

LIPUT RAYA SDN BHD (824490-W)

RANCANGAN PROJEK PEMBANGUNAN LADANG HUTAN BAGI SYARIKAT LIPUT RAYA SDN BHD DI HUTAN SIMPAN BUKIT SLIM (KOMPARTMEN 78 DAN 79), MUKIM SLIM, DAERAH MUALLIM, PERAK



**LOKASI : KOMPARTMEN 78 DAN 79, MUKIM SLIM,
DAERAH HUTAN BUKIT SLIM**

NEGERI : PERAK DARUL RIDZUAN

LUAS : 400 HEKTAR

TEMPOH : 50 TAHUN

PENGUSAHA PROJEK:
LIPUT RAYA SDN BHD (824490-W)
NO.59, JALAN YIN CHOO HAN
TAMAN IPOH, 31400, IPOH
PERAK DARUL RIDZUAN
TEL: 05-2544278
EMEL: thomas.cheah@digitalway.net

PERUNDING PROJEK:
DARRYL ISAAC RESOURCES (002534255-P)
G05B, BLOK B, THE LEAFZ, JLN HANG TUAH 2
TAMAN SALAK SELATAN, 57100
KUALA LUMPUR
TEL: 03-27189306
EMEL: emiidahyu@yahoo.com

KEPADA
PENGARAH
JABATAN PERHUTANAN NEGERI PERAK

DISEDIAKAN OLEH
EMI IDAHYU BINTI MOHD ARIFIN
DARRYL ISAAC RESOURCES
G05B, BLOCK B, THE LEAFZ, JLN HANG TUAH 2
TAMAN SALAK SELATAN, 57100
KUALA LUMPUR

BAGI PIHAK
DATO' WEI CHUAN BENG
LIPUT RAYA SDN BHD
NO.59, JALAN YIN CHOO HAN
TAMAN IPOH, 31400 IPOH
PERAK



**RANCANGAN PENGURUSAN LADANG HUTAN
(LIPUT RAYA SDN BHD)**

**LOKASI : HUTAN SIMPAN BUKIT SLIM (KOMPARTMEN 78 & 79), MUKIM
SLIM, DAERAH MUALLIM**

NEGERI : PERAK DARUL RIDZUAN

LUAS : 400 HEKTAR

TEMPOH : 50 TAHUN (2019 – 2069)

LIPUT RAYA SDN BHD (824490-W)

**NO.59, JALAN YIN CHOO HAN
TAMAN IPOH, 31400 IPOH, PERAK**

KELULUSAN RANCANGAN PENGURUSAN LADANG HUTAN

DISEDIAKAN:

.....
(LIPUT RAYA SDN BHD)

DILULUSKAN:

.....
(PENGARAH PERHUTANAN NEGERI)

PERAK DARUL RIDZUAN

(2022)

AKRONIM

BMPs	<i>Best Management Practices</i>
LRSB	Liput Raya Sdn Bhd
CBA	<i>Cost Benefit Analysis</i>
Cm	sentimeter
DBH	<i>Diameter at breast height</i>
Dpd	ukuran diameter pada paras dada
EIA	<i>Environmental Impact Assessment</i>
EMP	<i>Environmental Management Plan</i>
FPMP	<i>Forest Plantation Management Plan</i>
FRIM	<i>Forest Research Institute of Malaysia</i>
FSC	<i>Forest Stewardship Council</i>
Ha	hektar
HCVF	<i>High Conservation Value Forest</i>
HSK	Hutan Simpanan Kekal
IRR	<i>Internal Rate of Return</i>
JBPM	Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia
JKR	Jabatan Kerja Raya
JPS	Jabatan Pengairan Dan Saliran
JPSM	Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia
K	kompartment
Km	kilometer
LB	<i>Logging Block</i>
M	meter
MCI&I-FP	<i>Malaysia Criteria and Indicators (Forest Plantation)</i>
Mm	milimeter
MTCC	<i>Malaysian Timber Certification Council</i>
MTIB	<i>Malaysian Timber Industry Board</i>
NPK	<i>Nitrogen, Phosphorus, Potassium</i>
NPV	<i>Net Present Value</i>

PB	<i>Planting Block</i>
PERHILITAN	Jabatan Perlindungan Hidupan Liar dan Taman Negara
<i>IPI</i>	<i>Profitability Index</i>
RPLH	Rancangan Pengurusan Ladang Hutan
SFM	<i>Sustainable Forest Management</i>

HAKCIPTA

© Darryl Isaac Resources 2022

19 Mei 2022

Dokumen ini termasuk semua tajuk, tetapi tidak terhad kepada hak cipta, di dalam dan sebarang salinannya adalah untuk digunakan oleh Liput Raya Sdn Bhd, Jabatan Perhutanan Negeri Perak dan kakitangannya atau yang berkaitan dengannya bagi tujuan membuat keputusan yang berkaitan dengan penubuhan ladang hutan. Semua hak dan Hak Kekayaan Intelektual di dalam yang dapat diakses melalui penggunaan dokumen ini adalah hak milik pemilik kandungan masing-masing dan mungkin dilindungi oleh undang-undang hak cipta atau harta intelek yang lain. Dokumen ini tidak boleh diterbitkan semula, disalin atau diedarkan dalam apa bentuk atau dengan apa-apa cara, sama ada keseluruhan atau sebahagian, dan jika tidak didedahkan kepada pihak ketiga atas dasar mengikut keperluan dan berdasarkan polisi syarikat dan jabatan.

DISEDIAKAN OLEH:

**EMI IDAHYU BINTI MOHD ARIFIN
PERUNDING
DARRYL ISAAC RESOURCES**

RINGKASAN EKSEKUTIF

RINGKASAN EKSEKUTIF

Rancangan Pengurusan Ladang Hutan (RPLH) ini bertujuan untuk menetapkan halatuju dan prosedur untuk mengurus dan membangunkan sumber ladang hutan bagi **“Cadangan Pembangunan Ladang Bagi Syarikat Liput Raya Sdn Bhd Di Hutan Simpan Bukit Slim (Sebahagian Kompartmen 78 dan 79), Mukim Slim, Daerah Muallim, Perak Darul Ridzuan”**. Pengusaha Projek Liput Raya Sdn. Bhd., merupakan sebuah syarikat yang di daftarkan di Malaysia di bawah Akta Syarikat, 1965. Liput Raya Sdn. Bhd. berhasrat untuk menjalankan pembangunan ladang hutan bersama pengusaha yang berpengalaman.

Penyediaan halatuju dalam RPLH ini adalah dengan mengambilkira matlamat penubuhan ladang hutan oleh kerajaan negeri dan objektif pengurusan syarikat. Saranan yang telah digariskan ini akan membantu syarikat mencapai kehendak yang diinginkan. Ladang hutan yang berjaya akan melibatkan pengusahasilan dan aktiviti silvikultur dengan mengoptimumkan pengeluaran balak secara berkekalan di samping meminimakan impak operasi perhutanan ke atas sumber bukan balak dan persekitarannya. Strategi pengurusan yang digariskan di dalam rancangan pengurusan ini turut mempromosikan amalan penubuhan ladang hutan dengan mematuhi piawaian Pengurusan Hutan Secara Mampan (*Sustainable Forest Management* - SFM) dan juga mematuhi kehendak *Malaysian Criteria and Indicators* (MC&I)/ *Forest Stewardship Council* (FSC) disamping menjaga integriti ekosistem disekitarnya melalui pendekatan pengurusan hutan terbaik.

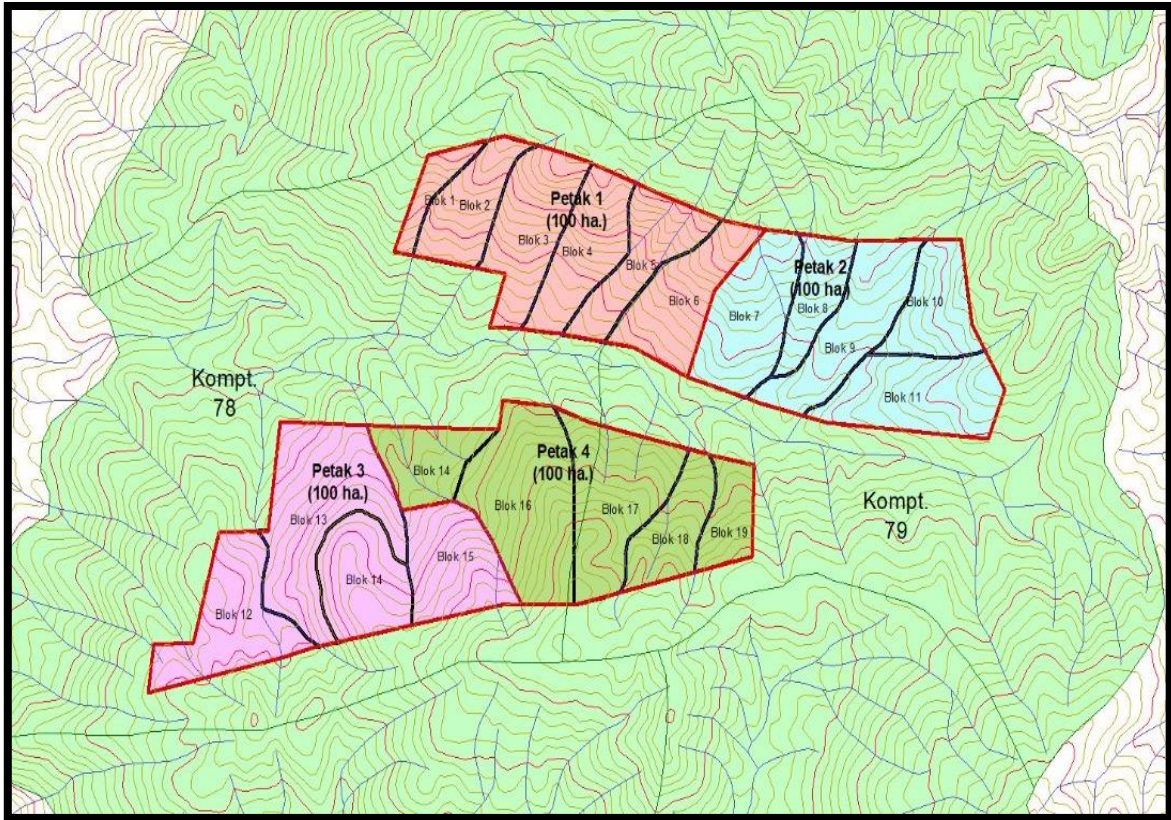
Pengusaha projek telah membuat aktiviti perancangan dengan mengenalpasti kawasan projek sebagai tapak yang sesuai untuk pembangunan ladang hutan. Berdasarkan analisis yang dijalankan, pengusaha projek yakin bahawa tapak projek yang dipilih adalah berketepatan dan dapat memberikan keuntungan yang tinggi bagi tempoh jangkamasa yang panjang di mana ialah boleh dinikmati bersama Kerajaan Negeri Perak. Syarikat Liput Raya Sdn Bhd (LRSB) adalah komited untuk menjaga keutuhan alam sekeliling di samping memastikan kejayaan penubuhan ladang hutan berpanduan kepada garis panduan yang dibentangkan di dalam Laporan EIA dan Laporan RPLH ini. Apa-apa aktiviti pembangunan perladangan hutan dilaksanakan mesti mematuhi garis panduan yang telah dikeluarkan oleh pihak Jabatan Perhutanan Negeri Perak di dalam "Arahan Kerja Pembangunan

Ladang Hutan Dalam Hutan Simpanan Kekal Negeri Perak" untuk Projek Pembangunan Ladang Hutan. Pokok kayu balak yang sedia ada di tapak projek akan ditebang mengikut petak dan fasa serta akan ditanam semula dengan **spesies Kelampayan, Jati dan Meranti**. Tapak projek ini dibahagikan kepada **empat (4) petak** dan **empat (4) fasa** seperti di **Jadual RE(1)**. Lokasi tapak projek ditunjukkan dalam **Rajah RE-1**. Pengeluaran kayu balak akan diuruskan oleh kontraktor yang berdaftar dengan Jabatan Perhutanan Negeri Perak dan akan dijual hanya di dalam Malaysia sahaja.

Jadual RE(1): Petak, Fasa dan Keluasan

No	Petak	Fasa	Blok	Keluasan Blok (Ha)	Jumlah Keluasan (Ha)	Jumlah Keluasan Kawasan Tanaman (Ha)	Tahun Tanam
1	Petak 1	4	B14 B15 B16 B17 B18 B19	5.78 15.50 22.23 18.89 17.12 20.48	100	90	2025
2	Petak 2	3	B9 B10 B11 B12 B13	23.84 11.65 23.49 15.79 25.23	100	75	2024/ 2025
3	Petak 3	1	B1 B2 B3 B4	25.57 36.27 15.83 22.33	100	90	2022/ 2023
4	Petak 4	2	B5 B6 B7 B8	39.69 29.96 17.58 12.77	100	75	2023/ 2024

Rajah RE(1): Fasa Pembangunan Ladang



FASA	PETAK
1	Petak 3
2	Petak 4
3	Petak 2
4	Petak 1

Tambahan pula, dengan langkah-langkah positif dan wajar yang dicadangkan dalam laporan ini, cadangan projek perladangan hutan boleh dijalankan dengan cara mesra alam dan menguntungkan. Ladang hutan boleh dibangunkan secara optimum. Anggaran jangka masa penyediaan dan penubuhan ladang ialah 18 hingga 30 bulan bergantung kepada cuaca, pekerja, kontraktor dan bahan tanaman. Persiapan untuk penyediaan ladang dijangka bermula pada akhir tahun 2022. Proses penubuhan ladang akan dimulakan dengan persiapan kawasan untuk tanaman. Kawasan pengeluaran ladang (± 345 ha) akan ditanam dengan pokok Kelampayan, Jati dan Meranti iaitu spesies pelbagai hasil serta ditanam mengikut fasa untuk 5 pusingan bagi pokok Kelampayan dan 2 ke 3 pusingan bagi Jati dan Meranti. Seluas ± 40 ha lagi adalah kawasan pelindungan. RPLH ini akan

menitikberatkan aspek kelestarian dan produktiviti dengan mengambil kira impak program tersebut terhadap pembangunan ekonomi dan sosial di sekitar kawasan projek serta persekitaran alam semulajadinya. Liput Raya Sdn Bhd memberi komitmen untuk melindungi alam sekitar dan akan menyumbang secara positif untuk mengatasi kekurangan bekalan balak tempatan melalui penubuhan ladang hutan ini bagi manfaat generasi kini dan masa depan.

Projek ini dijangka akan dapat memperolehi pendapatan pada peringkat akhir tahun tiap pusingan, berdasarkan kepada tahun di mana pokok ditanam akan ditebang untuk mengambil balak. Keadaan ini dapat dilihat dengan jelas dalam **Jadual RE(2)** yang menunjukkan aliran nilai kini bersih dalam tempoh projek selama 50 tahun. Secara keseluruhan, projek ladang hutan ini akan memperoleh pendapatan minima daripada tahun ke-9 permulaan sehingga tahun ke-50 sebelum penuaian hasil dilaksanakan. Berdasarkan kepada unjuran tersebut di atas, adalah jelas bahawa projek ini akan berdaya maju dan berpotensi memberi keuntungan dalam jangka masa panjang iaitu pada tahun ke-10 selepas projek bermula. Namun pada peringkat awal, pengeluaran modal yang ketara banyaknya diperlukan bagi penyediaan ladang dan penyelenggaraan termasuk pembinaan infrastruktur dan pengurusan ladang. Pengusaha kayu balak dari hutan asli pada tahun pertama boleh menghasilkan pendapatan yang dapat membantu menyediakan modal awal pelaburan projek.

Analisis sensitiviti juga dijalankan untuk mengkaji impak perubahan dalam nilai beberapa angkubah projek (seperti harga kayu balak, kos pelaburan, tempoh projek dan lain-lain) yang dianggap boleh penting dan mempengaruhi perubahan dalam *base case*. Ini kerana analisis kewangan bagi projek termasuklah RPLH selama 50 tahun ini akan dikemaskini dan disemak dari semasa ke semasa untuk memastikan kemajuan berterusan dapat dicapai sebagaimana dikehendaki oleh rancangan ini. Komitmen yang diberikan oleh pengurusan syarikat akan memastikan RPLH ini sentiasa *responsive* terhadap keputusan pemantauan, maklumat terkini dan penambahbaikan pendekatan pengurusan. Halatuju yang terkandung di dalam RPLH ini akan dijadikan panduan oleh Liput Raya Sdn Bhd untuk aktiviti perladangan serta penuaian ladang hutan serta dijadikan rujukan untuk membuat keputusan di sepanjang pelaksanaan projek ini.

Berdasarkan kepada keputusan-keputusan analisis ekonomi dan tahap profesionalisma pasukan pengurusan, Liput Raya Sdn Bhd sangat yakin bahawa projek ini boleh berjaya. Dengan hasil Laporan

Penilaian Kesan Alam Sekitar (EIA) dan Laporan Rancangan Pengurusan Ladang Hutan (RPLH) ini dapat diterimapakai, adalah disyorkan agar Penggerak Projek, **Liput Raya Sdn. Bhd. dapat diberi kelulusan sepenuhnya oleh pihak Jabatan Perhutanan Negeri Perak (JPNP)** dan pihak-pihak berkuasa yang berkenaan untuk melaksanakan operasi perladangan ladang hutan jenis Kelampayan, Jati dan Meranti yang telah dicadangkan.

JADUAL ANALISA KEWANGAN RE(2): Maklumat dan Analisa Kewangan Projek Ladang Hutan

LRSB

Perkara	Balak hutan asli	Kelampayan, Jati dan Meranti
Luas (ha)	345.66	345.66
Jarak (m)		3 X 3
Bil pk/ha		880
Mula hasil (th)	(1,2,3)	9
Hasil	45 tan/ha	
Harga (RM/ m ³)	415	150
Kayu (m ³)	32,000	1 /pk = 480/ha
Kayu (RM)	13,446,000	180 / m ³
Rtn (th)		5
NPV @ 8% (RM)		Faedah: RM17,452/800 / RM7,083,206 (25 th) RM17,452,800 / RM7,443,335 (50 th)
Nisbah Faedah/Kos@8%		
Kadar Pulangan Dalamann (IRR)		NPV @ 8% RM87,077 sehektar 1.72
NPV @10% (RM)		1.60 RM21,075,401
NPV @12% (RM)		1.50 RM15,350,847

ISI KANDUNGAN

KANDUNGAN

	MUKASURAT
MAKLUMAT SYARIKAT	i
KELULUSAN RANCANGAN PENUBUHAN LADANG HUTAN	iv
AKRONIM	v
HAKCIPTA	vii
RINGKASAN EKSEKUTIF	ix
ISI KANDUNGAN	xvi
BAB 1 : PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	2
1.1.1 Perundangan Projek Pembangunan Ladang Hutan	2
1.1.2 Pengurusan Ladang Hutan	4
1.1.3 Pengkelasan Hutan	6
1.1.4 Justifikasi Projek Pembangunan Ladang Hutan	8
1.2 Konsep Projek Pembangunan Ladang Hutan di Perak Darul Ridzuan	10
1.3 Kelulusan Permit Penggunaan Bagi Tujuan Projek Pembangunan Ladang Hutan	13
1.3.1 Maklumat Liput Raya Sdn Bhd	14
BAB 2 : MAKLUMAT ASAS KAWASAN PROJEK	
2.1 Lokasi	17
2.2 Maklumat Kawasan Projek	21
2.2.1 Sumber Hutan	23
2.2.1.1 Flora	23
2.2.1.2 Fauna	33
2.2.1.2.1 Mamalia	33
2.2.1.2.2 Burung	36
2.2.1.2.3 Amfibia dan Reptilia	39
2.2.2 Fisiografi dan Topografi	40

2.2.3	Iklim dan Saliran	44
2.2.4	Geologi dan Tanah	50
2.3	Maklumat Kawasan Persekitaran	56
2.3.1	Guna Tanah	56
2.3.2	Akses dan Komunikasi	60
2.3.3	Pengaruh Lain	61
BAB 3:	KONSEP PEMBANGUNAN PROJEK	
3.1	Penubuhan Ladang Hutan	64
3.1.1	Penzonan	65
3.1.2	Fasa Pembangunan Ladang	66
3.1.3	Kajian Kesesuaian Spesies – Tapak	70
3.1.3.1	Kelampayan	70
3.1.3.2	Pelbagai Spesies Hutan	74
3.1.3.2.1	Jati	74
3.1.3.2.2	Meranti	77
3.1.4	Penyediaan Sempadan	80
3.1.5	Penyediaan Tapak	80
3.1.5.1	Mitigasi	81
3.1.5.2	Pembalakan	81
3.1.5.3	Pembersihan Tapak	85
3.1.5.4	Penyediaan anak benih	86
3.1.5.5	Penanaman	86
3.1.6	Infrastruktur dan Kemudahan	86
3.1.6.1	Pembinaan Jalan	86
3.1.6.2	Sistem Pemparitan	90
3.1.6.3	Pejabat, Penginapan, Kemudahan Stor dan Bengkel	91
3.1.6.4	Tapak Semaian	94
3.1.6.4.1	Penjagaan Tapak Semaian	96
3.2	Pengurusan Ladang	99

3.2.1	Aktiviti Pengurusan	99
3.2.1.1	Penanaman Anak Pokok Spesies Kelampayan dan Pokok Hutan Pelbagai Spesies (Jati dan Meranti)	100
3.2.1.2	Rawatan Silvikultur	103
3.2.1.2.1	Pembajaan	103
3.2.1.2.2	Kawalan rumpai	104
3.2.1.2.3	Kawalan penyakit dan perosak	106
3.2.1.3	Kawalan Hakisan dan Tanaman Penutup Bumi	107
3.2.2	Operasi Pengusahaan	110
3.2.3	Mesin dan Jentera	111
3.2.4	Tenaga Kerja	112
3.2.5	Penanaman Semula	113
3.2.6	Hasil Hutan Bukan Kayu	114
3.2.6.1	Tanaman Betik	114
3.2.6.2	Tanaman Pisang	115
3.2.6.3	Tanaman Nenas	116
3.3	Pemeliharaan Biodiversiti	119
3.4	Penyelidikan dan Pembangunan (R&D)	120
 BAB 4 : KAWALAN, PEMANTAUAN, PENILAIAN DAN KESELAMATAN		
4.1	Tindakan-tindakan Mitigasi Mengikut Fasa Penubuhan Ladang	123
4.2	Zon Penampan	128
4.3	Pengendalian Bahan Kimia dan Racun	133
4.4	Pencegahan Kebakaran	135
4.5	Pencegahan Serangan Perosak dan Penyakit	140
4.6	Kawalan Species Asing Merbahaya (<i>Invasive Alien Species</i>)	141
4.6.1	Species Flora	141
4.6.1.1	<i>Salvinia molesta</i> (Kariba Weed)	141
4.6.1.2	<i>Parthenium hysterophorus</i> (Parthenium Weed)	143
4.6.1.3	<i>Mikania micrantha</i> (Bitter Vine)	145
4.6.1.4	<i>Acacia mangium</i>	146

4.6.2	Spesies Fauna	147
4.6.2.1	<i>Rhinella marina</i> (Bufo Toads)	147
4.6.2.2	<i>Sturnus vulgaris</i> (European Starling)	148
4.7	Kawalan Keselamatan Fizikal	150
4.7.1	Pelan Tindakan Kecemasan	150
4.7.2	Objektif Pelan Tindakan Kecemasan	150
4.7.3	Asas Pelan Tindakan Kecemasan	151
4.7.4	ERP Tapak Projek	152
4.7.4.1	Organisasi	152
4.7.4.2	Tahap Pengelasan Kecemasan	155
4.7.4.3	Tanggungjawab Umum Komander (OSC) dan Pasukan Tindakan Kecemasan	155
4.7.5	Peralatan Kecemasan	158
4.7.6	Peluang Pekerjaan	158
4.8	Pencegahan Konflik antara Haiwan dengan Manusia	159
4.8.1	Kehilangan Hutan dan Habitat	160
4.8.2	Langkah Mitigasi bagi Kehidupan Liar dan Kehilangan Fauna	160
4.8.2.1	Konflik Manusia dan Hidupan Liar	161
4.8.2.2	Terbunuh di Jalan (<i>Roadkill</i>)	163
4.8.2.3	Kesalahan Berkaitan Hidupan Liar	164
4.8.3	Kawalan Fizikal	165
4.9	Keselamatan dan Kesihatan Pekerja	166
4.9.1	Kemalangan di Tempat Kerja	166
4.9.2	Pengendalian Agrokimia	166
4.9.3	Kawalan Peralatan	168
4.10	Penilaian Keberkesanan Pengurusan	169
4.10.1	Pemeriksaan Tapak	169
4.10.2	Penyelenggaraan dan Pemantauan	170
4.10.2.1	Semasa Pembangunan	170
4.10.2.2	Selepas Pembangunan	171
4.11	Pemantauan dan Pelaporan	172

4.12	Kajian Semula Rancangan Pengurusan Ladang Hutan	173
4.13	Pematuhan kepada Arahan yang dikeluarkan oleh Pihak Yang Diberi Kuasa	173
BAB 5 :	MODAL INSAN	
5.1	Tenaga Kerja	175
5.2	Latihan	176
5.3	Penglibatan Wanita	177
BAB 6 :	KEWANGAN	
6.1	Anggaran Kos Penubuhan Pengurusan	179
6.1.1	Pendekatan	180
6.1.2	Andaian	181
6.1.2.1	Pembalakan Hutan Asli	181
6.1.2.2	Kelampayan	181
6.2	Analisa Kos dan Faedah	184
6.3	Strategi Pemasaran	188
BAB 7 :	RUMUSAN	
7.1	Kesimpulan	195
7.2	Pertimbangan	196
	SENARAI RUJUKAN	198
	SENARAI LAMPIRAN	201
	SENARAI JADUAL	201
	SENARAI RAJAH	203
	SENARAI PLAT	205

BAB 1 PENDAHULUAN

BAB 1 - PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri perkayuan memainkan peranan penting dalam pembangunan sosio-ekonomi di Malaysia. Ia merupakan antara komoditi yang menjadi penyumbang utama bagi pendapatan eksport negara. Kayu dan produk keluaran kayu terutamanya perabot telah dieksport ke 160 buah negara di seluruh dunia. Sektor perkayuan di Malaysia juga menyediakan peluang pekerjaan kepada lebih daripada 240,000 orang dan lebih kurang 3,500 buah kilang berasaskan kayu di negara ini. Sehubungan dengan itu, bekalan bahan mentah yang berterusan bagi industri berasaskan kayu-kayan adalah amat penting.

Kerajaan Persekutuan seawal 80'an telah mengenalpasti kepentingan penubuhan ladang hutan untuk menampung bekalan bahan mentah yang berterusan untuk industri berasaskan kayu-kayan. Oleh itu, kerajaan amat menggalakkan perlaburan sektor swasta dalam pembangunan ladang hutan. Usaha bersepadu antara pihak kerajaan dan swasta menyebabkan ladang hutan telah berkembang pesat dalam negara ini. Berhadapan dengan ketiadaan tanah-tanah kerajaan dan tanah bermilik yang sesuai untuk penanaman secara besar-besaran, kerajaan membenarkan penubuhan ladang hutan dalam hutan simpanan kekal (HSK) di mana sumber yang paling stabil bagi pembangunan projek tersebut.

Kerajaan negeri termasuk Perak turut menyokong ke atas keputusan tersebut. Ladang hutan yang terdapat penglibatan kerajaan dan swasta dikenali sebagai Projek Pembangunan Ladang Hutan.

1.1.1 Perundangan Projek Pembangunan Ladang Hutan

Dasar Perhutanan Negara (DPN) 1978 (Pindaan 1992) mengklasifikasikan HSK kepada empat fungsi utama iaitu Hutan Perlindungan, Hutan Berhasil (Pengeluaran), Hutan Lipur, serta Hutan Penyelidikan dan Pendidikan. Menurut DPN, Hutan Berhasil ialah hutan yang dibangunkan untuk tujuan bekalan yang berterusan, pengeluaran semua hasil hutan pada kadar yang munasabah secara ekonomik di dalam negara dan yang diperlukan untuk pertanian, penggunaan tempatan, perindustrian dan eksport. Hutan Berhasil ini diurus di bawah amalan Pengurusan Hutan Secara Berkekalan bagi pengeluaran kayu-kayan secara berterusan. Ia juga menekankan kepentingan penubuhan ladang hutan untuk menampung bekalan mentah untuk industri pemprosesan berasaskan kayu-kayan serta menggalakkan perlaburan sektor swasta yang aktif dalam penubuhan dan pembangunan ladang hutan. Secara terperinci, DPN tersebut memfokus kepada perkara-perkara seperti berikut:

- Ladang hutan yang mencukupi akan ditubuhkan di seluruh negara untuk menampung bekalan kayu;
- Ladang hutan dari spesies-spesies cepat tumbesaran dan ladang hutan dari spesies-spesies bermutu tinggi akan digalakkan ditubuh di tapak-tapak yang sesuai; dan
- Pihak swasta akan digalakkan untuk melabur di dalam penubuhan dan pembangunan ladang hutan.

Isu kekurangan bekalan kayu balak telah dibangkit semula dan dibincangkan dalam Persidangan Majlis Perhutanan Negara (MPN) ke-20 pada 26 September 2006. MPN memperakui akan status kekurangan bekalan kayu balak tempatan dan mengesyorkan salah satu langkah untuk mengatasi masalah ini dengan mempertingkatkan usaha penanaman secara perladangan. Panduan bagi menjamin pengekalan sumber hutan negara telah disediakan dan ia merupakan teras utama untuk mengurus dan membangunkan sumber hutan secara mampan yang selaras dengan keperluan sosio-ekonomi negara dan perlindungan alam sekitar. Mengikut Perlembagaan Malaysia, hal ehwal tanah dan perhutanan adalah di bawah bidang kuasa Kerajaan Negeri yang mempunyai hak mutlak ke atas sumber hutan. Dalam hal ehwal perhutanan, Kerajaan Persekutuan bertanggungjawab dalam memberikan nasihat teknikal tentang pengurusan dan pembangunan hutan, menjalankan penyelidikan dan khidmat latihan. Ia telah digunapakai oleh semua negeri bertujuan meningkatkan kerjasama dan persefahaman di antara Kerajaan Persekutuan dan Kerajaan Negeri dalam usaha untuk mengurus, membangun dan mengekalkan sumber hutan negara.

Penubuhan ladang hutan adalah selaras dengan Dasar Perindustrian Kayu Negara (NATIP 2009-2020) untuk meningkatkan bekalan kayu-kayan di masa hadapan. Teras 2 NATIP 2009-2020 telah mencadangkan pembekalan bahan mentah untuk membangunkan kawasan seluas 375,000 ha dalam tempoh 15 tahun bagi menghasilkan 75 juta m³ kayu. Di samping itu, Kementerian Perusahaan Peladangan dan Komoditi turut menyediakan galakan mendapatkan insentif pinjaman di bawah Program Pembangunan Ladang Hutan.

Hutan adalah di bawah bidang kuasa Kerajaan Negeri di mana setiap negeri dipertanggungjawabkan untuk menggubal dasar dan undang-undang perhutanan masing-masing. Kuasa eksekutif Kerajaan Persekutuan hanya terhad untuk memberi khidmat nasihat dan bantuan teknikal, latihan serta menjalankan penyelidikan. Bagi memastikan pelaksanaan polisi dan program perhutanan dapat diselaraskan, Majlis Tanah Negara (MTN) telah diwujudkan di bawah Perlembagaan Persekutuan

sebagai platform kepada Kerajaan Persekutuan dan Negeri untuk membincang perkara-perkara berkaitan polisi dan pengurusan perhutanan di Malaysia. MTN pada tahun 2012 telah bersetuju untuk meluluskan Zon Pembangunan Ladang Hutan (ZPLH) dalam HSK seluas 439,189 ha dan 100,000 ha daripadanya terletak di dalam Perak. Susulan daripada itu, Kerajaan Negeri Perak melalui Majlis Mesyuarat Kerajaan Negeri Perak Darul Ridzuan (MMK) telah meluluskan penubuhan ZPLH dalam HSK Perak pada tahun 2012.

1.1.2 Pengurusan Ladang Hutan

Untuk memastikan HSK diurus secara berkekalan, "Dasar dan Strategi Pengurusan Hutan untuk Semenanjung Malaysia" telah dicadangkan pada tahun 1976 dan seterusnya diterima sebagai tambahan kepada Dasar Perhutanan Negara. Dasar tersebut digubal bagi memastikan penggunaan sepenuhnya sumber hutan, penghasilan yang berkekalan, faedah sosial dan ekonomi yang maksimum dan kestabilan alam sekitar. Dasar pengurusan serta objektif-objektifnya yang telah diterima adalah seperti berikut:

- i. Untuk mengurus dan menggunakan sumber hutan bagi mendapatkan faedah yang maksimum berdasarkan keupayaan semulajadi dan rancangan pengurusan serta penggunaan tanah hutan yang menyeluruh.
- ii. Untuk menentukan hasil yang berpotensi dengan berpanduan kepada taksiran yang mendalam dan sistematik ke atas sumber hutan, daya ketumbuhannya dan faktor lain yang berkaitan.
- iii. Untuk mengusahakan hutan secara konservatif dengan cara tebangan memilih supaya meninggalkan anak benih semulajadi yang mencukupi selaras dengan tebangan yang berekonomik bagi memastikan asas sumber-sumber hutan yang berkekalan.
- iv. Untuk menggunakan dengan sebaik-baiknya sistem pengurusan hutan yang telah dirumuskan berdasarkan kepada maklumat yang diperolehi daripada teknik-teknik pengurusan yang bersepadu dan kajian-kajian operasi.
- v. Untuk memulihkan semula hutan yang telah diusahakan dan hutan miskin supaya dapat menghasilkan stok minimum yang bersamaan dengan dua puluh lima (25) pokok sehektar bagi

spesies-spesies dagangan yang berperepang 45 cm pada dada untuk menjamin pengeluaran balak yang berekonomik.

- vi. Untuk menubuhkan ladang hutan dengan spesies-spesies dagangan yang cepat tumbesar serta menggalakkan pelbagaigunaan hutan dan pemeliharaan alam sekitar semulajadi.

Selaras dengan polisi dan objektif-objektif pengurusan ladang hutan yang tersebut di atas, strategi-strategi berikut telah dirumuskan:

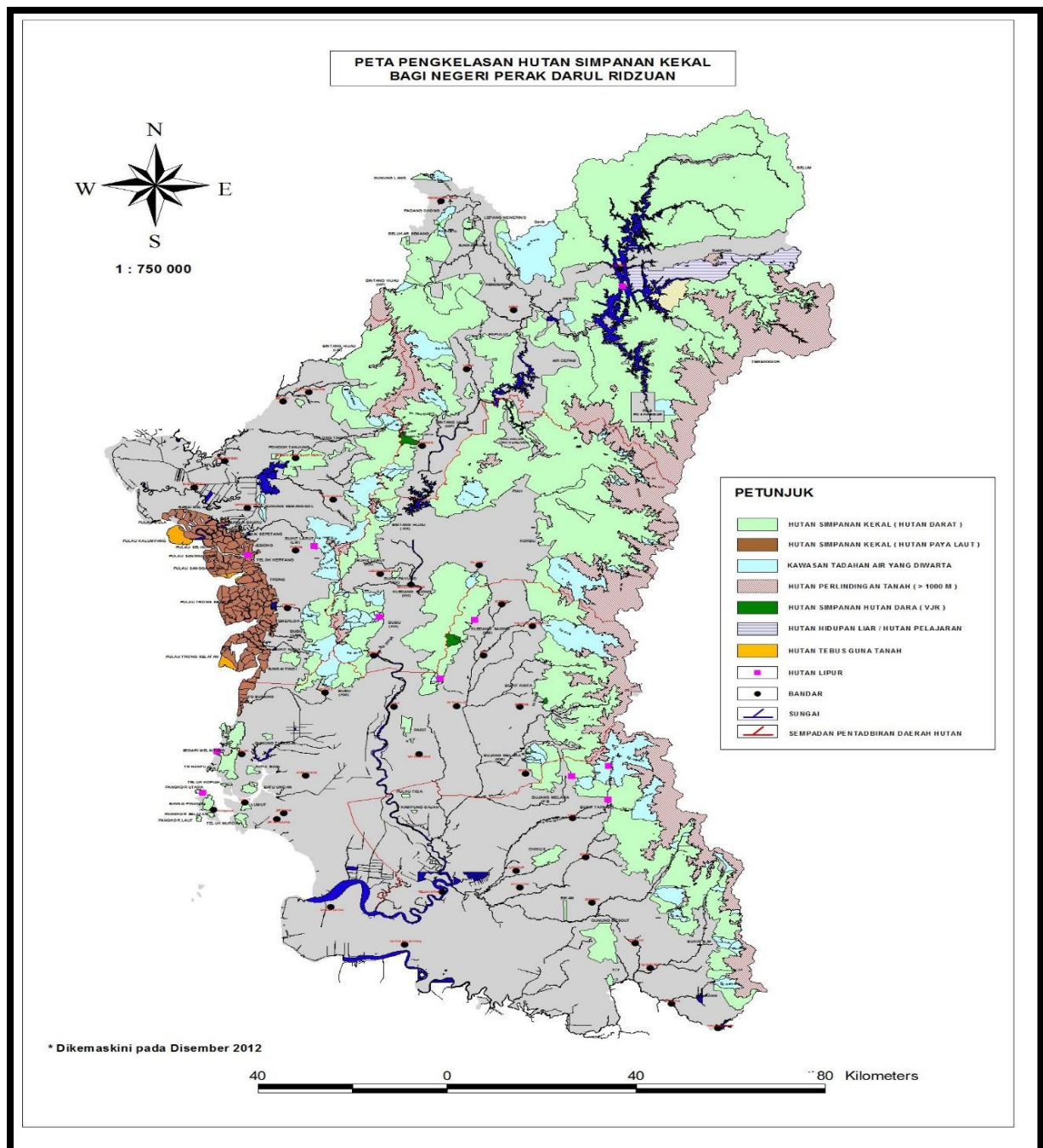
- a. Tanah hutan yang akan dibuka untuk projek pertanian hendaklah dirancang dengan teliti agar pengeluaran balak dapat dikawal serta menjamin penggunaan yang maksima. Peraturan-peraturan untuk tebang habis sesuatu kawasan akan dipatuhi sepenuhnya.
- b. Kajian tanah yang lengkap akan dijalankan bagi menentukan kawasan tanaman dan pemilihan spesies-spesies yang bersesuaian.
- c. Kawasan hutan yang sesuai akan ditentukan untuk dipelbagai gunakan selaras dengan tujuan untuk meningkatkan keperluan beriadah, pemeliharaan tanah dan air dan juga pemeliharaan flora dan fauna.

Pengetahuan serta kefahaman mengenai pusingan pemulihan hutan sehingga mencapai tahap kematangan adalah penting dalam menentukan pembangunan hutan semulajadi. Pengetahuan ini adalah amat berguna bagi pengurusan sesuatu kawasan hutan. Matlamat yang paling diutamakan di dalam pengurusan hutan secara berkekalan ialah bagi mendapatkan kadar tebang tahunan yang seimbang dengan kadar penghasilan berkekalan supaya kenaikan min tahunan bersamaan dengan tebang tahunan. Dalam hal yang demikian komposisi hutan pengeluaran tidak semestinya sama dengan hutan telah matang.

1.1.3 Pengkelasan Hutan

Secara umumnya, HSK dikelaskan kepada dua (2) kategori yang utama iaitu hutan pengeluaran dan hutan perlindungan. Untuk mengurus sumber hutan di Negeri Perak dengan lebih intensif di bawah konsep penghasilan kayu yang berkekalan, kawasan hutan dalam HSK diklasifikasikan mengikut kelas kecerunan serta salah satu atau lebih dari kelas fungsi hutan sebagaimana dikehendaki dibawah Seksyen 10 (1) Akta Perhutanan Negara, 1984. **Rajah 1.1** menunjukkan pengelasan HSK di Negeri Perak:

BIL.	JENIS PENGKELASAN	LUAS (HA)
1	Hutan Pengeluaran	522,581.15
2	Hutan Perlindungan Tanah	190,162.82
3	Hutan Tebus Guna Tanah	3,216.00
4	Hutan Kawalan Banjir	-
5	Hutan Tadahan Air	295,400.34
6	Hutan Perlindungan Hidupan Liar	255.00
7	Hutan Simpanan Hutan Dara (VJR)	6,545.00
8	Hutan Lipur	3,151.00
9	Hutan Pelajaran	50.00
10	Hutan Penyelidikan	1,797.00
11	Hutan Bagi Maksud Persekutuan	-
12	Hutan Taman Negeri	117,500.00



Rajah 1.1: Pengelasan HSK di Negeri Perak

Projek Pembangunan Ladang Hutan dibangunkan dalam hutan pengeluaran untuk membekalkan kayu-kayan secara berkekalan kepada industri berasaskan kayu di samping mengurangkan tekanan dan permintaan yang tinggi ke atas sumber hutan asli yang sedia ada.

1.1.4 Justifikasi Projek Pembangunan Ladang Hutan

Secara umumnya, pertumbuhan industri berasas kayu di Perak adalah bergantung secara langsung kepada keupayaan bekalan kayu-kayan daripada kawasan hutan asli sama ada dari kawasan HSK, Hutan Tanah Kerajaan ataupun Tanah Bermilik. Namun begitu, pertumbuhan industri ini yang pesat pada akhir 70'an telah mengalami penurunan. Di Perak sahaja, banyak industri berasas kayu terutamanya kilang papan lapis, kilang kayu gergaji dan kilang perabot beroperasi di bawah kapasiti keupayaan sebenar. Kajian mendapati faktor utama yang menyumbang kepada perkara ini adalah disebabkan oleh kekurangan bekalan kayu balak yang merupakan bahan mentah utama kepada industri ini. Usaha-usaha dalam mengatasi masalah ini perlu diambil kira bagi memastikan industri-industri berasas kayu di negeri ini tidak terus terkubur. Projek Pembangunan Ladang Hutan perlu diteruskan kerana dapat dilihat berjaya mengatasi masalah kekurangan bahan mentah kayu balak melalui penanaman semula kawasan hutan sudah kerja dengan spesies-spesies yang cepat membesar.

Seperti isu yang diutarakan oleh MPN dan NATIP, Projek Pembangunan Ladang Hutan merupakan salah satu amalan yang penting untuk menjamin bekalan kayu-kayan yang mencukupi dan berterusan kepada industri kayu-kayan. Kajian menunjukkan ladang hutan dapat membekalkan kayu-kayan sebanyak tiga (3) kali ganda lebih tinggi dari hutan asli bagi setiap keluasan yang sama dan tempoh yang lebih singkat berbanding dengan hutan asli. Spesies dagang atau tempatan yang dipilih tersebut mempunyai kadar pertumbuhan yang lebih cepat berbanding dengan kebanyakan spesies hutan. Selain itu, penanaman dan pengurusan yang sistematik turut meningkatkan kadar hidup dan pertumbuhannya. Kejayaan ladang hutan untuk membekalkan bahan mentah yang berterusan kepada industri kayu-kayan telah terbukti di luar negara. Yang penting sekali, ladang hutan akan membantu mengekalkan pembangunan industri berasaskan kayu di negara ini. Ketersediaan berterusan bagi industri kayu tempatan dan eksport di masa hadapan terutamanya dalam mencapai sasaran pendapatan RM50 billion menjelang 2020 yang ditetapkan oleh NATIP 2011.

Di samping itu, konsep ladang hutan adalah dihargai dan diterima oleh kebanyakan pengguna di peringkat antarabangsa dan ia tidak menghadapi tekanan daripada Kempen Anti Kayu Tropika. Orang awam terutamanya Pertubuhan Bukan Kerajaan (NGO) sering membantah aktiviti pembalakan di dalam HSK dan kawasan hutan harus dilindungi sepenuhnya. Akan tetapi aktiviti tersebut tidak dapat dielakkan sepenuhnya untuk memastikan industri kayu-kayan berjalan lancar demi kebaikan sosio ekonomi negara. Oleh itu, Projek Pembangunan Ladang Hutan amat penting dan dapat mengurangkan tekanan pembekalan bahan mentah kepada industri kayu-kayan di Malaysia. Projek Pembangunan Ladang Hutan

yang bertujuan untuk membekalkan kayu-kayan bermutu sederhana serta berpatutan harganya dapat mengurangkan tekanan ke atas kebergantungan kepada bekalan sumber asli dari hutan asli bagi memenuhi permintaan yang semakin meningkat dalam industri perkayuan. Secara tidak langsung, hutan asli dapat dilindungi pada masa depan dan hanya menjalankan penebangan pokok secara minima kerana bekalan sumber asli yang berkekalan adalah dari ladang hutan. Peranan hutan asli boleh ditumpukan kepada fungsi-fungsi lain yang lebih penting seperti pengekalan sumber air yang bersih, penstabilan cuaca dan alam sekitar, sumber pengekalan biodiversiti flora dan fauna.

Selain daripada menjamin bekalan kayu-kayan yang mencukupi dan berterusan, ladang hutan juga dapat menggantikan kawasan hutan miskin atau terosot bagi meningkatkan daya pengeluaran kawasan tersebut dan memperbaiki keadaan tanah berkenaan. Kerajaan Negeri Perak telah meluluskan suatu kawasan di dalam HSK yang sesuai untuk membangunkan ladang hutan dan dikenali sebagai ZPLH. Penzonan tersebut berasaskan maklumat yang diperolehi daripada Inventori Hutan Nasional, Inventori Hutan Sebelum Tebangan, tinjauan atau survei ke atas kawasan terokaan haram dan kawasan tanaman pindah serta kawasan terosot disebabkan insiden kebakaran hutan, penyakit dan serangan serangga. Kesemua kawasan tersebut dikenalpasti dan dizonkan sebagai hutan miskin atau terosot dan sesuai untuk pembangunan ladang hutan. Maka Projek Pembangunan Ladang Hutan dapat menghidupkan alam sekitar dan meningkatkan kualiti hutan yang asalnya berisipadu hutan rendah ditanam dengan pokok-pokok yang cepat tumbuh dan bersesuaian. Ini adalah sejajar dengan pelaksanaan Program Penghijauan Malaysia melalui Kempen Tanaman 100 juta Pokok yang bertujuan untuk mengekalkan litupan kawasan berhutan di Malaysia.

Tambahan pula, penglibatan swasta dalam program ini dapat mengurangkan kos rawatan yang ditanggung oleh Jabatan Perhutanan Negeri Perak semasa melaksanakan projek mengayakan stok dirian hutan di kawasan yang miskin atau terosot serta mengurangkan kos pemulihan di kawasan lapang, kawasan lombong, kawasan bekas teroka dan kawasan dominasi tumbuhan buluh yang terdapat dalam HSK.

Projek Pembangunan Ladang Hutan boleh mengurangkan tekanan terhadap pembalakan di HSK di samping menjamin kemajuan industri berasaskan kayu yang merupakan salah satu dari penggerak ekonomi dalam negeri. Lagipun, Projek Pembangunan Ladang Hutan dapat mempelbagaikan ekonomi di dalam negeri dengan menyediakan peluang-peluang untuk mempelbagaikan aktiviti ekonomi kepada sektor swasta. Projek Pembangunan Ladang Hutan dapat meningkatkan pembuatan produk hutan

seperti kayu balak, kayu arang, produk makanan, produk ternakan dan lain-lain. Secara dasarnya, Projek Pembangunan Ladang Hutan akan mendapat pulangan pelaburan yang baik dan terjamin.

Selain itu, ia juga dapat mengurangkan import kayu-kayan dari luar negara yang menyebabkan pengaliran wang ke luar negara. Ini akan menyebabkan ringgit Malaysia mendapat tekanan sehingga merendahkan nilainya. Lagipun, Projek Pembangunan Ladang Hutan lebih ke arah mengupah masyarakat tempatan sebagai pekerja ladang maka ini akan menyediakan peluang-peluang pekerjaan di kawasan luar bandar dan juga dapat menjimat duit serta mengawal aliran ringgit. Sosio ekonomi setempat dan kebolehcapaian ke sesuatu kawasan pedalaman dapat dipertingkatkan serta pembangunan setempat dapat dijalankan dengan lebih berkesan. Selain itu, kayu-kayan bermutu sederhana dengan harga yang berpatutan dapat mengurangkan beban rakyat yang berpendapatan rendah.

Kesimpulannya, Projek Pembangunan Ladang Hutan yang dibangunkan secara besar-besaran ini bukan semata-matanya untuk keuntungan syarikat sahaja tetapi demi kelestarian alam sekitar dan kepentingan negara serta negeri. Ia dapat memaksimumkan penggunaan tanah, memperbaiki biodiversiti, meningkatkan proses penghasilan biomass dan menjadikan iklim mikro lebih sempurna. Projek Pembangunan Ladang Hutan juga memainkan peranan yang penting dari segi aktiviti persekitaran dan sosial bagi penghuni hutan.

1.2 Konsep Projek Pembangunan Ladang Hutan di Perak Darul Ridzuan

Konsep Projek Pembangunan Ladang Hutan yang paling utama sekali adalah status tanah ladang hutan tersebut masih kekal sebagai HSK. Kerajaan Negeri Perak melalui MMK telah meluluskan penubuhan ZPLH dalam HSK Perak pada tahun 2012. ZPLH terletak di hutan pengeluaran yang mempunyai purata isipadu kasar penstokan hutan kurang daripada 153m³/hektar bagi pokok-pokok bersaiz 30cm perepang ke atas. Hutan terosot tersebut mungkin diakibatkan oleh aktiviti pencerobohan, lebihan pembalakan (*over logging*), penerokaan haram, tanaman pindah, kebakaran hutan, penyakit dan serangan serangga. Selain itu, kawasan tersebut tidak terlibat dengan kawasan tadahan air dan bekalan air untuk masyarakat.

Kelulusan Projek Pembangunan Ladang Hutan diberikan kepada syarikat melalui permit penggunaan bagi tujuan Projek Pembangunan Ladang Hutan dengan tempoh pajakan yang terhad sahaja dan biasanya adalah 50 tahun.

Ladang hutan didefinisikan sebagai kawasan yang ditanam dengan pokok atau tumbuh-tumbuhan hutan atau spesies ladang hutan dengan kaedah tanaman secara terbuka yang luasnya tidak kurang daripada 50 ha. Spesies ladang hutan yang dibenarkan adalah spesies pokok tempatan atau dagang yang mempunyai pulangan ekonomik dan mempunyai pusingan tebang yang munasabah dengan regim pengurusan serta silvikultur yang sesuai. Kerajaan Negeri Perak telah mengenalpasti 10 spesies yang sesuai ditanam dalam HSK Perak dan menggalakkan penanaman pelbagai spesies untuk mengelakkan keburukan dan risiko dengan penanaman mono spesies. Senarai spesies yang diluluskan untuk ditanam adalah seperti berikut:

- i. Batai (*Paraserianthes falcataria*)
- ii. Getah Klon Balak (*Hevea* spp.)
- iii. Khaya (*Khaya ivorensis*)
- iv. Jati (*Tectona grandis*)
- v. Kelampayan (*Neolamarckia cadamba*)
- vi. Binuang (*Octomeles sumatrana*)
- vii. Sentang (*Azadirachta excelsa*)
- viii. Eucalyptus (*Eucalyptus* spp.)
- ix. Karas (*Aquilaria* spp.)
- x. Jelutong (*Dyera costulata*)

Projek Pembangunan Ladang Hutan mengamalkan Kaedah Tebang Habis Bersyarat. Kaedah Tebang Habis Bersyarat bermaksud tebang habis akan dijalankan di kawasan projek tetapi sesetengah kawasan akan dilindungi sebagai kawasan perlindungan tanah. Ciri-ciri kawasan perlindungan tanah adalah seperti berikut:

- i. Kawasan yang mempunyai ketinggian melebihi 1,000-meter dari aras paras laut;
- ii. Kawasan berkecerunan melebihi 40°;
- iii. Kawasan yang mempunyai sejarah kejadian tanah runtuh ataupun kawasan yang berpotensi tinggi untuk mengalami tanah runtuh di masa hadapan;
- iv. Zon penampakan alur air bagi semua sungai kekal di dalam kawasan projek hendaklah dikekalkan; dan
- v. Kawasan bersebelahan kawasan projek mempunyai fungsi HSK tertentu mengikut kehendak Pengarah Perhutanan Negeri Perak.

Selain itu, kawasan berhutan yang mengandungi ciri-ciri estetik yang menarik, mempunyai kepentingan serta nilai yang tinggi dari segi budaya dan adat resam penduduk tempatan ataupun mempunyai kandungan kepelbagaian hayat yang sesuai untuk dibangunkan sebagai *High Value Conservation Forest* (HCVF) dan spesies-spesies fauna dan flora yang dilindungi dan terancam juga tidak sesuai dibangunkan sebagai ladang hutan. Kawasan berhutan juga tidak terbabit dengan Simpanan Hutan Dara (VJR), petak-petak kajian, petak-petak contoh dan projek-projek kerjasama Jabatan Perhutanan.

Selain daripada itu, sekiranya terdapat kawasan yang berkecerunan di antara 35° hingga 40° serta ketinggian di antara 600-meter hingga 1,000-meter dari paras laut maka kawasan tersebut tidak dibenarkan menjalankan kerja teres untuk mengurangkan gangguan tanah dan hakisan tanah. Syarikat dikehendaki menanam pokok spesies hutan yang bersesuaian di dalam kawasan berkenaan.

Selain daripada itu, Kerajaan Negeri Perak telah merancang untuk penubuhan ladang hutan secara berperingkat dengan fasa-fasa pembangunan yang telah dikenal pasti untuk mengelakkan pembukaan yang besar pada satu masa yang sama.

Ladang hutan mempunyai ciri-ciri pertanian maka dijangka akan melibatkan kerja-kerja tanah dan memberi impak besar kepada alam sekitar. Demi pembangunan tetapi tidak mengabaikan alam sekitar, pengusaha Projek Pembangunan Ladang Hutan dikehendaki menyediakan laporan penilaian kesan alam sekitar (EIA) bagi projek tersebut. Pengusaha Projek Pembangunan Ladang Hutan hendaklah mengadakan kerja-kerja mitigasi sebelum, semasa dan selepas di tapak projek untuk mengurangkan impak-impak projek kepada alam sekitar.

Bukan sahaja risiko kepada alam sekitar, penglibatan dalam ladang hutan ataupun industri berdasarkan pertanian boleh dikatakan mempunyai risiko yang tinggi kerana ianya memerlukan pelaburan modal yang agak tinggi tetapi memberi pulangan yang rendah. Ini adalah kerana industri berasaskan pertanian memerlukan kawasan yang luas, perkembangan teknologi, kepakaran, buruh yang ramai dan di kawasan yang mempunyai kemudahan infrastruktur dan perkhidmatan yang rendah. Semua ini akan mengurangkan menarik minat pelabur atau penglibatan pihak swasta. Walau bagaimanapun, industri ini akan memberi pulangan yang baik dan berdaya maju serta menguntungkan negara jika terdapat perancangan dan pengurusan yang baik.

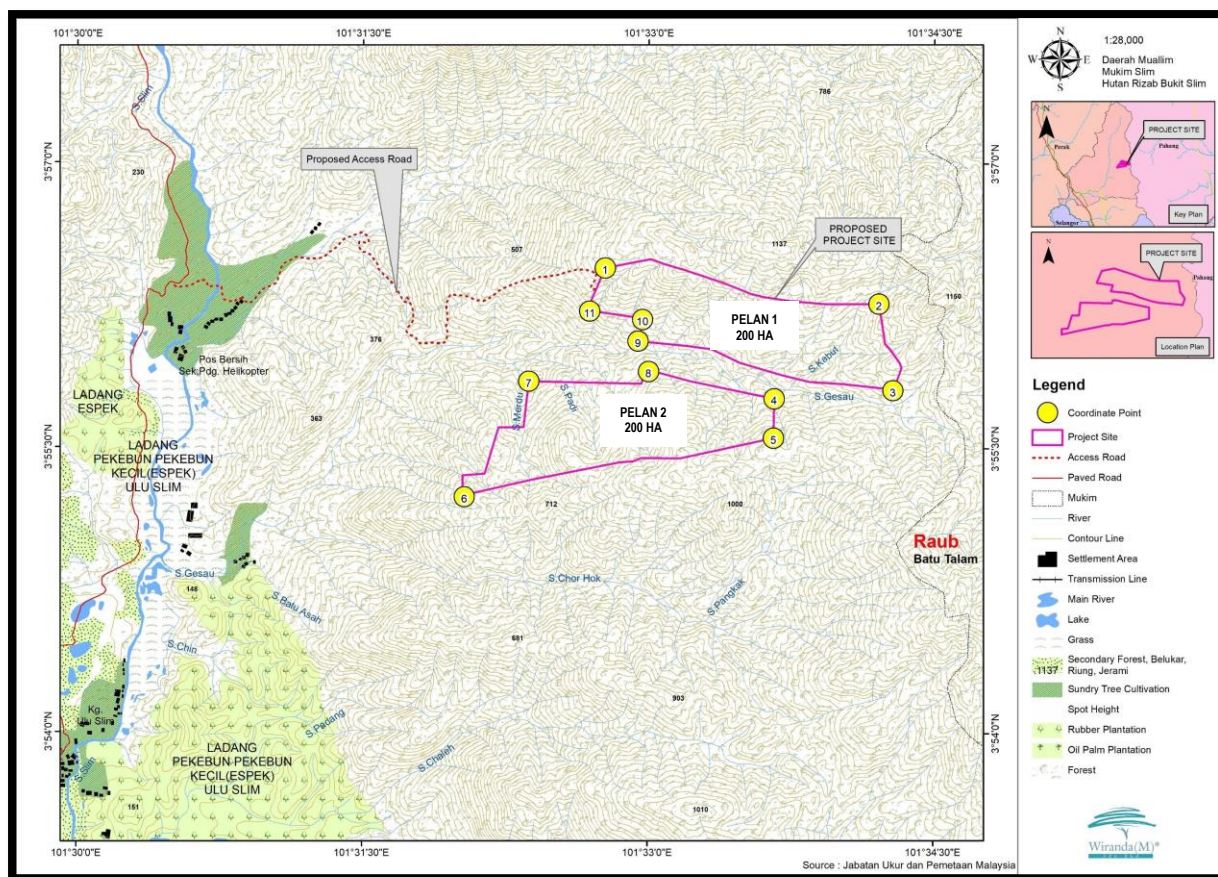
Oleh yang sedemikian, Rancangan Pengurusan Ladang Hutan (RPLH) perlu disediakan. RPLH ini dihasilkan berdasarkan "Pekeliling Ketua Pengarah Perhutanan Semenanjung Malaysia Bil. 2 Tahun

2017: Format Rancangan Pengurusan Ladang Hutan”. Ianya akan menjadi dokumen rujukan asas kepada pengusaha Projek Pembangunan Ladang Hutan untuk menguruskan dan membangunkan ladang hutan dengan cekap dan berkesan. Keperluan untuk menyediakan RPLH diwajibkan ke atas setiap permit penggunaan bagi tujuan Projek Pembangunan Ladang Hutan di dalam HSK Perak. RPLH ini merangkumi rancangan pembangunan dan pengurusan Projek Pembangunan Ladang Hutan di kawasan tersebut selama 50 tahun berdasarkan perundangan sedia ada, laporan EIA dan pengurusan ladang hutan secara berkekalan seperti yang disusulkan dalam *Malaysia Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management* [MC&I (SFM)]. *Midterm review* RPLH perlu diadakan untuk kebaikan syarikat dan Kerajaan Negeri Perak. Walau bagaimanapun, RPLH ini adalah dokumen yang boleh dibuat pindaan dan kandungannya akan ubah mengikut keadaan dan rancangan dari semasa ke semasa berdasarkan data-data terkini, penemuan baru, idea dan kajian terbaru.

1.3 Kelulusan Permit Penggunaan Bagi Tujuan Projek Pembangunan Ladang Hutan

Kerajaan menggalakkan penyertaan lebih banyak sektor swasta dalam penubuhan ladang hutan bagi memenuhi kekurangan bekalan kayu semasa di Malaysia. Dalam hal ini, Liput Raya Sdn Bhd (LRSB) telah menyahut cabaran ini untuk melibatkan diri dalam Projek Pembangunan Ladang Hutan. Matlamat syarikat adalah untuk mengeksploitasi dan mempelopori industri penghasilan balak dengan melaksanakan kerja-kerja penanaman semula pokok balak. Dengan hasrat tersebut, syarikat telah merancang untuk membangunkan Projek Pembangunan Ladang Hutan dengan tanaman Kelampayan dan pokok hutan pelbagai spesies seperti Meranti dan Jati.

Ke arah usaha ini, Kerajaan Negeri Perak telah meluluskan Permit Penggunaan bagi tujuan Projek Pembangunan Ladang Hutan di Hutan Simpan Bukit Slim, Daerah Hutan Perak Selatan (lihat **Rajah 1.1**) selama 50 tahun dengan keluasan 400 hektar (ha) kepada LRSB seperti dalam Rujukan Surat: PPN. Pk (S) 800/9/9 Jilid 2(20) bertarikh 10 September 2020 dan pindaan petak seperti dalam surat Rujukan Surat: PPN. PK.600/16/69 () bertarikh 22 April 2022 (lihat **Lampiran 1.1**). Kawasan kelulusan tersebut terletak di dalam sebahagian kompartmen 78 dan 79 dalam Hutan Simpan Bukit Slim, Daerah Hutan Perak Selatan.



Rajah 1.2: Pelan kawasan kelulusan Projek Pembangunan Ladang Hutan di dalam Hutan Simpan Bukit Slim, Daerah Hutan Perak Selatan bagi Liput Raya Sdn Bhd

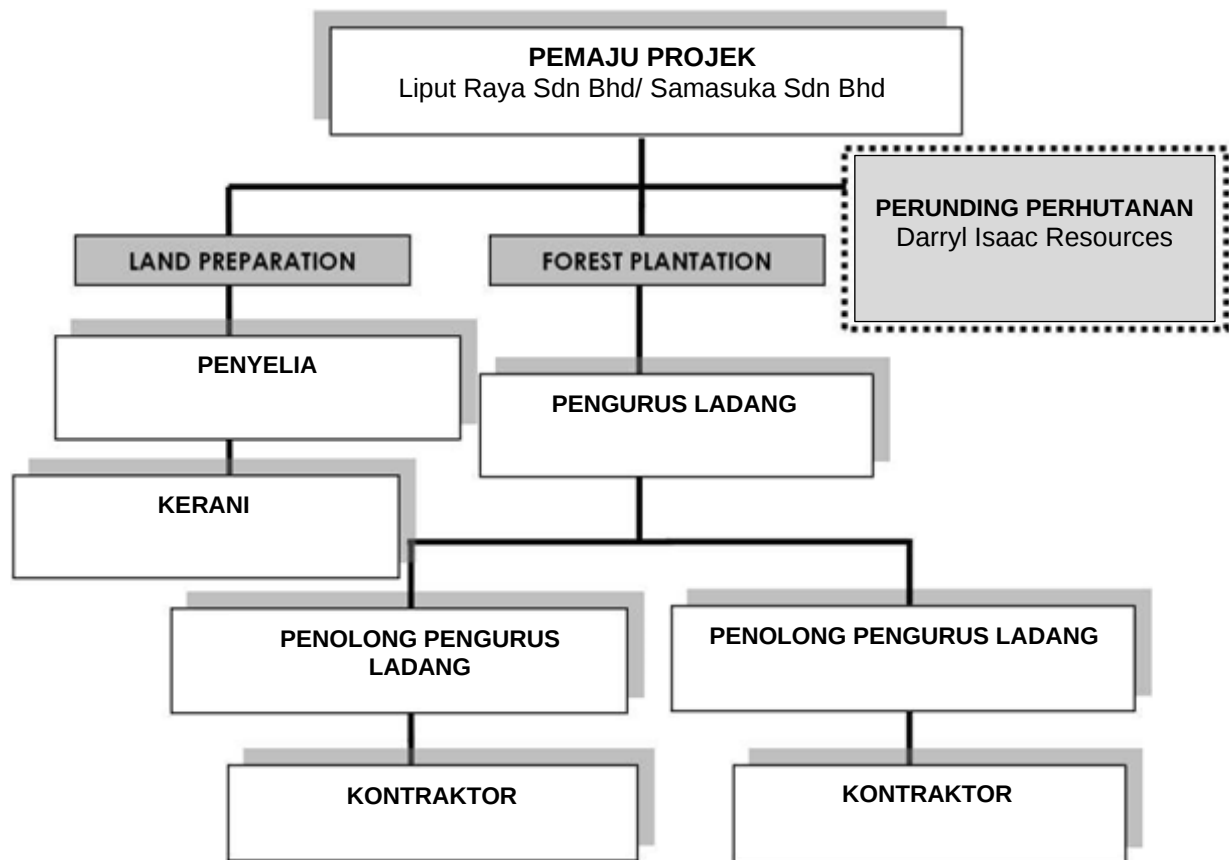
1.3.1 Maklumat Liput Raya Sdn Bhd

LRSB adalah sebuah syarikat sendirian berhad yang berdaftar pada 8 Julai 2008 dengan nombor pendaftaran 824490-W (**Lampiran 1.2**) yang diperbadankan di Malaysia di bawah Akta Syarikat 1965.

Syarikat telah ditubuhkan untuk melaksanakan aktiviti pertanian seperti penanaman pokok buah-buahan dan pokok hutan serta terlibat dalam pelbagai jenis aktiviti lain seperti aktiviti pembalakan. Syarikat ini memulakan aktiviti penanaman pokok selaras dengan inisiatif kerajaan untuk menggalakkan penyertaan lebih banyak sektor swasta dalam usaha penubuhan ladang hutan.

Syarikat ini akan bekerjasama dengan rakan kongsi bagi mengurus dan membangunkan projek ini. Kawasan tersebut akan dikendalikan dan diuruskan oleh pasukan projek yang berpengalaman dalam industri berasaskan pertanian untuk memajukan Projek Pembangunan Ladang Hutan. Bagi mematuhi undang-undang serta keperluan perladangan hutan, agensi perunding perhutanan Darryl Isaac

Resources telah dilantik untuk menyediakan RPLH. Carta organisasi syarikat adalah seperti **Rajah 1.3** di bawah.



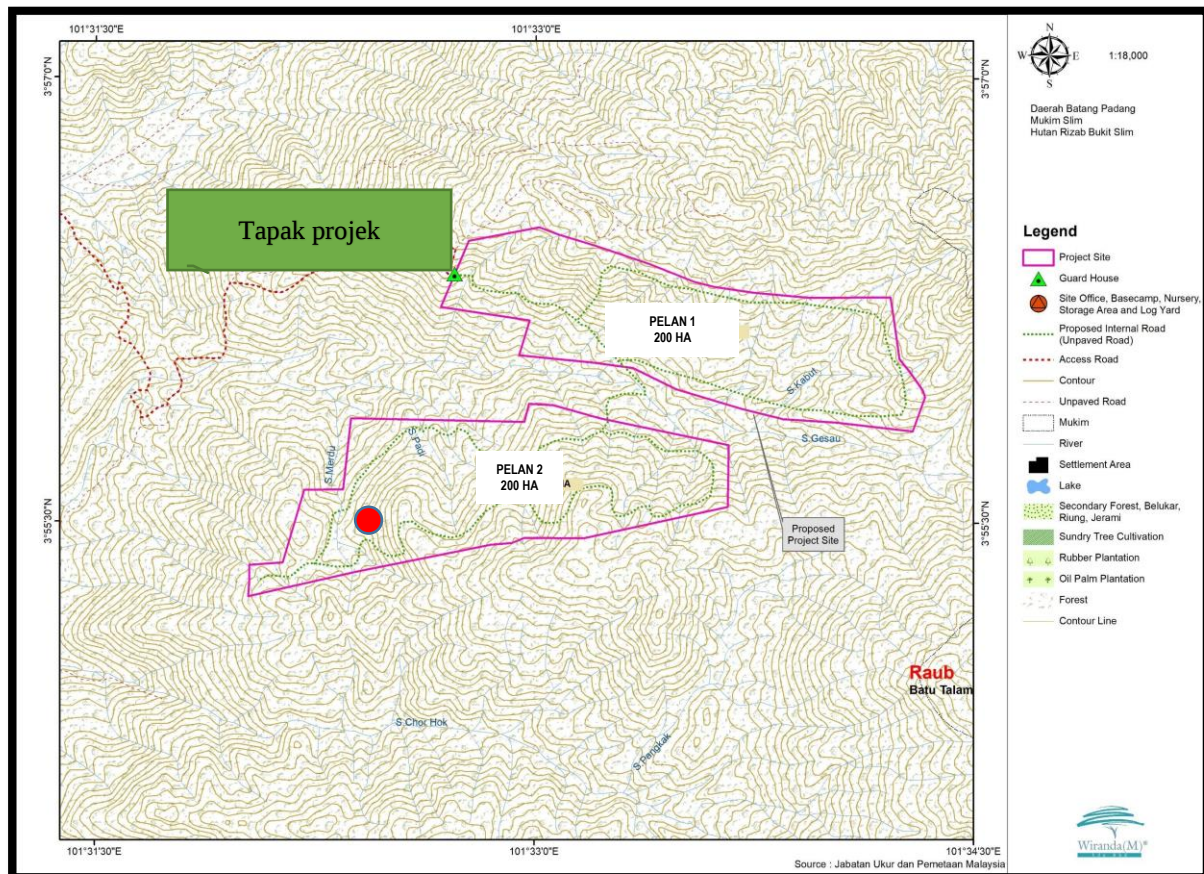
Rajah 1.3: Carta Organisasi Liput Raya Sdn. Bhd.

BAB 2 MAKLUMAT ASAS PROJEK

BAB 2 MAKLUMAT ASAS KAWASAN PROJEK

2.1 Lokasi

Aktiviti perladangan dan pembalakan hutan yang akan dijalankan dalam Projek Pembangunan Ladang Hutan adalah selaras dengan keputusan Majlis Mesyuarat Kerajaan Negeri Perak (MMK) pada 16 Mei 2012 dan Dasar Perindustrian Kayu Negara (NATIP 2009-2020). Berdasarkan Pelan Cadangan 2035 Rancangan Tempatan Daerah (RTD) Muallim & Sebahagian Daerah Batang Padang, tapak projek terletak di bawah Blok Perancangan (BP) 2 di mana kawasan tersebut diklasifikasikan sebagai kawasan hutan. Tapak projek terletak di Sebahagian Kompartmen 78 dan 79, Hutan Simpan Bukit Slim, Mukim Slim dalam pentadbiran Daerah Muallim, Perak. Dari segi daerah pentadbiran hutan, tapak projek terletak sepenuhnya di Daerah Muallim. Pelan dan lokasi tapak projek ditunjukkan dalam **Rajah 2.1**.



Sumber: Wiranda (M)Sdn. Bhd.

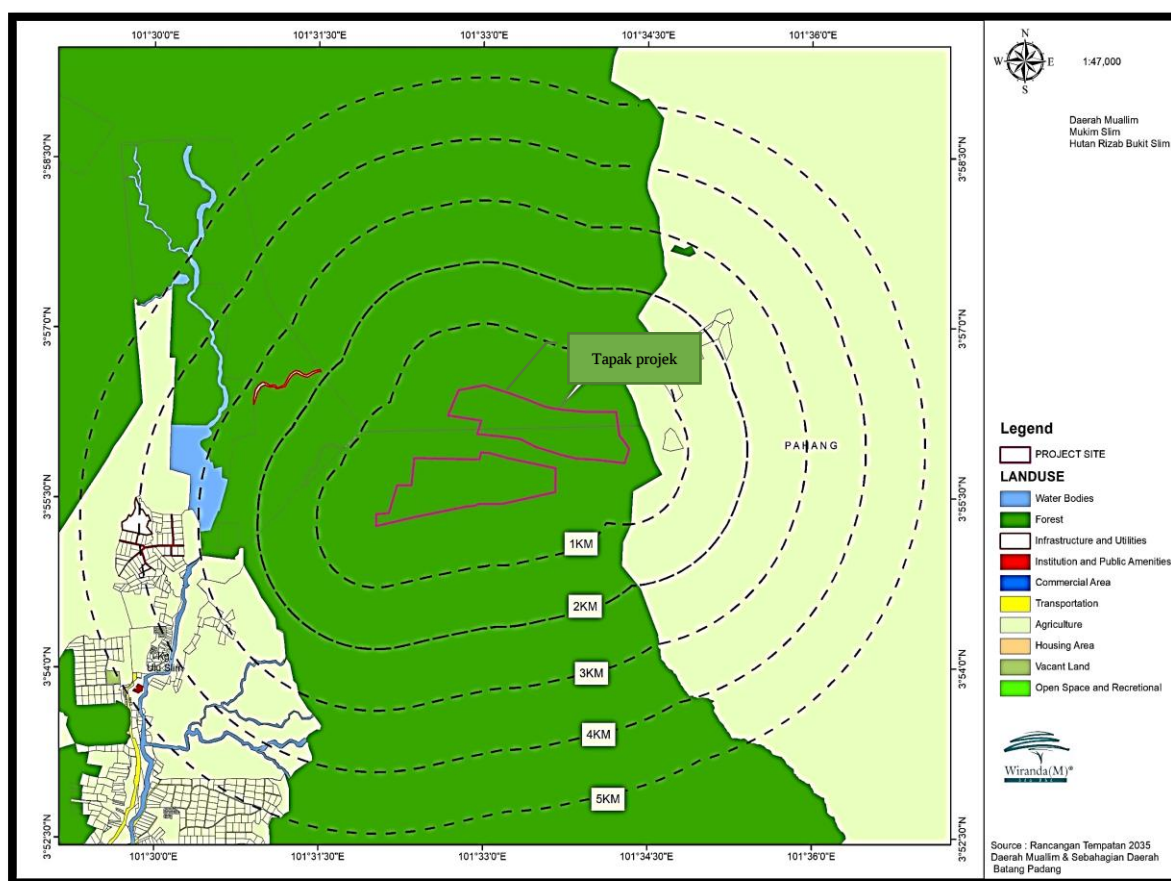
Rajah 2.1: Kedudukan Tapak Projek dalam Daerah Muallim

18 | Page



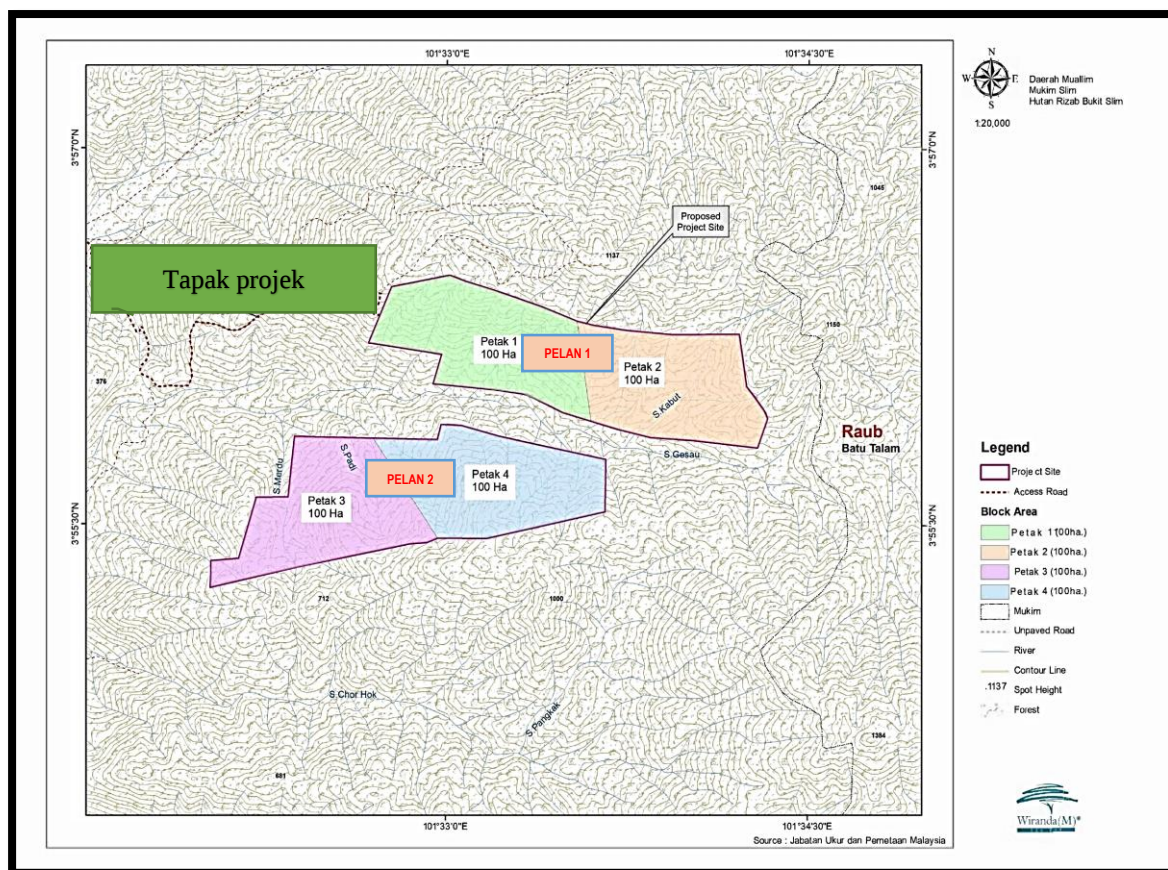
Syarikat akan membina jambatan yang melintasi Sg Slim dan akan mendapat persetujuan dari Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) Negeri Perak sebelum pembinaan dimulakan. Terdapat satu matau yang ada di dalam kawasan hutan simpanan kekal (HSK). Lokasi matau tersebut ditunjukkan dalam

Rajah 2.1. Jalan masuk utama akan melalui kawasan pertanian yang sedia ada dan Lebuhraya Pantai Barat (masih di tahap pembinaan). Walaupun Projek Pembangunan Ladang Hutan ini terletak di dalam HSK dan dikelilingi oleh ladang lain di bahagian barat tapak projek, terdapat beberapa penempatan Orang Asli berdekatan iaitu Kampung Orang Asli Sg Gesau, Kampung Orang Asli Pos Bersih dan Kampung Ulu Slim terletak kira-kira 4 km daripadanya (lihat **Rajah 2.3**)



Rajah 2.3: Kedudukan kampung yang berdekatan dengan tapak projek

Tapak projek keseluruhannya terletak di dalam HSK. Berdasarkan rekod Jabatan Perhutanan Negeri Perak, Hutan Simpan Bukit Slim seluas 37,440.87 ha merupakan sebuah HSK yang diwartakan sepenuhnya dan dilengkapi dengan nombor pendaftaran warta iaitu 2134 yang diwartakan pada 24 Mac 1933 (JPNPk 2016). Tapak projek terletak di sebahagian Kompartmen 78 dan 79 dalam Hutan Simpan Bukit Slim, Daerah Perak Selatan dengan keluasan 400 hektar. Projek Pembangunan Ladang Hutan tersebut melibatkan sebanyak empat (4) petak seperti di **Rajah 2.4**. Pecahan petak adalah seperti di **Jadual 2.1**.



Rajah 2.4: Pecahan petak dalam Projek Pembangunan Ladang Hutan

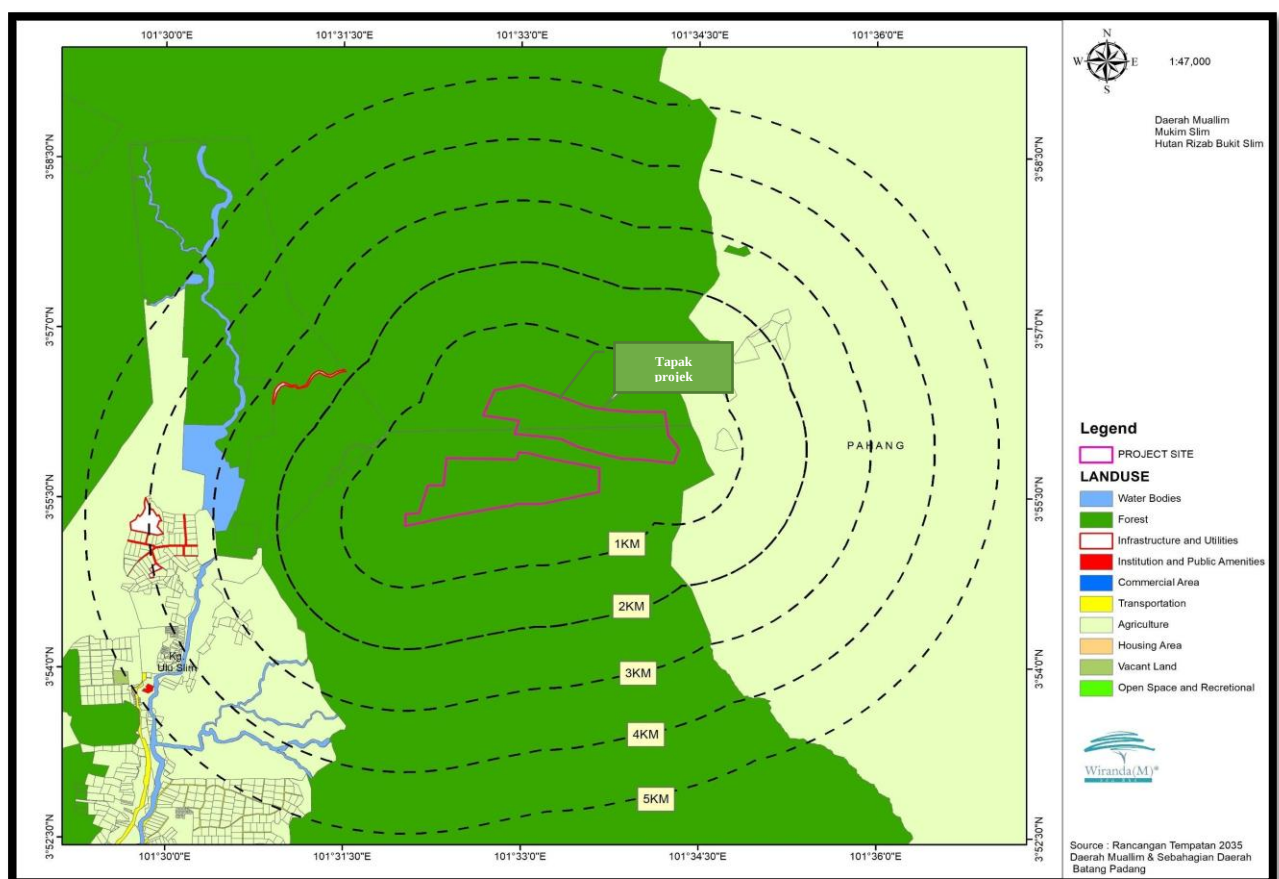
Jadual 2.1: Petak, Fasa dan Keluasan

PETAK	FASA	KELUASAN KAWASAN (hektar)	TEMPOH
PETAK 1	4	100	6-8 bulan
PETAK 2	3	100	6-8 bulan
PETAK 3	1	100	6-8 bulan
PETAK 4	2	100	6-8 bulan
JUMLAH		400	

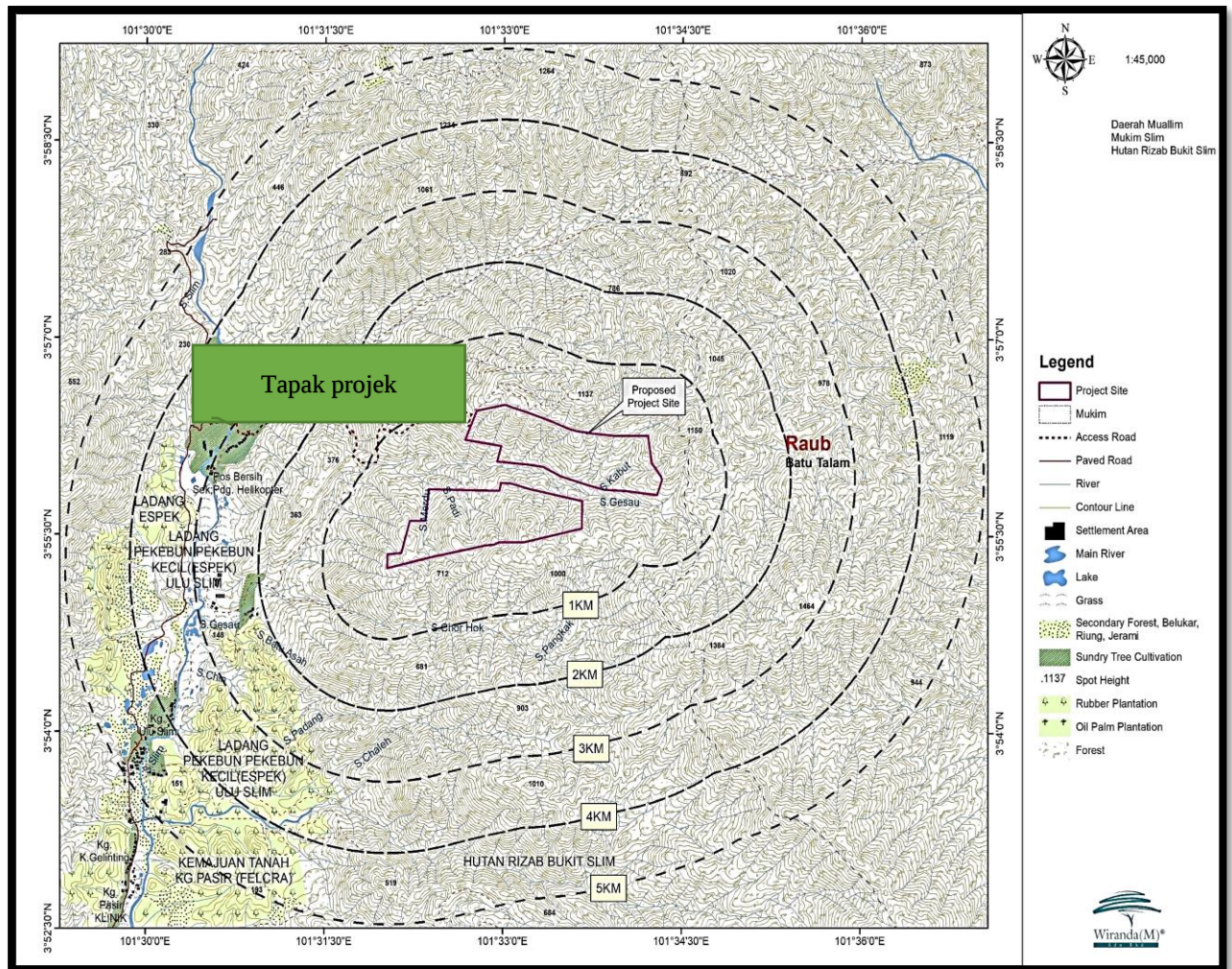
Kerja-kerja pembangunan akan bermula di Petak 3 (P3) diikuti dengan Petak 4 (P4), Petak 2 (P2) dan Petak 1 (P1). Fasa Pembahagian petak tersebut dapat memaksimumkan penggunaan pekerja kerana tenaga kerja dapat dibahagikan dengan baik serta memudahkan sebarang perancangan baru dan pembaziran tenaga kerja dapat dielakkan. Dengan itu, operasi setiap fasa dapat dikawal dengan baik. Selain itu, kerja-kerja pembukaan kawasan diikuti dengan kerja-kerja penanaman mengurangkan pembukaan ruang yang besar secara serentak dan ini dapat mengurangkan hakisan tanah terutamanya larian permukaan tanah.

2.2 Maklumat Kawasan Projek

Tapak projek ialah hutan sekunder dalam Hutan Simpan Bukit Slim. Tanah ini telah disetujui untuk penanaman ladang hutan dan penuaian kayu oleh Jabatan Perhutanan Negeri Perak untuk dikembangkan oleh Liput Raya Sdn Bhd (LRSB) kira-kira 400 hektar (988.42 ekar). Untuk pengelasan hutan, kawasan ini berada di bawah hutan pengeluaran dalam Akta Perhutanan Nasional 1984. Kapasiti tapak projek bergantung pada spesifikasi penanaman termasuk spesies, jenis putaran penuaian, kesesuaian keadaan dan lain-lain. Selain hutan, aktiviti penggunaan tanah utama yang terdapat di sekitar tapak projek adalah pertanian, yang merupakan kebun kelapa sawit dan getah. Kawasan ladang kebanyakannya terletak di bahagian barat dan barat daya tapak projek. **Rajah 2.5** menunjukkan kegunaan tanah kawasan projek.

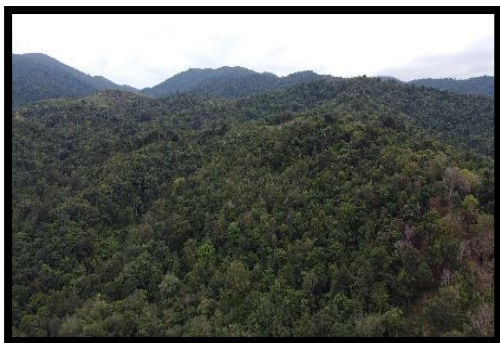


Rajah 2.5 Kegunaan tanah tapak projek



Rajah 2.6 Kawasan persekitaran tapak projek

Seperti yang dimaklum sebelum ini, tapak projek dapat dicapai dengan mudah dari bandar Slim River dengan melalui Jalan Slim River - Tg. Malim sejauh kira-kira 10 km dan belok kiri ke Jalan Ulu Slim sejauh kira-kira 12 km. Kemudian belok kanan ke jalan pembalakan yang belum dibina yang terletak di sebelah barat tapak projek dan akan digunakan semasa fasa pengembangan dan operasi. Di samping itu, mengikut perancangan asal, jalan masuk akan melalui jalan persendirian lain seperti ESPEK RISDA dan MB Inc. Laluan sedia ada tersebut akan digunakan sebagai laluan alternatif sekiranya perlu. **Rajah 2.6** telah menunjukkan kawasan persekitaran tapak projek. **Plat 2.1** dan **Plat 2.2** menunjukkan persekitaran tapak projek dan kampung orang asli berhampiran di tapak projek. Terdapat dua penempatan orang asli di kawasan tapak projek, Kampung Orang Asli (Pos Bersih) dan Kampung Orang Asli Gesau. Penempatan ini terletak dalam radius 3.0km dari tapak projek.



Plat 2.1: Persekitaran tapak projek



Plat 2.2: Kampung orang asli berhampiran

2.2.1 Sumber Hutan

Kawasan projek seluas 400 ha dalam Hutan Simpan Bukit Slim terdiri jenis ciri-ciri landskap dari kawasan rendah hingga kawasan berbukit. Ia masih mempunyai hutan yang baik dan kawasan urban di bahagian barat yang secara tidak langsung mempengaruhi komuniti fauna. Atribut habitat in-situ masih berhutan; dipengaruhi oleh sungai dan anak sungai yang ada yang secara semula jadi mengalir melalui tapak projek menentukan kumpulan spesies yang berbeza.

2.2.1.1 Flora

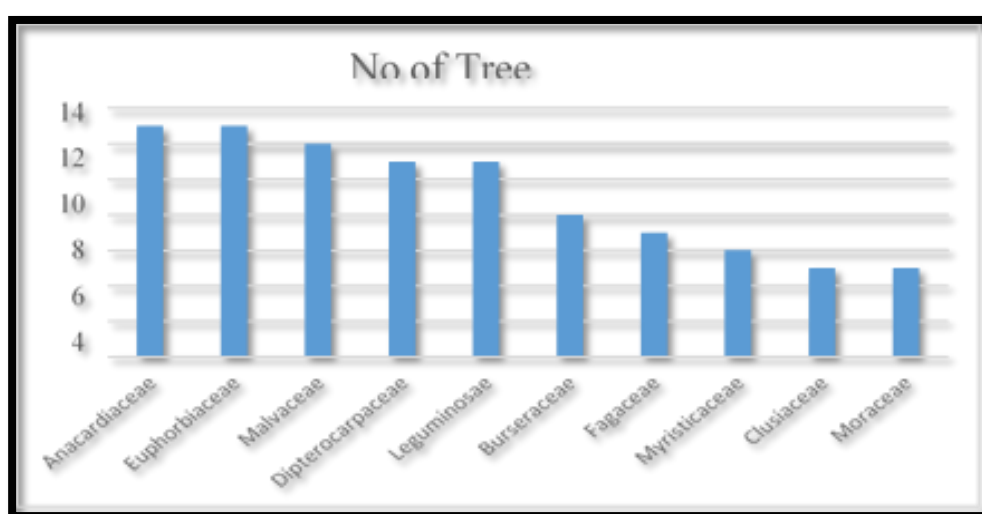
Tapak projek dikategorikan sebagai hutan tanah rendah. Ini adalah salah satu hutan yang paling kompleks, padat dan kaya dengan spesies. Ia mempunyai nilai yang besar untuk pemuliharaan hidupan liar dan penyelidikan saintifik. Istilah hutan hujan tropika yang digunakan untuk menggambarkan hutan di mana terdapat kekurangan air di mana iklimnya sentiasa panas. Kajian mengenai flora dilakukan pada 1 hingga 9 Disember 2020 bertujuan untuk mengkaji kepelbagaian dan komposisi spesies serta perkiraan biomas tanah di atas di lokasi projek.

Objektif khusus tinjauan adalah:

- Untuk mengenal pasti spesies flora di dalam tapak projek;
- Untuk menentukan status pemuliharaan flora yang direkodkan dalam batas yang ditentukan dari tapak projek berdasarkan Senarai Merah Malaysia dan Senarai Merah IUCN spesies yang Terancam;
- Untuk mengenal pasti potensi kesan terhadap spesies flora dan mengesyorkan langkah-langkah pengurangan yang diperlukan.

Hasil tinjauan menunjukkan sebanyak 81 Famili, 194 genera, dan 273 spesies tumbuhan dari 174 spesies pokok (T), 31 spesies pokok renek (S), 16 spesies herba (H), 34 spesies pendaki (C), 6 spesies sawit (P), dan 12 spesies pakis direkodkan. Leguminosea adalah keluarga terbesar dengan 16 spesies, 10 genera, diikuti oleh keluarga Rubiaceae dengan 15 spesies 13 genera dan keluarga lain adalah Euphorbiaceae dan Anacardiaceae direkodkan dengan masing-masing 13 spesies. Selain itu, keluarga lain seperti Moraceae, Myristicaceae dan Clusiaceae juga menyumbang sejumlah spesies di kawasan ini (**Jadual 2.2**). Sebilangan flora adalah seperti yang ditunjukkan di **Plat 2.3**.

Jadual 2.2: Menunjukkan 10 spesies pokok yang dominan di kawasan projek



Plat 2.3: Sebilangan flora di kawasan projek



Jadual 2.3 menunjukkan senarai flora yang ditemui di kawasan projek. Kebanyakan tumbuh-tumbuhan di kawasan projek diwakili oleh keluarga Leguminosea, Rubiaceae, Euphorbiaceae dan Anacardiaceae.

Jadual 2.3: Senarai flora yang ditemui di kawasan projek

FAMILY	SPECIES	STATUS MALAYSIA	PLANT HABIT
Acantaceae	<i>Asystasia gangetica</i> (L.) T. Anderson	NE	H
Acanthaceae	<i>Chroesthes longifolia</i> (Wight) B. Hansen	NE	S
Actinidiaceae	<i>Saurauia pentapetala</i> (Jack) Hoogland	NE	T
Adiantaceae	<i>Adiantum latifolium</i> Lam.	NE	F
Adiantaceae	<i>Taenitis blechnoides</i> (Willd.) Sw.,	NE	F
Anacardiaceae	<i>Bouea oppositifolia</i> (Roxb.) Meisn.	NE	T
Anacardiaceae	<i>Buchanania arborescens</i> (Blume) Blume	NE	T
Anacardiaceae	<i>Camptosperma auriculatum</i> (Blume) Hook.f.	NE	T
Anacardiaceae	<i>Gluta malayana</i> (Corner) Ding Hou	NE	T
Anacardiaceae	<i>Gluta wallichii</i> (Hook. f.) Ding Hou	NE	T
Anacardiaceae	<i>Mangifera caesia</i> Jack	NE	T
Anacardiaceae	<i>Mangifera griffithii</i> Hook. f.	NE	T
Anacardiaceae	<i>Mangifera magnifica</i> Kochummen	NE	T
Anacardiaceae	<i>Melanochyla angustifolia</i> Hook. f.	NE	T
Anacardiaceae	<i>Melanochyla auriculata</i> Hook. f.	NE	T
Anacardiaceae	<i>Parishia insignis</i> Hook. f.	NE	T
Anacardiaceae	<i>Pentaspadon velutinus</i> Hook. f.	NE	T
Anacardiaceae	<i>Swintonia schwenkii</i> (Teijsm. & Binn.) Teijsm. & Binn.	NE	T
Ancistrocladaceae	<i>Ancistrocladus tectorius</i> (Lour.) Merr.	NE	C
Anisophylleaceae	<i>Anisophyllea disticha</i> (Jack) Baill.	NE	S
Anisophylleaceae	<i>Anisophyllea scortechinii</i> King	NE	T
Annonaceae	<i>Artabotrys suaveolens</i> (Blume) Blume	NE	C
Annonaceae	<i>Fissistigma fulgens</i> (Hook. f. & Thomson) Merr.	NE	C
Annonaceae	<i>Friesodielsia glauca</i> (Hook. f. & Thomson) Steenis	NE	C
Annonaceae	<i>Goniiothalamus fulvus</i> Hook. f. & Thomson	NE	S
Annonaceae	<i>Polyalthia brunneifolia</i> J. Sinclair	NE	S
Annonaceae	<i>Polyalthia bullata</i> King	NE	S
Annonaceae	<i>Drepananthus pruniferus</i> Maingay ex Hook.f. & Thomson	NE	T
Annonaceae	<i>Goniiothalamus scortechinii</i> King	NE	T
Annonaceae	<i>Xylopi ferruginea</i> (Hook. f. & Thomson) Hook. f. & Thomson var. <i>ferruginea</i>	NE	T
Annonaceae	<i>Xylopi malayana</i> Hook. f. & Thomson var. <i>malayana</i>	NE	T
Apocynaceae	<i>Chilocarpus costatus</i> Miq.	NE	C
Apocynaceae	<i>Willughbeia edulis</i> Roxb	NE	C
Apocynaceae	<i>Alstonia macrophylla</i> Wall. ex G. Don	NE	T
Apocynaceae	<i>Dyera costulata</i> (Miq.) Hook. f.	NE	T

Araceae	<i>Homalomena rostrata</i> Griff.	NE	H
Araliaceae	<i>Schefflera ridleyi</i> (King) R. Vig. var. <i>ridleyi</i>	NE	C
Arecaceae	<i>Calamus javensis</i> Blume	NE	P
Arecaceae	<i>Licuala spinosa</i> Wurm	NE	P
Arecaceae	<i>Oncosperma horridum</i> (Griff.) Scheff.	NE	P
Arecaceae	<i>Pholidocarpus macrocarpus</i> Becc.	NE	P
Arecaceae	<i>Pinanga auriculata</i> Becc. var. <i>leucocarpa</i> C.K. Lim	NE	P
Aristolochiaceae	<i>Thottea grandiflora</i> Rottb.	NE	S
Aristolochiaceae	<i>Thottea tomentosa</i> (Blume) Ding Hou	NE	S
Blechnaceae	<i>Blechnum orientale</i> L.,	NE	F
Burseraceae	<i>Canarium littorale</i> Blume	NE	T
Burseraceae	<i>Canarium pilosum</i> Benn.	NE	T
Burseraceae	<i>Canarium pseudosumatranum</i> Leenh.	NE	T
Burseraceae	<i>Dacryodes costata</i> (Benn.) H.J. Lam	NE	T
Burseraceae	<i>Dacryodes kingii</i> (Engl.) Kalkman	NE	T
Burseraceae	<i>Dacryodes rugosa</i> (Blume) H.J. Lam	NE	T
Burseraceae	<i>Santiria apiculata</i> Benn.	NE	T
Burseraceae	<i>Santiria laevigata</i> Blume	NE	T
Celastraceae	<i>Kokoona littoralis</i> Laws.	NE	T
Chrysobalanaceae	<i>Atuna nannodes</i> (Kosterm.) Kosterm.	NE	T
Chrysobalanaceae	<i>Parinari oblongifolia</i> Hook. f.	NE	T
Clusiaceae	<i>Calophyllum teysmannii</i> Miq. var. <i>inophylloide</i> (King) P.F. Stevens	NE	T
Clusiaceae	<i>Garcinia nigrolineata</i> Planch. ex T. Anderson	NE	T
Clusiaceae	<i>Garcinia parvifolia</i> (Miq.) Miq.	NE	T
Clusiaceae	<i>Garcinia scortechinii</i> King	NE	T
Clusiaceae	<i>Mesua ferrea</i> L	NE	T
Compositae	<i>Mikania micrantha</i> Kunth	NE	C
Compositae	<i>Vernonia arborea</i> Buch.-Ham	NE	T
Connaraceae	<i>Agelaea borneensis</i> (Hook. f.) Merr.	NE	C
Connaraceae	<i>Cnestis palala</i> (Lour.) Merr.	NE	C
Connaraceae	<i>Connarus ferrugineus</i> Jack	NE	C
Connaraceae	<i>Rourea rugosa</i> Planch.	NE	C
Cornaceae	<i>Alangium javanicum</i> var. <i>ebenaceum</i> (C.B. Clarke) Berhaman	NE	T
Cornaceae	<i>Alangium nobile</i> (C.B. Clarke) Harms	NE	T
Cucurbitaceae	<i>Trichosanthes tricuspidata</i> Lour.,	NE	C
Cyperaceae	<i>Mapania cuspidata</i> (Miq.)	NE	H
Cyperaceae	<i>Mapania kurzii</i> C.B. Clarke	NE	H
Dilleniaceae	<i>Tetracera indica</i> (Christm. & Panz.) Merr.	NE	C
Dilleniaceae	<i>Dillenia grandifolia</i> Wall. ex Hook. f. & Thomson	NE	T
Dilleniaceae	<i>Dillenia ovata</i> Wall. ex Hook. f. & Thomson	NE	T
Dilleniaceae	<i>Dillenia reticulata</i> King var. <i>psilocarpella</i> Hoogl.	NE	T
Dipterocarpaceae	<i>Dipterocarpus cornutus</i> Dyer	LC	T
Dipterocarpaceae	<i>Dipterocarpus costulatus</i> Slooten	NT	T
Dipterocarpaceae	<i>Dipterocarpus grandiflorus</i> (Blanco) Blanco	NT	T
Dipterocarpaceae	<i>Hopea</i> sp.	NE	T
Dipterocarpaceae	<i>Shorea acuminata</i> Dyer	LC	T
Dipterocarpaceae	<i>Shorea leprosula</i> Miq.	LC	T
Dipterocarpaceae	<i>Shorea macroptera</i> Dyer.	LC	T

Dipterocarpaceae	<i>Shorea ovalis</i> (Korth.) Blume ssp. <i>Ovalis</i>	NT	T
Dipterocarpaceae	<i>Shorea parvifolia</i> Dyer ssp. <i>Parvifolia</i>	LC	T
Dipterocarpaceae	<i>Shorea pauciflora</i> King	LC	T
Dracaenaceae	<i>Dracaena longifolia</i> Ridl.	NE	H
Dracaenaceae	<i>Dracaena porteri</i> Baker	NE	H
Ebenaceae	<i>Diospyros buxifolia</i> (Blume) Hiern	NE	T
Ebenaceae	<i>Diospyros wallichii</i> King & Gamble ex F.N. Williams	NE	T
Elaeocarpaceae	<i>Elaeocarpus ferrugineus</i> (Jack) Steud. ssp. <i>Ferrugineus</i>	NE	T
Elaeocarpaceae	<i>Elaeocarpus floribundus</i> Blume var. <i>floribundus</i>	NE	T
Elaeocarpaceae	<i>Elaeocarpus griffithii</i> (Wight) A. Gray	NE	T
Elaeocarpaceae	<i>Elaeocarpus nitidus</i> Jack var. <i>nitidus</i>	NE	T
Euphorbiaceae	<i>Agrostistachys longifolia</i> (Wight) Benth. var. <i>longifolia</i>	NE	T
Euphorbiaceae	<i>Blumeodendron kurzii</i> (Hook. f.) J.J.Sm. ex Koord. & Valetton	NE	T
Euphorbiaceae	<i>Blumeodendron tokbrai</i> (Blume) J.J.Sm.	NE	T
Euphorbiaceae	<i>Croton laevifolius</i> Blume	NE	T
Euphorbiaceae	<i>Drypetes pendula</i> Ridl.	NE	T
Euphorbiaceae	<i>Elateriospermum tapos</i> Blume	NE	T
Euphorbiaceae	<i>Endospermum diadenum</i> (Miq.) Airy Shaw	NE	T
Euphorbiaceae	<i>Macaranga gigantea</i> (Rchb. f. & Zoll.) Müll.Arg.	NE	T
Euphorbiaceae	<i>Macaranga hypoleuca</i> (Rchb. f. & Zoll.) Müll.Arg.	NE	T
Euphorbiaceae	<i>Macaranga triloba</i> (Blume) Müll.Arg.	NE	T
Euphorbiaceae	<i>Mallotus griffithianus</i> (Müll.Arg.) Hook. f.	NE	T
Euphorbiaceae	<i>Pimelodendron griffithianum</i> (Müll.Arg.) Benth.	NE	T
Euphorbiaceae	<i>Sapium discolor</i> (Champ. ex Benth) Mull.Arg	NE	T
Fagaceae	<i>Castanopsis lucida</i> (Nees) Soepadmo	NE	T
Fagaceae	<i>Castanopsis schefferiana</i> Hance PETAK 3)	NE	T
Fagaceae	<i>Lithocarpus bancanus</i> (Scheff.) Rehder	NE	T
Fagaceae	<i>Lithocarpus kunstleri</i> (King ex Hook. f.) A. Camus	NE	T
Fagaceae	<i>Lithocarpus lucidus</i> (Roxb.) Rehder	NE	T
Fagaceae	<i>Lithocarpus rassa</i> (Miq.) Rehder	NE	T
Fagaceae	<i>Lithocarpus wallichianus</i> (Lindl. ex Hance) Rehder	NE	T
Flacourtiaceae	<i>Casearia capitellata</i> Blume	NE	S
Hypoxidaceae	<i>Molineria latifolia</i> (Dryand.) Herb. ex Kurz var. <i>latifolia</i>	NE	H
Ixonanthaceae	<i>Ixonanthes icosandra</i> Jack	NE	T
Ixonanthaceae	<i>Ixonanthes reticulata</i> Jack	NE	T
Lauraceae	<i>Actinodaphne sesquipedalis</i> Hook. f. var. <i>glabra</i>	NE	T
Lauraceae	<i>Cinnamomum mollissimum</i> Hook. f.	NE	T
Lauraceae	<i>Cryptocarya costata</i> Blume	NE	T
Lauraceae	<i>Litsea ferruginea</i> (Blume) Blume	NE	T
Lecythidaceae	<i>Barringtonia macrostachya</i> (Jack) Kurz	NE	T
Leguminosae	<i>Bauhinia bidentata</i> Jack	NE	C
Leguminosae	<i>Bauhinia ferruginea</i> Roxb	NE	C

Leguminosae	<i>Dalbergia parviflora</i> Roxb	NE	C
Leguminosae	<i>Dalbergia velutina</i> Benth.	NE	S
Leguminosae	<i>Adenanthera malayana</i> Kosterm.	NE	T
Leguminosae	<i>Callerya atropurpurea</i> (Wall.) Schot	NE	T
Leguminosae	<i>Cynometra malaccensis</i> Meeuwen	NE	T
Leguminosae	<i>Dialium indum</i> L.	NE	T
Leguminosae	<i>Dialium platysepalum</i> Baker	NE	T
Leguminosae	<i>Dialium</i> sp.	NE	T
Leguminosae	<i>Koompassia excelsa</i> (Becc.) Taub.	NE	T
Leguminosae	<i>Koompassia malaccensis</i> Maing. ex Benth.	NE	T
Leguminosae	<i>Parkia speciosa</i> Hassk.,	NE	T
Leguminosae	<i>Sindora velutina</i> Baker	NE	T
Leguminosae	<i>Sindora wallichii</i> Grah. ex Benth.	NE	T
Loganiaceae	<i>Strychnos axillaris</i> Colebr.	NE	C
Loganiaceae	<i>Strychnos ignatii</i> Berg.	NE	C
Lycopodiaceae	<i>Lycopodium cernua</i> (L.) Pic.Serm.	NE	F
Lygodiaceae	<i>Lygodium microphyllum</i> (Cav.) R. Br.	NE	C
Magnoliaceae	<i>Magnolia maingayi</i> King	NE	T
Malvaceae	<i>Leptonychia caudata</i> (Wall. ex G. Don) Burret	NE	S
Malvaceae	<i>Commersonia bartramia</i> (L.) Merr.	NE	T
Malvaceae	<i>Durio griffithii</i> (Mast.) Bakh.	NE	T
Malvaceae	<i>Durio singaporensis</i> Ridl.	NE	T
Malvaceae	<i>Heritiera javanica</i> (Blume) Kosterm.	NE	T
Malvaceae	<i>Microcos hirsuta</i> (Korth.) Burret	NE	T
Malvaceae	<i>Microcos latifolia</i> Burret	NE	T
Malvaceae	<i>Neesia malayana</i> Bakh.	NE	T
Malvaceae	<i>Pentace</i> sp.	NE	T
Malvaceae	<i>Pentace strychnoidea</i> King	NE	T
Malvaceae	<i>Pterospermum diversifolium</i> Blume,	NE	T
Melastomataceae	<i>Dissochaeta celebica</i> Blume	NE	C
Melastomataceae	<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don	NE	S
Melastomataceae	<i>Melastoma malabathricum</i> L.	NE	S
Melastomataceae	<i>Lijndenia laurina</i> Zoll. & Moritzi	NE	T
Melastomataceae	<i>Pternandra echinata</i> Jack	NE	T
Meliaceae	<i>Aglaia forbesii</i> King	NE	T
Meliaceae	<i>Aglaia rubiginosa</i> (Hiern) Pannell	NE	T
Meliaceae	<i>Sandoricum koetjape</i> (Burm. f.) Merr.	NE	T
Memecylaceae	<i>Memecylon amplexicaule</i> Roxb	NE	T
Memecylaceae	<i>Memecylon excelsum</i> Blume	NE	T
Moraceae	<i>Ficus</i> sp.	NE	C
Moraceae	<i>Artocarpus integer</i> (Thunb.) Merr. var. <i>silvestris</i> Corner	NE	T
Moraceae	<i>Artocarpus rigidus</i> Blume	NE	T
Moraceae	<i>Artocarpus scortechinii</i> King	NE	T

Moraceae	<i>Ficus fulva</i> Reinw. ex Blume	NE	T
Moraceae	<i>Streblus elongatus</i> (Miq.) Corner,	NE	T
Myristicaceae	<i>Gymnacranthera farquhariana</i> (Hook. f. & Thomson) Warb. var. <i>zippeliana</i> (Miq.) R.T.A. Schouten	NE	T
Myristicaceae	<i>Horsfieldia irya</i> (Gaertn.) Warb.	NE	T
Myristicaceae	<i>Horsfieldia</i> sp.	NE	T
Myristicaceae	<i>Knema hookeriana</i> (Wall. ex Hook.f. & Thomson) Warb.	NE	T
Myristicaceae	<i>Knema laurina</i> (Blume) Warb.	NE	T
Myristicaceae	<i>Myristica malaccensis</i> Hook. f.	NE	T
Myrtaceae	<i>Rhodamnia cinerea</i> Jack	NE	T
Myrtaceae	<i>Syzygium cerinum</i> (M.R. Hend.) I.M. Turner var. <i>cerinum</i>	NE	T
Myrtaceae	<i>Syzygium</i> sp.	NE	T
Ochnaceae	<i>Campylospermum serratum</i> (Gaertn.) Bittrich & M.C.E. Amaral	NE	T
Olacaceae	<i>Ochanostachys amentacea</i> Mast	NE	T
Olacaceae	<i>Scorodocarpus borneensis</i> (Baill.) Becc.	NE	T
Olacaceae	<i>Strombosia javanica</i> Blume	NE	T
Opiliaceae	<i>Champereia manillana</i> (Blume) Merr.	NE	S
Oxalidaceae	<i>Sarcotheca laxa</i> (Ridl.) Knuth	NE	T
Oxalidaceae	<i>Sarcotheca griffithii</i> (Planch. ex Hook. f.) Hallier f.	NE	T
Pandaceae	<i>Galearia fulva</i> (Tul.) Miq.	NE	T
Pandanaceae	<i>Freycinetia angustifolia</i> Blume	NE	C
Pandanaceae	<i>Freycinetia sumatrana</i> Hemsl.	NE	C
Pandanaceae	<i>Pandanus atrocarpus</i> Griff.	NE	T
Pentaphragmataceae	<i>Pentaphragma ellipticum</i> Poulsen	NE	H
Phyllanthaceae	<i>Baccaurea parviflora</i> (Müll.Arg.) Müll.Arg.	NE	S
Phyllanthaceae	<i>Aporosa microstachya</i> (Tul.) Müll.Arg.	NE	T
Phyllanthaceae	<i>Baccaurea javanica</i> (Blume) Müll.Arg.	NE	T
Phyllanthaceae	<i>Glochidion superbum</i> Baill.	NE	T
Piperaceae	<i>Piper porphyrophyllum</i> N.E. Br.	NE	C
Piperaceae	<i>Piper ribesoides</i> Wall.	NE	C
Poaceae	<i>Dendrocalamus pendulus</i> Ridl.	NE	H
Polygalaceae	<i>Xanthophyllum eurhynchum</i> Miq.	NE	T
Polypodiaceae	<i>Leptochilus macrophyllus</i>	NE	F
Polypodiaceae	<i>Microsorium membranifolium</i> (R.Br.) Ching	NE	F
Polypodiaceae	<i>Paragramma longifolia</i> (Blume) T. Moore	NE	F
Polypodiaceae	<i>Platyterium coronarium</i> (D. Koenig ex O.F. Müll.) Desv.	NE	F
Primulaceae	<i>Marantodes pumilum</i> (Blume) Kuntze	NE	H
Primulaceae	<i>Ardisia elliptica</i> Thunb.	NE	S
Primulaceae	<i>Ardisia purpurea</i> Reinw. ex Blume	NE	S
Primulaceae	<i>Maesa ramentacea</i> Wall. ex Roxb.	NE	S
Rhamnaceae	<i>Ventilago maingayi</i> Lawson,	NE	C

Rhamnaceae	<i>Ziziphus affinis</i> Hemsl.	NE	C
Rhamnaceae	<i>Ziziphus calophylla</i> Wall. ex Hook.f.	NE	C
Rhizophoraceae	<i>Gynotroches axillaris</i> Blume	NE	T
Rhizophoraceae	<i>Pellacalyx axillaris</i> Korth.	NE	T
Rubiaceae	<i>Uncaria callophylla</i> Blume ex Korth.	NE	C
Rubiaceae	<i>Uncaria cordata</i> (Lour.) Merr. var. <i>cordata</i>	NE	C
Rubiaceae	<i>Aidia densiflora</i> (Wall.) Masam.,	NE	S
Rubiaceae	<i>Ixora concinna</i> Hook. f.	NE	S
Rubiaceae	<i>Ixora javanica</i> (Blume) DC. var. <i>javanica</i>	NE	S
Rubiaceae	<i>Lasianthus attenuatus</i> Jack	NE	S
Rubiaceae	<i>Mussaenda glabra</i> Vahl	NE	S
Rubiaceae	<i>Pavetta</i> sp.	NE	S
Rubiaceae	<i>Psychotria</i> sp.	NE	S
Rubiaceae	<i>Tarenna</i> sp.	NE	S
Rubiaceae	<i>Timonius wallichianus</i> (Korth.) Valetton	NE	S
Rubiaceae	<i>Gardenia tubifera</i> Wall.	NE	T
Rubiaceae	<i>Nauclea officinalis</i> (Pierre ex Pit.) Merr. & Chun	NE	T
Rubiaceae	<i>Neonauclea calycina</i> (DC.) Merr.	NE	T
Rubiaceae	<i>Porterandia anisophyllea</i> (Jack ex Roxb.) Ridl.	NE	T
Rutaceae	<i>Maclurodendron porteri</i> (Hook. f.) T.G. Hartley	NE	T
Rutaceae	<i>Melicope glabra</i> (Blume) T.G. Hartley	NE	T
Sapindaceae	<i>Lepisanthes tetraphylla</i> (Vahl) Radlk.,	NE	T
Sapindaceae	<i>Pometia pinnata</i> J.R. Forst. & G. Forst.	NE	T
Sapindaceae	<i>Pometia ridleyi</i> King ex Radlk.	NE	T
Sapindaceae	<i>Xerospermum noronhianum</i> (Blume) Blume	NE	T
Sapotaceae	<i>Madhuca selangorica</i> (King & Gamble) J. Sinclair	NE	T
Sapotaceae	<i>Palaquium gutta</i> (Hook. f.) Baill.	NE	T
Sapotaceae	<i>Payena lucida</i> A. DC.	NE	T
Sapotaceae	<i>Pouteria malaccensis</i> (C.B. Clarke) Baehni	NE	T
Schizaeaceae	<i>Lygodium auriculatum</i> (Willd.) Alston	NE	F
Selaginellaceae	<i>Selaginella intermedia</i> (Blume) Spring var. <i>intermedia</i>	NE	F
Simaroubaceae	<i>Eurycoma longifolia</i> Jack	NE	S
Smilacaceae	<i>Smilax calophylla</i> Wall.	NE	C
Smilacaceae	<i>Smilax megacarpa</i> A. DC. & C. DC.	NE	C
Solanaceae	<i>Solanum lasiocarpum</i> Dunal	NE	S
Taccaceae	<i>Tacca integrifolia</i> Ker Gawl.	NE	H
Thelypteridaceae	<i>Mesophlebion chylamydophorum</i> (Rosenst. ex C.Ch.) Holtum	NE	F
Thelypteridaceae	<i>Pronephrium repandum</i> (Fée) Holtum,	NE	F
Thymelaeaceae	<i>Gonystylus confusus</i> Airy Shaw	NE	T
Thymelaeaceae	<i>Gonystylus maingayi</i> Hook. f.	NE	T
Tiliaceae	<i>Grewia laevigata</i> Vahl	NE	T
Torricelliaceae	<i>Aralidium pinnatifidum</i> (Jungh. & de Vriese) Miq.	NE	T

Ulmaceae	<i>Gironniera hirta</i> Ridl.	NE	T
Ulmaceae	<i>Gironniera nervosa</i> Planch.	NE	T
Ulmaceae	<i>Gironniera parvifolia</i> Planch.	NE	T
Ulmaceae	<i>Gironniera subaequalis</i> Planch.	NE	T
Urticaceae	<i>Poikilospermum cordifolium</i> (Barg.-Petr.) Merr.	NE	T
Verbenaceae	<i>Clerodendrum deflexum</i> Wall.	NE	S
Verbenaceae	<i>Clerodendrum laevifolium</i> Blume	NE	S
Verbenaceae	<i>Teijsmanniodendron coriaceum</i> (C.B. Clarke) Kosterm.	NE	T
Verbenaceae	<i>Vitex pinnata</i> L.,	NE	T
Verbenaceae	<i>Vitex vestita</i> Wall. ex Schauer	NE	T
Zingiberaceae	<i>Alpinia javanica</i> Blume var. <i>javanica</i>	NE	H
Zingiberaceae	<i>Alpinia</i> sp.	NE	H
Zingiberaceae	<i>Elettariopsis curtisii</i> Baker	NE	H
Zingiberaceae	<i>Etlingera littoralis</i> (J. König) Giseke	NE	H
Zingiberaceae	<i>Globba patens</i> Miq. var. <i>patens</i>	NE	H

2.2.1.2 Fauna

2.2.1.2.1 Mamalia

Sebanyak 30 spesies mamalia dari 16 keluarga direkodkan di tapak projek. 10 dan 9 spesies masing-masing disenaraikan sebagai dilindungi dan dilindungi sepenuhnya, sementara 11 spesies lain yang tidak disenaraikan di bawah WCA 2010 (Akta 716). Sebagai status IUCN global, 1 spesies dikategorikan sebagai terancam punah, 3 spesies rentan, 3 spesies hampir terancam sementara 23 spesies lain dikategorikan paling tidak dikhuatiri. Empat spesies (terancam dan rentan) dari senarai di bawah ini telah dikenal pasti berada dalam kumpulan terancam dan berisiko pupus. Keluarga terbesar yang dicatatkan adalah Sciuridae yang terdiri daripada 6 spesies diikuti oleh Cercopithecidae. Terdapat spesies yang rentan yang tercatat dalam tinjauan ini yang perlu dikhuatiri, seperti harimau kumbang, tapir, monyet, dan beruang matahari. Spesies yang rentan adalah spesies yang telah dikategorikan oleh IUCN sebagai kemungkinan akan terancam kecuali keadaan yang mengancam kelangsungan hidup dan pembiakannya bertambah baik. Spesies tergolong dalam kategori ini harus dipantau penyebab potensi menjadi semakin terancam. Spesies yang disenaraikan di bawah rentan mungkin biasa dalam program penangkapan ex-situ tetapi perlu dipantau berulang kali di habitat asalnya kerana biasanya menghadapi kesukaran untuk bertahan dipengaruhi oleh faktor dalaman (pembiakan, kelahiran tinggi, kadar kelahiran rendah, penyakit dan lain-lain) dan faktor luaran (kehilangan habitat, pemburuan haram dan lain-lain).

Harimau Kumbang adalah salah satu daripada lima spesies yang masih ada dalam genus *Panthera*, anggota keluarga *Felidae*. Ia mendiami terutama di seluruh savana dan hutan hujan, padang rumput, hutan, dan hutan sungai. Ia terdaftar sebagai rentan kerana penduduknya terancam oleh kehilangan habitat melalui pemecahan dan penukaran kawasan hutan yang tidak terkawal menjadi ladang pertanian yang menyebabkan habitat Harimau Kumbang merosot. Selain itu, Harimau Kumbang juga diburu secara haram dan bahagian badannya diseludup dalam perdagangan hidupan liar untuk amalan dan hiasan perubatan khurafat (Bergin & Nijman, 2014; 2015; Stein et al., 2020).

Malayan Tapir dicatatkan di tapak projek melalui jejaknya. Ia adalah yang terbesar dari empat spesies tapir yang dikenali secara meluas dan satu-satunya yang berasal dari Asia (Grubb, 2005). Spesies ini mudah dikenali dengan penandaannya, terutama tampalan berwarna terang yang memanjang dari bahu hingga hujung belakangnya. Ianya hanya bersifat herbivora, sebagai makanan ternakan untuk pucuk dan daun lembut melalui hutan. Bilangan penduduk semakin berkurangan dalam beberapa tahun

kebelakangan ini (Lynam et al., 2008) kerana pelbagai ancaman merangkumi kegiatan manusia seperti penebangan hutan untuk tujuan pertanian dan perdagangan haram.

Pig-tailed Macaque adalah pendaki yang mahir walaupun menghabiskan sebahagian besar masa di tanah. Mereka tinggal dalam kumpulan besar tetapi kadang-kadang mereka dapat diperhatikan oleh kumpulan yang lebih kecil pada waktu siang mencari buah, biji, beri, bijirin, jamur, dan juga invertebrata (omnivora). Spesies ini menghuni hutan hujan sehingga ketinggian 2,000 m tetapi kadang-kadang dapat dilihat di ladang dan kebun yang berdekatan (Payne & Francis, 1998).

Beruang matahari dikenal sebagai "beruang madu" yang merujuk kepada selera makan sarang lebah madu dan madu (Legakul & McNeely, 1977). Beruang matahari biasanya bersendirian kecuali bagi betina yang masih muda (Scotson, 2017) dan aktif pada waktu siang (diurnal) kerana ada yang aktif pada waktu malam untuk jangka masa pendek. Ia dianggap sebagai omnivora yang memakan pelbagai makanan termasuk anai-anai, semut, larva kumbang, larva lebah, buah termasuk buah ara dan durian (Fredriksson et al., 2006), tunas, bunga, burung, telur, reptilia, penyu, rusa, dan beberapa vertebrata kecil yang tidak dikenali (Wong et al. 2002). Mereka diancam oleh sebab hilangnya habitat hutan, degradasi hutan yang disebabkan oleh amalan pembalakan atau perburuan komersial untuk perdagangan hidupan liar (Meijaard, 1999).

Selain itu, terdapat *Black Giant Squirrel* yang hampir terancam dicatatkan dalam tempoh tinjauan ini. *Black Giant Squirrel* adalah tupai arboreal besar dalam genus *Ratufa* dengan berat 1.05 hingga 1.25 kg, panjang kepala dan badan 34 hingga 37 cm, dan ekor 41 hingga 42 cm. Spesies ini lebih suka tinggal di dalam hutan tropika dan subtropika dan jarang memasuki perkebunan atau penempatan mencari benih, buah pain, pelbagai buah, dan daun. Ia terutama diancam oleh pencerobohan habitat terhadap penempatan manusia, peneuaian kayu, pertanian, dan pemburuan berlebihan oleh manusia.

Di samping itu, spesies iaitu babi hutan banyak diperhatikan di tapak projek. Babi hutan dapat dirakam melalui kotoran, jejak kaki dan berkubang. IUCN diklasifikasikan sebagai terancam paling sedikit berdasarkan kemampuan bertahan hidup beradaptasi dengan jumlah penduduknya yang luas, luas dan tinggi kerana ia telah menjadi spesies invasif. Ia mempunyai corak pembiakan yang sangat berjaya kerana masa kehamilan 114 hingga 140 hari dapat menghasilkan sekitar 4 hingga 12 anak babi. Babi hutan mendiami pelbagai habitat termasuk kawasan berhutan, hutan sekunder, tanah pertanian, semak, dan dapat dengan mudah menyesuaikan diri dengan penempatan manusia ketika mereka melakukan

perosak di sekitar ladang dan desa. Tambahan pula, daripada 30 spesies mamalia yang dicatatkan, kira-kira 76.7% (23 spesies) tergolong dalam kategori yang paling tidak diberi perhatian. Mereka tidak memenuhi syarat sebagai terancam atau hampir terancam dan mungkin tersebar dan melimpah setelah penilaian yang teliti. Selain daripada itu, beberapa spesies seperti *treeshrew*, monyet dan tupai adalah spesies diurnal dan dapat dilihat secara meluas pada waktu siang di seluruh tapak projek. Sementara itu, **Plat 2.4 (a), (b) dan (c)** menunjukkan fauna yang melalui kawasan “camera trap” dan berjaya diambil gambar. Sementara **Plat 2.5** menunjukkan taburan dan konflik hidupan liar di tapak projek.

Plat 2.4 (a): Sebilangan fauna yang dijumpai di kawasan projek



Southern Red Muntjac



Sun Bear



Malayan Tapir

2.2.1.2.2 Burung

Sebanyak 113 spesies burung dari 42 keluarga dicatat dalam tempoh tinjauan, termasuk 28 spesies yang sangat diharapkan dapat hadir di lokasi projek. Dari jumlah tersebut, 9 dan 96 spesies disenaraikan sebagai dilindungi dan dilindungi sepenuhnya di bawah WCA 2010 masing-masing, sementara 8 spesies lain tidak disenaraikan di bawah akta tersebut. Mengenai status IUCN, 4 spesies disenaraikan sebagai rentan, 16 spesies hampir terancam sementara 93 spesies lain disenaraikan sebagai yang paling tidak diingini (Jadual 6.4.1). Cuculidae dan Pycnonotidae mewakili keluarga terbesar dengan masing-masing 8 spesies dicatatkan.

Terdapat 4 spesies burung enggang yang dicatat dalam tempoh tinjauan. Burung enggang adalah sekumpulan burung diurnal, berukuran besar antara 30 - 1200 cm dan berat dari 102 - 6200 g, dan umumnya diperhatikan bepergian secara berpasangan atau keluarga kecil di atas permukaan kanopi (arboreal). Terdapat spesies wilayah dan wilayahnya biasanya banyak berkaitan dengan dietnya (Alan, 1991). Sementara itu, burung enggang badak dapat dirakam di lokasi projek yang dicadangkan melalui panggilannya yang kuat.

Spesies lain yang perlu ditonjolkan dari segi spesies rentan adalah Javan Myna dan Parakeet Ekor Panjang. Javan Myna dapat dijumpai di habitat termasuk hutan bandar dan kawasan penanaman. Ia omnivora dan memakan pelbagai sumber makanan seperti biji, buah, nektar, serangga, dan sisa manusia. Namun, ada kemungkinan burung dari populasi yang diperkenalkan (dan berkembang) di Semenanjung Malaysia sebenarnya sekarang digunakan untuk membekalkan spesies ini untuk perdagangan kembali ke Jawa. Parakeet Ekor Panjang adalah terutamanya hijau dengan spesies ekor biru panjang. Spesies ini mampu hidup di berbagai habitat seperti di hutan paya, hutan malar hijau, perkebunan kelapa sawit, perkebunan kelapa, kebun, taman umum, dan sering berkunjung ke kawasan pertanian (terutama yang menghasilkan buah-buahan dan benih tropika Dietnya terdiri dari berbagai buah beri, betik, kacang pinus, buah liar, biji, dan biji-bijian seperti jagung. Spesies ini semula jadi habitat diancam oleh penebangan hutan yang tidak dapat dipertahankan, pembalakan yang tidak dikendalikan dan perdagangan haiwan peliharaan secara haram.

Iora Hijau adalah burung kecil 12 hingga 14 cm (Myers, 2016). Ia mendiami kanopi hutan dataran rendah hingga 820 m, hutan sekunder tinggi, hutan paya gambut, dan hutan bakau (Wells, 2010). Iora ini sering berlaku secara berpasangan atau kumpulan kecil, memakan invertebrata, selalu bergabung dengan

kawanan mencari makanan spesies campuran. Populasi mungkin berkurang kerana kehilangan habitat yang disebabkan oleh pembalakan yang tidak berkelanjutan dan penukaran tanah yang tidak terkawal. Malkoha Berwarna Hitam adalah spesies malkoha dalam keluarga Cuculidae. Habitat semulajadinya adalah hutan dataran rendah dan kaki bukit dan tepi hutan, di mana ia berkeliaran dengan agak kikuk di pohon dan kusut yang lebat. Ia juga dapat dijumpai di habitat sekunder dan terjadi pada ketinggian yang lebih tinggi. Spesies yang berkaitan dengan hutan ini disenaraikan sebagai Hampir Terancam kerana disyaki mengalami penurunan yang cukup cepat kerana kehilangan banyak hutan dataran rendah. Bulbul berwarna kelabu adalah spesies burung nyanyian dalam keluarga Pycnonotidae. Ia mempunyai corak berwarna yang unik; kelabu abu-abu dengan sayap keemasan. Spesies ini mendiami hutan dataran rendah lembap subtropis atau tropis, hutan bukit, biasanya dalam pertumbuhan matang atau hampir matang, dan bergerak secara teratur melalui strata hutan di mana mereka kadang-kadang bergerak dengan kawanan campuran. Kedua-dua spesies terancam terutamanya oleh kehilangan habitat.

Argus dapat diperhatikan dengan suara kerasnya yang sengaja dihasilkan untuk menarik perhatian wanita dengan alasan mengawan. Spesies burung ini berasal dari Semenanjung Tanah Melayu, Borneo dan Sumatera. Ia menghalang kawasan hutan primer, sekunder dan hutan balak yang tinggi dan kering, sehingga 1.300 m (BirdLife International, 2013). Ia memakan lantai hutan pada awal pagi dan petang terutama untuk beri, biji, bunga, daun bunga, dan invertebrata (Winarni et al., 2009). Argus hebat adalah antara yang paling besar dari semua burung (hingga 6.5 kaki panjang) dan dipercayai menjadi satu-satunya burung yang hidup terbesar di habitat semula jadi selain burung lain yang hidup seperti burung merak hijau yang ditenak di pesisir.

Plat 2.4 (b): Sebilangan fauna yang dijumpai di kawasan projek



Asian Fairy-bluebird



Black-and-yellow Broadbill



Black-crested Bulbul



Blue-eared Barbet



Blue-winged Pitta



Crested Goshawk



Crested Serpent-Eagle

2.2.1.2.3 Amfibia dan Reptilia

Sebanyak 26 spesies herpetofauna dari 15 keluarga direkodkan di lokasi projek dalam tempoh tinjauan. Dari jumlah tersebut, 13 dan 1 spesies masing-masing disenaraikan sebagai dilindungi dan dilindungi sepenuhnya di bawah WCA 2010 (Akta 716) sementara 12 spesies lain tidak disenaraikan di bawah akta tersebut. Seperti pada status IUCN global, 1 spesies dikategorikan sebagai rentan, 1 spesies hampir terancam, 20 spesies paling tidak dikhawatirkan sementara 4 spesies lain tidak disenaraikan (Jadual 1.3). Agamidae dan Elapidae mewakili keluarga terbesar dengan masing-masing 4 spesies dicatatkan.

Dari segi reptilia, 10 spesies ular telah direkodkan. Spesies iaitu *Malaysian Coral Snake*, *Black Spitting Cobra*, *Blue Coral Snake* dan *King Cobra* dari Elapid adalah ular berbisa (neurotoksik) yang sebelumnya menghuni kawasan tropika dan subtropik yang kebanyakannya berada di persekitaran tropika lembap.

Spesies dari keluarga ini terutama neurotoksik akan melumpuhkan mangsa (serta sistem pertahanan) yang boleh menyebabkan disfungsi jantung, kerosakan sel dan berpotensi membawa maut (Das, 2006).

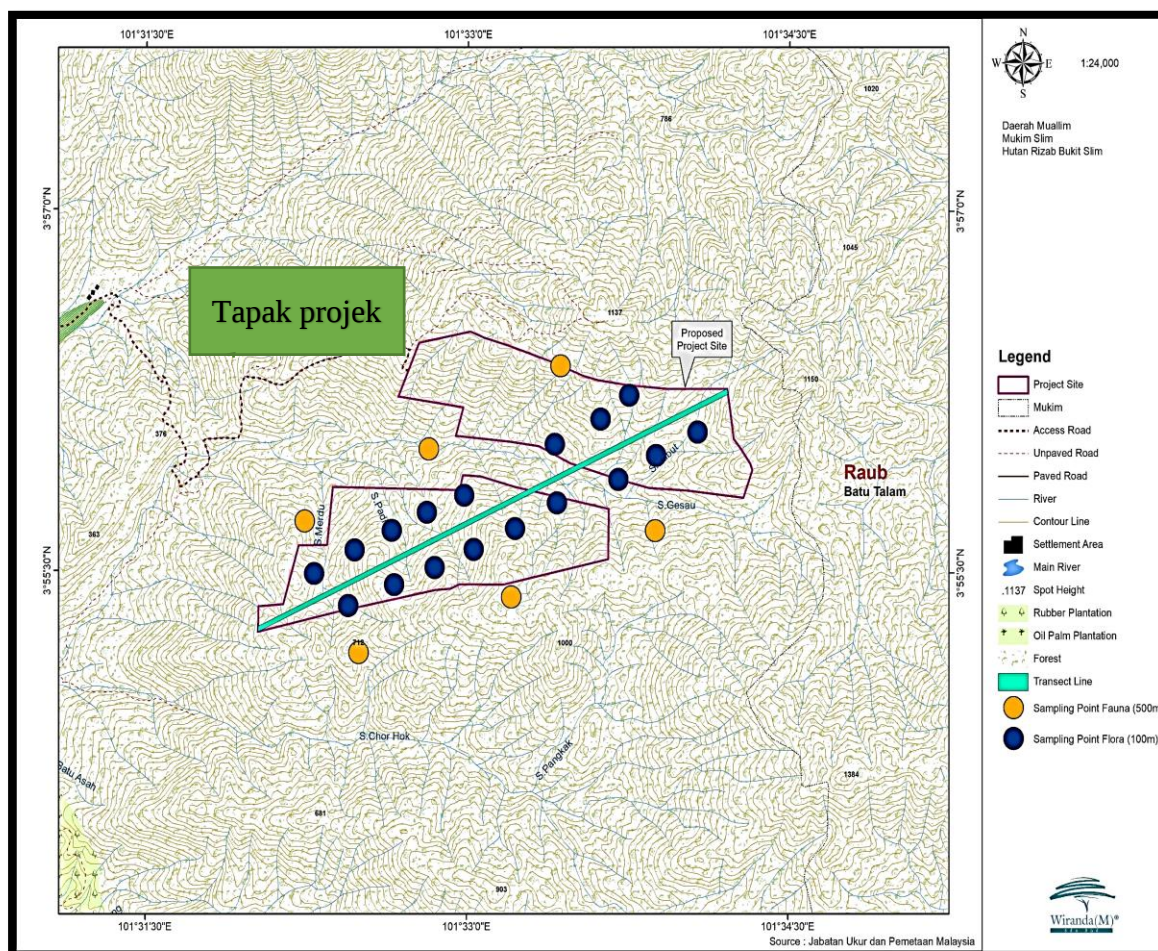
Plat 2.4 (c) : Sebilangan fauna yang dijumpai di kawasan projek



Wagler's Keeled Green Pit Viper



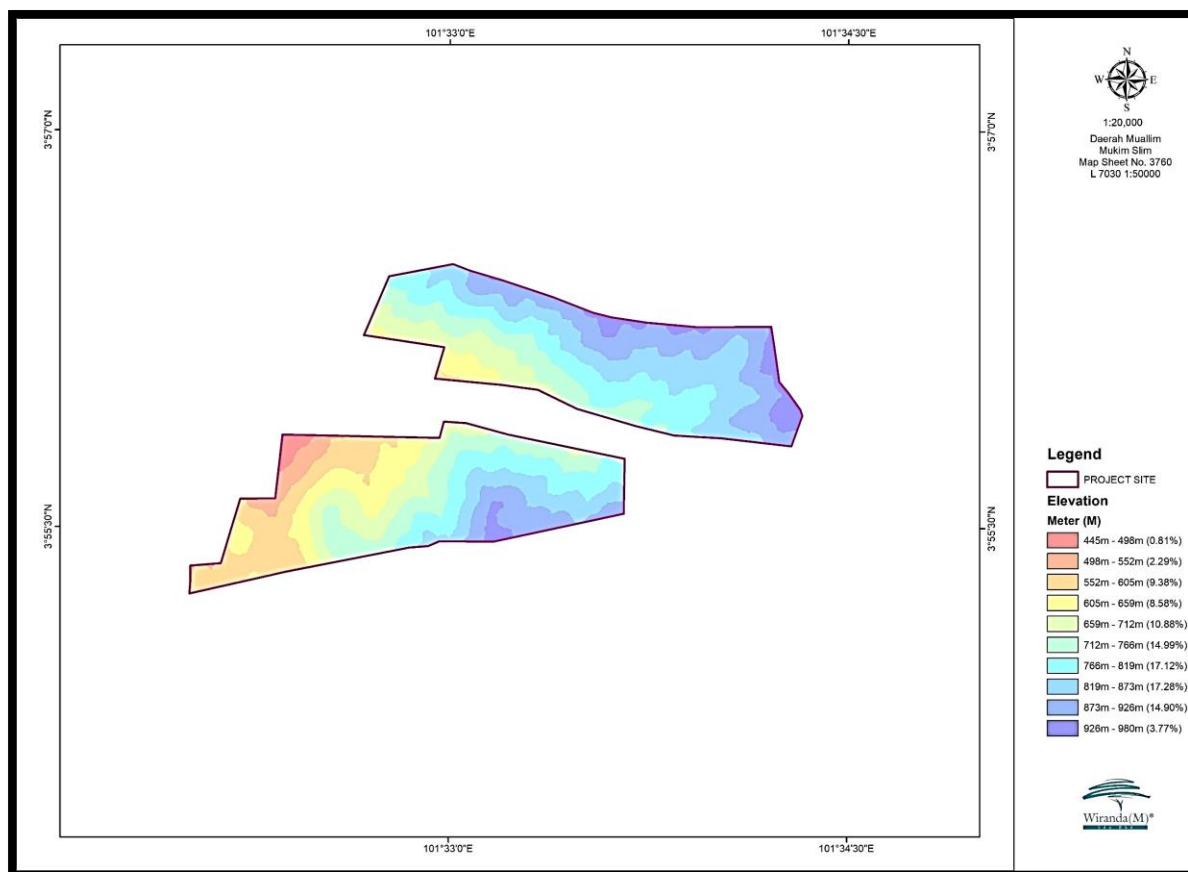
Black Spitting Cobra



Plat 2.5: Taburan dan konflik hidupan liar di kawasan tapak projek

2.2.2 Fisiografi dan Topografi

Topografi projek dijelaskan berdasarkan jarak ketinggian dan medan cerun. Pandangan topografi digambarkan dalam **Rajah 2.6**. Secara amnya, tapak projek ini berada dalam ketinggian 445 m hingga 980 m dari atas paras laut (APL) di atas. Titik tertinggi sekitar 980 m APL dilihat di tapak projek (bahagian timur laut dan tenggara). Kawasan berbukit terletak di sebelah timur laut dan landai ke bahagian barat tapak projek. Titik terendah terletak di bahagian barat ini. Pemetaan ketinggian ditunjukkan dalam **Rajah 2.7**. Secara umum, topografi tapak projek terdiri dari topografi beralun dan berbukit di bahagian timur dan rata di bahagian barat laut dari tapak projek. Ia jelas ditunjukkan dalam peta skala 1: 30,000 dalam **Rajah 2.8**. Kawasan tertinggi terletak di bahagian timur iaitu sekitar 980m APL dan kawasan rendah terletak di bahagian barat laut dengan kontur terendah iaitu 445m APL. Bentuk topografi permukaan juga ditunjukkan dengan jelas oleh aliran sungai yang ada di kawasan tersebut. **Rajah 2.8** menunjukkan garis kontur yang telah diubah menjadi Model *Triangular Irregular Network* (TIN). Ketinggian keseluruhan



Rajah 2.8: Analisis kecerunan tapak projek

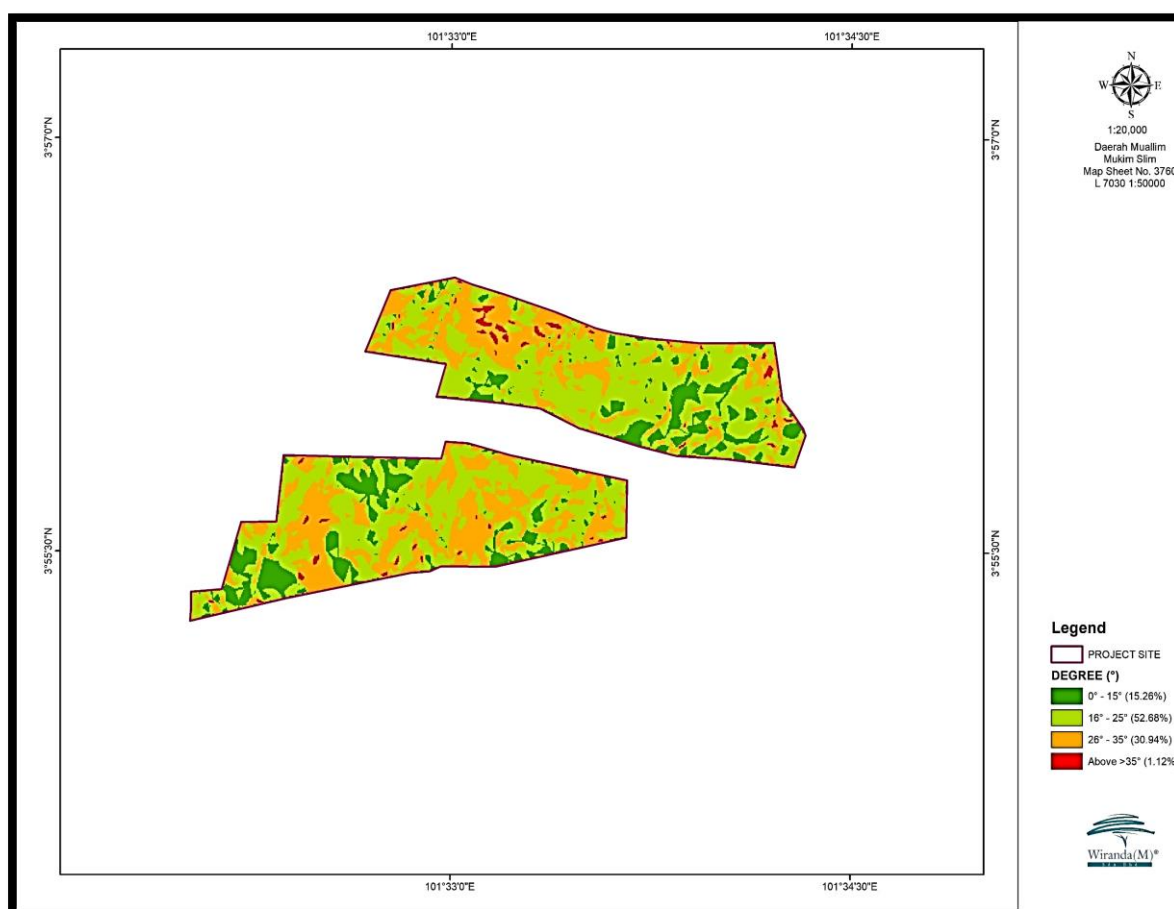
Kemerosotan di lokasi projek telah dianalisis berdasarkan data kontur yang diperoleh dari Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM). Peta analisis cerun ditunjukkan dalam **Rajah 2.7**.

Jadual 2.4 menunjukkan bahawa tapak projek dikuasai oleh cerun 16° - 25° yang merangkumi sekitar 52.68% (210.72 ha) dari keseluruhan kawasan. Lereng 26° - 35° dan 0° - 15° masing-masing membentuk 30.94% (123.76 ha) dan 15.26% (61.04 ha) dari keseluruhan kawasan. Kawasan selebihnya adalah cerun di atas 35° yang masing-masing meliputi 1.12% (4.48 ha) dari keseluruhan kawasan.

Menurut Manual Perhutanan Jilid III, penuaian pokok hutan tidak boleh dilakukan di kawasan di atas 40° dan sementara merujuk kepada kelas lereng III (25° - 35°), hanya 123,76 hektar yang ditempati yang kurang dari 50% dari jumlah keseluruhan kawasan (400 hektar) tapak projek. Untuk kawasan di atas 40° dilarang sama sekali dari pembangunan tanah untuk melindungi struktur landai dan meminimumkan hakisan.

Jadual 2.4: Analisis kecerunan tapak projek

	CERUN	KELAS	PERATUSAN %	KELUASAN (Hektar)
	0° - 15°	I	15.26%	61.04
	16° - 25°	II	52.68%	210.72
	26° - 35°	III	30.94%	123.76
	>35°	IV	1.12%	4.48

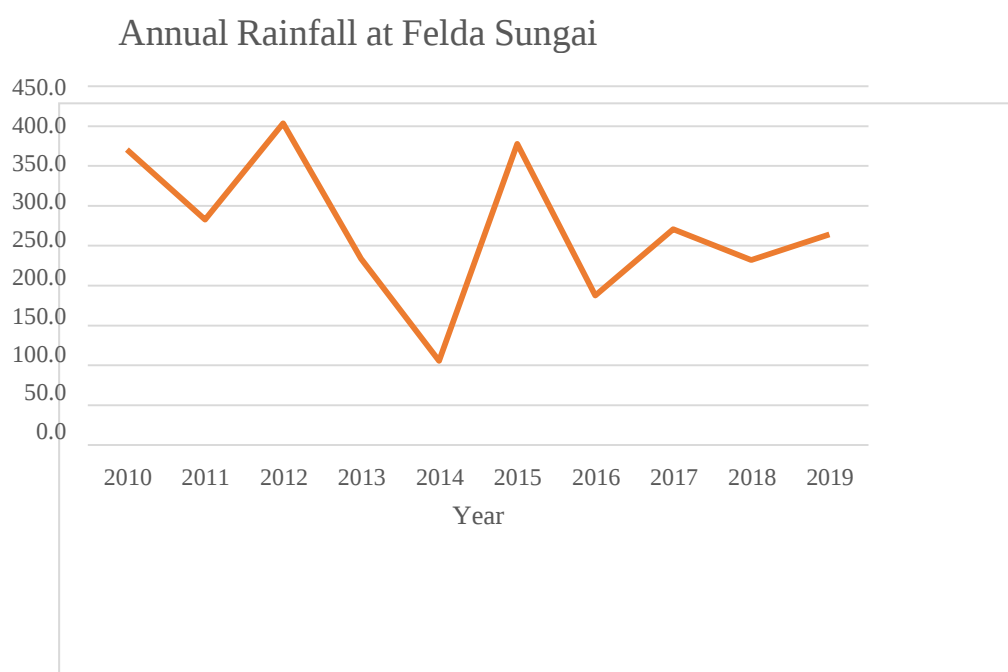


Rajah 2.9: Gambar 2D taburan pelbagai profil cerun

2.2.3 Iklim dan Saliran

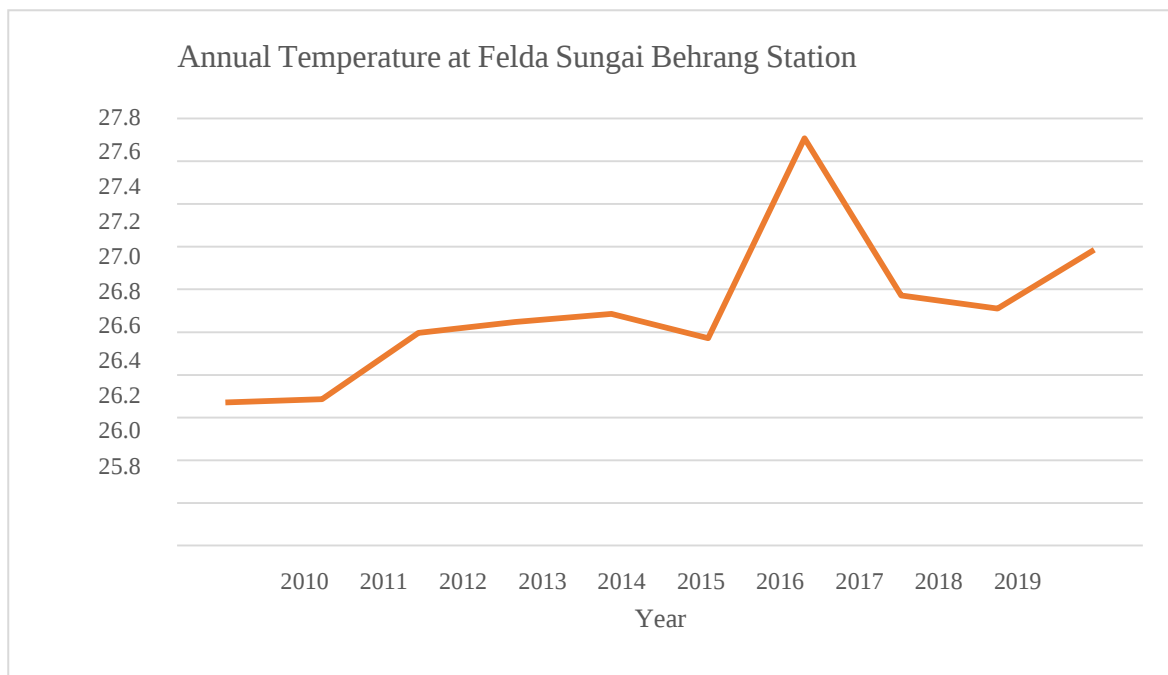
Penerangan mengenai iklim di lokasi projek dan sekitarnya berdasarkan data yang diperoleh dari stesen meteorologi terdekat seperti hujan, suhu, kelembapan relatif, kelajuan angin dan angin naik. Stesen meteorologi terdekat yang terletak di Felda Sungai Behrang (Titik koordinat: 03 ° 47 'N dan 101 ° 28' E; dan Ketinggian: 48 m). **Rajah 2.10** menunjukkan hujan tahunan selama sepuluh tahun (2010-2019). Hujan tahunan tahunan selama sepuluh tahun adalah antara 105.9 mm hingga 403.5 mm. Hujan tahunan maksimum dicatatkan lebih tinggi pada Tahun 2012 (403.5 mm).

Rajah 2.10: Hujan tahunan selama sepuluh tahun (2010-2019)



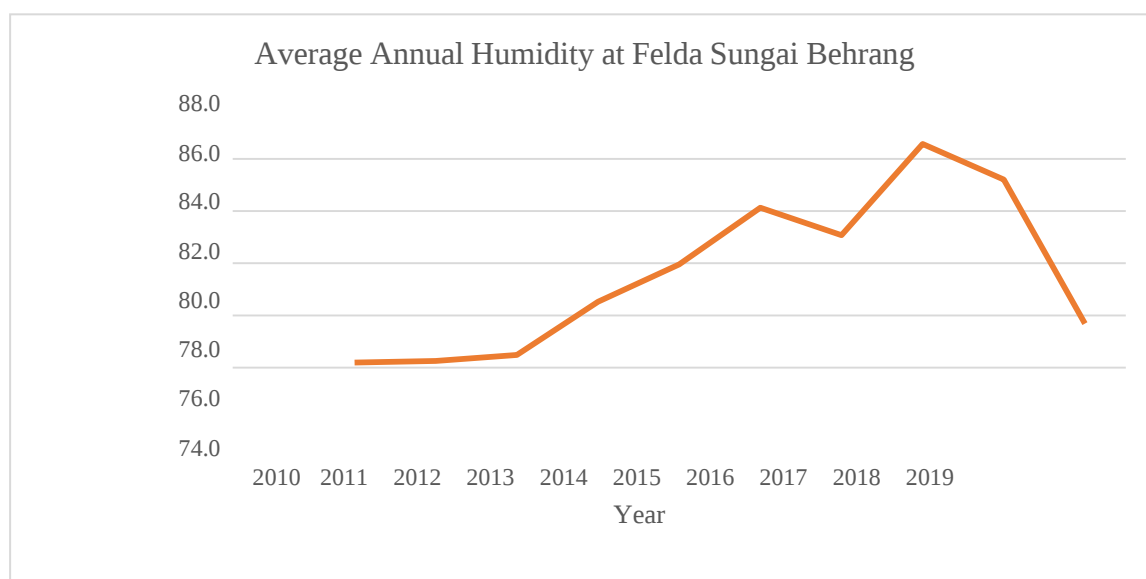
Suhu purata tahunan selama sepuluh tahun (2010-2019) antara 26.5°C - 27.7 ° C. **Rajah 2.11** menunjukkan bahawa tahun 2016 mencatatkan suhu purata tahunan tertinggi (27.7 ° C) sementara tahun 2010 mencatat suhu min tahunan terendah (26.5 ° C). Suhu purata tahunan selama sepuluh tahun (2010-2019) suhu antara 26.5° C - 27.7 ° C. Dari gambar berikut, ini menunjukkan bahawa tahun 2016 mencatatkan suhu purata tahunan tertinggi (27.7 ° C) sementara tahun 2010 mencatat suhu min tahunan terendah (26.5 ° C).

Rajah 2.11: Suhu purata tahunan di Stesen Felda Sungai Behrang



Rajah 2.12 menunjukkan purata kelembapan relatif tahunan. Kelembapan relatif tahunan untuk tahun 2010 - 2019 antara 78.2% hingga 86.6%.

Rajah 2.12: Purata kelembapan relatif tahunan di Stesen Felda Sungai Behrang

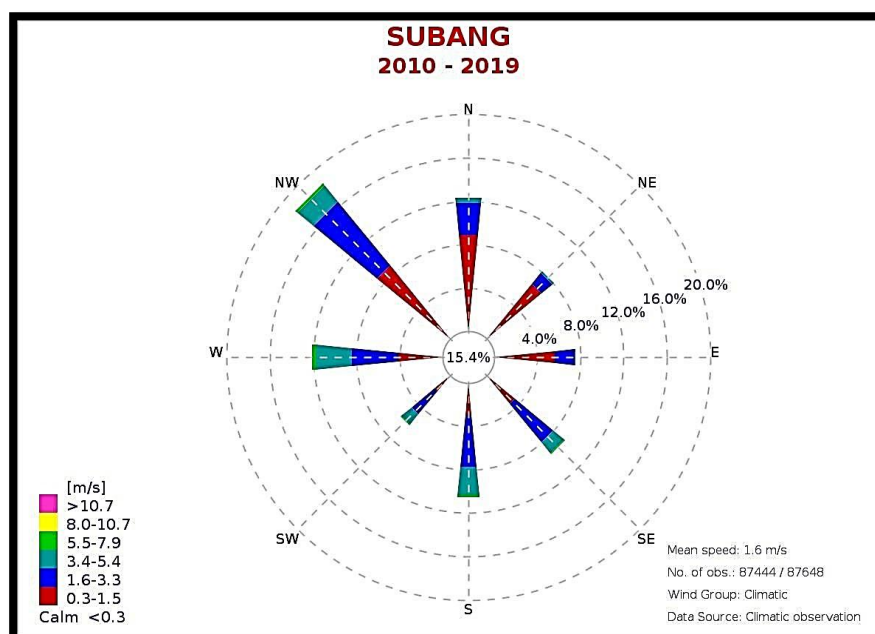


Data yang digunakan untuk menggambarkan ciri angin berdasarkan data ringkasan tahun 2010 hingga 2019 di Stesen Meteorologi Subang yang merupakan stesen terdekat dengan data ketersediaan. Ringkasan naik angin ditunjukkan dalam **Jadual 2.5** dan **Rajah 2.13**. Kelajuan angin yang lebih tinggi berkisar antara 2.1 hingga 2.5 m/s yang datang dari arah selatan dan barat sementara kelajuan angin yang lebih rendah berkisar antara 1.1 hingga 1.3 m/s bertiup dari utara dan timur.

Jadual 2.5: Frekuensi Peratusan dan Kelajuan Angin dari Pelbagai Arah

Percentage frequencies of occurrence for concurrent wind direction (degrees) and speed (m/s) within specified ranges [%]								
Wind speed range								
Direction	0.3-1.5	1.6-3.3	3.4-5.4	5.5-7.9	8.0-10.7	>10.7	Total	Mean Speed
Calm							15.4	
Variable	0	0	0	0	0	0	0	
N	8.9	3	0.5	0	0	0	12.4	1.3
NE	6.5	1.4	0.2	0	0	0	8.1	1.1
E	5.7	1.8	0.1	0	0	0	7.6	1.2
SE	3.4	4.6	1.3	0.1	0	0	9.3	2.1
S	3	4.8	2.6	0.2	0	0	10.5	2.5
SW	1.9	2.7	1.3	0.1	0	0	5.9	2.4
W	4.2	4.3	3.3	0.3	0	0	12.1	2.5
NW	8.7	7.6	2	0.2	0	0	18.5	1.9

Rajah 2.13: Ringkasan *Wind Rose* dari Stesen Subang (2010-2019)



Sungai yang menyumbang di tapak projek ini adalah anak sungai Sg Gesau. Anak sungai Sg Gesau mengalir ke sebelah barat tapak Projek dan mengalir ke Sg. Nipis. Semua sungai yang disumbangkan akhirnya akan mengalir ke sungai utama Sungai Bernam. Jarak tapak projek dari Sungai Slim adalah kira-kira 5 km. Terdapat satu (1) tadahan sungai ini di tapak projek dengan luas kawasan 12.07 km².

Jadual 2.6 di bawah menunjukkan anggaran aliran puncak untuk tadahan sungai utama di tapak projek untuk selang 2 tahun, 5 tahun, 10 tahun, 20 tahun, 50 tahun dan 100 tahun.

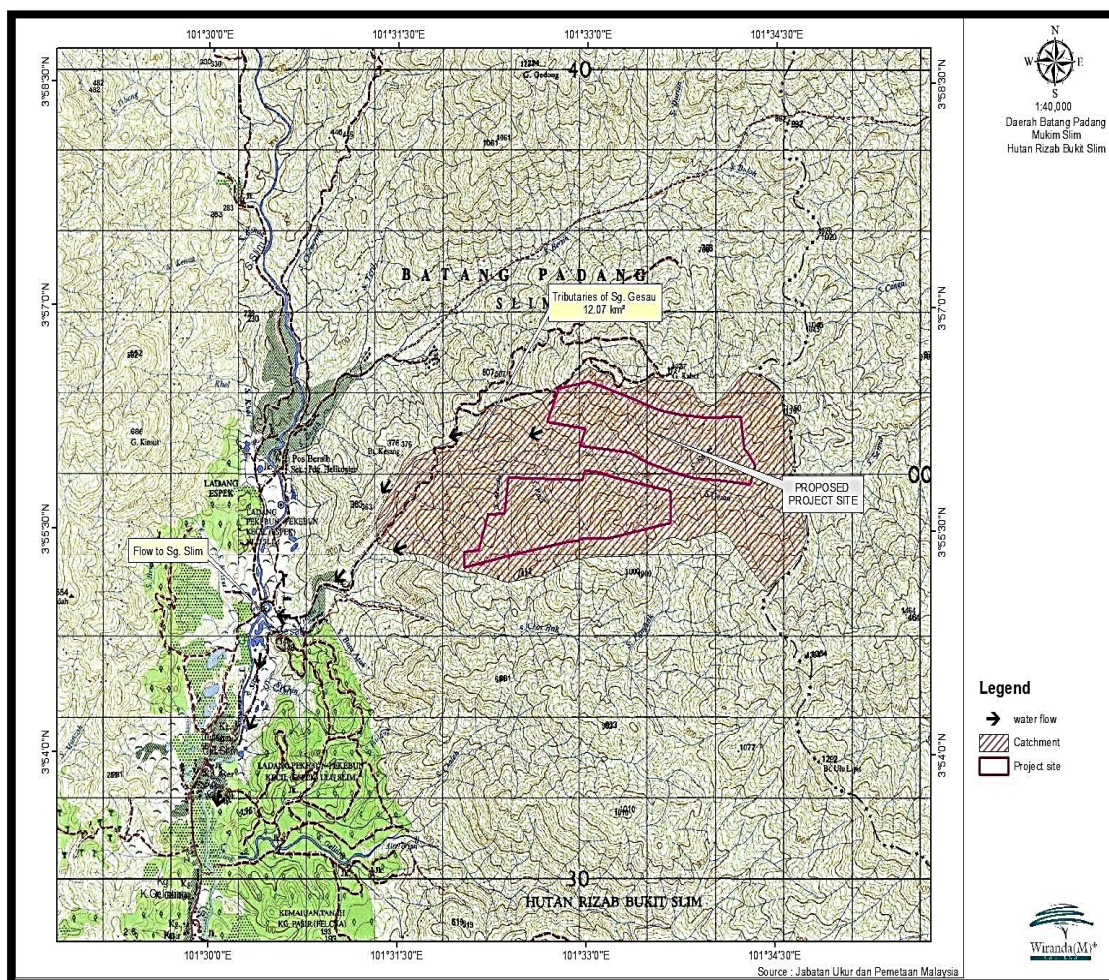
Jadual 2.6: Anggaran aliran puncak

Location	Rec. Interval Years/Event	Peak Flow, Q pre (existing)(m ³ /s)	Peak Flow, Q during timber harvesting(m ³ /s)	Q post (m ³ /s)		
				Peak Flow, Q after 6 months development(m ³ /s)	Peak Flow, Q after 2 years development(m ³ /s)	Peak Flow, Q after 5 years development(m ³ /s)
Anak Sungai Gesau (12.07 km ²)	2	19.88	23.85	22.86	20.87	19.88
	5	30.47	36.57	35.04	32.00	30.47
	10	38.67	46.40	44.47	40.60	38.67
	20	48.45	58.14	55.71	50.87	48.45
	50	62.33	74.80	71.68	65.45	62.33
	100	73.52	88.23	84.55	79.91	73.52

Waktu, t_c dipengaruhi oleh topografi, geologi, bentuk dan ukuran tangkapan dan penggunaan lahan di daerah aliran sungai. Aliran puncak, nilai Q di atas menunjukkan untuk Q yang ada, Q semasa penuaian kayu, Q setelah 6 bulan ditanam dengan tanaman penutup, Q setelah 2 tahun pembangunan hutan dan Q setelah 5 tahun pembangunan hutan untuk tadahan anak sungai Sg Gesau.

Semasa penuaian kayu, mungkin ada sedikit peningkatan aliran puncak yang pasti akan mempengaruhi hakisan dan pemendapan. Dijangkakan kemungkinan banjir tidak akan berlaku kerana aliran sungai sungai yang terlalu banyak mengalir ke tapak projek. Amalan pengurusan terbaik atau *Land Disturbing Practices*, Pencegahan Pencemaran dan Mitigasi (LD-P2M2) (Perangkap Sedimen, Lembangan Sedimen, Pemeriksaan Bendungan) hendaklah dipasang terlebih dahulu di lokasi sebelum pembangunan ladang dimulakan untuk mengurangkan hakisan dan enapan masuk ke aliran air.

Rajah 2.14 menunjukkan peta pelbagai anak sungai, aliran dan sungai yang ditemui di dalam dan berhampiran tapak projek.

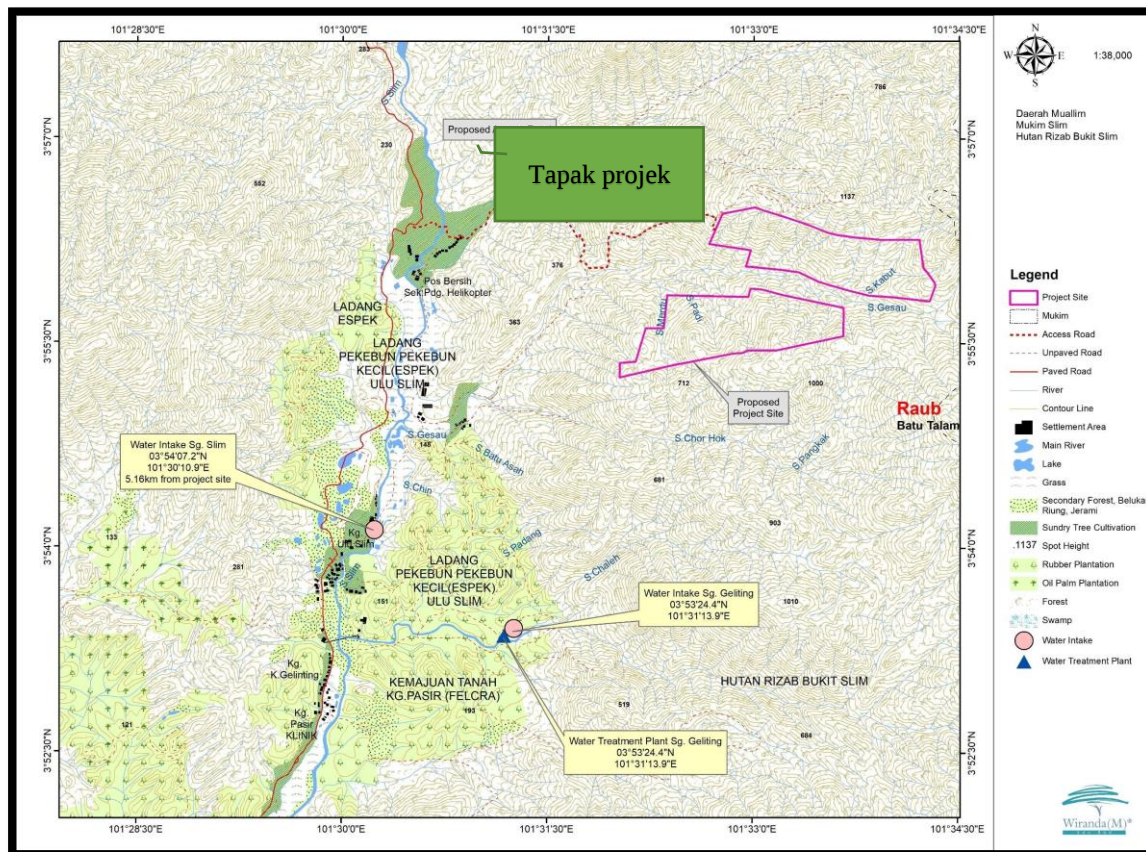


Rajah 2.14: Peta pelbagai anak sungai, aliran dan sungai yang ditemui di dalam dan berhampiran tapak projek

Berdasarkan **Plat 2.6**, ia menunjukkan sumber loji rawatan air di sekitar tapak projek. Loji Rawatan Air Sg. Geliting mempunyai dua pengambilan air iaitu Pusat Pengambilan Sg Geliting dan Sg Slim. Pada masa ini, hanya pengambilan air Sg Geliting yang digunakan dan pengambilan air Sg Slim akan mula beroperasi apabila permintaan air di kawasan bekalan melebihi bekalan semasa. Menurut surat dari Lembaga Air Perak (LAP), proses pengolahan air sesuai dengan panduan yang ditetapkan oleh SPAN dan KKM di bawah Program Pengawasan Kualiti Air Minum Nasional. Dari garis panduan, nilai kekeruhan yang disyorkan untuk kualiti air mentah adalah 1000 NTU. Pengambilan air (Sg Geliting) tidak akan terjejas oleh projek kerana kawasan tadahan air yang berbeza sementara pengambilan air (Sg Slim)

terletak kira-kira 5 km ke hilir dari tapak projek. **Rajah 2.15** pula menunjukkan lokasi titik pengambilan air di sekitar tapak projek.

Rajah 2.15: Lokasi titik pengambilan air



Plat 2.6: Loji rawatan air di sekitar tapak projek

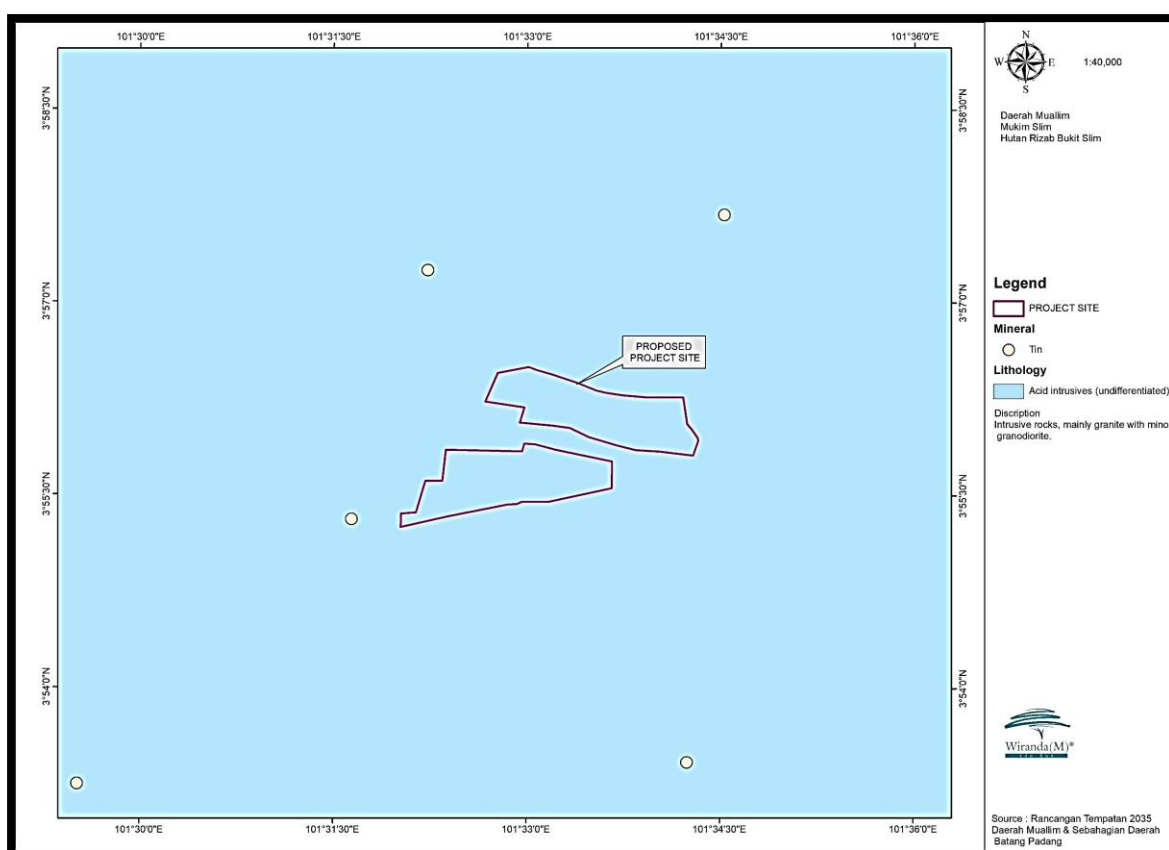




2.2.4 Geologi dan tanah

Maklumat mengenai susunan geologi di kawasan projek diperoleh dari Peta Geologi Semenanjung Malaysia, 1985, yang diterbitkan oleh Jabatan Kajian Geologi Malaysia dan "Geologi Semenanjung Malaysia" yang diterbitkan bersama oleh Universiti Malaya dan The Geological Society of Malaysia. Sementara itu, maklumat mineral untuk tapak projek dijelaskan dari peta mineral yang dihasilkan oleh Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia (Edisi Kali Pertama, 2010). Geologi tapak projek dikategorikan di bawah Asid Intrusif (**Rajah 2.16**) yang terdiri daripada batuan intrusif terutamanya granit dengan granodiorit kecil. Maklumat mineral yang terkandung diperolehi terutamanya dari Kajian Geologi Malaysia termasuk laporan yang diterbitkan dan tidak diterbitkan. **Rajah 2.16** menunjukkan peta mineral dan geologi di tapak projek. Kajian mineral telah dijelaskan dalam radius 5 km dari lokasi Projek. Bijih timah ditemui dalam radius 5 km dari sempadan. Maklumat projek mengenai susunan geologi di kawasan projek diperoleh dari Peta Geologi Semenanjung Malaysia, 1985, yang diterbitkan oleh Jabatan Kajian Geologi Malaysia dan "Geologi Semenanjung Malaysia" yang diterbitkan bersama oleh Universiti Malaya dan *The Geological Society of Malaysia*. Sementara itu, maklumat mineral untuk tapak projek dijelaskan dari peta mineral yang dihasilkan oleh Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia (Edisi Kali Pertama, 2010).

Rajah 2.16: Geologi dan mineral tapak projek



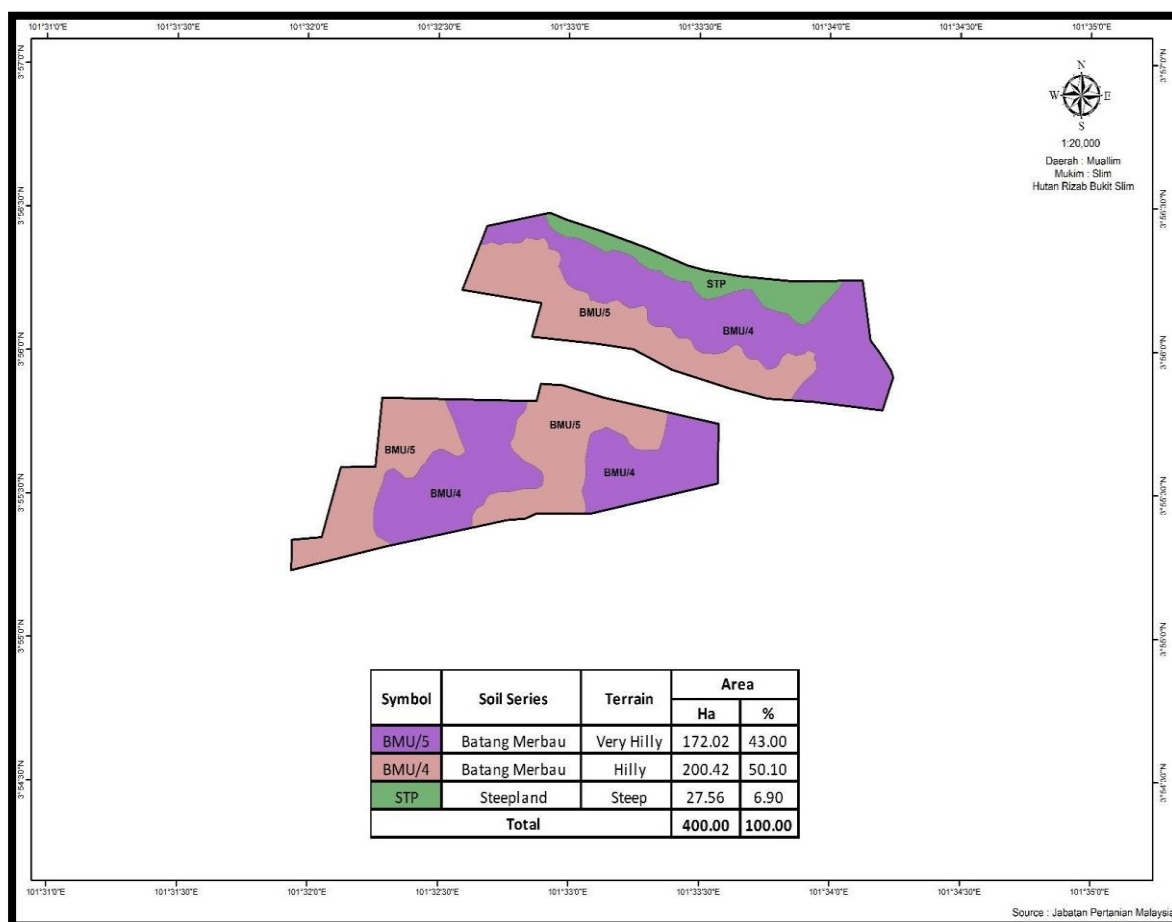
Kesesuaian tanah dinilai dengan mempertimbangkan sistem penanaman yang sesuai untuk mengoptimumkan penggunaan tanah. Tanah terdiri daripada sekitar 50% bahan pepejal dengan 50% liang di antaranya. Tanah adalah sistem yang rumit di mana proses kimia, biologi dan fizikal harus bertindak bersama sehingga tanaman dapat tumbuh dan memberikan hasil yang tinggi. Laporan Kesesuaian Tanah yang dihasilkan oleh Jabatan Pertanian Negeri Perak (JPNP) menunjukkan bahawa ciri kawasan tanah yang diliputi di tapak projek adalah terdiri dari kawasan Batang Merbau Series dan *Steepland*. Tanah siri Batang Merbau mempunyai kadar serapan yang baik. Kawasan ini berkemungkinan besar untuk menyebabkan terjadinya aktiviti hakisan besar terutama pada peringkat awal projek ladang hutan. Oleh itu, elemen Pencegahan & Mitigasi Pencemaran (P2M2) dan Amalan Pengurusan Terbaik (BMP) yang betul seperti yang dicadangkan dalam harus dilaksanakan oleh pengusaha projek untuk meminimumkan serta mencegah sebarang kesan yang signifikan terhadap persekitaran di sekitarnya. Penilaian jenis tanah di kawasan kajian adalah berdasarkan pemeriksaan fizikal dan peta tanah yang dikeluarkan oleh Jabatan Pertanian. Jenis tanah dan luasnya ditunjukkan dalam **Jadual 2.7** manakala **Rajah 2.17** menunjukkan peta tanah tapak projek.

Jadual 2.7: Jenis tanah dan luasnya

Simbol (Unit Pemetaan)	Kelas Kecerunan	Siri Tanah	Luas	
			Hektar	%
Bmu/ 5	Sangat Berbukit	Batang Merbau Series	172.02	43.00
Bmu/ 4	Berbukit	Batang Merbau Series	200.42	50.10
Stp	Curam	Curam	27.56	6.90
Jumlah			400.00	100.00

Simbol	Siri Tanah	Kecerunan	Kawasan Ha (%)
Bmu/5	Batang Merbau Series	Sangat Berbukit (20° –25°)	172.02 (43.00%)
Bmu/4	Batang Merbau Series	Berbukit (12°-20°)	200.42 (50.10%)
MORPHOLOGICAL PROPERTIES			
Tanah Seri Batang Merbau berwarna kuning kecoklatan (10YR 5/4, 5/6, 5/8) hingga coklat (10YR 5/2, 5/4): tanah liat berpasir sederhana bertekstur; struktur blok persegi; saiz halus hingga sederhana; lemah hingga sederhana; tanah dalam; kapasiti pertukaran kation <5 CMOL (+) perkilogram, ketepuan asas rendah.			
Simbol	Siri Tanah	Kecerunan	Kawasan Ha (%)
STP/6	Curam	Curam (25° –30°)	27.56 (6.90)
Morfologi			
Tanah topografi curam			

Rajah 2.17: Peta tanah tapak projek



Tujuan pengiraan kehilangan tanah adalah untuk meramalkan kehilangan tanah akibat proses hakisan tanah dan untuk memberikan panduan dalam perancangan pemuliharaan secara ladang. Persamaan itu membolehkan perancang untuk meramalkan kadar hakisan tanah rata-rata untuk setiap kombinasi sistem tanaman, teknik pengurusan dan amalan pemuliharaan di setiap kawasan tertentu. *Revised Universal Soil Loss Equation* (RUSLE) dibangunkan dari plot hakisan dan eksperimen simulator hujan. RUSLE terdiri daripada enam faktor untuk meramalkan kehilangan tanah tahunan purata jangka panjang (A). Pengiraannya adalah seperti berikut:

$$A = R \times K \times LS \times C \times P$$

Dimana;

- A = purata kehilangan tanah tahunan di kawasan projek
- R = indeks hakisan hujan
- K = faktor hakisan tanah

- LS = faktor topografi yang mewakili panjang cerun dan kecuraman cerun
C = faktor pengurusan tanaman
P = faktor amalan pemuliharaan

Oleh itu, persamaan RUSLE yang mengikuti garis panduan *Urban Storm Water Management* (MSMA) dan Jabatan Pertanian Malaysia (DOA) digunakan untuk menganggarkan nilai purata kehilangan tanah tahunan kawasan projek. Unit purata kehilangan tanah tahunan (A) ialah tan/ hektar/ tahun. Jabatan Pertanian Malaysia mengelaskan kehilangan tanah kepada 5 kategori seperti yang ditunjukkan dalam **Jadual 2.8**.

Jadual 2.8: Pengelasan kehilangan tanah kepada 5 kategori

KEHILANGAN TANAH (tan/ha/tahun)	KATEGORI
<10	Rendah
10 – 50	Sederhana
50 – 100	Sederhana Tinggi
100 – 150	Tinggi
>150	Sangat Tinggi

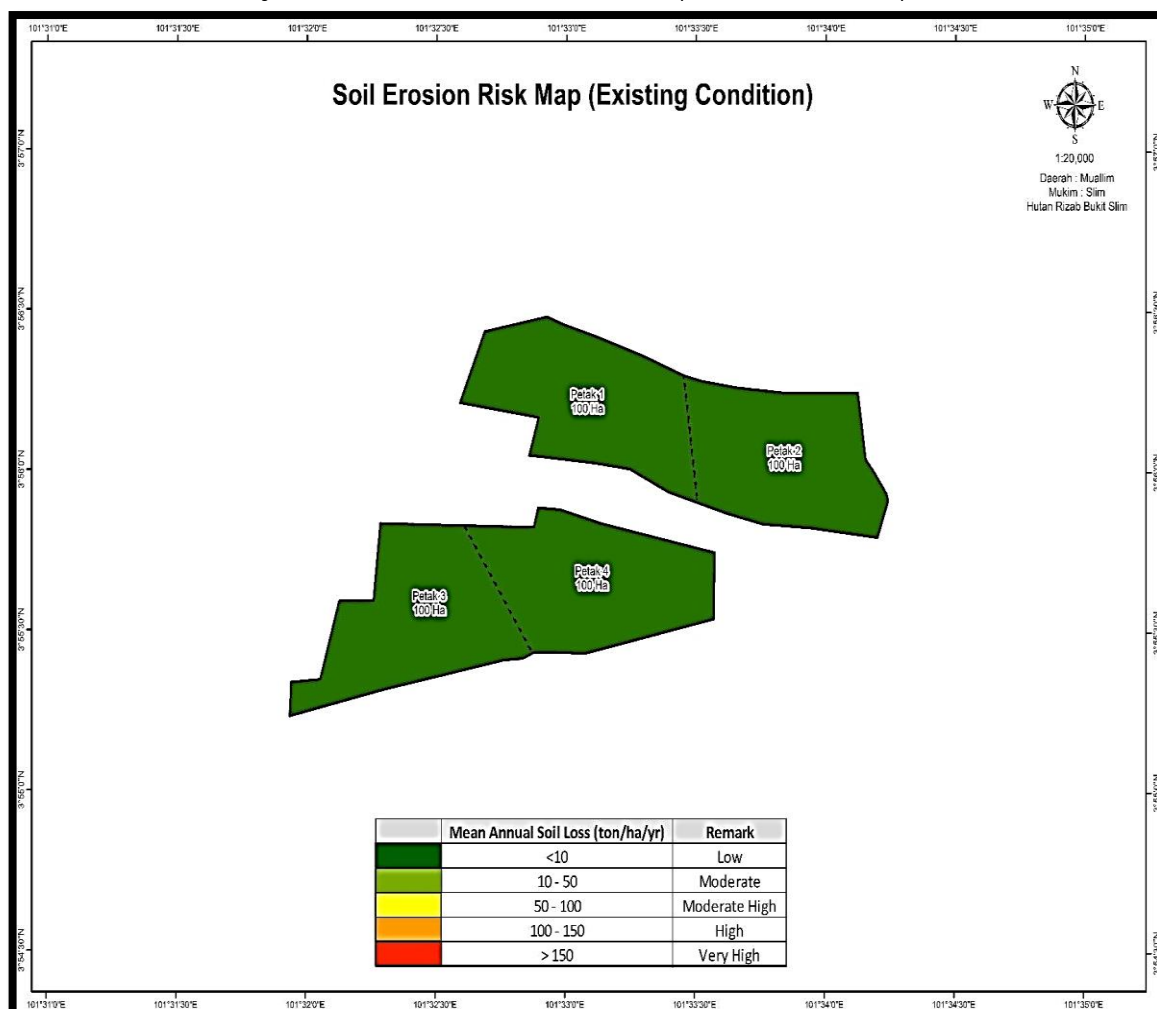
Sumber: *Erosion Risk Map Peninsular Malaysia*, Jabatan Pertanian Malaysia

Untuk projek ini, pengiraan kehilangan tanah yang berpotensi telah dikira menggunakan kaedah Jabatan Pengairan dan Saliran Malaysia. **Jadual 2.9** menunjukkan anggaran potensi hakisan tanah untuk keadaan yang ada dalam pembangunan bertahap. Secara amnya, kehilangan tanah berlaku walaupun dalam keadaan semulajadi tanpa campur tangan manusia. Tapak projek diliputi dengan tumbuh-tumbuhan hutan. Oleh itu, jangkaan kehilangan tanah adalah minimum di bawah keadaan yang tidak terganggu berbanding dengan kemungkinan kehilangan tanah oleh aktiviti pembangunan di kawasan tertentu. **Rajah 2.18** menunjukkan peta risiko hakisan tanah (keadaan sedia ada).

Jadual 2.9: Anggaran potensi hakisan tanah

FASA	PETAK	JUMLAH KEHILANGAN TANAH (TAN)
		KAEDAH DID
2	1	1.16
	2	0.68
1	3	1.47
	4	1.39

Rajah 2.18: Peta risiko hakisan tanah (keadaan sedia ada)

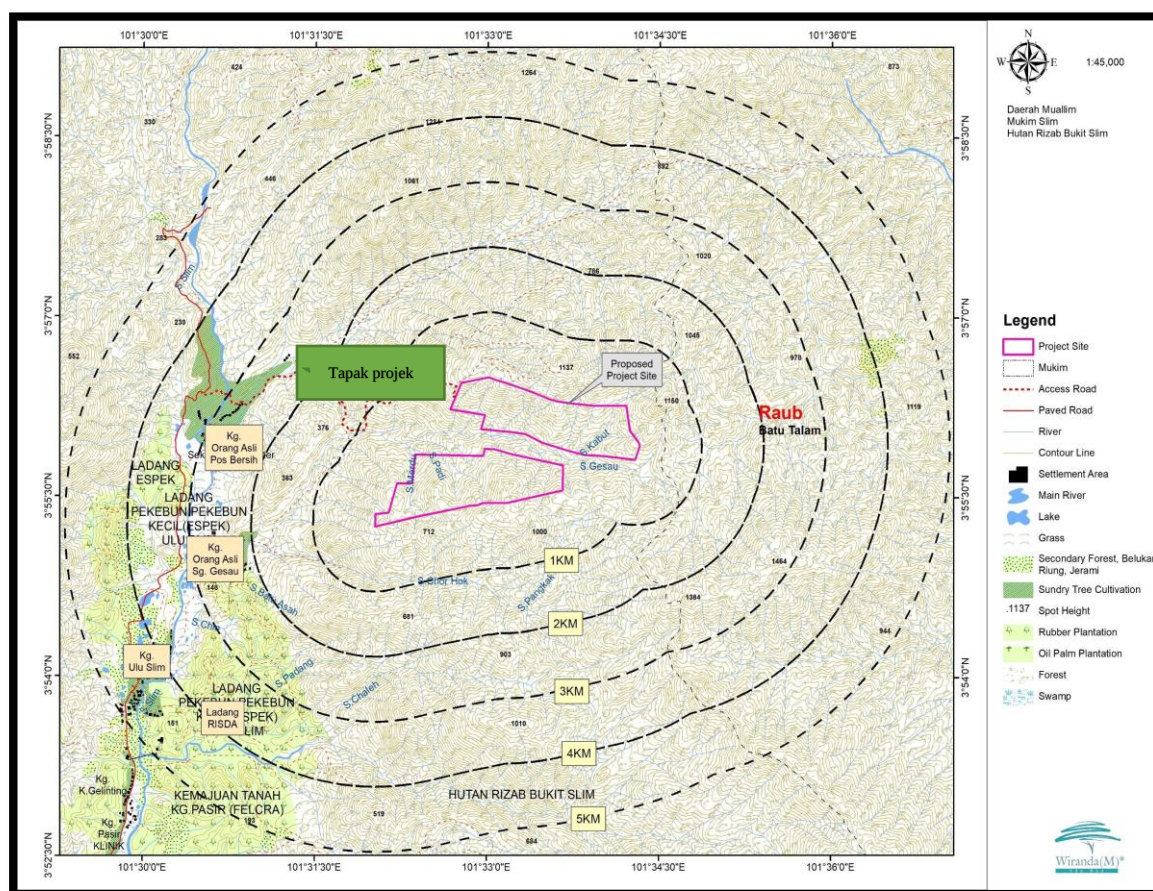


2.3 Maklumat Kawasan Persekitaran

2.3.1 Guna Tanah

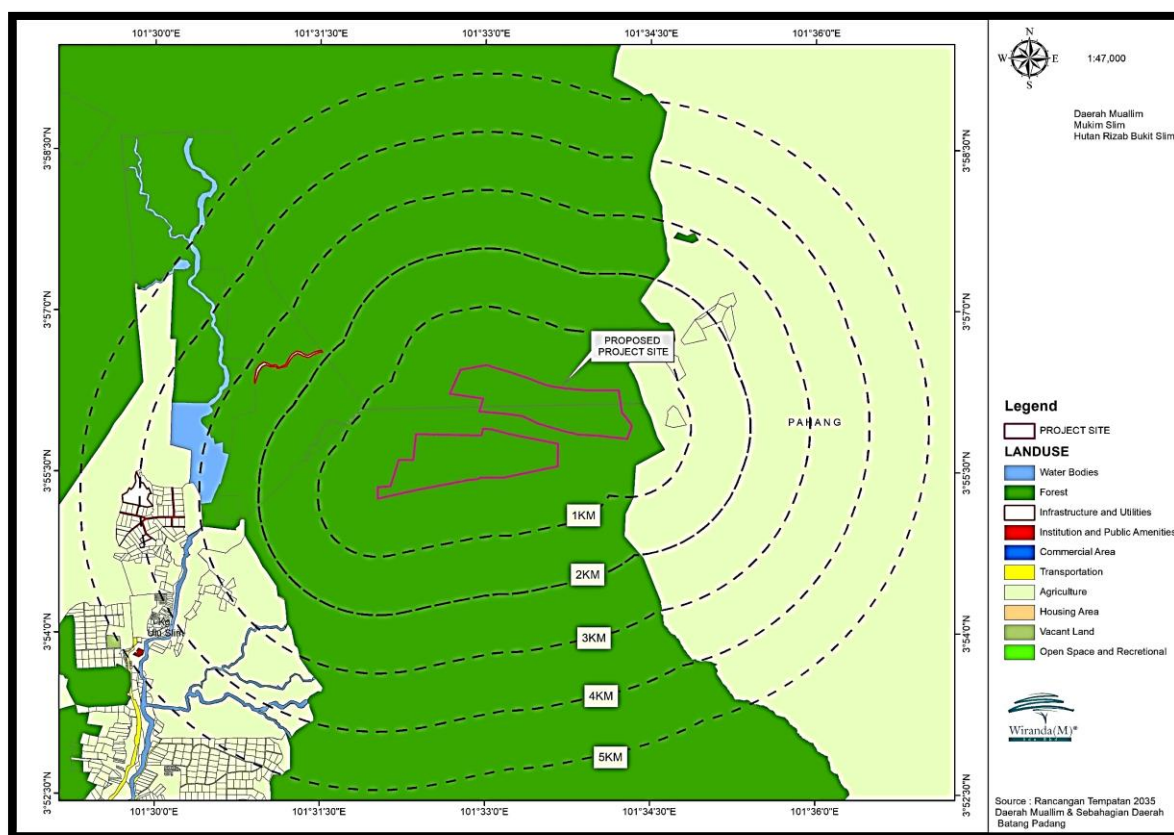
Tapak projek ini terletak di Mukim Slim, Daerah Muallim, Perak Darul Ridzuan (**Rajah 2.19**). Keseluruhan ekonomi Mukim adalah berkaitan dengan pertanian di mana sebahagian besar tanah subur berada di bawah kebun getah, kelapa sawit dan kebun. Satu punca air panas terletak di Kampung Ulu Slim, aktiviti rekreasi seperti arung jeram dan resort (D'Pulau Tibang dan RISDA Eco Park). Tapak projek dengan latar belakang desa di mana masyarakat Melayu adalah etnik utama mukim. Slim adalah bandar terdekat, kira-kira 30 km dari tapak projek. Terdapat kampung tradisional yang terdapat di kawasan kajian. Pada tahun 2010, jumlah penduduk di Mukim Slim mempunyai 21,066 orang (Taburan Penduduk dan Karakteristik Demografi Asas, Jabatan Perangkaan 2011). Mukim Slim mempunyai 5,343 keluarga dengan 6,134 unit.

Rajah 2.19: Peta maklumat kawasan persekitaran tapak projek



Keadaan tapak projek yang ada ialah HSK iaitu Hutan Simpan Bukit Slim. Selain hutan, aktiviti penggunaan tanah utama yang terdapat di sekitar tapak projek adalah pertanian yang merupakan kebun kelapa sawit dan getah (**Rajah 2.20**). Kawasan ladang kebanyakannya terletak di bahagian barat dan barat daya tapak projek. Tapak projek berada di Mukim Slim dan semua kawasan penempatan dilengkapi dengan sekolah, tadika, klinik perubatan dan dewan. **Jadual 2.10** menunjukkan kawasan penempatan dalam radius 5 km dari tapak projek dan **Plat 2.7** hingga **Plat 2.11** menunjukkan kegunaan tanah utama di sekitar kawasan projek.

Rajah 2.20: Aktiviti guna tanah utama kawasan tapak projek

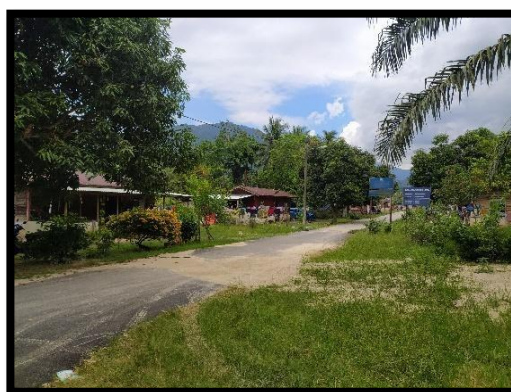


Jadual 2.10: Kawasan penempatan dalam radius 5 km dari tapak projek

PENEMPATAN	ANGGARAN JARAK DAN LOKASI DARI TAPAK PROJEK
Kampung Orang Asli Sg Gesau	Radius 3 km
Kampung Orang Asli Pos Bersih	Radius 3 km
Kampung Ulu Slim	Radius 4 km



Plat 2.7: Kawasan sedia ada tapak projek



Plat 2.8: Kampung Orang Asli Sg Gesau



Plat 2.9: Kampung Orang Asli Pos Bersih



Plat 2.10: Kampung Ulu Slim



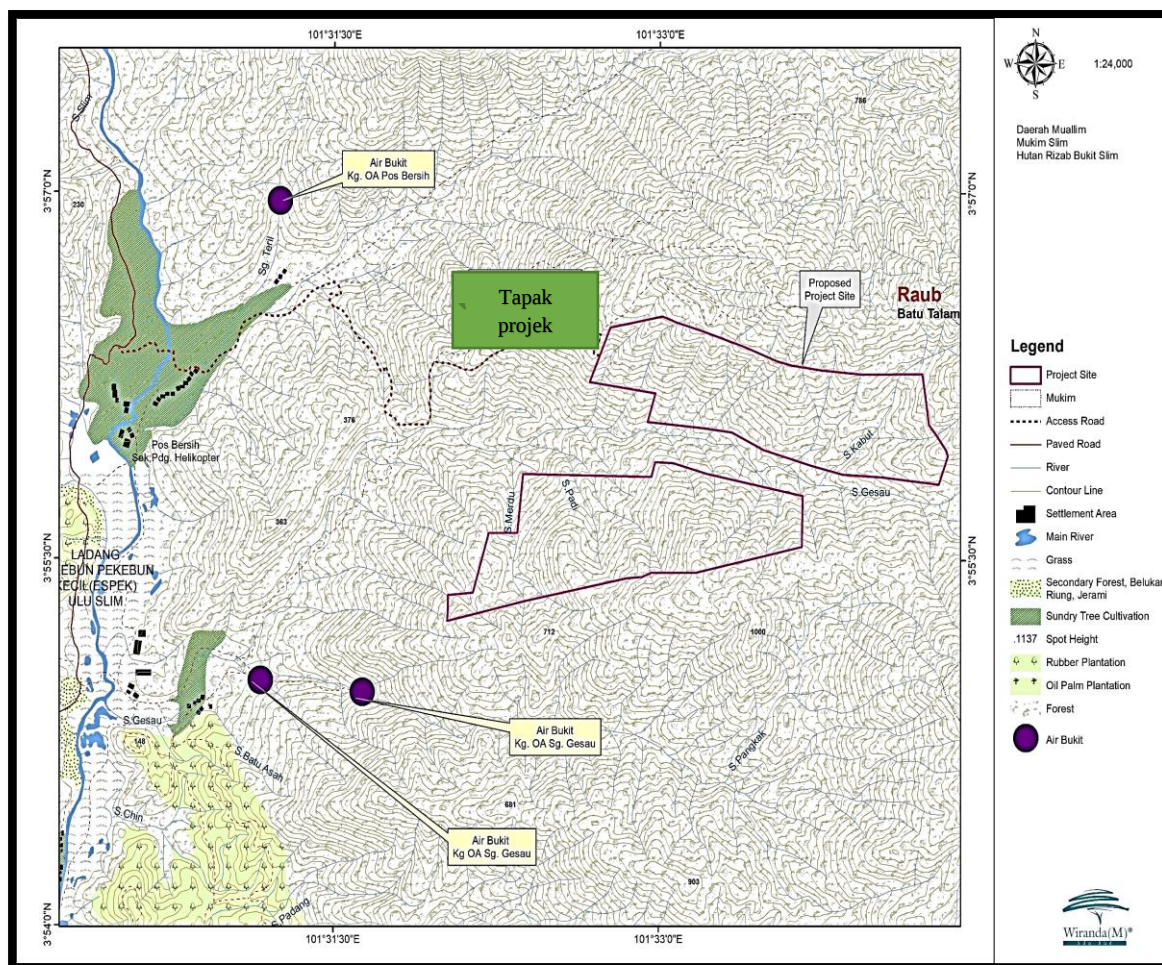
Plat 2.11: Loji Rawatan Air Sg Geliting

Terdapat dua penempatan orang asli di kawasan tapak projek iaitu Kampung Orang Asli (Pos Bersih) dan Kampung Orang Asli Gesau, dan mereka berasal dari suku Semai. Petempatan ini terletak dalam radius 3.0 km dari tapak projek. Orang Asli ini mencari hasil hutan seperti petai dan gaharu di hutan berhampiran, sementara ada yang bekerja sebagai penoreh getah. Orang Asli telah menyebut tanah adat mereka (kawasan rizab) berhampiran tapak projek. Berdasarkan Rancangan Tempatan Daerah Muallim, lokasi tanah adat mereka tidak termasuk dalam tapak projek seperti yang ditunjukkan pada **Rajah 2.21**.

Kedua-dua Orang Asli mendapat bekalan air dari bukit. Orang Asli Kampung (Pos Bersih) mendapat bekalan air dari Sungai Teril. Sebaliknya, Kampung Orang Asli Sungai Gesau mendapat bekalan air dari Sungai Chorchok. Walau bagaimanapun, pengambilan air kampung tidak terjejas oleh projek tersebut kerana lokasinya tidak berada di tadahan yang sama seperti yang ditunjukkan pada **Rajah 2.22**.

Terdapat dua pusat peranginan utama iaitu RISDA Eco Park (Ladang RISDA Ulu Slim) dan D'Pulau Tibang Resort, yang terletak di sekitar lokasi projek. Kegiatan rekreasi tersebut melibatkan kegiatan rafting sungai, trekking di hutan, memancing dan lain-lain. Pelancong ini datang terutamanya kerana pemandangan alam dan aktiviti sungai, terutama pada hujung minggu dan cuti umum.

60 | Page

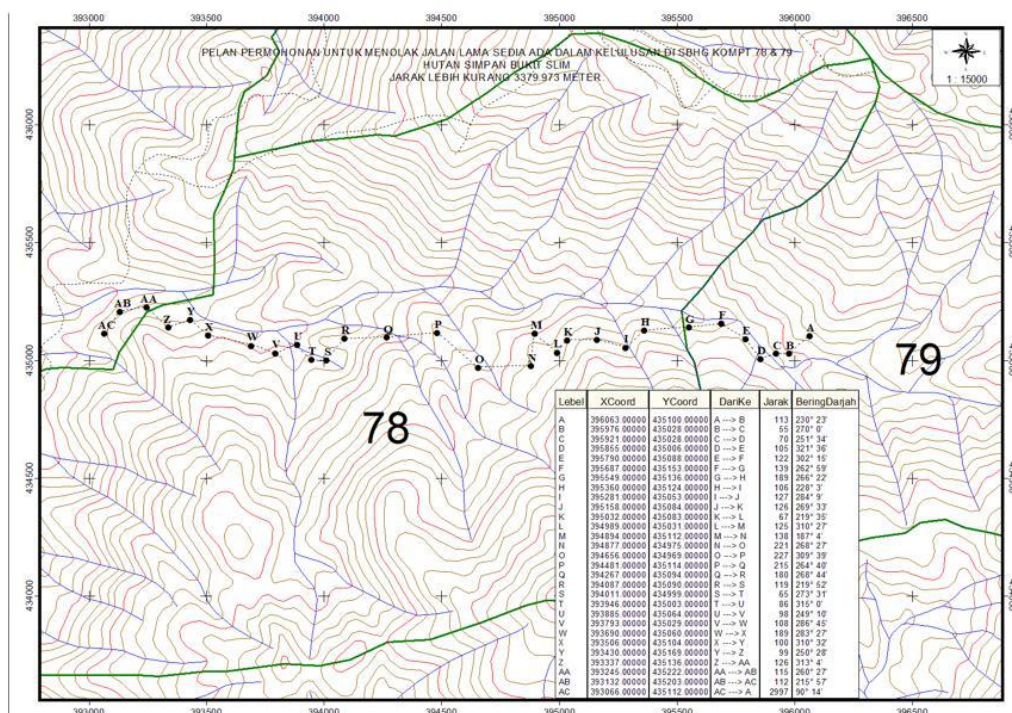


Rajah 2.22: Sumber air Kampung Orang Asli

2.3.2 Akses dan Komunikasi

Tapak projek dapat dicapai dengan mudah dari bandar Slim River dengan melalui Jalan Slim River - Tg. Malim melalui kompartmen 79 dan 78. Di samping itu, mengikut perancangan asal, jalan masuk akan melalui jalan persendirian lain seperti ESPEK RISDA dan MB Inc. Laluan sedia ada tersebut akan digunakan sebagai laluan alternatif sekiranya perlu. Ia dianggap sebagai pilihan terbaik kepada pemilik projek kerana jalan tersebut boleh menjadi akses mudah untuk tugas mengangkut benih, bahan mentah, mesin, peralatan, alat ganti, baja, racun perosak, pekerja dan bahan lain yang diperlukan untuk kegiatan pengembangan projek ladang hutan. **Plat 2.12** menunjukkan jalan masuk dari tapak projek menggunakan jalan sedia. Jalan masuk adalah melalui Petak 3.

Plat 2.12: Jalan masuk dari tapak projek



2.3.3 Pengaruh Lain

Tapak projek akan terdedah kepada pencerobohan oleh kerana perkembangan luas dan pelbagai akses menuju ke tapak projek. Malah seluruh tapak projek dikelilingi oleh ladang pertanian yang sedia ada dan yang baru ditubuhkan. Pendudukan, penanaman pindah dan tanaman pertanian akan berlaku jika terdapat akses. Kawalan oleh Pejabat Renjer akan menjadi tugas membentaras sebarang bentuk pencerobohan yang akan diuruskan mengikut Akta Perhutanan Negara 1984 (Pindaan 1993) yang memperuntukkan penjara dan denda. Jabatan Perhutanan Negeri Perak atau pengusaha projek adalah digalakkan untuk meletakkan papan tanda dan pagar di lokasi strategik sepanjang sempadan luar tapak projek sebagai penghalang dan untuk memberi amaran kepada bakal penceroboh. Faktor sosio ekonomi terbukti menjadi aspek persekitaran yang sangat penting untuk dinilai apabila terdapat rancangan pembangunan projek baru.

Penempatan semua kampung difasilitasi dengan baik. Kawasan penempatan telah dilengkapi dengan sekolah, klinik perubatan, masjid, dan dewan. Air paip bersih untuk Kampung Ulu Slim yang dibekalkan dari Lembaga Air Perak (LAP). Tenaga elektrik disediakan oleh Tenaga Nasional Berhad (TNB). Air paip bersih untuk kampung ini dibekalkan oleh dua sumber iaitu Lembaga Air Perak (LAP) dan bukit sementara sumber elektrik telah disediakan oleh Tenaga Nasional Berhad (TNB).

BAB 3 KONSEP PEMBANGUNAN PROJEK

BAB 3 KONSEP PEMBANGUNAN PROJEK

3.1 Penubuhan Ladang Hutan

Pengusaha projek telah membuat aktiviti perancangan dengan mengenalpasti kawasan projek sebagai tapak yang sesuai untuk pembangunan ladang hutan. Berdasarkan analisis yang dijalankan, pengusaha projek yakin bahawa tapak projek yang dipilih adalah berketepatan dan dapat memberikan keuntungan yang tinggi bagi tempoh jangkamasa yang panjang di mana ialah boleh dinikmati bersama Kerajaan Negeri Perak. Konsep penubuhan ladang hutan adalah berdasarkan kepada perladangan hutan yang mengambil kira keadaan semulajadi kawasan sedia ada berpandukan kepada prinsip pengurusan hutan secara mampan (*sustainable forest management*). Syarikat Liput Raya Sdn Bhd (LRSB) adalah komited untuk menjaga keutuhan alam sekeliling di samping memastikan kejayaan penubuhan ladang hutan berpandukan kepada garis panduan yang dibentangkan di dalam Laporan EIA dan Laporan RPLH ini. Apa-apa aktiviti pembangunan perladangan hutan dilaksanakan mesti mematuhi garis panduan yang telah dikeluarkan oleh pihak Jabatan Perhutanan Negeri Perak di dalam "Arahan Kerja Pembangunan Ladang Hutan Dalam Hutan Simpanan Kekal Negeri Perak" untuk Projek Pembangunan Ladang Hutan. Faktor pemilihan tapak untuk bidang perladangan hutan termasuk yang berikut:

- i. Sokongan dari Jabatan Perhutanan untuk menanam spesies ladang hutan di setiap kawasan tersebut. Berdasarkan kepada Rancangan Fizikal Negara 2020 (RFN 2020), Rancangan Struktur Negeri Perak 2040 (RSPN 2040) dan Pelan Cadangan 2035 Rancangan Tempatan Daerah (RTD) Muallim & Sebahagian Daerah Batang Padang menyatakan bahawa tapak projek terletak di kawasan hutan simpanan kekal (HSK) yang dikenali sebagai Hutan Simpan Bukit Slim. Tapak projek ini didapati mempunyai kekurangan dari segi nilai bagi pokok-pokok komersil dan disebabkan itu pengusaha projek memutuskan untuk membangunkan projek ladang hutan di kawasan tersebut. Ia sejajar dengan tujuan utama Kerajaan Negeri Perak untuk memperkaya dan mempelbagai kawasan HSK sedia ada dan seterusnya mengekalkan status kehijauan kawasan tersebut;
- ii. Lokasi bersesuaian, kedapatan sumber sedia ada dan infrastruktur di sekitar kawasan tersebut adalah antara faktor pemilihan tapak projek ini. Tapak projek terletak berdekatan/ bersebelahan dengan kawasan ladang sedia ada dan berdasarkan maklumat diperolehi daripada Jabatan Perhutanan Negeri Perak bahawa kawasan tapak projek terletak di kawasan yang telah

digazetkan untuk pembangunan ladang hutan dan telah diluluskan oleh Kerajaan Negeri Perak. Berdasarkan kepada surat yang dikeluarkan oleh Pejabat Tanah dan Galian (PPTG) Negeri Perak telah menyatakan bahawa tidak terdapat sebarang pertindihan dengan aktiviti perlombongan atau penerokaan lain;

- iii. Tapak projek dapat dicapai dengan mudah dari bandar Slim River dengan melalui Jalan Slim River - Tg. Malim sejauh kira-kira 10 km dan belok kiri ke Jalan Ulu Slim sejauh kira-kira 12 km. Ia dianggap kelebihan utama bagi tapak projek ini kerana mempunyai akses yang mudah bagi kerja-kerja pengangkutan biji benih, bahan mentah, mesin, jentera, baja dan lain-lain yang berkaitan dengan kerja-kerja pembangunan ladang hutan kelak; dan
- iv. Tapak projek berada dalam kedudukan yang memenuhi keperluan zon penanaman.

3.1.1 Penzonan

Salah satu langkah yang paling penting semasa peringkat pra-perancangan ialah tapak projek mesti disusun menjadi beberapa zon yang berbeza untuk aktiviti pembalakan, penyediaan tapak dan penanaman. Ini diperlukan untuk operasi kawalan dan memaksimumkan penggunaan sumber dalam jangka masa yang ditentukan. Pengusaha projek telah membahagi tapak projek menjadi empat (4) petak untuk pengembangan kegiatan Projek Pembangunan Ladang Hutan. Cadangan untuk membuat penzonan di kawasan tapak projek adalah disebabkan oleh beberapa faktor seperti yang dijelaskan di bawah:

- 1) Untuk meminimumkan kesan negatif yang mungkin timbul terhadap persekitaran yang terdapat di dalam dan sekitar kawasan tapak projek terutamanya semasa aktiviti pembalakan, penebangan, pembersihan tapak dan aktiviti penanaman;
- 2) Menjalankan aktiviti pengembangan projek pembalakan dan penanaman pokok di petak demi petak atau fasa demi fasa dapat membantu pengusaha projek dalam mengendalikan dan mengurus kos buruh, transaksi kewangan, perbelanjaan dan mesin yang diperlukan dalam pengurusan ladang hutan;

- 3) Untuk memberi masa kepada hidupan liar yang terdapat di kawasan tapak projek untuk bermigrasi secara semula jadi dan berpindah ke kawasan HSK yang berdekatan serta memastikan bahawa tidak ada hidupan liar yang terperangkap, cedera atau terbunuh di ketika projek yang dijalankan; dan
- 4) Kawasan zon atau petak yang belum dibersihkan dapat digunakan sementara sebagai zon penampungan semula jadi untuk air sungai, kebisingan, pencemaran udara, debu dan hakisan yang mungkin terjadi akibat daripada aktiviti pembalakan dan penyediaan tapak di zon kawasan kerja yang aktif.

3.1.2 Fasa Pembangunan Ladang

Projek Pembangunan Ladang Hutan ini melibatkan pertukaran 400.0 hektar kawasan tanah di Hutan Simpan Bukit Slim sebahagian Kompartmen 78 dan 79 dalam Hutan Simpan Bukit Slim, Daerah Perak Selatan, Perak dari hutan asli kepada ladang hutan. Konsep projek adalah untuk meningkat dan memulihkan tanah hutan yang bernilai rendah kepada kawasan tanah hutan yang mempunyai produktiviti tinggi di mana ia dapat memberikan keuntungan kepada dua pihak iaitu LRSB dan Jabatan Perhutanan Negeri Perak. Kawasan tapak projek mempunyai pokok kayu yang rendah dari segi nilai komersil, semak samun dan spesies buluh dijumpai di sekitar tapak projek. Pengusaha projek akan membangunkan secara berfasa bagi pejabat tapak, tapak semaian, tempat tinggal pekerja, kemudahan penyimpanan dan utiliti di lokasi yang dipilih di dalam kawasan tapak projek. Infrastruktur seperti jalan ladang, sistem pengairan, dan jambatan.

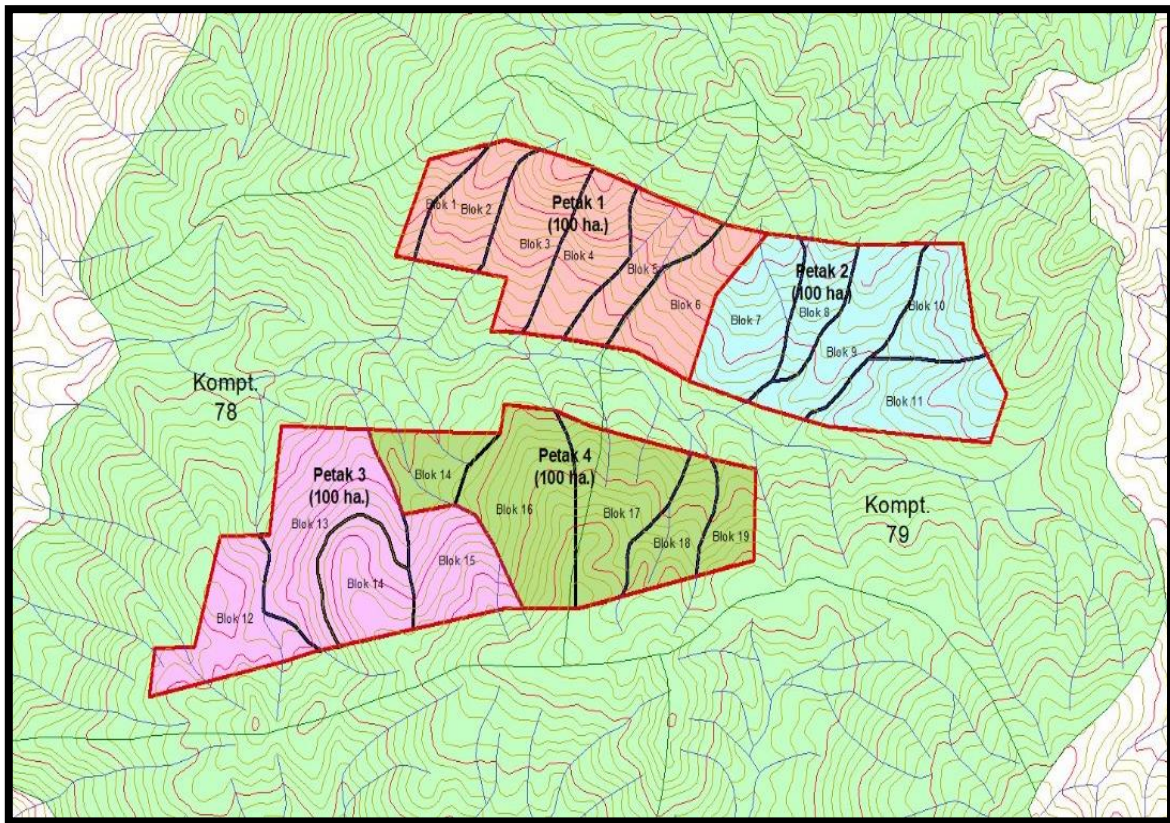
Projek ini akan dimulakan dengan aktiviti pembalakan secara tebang habis dan pembukaan tanah bagi peringkat awal seterusnya diikuti oleh membuat barisan, membuat lubang, tanaman penutup bumi dan penanaman Kelampayan manakala penanaman pokok hutan pelbagai spesies (Jati dan Meranti). Pokok hutan pelbagai spesies (Jati dan Meranti) dipilih kerana ia merupakan spesies yang akan bertindak sebagai tanaman restorasi. Seterusnya diikuti dengan fasa 2 dengan proses kerja yang sama sehingga selesai fasa keempat. Sebelum aktiviti pembangunan ladang hutan, pokok-pokok yang sedia ada akan dituai terlebih dahulu mengikut petak dan fasa. Tapak projek ini dibahagikan kepada empat (4) petak yang terdiri daripada P1 hingga P4. Seterusnya semasa penanaman, petak dibahagikan mengikut Blok Tanaman (BP). Perincian mengenai petak, blok dan fasa yang dicadangkan untuk Projek Pembangunan Ladang Hutan seperti ditunjukkan dalam **Jadual 3.1**.

Jadual 3.1: Fasa Pembangunan Ladang Hutan

No	Petak	Fasa	Blok	Keluasan Blok (Ha)	Jumlah Keluasan (Ha)	Jumlah Keluasan Kawasan Tanaman (Ha)	Tahun Tanam
1	Petak 1	4	B14	5.78	100	90	2025
			B15	15.50			
			B16	22.23			
			B17	18.89			
			B18	17.12			
			B19	20.48			
2	Petak 2	3	B9	23.84	100	75	2024/ 2025
			B10	11.65			
			B11	23.49			
			B12	15.79			
			B13	25.23			
3	Petak 3	1	B1	25.57	100	90	2022/ 2023
			B2	36.27			
			B3	15.83			
			B4	22.33			
4	Petak 4	2	B5	39.69	100	75	2023/ 2024
			B6	29.96			
			B7	17.58			
			B8	12.77			

Rajah 3.1 menunjukkan petak pembalakan di LRSB. Kayu selebihnya akan dibersihkan dan akan ditanam semula dengan spesis Kelampayan di Petak 3 (Fasa 1) terlebih dahulu kerana berhampiran dengan jalan masuk dan diikuti oleh Petak 4 (fasa 2) dan seterusnya Petak 2 dan Petak 1 dengan tanaman Kelampayan dan pokok pelbagai spesies (Jati dan Meranti) mengikut blok tanaman (PB). Petak akan membentuk unit pengurusan terbesar di tapak projek dan turutan kerja Petak 3, Petak 4, Petak 2 dan Petak 1. Susunan petak atau blok penanaman akan digunakan untuk perancangan dan laporan semasa pemantauan pengusahaan.

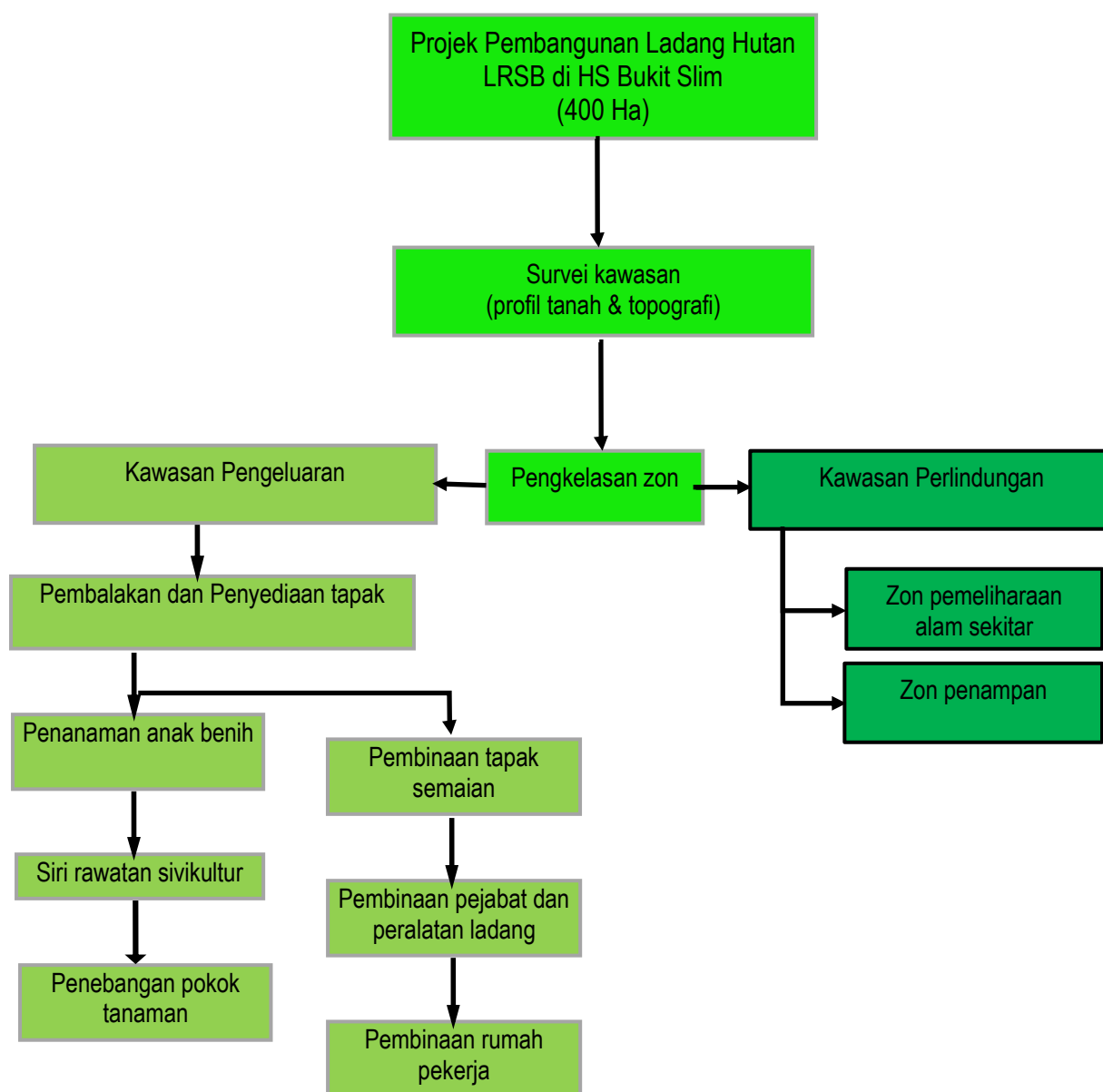
Rajah 3.1 Petak Pembalakan LRSB



Secara umumnya, operasi projek ini akan melibatkan pelbagai aktiviti iaitu aktiviti pembalakan, pembersihan tapak, aktiviti penanaman, aktiviti penyelenggaraan, aktiviti pengeluaran dan pentadbiran. Peringkat utama perlaksanaan projek tersebut adalah seperti berikut:

- peringkat tinjauan;
- penyediaan tapak awal dan peringkat pembangunan;
- aktiviti pembalakan;
- perladangan hutan (aktiviti tanam semula); dan
- peringkat operasi (menuai).

Carta aliran bagi aktiviti-aktiviti dalam Projek Pembangunan Ladang Hutan adalah seperti yang ditunjukkan dalam **Rajah 3.2**.



Rajah 3.2: Perancangan aktiviti bagi Projek Pembangunan Ladang Hutan

3.1.3 Kajian Kesesuaian Spesies – Tapak

Kajian-kajian awalan telah dilakukan dengan mendapatkan maklumat daripada penyelidikan-penyelidikan yang lepas mengenai kesesuaian spesies yang akan diperkenalkan di dalam projek ladang hutan ini. Sementara itu, rujukan pakar dari institusi pengajian tinggi dan institusi penyelidikan tempatan juga dibuat untuk menasihati pihak syarikat bagi memastikan tiada permasalahan timbul mengenai spesies yang ditanam di masa hadapan. Mengikut Jabatan Perhutanan Negeri Perak, terdapat beberapa spesies ladang yang telah dikenalpasti seperti berikut:

- a) Batai;
- b) Binuang;
- c) Getah Klon Balak (TLC);
- d) Jati;
- e) Jelutong;
- f) Kelampayan;
- g) Sentang;
- h) Khaya
- i) Eucalyptus; dan
- j) Karas

Daripada sepuluh (10) spesies ladang hutan, Projek Pembangunan Ladang Hutan ini dicadangkan untuk menanam pokok Kelampayan dan pokok hutan pelbagai spesies seperti Jati dan Meranti. Pokok hutan pelbagai spesies (Jati dan Meranti) dipilih kerana ia merupakan spesies yang akan bertindak sebagai tanaman restorasi.

3.1.3.1 Kelampayan

Pada awalnya, hasil hutan berupa kayu diperolehi dari hutan semulajadi yang mampu menghasilkan jutaan meter persegi kayu. Namun, ketika ini keperluan kayu menjadi sukar dipenuhi jika hanya mengharapkan hutan semulajadi. Ini kerana, produktiviti hutan sudah mengalami penurunan akibat pembalakan, kebakaran hutan dan penukaran tanah hutan menjadi kawasan perkebunan dan pertanian. Keperluan kayu nasional yang mencapai lebih dari 60 juta m³/ tahun menjadi latar belakang adanya peluang perniagaan yang menarik untuk dikembangkan. Peluang mendapatkan keuntungan dengan cara membangunkan ladang hutan untuk menanam pelbagai jenis tanaman hutan. Jenis-jenis tanaman hutan yang ditanam harus memenuhi beberapa syarat, seperti berikut:

- a) Waktu matang untuk ditebang atau penuaian yang pendek;
- b) Pengurusan yang mudah;
- c) Syarat tempat tanam yang tidak rumit;
- d) Hasil kayunya serbaguna atau pelbagai guna;
- e) Permintaan pasaran terus meningkat;
- f) Membantu menyuburkan tanah dan memperbaiki kualiti tanah

Berdasarkan syarat-syarat tersebut, Kelampayan merupakan sejenis tanaman yang sesuai dikomersilkan untuk memenuhi keperluan bahan asas industri kayu. Ini kerana, Kelampayan merupakan salah satu jenis tanaman yang pertumbuhannya sangat cepat (*fast growing species*) dan dapat tumbuh subur di hutan tropika. Berdasarkan hasil penelitian, keistimewaan-keistimewaan lain tanaman Kelampayan dapat diuraikan sebagai berikut:

- Diameter batang pokok dapat tumbuh hingga 10cm/ tahun;
- Penuaian kayu Kelampayan singkat (5-6 tahun);
- Batang pokok berbentuk silinder dengan tahap kelurusan yang baik;
- Tidak memerlukan pemangkasan kerana cabang akan gugur sendiri ketika tumbuh (*self pruning*);
- Pertumbuhan lebih cepat dibandingkan dengan Batai;
- Kelampayan termasuk kategori tumbuhan perintis dan dapat tumbuh di tanah terbuka seperti tanah liat, tanah ringan podsolik coklat dan tanah berbatu; dan
- Tanaman Kelampayan lebih tahan dari serangan perosak dan penyakit dibandingkan dengan tanaman Batai.

Secara fizikal, Kelampayan memiliki permukaan yang licin dan tahap kelurusan yang sangat baik. Batangnya berwarna putih kekuningan hampir sama dengan meranti kuning. Batangnya mudah dikupas, dikeringkan dan dilekatkan. Bebas dari kecacatan mata kayu dan tahap pengecutannya rendah. Kayu Kelampayan dapat digunakan sebagai bahan utama industri perkayuan. Sementara itu, daunnya dapat digunakan sebagai bahan pembuatan baja kompos. Keistimewaan lain bagi Kelampayan ialah ia mampu tumbuh di tanah kritis, tempat terbuka seperti bekas kawasan tebingan, bekas laluan tempat pengumpulan tuaian sementara dan bekas tanah ladang. Oleh itu, proses tanam semula untuk tanaman ini tidak begitu sukar. Jika penjagaan dan pemeliharaan Kelampayan dilakukan secara intensif, hasil kayu yang diperolehi menjadi maksimum dan waktu matang untuk penebangannya menjadi cepat.

Terdapat beberapa manfaat pengkomersilan Kelampayan bagi sesebuah kawasan iaitu:

- 1) Pengendalian kemusnahan sesebuah kawasan dapat dilakukan dengan menanam dan memelihara tanaman, seperti tanaman Kelampayan. Setiap Kelampayan yang ditanam dapat membantu meningkatkan kualiti kawasan, di antaranya meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki sistem pengairan dan memperbaiki iklim mikro; dan
- 2) Dinilai dari aspek pemeliharaan tanah dan air, penanaman Kelampayan memberikan peranan yang sangat penting untuk memelihara keadaan tanah dan kawasan di sekitar tempat tanam. Selain itu, penanaman Kelampayan mampu membantu melestarikan alam untuk kelangsungan hidup manusia, baik pada masa sekarang mahupun pada generasi yang akan datang.

Dari segi prospek perniagaan pula, seiring dengan permintaan kayu yang terus meningkat, pemilihan kayu Kelampayan sebagai bahan asas industri dinilai cukup tepat. Ini kerana Kelampayan merupakan tanaman cepat tumbuh dan boleh dijadikan sebagai bahan untuk membuat bangunan, bahan utama industri perabot, industri kertas dan kraftangan.

Jadual 3.2: Cadangan Jadual Pelaksanaan Projek Pembangunan Ladang Kelampayan Bagi 50 Tahun

Fasa Penubuhan	Pusingan Pertama										Pusingan Kedua						
Tahun Pajakan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Aktiviti	B& ST & TB	B& ST & TB	B& ST & TB	R	R	R	R	R	R	B& BT & TB	B& BT & TB	BT & TB	R	R	R	R	R
Fasa Penubuhan	Pusingan Ketiga																
Tahun Pajakan	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
Aktiviti	R	R	B& BT &T B	B& BT & TB	BT & TB	R	R	R	R	R	R	R	B& BT &T B	B& BT & TB	BT & TB	R	
Fasa Penubuhan	Pusingan Keempat										Pusingan Kelima						
Tahun Pajakan	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Aktiviti	R	R	R	R	R	R	B& BT &T B	B& BT & TB	BT & TB	R	R	R	R	R	R	B& BT &T B	B& BT & TB

Nota:

ST – Sedia Tapak TB – Tanam Baru R – Rawatan
B – Balak BT – Bersih Tapak

3.1.3.2 Pelbagai Spesies Hutan

Pokok hutan pelbagai spesies (Jati dan Meranti) dipilih kerana ia merupakan spesies yang akan bertindak sebagai tanaman restorasi. Tanaman restorasi merupakan suatu rawatan pemulihan hutan di kawasan hutan terosot, hutan miskin dan kawasan lapang melalui pelaksanaan penanaman anak pokok bagi mengurangkan kemerosotan kualiti kawasan hutan tersebut. Kemerosotan kualiti suatu kawasan hutan boleh disebabkan oleh faktor alam semulajadi (kebakaran hutan, banjir, tanah runtuh dan rebut kencang) dan juga disebabkan oleh perbuatan manusia (pencerobohan dan penerokaan hutan, amalan pertanian pindah dan pembukaan kawasan hutan tidak mengikut garis panduan yang ditetapkan).

3.1.3.2.1 Jati

Spesies Jati (*Tectona grandis*) merupakan sejenis pokok yang berkualiti dan digunakan untuk membuat rumah, perabot dan produk lain berasaskan kayu keras. Pokok dari keluarga Lamiaceae. Pokok jati adalah sejenis pokok yang mampu menghasilkan kayu bermutu tinggi. Pokok yang akan membesar selalu berbatang lurus dan dapat tumbuh hingga mencapai setinggi 30-40 meter. Pokok kayu jati mudah dikenali dengan ia mempunyai daun besar dimana ia akan luruh di musim kemarau. Pokok Jati sesuai tumbuh di kawasan dengan curahan hujan antara 1,500 - 2,000 mm/tahun dan suhu diantara 27-36 °C sama ada di dataran tanah rendah mahu pun di dataran tanah tinggi. Tempat yang paling baik untuk pertumbuhan pokok jati adalah pada tanah dengan pH 4.5-7.0 dan tidak mudah banjir. Unikunya pokok ini adala ia memiliki daun berbentuk elips yang lebar dan dapat mencapai ukuran sebesar 30-60 cm semasa pokok telah mencapai peringkat dewasa.

Sifat pokok Jati adalah mempunyai pertumbuhan yang lambat dengan kadar tumbuh benih (*germination process*) rendah di mana ia biasanya kurang dari 50% sahaja. Masalah utama penanaman pokok jati adalah untuk mendapatkan benih yang berkualiti kerana untuk mendapatkan benih secara semulajadi memang amat sukar. Dalam keadaan hutan semulajadi memang bekalan terus berkurangan akibat jangkamasa amat lama untuk pokok tersebut ditebang. Kini usaha menanam secara komersil dilakukan di beberapa negara terlibat dengan kombinasi dengan beberapa tanaman komersil lain. Dari segi bahan tanaman secara konvensional ia boleh disediakan dengan menggunakan biji benih. Bagaimana pun untuk mendapatkan biji benih dari pokok jati agak berkurangan dalam musim tertentu kerana tidak mencukupi untuk disemai. Biji pokok jati menjadi terhad disebabkan adanya lapisan luar biji yang keras. Beberapa alternatif lain telah dilakukan untuk mengatasi lapisan ini seperti merendam biji dalam air atau juga panaskan biji dengan api kecil atau pasir panas atau merendam dalam asid atau gunakan mikrob.

Bagaimana pun kejayaan tersebut masih belum optima lagi untuk anak benih pokok jati dalam masa yang cepat dan jumlah yang banyak.

Kayu jati merupakan kayu kelas satu mengikut pengkelasan kerana faktor kekuatan, ketahanan dan keindahannya. Secara teknikal kayu jati memiliki kelas kekuatan Kelas I dan kelas ketahanan juga Kelas I. Kayu ini sangat tahan terhadap serangan daripada anai-anai. Kayu teras dari pokok jati berwarna coklat muda, coklat kelabu hingga coklat merah tua. Kayu gubal iaitu di bahagian luar selalu berwarna putih dan kelabu kekuningan. Meskipun keras dan kuat selalunya kayu jati mudah dipotong dan mudah untuk diukir sehingga pembuat perabot gemar membuat ukir-ukiran. Kayu yang digosok halus memiliki permukaan yang licin dan seperti berminyak. Pola-pola atau corak lingkaran tahun pada kayu teras nampak jelas di mana ini akan menghasilkan rekabentuk lakaran yang indah. Oleh kerana ada kehalusan tekstur dan keindahan warna pada kayunya maka kayu jati digolongkan sebagai kayu mewah. Kayu jati banyak diproses menjadi perabot di taman, perabot interior, produk ukiran, kayu panel dan dijadikan anak tangga yang berkelas tinggi di rumah mewah. Walau pun kayu jati relatifnya mudah diolah bagaimana pun kayu ini terkenal sangat kuat dan tahan lama (awet). Kayu jati juga tidak mudah berubah bentuk oleh perubahan cuaca. Kayu jati digunakan juga sebagai bahan membuat *dock* di pelabuhan, kayu alas landasan keretapi, jambatan, membuat kapal laut dan kapal perang. Tukang kayu di Eropah pada abad ke-19 dikatakan akan meminta upah tambahan jika diminta menyediakan produk dari kayu jati.

Dari segi kegunaan pula pokok jati dilaporkan pada abad ke-17 masyarakat Sulawesi Selatan menggunakan akar jati sebagai penghasil pewarna kuning dan kuning coklat semulajadi untuk barang anyaman mereka. D dilaporkan di Jawa Timur, masyarakat Pulau Bawean pula mereka menyeduh daun jati untuk menghasilkan bahan pewarna coklat merah semulajadi. Orang Pulau Madura pula dikatakan mencampurkan tumbukan daun jati dengan asam jawa bertujuan untuk merawat penyakit kolera pada masa dahulu dengan meminum rendaman air kayu dan daun jati yang pahit sebagai penawar sakit. Walau pun kayu jati dari Myanmar didakwa lebih kuat dibandingkan jati Indonsia (Khususnya dari Pulau Jawa) tetapi kayu Jati Jawa menjadi pilihan orang Malaysia. Ini kerana tekstur kayu jati jawa lebih halus dan kayunya lebih kuat. Produk-produk perabut eksport kayu jati Indonesia amat terkenal di Asia Tenggara dan seluruh dunia kerana kualiti ukiran dan keindahannya.

Jadual 3.3: Cadangan Jadual Pelaksanaan Projek Pembangunan Ladang Jati Bagi 50 Tahun

Fasa Penubuhan	Pusingan Pertama						Pusingan Kedua					Pusingan Ketiga					
Tahun Pajakan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Aktiviti	B& ST &T B	B& ST &T B	B& ST & TB	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Fasa Penubuhan	Pusingan Keempat						Pusingan Kelima					Pusingan Keenam					
Tahun Pajakan	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
Aktiviti	B& BT &T B	B& BT &T B	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
Fasa Penubuhan	Pusingan Ketujuh						Pusingan Kelapan					Pusingan Kesembilan					
Tahun Pajakan	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Aktiviti	B& BT &T B	B& BT &T B	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	B& B T& TB	B& B T& TB

Nota:

ST – Sedia Tapak

B – Balak

TB – Tanam Baru

BT – Bersih Tapak

R – Rawatan

3.1.3.2.2 Meranti

Shorea (pokok meranti) ialah sejenis genus yang terdiri daripada 196 spesies, khususnya pokok-pokok hutan hujan dalam famili Dipterocarpaceae. Genus ini berasal daripada Asia Tenggara, iaitu daripada India Utara ke Malaysia, Indonesia dan Filipina. Banyak pokok kayu balak yang penting dari segi ekonomi datang daripada genus Shorea. Kayu balak tersebut dijual dengan pelbagai nama dagang seperti Meranti, Lauan, Seraya, Balau, dan sebagainya. Genus "Mahogani Filipina" yang dijual di Amerika Utara mempunyai nama yang amat menarik, tetapi bukannya mahogani, tetapi merupakan campuran kayu-kayu daripada berbagai-bagai genus Shorea. Angiosperma tropika yang paling tinggi didokumentasikan adalah *Shorea faguettiana* setinggi 88,3 m di Taman Nasional Tawau Hills, di Sabah di pulau Borneo, dan di taman itu sekurang-kurangnya lima spesies lain dari genus telah diukur tingginya lebih dari 80 m: *S. argentifolia*, *S. gibbosa*, *S. johorensis*, *S. smithiana*, dan *S. superba*.

Borneo juga merupakan kawasan kepelbagaian Shorea dengan 138 spesies, 91 di antaranya endemik di pulau ini. Majoriti spesies Shorea adalah spesies berbunga umum yang merupakan peristiwa yang berlaku pada selang waktu yang tidak teratur antara 3-10 tahun, di mana hampir semua spesies dipterocarp bersama dengan spesies keluarga lain berkembang dengan banyak. Pembungaan umum dianggap telah berkembang untuk memuaskan pemangsa benih dan untuk memudahkan pendebungaan. Kedua-dua penjelasan itu nampaknya bernilai. Pembungaan dianggap disebabkan oleh kekeringan yang berlaku dalam tempoh peralihan dari La Niña ke El Niño. Besarnya peristiwa berbunga disarankan bergantung pada waktu kekeringan yang berkaitan dengan kitaran osilasi selatan El Niño (ENSO), dengan peristiwa terbesar berlaku setelah selang beberapa tahun tanpa berbunga.

Produk lain dari spesies Shorea merangkumi dammar dan illepe. Dammar adalah resin yang dikumpulkan dari pelbagai spesies. Ini berbeza warna di antara kumpulan taksonomi yang berbeza. *Shorea wiesneri* disenaraikan di banyak laman web sebagai sumber dammar yang penting namun, ini kelihatan seperti nama dagang atau sinonim. Minyak kacang lemak Borneo diekstrak dari buah bersayap berbentuk telur dari spesies Shorea.

Dari 148 spesies Shorea yang kini disenaraikan dalam Senarai Merah IUCN, kebanyakan disenaraikan sebagai terancam secara kritikal. Terdapat beberapa kebimbangan mengenai penyenaian dipterocarps IUCN, kerana kriteria yang digunakan untuk menilai tahap ancaman didasarkan terutamanya pada ciri-ciri populasi haiwan. Ini dianggap melampaui penilaian ancaman, jika diterapkan pada organisma spesifik habitat yang berumur panjang seperti pohon. Selanjutnya, satu spesies yang dilaporkan pupus dalam

senarai IUCN Red, *Shorea cuspidata*, dilaporkan biasa di Taman Negara Bako dan juga terdapat di Taman Negara Lambir.

Jadual 3.4: Cadangan Jadual Pelaksanaan Projek Pembangunan Ladang Meranti Bagi 50 Tahun

Fasa Penubuhan	Pusingan Pertama						Pusingan Kedua					Pusingan Ketiga					
Tahun Pajakan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Aktiviti	B& ST &T B	B& ST &T B	B& ST & TB	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Fasa Penubuhan	Pusingan Keempat						Pusingan Kelima					Pusingan Keenam					
Tahun Pajakan	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
Aktiviti	R	R	R	R	R	R	B& BT &T B	B& BT &T B	R	R	R	R	R	R	R	R	
Fasa Penubuhan	Pusingan Ketujuh						Pusingan Kelapan					Pusingan Kesembilan					
Tahun Pajakan	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Aktiviti	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	B& B T& TB	B& B T& TB

Nota:

ST – Sedia Tapak

B – Balak

TB – Tanam Baru

BT – Bersih Tapak

R – Rawatan

3.1.4 Penyediaan Sempadan

Penyediaan sempadan dilaksanakan dengan membuat tinjauan sempadan terlebih dahulu. Tujuan untuk menjalankan tinjauan sempadan adalah mengenalpasti sempadan sedia ada yang menandakan lokasi sebenar bagi tapak projek. Ini adalah sangat penting untuk memastikan pengusaha projek menjalankan kerja tanpa melibatkan mencerooboh ke kawasan pihak lain atau projek kawasan sebelah. Jabatan Perhutanan Negeri Perak akan menjalankan kerja-kerja penandaan sempadan. Pelan sempadan permit penggunaan akan bertindak sebagai dokumen rujukan bagi Projek Pembangunan Ladang Hutan ini. Syarikat telah mengambil tanggungjawab perundangan untuk menjalankan kaji selidik perimeter tanah dan penandaan sempadan tapak projek. Rancangan yang dikaji selidik akan membentuk satu asas untuk perancangan terperinci keseluruhan tapak projek.

Proses penyediaan sempadan kawasan ladang akan dibuat berdasarkan sempadan kelulusan kawasan permit yang dikeluarkan oleh pihak Jabatan Perhutanan Negeri Perak. Ini adalah bagi memudahkan pengurusan oleh pihak syarikat dan juga bagi mengelakkan konflik pertindihan kawasan ladang dengan pemilik syarikat/ pengusaha lain. Bagi memastikan sempadan yang disediakan adalah jelas dan senang dilihat maka langkah berjaga-jaga perlu diambil semasa proses pembersihan tanah.

3.1.5 Penyediaan Tapak

Penyediaan tapak dimulakan dengan aktiviti-aktiviti pembersihan jalan sedia ada atau membina jalan utama baru dan diikuti dengan langkah-langkah mitigasi untuk mengurangkan impak kepada alam sekitar sebelum kerja-kerja tanah dimulakan. Seterusnya, aktiviti pembalakan fasa pertama akan dimulakan dan sambung dengan kerja-kerja pembersihan tapak dengan mengeluarkan sisa-baki kayu. Selepas itu, kerja-kerja mitigasi disambung mengikut rancangan dalam *Environmental Management Plan* (EMP). Kerja-kerja penanaman akan dijalankan dan dimulakan dengan aktiviti-aktiviti membaris, melubang dan lain-lain. Proses kerja tersebut akan berulang di fasa seterusnya.

3.1.5.1 Mitigasi

Jabatan Alam Sekitar Negeri Perak telah meluluskan laporan *Environmental Impact Assessment* (EIA) bagi Projek Pembangunan Ladang Hutan untuk syarikat LRSB. Laporan EMP akan disediakan dan dibentangkan kepada Jabatan Alam Sekitar Negeri Perak. Langkah-langkah mitigasi di tapak projek akan dibahagikan kepada tiga fasa iaitu sebelum, semasa dan selepas kerja tanah dijalankan. Langkah-langkah mitigasi akan dijelaskan dalam bab seterusnya.

3.1.5.2 Pembalakan

Aktiviti-aktiviti pembalakan perlu mematuhi kepada penguatkuasaan undang-undang, garis panduan dan dasar-dasar yang berkaitan dengan perhutanan di Malaysia. Tapak projek telah dibahagikan mengikut petak dan akan menjalani aktiviti pembalakan mengikut fasa. Saiz setiap petak perlu bersesuaian dan mudah untuk dipantau ketika menjalankan aktiviti pembalakan ini. Aktiviti yang terlibat semasa kerja-kerja pembalakan dijalankan adalah:

- i- Jalan balak - Jalan balak adalah penting kerana akan memudahkan aktiviti pembalakan. Pengusaha perlu mengenalpasti jalan pengeluaran yang hendak digunakan dan seeloknya gunakan jalan sedia ada. Selain itu, jalan balak tersebut akan digunakan sebagai jalan ladang utama di dalam kawasan projek untuk mengelakkan sebarang kesan negatif yang timbul. Adalah dijangkakan lebih kurang 25 meter dan 50 meter jalan diperlukan untuk aktiviti pembangunan ladang hutan. Sekiranya pembinaan jalan diperlukan maka dicadangkan untuk mematuhi spesifikasi jalan dalam Panduan Penubuhan Ladang Spesies Cepat Tumbuh yang diterbitkan oleh Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia pada tahun 1989.
- ii- Pembinaan lorong penarik – Pembinaan Lorong Penarik (LP) (**Plat 3.1**) hendaklah selari dengan rancangan blok penanaman supaya tanah tersebut tidak dimampat dan menyusahkan kerja-kerja penanaman pokok.
 - Penentuan lorong penarik yang sesuai kepada keadaan semasa atas tanah.
 - Menjajarkan lorong penarik sebaik-baiknya berhampiran matau sementara untuk mengelakkan kerosakan yang berlebihan ke jalan sekunder kerana kerap tergelincir dan pergerakan balak.
 - Lorong penarik hendaklah tidak melintasi mana-mana alur air. Jika terpaksa,

pembentung atau jambatan sementara hendaklah dibina bersudut tepat dengan alur air.

- Mematuhi spesifikasi lorong penarik bagi jalan ladang dalam Panduan Penubuhan Ladang Spesies Cepat Tumbuh yang diterbitkan oleh Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia pada tahun 1989.



Plat 3.1: Contoh Lorong Penarik

- iii- Pembinaan Matau (landing) – Matau ialah kawasan lapang di mana balak akan dikumpulkan bagi tujuan persediaan, penyusunan dan dibawa keluar. Kawasan tersebut perlu dibina, dijaga dan dikawal selia agar semua kayu balak dapat didaratkan dengan selamat dan pekerja boleh bekerja kawasan yang bebas daripada balak dan jentera yang bergerak. Balak hendaklah disusun dan dijarakkan supaya tindakan seorang pekerja tidak menimbulkan bahaya bagi pekerja lain. Kuantiti pembinaan matau (**Plat 3.2**) harus dikurangkan sebab pengumpulan balak di satu tempat akan menyebabkan tanah tersebut dimampat dan menyukarkan aktiviti penanaman pokok. Dicadangkan agar matau utama dibina di kawasan cadangan untuk membina tapak semeaian, pejabat, rumah pekerja dan lain-lain. Pembinaan matau dan susunan kayu dibalak mesti mematuhi kriteria-kriteria seperti kawasan matau mestilah boleh diakses dengan kenderaan sepanjang musim, matau perlu dibina atas permukaan tanah yang rata dan saiz/ keluasan kawasan matau tidak harus melebihi 0.5 ha dan harus tidak dibina kurang daripada 40 meter dari tebing sungai. Bagi projek ini, saiz matau yang disyorkan adalah kurang dari 0.2 hektar dengan kecerunan 2° ke 3°.



Plat 3.2: Contoh Matau

iv- Penebangan pokok – semua pokok-pokok akan ditebang dan dikeluarkan supaya kawasan lapang memudahkan aktiviti penanaman pokok. Dengan demikian, lapisan tanah akan dilindungi dan nutrien tanah akan disimpan. Kayu balak akan diuruskan oleh kontraktor-kontraktor yang berdaftar dengan Jabatan Perhutanan Negeri Perak. Keutamaan ialah ketumpatan dan lokasi lorong penarik, jenis sistem penuaian yang dipilih, pemadatan tanah dan tepu, dan jumlah gangguan tanah. Sistem traktor/ skidder merupakan jenis popular di mana kayu balak diangkut ke matau oleh traktor atau skidder di sepanjang lorong penarik. Inilah jenis yang paling murah dan paling biasa tetapi ia juga boleh mempunyai kesan paling ketara jika berdekatan badan air dan dilakukan tidak berhati-hati. Walau bagaimanapun, kesan-kesan ini boleh dikurangkan melalui amalan-amalan berikut:

v-

- Lorong penarik perlu disediakan secara berhati-hati untuk meminimumkan bilangan laluan. Sebolehnya menggunakan jalan ladang sedia ada.
- Lorong penarik tidak ditempatkan di tebing sungai, zon penampungan alur air, atau pada cerun curam.
- *Skidding* mesti ke *upslope* atau di kontur topografi untuk menyuraikan air larian.
- Langkah kawalan saliran, seperti halangan air yang dipasang pada lorong penarik untuk melindungi kualiti air yang sesuai di takungan.
- Semua pembinaan jalan dan semasa operasi penuaian akan dijalankan mengikut syarat-syarat yang bermusim. Bulan kering pada amnya adalah masa terbaik untuk pembinaan jarak dan lorong penarik untuk mengelakkan masalah air larian dan saliran. Pembinaan semasa hujan lebat akan meningkatkan potensi untuk larian air dan hakisan.

- Selepas tamat operasi penuaian matau dan lorong penarik akan stabil. Dicapai agar jalan ladang menggunakan lorong penarik supaya tiada pembukaan jalan ladang baru dilaksanakan.
- Tebangan habis dan operasi pembersihan konsesi blok (untuk ke ladang hutan) hendaklah dijalankan dengan serta-merta selepas operasi pengekstrakan balak telah selesai mengikuti garis panduan yang sesuai.

iiv- Pengangkutan Balak – Dalam pengangkutan kayu balak, ia akan dilaksanakan dalam dua fasa iaitu pengangkutan balak untuk ke matau dan pengangkutan kayu balak ke kilang papan dengan lori balak. Balak diangkut dari tempat penyimpanan sementara dan dibawa ke tempat penyimpanan balak yang dipanggil matau yang berdekatan dengan jalan balak utama. Kayu balak yang telah kumpulkan akan dibawa keluar dari hutan untuk ke matau menggunakan lori San-Tai-Wong (**Plat 3.3**). Di matau, Renjer Hutan/ pegawai hutan akan memeriksa dan menandakan kayu balak untuk menentukan anggaran cukai dan hasil. Seterusnya lori treler digunakan untuk membawa kayu-kayu balak ke kilang papan.



Plat 3.3: Lori San Tai Wong

Apabila selesai pembalakan, semua pokok akan ditebang atau ditebas kecuali kawasan yang dikenalpasti sebagai zon penampan, zon konservasi dan rizab sungai yang akan ditinggalkan dalam keadaan asal. Pembalakan akan dilakukan secara teliti untuk memastikan kerosakan yang minima terhadap tanah semasa penebangan, penarikan dan membawa keluar balak. Kerja-kerja pembalakan dan persiapan kawasan akan sedaya upaya mengelak daripada kerosakan serta hakisan tanah dan nutrient. Pengeluaran kayu balak akan diuruskan oleh kontraktor yang berdaftar dengan Jabatan Perhutanan Negeri Perak sahaja.

3.1.5.3 Pembersihan Tapak

Memandangkan spesies ladang hutan merupakan spesies cepat tumbuh yang memerlukan cahaya matahari yang banyak, penanamannya adalah perlu di kawasan terbuka di mana secara mekanikalnya kawasan tersebut bebas daripada tumbuhan pokok, semak, buluh, rotan dan pokok pisang liar. Setelah selesai penebangan pokok-pokok bernilai, tapak projek akan dibersihkan sebelum sebarang penanaman dimulakan untuk menyediakan ruang tanaman bagi pokok ladang hutan. Kerja ini juga boleh menghapuskan punca penyakit dan mematikan serangga perosak melalui kepanasan di tapak. Selain itu, keadaan kawasan yang lapang memudahkan akses ke kawasan ladang dan untuk memudahkan aktiviti-aktiviti membuat barisan dan kerja melubang. Skala operasi ini akan berbeza-beza bergantung kepada jumlah sisa reba dalam tapak projek.

Kerja-kerja pembersihan boleh menggunakan gergaji berantai atau menggunakan jentera untuk tolak pokok-pokok. Biasanya, semak dan belukar ditebas dengan menggunakan gergaji berantai. Pokok-pokok hutan ditebang dengan menggunakan gergaji berantai juga. Pokok-pokoknya jatuh sehalu dan dalam sempadan kawasan. Elakkan pokok-pokoknya jatuh melintangi jalan dan sungai. Biasanya empat hingga lima pokok yang berdekatan sebaris ditebang sekali, yang paling besar di antaranya dijadikan pengempap. Pokok-pokok itu ditebang sebelah sahaja, potongan dibuat berbentuk baji, kemudian akan jatuh mengempap semua pokok itu. Dahan-dahan yang besar dicantas supaya menjadi padat robohnya.

Sebolehnya, tiada sisa pembalakan ditinggalkan di kawasan ladang kerana kayu sisa (tunggul) biasanya penyebab kepada kebakaran hutan dan punca penyakit atau habitat serangga perosak. Penubuhan ladang hutan ini tidak menggalakkan pembakaran terbuka yang mana semua sisa-sisa kayu akibat dari tebangan awal akan dibawa keluar atau dibiarkan di antara baris tanaman untuk melalui proses pereputan di ladang. Sisa kayu seperti ranting, tunggul dan akar akan ditolak ke kawasan yang tidak sesuai untuk penanaman pokok seperti jurang dan di antara barisan penanaman. Pembersihan adalah sesuai untuk dilaksanakan ketika musim kering iaitu di antara bulan Februari dan Mei.

Salah satu masalah utama semasa pembersihan kawasan adalah untuk mengalih semua tunggul yang besar dan akar tumbuhan yang boleh dilakukan secara mekanikal. Tunggul yang tidak dikeluarkan akan diracuni untuk mengawal masalah penyakit dan anai-anai. Spesifikasi untuk persediaan pembersihan tapak dan tanah untuk penanaman ladang hutan merangkumi tiga aktiviti utama:

- i. penebangan;

- ii. susun; dan
- iii. meracun reba dan tunggul

3.1.5.4 Penyediaan anak benih

Pengusaha projek perlu menyediakan anak pokok Kelampayan daripada klon yang bermutu tinggi dan terbukti di lapangan seperti yang disediakan oleh syarikat pembekal. Pada tahun pertama penanaman merangkumi bahan penanaman benih cantuman akan dibeli daripada pembekal yang mempunyai reputasi yang baik, sementara menunggu tapak semaian dalaman untuk beroperasi. Anak pokok yang dibeli akan dibawa terus ke lapangan untuk ditanam. Sekiranya hal ini tidak mungkin disebabkan oleh kelewatan dalam penyediaan tapak, maka anak pokok yang dapat ditempatkan di tapak semaian dalaman yang sedang dibina.

3.1.5.5 Penanaman

Penyediaan tapak dan operasi penanaman akan dijalankan dalam Blok Tanaman (PB). PB adalah berbeza dengan Blok Pembalakan (LB). LB adalah lebih besar daripada PB. Kawasan projek akan dibiarkan kira-kira tiga (3) bulan bagi tanaman penutup bumi untuk mengekalkan kesuburan tanah dan untuk mengurangkan kesan alam sekitar selepas pembalakan sebelum menanam semula pokok ladang. Tapak projek akan ditanam pokok selepasnya untuk mengelakkan tumbuhan perintis seperti mahang dan buluh mengambil alih kawasan tersebut. Selain itu, penanaman pokok berikutan aktiviti pembalakan supaya mengelakkan terlalu besar kawasan tanah yang didedahkan dalam tempoh yang panjang masa yang serta dapat mengurangkan larian air permukaan dan hakisan di lokasi. Carta Alir bagi keseluruhan aktiviti seperti di **Rajah 3.2** diatas.

3.1.6 Infrastruktur dan Kemudahan

3.1.6.1 Pembinaan Jalan

Membina rangkaian jalan sebaik-baiknya boleh disekalikan semasa operasi susunan mekanikal dan operasi bagi kedua-dua tapak rata dan beralun. Manakala di dalam kawasan berbukit yang perlu diselaraskan. Penyelarasan ini adalah perlu untuk minimumkan kerja perbaiki jalan secara berulang. Spesifikasi untuk pembinaan jalan ladang hutan memberikan pertimbangan berikut:

- i. jenis-jenis jalan,
- ii. kedudukan dan penjajaran jalan,
- iii. spesifikasi jalan pertanian hutan,
- iv. ketumpatan jalan,
- v. jambatan, dan
- vi. hak untuk penggunaan.

Terdapat beberapa jalan tanah yang sedia ada di dalam serta di luar kawasan. Jalan-jalan sedia-ada akan digunakan untuk operasi pembalakan dan ladang hutan. Mana-mana jalan akses di dalam kawasan HSK adalah di bawah bidang kuasa Jabatan Perhutanan Negeri Perak. Oleh yang demikian, kebenaran penggunaan atau apa-apa penyenggaraan jalan akses dalam HSK tetapi di luar tapak projek hendaklah dengan **"Permit Jalan – Borang 7 di bawah Seksyen 50(1) Akta Perhutanan Negara 1984"** oleh pengusaha projek bagi tujuan perladangan hutan. Prinsip-prinsip umum akan digunakan dalam pembinaan jalan akses seperti berikut:

- menggunakan jalan yang sedia ada di mana yang mungkin.
- Meminimumkan kerja penolakan tanah untuk mengurangkan kejadian pencemaran dan hakisan.
- meminimumkan perubahan dalam kestabilan semulajadi tanah - tempat jalan-jalan di kawasan tanah tinggi.
- jauhkan daripada zon penampakan alur air dan kawasan-kawasan yang basah.
- sekiranya jalan-jalan perlu menyeberangi sungai, perlu dibuat jambatan sementara mengikut spesifikasi jalan dalam Panduan Penubuhan Ladang Spesies Cepat Tumbuh yang diterbitkan oleh Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia pada tahun 1989.
- pastikan jalan kecerunan serendah mungkin. Jika gred yang curam akan diperlukan untuk jarak yang pendek, diikuti dengan laluan gred yang lebih rendah bagi mengurangkan halaju air larian.
- jika berkesempatan, jalan perlu mengikut kontur semulajadi tanah. Ini akan mengelakkan banyak potong dan isi.
- mengurangkan jumlah lintasan aliran.
- menentukan piawaian yang sewajarnya bagi jalan yang diperlukan dengan jenis peralatan; jumlah trafik; tempoh penggunaan. Pemilihan bahan turap jalan yang sesuai akan mengurangkan hakisan dan mengurangkan kos penyelenggaraan.

Pembinaan jalan hutan dan juga infrastruktur lain akan dilakukan mengikut garis panduan yang dikeluarkan oleh Jabatan Perhutanan. Spesifikasi jalan hutan dan juga perparitan akan berpanduan

kepada spesifikasi jalan dalam Panduan Penubuhan Ladang Spesies Cepat Tumbuh yang diterbitkan oleh Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia pada tahun 1989 serta garis panduan di dalam **Bab 11 Manual Perhutanan Jilid II dan III**. Aktiviti utama sebelum dan semasa pembukaan hutan dan pembalakan:

- Jajaran Jalan dan Zon Penampakan - dirancang sebelum proses pembalakan dengan mendapatkan kelulusan daripada Unit Kejuruteraan Pejabat Perhutanan Negeri.
- Penyediaan pelan jalan hutan.
- Pembinaan jalan setelah mendapat kelulusan unit kejuruteraan.
- Pembinaan jambatan yang sesuai.
- Pemantauan dan penyelenggaraan.

Pihak syarikat akan membina satu jambatan struktur kekal yang menghubungkan Petak 2 dan Petak 4. Lokasi tersebut kemungkinan akan bertukar mengikut kesesuaian dan kelulusan pihak Jabatan. Tiga kategori jalan ladang hutan yang akan diberi keutamaan dalam projek ini ialah:

- i. Jalan Utama: Merupakan jalan utama yang menghubungkan jalan awam sehingga ke dalam ladang.
- ii. Jalan Sekunder: Jalan yang menghubungkan jalan utama ke dalam kompartmen dan blok tanaman.
- iii. Jalan Penyelenggaraan Ladang/ Laluan Jeep: Jalan kecil di dalam blok untuk tujuan penanaman dan penyelenggaraan yang mana asalnya merupakan lorong penarik semasa kerja-kerja pembalakan dan penyediaan kawasan.

Spesifikasi terperinci berkenaan jalan ladang yang akan dilaksanakan dalam tapak projek ini adalah berdasarkan spesifikasi jalan dalam Panduan Penubuhan Ladang Spesies Cepat Tumbuh yang diterbitkan oleh Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia pada tahun 1989 dan ditunjukkan dalam **Jadual 3.5**. Walau bagaimanapun, pengusaha projek disarankan untuk meminimumkan pembinaan jalan ladang baru bagi mengelakkan hakisan tanah dikawasan tersebut. Pengusaha projek juga disarankan untuk menggunakan jalan balak sedia ada yang terdapat dalam tapak projek. Jalan masuk ke tapak projek juga menggunakan jalan yang sedia ada. Apabila perladangan hutan mula beroperasi, jalan tuju hendaklah dikekalkan oleh pencadang projek hanya di kawasan projek mereka.

Jadual 3.5: Spesifikasi bagi jalan ladang hutan

No.	Perkara		Jenis Jalan		
			Utama	Sekunder	Laluan Jeep
1.	Dasar Jalan		6.0 m	4.3 m	3.5 m
2.	Permukaan Jalan	Lebar	4.3 m	3.0m	2.5 m
		Tebal	Laterit pada tempat lembut	Tanah hutan dasar yang padat	Tanah dasar hutan
3.	Lebar Bahu Jalan		1.0 m	0.6 m	0.6 m
4.	Bahagian Tepi Parit (Keratan Tigasegi)	Lebar	5' atau 2' +	0.6 m	0.6 m
		Dalam	0.6 m atau 0.5 m	0.6 m	Bila dikehendaki
		Cerun	2 – 6 %	2 – 6 %	Bila dikehendaki
5.	Cerun Jalan	Maksima Mendaki	8 %	10 %	15 %
		Maksima Menurun	12 %	10 %	15 %
6.	Pelaburan Lengkungan		0.6 m	1.0 m	1.2 m
7.	Kamber		1:25	1:20	1:12
8.	Tempat Pusingan	Bilangan/ Kilometer	1	3	-
		Saiz	4 m x 15 m	4 m x 12 m	-
9.	Pembentungan		Paip konkrit atau paip besi atas bergelugur	Balak atau balak berlubang atau paip besi	-
10.	Parit Melintang Permukaan Jalan		Kayu HHW atau konkrit	Kayu (HHW)	-
11.	Cerun Tepian	a. Tanah rata 1 m potongan	1: ½	Atas arahan pegawai pengawas	
	i. Potong	b. Cerun 55%	1: 1		
		c. Cerun 55% atau lebih	1: 1 1/3		
		d. Tanah lembut	1: 1 ¼		
		e. Tanah keras	1: 1 ¼		
	ii. Tambak	a. Biasa	1: 1 ¼		
		b. Berbata-bata	1: 1 1/3		

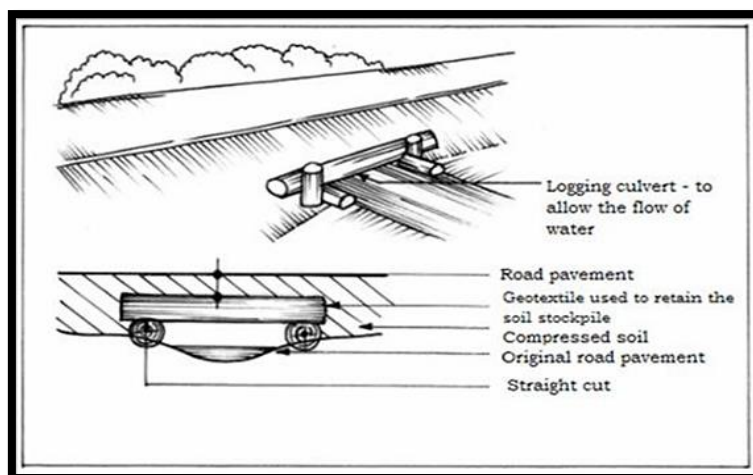
(Sumber: Panduan Penubuhan Ladang Spesis Cepat Membesar, 1989. Jabatan Perhutanan Sem. Malaysia).

3.1.6.2 Sistem Pemparitan

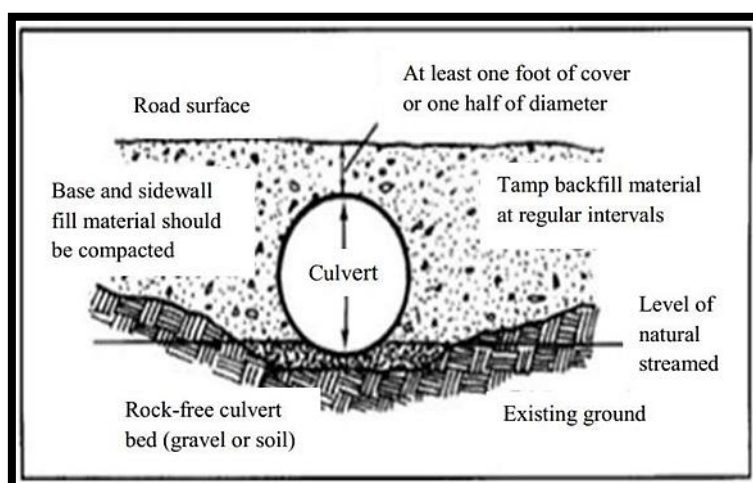
Parit tepi jalan biasanya tidak dibina di sepanjang jalan kerana ia menghalang operasi penuaian. Walau bagaimanapun, adalah perlu untuk membina parit tepi jalan di sepanjang jalan utama kawasan rendah di mana longkang yang digali digunakan untuk menaikkan permukaan jalan sebelum menggali. Longkang kaki bukit ialah satu bentuk parit yang dibina di pinggir bukit di mana kecerunan cerun akan berubah secara mendadak. Air dari limpasan permukaan akan terperangkap di longkang pada waktu hujan. Saliran ini berfungsi sebagai pemutus larian permukaan serta menjaga kelembapan.

Penggali biasanya digunakan untuk membina longkang. Di jurang yang luas, sistem saluran air yang kerap menyalurkan air ke satu atau lebih longkang utama didapati lebih unggul daripada sistem lain seperti corak saluran 'Herring Bone'. Untuk saluran kaki bukit, ia mesti terletak dengan betul di kaki bukit. Kedalaman 60 – 90cm biasanya mencukupi tetapi lebarnya perlu mengambil kira aliran air menuruni bukit. Jurang sempit boleh dialirkan dengan mudah dengan longkang utama pusat, tetapi kadangkala longkang scupper membawa kepada air dari tempat rendah setempat diperlukan. Saliran yang betul meningkatkan pengudaraan, aktiviti mikrob, penubuhan penutup tanah dan membantu dalam pembangunan sistem akar yang luas.

Parit-parit tepi jalan akan disediakan untuk semua jalan utama dan sekunder. Justeru, parit adalah wajib terutama bagi jalan di sepanjang laluan tempat yang rendah di mana tanah dari dalam longkang boleh digunakan untuk meningkatkan permukaan jalan sebelum guna batuan. Di samping itu, pembinaan parit takungan adalah perlu untuk memerangkap aliran permukaan yang datang dari sisi bukit semasa hujan. Ia bertindak untuk memecahkan aliran air larian permukaan dan memulihara kelembapan pada masa yang sama. Lebar parit berbeza bergantung kepada anggaran isipadu air larian. Pembinaan parit di lereng bergantung sama ada ia adalah luas atau sempit. Pembinaan longkang akan dijalankan dengan penggali dan traktor backhoe bergantung kepada jenis dan saiz kerja. Bagi jambatan, ia akan dibina mengikut reka bentuk dan jambatan batang kayu tua mesti dibuang dan digantikan dengan jambatan konkrit atau keluli (**Rajah 3.3** dan **Rajah 3.4**).



Rajah 3.3: Bentuk jambatan sementara



Rajah 3.4: Bentuk culvert

3.1.6.3 Pejabat, Penginapan, Kemudahan Stor dan Bengkel

Sebuah pejabat tapak, penginapan pekerja, kemudahan penyimpanan, kemudahan tandas, stor dan bengkel untuk memperbaiki mesin dan peralatan akan dibina di kawasan zon lapangan bagi memantau operasi ladang terutamanya penyenggaraan. Tapak semaian hendaklah ditempatkan berdekatan dengan pejabat tapak di mana boleh memantau serta menyelia penanaman dan penyediaan stok. Pejabat tapak dan penginapan pekerja (**Plat 3.4**) biasanya dibina di kawasan yang lebih rata dan juga berdekatan dengan sungai (sumber air) untuk menyediakan bekalan air ke operasi. Ini adalah untuk mengelakkan sebarang pelepasan bahan sisa atau kotoran dari tempat tinggal pekerja atau tapak pejabat ke sungai berhampiran. Dicadangkan agar kawasan matau utama dijadikan tempat yang sama bagi penempatan pejabat tapak, penginapan pekerja, kemudahan penyimpanan, kemudahan tandas dan

bengkel untuk membaiki mesin dan peralatan bagi mengurangkan impak mampatan tanah di banyak lokasi kawasan.

Lokasi dan susun atur pejabat tapak, tempat pekerja dan kemudahan penyimpanan yang dicadangkan oleh pengusaha projek terletak di Petak 3 dan ditunjukkan dalam **Rajah 3.5**. Lokasi tentatif ini merupakan cadangan awal dan boleh diubahsuai berdasarkan penilaian kewangan syarikat atau kesesuaian tapak kawasan itu sendiri. Di bawah cadangan pengurusan awal yang perlu disediakan oleh pengusaha projek semasa pembinaan kawasan tapak pejabat, kuarters dan tapak semaian:

-  Bekalan Elektrik – Kawasan tapak projek dikenalpasti terletak di kawasan pedalaman dan tiada bekalan elektrik dan tiada sebarang kemudahan di kawasan tersebut. Ini merupakan salah satu masalah bagi pengusaha projek kerana sukar mendapatkan bekalan elektrik di tapak projek. Oleh itu, pengusaha projek dicadangkan untuk menyediakan generator di beberapa tempat seperti di tapak projek, tapak semaian dan tempat tinggal pekerja. Lokasi sebenar penempatan bekalan elektrik perlu mendapatkan nasihat perunding kejuruteraan bagi keseluruhan operasi di tapak pejabat, tapak semaian dan tempat tinggal pekerja. Penggunaan generator memerlukan persetujuan terlebih dahulu dari pihak berkuasa yang berkenaan. Penggunaan set generator besar mesti mematuhi Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Udara Bersih) 2014, Peraturan No. 5.
-  Kemudahan Bekalan Air - Bagi tapak projek, sumber utama bekalan air adalah dari sungai berdekatan. Penggunaan air disediakan untuk tapak semaian dan asrama pekerja. Air digunakan untuk menyiram tanaman di tapak semaian manakala untuk asrama pekerja, air digunakan untuk keperluan harian. Namun begitu, penggunaan terus air dari sungai perlu dielakkan melainkan ia dirawat.
-  Mobilisasi pekerja – tempat tinggal pekerja akan dibangunkan di dalam tapak projek. Pengambilan pekerja terutama penduduk tempatan dari kawasan penduduk di sekitar tapak projek akan diutamakan bagi pekerjaan yang ditawarkan. Jumlah pekerja yang akan dilantik dianggarkan adalah 20 orang termasuk pekerja pentadbiran dan operasi. Jumlah pekerja yang diperlukan berbeza dari tahap di perkebunan hutan, misalnya, semasa persiapan lokasi diperlukan lebih banyak tenaga kerja dibandingkan dengan semasa proses operasi. Namun begitu, semasa operasi dan penuaian kayu juga memerlukan bilangan buruh.

kolam buatan manusia dan air dari kolam buatan manusia akan digunakan semasa musim kemarau (air tidak mencukupi) dan juga boleh digunakan semasa kecemasan seperti memadam kebakaran di tapak.

Pemilihan tapak semaian yang sesuai adalah keputusan yang paling penting untuk pengeluaran tanaman berkualiti baik yang cekap (**Plat 3.5**). Beberapa faktor teknikal yang perlu dipertimbangkan adalah seperti yang dijelaskan dalam **Jadual 3.6**.

Jadual 3.6: Faktor teknikal bagi penubuhan tapak semaian

NO.	PERKARA	FAKTOR TEKNIKAL
1	Bekalan Air	Sumber bekalan air yang mencukupi adalah penting untuk semua tapak semaian. Jumlah keperluan air adalah berbeza bagi setiap spesies tumbuhan.
2	Kolam Buatan	Kolam harus dibangunkan berhampiran dengan bekalan air dimana ia akan disalurkan ke kolam semasa musim kering dan juga digunakan sebagai pencegahan jika terjadi kebakaran di kawasan ladang.
3	Pekerja	Biasanya tapak semaian terletak berhampiran dengan asrama supaya pekerja boleh menjaga tumbuhan dengan mudah.
4	Keadaan tanah	Tumbuhan akan dibesarkan dalam polibeg. Oleh itu, kuantiti yang banyak serta jenis tanah yang sesuai diperlukan. Bahan penanaman anak benih yang terbaik akan dibesarkan dalam polibeg selama kira-kira 12 bulan sebelum kawasan itu siap untuk pemindahan.
5	Kemudahan Jalan/ Akses	Tapak semaian berhampiran dengan kawasan di mana tanaman akan ditanam kemudian. Jalan masuk boleh digunakan untuk kedua-dua musim kering dan basah setiap tahun.

Kelebihan mendirikan tapak semaian di tapak projek adalah seperti berikut:

- a) Untuk mengurangkan kerosakan pada anak benih semasa mengendalikan dan mengangkut;
- b) Kos penubuhan tapak semaian akan diimbangi dengan kos pengangkutan anak benih daripada pembekal luar;
- c) Tapak semaian dapat dijaga selama beberapa tahun untuk membesarkan anak benih untuk projek masa depan; dan
- d) Anak benih komersial untuk dijual kepada pihak ketiga juga dapat dibesarkan apabila tapak semaian tidak digunakan sepenuhnya; dan
- e) Lokasi tapak semaian akan diubah menjadi balak kayu semasa peringkat penuaian.

Adalah mustahak untuk memiliki stok semaian yang baik untuk membuat ladang yang baik. Anak benih yang lemah cenderung mempunyai pertumbuhan yang lebih lambat, kurang mampu bersaing dengan rumpai, dan lebih mudah rosak oleh serangga dan perosak. Tambahan pula, di tapak semaian yang lemah, lebih sedikit anak benih akan dibesarkan daripada kuantiti benih tertentu, dan akan berlaku pembaziran wang dan masa yang banyak. Setelah peringkat penanaman, pemantauan dan pemeliharaan anak benih yang ditanam harus dilakukan kerana tanaman paling mudah terdedah terhadap kerosakan akibat kekeringan, kebakaran, serangga dan lain-lain.

Tapak semaian mempunyai objektif tertentu iaitu untuk memastikan benih yang diubah ke ladang mendapat kejayaan permulaan menanam yang tinggi dan untuk mengurangkan kos membangunkan ladang dengan mengurangkan kegagalan kehidupan benih di peringkat permulaan. Tapak semaian perlu berada berdekatan dengan punca air seperti anak sungai, aliran atau sungai. Bagi mendapat hasil yang memuaskan, kawasan tapak projek perlu dilaksanakan tebang habis dan segala sumber yang boleh menyebabkan penyakit akar seperti membuang tinggalan tunggul, menebas perlu dilakukan. Tapak semaian dibersihkan ke peringkat maksimum. Pagar juga perlu dipasang bagi mengelakkan penceroboh atau hidupan liar daripada merosakkan tapak semaian.

Plat 3.5: Tapak semaian yang akan dibangunkan



3.1.6.4.1 Penjagaan Tapak Semaian

Amalan pengurusan yang baik diperlukan bagi menghasilkan bahan yang berkualiti. Pembajaan, penyiraman serta kawalan rumpai mesti dilakukan dengan sewajarnya dan mengikut jadual. Jadual pembajaan bagi semaian tanah dan semaian polibeg di dalam tapak semaian ditunjukkan seperti di **Jadual 3.7**. Penjagaan ketika membaja perlu dilaksanakan untuk mengelakkan baja bersentuhan dengan tanaman. Bagi tapak semaian bersaiz kecil, penyiraman secara manual sudah memadai. Walau bagaimanapun, bagi tapak semaian yang bersaiz lebih daripada 2.0 hektar, penyiram air automatik diperlukan. Bagi semaian atas tanah, penyiraman hanya dilaksanakan ketika cuaca panas kering yang melampau sahaja. Rumpai, serangga perosak dan penyakit boleh menyebabkan kerosakan pada tanaman dan ia perlu dikawal dan dimusnahkan. Rumpai dikawal secara manual pada peringkat awalan seterusnya bahan kimia digunakan setelah batang pokok mula membesar dan bertukar ke warna coklat. Rawatan kimia yang disyorkan bagi mengawal penyakit dan perosak bagi pokok hutan pelbagai spesies balak adalah seperti yang disyorkan dalam **Jadual 3.8**.

Jadual 3.7: Jadual pembajaan bagi tunas dan pokok dalam polibeg

Tempoh	Jenis Baja	Kadar (kh ha-1)
Sebelum penanaman	<i>Magnesium limestone (plough in)</i> <i>CIRP (harrow in)</i>	250 650
Bulan selepas tanaman dalam tanah		(g/ running m)
2	Campuran sekata Mag X*	56
3	Campuran sekata Mag X*	56
4	Campuran NK	56
5	Campuran sekata X*	56
6	Pertunasan dan dipotong, diekstrak dan dipindahkan ke dalam polibeg	56
Bulan selepas pemindahan dari polibeg		(g/ polibeg)
1	Campuran sekata Mag X*	30
3	Campuran sekata Mag X*	30

*Campuran sekata Mag X mengandungi 9% N, P₂O₅, 7% K₂O dan 2% MgO dimana fosfat dalam bentuk larutan. Sedikit perbezaan komposisi nutrien dalam baja nyata lain yang mengandungi larutan P dibenarkan

Jadual 3.8: Rawatan yang disyorkan bagi kawalan penyakit pokok hutan di tapak semaian

Penyakit	Punca	Racun Kulat	Kepekatan (%)	Kaedah Aplikasi	Catatan
<i>Collectotrichum leaf disease</i>	<i>Collectotrichum gloeosporioides</i>	Deconil	0.2	Mistblower (knapsack portable atau tractor-mounted)	sekurang-kurangnya 4 pusingan pada selang mingguan kerana daunnya terbuka
<i>Oidium leaf disease</i>	<i>Oidium hevea</i>	Sulphur dust	9 kg ha ⁻¹	Power duster (portable)	sekurang-kurangnya 4 pusingan

				<i>atau tractor-mounted)</i>	pada selang mingguan kerana daunnya terbuka
<i>Bird's eye spot</i>	<i>Helminthosporium hevea</i>	Zineb, Maneb	0.2	<i>Knapsack sprayer</i>	semburkan daun yang mengembang pada selang minggu
<i>Pink disease</i>	<i>Corticium salmonicolor</i>	2% Calixin in latex concentration	<i>Neat</i>	Sapu pada permukaan yang dijangkiti	Pokok yang dirawat tidak akan diserang sekurangnya dalam masa 3 bulan
<i>Die-back</i>	Pelbagai kulat	Daconil	0.2	<i>Mistblower (knapsack portable atau tractor-mounted)</i>	sekurang-kurangnya 4 pusingan pada selang mingguan kerana daunnya terbuka
		Wound dressing (bituminous) tar	<i>Neat</i>	Sapu pada permukaan selepas pangkas	tutup dengan <i>white-wash</i> sekiranya terdedah pada 8cm

3.2 Pengurusan Ladang

Jadual perancangan projek merupakan elemen penting bagi pembangunan ladang hutan. Ia merupakan alat untuk merancang dan mengawal pelbagai elemen yang terlibat di dalam Projek Pembangunan Ladang Hutan seperti pengurusan pekerja, jentera dan mesin, peralatan, kontraktor, sub-kontraktor, pembekal, perunding dan kewangan. Jadual perancangan yang teratur dapat membantu dalam pelaksanaan dan pemantauan bagi pengurusan elemen-elemen penting tadi dalam meningkatkan keuntungan pengusaha projek. Mengikut perancangan, keseluruhan kawasan LB akan dibalak, membuat kerja penyediaan tapak sehingga aktiviti penyelenggaraan dalam masa dua (2) ke tiga (3) tahun bergantung kepada kelulusan lesen pengusahasilan dan keadaan cuaca serta persekitaran.

Aktiviti penubuhan ladang hutan akan mengambil kira aspek-aspek berikut:

- Keadaan hutan asli;
- Keadaan topografi, jenis tanah, kesesuaian tanah dan persekitaran fizikal sedia ada;
- Kedudukan infrastruktur sedia ada termasuk peralatan perladangan, jentera, bahan, tapak semaian dan teknologi;
- Mempunyai sumber manusia dan tenaga kerja mahir dan separa mahir; dan
- Perlindungan ekosistem dan hidupan liar.

3.2.1 Aktiviti Pengurusan

Tapak projek melibatkan penukaran daripada hutan semulajadi yang terdiri daripada tumbuh-tumbuhan yang pelbagai kepada perladangan hutan yang terdiri daripada tanaman yang sebaya dalam pusingan pertama penubuhan ladang hutan. Ini akan melibatkan tebang habis semua tumbuh-tumbuhan hutan asli kecuali kawasan perlindungan.

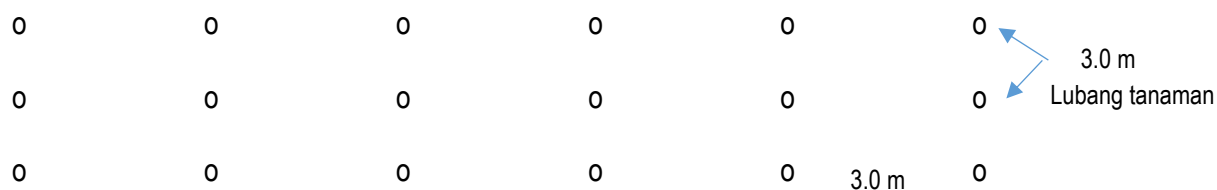
Pembangunan ladang hutan dengan menggabungkan pokok Kelampayan dan pelbagai spesies hutan iaitu Jati dan Meranti dalam kawasan sama adalah konsep baru dalam bidang ladang hutan di Malaysia. Sehubungan itu, amalan silvikultur secara gabungan antara ladang hutan dan amalan agronomi akan digunakan. Kitaran penanaman bagi pokok Kelampayan yang dicadangkan adalah 9 tahun pada kepadatan awal lebih kurang 900 ke 1100 pokok/ hektar. Kepadatan ini akan menggalakkan barisan lurus bagi dirian pokok. Seterusnya bagi menggalakkan pertumbuhan diameter, kepadatan dikurangkan kepada dirian akhir sehingga lebih kurang 720 ke 880/ hektar.

Pembajaan, kawalan rumpai dan kawalan penyakit adalah element yang penting dalam ladang hutan. Penggunaan bahan agro-kimia iaitu bahan kimia dalam pertanian (racun perosak, racun serangga, racun rumpai) dalam pembajaan, kawalan rumpai dan penyakit adalah perlu bagi memastikan kejayaan penanaman pokok hutan pelbagai spesies namun penggunaannya harus dalam kadar minimum.

3.2.1.1 Penanaman Anak Pokok Spesies Kelampayan dan Pokok Hutan Pelbagai Spesies (Jati dan Meranti)

Kitaran penanaman bagi pokok Kelampayan yang dicadangkan adalah 9 tahun pada kepadatan awal lebih kurang 900 ke 1100 pokok/ hektar. Kepadatan ini akan menggalakkan barisan lurus bagi dirian pokok. Seterusnya bagi menggalakkan pertumbuhan diameter, kepadatan dikurangkan kepada dirian akhir sehingga lebih kurang 720 ke 880/ hektar. Tapak projek akan dibuat tebang habis secara mekanikal dan kawasan tersebut perlu dipastikan bebas dari semua tumbuh-tumbuhan termasuk pokok, semak, buluh, rotan dan pokok pisang liar. Pembersihan perlu dijalankan ketika musim kering iaitu di antara bulan Februari dan Mei. Sebaik sahaja selesai kerja-kerja penyediaan tapak, barisan tanaman bagi pokok hutan spesies pelbagai boleh disediakan berdasarkan *Multi Storied Forest Management*. Contoh konsep tanaman *Multi Storied Forest Management* adalah seperti konsep “*Multistoried Forest by JICA at Chikus Forest Reserve*”

Barisan biasanya dimulakan sejurus selepas selesai penyediaan tanah atau 1 hingga 2 bulan sebelum anak pokok ditanam di kawasan ladang. Objektif barisan adalah untuk menyediakan jarak pokok yang sama rata, untuk memberikan setiap pokok mempunyai akses yang sama kepada nutrien, air dan cahaya matahari dan untuk mencapai dirian optimum bagi setiap hektar, pengairan dan penuaian yang sistematik, pengangkutan yang cekap dan untuk memastikan hasil yang tinggi pada masa hadapan. Pertimbangan umum untuk membaris yang harus kita ingat adalah penjajaran. Ia mestilah dalam arah Timur-Barat secara umum. Ini akan membolehkan pengoptimuman cahaya matahari. Jajaran hendaklah selari dengan saluran pengairan dan berserenjang dengan jalan raya. Lapisan lurus biasanya digunakan di kawasan rata. Semua jarak lapisan hendaklah dengan ukuran mendatar. Kayu pelapik akan digunakan sebagai penanda lubang tanam. Batang hendaklah setinggi 0.6 m. **Jadual 3.10** menunjukkan cadangan jarak penanaman pokok hutan bergantung pada topografi. Sekiranya terdapat halangan seperti pokok tumbang atau tunggul, penanaman harus dikeluarkan lebih dari 0.3 m dari penghalang. Jarak yang digunakan adalah 3m x 3m. Jarak di antara baris dan anak pokok adalah seperti di dalam **Rajah 3.6**.



Rajah 3.6: Contoh jarak di antara baris dan anak pokok

Jadual 3.9: Jarak di antara baris dan anak pokok mengikut kawasan

Kawasan	Jarak tanaman (m)	Jumlah Pokok/ha
Rata	3 x 3	1,100
Cerun 25°-35°	3 x 3.75	900

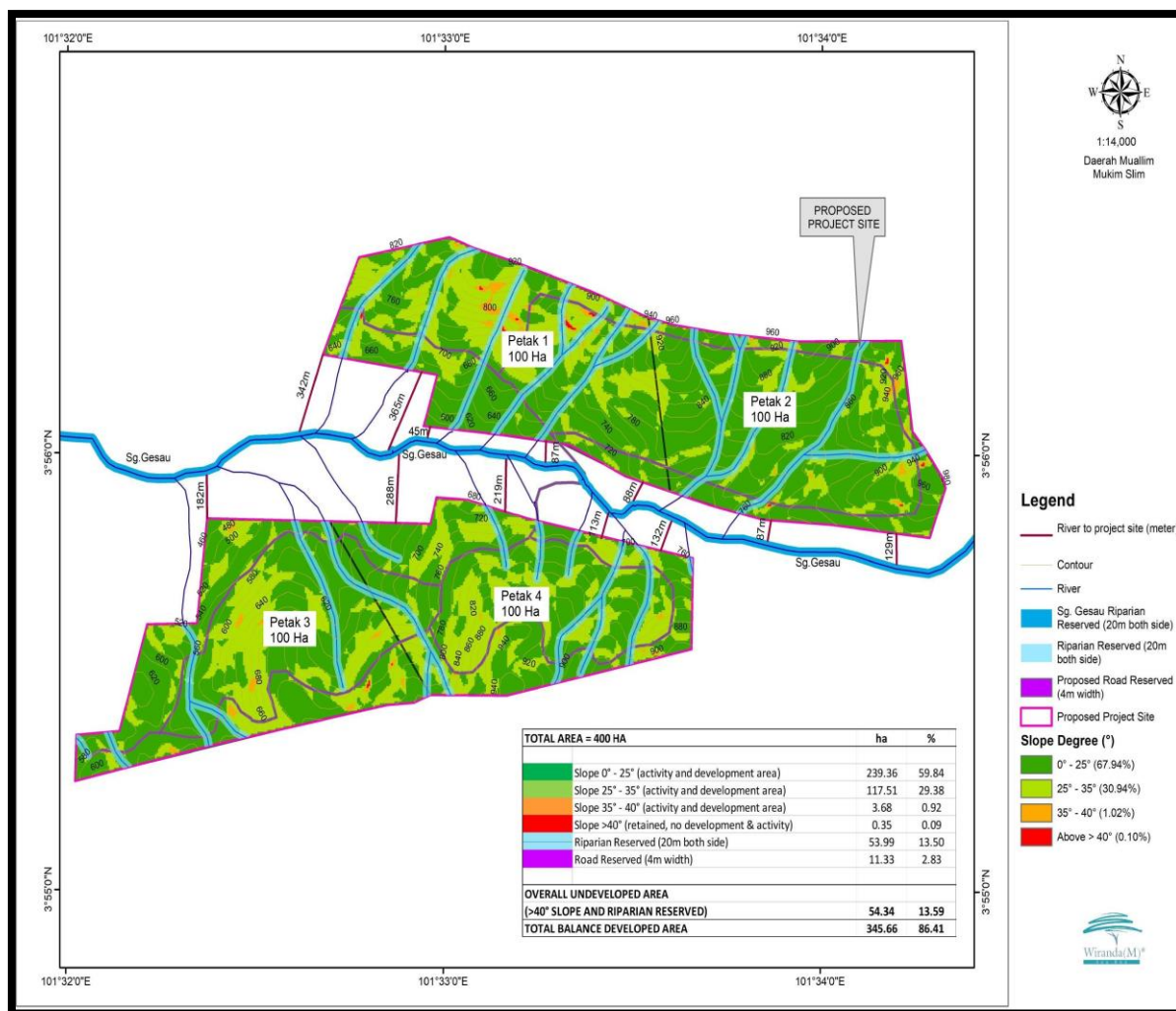
Tempat penanaman adalah dibersihkan dalam bulatan berdiameter 1m. Lubang penanaman berdiameter 12cm dengan kedalaman 20cm. Baja tidak diterapkan di semua petak. Merumpai dan pemotongan pemanjat dilakukan pada masa yang sama. Semua tanaman yang tidak diinginkan dipotong sebelum melebihi 30 cm tinggi dan semua pertumbuhan dalam jarak 45 cm dari anak pokok diangkat. Semua pemanjat ditemui pada anak pokok perlu dipotong dan dibuang. Merumpai dilakukan ketika pemanjat dan pertumbuhan rumput bawah mencapai sehingga ketinggian pokok. Kekekapan merumpai pada amnya 3 hingga 4 kali pada tahun pertama. Walau bagaimanapun, beberapa plot tidak perlu aktiviti merumpai pada tahun pertama.

Berdasarkan **Jadual 3.10** dan **Rajah 3.7**, jumlah kawasan untuk pembangunan ladang hutan ialah 345.66 ha (86.41%) manakala 54.34 ha (13.59%) tidak akan dibangunkan. Menurut Manual Perhutanan Jilid III, penuaian pokok hutan tidak akan dilakukan di kawasan di atas 40° dan sementara merujuk kepada kelas lereng III (25° - 35°), tidak akan ada penebangan di kawasan itu kerana beberapa pokok akan ditinggalkan di tapak terutamanya pokok induk untuk tujuan pembiakan.

Jadual 3.10: Jadual jumlah kawasan pembangunan ladang hutan

Jumlah Kawasan = 400 ha	Keluasan (ha)	Peratusan (%)
Cerun 0° - 25° (aktiviti dan kawasan pembangunan)	239.36	59.84
Cerun 25° - 35° (aktiviti dan kawasan pembangunan)	117.51	29.38
Cerun 35° - 40° (aktiviti dan kawasan pembangunan)	3.68	0.92
Cerun >40° (Dikekalkan, tiada aktiviti dan kawasan pembangunan)	0.35	0.09
Zon penampan (20m kedua-dua belah)	53.99	13.50
Road Reserved (4m width)	11.33	2.83
Jumlah Kawasan Tidak Dibangunkan (Riparian Reserved and >40°)	54.34	13.59
Jumlah Kawasan Pembangunan Ladang Hutan	345.66	86.41

Rajah 3.7: Jumlah kawasan untuk pembangunan ladang hutan



3.2.1.2 Rawatan Silvikultur

3.2.1.2.1 Pembajaan

Prestasi pengeluaran kayu tanaman sangat bergantung pada baja yang mencukupi yang dilaksanakan oleh pengusaha projek. Penggunaan kadar baja semasa dan selepas penanaman ditunjukkan seperti di **Jadual 3.11**. Baja diletakkan mengikut bulatan kecil di sekeliling pokok semasa di peringkat awal penanaman. Pada tahun ke-4, setelah akar memanjang sampai di antara lorong, pembajaan diletakkan pada kawasan di antara 60 hingga 300 cm dari baris lorong. Diperhatikan bahawa untuk pertumbuhan pokok tanaman yang lebih baik, penggunaan baja yang kerap diperlukan semasa awal penanaman. Ini adalah untuk memastikan pembangunan sistem akar yang aktif. Sebelum baja diletakkan, dipastikan bahawa rumput perlu dibasmi terlebih dahulu.

Jadual 3.11: Kadar Baja Semasa Dan Selepas Penanaman

Tahun	Jenis baja	Kadar (g)/pokok	Kekerapan/tahun	Kaedah
0	Baja fosfat CIRP	100	1	Lubang
1	Sebatian NPK	100	2	Keliling
2	Sebatian NPK	200	2	Keliling
3	Sebatian NPK	200	2	Keliling
4	Sebatian NPK	200	2	Keliling
5	Sebatian NPK	200	(jika perlu)	Keliling
6	Sebatian NPK	200	(jika perlu)	Keliling
7	Sebatian NPK	200	(jika perlu)	Keliling
8	Sebatian NPK	200	(jika perlu)	Keliling
9	Sebatian NPK	200	(jika perlu)	Keliling
10	Sebatian NPK	200	(jika perlu)	Keliling

Bagi menjamin kesuburan pokok, nutrien makro (N, P, K, Ca, Mg, S) dan nutrien mikro (Fe, Mn, Zn, Cu, Cl, B, Mo) mesti mencukupi di dalam tanah. Manakala kalium berfungsi sebagai asimilasi dan pertahanan serangan serangga dan penyakit. Baja fosfat CIRP digunakan semasa menanam dan dibubuh ke dalam lubang. Bermula tahun pertama, pembajaan perlu dibuat 6 bulan sekali. Pembajaan apabila perlu sahaja bagi tahun ke-5 hingga ke-10 disebabkan kadar pembajaan sehingga tahun ke-4 sudah mencukupi dan daun yang luruh di lantai dirian menjadi sumber nutrien semulajadi. Aktiviti pembajaan akan berulang selepas aktiviti penanaman pokok dijalankan.

3.2.1.2.2 Kawalan Rumpai

Rumpai bersaing dengan tanaman utama untuk nutrien, cahaya matahari dan kelembapan yang mungkin akan menyebabkan kehilangan hasil tanaman utama tersebut. Oleh itu, sebaik sahaja pokok ditanam, kawalan rumpai perlu dilaksanakan pada fasa awal penanaman. Pada peringkat awal penanaman pokok, kawalan rumpai secara manual dijalankan dalam lorong tanaman dan di antara lorong tanaman. Racun rumpai boleh digunakan sekiranya terdapat 0.9m kulit coklat di batang pokok tanaman. Kaedah kawalan kimia merupakan kaedah yang paling popular dan paling meluas diamalkan. Kaedah penggunaan racun rumpai merupakan cara paling berkesan, kesan yang lama, mudah dan sangat praktikal. Penyemburan racun rumpai di kawasan ladang pokok muda adalah berbeza dengan ladang pokok matang. Jenis-jenis racun yang digunakan juga berbeza-beza mengikut jenis rumpai dan kepadatan rumpai. Apabila pokok

sudah besar, silara tanaman telah menutupi ruangan di atas dan mengurangkan pencapaian cahaya ke lantai ladang. Maka, rumpai akan berkurangan dan kekerapan untuk menggunakan racun rumpai turut dikurangkan. **Jadual 3.12** menunjukkan penggunaan racun rumpai terhadap spesies rumpai yang terdapat pada tapak projek dan **Jadual 3.13** menunjukkan kekerapan penggunaan racun rumpai jika menjejaskan pertumbuhan pokok tersebut.

Jadual 3.12: Pelbagai Spesies Rumpai dan Racun Rumpai

Spesies Rumpai	Racun Rumpai	Kadar Campuran/ha
Rumput kerbau (<i>Paspalum conjugatum</i>), rumput parit (<i>Axonopus compressus</i>), rumput pait (<i>Ottocloa nodosa</i>), rumput mentebong (<i>Cyrtococcum oxyphyllum</i>), rumput sambau (<i>Eleusine indica</i>)	Spark (3.0 L) atau Roundup (4.0 L) atau Basta 15 (3.3 L)	Spark: 3 L/1000 L air Roundup: 4 L/1000 L air Basta 15: 3.3 L/1000 L air
Selaput tunggul (<i>Mikania micrantha</i>), ara songsang (<i>Asystasia gangetica</i>)	Spark (3.0 L) atau Roundup (4.0 L) atau Basta 15 (3.3 L)	Spark: 3 L/1000 L air Roundup: 4 L/1000 L air Basta 15: 3.3 L/1000 L air
Lalang (<i>Imperata cylindrical</i>), rumput ekor kucing (<i>Pennisetum polystachion</i>)	Spark (3.0 L) atau Roundup (4.0 L)	Spark: 3 L/1000 L air Roundup: 4 L/1000 L air
Pokok kapal terbang (<i>Chromolaena odorata</i>), senduduk (<i>Melastoma malabathricum</i>), senduduk bulu (<i>Clidemia hirta</i>)	Starane 200 (1.25 L) atau Ally 20 DF (0.15 kg) atau Garlon 250 (1.5 L) atau Tordon 101 (2.0 L)	Starane 200: 1.25 L/1000 L air Ally 20 DF: 0.15 kg/1000 L air Garlon 250: 1.5 L/1000 L air Tordon 101: 2 L/1000 L air
Resam (<i>Dicranopteris linearis</i>), paku midin (<i>Stenochlaena palustris</i>), paku pedang (<i>Nephrolepis bisserata</i>), paku hata (<i>Lygodium flexuosum</i>)	Basta 15 (3.3 L)	Basta 15: 3.3 L/1000 L air

Jadual 3.13: Kekerapan Semburan Racun Rumpai

Umur	Kekerapan semburan
1	4 atau ikut keperluan
2	3 atau ikut keperluan
3	2 atau ikut keperluan
4	1 atau ikut keperluan
9-15	Tiada atau ikut keperluan

Oleh itu, penggunaan racun rumpai akan berkurangan mengikut kadar pertumbuhan pokok. Walau bagaimanapun, kawalan rumpai melalui kaedah biologi ataupun kaedah mekanikal seperti penggunaan mesin merumput atau menebas adalah lebih digalakkan selepas pokok besar. Seseengah pengusaha ladang akan menternak lembu, kambing atau biri-biri untuk mengawal rumpai. Akan tetapi kaedah ini adalah tidak sesuai apabila pokok muda kerana binatang ternakan tersebut akan merosakkan tanaman tersebut. Rumpai jenis renek dan paku-pakis di kawasan cerun dibiarkan untuk mengelakkan hakisan tanah.

3.2.1.2.3 Serangan penyakit dan serangga perosak

Tumbuhan yang ditanam sering terkena serangan perosak dan penyakit dan ia tidak terkecuali bagi pokok hutan. Penyakit umum dari projek penanaman pokok tanaman adalah penyakit *White*, *Red* dan *Brown Rot* yang disebabkan oleh kulat *Rigidoporus lignosus*, *Ganoderma pseudoferrum* dan *Phellinus noxius*. Penyakit ini dapat dikurangkan dengan menggunakan Garlon pada semua permukaan tunggul yang tersisa semasa pembukaan tanah. Pokok yang dijangkiti, yang ditandai dengan mati pucuk, dapat dirawat oleh *Shell Collar Protectant* atau Calixin. Penyakit lain iaitu *Pink Disease* yang secara amnya menyerang batang dan pokok tanaman yang muda. Selalunya penyakit ini kerap didapati di kawasan lembap di mana hujan tertumpu pada musim-musim tertentu dalam setahun. Rawatan penyakit yang diutamakan ialah meletakkan bahagian yang terkena dengan 2% Calixin di antara perosak yang memakan atau merosakkan akar dan batang memerlukan perhatian. Perosak itu mungkin serangga, penyakit tumbuhan, kulat, rumpai, nematoda, siput, siput dan banyak mamalia. Secara amnya, pengusaha projek tidak digalakkan mengguna racun perosak dalam kadar yang banyak yang boleh mencemarkan sumber air dan mempengaruhi hidupan liar tempatan. Perosak mamalia seperti tikus,

tupai, landak, monyet dan babi liar dapat dikendalikan dengan cara menembak (perlu mendapatkan kebenaran dari Jabatan PERHILITAN) kerana ia lebih berkesan dan lebih murah daripada umpan racun yang hanya berfungsi sebagai penyembur permukaan sahaja.

Anai-anai *Coptotermes curvinathus* menyerang semua spesies terutama pokok muda di bahagian akar, dahan pada paras tanah dan bahagian dalam batang pokok. Serangan anai-anai akan lebih serius di ladang yang ditubuhkan di tapak bekas hutan. Serpihan kayu yang tinggal akan menggalakkan kedatangan anai-anai yang akan menyerang pokok yang baru ditanam. Sama dengan kawalan rumpai, kawalan penyakit dan serangan perosak juga terdapat kaedah biologi, mekanikal dan kimia. Kaedah kimia adalah cara yang paling cepat dan berkesan. Penggunaan racun perosak hanya apabila terdapat serangan penyakit atau serangan perosak terhadap tanaman. Racun perosak (**Jadual 3.14**) yang dicadangkan adalah seperti berikut:

Jadual 3.14: Racun perosak yang dicadangkan

Racun kulat	Racun serangga piretoid	Racun serangga
Bahan aktif: Captan 50%, Bahan lengai: 50%	Bahan aktif: Lambda-cyhalothrin 2.8%	Bahan aktif: Malathin 57%, Bahan lengai: 43%
10-20 g/4.5 L air	Bahan lengai: 97.2% 7 ml/0.7 L air	990 ml/1000 L air

3.2.1.3 Kawalan Hakisan dan Tanaman Penutup Bumi

Penting untuk kawalan hakisan terutama sekali apabila litupan hutan telah dibersihkan dan tanah terdedah, cara paling berkesan untuk perlindungan untuk meminimumkan kesan daripada titisan hujan adalah menyediakan tanaman penutup bumi. Di samping itu, untuk menyediakan perlindungan terhadap kesan daripada titisan hujan, tanaman penutup tersebut adalah perlu untuk persaingan rumpai kawalan semasa fasa pertumbuhan pokok matang dan belum matang. Ia juga membantu dalam pemuliharaan tanah dan membangunkan microclimate seperti memulihara kelembapan tanah. Perlindungan tanaman juga meningkatkan kadar penguraian tumbuh-tumbuhan berkayu yang akan menambah bahan organik dalam tanah.

Tanaman penutup bumi jenis Leguminosae atau kekacang berupa tumbuhan yang berkebolehan mengikat nitrogen dari udara dan menukarnya menjadi nitrat, melalui bakteria akarnya. Dari segi kesuburan tanah, penutup bumi jenis pelbagai spesies iaitu *Mucuna bracteate*, *Centrosema pubescens*,

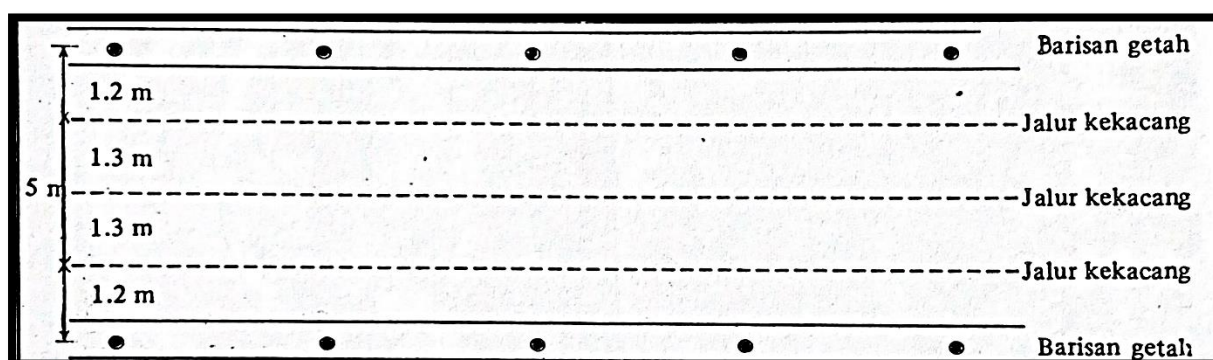
Pueraria phaseoloides, *Signal grass* dan *Calopogonium mucunoides/ caeruleum* disyorkan. Fungsi utama tanaman penutup bumi sama ada secara semulajadi atau kekacang adalah seperti yang disenaraikan dibawah:

- a) Pemuliharaan humus tanah – tanah di kawasan tapak projek telah terdedah kepada cahaya matahari disebabkan oleh pembukaan kawasan ketika penyediaan tapak, dan keperluan untuk tanaman penutup bumi dengan segera menyokong penggunaan kekacang ini;
- b) Pemuliharaan kelembapan tanah - pengkalan kelembapan tanah yang mencukupi adalah penting dalam semua keadaan permukaan tanah. Tanaman penutup bumi menjadi faktor penting ketika menanam kawasan beralun atau curam dari tanah yang mudah rapuh. Amalan ini membolehkan kehilangan air dapat dikurangkan dengan berkesan dengan adanya penutup bumi yang tebal;
- c) Mengelakkan hakisan tanah – Keperluan tanaman penutup bumi ini juga bergantung kepada keadaan tempat penanaman (tebangan baru atau tanaman semula) dan kecerunan medan. Penanaman semula pokok dengan tanaman penutup biasanya diperlukan pada penebangan kawasan yang lengkap. Keperluan perlindungan dari sudut pencegahan hakisan tanah adalah serupa dengan yang berlaku untuk penanaman setelah hutan dan pembersihan kawasan dilakukan di kawasan tapak projek.
- d) Mengurangkan persaingan dari pertumbuhan rumpai – Penubuhan tanaman penutup bumi secara semulajadi atau kekacang dapat membantutkan pertumbuhan rumpai. Tanaman kekacang boleh ditanam di kawasan yang dikehendaki namun bagi spesies penutup bumi yang semulajadi bergantung kepada pertumbuhannya sendiri di kawasan tertentu. Oleh itu, pemilihan kekacang sebagai penutup bumi dapat mengawal rumpai dengan berkesan dan polisi dasar mengekalkan kekacang sebagai tanaman penutup bumi akan digunapakai oleh pengusaha projek.
- e) Meningkatkan status nutrient – Berdasarkan kepada kajian menunjukkan bahawa sebilangan besar nutrient dipindahkan oleh tumbuhan menjalar kekacang. Dalam kajian tersebut, nutrien kembali ke tanah setelah tanaman penutup bumi tersebut mati di antara bulan ke 34 dan 47 bulan selepas penanaman.

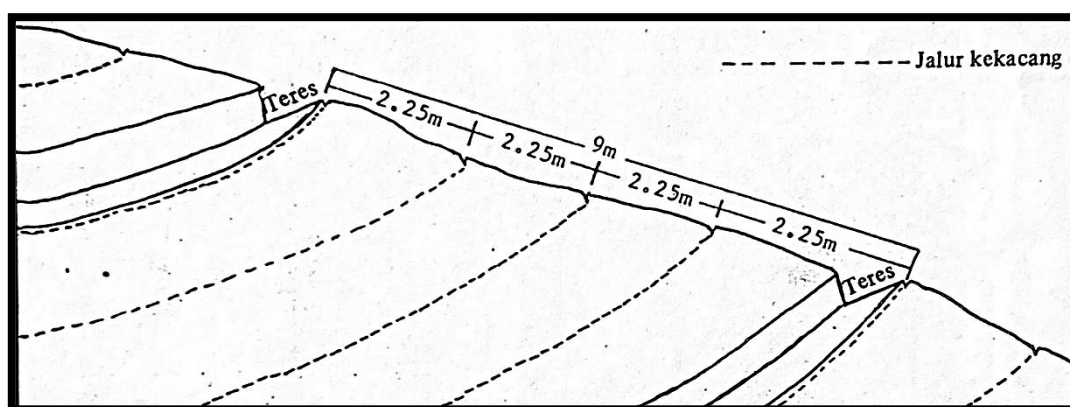
- f) Memulihkan struktur tanah dan pengudaraan – Tanaman penutup bumi dapat memulihkan struktur tanah dengan memberi tambahan dalam bahan organik (humus) dan peningkatan tambahan bagi sistem akar dapat memulihkan pengudaraan.

Kawasan projek ini terbuka dan berbukit, maka penanaman kekacang penutup bumi amat penting bagi mengelakkan kejadian hakisan atau tanah runtuh dan kehilangan sedimen tanah semasa hujan. Kerja-kerja penanaman kekacang ini akan dilakukan sejurus sebelum/ semasa anak pokok ditanam. Ia juga efektif dalam mengawal rumpai di kawasan projek. Kawasan ladang yang bakal ditanam dengan penutup bumi kekacang perlu dalam keadaan bersih serta dibaris, iaitu telah diketahui barisan pokok. Bagi tanah pamah atau beralun, jarak jalur tepi dari barisan pokok 1.2m dan jarak antara jalur 1 – 3 meter misalnya antara barisan 5 meter buat tiga jalur (seperti dalam **Rajah 3.8**). Bagi tanah berbukit pula, antara teres 8 meter buat empat jalur (seperti dalam **Rajah 3.9**)

Rajah 3.8: Jalur kekacang di tanah pamah



Rajah 3.9: Jalur kekacang di tanah bukit



3.2.2 Operasi Pengusahaan

Besarnya tuaian hasil kayu Kelampayan ditentukan oleh umur tebangan dan teknologi pengkomersilan yang digunakan. Semakin lanjut usia pohon yang akan ditebang, semakin besar ukuran diameter tanaman. Semakin besar diameternya, semakin besar juga persegi atau ketumpatan kayu. Kelampayan dapat dituai semasa berumur lima tahun setelah ditanam dengan diameter batang utama melebihi 30 cm. Untuk pohon Kelampayan yang dituai ketika diameter batang mencapai 35cm, ia dapat menghasilkan kayu sebanyak 2.5 ke 3 meter persegi. Berdasarkan anggaran, setiap hektar ladang hutan dapat menghasilkan lebih kurang 57m³ balak dan 10m³ kayu gergaji. Operasi pengusahaan akan dilaksanakan secara berperingkat untuk ladang Kelampayan dan pelbagai spesies hutan. Kelampayan boleh dibalak pada tahun ke-9 selepas penanaman. Spesies Jati dan Meranti pula menghasilkan kayu balak pada tahun ke-25 dan 50. Batang pokok mesti mempunyai diameter purata untuk 30-35 cm.

Pengusahaan akan merangkumi aktiviti penebangan, penarikan dan membawa balak untuk simpanan di matau. Hanya kaedah pembalakan mesra alam sekitar akan diterima pakai untuk mengeluarkan pokok matang dari tapak projek. Kerosakan persekitaran dapat dikurangkan dengan penggunaan jentera kapasiti kecil seperti D5 atau menggunakan jentolak D6 dan penggali 20 tan kerana kayu balak yang dikeluarkan adalah dijangka bersaiz sederhana dan kecil diameternya. Kayu balak akan dikerat dengan gergaji berantai dan dikantan panjang 2 meter untuk kayu bulat. Semua kayu balak dengan diameter bahagian 15 cm dan ke atas akan disusun untuk kayu balak gergaji dan semua yang diameter bahagian 15 cm dan ke bawah akan disusun untuk cip-kayu. Syarikat tidak mempunyai niat untuk menubuhkan kilang pemprosesan mereka sendiri untuk memproses kayu balak pada masa ini. Jadi, semua balak dan dahan kayu dihasilkan akan diangkut keluar dalam lori terbuka dan dijual di pasaran terbuka. Anggaran pengeluaran hasil balak adalah seperti di dalam **Jadual 3.15** dibawah.

Jadual 3.15: Anggaran pengeluaran balak

Perkara	Jumlah
Pokok Kelampayan	115,200 pokok
Isipadu kayu balak	115,200 m ³
Pendapatan	RM17,452,800

Tuaian dilakukan dengan cara menebang batang utama. Sebelum menebang, bersihkan tumbuhan atau rumpai di sekitar pokok untuk memudahkan penebangan. Penebangan biasanya dilakukan oleh dua

orang penebang dan empat orang pembantu untuk mengumpulkan kayu. Penebangan dilakukan dengan membuat takik rebah dan takik balas. Untuk penebangan biasanya alat yang digunakan adalah gergaji berantai. Salah satu perkara yang diperhatikan ketika penebangan adalah menentukan arah jatuh pohon. Arah jatuh sebaiknya disesuaikan dengan arah angin. Tekniknya dengan memotong sebahagian batang (takik rebah) setinggi 5cm dari atas permukaan tanah ke arah jatuh yang diingini. Tanaman Kelampayan ialah *fast growing species* sangat peka terhadap serangan kulat. Oleh itu, penebangan harus dilakukan dengan cepat (maksimum 48 jam) atau lakukan celupan ke dalam air setelah penebangan. Kayunya mudah ditebang atau digergaji kerana *fast growing species* umumnya mempunyai isi kayu yang tidak terlalu keras.

Pengusahasilan akan dilaksanakan secara menyeluruh pada tahun ke-25 dan 50 bagi pokok Jati dan Meranti. Pengusahasilan akan merangkumi aktiviti penebangan, penarikan dan membawa balak (*falling, skidding and hauling*) dan simpanan di matau.

- a) Tebangan balak akan dilaksanakan bila pokok telah mencapai usia lebih kurang 25 tahun;
- b) Tebangan berasaskan kepada sistem tebang habis (*clear felling*);
- c) Tebangan akan dijalankan berperingkat-peringkat berdasarkan petak dan fasa tanaman;
- d) Jalan sediada yang disediakan untuk aktiviti penanaman akan diselenggara dan dipantau untuk digunakan bagi tujuan pembalakan dan pengangkutan balak nanti;
- e) Jentera yang dicadang untuk kegunaan pembalakan akhir ialah jentera *excavator* dan kemungkinan jentera "*logfisher*" akan digunakan bagi tujuan penarikan balak. Penggunaan jentera "*logfisher*" akan dapat menghindari pembinaan lorong penarik. Jentera jentolak (*bulldozer*) akan digunakan secara minima untuk penyelenggaraan jalan tuju sahaja;
- f) Penebangan balak akan dilakukan secara penebangan berarah oleh penebang yang diiktiraf;
- g) Walaupun tebangan akhir berdasarkan tebang habis, tetapi pihak syarikat akan memastikan pokok-pokok yang sesuai dan terpilih ditinggalkan untuk baka/ pokok ibu.

3.2.3 Mesin dan Jentera

Tenaga buruh, jentera, peralatan dan sumber kewangan adalah amat penting bagi memastikan segala perancangan yang telah dibuat dapat dilaksanakan dengan baik dan lancar. Pada masa sekarang bilangan jentera dan mesin di kawasan projek adalah seperti di **Jadual 3.16**. Jumlah jentera akan ditambah dari masa ke semasa mengikut keperluan.

Jadual 3.16: Bilangan jentera yang akan digunakan di tapak projek

AKTIVITI	JENIS	UNIT
Penyediaan Tapak	Bulldozer	2
	Excavator	2
	Small Lorry	2
	Toyota Hilux (4x4)	4
	Chainsaw	2
TOTAL		12
Penanaman	Small Lorry	1
	Pickup Truck	2
	Toyota Hilux (4x4)	4
JUMLAH		7

3.2.4 Tenaga Kerja

Pekerjaan yang signifikan terutama bagi penduduk tempatan diharapkan dapat dihasilkan semasa pembangunan ladang hutan. Pengusaha projek akan menawarkan pekerjaan kepada penduduk tempatan di kawasan sekitar lokasi projek bagi menjana ekonomi tempatan. Operasi perladangan hutan akan menjana peluang pekerjaan kepada pelbagai kategori pekerja. Semasa operasi pembangunan, 10-20 pekerja diperlukan untuk pembersihan tapak. Semasa pengendalian, dianggarkan bahawa seramai 20-30 pekerja akan digaji dalam operasi awal. Bilangan kakitangan boleh meningkat apabila diperlukan. Setelah Projek Pembangunan Ladang Hutan beroperasi sepenuhnya, jumlah pekerja yang diperlukan adalah hampir 40 orang.

Keperluan tenaga kerja akan terdiri daripada tahap mahir, tidak mahir, teknikal dan pengurusan seperti pengurus, penyelia dan pekerja am di tapak projek. Butir-butir keperluan tenaga kerja yang dicadangkan dalam operasi perladangan hutan adalah ditunjukkan di dalam **Jadual 3.17**. Jumlah pekerja ini tidak termasuk pekerja kontrak yang diambil bagi jangka masa tertentu.

Jadual 3.17: Keperluan tenaga kerja untuk projek

Pekerja	Bilangan
Pengarah	1
Pengurus/Pen. Pengurus	3
Penyelia	1
Pekerja Am	20
Mekanik	2
Pemandu jentera	9
Penjaga	2
Jumlah	38

3.2.5 Penanaman Semula

Penubuhan ladang hutan Kelampayan melibatkan lima (5) pusingan berdasarkan kepada kelulusan guna tanah selama 50 tahun yang diberikan oleh Kerajaan Negeri. Oleh yang demikian, tanaman semula ladang akan dilaksanakan sebaik sahaja selesai pusingan pertama yang dijangka pada tahun ke-9. Keadaan tapak ladang untuk tanaman semula mungkin berbeza daripada semasa tanaman pusingan pertama. Kerja-kerja silvikultur, persediaan tapak tanaman, aktiviti penanaman, kawalan rumpai, pembajaan dan lain-lain aktiviti akan diubahsuai dan ditentukan dengan sepatutnya dan akan diperincikan di dalam *midterm review* RPLH.

Dirian awal bilangan 900 ke 1,100 pokok/ha dijangka akan berkurangan sepanjang masa. Oleh itu adalah penting ruang kosong mesti dengan segera digantikan pada tahun pertama selepas menanam. Semasa tahun pertama penanaman, pelaksanaan segera seberapa banyak pusingan membekal pengisian mengikut kesesuaian untuk menggantikan semua pokok rosak atau pertumbuhan yang meragukan, menggunakan bahan penanaman dari klon yang sama. Dalam pengendalian bekalan, prosedur ketat perlu dipatuhi bagi mengekalkan kualiti perladangan. Spesifikasi amnya diamalkan untuk bekalan atau penebangan melibatkan bidang penilaian dan masa bekalan, serta prosedur dalam bekalan.

3.2.6 Hasil Hutan Bukan Kayu

Dalam operasi peladangan hutan ini adalah disyorkan supaya kawasan ladang ditanam dengan tanaman yang boleh memberikan hasil sampingan dan naungan sementara seperti betik, pisang dan nenas. Untuk tujuan demikian, tanaman naungan perlulah ditanam 6 bulan lebih awal daripada tarikh penanaman Kelampayan, Jati atau Meranti.

3.2.6.1 Tanaman Betik

Tanaman betik banyak terdapat di negeri Selangor, Johor dan Perak. Di Malaysia, terdapat beberapa jenis betik yang dibiak-biak secara tempatan dan juga beberapa jenis dari luar negeri. Betik jenis tempatan seperti Batu Arang, Morib, Subang 6, Taiping 3, Serdang 1 dan Sitiawan mempunyai isi yang berwarna merah. Jenis-jenis yang dibiak di luar negeri mempunyai isi berwarna kuning dan diantaranya ialah Sunrise Solo dan Honey Dew.

Betik memerlukan taburan hujan yang seimbang untuk proses pendebungaan. Biasanya taburan hujan sebanyak 1,200 mm dengan suhu antara 21-33^o C. Betik tidak sesuai di tanam di kawasan angin yang kuat yang boleh menyebabkan pokok rebah/ tumbang. Memerlukan sistem pengairan yang boleh menghalang dari berlakunya banjir. Kesesuaian tanah ialah pH 5.0 - 5.5. dan menggunakan anak benih. Sediakan lubang 3m x 3m x 3m dan biarkan terdedah ke matahari selama 2-4 minggu. Campuran baja organik 1-2 gm/ lubang dan 200 gm Triple Super Phosphate (TSP) dalam setiap lubang.

Sebanyak 1,700 pokok anak benih adalah diperlukan bagi tanaman setiap hektar tanah dan ditambah 10% atau 200 pokok lagi untuk sulaman jika ada yang tidak hidup selepas ditanam. Biji benih elok disemai ke dalam polibeg, yang berukuran 15 cm x 22 cm. Isikan polibeg dengan campuran 2 bahagian tanah lapisan atas, 1 bahagian pasir sungai dan 1 bahagian bahan organik (tahi ayam atau tahi lembu). Tanamkan biji benih sedalam 2 cm ke dalam tanah. Jangan tanam terlampau dalam kerana ditakuti benih tidak akan bercambah atau terlampau cetek biji benih yang disemai akan berubah-ubah tempat semasa menyiram dan kecambahannya akan terganggu. Biji benih akan bercambah dalam masa satu minggu. Sedang anak benih beransur membesar, taburkan racun siput di merata kawasan, untuk mengelakkan daripada serangan siput. Selain anak benih berumur 6-8 minggu ataupun telah berdaun 8-12 helai, anak semaian boleh diubah ke ladang.

Kawasan yang akan ditanam hendaklah dibersihkan dan dibajak. Gali lubang sedalam 30 cm dan 30 cm lebar. Jarak tanaman 1.8 m x 2.7 m, boleh ditanam sebanyak 1,700 pokok sehektar. Semasa menanam gaulkan tanah di permukaan atas dengan baja phosphate sebanyak 200 g -250 g. Pilihlah musim hujan yang sederhana apabila hendak menanam, kalau masa hujan yang banyak boleh menjadi keadaan terlalu lembab, dan akar betik yang belum berfungsi itu menjadi busuk. Selepas lebih kurang 8-9 bulan ditanam, pokok betik sudah mula mengeluarkan hasil. Bila sebahagian kulit buahnya berwarna kuning, bolehlah dipetik buahnya. Pada peringkat ini, buahnya senang dikendalikan kerana tidak mudah rosak. Di samping itu dapat dihindarkan dari terkena serangan lalat buah dan penyakit Antraknos. Buah-buah yang dipetik di peringkat ini tahan disimpan selama seminggu. Bagi sepokok, hasilnya boleh mencapai kepada 25 kilo sepanjang hayatnya. Masa pengeluaran, hasil yang banyak adalah diantara 18-24 bulan, bermula dari bulan ke sepuluh selepas ditanam di ladang.

Mula mengeluarkan hasil 9 bulan selepas ditanam. Jangka hayat antara 2-3 tahun. Hasil meningkat selepas 13-14 bulan selepas menanam. Betik boleh membuahkan hasil antara 40-65 tan/ha/tahun. Manakala exotica 11 antara 50-80 tan/ha/tahun dan betik sekaki lebih kurang 100-150 tan/ha/tahun.

Jumlah pengeluaran bagi tiga pusingan (9 tahun) exotica sebanyak RM7,083,206.00

Berasaskan harga diladang RM 0.45/kg.

NPV (Net present value) @ 10 % ialah RM87,077.00/ha

IRR (Internal rate of return) ialah 41.44 %, dan

B/C (Benefit cost ratio) @ 10 % ialah 1.60

3.2.6.2 Tanaman Pisang

Tanaman Pisang (*Musa paradisiaca* L.) yang boleh dimakan berasal dari *M. accuminata* Colla dan *M. balbisiana* Colla. Pisang masak boleh dimakan segar atau diproses menjadi berbagai-bagai produk seperti puri, hirisan dalam sirap atau buah koktel, pisang kering atau salai, makanan bayi, kerepek, keropok, jem, jeli, serbuk, minuman dan juga cuka. Terdapat beberapa jenis pisang seperti:

- i. Pisang Berangan mula mendapat pasaran meluas. Kebanyakan memilih berangan sebagai makanan pisang segar. Berat setandan ialah 12-22 kg, mempunyai 8-12 sisir dengan setiap sisir mempunyai 12-20 jejari. Panjang jejari diantara 12-18 cm dengan garis pusat 2.5 - 3.5 cm. Buah bersaiz sederhana hingga besar, berwarna kuning oren dan sangat menarik apabila masak sepenuhnya. Kulitnya agak tebal, mudah dikupas dan meninggalkan sedikit talian serabut setelah dikupas. Isi buah pejal, berwarna kekuningan hingga oren, berbau wangi dan manis rasanya.

- ii. Pisang Mas Berat lebih kurang 12 kg, mempunyai 5-9 sisir setandan dan 14-18 jejari bagi setiap sisir. Panjang jejari ialah 8-12 cm dan 2-3 cm garis pusat. Kulit nipis dan berwarna kuning keemasan. Isi pejal, berwarna kuning keemasan, berbau harum kewangian dan sangat manis.

Tanaman pisang memerlukan air di antara 1,500 sehingga 2,500 mm/tahun. Penanaman pisang memerlukan air terutama pada peringkat ia berjantung. Walaupun begitu, ia tidak dapat bertahan dalam keadaan terendam yang melebihi 2 jam. Pisang sesuai ditanam di tanah yang bertekstur lempung berpasir dan keadaan tanah yang peroi. Keadaan tanah pula hendaklah rata dan beralun kurang daripada 12 peratus. Benih tanaman pisang diperoleh dengan menggunakan susur pedang, teknik belahan dan tisu didik. Bagi sistem tanaman tunggal, jarak tanaman pisang adalah 2.5m x 2.5m dengan kepadatan 1,600 pokok/ha. Bagi sistem tanaman selingan pula, jarak tanaman yang sesuai adalah 3m x 3m dengan kepadatan 700 sehingga 900 pokok/ha.

Pisang akan berjantung dalam masa 7-10 bulan selepas ditanam. Pisang Mas biasanya mengambil masa enam hingga tujuh bulan untuk berjantung dan buah boleh dikutip lapan minggu kemudian. Pisang Berangan pula berjantung anggaran sembilan bulan selepas menanam dan buah boleh dikutip dalam masa 11-12 minggu kemudian. Bagi mengelakkan buah tercedera, tebang pokok pisang kira-kira 0.5 meter dari tandan buah. Hasil per ekar; RM15,600 jika tanah seluas 5 ekar hasil yg bakal diperolehi ialah RM78,000/ 5 ekar sahaja. Penjagaan dan penanaman yang mudah.

3.2.6.3 Tanaman Nenas

Nanas (*Ananas comosus* var. *comosus*) merupakan salah satu jenis buah yang paling banyak dihasilkan, di mana nanas berada di pilihan ketiga dalam penghasilan dunia selepas manga dan pisang. Nanas menjadi pilihan utama ditanam untuk memenuhi keperluan nutrisi dan penting untuk penghasilan buah segar. Nanas selalunya digunakan untuk buah segar, jus, pengeringan, digunakan dalam hidangan untuk dimasak dan sebagai pencuci mulut. Buah nanas ini mempunyai sumber yang baik daripada kalium, vitamin C dan vitamin A. Secara amnya, daun terletak sekitar 3 kaki panjang (0.9 m), berat buah antara 1.3 – 1.8 kg dan mempunyai isi berwarna kuning. Buah adalah berbentuk cylindrical dan mempunyai kandungan gula yang tinggi, rendah kandungan asid dan kandungan vitamin C yang tinggi. Untuk pertumbuhan nanas yang baik adalah dengan menanam di kawasan yang mempunyai cahaya matahari yang penuh.

Dengan itu, pilih kawasan yang mempunyai sekurang-kurangnya 5 kaki (1.5 m) jauh daripada pokok, bangunan dan struktur lain di mana teduhan minimum berlaku. Nenas perlu ditanam di bawah sinaran matahari yang penuh untuk pertumbuhan dan pengeluaran buah yang terbaik. Jika anda mempunyai tanah yang berpasir, buat lubang yang besar untuk menguraikan tanah untuk memudahkan pertumbuhan akar di dalam tanah. Aplikasi melalui tanah. Campuran baja campuran yang mengandungi 6 hingga 10% nitrogen (N), 6 hingga 10% fosforus (P), 6 hingga 10% kalium (K), dan 4 hingga 6% Magnesium (mg) memberi hasil yang memuaskan. Pokok perlu diletakkan sebanyak 29-30 g per pokok setiap 4 minggu untuk meningkatkan pertumbuhan pokok. Sungkupan perlu dilakukan untuk mengekalkan kelembapan tanah, mengurangkan masalah rumpai dan memperbaiki struktur tanah. Sungkupan boleh dilakukan dengan meletakkan 7.6 – 15 cm dari pangkal pokok.

Kiraan anggaran kos dan jualan Nenas:

Jarak Tanaman : 90 cm x 60 cm x 30 cm

Jumlah Pokok / ha : 36,000 pokok

Jangkamasa Penanaman Cashflow : 12-14 Bulan

I) ALIRAN WANG MASUK

a. Anggaran Hasil Nanas (Kg/Ha) = RM 50,000

b. Pendapatan Nanas (RM/Kg) = RM 35,000.00

Pendapatan dari sulur nanas 0.00 (Jika ada perlu masuk)

Anggaran Pendapatan Kasar = RM 35,000.00

II) ALIRAN WANG KELUAR

A. Kos Pembangunan

1. Pembersihan Kawasan = RM 2,000.00

2. Sistem Saliran/ pembentung = RM 500.00

3. Jalan Ladang = RM 2,000.00

4. Penyediaan Tanah = RM 300.00

5. benih+sulaman 10% @RM0.20/pk = RM 7,920.00

5. Pagar -Kawat duri = RM 2,000.00

7. Stor = RM 500.00

Jumlah kos Pembangunan = RM 15,220.00

B. Kos Bahan Input

1. Baja CIRP @ RM0.5/kg = RM 360.00
 2. Baja NPK (15:15:15) Tabur I dan II = RM 3,931.20
 3. Baja NPK (12:12:17:2) Tabur III = RM 1,980.00
 4. Baja Foliar (Semburan I) = RM 955.00
 5. Baja Foliar (Semburan II) =RM 1,060.00
 6. Urea = RM 227.00
 7. Hormon Aruhan (Pil ANAA) = RM 166.32
 - 8 .Racun rumpai = RM 180.00
 9. Racun serangga = RM 60.00
 - 10.Bakul buah = RM 2,000.00
 - 11.Alatan Ladang = RM 500.00
- Jumlah Kos Bahan Input = RM 11,192.52

C. Kos Tenaga Kerja @RM 30.00/orang/hari

1. Membaja /foliar dan aruhan bunga = RM 480.00
 2. Kawalan rumpai = RM 1,020.00
 3. Kawalan Serangga = RM 240.00
 4. Penyelenggaraan Infrastruktur = RM 1,500.00
 5. Memungut Hasil @RM35/ tan =RM 1,750.00
- Jumlah Kos Tenaga Kerja = RM 4,990.00

D. Kos Pelbagai

1. Sewa tanah = RM 500.00
 2. Petrol = RM 200.00
- Jumlah Kos Pelbagai = RM 700.00

III) ANALISA CASHFLOW

JUMLAH KOS A+B+C+D = RM 32,102.52

Kos Luar Jangka@ 10% = RM 3,210.25

JUMLAH ALIRAN WANG KELUAR = RM 35,312.77

BAKI WANG TUNAI = RM -312.77

BAKI WANG KUMULATIF = RM -312.77

Nilai B/C Ratio = RM 0.99

Harga Pulang Modal = MR 1.01

3.3 Pemeliharaan Biodiversiti

Secara asasnya, pengurusan hutan di negeri ini sejajar dengan objektif- objektif utama Dasar Perhutanan Negara yang bersifat serampang dua mata iaitu memelihara dan mengurus hutan negara berdasarkan prinsip pengurusan berkekalan dan melindungi alam sekitar, memelihara kepelbagaian biodiversiti dan sumber-sumber genetik, serta mempertingkatkan penyelidikan dan pendidikan. Penekanan pemeliharaan sumber hutan dan pemuliharaan kepelbagaian biologi telah diberi dalam tahun 1992 bagi menggambarkan komitmen Persidangan Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu mengenai Alam Sekitar dan Pembangunan (UNCED), Konvensyen Kepelbagaian Biologi (CBD) dan *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC).

Sehubungan dengan itu, tujuan perlindungan hutan antara lain ialah untuk melindungi kawasan hutan daripada gangguan fizikal, persekitaran dan perosak serta memelihara kepelbagaian biologinya. Objektif perlindungan hutan adalah untuk memastikan kawasan HSK dilindungi daripada pencerobohan manusia, kebakaran dan serangan penyakit serta serangga. Di samping itu, ianya juga meliputi perlindungan ke atas kepelbagaian biologi bagi mengelakkan dari kepupusan flora dan fauna di hutan negara ini.

Penyediaan zon penampan sepanjang sungai yang terjejas (ditetapkan lebar) harus dibiarkan dalam keadaan elok dan dilindungi daripada dicerobohi. Tumbuhan permukaan luar sempadan ladang tidak perlu disentuh untuk meminimumkan gangguan kepada bahagian permukaan. Penebangan pokok hendaklah dijalankan secara sistematik melalui penebangan berarah berhampiran kawasan-kawasan yang sensitif untuk memastikan bahawa tidak ada pokok dan tumbuh-tumbuhan akan mengganggu kawasan zon penampan, rizab riparian, hutan primer atau rizab hutan dara dan lain-lain kawasan pembangunan serta juga kawasan tadahan. Jarak zon penampan sebagaimana ditetapkan oleh Jabatan Perhutanan seperti **Jadual 3.18** berikut:

Jadual 3.18: Jarak zon penampan

Lebar Alur Air (m)	Lebar Zon Penanpang Alur Air (m)
≤10	10
11-20	20
21-40	40
>40	50

Disebabkan oleh jenis projek, di mana ia melibatkan penukaran hutan semulajadi kepada hutan Kelampayan dan pelbagai spesies hutan, kehilangan habitat dan akibatnya kehilangan sumber biodiversiti termasuk fauna akan memberi kesan ketara yang jelas. Haiwan-haiwan yang terperangkap akan dipindah ke banyak habitat yang lebih selamat dan terjamin seperti rezab hidupan liar dan HSK berdekatan mengikut nasihat dan cadangan pihak PERHILITAN. Semasa aktiviti memerangkap, menyelamatkan dan pemindahan, terdapat kemungkinan fauna tertentu boleh tercedera dan mati. Walau bagaimanapun, usaha penempatan semula disyorkan dan bukannya semata-mata andaian bahawa fauna terjejas itu akan mampu melarikan diri sendiri dan hidup.

Untuk projek ini, secara keseluruhannya proses pertukaran kawasan hutan semulajadi kepada ladang hutan akan dilaksanakan dengan penuh tanggungjawab dengan mengambil kira faktor alam sekeliling dan kelestarian alam sekitar. Dalam usaha untuk melindungi persekitaran, LRSB telah menyediakan laporan *Environmental Impact Assessment* (EIA) dan rancangan pengurusan alam sekeliling (EMP) dalam menjayakan projek ini. Aktiviti pembalakan dan perladangan akan dijalankan oleh tenaga kerja dan juga kontraktor yang berpengalaman dan mahir di dalam bidang masing-masing. Pihak syarikat akan memastikan kerosakan ke atas persekitaran termasuk tanah, sungai dan hidupan liar akan berada di tahap minima dan mengikuti garis panduan sebagaimana disyorkan di dalam laporan EIA dan rancangan EMP.

Selain daripada itu, apabila Projek Pembangunan Ladang Hutan mampu membekalkan sumber kayu kepada industri kayu-kayan dalam Malaysia maka kebergantungan kepada hutan asli untuk mendapatkan bekalan kayu akan berkurangan atau diberhentikan. Maka secara tidak langsung, Projek Pembangunan Ladang Hutan dapat melindungi biodiversiti dalam HSK pada masa hadapan.

3.4 Penyelidikan dan Pembangunan (R&D)

Di bawah projek ini, LRSB akan bekerjasama dengan Jabatan Perhutanan dan Jabatan Pertanian serta institusi lain seperti Institut Penyelidikan Hutan Malaysia (FRIM) untuk menjalankan penyelidikan dan pembangunan dalam semua aspek penubuhan perladangan dan pengurusan andainya kerja-kerja bersama tersebut memberi munafaat serta kebaikan kedua-dua pihak. Syarikat juga tidak bercadang untuk menjalankan kajian penambahbaikan pokok atau menubuhkan klon orchard. Perkhidmatan lain-lain syarikat-syarikat perladangan terkemuka yang tersedia penyelidikan mereka boleh digunakan. Di

masa hadapan, LRSB akan terus mendapatkan bekalan benih cantuman daripada lain-lain sumber komersil yang mempunyai reputasi.

Pengurangan sumber hutan di Malaysia turut dirasai di Perak. Oleh yang demikian, pembangunan ladang hutan di Perak bukan lagi merupakan keperluan semata-mata tetapi juga atas kesedaran agar satu strategi pengeluaran kayu balak jangka panjang untuk pasaran dalam dan luar negara. Memandangkan tempoh pusingan dan tempoh pulangan yang panjang ke atas modal yang dilaburkan, maka penyelidikan dan pembangunan ini perlulah dilaksanakan secara serius sejajar dengan hasrat kerajaan agar sumber hutan terus dapat dinikmati tanpa mengabaikan tanggungjawabnya dalam keseimbangan alam sekitar. Di antara bidang penyelidikan yang akan diberi perhatian serius adalah:

- i Unjuran stok pertumbuhan yang optimum
- ii Pertumbuhan dan penghasilan
- iii Rawatan lanjutan kawasan ladang yang telah dibalak
- iv Penuaian/pengusahasilan hutan berimpak rendah
- v Kandungan nutrient hutan
- vi Pengsequesteran karbon
- vii Regim penuaian ladang hutan

Perspektif perhutanan dalam abad ke-21 akan terus berubah dan unjuran bagi perancangan masa depan sektor perhutanan adalah perlu memandangkan sumber bekalan balak dari hutan asli akan semakin berkurangan. Sehubungan ini, industri berasaskan kayu perlu meningkatkan kecekapannya dengan menggunakan proses berteknologi tinggi seperti penggunaan bioteknologi agar terus bersaing. Oleh itu, input penyelidikan dan pembangunan yang kukuh terutama dalam penghasilan bahan tanaman adalah amat diperlukan. Perkembangan dan penggunaan bioteknologi yang lebih meluas untuk meningkatkan mutu stok tanaman akan menjadi prosedur umum yang digunapakai. Teknik pengurusan ladang yang lebih mantap akan digunakan dalam penubuhan ladang hutan.

BAB 4

KAWALAN, PEMANTAUAN, PENILAIAN & KESELAMATAN

BAB 4 KAWALAN, PEMANTAUAN, PENILAIAN DAN KESELAMATAN

4.1 Tindakan-tindakan Mitigasi Mengikut Fasa Penubuhan Ladang

Rancangan pembangunan ladang hutan ini secara keseluruhannya melibatkan aktiviti penukaran daripada kawasan hutan asli kepada ladang hutan dan pembangunan infrastruktur dan utiliti dalam kawasan tapak projek. Tapak projek dijangka akan mengalami kesan alam sekitar terutama ketika peringkat awal penubuhan ladang hutan yang melibatkan pembalakan dan kerja tanah. Terdapat tujuh (7) aktiviti utama yang akan menyebabkan impak persekitaran iaitu persediaan awal tapak termasuk aktiviti-aktiviti pembalakan dan pembangunan, operasi penanaman, pemuliharaan, penuaian, penanaman semula dan peringkat pembuangan. Beberapa elemen P2M2 dan BMP telah dicadangkan sebelum dan semasa aktiviti projek ini dijalankan. Potensi kesan alam sekitar yang dijangka akan timbul dari pelaksanaan projek yang dijangka adalah hakisan tanah dan pendedapan, pencemaran air, kesan ekologi, pengurusan sisa dan kesan sosio-ekonomi. Banyak kesan-kesan ini biasanya setempat, diklasifikasikan sebagai jangka pendek dan bersifat sementara. Langkah-langkah pencegahan dan amalan pengurusan terbaik untuk digunapakai semasa penyediaan tapak, pembinaan dan operasi untuk mengurangkan kesan-kesan berikutan dibincangkan secara terperinci didalam Laporan Kajian Kesan Alam Sekitar (EIA).

Pada pelbagai peringkat pembangunan projek, sisa pepejal berbahaya akan dijana. Terdapat banyak jenis bahan buangan yang boleh dibahagikan kepada kategori yang berbeza berdasarkan sifat mereka dan pilihan untuk buangan. Sisa seperti yang dinyatakan ini boleh dijana semasa peringkat pembangunan atau peringkat operasi atau kedua-duanya. Oleh itu, langkah-langkah pencegahan yang diikuti hendaklah terpakai bagi kedua-duanya. Bahan-bahan dari pembentukan tapak, kerja-kerja tanah dan lain-lain adalah terdiri terutamanya daripada tanah, pasir dan organik. Adalah dijangkakan bahawa majoriti bahan-bahan ini akan digunakan semula di lokasi. Pelupusan sisa pembinaan tidak membangkitkan sebarang isu jangka panjang disebabkan oleh jenis-jenis bahan lengai tersebut. Tumpahan cecair seperti minyak pelincir, diesel dan cecair hidraulik adalah berkemungkinan menjejaskan kualiti permukaan atau ekologi akuatik jika mereka memasuki badan-badan air sekeliling. Dengan syarat bahawa apa-apa sisa berbahaya yang dijana daripada pembangunan dan aktiviti-aktiviti operasi disimpan, diangkut dan dilupuskan mengikut peraturan-peraturan dan langkah-langkah sesuai dijangkakan kesan impak adalah tahap kecil. Langkah-langkah mitigasi mengikut Perunding EIA adalah seperti di **Jadual 4.1**.

Jadual 4.1: Kesan alam sekitar dan langkah-langkah mitigasi

AKTIVITI PROJEK TERLIBAT	POTENSI IMPAK	LANGKAH MITIGASI
Pengeluaran balak	Limpahan permukaan	1) Membuat perancangan ladang hutan berdasarkan kriteria asal kawasan hutan tersebut dengan menentukan cara pembangunan ladang hutan dilaksanakan dengan risiko yang minimum; 2) Mengehendkan had pembersihan kawasan, membentuk dan kerja-kerja tanah dengan mengenal pasti kawasan mana perlu dibersihkan dan kawasan mana yang perlu dibiarkan tanpa penerokaan; 3) Sebolehnya pembangunan jalan ladang, lorong penarik dan jalan balak mengikut rupa bumi sedia ada sebagaimana yang ditetapkan dalam “Syarat-syarat Tambahan Lesen” yang dikeluarkan oleh JPN Perak; 4) Aktiviti pembalakan dijalankan mengikut fasa yang ditetapkan iaitu 4 fasa dalam tempoh 3 tahun bagi mengelakkan pembukaan kawasan yang luas sekaligus; 5) Aktiviti perladangan dan penanaman berdasarkan blok tanaman; 6) Aktiviti pembalakan di kawasan dengan kecerunan hingga 40° (345.66 ha – 86.41%) masih dapat dijalankan menggunakan kaedah konvensional dengan syarat ia dilakukan pada pokok kayu terpilih dan zon penampunan semula jadi 20.0 meter untuk semua sungai kekal di kawasan ini telah ditunjukkan dengan jelas di lokasi agar tiada aktiviti pembalakan atau mesin tidak dibenarkan menceroboh kawasan ini; 7) Sebaik mungkin pengusaha projek disarankan agar tidak menggunakan mesin berat bagi meminimumkan tanah kosong yang terdedah dan gangguan struktur tanah; 8) Fasa pembalakan perlu dimulakan dari kawasan tinggi ke kawasan rendah agar dapat memanfaatkan tumbuh-

		tumbuhan semula jadi yang ada di kawasan yang belum ditebang akan bertindak sebagai penghalang lumpur dan permukaan; 9) Semua jaringan jalan ladang yang dibangun di dalam tapak projek harus digabungkan dengan sistem perparitan sisi untuk menyalurkan air larian permukaan yang dihasilkan semasa kejadian hujan ke kawasan yang betul; 10) Parit tanah sementara digunakan untuk mengalihkan larian air di kawasan projek ke lembangan sedimen yang dicadangkan. Ia hendaklah dibina apabila tapak yang digredkan kekal di tempatnya sehingga amalan pengurusan terbaik diamalkan dan semua cerun-cerun menjadi stabil. Parit tanah sementara perlu disediakan pada bahagian atas cerun yang dipotong atau diisi di sebelah dalam tepi jalan ladang dan teres untuk melencongkan larian air ke lokasi yang lebih rendah serta selamat.
- Aktiviti pembalakan - Aktiviti peladangan - Aktiviti pengangkutan	Hakisan tanah	1) Pengusaha projek perlu membuat penetapan had bagi setiap kerja pembukaan kawasan dengan menentukan kawasan yang perlu ditebang atau perlu ditinggalkan tanpa gangguan; 2) Sebolehnya pengusaha projek mengatur agar menghadkan bilangan jalan ladang dengan merancang dan menghadkan kepadatan jalan, lorong penarik dan pendaratan serta meminimumkan aktiviti penggredan; 3) Penanaman disarankan agar sebolehnya dilakukan berdasarkan kontur asal; 4) Selain itu, aktiviti penanaman dilaksanakan secara fasa demi fasa seperti yang disebutkan sebelumnya; Ia untuk mengelakkan kawasan yang luas terdedah dalam jangka masa yang panjang sehingga dapat mengurangkan penghasilan limpahan permukaan dan akhirnya untuk

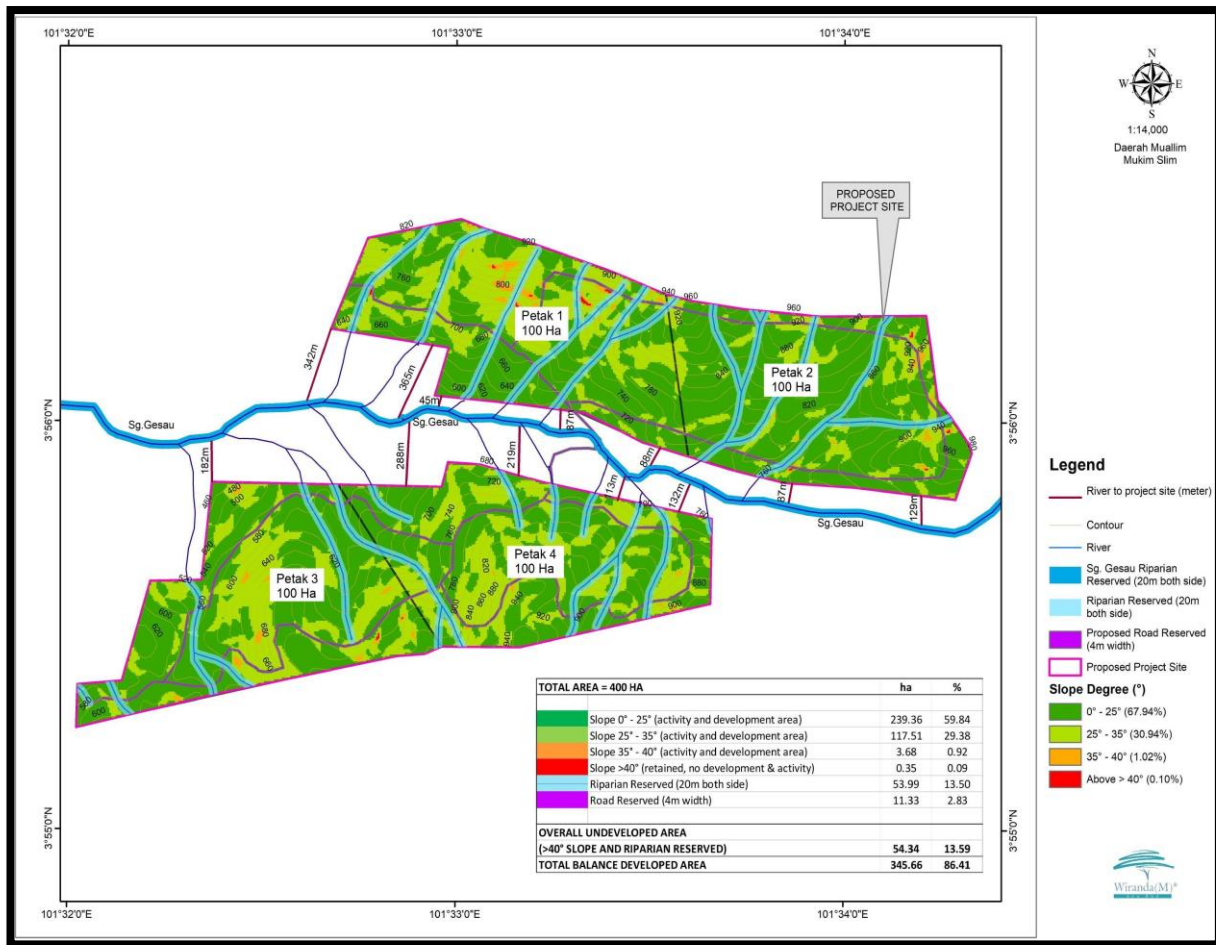
		mengelakkan potensi banjir kilat di hilir Sg Gesau yang terkenal sebagai kawasan mudah banjir. 5) Kawasan-kawasan yang lapang semasa penebangan dan pembersihan hutan akan ditanam dengan tumbuhan penutup bumi (<i>cover crop</i>) yang sesuai dan sungkupan yang tidak akan mengancam pertumbuhan anak-anak pokok Kelampayan atau pelbagai spesies pokok hutan. 6) Lereng-lereng bukit yang terbuka diletakkan <i>geo-textile blanket</i> atau <i>fiber matt blankets</i> di lereng bukit yang terbuka; 7) Keseluruhan kawasan perladangan akan dipantau secara berkala untuk memastikan tanaman tumbuh dengan subur, pokok pelindung hidup dengan baik dan tidak ada unsur-unsur hakisan tanah terjadi. 8) Pembinaan jalan ladang dan teres akan dipantau, diselenggara dan dibaik pulih secara berkala untuk memastikan pembangunan dan pengurusan ladang adalah dalam keadaan yang memuaskan sepanjang masa.
- Aktiviti pembalakan - Aktiviti peladangan - Aktiviti pengangkutan	Bunyi bising	1) Pemilihan jentera dan peralatan. 2) Had laju kenderaan akan dikenakan. 3) Kelengkapan <i>silencers</i> harus dipertimbangkan.
- Pengangkutan semasa pembalakan - Pengangkutan semasa penanaman	Trafik	1) Laluan pengangkutan dengan merancang keselamatan lalu lintas dilaksanakan. Penyelenggaraan kenderaan dan tatacara operasi (iaitu teknik selamat memandu) hendaklah dipatuhi oleh pekerja.
- Aktiviti pembalakan - Aktiviti pembersihan tanah - <i>Manuring</i> dan kawalan serangga perosak	Sisa biojisim Sisa domestik	1) Pembakaran terbuka adalah dilarang sama sekali di tapak projek pada bila-bila masa. 2) Guna semula biojisim sisa tersebut sebagai <i>mulching</i>. 3) Buangan domestik dikumpul dan dilupuskan dengan sewajarnya. 4) Bekas bahan kimia (baja dan racun) yang digunakan hendaklah membuat permohonan dan pelupusan

		mengikut prosedur-prosedur kerja yang selamat jika tidak lagi dipakai di tapak projek.
- Aktiviti pembalakan - Pembersihan tanah - Aktiviti perladangan	Flora & Fauna	1) Pembersihan tapak hendaklah dijalankan secara berperingkat seperti yang dicadangkan. 2) Pembersihan tapak hendaklah terhadap kepada kawasan yang khusus seperti yang dicadangkan. 3) Penampian riparian hendaklah disimpan. 4) Dicadangkan pemasangan pagar letrik dan longkang sepanjang tapak projek untuk mengurangkan konflik manusia-gajah. 5) Membangunkan pelan kontigensi bagi langkah-langkah kawalan dan penjagaan flora dan fauna di kawasan projek
- Aktiviti pembalakan - Aktiviti perladangan	Sosio ekonomi	1) Memenuhi keperluan dan mengupah pekerja tempatan seboleh yang mungkin.
- Aktiviti pembalakan - Pembersihan tanah - Aktiviti perladangan	Perlindungan cerun	1) Peranti mengawal hakisan dan mendapan (BMPs) akan dipasang sebelum bermula kerja-kerja fizikal. 2) Rekabentuk penggredan dan penurapan yang wajar untuk penyaliran (sudut kecerunan, jenis parit, dsb.).

4.2 Zon Penampapan

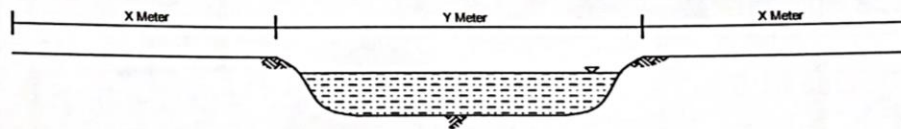
Semua zon penampapan semulajadi (53.99 hektar – 13.5%) daripada keseluruhan kawasan perlu ditanda dalam peta dengan tanda warna di lokasi tapak projek. Zon penampapan semulajadi ini perlu dibiarkan dalam keadaan asalnya dan tiada penebangan atau aktiviti penanaman dibenarkan di kawasan ini. Pemantauan secara berkala juga akan dilakukan secara berterusan agar aktiviti pembangunan ladang tidak menceroboh kawasan zon penampapan terutamanya zon penampapan sungai yang diwujudkan di sepanjang sungai kekal dalam tapak projek. Ini adalah untuk mengekalkan zon penampapan sungai semula jadi 20.0 meter di kedua-dua belah sungai yang terdapat dalam tapak projek. Zon penampapan sungai semulajadi ini akan bertindak sebagai pencegah dan penapis untuk mengelakkan larian permukaan yang dihasilkan semasa kejadian hujan. **Rajah 4.1** menunjukkan tapak projek setelah mengecualikan kawasan zon penampapan sungai semulajadi. **Jadual 4.2** menunjukkan garis panduan untuk zon rizab sungai oleh Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS). Walau bagaimanapun, kelebaran zon penampapan sungai akan merujuk kepada syarat Jabatan Perhutanan Negeri Perak.

Rajah 4.1: Menunjukkan tapak projek yang dicadangkan setelah mengecualikan kawasan zon penampungan sungai semulajadi

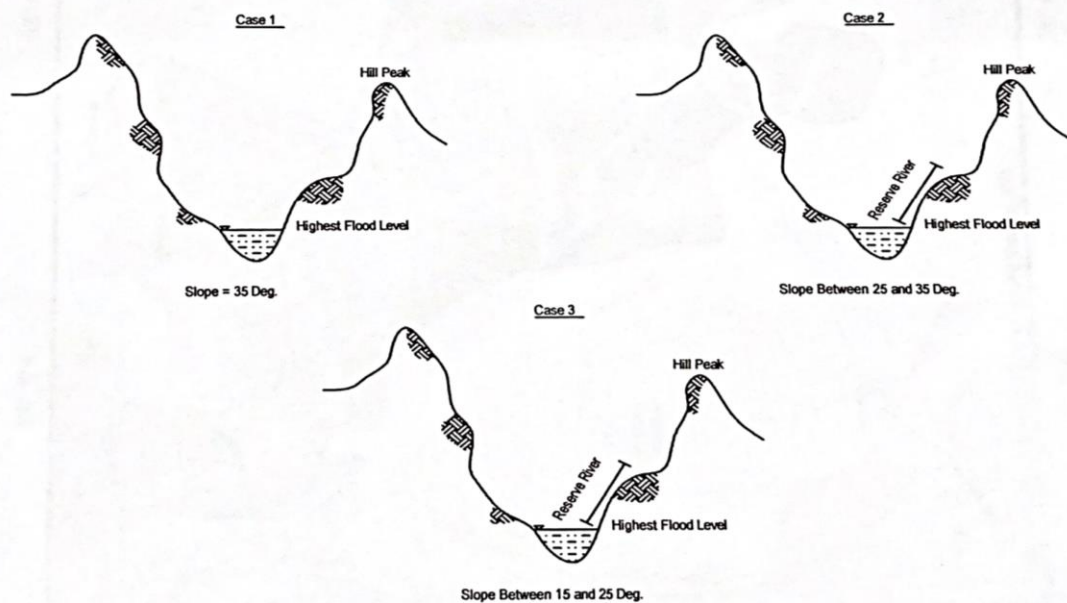


A) Guideline For Buffer Zone At The Area With River Bank (Slope < 15 Deg.)

Width of River Between Both River Bank (Y)	Width of River Between Both River Bank (X)
More than 40 m (2 chains)	45 meter (50 yards)
Between 20 m & 40 m (1 & 2 chains)	40 meter (2 chains)
Between 10 m & 20 m (1/2 & 1 chains)	20 meter (1 chains)
Between 5 m & 10 m (1/4 & 1/2 chains)	10 meter (0.5 chains)
Less than 5 m (1/4 chains)	5 meter (1/4 chains)



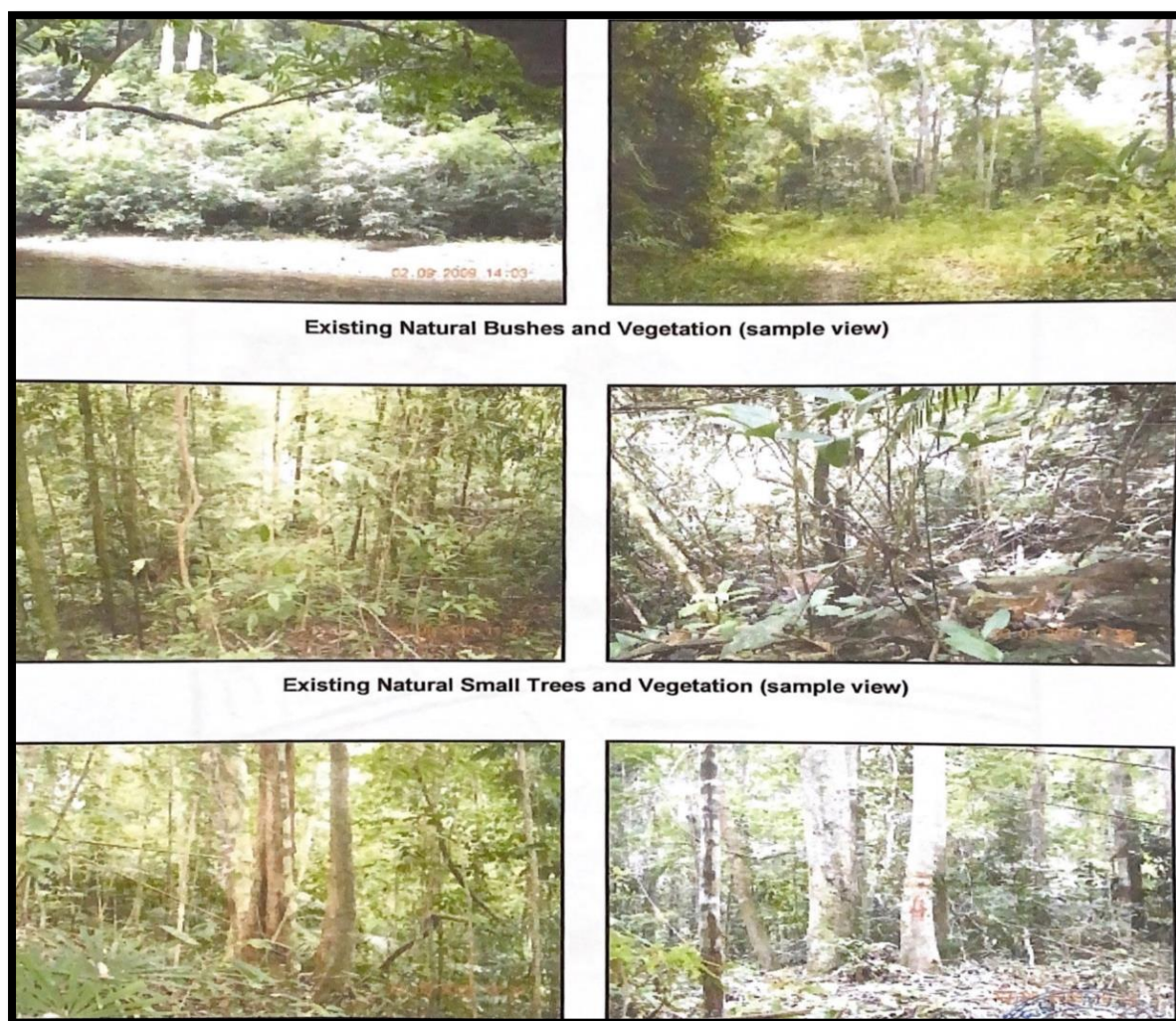
B) Guideline For Buffer Zone At The Area Without River Bank (Between Two Hill)



- Case 1 : Felling activity are prohibited.
Case 2 : Reserve river bank was allocated at 60 meter from the flood level.
Case 3 : Reserve river bank was allocated at 40 meter from the flood level.

Jadual 4.2: Menunjukkan garis panduan untuk zon rizab sungai

Semua pokok kayu, tumbuh-tumbuhan semula jadi dan semak tidak boleh tersentuh di kawasan zon penampungan sungai semulajadi ini kerana komponen semulajadi ini mempunyai kemampuan memintas hakisan, sedimen dan bahan pencemar daripada langsung mengalir ke sungai. **Rajah 4.2** menunjukkan komponen gabungan pokok, tumbuh-tumbuhan dan semak yang disarankan agar tidak tersentuh di zon penampungan sungai semulajadi dan bertindak sebagai penapis untuk memintas larian permukaan yang membawa bahan-bahan sedimen dan bahan pencemar yang terhakis dari memasuki sungai. **Jadual 4.3** menunjukkan fungsi dan keberkesanan jenis tanaman di kawasan zon penampungan sungai semulajadi. Pada dasarnya zon penampungan sungai semula jadi ini telah terbukti menjadi elemen kawalan yang sangat berkesan untuk memintas bahan pencemar, bahan yang terhakis dan bendasing dari memasuki sungai secara langsung. Pengusaha projek harus memberikan semua maklumat ini kepada kontraktor kerja tanah dan juga kontraktor membuat teres untuk memahami supaya perkara itu dapat diikuti semasa melakukan kerja tanah dan aktiviti teres.



Rajah 4.2: Menunjukkan komponen gabungan pokok, tumbuh-tumbuhan dan semak yang bertindak sebagai penapis bagi bahan sedimen.

Function	Max Slope (degree)		
	Grass	Shrub	Tree
Stabilize riverbank erosion	Medium	High	Medium
Prevent riverbank failure	Low	Medium	High
Trap sediment	High	Medium	Low
Filter sediment-bound nutrients, pesticides & microbes	High	Low	Low
Filter soluble nutrients, pesticides & microbes	Medium	Low	Medium

Source: Adopted from Fisher & Fischenich, 2000

Jadual 4.3: Menunjukkan fungsi dan keberkesanan jenis tanaman di kawasan zon penampunan sungai semulajadi.

Zon penampunan juga diwujudkan bagi mengurangkan hakisan dan sedimentasi melalui beberapa kaedah berikut:

- Pembinaan jalan yang baik dengan mempunyai parit, parit lintang dan perangkap lumpur;
- Mewujudkan zon penampunan terutama di sepanjang sungai kekal;
- Bagi kawasan berpayau, zon penampunan hendaklah sekurang-kurangnya 10 meter dari gigi air. Kawasan penampunan bertindak sebagai penapis air supaya tidak tercemar dan berkelodak;
- Bagi mengelakkan hakisan semua kawasan kosong hendaklah ditanam dengan tumbuhan; dan
- Semua pembentungan hendaklah diperiksa dan diselenggara supaya tidak tersumbat.

Perkara ini akan diberi tumpuan sejak dari peringkat awal pembangunan projek, penebangan pokok dan pembersihan kawasan hutan yang mana semua kerja-kerja akan dilaksanakan oleh kontraktor yang berpengalaman. Kerja-kerja pembalakan akan dilakukan dengan cermat untuk memastikan keadaan semulajadi tanah tidak terusik dengan ketara dan tidak ada penolakan tanah lapisan atas supaya kesuburan tanah tidak terjejas.

4.3 Pengendalian Bahan Kimia dan Racun

Sebahagian daripada bahan berbahaya seperti bekas racun perosak dan bekas racun rumpai dianggap sebagai bahan buangan terjadual. Jenis bahan buangan boleh menimbulkan bahaya keselamatan alam sekitar dan kesihatan yang serius kecuali jika dikendalikan, disimpan, diangkut dan dilupuskan dengan cara yang betul di tapak-tapak yang sesuai (premis yang ditetapkan) oleh pekerja yang cekap (kontraktor) seperti yang ditetapkan di bawah Peraturan-Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual) 2005, untuk meminimumkan kesan-kesan yang berkaitan.

Pengusaha projek perlu mengetengahkan polisi bagi meminimumkan penggunaan agrokimia dengan mengambil langkah-langkah berikut:

- Menggunakan *Integrated Pest Management* (IPM), menggantikan racun perosak sintetik dengan sebatian organik, pemangsa semulajadi atau agen semulajadi untuk mengawal populasi perosak;
- Mengurangkan dari penggunaan racun perosak secara sistematik dan berkala tetapi mengehadkan penggunaan racun perosak untuk mengawal perosak dan penyakit sebenar yang dikenal pasti; dan
- Melatih pekerja dengan penggunaan agrokimia yang betul termasuk cara jadual masa yang sesuai, kadar penggunaan dan kaedah penggunaan yang mematuhi aspek keselamatan.

Safety Data Sheet (SDS) mesti disediakan kepada pekerja yang mungkin terdedah kepada bahan berbahaya yang digunakan atau racun perosak dan racun rumpai berbahaya yang ditangani atau disimpan. SDS memberikan maklumat mengenai setiap bahan berbahaya yang digunakan atau barang berbahaya pada label. Kaedah untuk mengawal risiko termasuk risiko pendedahan dan standard pendedahan yang relevan juga terdapat di SDS. Sekiranya terdapat tumpahan racun perosak atau racun herba semasa pengendalian, pencegahan daripada bahan kimia untuk sampai ke kawasan sungai dapat dielakkan kerana SDS memberikan semua maklumat yang berkaitan dengan cara keselamatan dan kesihatan yang berkaitan dengan bahan kimia dan juga ciri-ciri bahan kimia.

Semua sisa berbahaya termasuk bahan yang dicemari oleh sisa berbahaya dan bekas kosong bahan berbahaya hendaklah disimpan di kawasan yang tertentu di lokasi untuk pembuangan dan pelupusan secara berkala oleh kontraktor berdaftar mengikut Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual), 2005. Racun perosak harus disimpan dan diletakkan sejauh mungkin dari bekalan makanan dan air

- minimum 60-meter (200 kaki) dari kawasan kediaman. Letakkan tanda amaran yang jelas di bangunan yang digunakan untuk menyimpan racun perosak. Sertakan ruang pengudaraan (di bangunan simpanan untuk mengurangkan risiko letupan. Penggunaan kadar baja standard dan pelepasan lambat (*Slow Release Fertilizer*) adalah pendekatan positif untuk meminimumkan tanah ion kimia yang berlebihan dalam satu masa. Hanya bahan kimia yang didaftarkan di bawah Jadual Pertama (Bahagian 2) Akta Racun Makhluk Perosak 1974 (Akta 149) yang akan digunakan dalam aktiviti projek. Penggunaan kompaun dan bahan kimia yang tidak dibenarkan yang dapat berpindah dengan mudah ke dalam tanah, air dan penggunaan teknik aplikasi di udara juga harus dielakkan.

Semua semak dan pokok renek akan dibersihkan untuk membolehkan pembinaan lapisan dan teres bagi penanaman anak pokok. Biomas yang dijana akan disusun di sepanjang reba ini dan antara teres jalan untuk dibiarkan reput secara semula jadi dan menghasil humus untuk meningkatkan kesuburan tanah. Biomass itu hendaklah diuruskan dengan betul sebagai kompos untuk memperkayakan bahan organik tanah semasa tanaman baru dan mendapat manfaat semasa penyediaan tapak dan fasa penanaman. Sisa reba tambahan perlu merebak sekata pada kawasan yang diperuntukkan dan dibiarkan reput. Sisa minyak dan gris harus diisi dalam tong dan disimpan dengan selamat, dan kemudiannya dilupuskan dengan cara yang diluluskan mengikut peraturan-peraturan Jabatan Alam Sekitar. Bekas buangan terjadual mestilah dilabelkan dengan jelas mengikut peraturan Jadual Ketiga Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual), 2005 untuk tujuan pengenalan dan amaran.

Penyelenggaraan kenderaan dan jentera hendaklah dilaksanakan seboleh-bolehnya jauh dari mana-mana sumber air larian permukaan. Kawasan penyelenggaraan kenderaan dan jentera hendaklah dilengkapi dengan kemudahan-kemudahan yang sesuai seperti longkang koleksi dan perangkap minyak dan gris untuk menghalang sisa berminyak mengalir atau dibasuh ke dalam sungai atau longkang terbuka. Semua penyelenggaraan peralatan perlu disimpan dengan baik untuk mengelakkan tumpahan. Semua sisa minyak dan gris akan disimpan dengan betul sebelum penjualan kepada kontraktor-kontraktor sisa berjadual yang diluluskan. Jika terdapat tangki dalam tapak projek, ia perlu diletakkan di atas tanah stabil dan dielak dari apa-apa tumpahan. Ia mestilah sentiasa dibawah teduhan untuk mengelakkan cahaya matahari. Teduhan tersebut berturap konkrit dan mengandungi 110% kapasiti isipadu tangki.

Adalah perlu dipastikan sebatian racun yang digunakan selamat dari segi ekologi dan perubahan mengikut amalan industri dan pengurusan terbaik, dan menggunakan kaedah penyemburan rendah. Masa, iklim (arah tiupan angin, hujan) dan musim perlu diambil kira dalam menyembur bahan kimia

agro. Kemudahan simpanan yang sesuai perlu dibina untuk memastikan bahan-bahan kimia agro terletak jauh dari mana-mana saluran air. Pasukan pengurusan projek hendaklah mematuhi syarat dan peraturan seperti yang ditetapkan di bawah Akta Racun Makhluk Perosak 1974 dan Piawaian Kualiti Air Kebangsaan yang disediakan oleh Jabatan Alam Sekitar (JAS). Bahan-bahan kimia yang digunakan hendaklah diluluskan oleh Lembaga Racun Makhluk Perosak. Pengusaha projek harus beri tumpuan kepada bahan-bahan kimia yang mesra alam.

Untuk makhluk perosak seperti tikus, kawalan biologi boleh dipilih untuk menggantikan penggunaan racun makhluk perosak. Di mana kawalan yang tidak cukup dicapai dengan burung hantu dan pemangsa lain, umpan dan racun mesra alam sekitar lain boleh digunakan. Pemangsa mamalia kecil seperti ular dan burung hantu perlu dilindungi. Tumbuh-tumbuhan perumah musuh semulajadi perosak perlu digalakkan atau dipelihara untuk membina pembiakan mereka.

Bagi mencapai kawalan rumpai yang mampan dan mengurangkan risiko ketahanan racun rumpai, satu program boleh dirancang diperkenalkan untuk mengubah bahan-bahan aktif. Elakkan daripada menggunakan racun sistematik dan tabah semasa kawalan makhluk perosak dan rumpai dalam bidang pengurusan ladang hutan. Racun rumpai lebih bermanfaat dan efektif dalam mengawal rumpai daripada menggunakan kaedah fizikal seperti menebas dengan parang.

4.4 Pencegahan Kebakaran

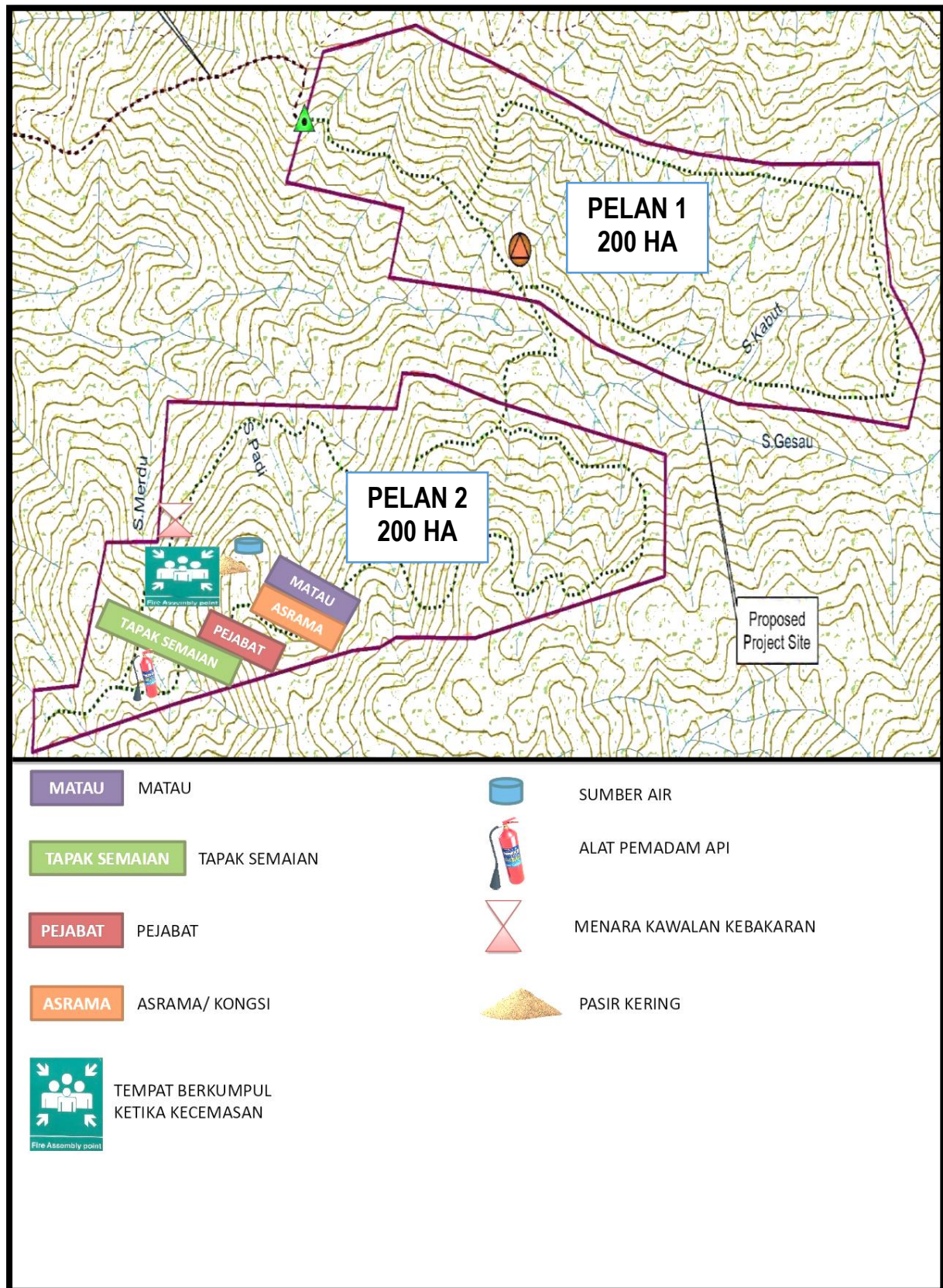
Kebakaran hutan biasanya berlaku semasa musim kemarau di antara bulan Januari hingga Mac dan Jun hingga September setiap tahun. Kebakaran hutan dalam hutan simpanan kekal biasanya bermula dan merebak dari luar kawasan hutan. Insiden kebakaran hutan bertambah buruk dan sering berlaku apabila aktiviti pembukaan tanah pertanian dilakukan bersebelahan hutan simpanan kekal. Pembakaran terbuka hasil daripada pembukaan tanah pertanian ini merupakan faktor utama kepada kebakaran hutan. Apabila berlaku kejadian kebakaran, kepantasan bertindak dengan cekap dapat mengurangkan kemusnahan harta benda, alam semulajadi dan kehilangan nyawa. Kecekapan bertindak adalah bergantung sepenuhnya kepada kemahiran dan pengetahuan pengusaha projek.

Dalam penubuhan tapak projek ladang ini, kemungkinan ada ancaman kebakaran terutamanya dari luar dan sampingan kerana syarikat akan setakat mana yang mungkin mempraktikkan sifar pembakaran terbuka dalam penubuhan ladang baru. Ini bermaksud kaedah penubuhan ladang dengan tebingan habis dan ditanam tanpa pembakaran terbuka. Penggunaan api akan hanya digunakan sebagai pilihan

terakhir dan akan dijalankan dengan kawalan penuh atas dasar setiap kes jika timbul keperluan. Terdapat juga kemungkinan kebakaran berlaku dengan sengaja atau tidak sengaja dari pekerja dan kontraktor di tapak pembakaran sisa, puntung rokok dan lain-lain yang boleh merebak kepada habitat berhutan bukan sahaja dalam di tapak projek tetapi juga kepada persekitaran. Ini seterusnya akan menjejaskan hidupan liar dan habitat fauna. Walau bagaimanapun, untuk keseluruhan kebakaran, garis panduan pencegahan dan latihan akan diberi kepada kakitangan dan juga kontraktor. Beberapa langkah dikenalpasti untuk pencegahan kebakaran ladang hutan iaitu:

- Bagi memastikan semua anggota mempunyai pengetahuan dan kemahiran dalam menghadapi situasi kebakaran, persiapan rapi adalah perlu dibuat. Persiapan yang perlu termasuklah mempunyai Pelan Tindakan menghadapi kejadian yang merangkumi persiapan anggota dan kemudahan fasiliti. **Rajah 4.3** menunjukkan siap siaga pelan tindakan kebakaran hutan bagi syarikat ini.

Pelan Kawalan Kebakaran



Rajah 4.3: Pelan Tindakan Kebakaran Hutan Syarikat Liput Raya Sdn Bhd

- Menubuhkan Pasukan Kawalan Kebakaran Hutan bagi mengawal dan mencegah kebakaran hutan. Kejayaan pasukan ini adalah bergantung kepada sistem amaran awal bersama-sama dengan indeks kelas risiko akan dibangunkan untuk membantu dan mengoptimumkan mobilisasi sumber dan disasarkan untuk kawasan yang mempunyai risiko yang tinggi berlaku kebakaran. Pelan Tindakan Pencegahan dan Pengawasan Kebakaran Hutan yang komprehensif hendaklah dibangunkan yang akan membantu untuk mencegah dan memadam kebakaran. Butir-butir pelan mestilah termasuk strategi pelaksanaan, kerjasama dengan agensi-agensi kerajaan yang berkaitan, peruntukan dan latihan kakitangan, penyediaan pasukan 'fire-fighting', perkakas, peralatan dan prosedur operasi. Latihan khas mengenai prosedur dan keselamatan untuk memerangi wabak kebakaran adalah penting kepada pekerja yang terlibat dalam projek perladangan untuk memastikan mereka sentiasa siap-siaga. Masyarakat setempat yang tinggal berhampiran tapak projek perlu dimaklumkan tentang pengharaman segala bentuk pembakaran terbuka serta bahaya wabak kebakaran tidak terkawal terhadap harta benda dan nyawa.
- Denda tidak melebihi RM500,000 atau penjara tidak melebihi tempoh lima tahun atau kedua-duanya sekali akan dikenakan kepada mana-mana pihak yang didapati membuat pembakaran secara terbuka;
- Sungai akan mempunyai zon penampungan sekurang-kurangnya 10 m di kiri dan kanan di mana tumbuh-tumbuhan tidak akan dibenarkan untuk dibersihkan. Jalan utama juga akan mempunyai minimum selebar 10 m yang akan dibersihkan dari tumbuhan. Badan-badan air semulajadi dan jalan utama (dicadangkan dan sedia ada) direka untuk bertindak sebagai penghadang api yang berkesan (disusun atur sungai dan jalan-jalan). Badan-badan air akan menjadi sumber sedia air jika tercetusnya kebakaran;
- Kawasan mudah dilanda kebakaran hendaklah dikenalpasti dan satu menara kawalan api telah dicadangkan untuk memantau di tapak projek (**Plat 4.1**). Penggunaan alat pemantauan seperti drone (**Plat 4.2**) juga adalah digalakkan kerana ianya mudah untuk dikendalikan dan mengurangkan bebanan tugas anggota;
- Komponen utama pencegahan kebakaran hutan adalah mengurus unsur manusia, itulah punca utama kebakaran hutan. Kebanyakan kebakaran terutamanya di kawasan hutan tropika adalah dimulakan oleh manusia. Mencegah kebakaran yang dimulakan oleh manusia kebiasaannya melibatkan:
 - (i) pendidikan dan mengajar masyarakat tentang risiko penyalan api;
 - (ii) latihan dalam penggunaan cara betul untuk mengurangkan kebakaran dan cara melarikan diri dan mengurangkan kerosakan luar; dan

(iii) menggalakkan perilaku yang lebih bertanggungjawab oleh orang-orang yang sering gagal untuk mengawal kebakaran dengan memastikan mereka benar-benar mendapat manfaat daripada pencegahan kebakaran. Situasi kebakaran di hutan tropika yang boleh dihapus dan dikawal oleh pasukan kebakaran terutamanya Jabatan Bomba Dan Penyelamat dengan adanya alat-alat yang betul.



Plat 4.1: Contoh Menara Kawalan Kebakaran



Plat 4.2: Contoh Drone

4.5 Pencegahan Serangan Perosak dan Penyakit

Tumbuh-tumbuhan yang ditanam biasanya tertakluk kepada serangan oleh perosak dan penyakit, pokok Kelampayan dan pelbagai spesies pokok hutan juga tidak terkecuali. Penyakit yang biasa dijumpai pada pokok Kelampayan adalah penyakit akar putih, merah dan coklat yang disebabkan oleh kulat *Rigidoporous lignosus*, *Ganoderma pseudoferrum* dan *Phellinus noxius*. Berlakunya penyakit-penyakit ini akan dikurangkan semasa peringkat awal penanaman dengan mencabut semua tunggul yang ditinggalkan selepas tebangan. Ini boleh dilakukan dengan menggunakan jentolak semasa penyediaan tanah dan membina teres. Tunggul yang masih ada boleh diracun menggunakan Garlon 4 Ultra Ticlopyr. Racun rumpai yang dicampur dengan diesel digunakan ke atas permukaan yang diratakan. Pokok yang terjejas oleh penyakit akar mempamerkan daun kekuningan tetapi boleh dirawat dengan racun kulat seperti Tilt dan Bayleton. Penyakit lain yang penting ialah penyakit pink yang biasanya menyerang kedua-dua batang dan dahan pokok muda. Tanda-tanda awal adalah titisan yang keluar dari dahan yang terlibat. Luka kemudian membentuk dan merebak di dahan-dahan yang lain lalu akan mati secara beransur-ansur. Rawatan penyakit ini ialah dengan menggunakan calixin dan menyembur dengan campuran Bordeaux.

Makhluk perosak pokok Kelampayan dan pelbagai spesies pokok hutan termasuk anai-anai, siput, pelbagai mamalia seperti tikus serta hidupan liar seperti babi hutan, monyet, rusa dan termasuk gajah. Pada amnya, perosak seperti anai-anai, serangga dan ulat boleh dikawal dengan penggunaan pelbagai Heptachlor 2E, Sevin 85S dan Malathion L.V. Untuk haiwan besar seperti babi hutan, monyet, rusa dan gajah amat sukar untuk mengawal memandangkan sebahagian haiwan ini juga dilindungi. Oleh itu mereka perlu diuruskan dengan cara yang teratur dan mesra alam sekitar (guna pagar letrik) dan keracunan atau pengumpan harus dielakkan. Selain itu, pengusaha projek dikehendaki maklumkan kepada Jabatan PERHILITAN apabila terdapat gangguan hidupan liar.

4.6 Kawalan Species Asing Merbahaya (*Invasive Alien Species*)

Bagi memastikan khazanah Malaysia dipelihara dan diurus dengan baik, “National policy on biological Diversity 2016 – 2025” diwujudkan dan selaras dengan halatuju Convention on Biological Diversity (CBD). Spesies Asing Berbahaya (IAS) adalah spesies asing yang dibawa masuk ataupun merebak secara semulajadi ke kawasan di luar daripada kawasan sebaran yang pernah direkodkan sebelum ini. Kemasukkan IAS ke kawasan baru menimbulkan masalah kerana ia sering kali menjejaskan kepelbagaian biologi dan menyebabkan kepupusan spesies asal di sesuatu habitat. IAS merupakan spesies asing yang menjejaskan ekosistem melalui kemampuannya untuk membiak dengan cepat dan menjejaskan populasi organisma asal. Penyebaran IAS boleh memberi kesan negatif terhadap alam sekitar, kesihatan manusia, haiwan, tanaman dan ekonomi. Perdagangan antarabangsa tanpa sempadan dan industri pelancongan yang berkembang mungkin telah menyebabkan bilangan IAS semakin tinggi. Selain itu, perubahan iklim juga berperanan dalam penyebaran IAS. Sehubungan dengan itu, Jawatankuasa IAS telah mengenalpasti IAS yang terdapat di dalam Malaysia. Berikut merupakan beberapa IAS yang mungkin terdapat di dalam ladang hutan dan kaedah-kaedah untuk mengecam dan langkah-langkah kawalan.

4.6.1 Spesies Flora

Merujuk kepada *Invasive Alien Species in Malaysia 2018*, Malaysia mempunyai 4 (empat) spesies asing merbahaya kategori flora yang berkemungkinan terdapat di tapak projek iaitu *Salvinia molesta*, *Parthenium hysterophorus*, *Mikania micrantha* dan *Rottboellia cochinchinensis*.

4.6.1.1 *Salvinia molesta* (Kariba Weed)



Plat 4.3: *Salvinia molesta* (Kariba Weed)

Pengenalan - *Salvinia molesta* atau *Kariba Weed* (**Plat 4.3**) adalah akuatik terapung jenis pakis yang tumbuh dengan perlahan, kaya dengan nutrien, suam, air tawar. Ia adalah diusahakan oleh akuarium dan kolam pemilik dan kadangkala dilepaskan oleh banjir, atau pembuangan sampah yang disengajakan. Ia telah tersebar secara meluas di seluruh dunia dan invasif dalam pelbagai habitat akuatik, termasuk tasik, sungai dan sawah.

Pengenalpastian – Tumbuhan pakis tanpa akar yang dapat dikenali oleh pelepah hijau bulatnya yang luas. Sepasang pelepah baru ini dihasilkan di setiap simpulan batang mendatar yang terapung tepat di bawah permukaan air. Sementara daun muda tumbuh rata di permukaan air, daun matang mempunyai panjang antara $\frac{1}{2}$ hingga $1\frac{1}{2}$ inci (1,27 dan 3,8 cm) dan akan tumbuh menegak. Permukaan daun tumbuhan ini memiliki barisan "rambut" silinder di atas dengan empat dahan yang disatukan pada hujungnya untuk membentuk sangkar atau bentuk telur.

Penyebaran - Afrika, Asia termasuk Asia Tenggara, Amerika, Eropah dan Oceania. Ancaman *S. molesta* boleh mengubah akuatik ekosistem. Apabila matang, tumbuhan ini membentuk menjadi seperti tikar tebal dan terapung di mana ia menyebabkan oksigen dan cahaya terhalang dari air. Selalunya bersaing dengan tumbuhan asal yang berakar dan tenggelam tumbuh-tumbuhan dan mengurangkan kepelbagaian tumbuhan vaskular. Penyebaran cepat perosak ini mengancam penanaman tanaman akuatik, boleh menyebabkan saluran air minuman tersumbat dan mengakibatkan hidroelektrik tanaman menjadi kotor. Perairan yang dipenuhi *S. molesta* akan terjejas dan tidak boleh digunakan untuk berperahu atau tujuan rekreasi lain.

Langkah-langkah Kawalan - Kawalan mekanikal *S. molesta* adalah mengeluarkan rumpai dari badan air. Ini boleh dilakukan secara manual, menggunakan peralatan tangan atau mesin (**Plat 4.4**). *Weevil Salviniae Cyrtobagous* telah diperkenalkan untuk mengawal *S. molesta* di Malaysia. *Weevil Salviniae Cyrtobagous* adalah spesies kumbang yang dikenali sebagai kumbang salvinia. Ia digunakan sebagai agen kawalan perosak (biologi) terhadap tumbuhan akuatik salvinia gergasi yang merbahaya.



Plat 4.4: Mengeluarkan rumput dari badan air

4.6.1.2 *Parthenium hysterophorus* (Parthenium Weed)

Pengenalan - *Parthenium hysterophorus* (**Plat 4.4**) dari keluarga Asteraceae (Compositae) yang semakin banyak telah memberikan masalah kepada populasi rumput lain. Ia dikenali sebagai salah satu rumput yang paling merbahaya di dunia. Pada tahun 2015, Malaysia telahewartakan rumput ini sebagai perosak yang berbahaya.



Plat 4.4: *Parthenium hysterophorus* (Parthenium Weed)

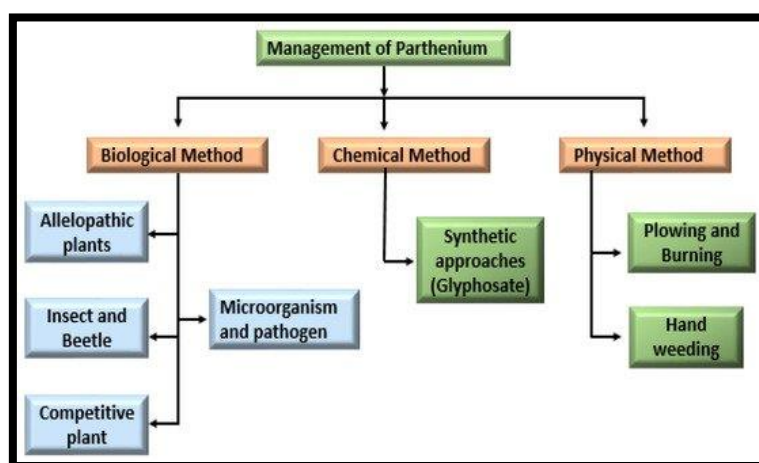
Pengenalpastian – Tumbuhan pertama (fasa awal) membentuk roset basal, diameter boleh capai ukuran kaki. Tumbuhan kemudian membentuk batang bercabang dengan alur memanjang tumbuh hingga ketinggian 5-6½ kaki. Daun pada batangnya alternatif. Tumbuhan ini boleh mencapai ketinggian akhir 2 meter. Daunnya pucat hijau, bercabang dan ditutup dengan rambut halus yang lembut. Bunga

putih kecil (4 mm seberang) mempunyai lima sudut yang berbeza dan tumbuh di hujung batang. Setiap bunga menghasilkan empat atau lima biji berbentuk biji hitam yang panjangnya 2 mm dengan sisik putih nipis.

Penyebaran - Parthenium mampu tumbuh di kebanyakan jenis tanah tetapi menjadi paling dominan di tanah liat beralkali. Tumbuhan ini berasal dari Mexico, Central dan Amerika Selatan. Sekarang ia boleh didapati di lebih dari 30 negara di Utara, Tengah dan Amerika Selatan, Afrika, Asia dan Australia. Pertama kali dikesan di Malaysia pada tahun 2013 pada Batang Kali, Selangor. Ancaman kutu oleh rumpai Parthenium merosakkan ekosistem semula jadi. Rumpai secara agresif menjajah kawasan yang terganggu dan mengurangkan pertumbuhan padang rumput serta menghalang pengeluaran makanan. Biji-bijian debunga, bahan tumbuhan kering (dikeringkan melalui udara) dan akar lalang Parthenium menyebabkan tindak balas jenis alahan seperti fotodermatitis, asma, ruam kulit, mata bengkak, batuk berterusan, hidung berhingus dan menyebabkan penyakit ekzema pada manusia. Pada haiwan, tumbuhan ini boleh menyebabkan anoreksia, pruritus, alopecia, dermatitis dan cirit-birit. Rumpai Parthenium dapat mencemarkan daging keldai dan membuat susu tenusu menjadi basi kerana bau yang menjengkelkan.

Langkah-langkah kawalan - rumpai ini telah diwartakan sebagai perosak berbahaya di Malaysia dan tindakan undang-undang boleh diambil dan dikuatkuasakan melalui Akta Kuarantin Tumbuhan 1976 (Akta 167). Langkah kawalan secara fizikal seperti membuat penggemburan tanah, mencabut rumpai dan memotongnya boleh dilaksanakan bagi mengurus rumpai tersebut. Beberapa langkah adalah seperti yang ditunjukkan dalam **Rajah 4.4** di bawah:

Rajah 4.4: Langkah pengurusan rumpai



4.6.1.3 *Mikania micrantha* (Bitter Vine)

Pengenalan - *Mikania micrantha* (Plat 4.5) adalah pemanjat terkenal dengan pertumbuhan yang kuat dan meluas. Ia tumbuh dengan baik di mana kesuburan, kadar organik, kelembapan dan kelembapan tanah semuanya tinggi. Ia telah diakui global sebagai ancaman utama kepada kepelbagaian biologi dan disenaraikan dalam 100 dari Spesies Asing Merbahaya di dunia. Di Malaysia ia diperkenalkan sebagai penutup tanah bukan dari kategori legum. Hari ini kebanyakan kawasan yang ditinggalkan telah diserang oleh rumpai ini.



Plat 4.5: *Mikania micrantha* (Bitter Vine)

Pengenalpastian - Merupakan pokok anggur abadi yang bercabang dan langsing. Daunnya disusun secara berpasangan di sepanjang batang dan berbentuk hati atau segitiga dengan hujung akut dan pangkalan yang luas. Panjang daunnya 4 hingga 13cm. Bunga, masing-masing 3 hingga 5mm, disusun dalam terminal padat atau corymbs axillary. Floret individu adalah putih hingga kehijauan-putih. Benih berwarna hitam, bujur linear, bersudut lima dan kira-kira 2mm lama. Setiap biji mempunyai pappus terminal bulu putih yang memudahkan penyebaran oleh angin atau pada rambut haiwan.

Penyebaran - Sebaran asli di Amerika Tengah dan Selatan, *M. micrantha* kini meluas di Asia dan Pasifik, Australia dan Selatan, Amerika Utara dan Tengah. Mikania membasmi tumbuh-tumbuhan dalam keadaan hancur hutan semula jadi. Ancaman *Mikania micrantha* memanjat dan berpusing pada sokongan menegak, termasuk tanaman, semak, pokok, dinding dan pagar. Pucuknya sudah dilaporkan tumbuh hingga 27mm sehari. Vegetatif pembiakan juga cekap dan kuat. *M. micrantha* merosakkan atau membunuh tanaman lain dengan menghalang kemasukan cahaya matahari dan menyekat mereka. Ia juga bersaing untuk air dan nutrien.

Langkah-langkah Kawalan – Kawalan mekanikal iaitu merumpai sebelum berbunga dan penanaman benih memberi kawalan sementara. Pencabutan semasa peringkat awal pertumbuhan (sebelum berbunga dan berbuah) adalah kaedah kawalan mekanikal yang paling berkesan. Walau bagaimanapun, kaedah kawalan mekanikal sangat intensif buruh dan tidak ekonomik. Kedua-dua pra dan pasca racun herba biasanya digunakan untuk mengawal spesies *Mikania*. Glyphosate digunakan secara meluas menentang *Mikania*, terutama di ladang hutan. Semua aplikasi racun herba sebaiknya dijalankan sebelum berbunga.



4.6.1.4 *Acacia mangium*

Pengenalan – *Acacia mangium* (**Plat 4.6**) sedang ditanam dan ia adalah perosak utama di tempat lain. Walaupun sedikit pembiakan dicatatkan dalam dirian yang ditanam, spesies harus dipantau untuk kelakuan invasif. Mungkin adalah bijak untuk tidak memperkenalkan spesies ke pulau-pulau yang belum ada (PIER, 2003). Sebatang pokok yang lebih tua (mungkin sebelum perang) telah diperhatikan di hutan batu kapur di Saipan tanpa pembiakan dan latar belakang hutan asli yang akan menunjukkan invasif terhad. Beberapa penanaman semula jadi dicatat di Rota. (PIER, 2003).



Plat 4.6: *Acacia mangium*

Pengenalpastian - Pokok kecil, penyedut daun bipinnate; batang sehingga 1m tebal dalam pokok yang sangat tua, phyllodes bergantian, coriaceous, selari-melengkung-urat, panjang 8-10cm, menyempit di kedua hujungnya; bunga kuning, dengan kepala globosa kecil dengan diameter 6-8mm; kepala 1 atau 2 dalam axil phyllode; buah sedikit bersama-sama, linear atau agak melengkung, rata atau sedikit berpintal, coklat, panjang 5-10cm, lebar 1cm atau lebih sedikit, dengan kira-kira 8 biji; biji dimampatkan, berwarna coklat (PIER, 2002). Daunnya nampaknya bersifat allelopatik kerana tanah di bawah pokok-pokok ini bebas daripada rumpai.

Langkah-langkah kawalan – Kawalan awal telah dikenal pasti oleh Kementerian Pertanian melalui pasukan petugas untuk pengurusan IAS. Namun, secara amnya tidak ada strategi dan rancangan tindakan konkrit yang dapat dilihat bagi sebilangan besar ancaman IAS di Malaysia. Terdapat juga langkah untuk menggunakan ester triclopyr pada 5% produk dalam minyak diesel yang digunakan pada kulit kayu basal.

4.6.2 Spesies Fauna

Merujuk kepada *Global Invasive Species Database*, Malaysia mempunyai beberapa spesies asing (fauna) merbahaya iaitu *Rhinella marina* dan *Sturnus vulgaris* yang mungkin terdapat di tapak projek.

4.6.2.1 *Rhinella marina* (Bufo Toads)

Pengenalan - *Bufo Toad* (**Plat 4.7**) diperkenalkan kepada banyak negara sebagai agen kawalan biologi untuk pelbagai serangga perosak pokok tebu dan tanaman lain. Namun, selepas masa tertentu, kodok ini ternyata menjadi perosak juga. Mereka akan memakan hampir mana-mana haiwan darat dan bersaing dengan amfibia asli untuk makanan dan pembiakan habitat. Rembesan toksik mereka adalah diketahui menyebabkan penyakit dan kematian haiwan peliharaan yang bersentuhan dengan mereka seperti anjing dan kucing serta hidupan liar seperti ular dan biawak. Kematian manusia telah direkodkan setelah tertelan telurnya.



Plat 4.7: *Rhinella marina* (Bufo Toads)

Pengenalanpastian - *Bufo toad* mempunyai kaki pendek. Ia boleh membesar hingga 30 cm bagi jantan dan 20 cm bagi betina. Jantan sedikit lebih kecil. Jari tidak mempunyai jaring, tetapi jari-jari kaki memang betul webbed berat. *Bufo toad* dewasa mempunyai kulit kasar, ketuat, berwarna coklat, hijau kusam atau hitam. Tympanum berbeza, kira-kira satu setengah hingga dua pertiga ukuran mata. Kelenjar racun digabungkan bersama untuk membentuk parotoid yang besar dan kelenjar khas, terdapat di atas setiap bahu.

Penyebaran - Sebar di seluruh dunia termasuk di Malaysia sebagai IAS yang menyerang spesies fauna. Ancaman *Bufo toad* mempengaruhi populasi semulajadi ular sawa dan biawak monitor. Bertindak sebagai pemangsa kepada tikus. Ia boleh menghasilkan toksik yang menyebabkan penyakit dan kematian di dalam negeri dan haiwan liar yang bersentuhan dengannya seperti anjing, kucing, ular dan biawak.

Langkah-langkah kawalan - Membuat pemeriksaan kuarantin, kesedaran dan tindak balas orang ramai.

4.6.2.2 *Sturnus vulgaris* (European Starling)

Pengenalan - *European Starling* (Plat 4.8) telah diperkenalkan di peringkat global. Burung ini lebih suka habitat dataran rendah dan merupakan omnivor yang agresif. Spesies ini menyebabkan kerosakan pertanian setiap tahun bernilai ratusan juta dolar dan menyebabkan penurunan spesies tempatan burung semulajadi melalui persaingan sumber dan ruang sarang.



Plat 4.8: *Sturnus vulgaris* (European Starling)

Pengenalanpastian - Seekor burung kecil kira-kira 21.5 cm dan beratnya sekitar 70 hingga 100 gram. Bulu berkilau hijau berkilau menutupi tengkuk, dada dan belakang burung, sementara sayap berwarna hitam, kadang-kadang dengan venir hijau atau ungu.

Penyebaran - Eropah, Asia (Malaysia, Thailand, Korea Selatan, Jepun, China, Mongolia, India, Pakistan, Afghanistan, Kazakhstan, Iran, Iraq, Arab Saudi, Mesir, Filipina dan Lao) dan Afrika Utara. Habitat: Lebih suka habitat dataran rendah daripada kawasan pergunungan. Burung ini membuat ruang sarang, menggunakan retakan, celah, dan ruang yang dihasilkan oleh spesies lain. Semasa musim pembiakan, burung ini memerlukan lubang untuk bersarang dan ladang tumbuh-tumbuhan untuk memberi makan. Burung ini menyebabkan kerosakan pada tanaman pertanian. Burung ini akan turun di ladang buah dan bijirin untuk mencari makan, menyebabkan kerosakan besar dan boleh menyebabkan kesan kepada ekonomi. Burung ini juga mengganggu orang ramai dan boleh merosakkan infrastruktur, lapisan bumbung dan lain-lain.

Langkah-langkah kawalan - Kuarantin dan mengawal pengenalan ke dalam negara - Akta Pemuliharaan Hidupan Liar 2010 (Kelima Jadual). Tiada izin dibenarkan untuk mengimport spesies. Kawalan mekanikal dengan memerangkap dan menembak.

4.7 Kawalan Keselamatan Fizikal

4.7.1 Pelan Tindakan Kecemasan

Pelan Tindakan Kecemasan (ERP) merupakan komponen penting dalam strategi keselamatan dan kehilangan kemudahan. Ia menyediakan satu struktur yang teratur untuk rangkaian tindakan yang akan dilancarkan sekiranya berlaku kecemasan di Tapak Projek. Dalam konteks kecemasan ERP, ia ditakrifkan sebagai kejadian yang berpotensi menyebabkan kecederaan atau kehilangan nyawa, dan/atau kerosakan kepada harta benda dan persekitaran di sekelilingnya.

Bahagian ini menggariskan keperluan untuk penyediaan dan ERP untuk fasa operasi projek. Pelan ini tidak dimaksudkan untuk memberikan butiran spesifik mengenai bagaimana menangani situasi kecemasan yang mungkin berlaku tetapi telah memberi perhatian kepada perkara yang penting. Apabila projek memulakan operasi, pelan ini akan digunakan sebagai templat atau panduan untuk membangunkan pelan yang lebih terperinci. Penerangan mengenai pelbagai tindakan perlu diambil sebagai respons kepada kecemasan tertentu.

4.7.2 Objektif Pelan Tindakan Kecemasan

Objektif utama pembangunan ERP adalah untuk:

- a) Menubuhkan pasukan kecemasan rasmi;
- b) Mengawal dan memuatkan mana-mana kecemasan di Tapak projek melalui langkah-langkah respons segera dan berkesan secara setempat;
- c) Memastikan orang terperangkap atau cedera diselamatkan dan diberi bantuan perubatan yang segera dan sesuai;
- d) Mengawal penyebaran kerosakan yang timbul daripada keadaan kecemasan kepada alam sekitar termasuk reseptor sensitif yang terdekat;
- e) Menyalurkan maklumat mengenai kecemasan kepada kakitangan yang berkaitan dan pihak-pihak tertentu di Tapak Projek, termasuk Jabatan Perhutanan Negeri Perak (JPNPK), Polis Diraja Malaysia (PDRM), Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia (BOMBA), Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (DOSH), Jabatan Alam Sekitar (JAS) dan pihak berkuasa tempatan;
- f) Menyimpan maklumat dan rekod untuk menyiasat kejadian/ kemalangan;

- g) Memulihkan tapak projek ke keadaan normal sebelum kakitangan memasuki semula tapak projek selepas kerja-kerja kecemasan; dan
- h) Memberi latihan kepada semua pekerja dalam pengurusan tindakan kecemasan untuk mengekalkan tahap kesediaan yang tinggi pada setiap masa.

4.7.3 Asas Pelan Tindakan Kecemasan

ERP adalah dokumen rasmi yang mengenalpasti keadaan kecemasan yang berpotensi di tapak projek. Ia menentukan tindakan yang telah dirancang untuk diikuti dan meminimumkan kerosakan harta, alam sekitar dan kehilangan nyawa. Dokumen tersebut menyatakan tindakan yang harus dilakukan oleh pengurus tapak projek untuk mengurangkan kesan kemalangan dan mengandungi prosedur serta maklumat langkah demi langkah untuk membantu pihak berkuasa yang bertanggungjawab ke atas pengurusan kecemasan untuk mengeluarkan pesanan amaran dan pemberitahuan awal.

Secara amnya, ERP mengandungi enam (6) elemen utama:

- i) Menenalpasti situasi kecemasan yang berkemungkinan berlaku
Latihan pengenalanpastian kecemasan adalah untuk menyenaraikan kecemasan atau bahaya atau keadaan tidak normal yang diakibatkan oleh operasi projek. Dari latihan itu, risiko tinggi dan sederhana boleh dikenalpasti dan kejadian yang mungkin berlaku didokumenkan. Tindakan respons kecemasan yang berkaitan bagi setiap bahaya ini akan menjadi tumpuan kepada pelaksanaan perancangan kecemasan.
- ii) Carta aliran pemberitahuan
Carta alir pemberitahuan menunjukkan orang yang perlu diberi perhatian dan mengikut keutamaan semasa kecemasan. Maklumat yang dibentangkan pada carta alir diperlukan untuk memastikan pemberitahuan tepat pada masanya kepada orang yang bertanggungjawab untuk menangani situasi kecemasan.
- iii) Pengesanan kecemasan, penilaian dan klasifikasi
Pengesanan awal dan penilaian keadaan (peristiwa) atau kejadian yang mencetuskan atau memerlukan tindakan kecemasan adalah sangat penting. Penubuhan prosedur untuk pengklasifikasian keadaan kecemasan yang tepat dan tepat pada masanya adalah perlu untuk memastikan tindakan segera yang sesuai diambil berdasarkan keadaan.
- iv) Tanggungjawab Kakitangan dalam Kecemasan

Takrifan yang jelas mengenai tanggungjawab kakitangan untuk tugas yang berkaitan ERP mesti ditentukan semasa perumusan pelan. Pengurus projek atau operator kemudahan bertanggungjawab untuk membangun, memelihara dan melaksanakan ERP.

Pegawai Pengurusan Kecemasan dari persekutuan dan tempatan mempunyai kewajipan berkanun untuk memberi amaran dan memindahkan kawasan yang terjejas. ERP mesti menentukan dengan jelas tanggungjawab pengendali dan bila/ bagaimana menyerahkan tanggungjawab tersebut kepada pegawai kerajaan untuk memastikan tindakan yang berkesan dan tepat pada masanya.

v) Kesedaran Kecemasan

Tindakan ERP diambil untuk menyederhanakan atau mengurangkan kesan kepada situasi yang berpotensi dan tindak balas kemudahan terhadap keadaan.

vi) Peta Zon Terpengaruh

Peta zon terpengaruh menggambarkan kawasan yang boleh terjejas akibat peristiwa tidak sengaja di tapak projek. Peta zon terpengaruh digunakan oleh pengurus projek dan Pegawai Pengurusan Kecemasan untuk memudahkan pemberitahuan tepat pada masanya dan pemindahan kawasan-kawasan yang terjejas oleh peristiwa yang tidak disengajakan.

4.7.4 ERP Tapak Projek

4.7.4.1 Organisasi

Jawatankuasa Kesihatan, Keselamatan dan Alam Sekitar (HSE) perlu diwujudkan untuk memastikan semua isu yang berkaitan dengan keselamatan, kesihatan dan alam sekitar berkaitan dengan Tapak Projek, pekerja dan persekitaran di sekelilingnya dimasukkan ke dalam pelaksanaan sebenar ERP. Walau bagaimanapun, penubuhan jawatankuasa bergantung kepada bilangan orang yang bekerja di tapak projek. Sekiranya bilangannya adalah di bawah 40, maka maklumat jawatankuasa itu tidak diwajibkan dalam undang-undang.

Apabila perjanjian atau penerimaan ERP yang dicadangkan oleh DOE dan DOSH, jawatankuasa HSE hendaklah memastikan bahawa semua kakitangan sudah mengetahui pelan tersebut. Untuk memastikan kebolehlaksanaan pelan, sesi latihan dan latihan biasa oleh pasukan latihan perlu dijalankan.

i) Penubuhan 'Pasukan Tindakan Tempatan'

'Pasukan Tindakan Tempatan' boleh diwujudkan melalui permulaan jawatankuasa HSE yang dinamakan. Pasukan itu terdiri daripada agensi kerajaan dan pihak berkuasa tempatan seperti

BOMBA, DOSH dan DOE. Senarai Telefon Kecemasan Agensi Kerajaan ditunjukkan dalam **Jadual 4.3**.

'Pasukan Tindakan Tempatan' boleh diwujudkan melalui permulaan jawatankuasa HSE yang dinamakan. Pasukan itu terdiri daripada agensi kerajaan dan pihak berkuasa tempatan seperti BOMBA, DOSH dan DOE. Senarai Telefon Kecemasan Agensi Kerajaan ditunjukkan dalam **Jadual 4.4**.

Jadual 4.4: Senarai Telefon Kecemasan Agensi Kerajaan

No	Agensi	Lokasi dan Alamat	Nombor Perhubungan
1	Jabatan Alam Sekitar (DOE)	Jabatan Alam Sekitar Negeri Perak, Tingkat 4&7, Bangunan Seri Kinta, Jalan Sultan Idris Shah, 30000 Perak	No Tel: 05-253 4749
2	Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (DOSH)	Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan Negeri Perak, Tingkat 3, Bangunan Sri Kinta Jalan Sultan Idris Shah, 30000 Perak	No Tel: 05-254 9711 No Fax: 05-255 5219 e-mail: jkkppk[at]mohr.gov.my
3	Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia (BOMBA)	Balai Bomba dan Penyelamat Slim River, Jalan Sungkai, 35800 Slim River, Perak	No. Tel : 05 - 452 8444 No. Faks : 05 - 452 6912 Email :bbp_slimriver@bomba.gov.my
4	Ibu Pejabat Polis Daerah Sungkai	Balai Polis Sungkai, Jalan Besar, 35600 Perak	No Tel: 05-438 6222 Emel: kpdsungkai@rmp.gov.my
5	Hospital Slim River	Hospital Slim River 35800, Slim River Perak.	No Tel: 05-450 8000 No Fax: 05-450 8002 Emel: hospslim_adu@moh.gov.my
6	Klinik Kesihatan Sungkai	Jln Pekan Lama, 35600, Batang Padang	No Tel: 05-4386478 Emel: kk_sungkai@moh.gov.my
7	Jabatan Kerja Raya (JKR) Muallim	35800, Persiaran Wisma, Kampung Manggis, 35800 Slim River, Perak	No Tel: 05-452 0077

8	Pejabat Hutan Daerah Perak Selatan	Pejabat Hutan Daerah Perak Selatan, 35000, Tapah, Perak	No Tel: 05-401 1216
---	--	--	---------------------

ii) Jenis Kecemasan

Kecemasan adalah gabungan keadaan yang tidak diduga yang mengganggu keadaan operasi normal dan menimbulkan ancaman yang berpotensi terhadap kehidupan manusia, kesihatan dan harta benda atau persekitaran jika tidak dikawal. Ia mesti dikawal atau dihapuskan dengan serta-merta. Secara amnya, kecemasan di Tapak projek boleh dikategorikan kepada yang berikut (Rajah 4.5).

Rajah 4.5: Kategori Kecemasan di Tapak Projek



Kemalangan / Ancaman Kemudahan Dalaman

- Api : Kebakaran disebabkan oleh kerosakan peralatan.
- Letupan : Letupan disebabkan oleh kerosakan peralatan.
- Penyelamat Pekerja : Apa-apa bentuk kecemasan lain di mana seorang pekerja terperangkap dan harus diselamatkan untuk menyelamatkan nyawanya.
- Lain-lain : Keadaan cuaca yang melampau menghancurkan sistem dan fungsi loji ataupun keruntuhan struktur yang mengancam integriti sistem struktur.

4.7.4.2 Tahap Pengelasan Kecemasan

Kecemasan dikelaskan mengikut keterukan dan keperluan mereka. Sistem klasifikasi kecemasan adalah salah satu cara mengklasifikasikan peristiwa kecemasan mengikut masa yang berlainan di mana ia berlaku dan tahap keparahan yang berbeza-beza. Tahap klasifikasi kecemasan untuk jenis kecemasan yang diterangkan dalam bahagian sebelumnya boleh dibahagikan kepada tiga (3) tahap respons. Sistem tiga peringkat ini dicadangkan sebagai prinsip am untuk mengaktifkan jenis tindak balas kecemasan dan disenaraikan di bawah:

a. Tahap 1 (Peringkat Kawalan Organisasi)

Ini adalah keadaan kecemasan di mana hanya kakitangan tapak projek diperlukan untuk mengurus dan mengawal kecemasan. Tahap 1 kecemasan biasanya akan memanggil pasukan sumber dan peralatan untuk stesen pemindahan dalaman sahaja.

b. Tahap 2 (Peringkat Bantuan Luar)

Ini adalah keadaan kecemasan yang memerlukan tindakan dan pengurusan oleh usaha gabungan pasukan tindak balas stesen pemindahan dalaman atau mana-mana agensi kerajaan yang berkaitan (contohnya BOMBA).

c. Tahap 3 (Peringkat Bencana)

Ini adalah keadaan kecemasan di mana kecemasan darjah 2 telah meningkat menjadi keadaan yang tidak terkawal dan mengakibatkan, atau mengakibatkan, kehilangan banyak nyawa manusia, harta yang luas atau kerosakan alam sekitar, dan telah mencapai skala yang berada di luar kawalan dan keupayaan semua pasukan respons digabungkan. Oleh itu, pelan tindakan pemindahan kemudiannya diperlukan untuk diaktifkan.

4.7.4.3 Tanggungjawab Umum Komander (OSC) dan Pasukan Tindakan Kecemasan

Tujuan untuk mempunyai pasukan tindakan kecemasan yang dilantik adalah untuk mengambil tindakan segera untuk memerangi kecemasan di peringkat kawalan organisasi (tahap 1). Sekiranya kecemasan meningkat kepada tahap 2 atau 3, tindakan kecemasan perlu memastikan tindakan yang betul diambil untuk mengawal kecemasan sambil menunggu bantuan luar yang datang, seperti BOMBA dan bantuan luaran yang lain.

Pasukan tindakan kecemasan diketuai oleh komander (*On-Scene Commander* - OSC). OSC biasanya seorang pegawai umum yang mempunyai kawalan operasi pasukan tindakan kecemasan dan menyelia semua operasi di tempat kejadian. Dia adalah orang yang bertanggungjawab untuk semua keputusan yang berkaitan dengan pengurusan kejadian itu. Sebagai OSC, dia harus berpengalaman dengan operasi stesen pemindahan dan mesti mempunyai pengetahuan mendalam mengenai keselamatan dan kesihatan pekerjaan.

Tanggungjawab umum OSC semasa kecemasan adalah seperti berikut:

- Untuk memastikan semua ahli pasukan tindakan kecemasan diletak di lokasi yang telah ditetapkan mengikut tanggungjawab masing-masing.
- Untuk menilai maklumat dan keadaan, dan memutuskan tindakan yang akan diambil seperti yang digariskan dalam carta aliran tindakan.
- Untuk meluluskan perubahan kepada pelan tindakan kecemasan semasa operasi, jika perlu.
- Untuk mengarahkan pemindahan yang teratur kepada kakitangan yang tidak terlibat dalam tindakan kecemasan ke tempat yang selamat.
- Untuk memastikan semua kakitangan diambil kira dan menyelaraskan pencarian dan menyelamatkan.
- Untuk memutuskan supaya menaikkan penggera untuk bantuan luaran sekiranya kecemasan meningkat dari tahap 1 ke tahap 2 atau 3.
- Untuk menyelaraskan antara ahli pasukan dan ahli sub-pasukan.
- Untuk menyelaraskan penyerahan atau memadam kebakaran yang cekap, pembendungan kawasan atau tanggungjawab lain apabila kedatangan bantuan luaran seperti BOMBA.
- Memastikan insiden itu direkodkan dan dilaporkan kepada jawatankuasa HSE dan agensi kerajaan yang diperlukan seperti BOMBA, DOSH dan DOE.

Ahli pasukan tindakan kecemasan harus diberitahu tanggungjawabnya sebagai anggota tindakan kecemasan yang mempunyai kewajipan dan tanggungjawab yang sewajarnya sekiranya berlaku kecemasan. Bagi setiap kedudukan yang ditetapkan dalam pasukan, harus ada sekurang-kurangnya satu (1) nama yang ditugaskan dan dua (2) orang lain bersedia. Sub-pasukan dalam tapak projek akan ditubuhkan sebagai sebahagian daripada Pasukan Tindakan Kecemasan:

- Pasukan pemadam kebakaran

Ahli pasukan pemadam kebakaran hendaklah terdiri daripada pekerja yang biasa dan terlatih untuk memadam kebakaran. Sebaiknya, ahli pasukan harus berpengalaman dalam mengendalikan peralatan pemadam kebakaran.

- Pasukan kawalan keselamatan

Semasa kecemasan, pasukan kawalan keselamatan akan bertanggungjawab untuk mengekalkan pesanan di premis dan memastikan keselamatan pada setiap masa. Ini adalah penting kerana terdapat kehadiran orang luar di tapak projek semasa kejadian kecemasan. Sesetengah tanggungjawab pasukan kawalan keselamatan adalah untuk mengelakkan kemasukan tanpa kebenaran semasa kecemasan, kawalan pergerakan kenderaan dan menyediakan akses kepada pasukan bantuan luar, mengira bilangan orang dan menjalankan pencarian serta menyelamatkan jika diperlukan.

- Pasukan pertolongan cemas

Ahli pasukan pertolongan cemas adalah orang yang mempunyai pengetahuan asas tentang Bantuan Pertolongan Cemas dan CPR. Dalam satu kejadian kecemasan, pasukan pertolongan cemas dikehendaki memberikan pertolongan cemas segera kepada orang yang cedera sambil menunggu kedatangan ambulans, bergantung pada keperluannya.

- Pasukan Komunikasi

Pasukan komunikasi mengambil peranan sebagai koordinasi pasukan dan memberi arahan melalui OSC. Tanggungjawab utama pasukan ini untuk memastikan arahan yang betul dan tepat pada masanya disampaikan kepada parti yang betul semasa kecemasan. Pasukan ini akan merekodkan arahan yang disampaikan oleh OSC dan arahan diterima daripada semua parti.

- Pasukan Pemulihan

Pasukan pemulihan bertanggungjawab untuk memulihkan apa-apa kerugian dan kerosakan yang disebabkan oleh kejadian itu. Selepas mengatasi kecemasan dan keadaan telah terjamin, pasukan itu akan menyiasat punca kejadian dan menganggarkan kehilangan dan kerugian. Adalah juga kewajipan pasukan untuk mencadangkan langkah-langkah pemulihan untuk memulihkan kawasan yang terjejas (dengan kerjasama agensi-agensi kerajaan jika diperlukan) dan mencadangkan langkah-langkah pencegahan untuk mencegah kejadian pada masa depan.

Personel yang dipilih untuk pelbagai pasukan yang disebutkan di atas mungkin terdiri daripada beberapa orang sahaja tetapi yang penting bahawa mereka memahami fungsinya dalam setiap pasukan kontingensi tertentu.

4.7.5 Peralatan Kecemasan

Pelan tindakan kecemasan mestilah berasaskan kepada penilaian yang realistik terhadap kemudahan dan kelengkapan tindakan kecemasan. Untuk memastikan bahawa pasukan tindakan kecemasan dapat mengawal keadaan kecemasan, pasukan perlu dilengkapi dengan kemudahan dan kelengkapan khusus. Ia adalah tanggungjawab pengurus Tapak projek dengan bantuan jawatankuasa HSE untuk memastikan kecekapannya.

4.7.6 Peluang Pekerjaan

Potensi untuk penciptaan peluang pekerjaan dan perniagaan memberi manfaat ketara kepada penduduk yang akan terhasil dari projek tersebut. Pelbagai peringkat pembangunan projek memerlukan tenaga manusia yang akan mengakibatkan peluang-peluang pekerjaan bagi masyarakat yang tinggal di kawasan sekitarnya. Adalah dijangkakan bahawa penduduk tempatan akan menyediakan sebahagian besar daripada tenaga kerja yang diperlukan oleh itu, mengurangkan atau menghapuskan keperluan untuk penggunaan buruh asing. Berdasarkan penilaian awal skala projek dan tempoh berhubung dengan operasi, sehingga 30 pekerja boleh diambil bekerja pada satu-satu masa dan sebahagian besar jawatan-jawatan tersebut dijangka boleh diisi dengan pekerja tempatan. Banyak pekerja yang bekerja dalam industri sama dan banyak kemahiran yang diperolehi daripada pengalaman kerja mereka sebelumnya berkaitan.

Ladang hendaklah menggalakkan pengambilan pekerja tempatan, kerana ini akan mengurangkan kos. Dasar pengambilan harus meletakkan keutamaan untuk mengupah penduduk tempatan yang berminat untuk bekerja di ladang. Skim pekerjaan yang lebih kompetitif dan menarik boleh menarik tempatan untuk mengambil pekerjaan di dalam projek. Pakej pengambilan pekerja tempatan hendaklah termasuk peruntukan untuk latihan yang berkaitan untuk melengkapkan pekerja tempatan dengan kemahiran yang diperlukan. Pengambilan pekerja asing adalah pilihan akhir mengikut keperluan projek. Ladang hendaklah mematuhi pelbagai undang-undang Malaysia dan peraturan-peraturan berkaitan dengan manfaat pekerja untuk mengekalkan tenaga kerja yang sihat. Pengambilan pekerja asing perlu melalui

saluran undang-undang dan aturcara penghantaran yang betul harus dimulakan pada akhir kontrak untuk memastikan kelancaran dan ikut undang-undang.

Pelaksanaan projek ini akan mewujudkan peluang-peluang perniagaan untuk penduduk tempatan menyebabkan suntikan modal ke dalam ekonomi tempatan. Pengurusan yang mahir dan berpengalaman dan kakitangan teknikal asing akan dibawa oleh pemaju projek untuk menyelia operasi projek. Ini akan mencipta permintaan untuk makanan, penginapan, pengangkutan dan perkhidmatan domestik yang boleh menaikkan imej masyarakat setempat sebagai peluang-peluang perniagaan, apa-apa kesan-kesan berfaedah akan melimpah masuk ke destinasi yang diingini.

Tidak terdapat penempatan manusia di dalam tapak projek. Tapak projek dikelilingi sepenuhnya oleh ladang sedia ada. Oleh itu, tempat kediaman bagi pekerja dan keluarga mereka serta untuk pekerja kontrak perlu disediakan. Pada masa ini, hutan tidak digunakan oleh mana-mana masyarakat tempatan untuk kehidupan mereka seperti koleksi buah-buahan liar dan hasil kecil hutan seperti buluh. Kerana terdapat tiada masyarakat yang tinggal di tapak projek, ia tidak melibatkan sebarang anjakan atau penempatan semula penghuni manusia di dalam atau di sekeliling tapak projek.

4.8 Pencegahan Konflik antara Haiwan dengan Manusia

Pelan Pengurusan Hidupan Liar (PPHL) disediakan untuk projek yang akan dikembangkan oleh Liput Raya Sdn Bhd. PPHL akan menyediakan rancangan pengurusan terperinci dan preskriptif untuk hidupan liar dan fauna yang akan terkena impak kerana projek ini. Di dalam PPHL ini, selain istilah "hidupan liar", istilah "fauna" juga digunakan kerana secara sah ada banyak spesies yang belum dimasukkan dalam Akta Pemuliharaan Hidupan Liar (WCA) 2010 (pindaan 2012) dan oleh itu tidak dianggap sebagai hidupan liar. Contohnya kelawar, tikus, reptilia dan amfibia yang mana akan terimpak oleh projek pembangunan ladang hutan ini. Walaupun impak lebih kecil dan kerana kurangnya pemahaman terhadap spesies ini, ia tetap memainkan peranan penting untuk fungsi dan keseimbangan ekologi. PPHL sangat penting memandangkan kehilangan hutan dan habitat terutama di hutan simpan cukup berleluasa saat ini di seluruh negara kerana perladangan, perlombongan tanpa banyak usaha untuk mengurangkan langkah-langkah. Oleh kerana itu, kesan negatif terhadap hidupan liar, fauna dan biodiversiti secara keseluruhan sangat luar biasa.

4.8.1 Kehilangan Hutan dan Habitat

Memandangkan tapak projek adalah sebahagian daripada hutan simpanan kekal, sebahagian hutan harus dipelihara dalam keadaan asal. Pemeliharaan zon penampungan alur air digunakan untuk mengurangkan tanah memasuki sungai dan berfungsi hampir sama seperti habitat untuk hidupan liar dan fauna yang terjejas. Tapak projek adalah sepanjang sungai-sungai dengan minimum 10 meter di kiri dan kanan kerana lebih banyak hidupan liar dan fauna dijangka berada di sepanjang sungai. Selain daripada itu, kawasan yang melebihi 1,000 meter apl dan bercerun melebihi 40° juga akan dipelihara. Kawasan yang dipelihara akan menjadi tempat perlindungan bagi fauna bersaiz kecil dan sederhana yang akan kehilangan habitat mereka dari seluruh tapak projek.

4.8.2 Langkah Mitigasi bagi Kehidupan Liar dan Kehilangan Fauna

Keadaan semulajadi lokasi tapak projek adalah kaya dengan kepelbagaian spesies flora dan fauna. Kesan daripada kehilangan habitat hutan asli dan perpecahan serta kemusnahan, kerugian dalam populasi hidupan liar dan fauna akan dikesan. Mereka akan menghadapi persaingan dan konflik dengan fauna yang sedia ada kerana terdapat kapasiti penyimpanan (*carrying capacity*) bagi setiap habitat. Semasa persaingan dan konflik, beberapa mungkin seperti mengalami kecederaan atau mati. Walaupun fauna mampu melarikan diri tanpa banyak masalah, mereka mungkin enggan tinggalkan dalam situasi seperti sarang baru, atau masih anak. Andaian fauna terjejas ini akan bergerak jauh ke dalam hutan berhampiran dan habitat tidak diperlukan sepenuhnya tidak boleh diterima memandangkan begitu banyak hutan semulajadi dan habitat telah ditukar sewenang dengan tiada tanda-tanda untuk berhenti. Sesetengah orang juga gagal untuk memahami bahawa kebanyakan fauna bersaiz kecil dan sederhana tidak akan dapat melarikan diri jauh kerana mereka biasanya bila pembalakan dan pembersihan hutan dijalankan cuba untuk menyembunyikan diri berdekatan.

Oleh itu, zon penampungan dan kawasan perlindungan akan dikekalkan dan tidak menjalankan aktiviti pembersihan dan pembalakan. Selain itu, untuk mengelakkan konflik manusia dan hidupan liar, pengusaha projek juga disarankan untuk menjalankan kerja pembersihan kawasan dan aktiviti tanaman mengikut fasa yang terancang. Untuk menjaga habitat hidupan liar amat sukar kerana setiap spesies mempunyai kategori tersendiri dari segi tahap kepupusan. Zon penampungan sungai akan dijadikan laluan koridor ekologi di mana hidupan liar sedia ada boleh gunakan sebagai laluan untuk berpindah dari satu kawasan hutan ke kawasan hutan yang lain.

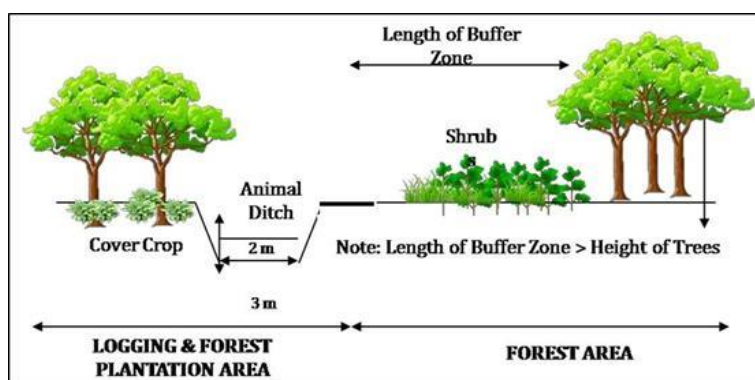
Tapak projek terletak di Hutan Simpan Bukit Slim dan terdapat beberapa hutan simpan yang berdekatan iaitu Hutan Simpan Bukit Tapah dan Hutan Simpan Gunung Besout di mana ia diklasifikasikan sebagai kawasan hutan simpanan kekal. Kawasan ini memainkan peranan penting sebagai kawasan tadahan air dan habitat kepada hidupan liar. Garis sempadan bagi kawasan simpanan ini perlu ditandakan dan tiada sebarang aktiviti pemburuan haram dibenarkan.

4.8.2.1 Konflik Manusia dan Hidupan Liar

Keperluan Latihan untuk Pengurusan Hidupan Liar dan Fauna - Orang yang dilantik atau bertanggungjawab untuk pengurusan hidupan liar dan fauna harus mempunyai latar belakang dengan pengalaman berkenaan biologi/ perhutanan/ zoologi/ hidupan liar dan lain-lain. Orang yang berpengalaman ini akan dapat memberikan taklimat dan latihan kepada semua pekerja berkaitan dengan hidupan liar dan fauna. Penduduk tempatan yang berminat dan berkebolehan di kalangan komuniti berdekatan juga boleh diupah sebagai pembantu lapangan yang melibatkan penyelamatan dan penempatan semula hidupan liar dan fauna. Selain itu ialah pengusaha projek boleh berkolaborasi dengan Jabatan PERHILITAN untuk tujuan taklimat dan latihan.

Pembinaan Parit Hidupan Liar - Pihak pengurusan projek / perladangan hendaklah mendapatkan nasihat daripada PERHILITAN untuk pembangunan parit (**Plat 4.10**) atau pagar di sempadan tapak projek dengan mengambil kira langkah dan kos perlindungan yang paling efisien. Ukuran parit biasanya 3m x 2m. Setelah dibina, parit atau sistem kawalan struktur yang lain mesti dijaga dengan baik untuk memastikan keberkesanannya.

Notis lintasan - Walaupun kajian menunjukkan Tapak projek tidak mempunyai banyak hidupan liar, notis lintasan perlu dibina di sepanjang jalan untuk membolehkan hidupan liar melintasi jalan lebih selamat.



Plat 4.10: Pembinaan parit hidupan liar

Merekod - Pekerja perlu membuat rekod jenis spesies, tarikh dan masa serta bilangan bagi sebarang kehadiran hidupan liar di kawasan tapak projek bagi mengenalpasti dan seterusnya menyerahkan rekod tersebut kepada Jabatan PERHILITAN Perak bagi tujuan rekod. Pengenalpastian juga boleh dilakukan dengan menangkap gambar sampel tapak kaki hidupan liar yang dijumpai di sekitar tapak projek. Contoh tapak kaki mengikut spesies adalah seperti di **Rajah 4.6**. Orang yang bertanggungjawab di tapak projek harus mendapatkan bantuan daripada pihak berkuasa iaitu Jabatan PERHILITAN yang terdekat jika perlu.



Tapak kaki gajah



Tapak kaki babi hutan



Tapak kaki tapir

Rajah 4.6: Contoh-contoh tapak kaki hidupan liar

Kontraktor dan pekerja tidak dibenarkan membahayakan atau membunuh mana-mana hidupan liar dan fauna seperti ular yang mungkin hadir tidak sengaja di Tapak Projek. Mereka harus mendapatkan bantuan dengan panggil orang yang bertanggungjawab atau pihak berkuasa yang berkaitan seperti Jabatan PERHILITAN, BOMBA atau RELA. Alamat dan nombor perhubungan pejabat Jabatan PERHILITAN yang terdekat adalah seperti berikut:

Pusat Pemuliharaan Hidupan Liar
Jabatan PERHILITAN Sungkai
35600 Sungkai, Perak.
Nombor Telefon: 605-438 9482

Ataupun menghubungi Jabatan PERHILITAN Negeri Perak seperti berikut:

Jabatan PERHILITAN Negeri Perak,
Tingkat 3, Wisma Persekutuan,
Jalan Dato' Seri Ahmad Said, Greentown,
30450 Ipoh Perak
Nombor Telefon: 05-2436645 / 019-331 6786
Nombor Faks: 05-243 6635
Alamat email: perak@wildlife.gov.my

4.8.2.2 Terbunuh di Jalan (*Roadkill*)

Walaupun terdapat beberapa papan tanda yang dipaparkan oleh Jabatan Perhutanan Negeri Perak dan Jabatan Kerja Raya, Syarikat harus mengambil inisiatif untuk menambah papan tanda amaran berdasarkan contoh yang diberikan dalam **Rajah 4.7** dan mendapatkan kebenaran daripada Jabatan Kerja Raya dan Jabatan PERHILITAN terlebih dahulu.



Rajah 4.7: Contoh Papan Tanda *Roadkill*

4.8.2.3 Kesalahan Berkaitan Hidupan Liar

- Memburu, mengumpul atau memiliki sebarang hidupan liar atau fauna mesti dilarang sama sekali. Papan tanda amaran dikehendaki pasang di tapak projek. Contoh isi kandungan papan tanda tersebut ditunjukkan dalam **Rajah 4.8** di bawah. Walaupun hanya spesies yang disenaraikan dalam WCA 2010 dinamakan sebagai hidupan liar dan diberi perlindungan undang-undang, tetapi larangan memburu, mengumpul, menyimpan dan mengganggu di tapak projek juga harus digunakan untuk semua spesies yang tidak disenaraikan dalam WCA 2010 dan dinamakan sebagai fauna dalam laporan ini. Kontraktor dan pekerja terutamanya warga asing mestilah diberitahu dengan jelas tentang tidak memburu atau mencederakan sebarang hidupan liar dan fauna. Bilangan pekerja yang tinggal di tapak projek perlu diminimalkan untuk mengurangkan peluang pemburuan haram terutama pada waktu malam ketika tempoh aktif hidupan liar dan fauna. Mana-mana kesalahan berkaitan hidupan liar termasuk yang dilakukan oleh pihak luar mesti dilaporkan ke pejabat Jabatan PERHILITAN yang terdekat. Papan Tanda amaran “LARANGAN MEMBURU HIDUPAN LIAR” perlu diletakkan di beberapa lokasi strategik untuk memberi amaran kepada pekerja dan penduduk tempatan berkenaan isu ini.



Rajah 4.8: Contoh Isi Papan Tanda

4.8.3 Kawalan Fizikal

Hutan asli dan habitat asal akan kehilangan dan berpecah, konflik manusia-hidupan liar boleh berlaku bukan sahaja untuk projek itu sendiri tetapi juga untuk kemudahan dan komuniti berdekatan. Konflik selalu berlaku dengan kehidupan liar seperti babi hutan dan kera yang terdapat di tapak, apabila mereka memberi makan dengan mencuri makanan daripada manusia, menyebabkan gangguan atau kerosakan harta. Walaupun semasa kerja di lapangan, tiada tanda-tanda konflik manusia-hidupan liar, langkah berjaga-jaga masih diperlukan untuk elakkan ia mula berlaku. Walaupun ada konflik, babi hutan masih merupakan satu spesies yang dilindungi di bawah Akta Pemuliharaan Hidupan Liar 2010 yang mesti diuruskan dengan betul.

Sekiranya tapak projek terdapat gangguan hidupan liar, bagi mengurangkan gangguan ini maka tapak projek perlu dibina *trenches* atau longkang bersaiz 1.5 meter lebar dengan kedalaman 2.0 ke 2.5 meter dalam. Longkang ini boleh menyekat kedatangan haiwan-haiwan liar ini yang merosakkan tanaman baru. Haiwan liar ini biasanya akan mencabut (*uprooting*) anak pokok dan menyebabkan anak pokok mati kekeringan. Haiwan seperti rusa memakan pucuk muda anak pokok atau kulit dan menyebabkan kematian kepada anak pokok.

4.9 Keselamatan dan Kesihatan Pekerja

4.9.1 Kemalangan di Tempat Kerja

Untuk mengurangkan kemalangan, jentera dan alatan perlu mempunyai ciri keselamatan yang lengkap dan prosedur pengendalian yang selamat. Jentera hanya boleh digunakan dan dikendalikan oleh pekerja yang kompeten. Pekerja harus diberi latihan yang mencukupi dan pengalaman yang cukup dalam mengendalikan peralatan. Kontraktor dan pekerjanya perlu memahami dan patuh dengan standard prosedur keselamatan untuk mengendalikan jentera berat, pengangkutan dan peralatan. Peraturan keselamatan jalan raya haruslah dikuatkuasakan dan dipantau oleh semua pekerja dan pengendali pengangkutan. Papan tanda lalu lintas yang betul dan papan tanda perlu diletakkan di tempat-tempat yang sesuai seperti di simpang masuk ke tapak, berdekatan tapak semeaian dan sebagainya. Perkhidmatan perubatan seperti peti pertolongan cemas yang mencukupi, pengangkutan kecemasan dan pekerja perubatan yang terlatih yang berkecuali harus sentiasa bersedia.

Biasanya kuarters pekerja dibina tanpa suatu sanitari dan sistem kumbahan yang sesuai serta menggalakkan percambahan vektor penyakit. Kesihatan dan keselamatan pekerja merupakan isu-isu relevan dengan projek tersebut semasa fasa pembangunan dan operasi seperti berikut:

- bunyi bising dan pelepasan habuk dari jentera kenderaan yang terlibat dalam operasi,
- penyebab penyakit-penyakit seperti asma penanaman dan radang paru-paru yang mungkin disebabkan oleh peningkatan pencemaran udara,
- kemalangan dari operasi dan pengangkutan,
- penyakit dan kemalangan berkaitan dengan operasi,
- kesan psikologi yang timbul daripada kebimbangan tentang risiko keselamatan,
- pembersihan kawasan kerja,
- kemasukan yang menyalahi undang-undang oleh pihak-pihak luar untuk mencuri, menyamun, merosak atau apa-apa jenis tindakan yang boleh menyebabkan kerugian kepada pengendali.

4.9.2 Pengendalian Agrokimia

Sebagai pencegahan kepada keracunan kimia, strategi berikut telah dicadangkan. Peraturan dan undang-undang yang ketat mengenai pengendalian bahan kimia, pembelian, pengangkutan, pencampuran, penggunaan, penyimpanan dan pelupusan racun perosak harus dipatuhi. Orang yang

dilantik sahaja diberi kuasa untuk mengendalikan bahan kimia. Latihan perlulah disediakan untuk pekerja yang dilantik untuk menjalankan penyemburan, dos, masa, kesihatan dan isu keselamatan. Pekerja yang terlibat dalam penggunaan kimia perlu dibekalkan dengan topeng perlindungan, sarung tangan, topi, kemeja berlengan panjang, seluar panjang dan but getah untuk mengelakkan daripada pendedahan secara langsung. Mereka juga harus diarahkan dengan keselamatan yang betul dan prosedur operasi semburan. Peralatan menyembur haruslah sentiasa dalam keadaan yang baik sebelum penyemburan dijalankan. Pekerja tidak sepatutnya makan, minum dan merokok semasa mengendalikan bahan kimia. Penyemburan sepatutnya dilakukan mengikut arah angin.

Tiada penyemburan dijalankan semasa angin kencang dan musim hujan. Bahan berbahaya dan peralatan yang berkaitan serta bekas penyimpanan haruslah disimpan di bilik penyimpanan yang selamat (**Plat 4.11**). Bekas agrokimia yang kosong boleh diguna semula selepas bilas air dengan mencukupi. Semua bekas yang digunakan untuk bahan berbahaya hendaklah disingkirkan dan dibersihkan mengikut arahan yang dilabelkan sebelum pelupusan. Disarankan supaya pembersihan dilakukan semasa penyediaan campuran semburan supaya cecair dibasuh/ dicuci dapat digunakan semula seperti ditambah untuk membentuk sebahagian daripada campuran semburan. Antidot untuk keracunan dan kemudahan pertolongan kecemasan hendak disediakan. Kontraktor perlu mematuhi SDS untuk mengelakkan pencemaran alam sekitar. Prosedur alternatif harus diamalkan sebagaimana yang boleh. Sebagai contoh, merumput dan kawalan perosak biologi secara manual untuk menggantikan cara penggunaan kimia.



Plat 4.11: Tempat penyimpanan agrokimia yang betul

4.9.3 Kawalan Peralatan

Untuk mengurangkan kemalangan, mesin dan alat-alat perlu mempunyai ciri-ciri keselamatan yang mencukupi dan prosedur operasi yang selamat. Jentera dan peralatan perlu dikendalikan dan diuruskan oleh kakitangan yang kompeten. Kompetensi harus merangkumi latihan yang secukupnya dan cukup pengalaman dalam mengendalikan peralatan. Kontraktor-kontraktor dan pekerja perlu memahami dan mematuhi prosedur-prosedur keselamatan standard bagi mengendalikan jentera berat, kenderaan dan peralatan. Peraturan keselamatan jalan raya akan dikuatkuasakan dan dipatuhi oleh semua pekerja yang mengendali kenderaan. Papan tanda lalu lintas yang betul dan papan tanda perlu didirikan di tempat-tempat yang sesuai contohnya di persimpangan masuk ke tapak, menghampiri tapak semeaian, dan lain-lain. Perkhidmatan perubatan seperti kit pertolongan cemas yang mencukupi, kenderaan kecemasan dan kakitangan perubatan yang terlatih dan berkelayakan hendaklah disediakan pada setiap masa jika perlu.

Akta Keselamatan Pekerjaan Dan Kesihatan 1994 mengamalkan konsep tanggungjawab majikan untuk memastikan keselamatan dan kesihatan pekerja kerana mereka yang mewujudkan risiko. Memandangkan sifat bahaya kerja-kerja yang terlibat dalam penubuhan ladang hutan yang menggabungkan manual buruh dan jentera berat, oleh itu garis panduan ketat perlu sentiasa dipatuhi. Terdapat pada masa ini dua set garis panduan yang diterbitkan oleh DOSH yang relevan bagi penubuhan dan penuaian perladangan hutan iaitu:

- Garis Panduan mengenai Kesihatan Pekerjaan dan Keselamatan dalam operasi pembalakan; dan
- Garis panduan keselamatan dan kesihatan dalam sektor pertanian.

Selain daripada Garis Panduan tersebut, lebih penting ialah pembentukan sebuah Jawatankuasa Keselamatan Dan Kesihatan Ladang (JKKL) di mana kedua-dua pihak majikan dan para pekerja boleh aktif melibatkan diri dan mengambil bahagian dalam melaksanakan program kesihatan dan keselamatan di tempat kerja mereka. Jawatankuasa ini adalah wajib bagi majikan yang mempunyai lebih daripada 40 pekerja. Walaupun banyak kerja-kerja penubuhan ladang akan dikontrak, namun sebagai syarikat perladangan hutan yang bertanggungjawab, satu Jawatankuasa Keselamatan dan Kesihatan akan ditubuhkan untuk pastikan kerjasama kontraktor dan sub-kontraktor melindungi keselamatan dan kesihatan semua pekerja dalam projek ini. Maklumat lanjut dalam penubuhan jawatankuasa ini akan dikeluarkan oleh Jabatan Keselamatan Pekerjaan Dan Kesihatan panduan dalam 'Panduan

Jawatankuasa Keselamatan Dan Kesihatan Di Tempat Kerja'. Pekerja perlu diberikan perlindungan insurans yang mencukupi, faedah perubatan dan kelengkapan perlindungan peribadi bersesuaian.

4.10 Penilaian Keberkesanan Pengurusan

Dalam jangka panjang aspek kesan sosio-ekonomi tempatan bermanfaat dalam impak kesan daripada projek ini. Walau bagaimanapun kajian sosio-ekonomi adalah tidak penting. Pekerjaan yang disediakan oleh pemaju boleh meningkatkan taraf hidup penduduk miskin di sekitar kawasan ini. Peluang pekerjaan ini juga dijangka menjadi penyumbang kepada pekerjaan dimasa hadapan daripada struktur pelan pembangunan kawasan.

4.10.1 Pemeriksaan Tapak

- i. Pemeriksaan tapak hendaklah dijalankan untuk memeriksa dan memastikan bahawa semua kemudahan dan infrastruktur yang dinyatakan di dalam Laporan EIA dan Rancangan Pengurusan Ladang Hutan telah dipasang dan dikendalikan dengan betul dan juga untuk menentukan sama ada sebarang kawalan tidak beroperasi seperti yang dirancang maka perlu penggantian atau tambahan jika perlu. Pemeriksaan tapak juga akan menilai keberkesanan langkah-langkah kawalan dan pelepasan di luar. Tapak projek dengan mematuhi kelulusan bersyarat EIA (COAs).
- ii. Semua aktiviti pemeriksaan hendaklah direkodkan dalam buku log.
- iii. Pemeriksaan tapak hendaklah dijalankan sebelum memulakan aktiviti pembersihan tanah dan selepas setiap kejadian ribut semasa pembangunan projek dan seperti yang ditentukan dalam jadual pemeriksaan yang ditetapkan.
- iv. Pemeriksaan tapak harus merangkumi kawasan seperti berikut:
 - a. Semua kawasan yang telah dibersihkan, dinaiktaraf atau digali serta belum stabil sepenuhnya;
 - b. Jalan masuk/ keluar tapak projek;
 - c. Jalan ladang;
 - d. Semua P2M2 yang dipasang atau digunakan di tapak projek;
 - e. Kawasan stor, kawasan pembuangan, kawasan terdedah, atau kawasan penyimpanan dan penyelenggaraan peralatan dan jentera;
 - f. Semua kawasan di mana aliran air biasanya lalu di dalam tapak projek termasuk sistem saluran yang direka untuk mengalihkan, menyalur dan/ atau merawat;

- g. Semua titik perlepasan dari tapak projek;
- h. Semua lokasi di mana langkah penstabilan telah dilaksanakan sekurang-kurangnya tujuh (7) sekali hari dan 24 jam selepas kejadian ribut berakhir.
- i. Pengukur hujan hendaklah diselenggarakan dengan baik di tapak ini untuk menentukan samada kejadian ribut telah berlaku di tapak tersebut. Sekiranya pengukur hujan rosak, maklumat ribut boleh diperoleh dari stesen cuaca yang mewakili tapak projek.
- j. Pemerhatian utama dan insiden ketidakpatuhan hendaklah direkodkan dalam laporan pemeriksaan, serta tindakan pembetulan dan penyelenggaraan hendaklah direkodkan dalam buku log.

4.10.2 Penyelenggaraan dan Pemantauan

Penyelenggaraan dan pemantauan kawalan hakisan, kawalan sedimen dan kualiti air hujan juga akan mematuhi BMPs. Bahagian berikut menerangkan amalan pemantauan dan penyelenggaraan berkala yang akan dilaksanakan di Tapak Projek.

4.10.2.1 Semasa Pembangunan

Kontraktor pembangunan projek akan bertanggungjawab untuk penyediaan, pemasangan dan penyingkiran langkah kawalan hakisan sementara yang diterangkan dalam Rancangan Pengurusan Ladang Hutan.

Tanggungjawab kontraktor bagi kawalan hakisan termasuk:

- Pemeriksaan awal mengenai langkah-langkah kawalan hakisan apabila selesai memasang untuk memastikan ia berfungsi seperti yang dikehendaki.
- Pemeriksaan selepas setiap ribut untuk memastikan penggantian struktur dan bahan yang rosak atau hilang.
- Memberitahu pekerja-pekerja pembangunan projek masa yang sesuai untuk melaksanakan langkah berjaga-jaga yang mencukupi bagi menghadapi keadaan cuaca hujan.
- Menetapkan jadual untuk menyiram jalan masuk dan kawasan terganggu lain untuk mengurangkan habuk.
- Membangunkan kawalan hakisan dan kawalan sedimen tambahan untuk kawasan bermasalah, jika ada.

- Mematuhi keperluan BMP yang lain seperti yang dikehendaki oleh JAS.

Seorang wakil Tapak projek yang ditetapkan akan memantau dan merekod prestasi kontraktor dan subkontraktor berkenaan dengan langkah kawalan hakisan/ pemendapan dan pengurusan bahan binaan, sisa, bahan serta peralatan berbahaya. Wakil ini juga akan memeriksa tapak sebelum kejadian ribut dan selepas kejadian tersebut.

Langkah-langkah penyelenggaraan berkala yang akan dilaksanakan termasuk:-

- Pengumpulan sedimen di kawalan hakisan dan pemendapan akan dipantau selepas ribut dan sedimen akan dikeluarkan untuk mengekalkan keupayaan untuk menakung sedimen.
- Sekiranya sedimen berkumpul melebihi 300mm di belakang penghalang (beg pasir), kontraktor akan mengeluarkan sedimen.
- Jika beg pasir dihanyut oleh ribut, kawasan beg pasir yang rosak akan diganti dengan pagar lumpur atau halangan mudah alih (seperti gabion). Kawasan ini akan diberi perhatian khas sehingga hakisan dikawal sepenuhnya.
- Kawasan penyimpanan tanah atau bahan lain akan diperiksa. Penutup akan diganti untuk menjaga keselamatannya.

4.10.2.2 Selepas Pembangunan

Program pengauditan dalaman akan diadakan berdasarkan senarai semak pemeriksaan. Pemeriksaan tapak menggunakan senarai semak akan dijalankan oleh pekerja Syarikat/ pengusaha projek berdasarkan keadaan semasa penyerahan/ penyiapan tapak untuk *Certificate of Practical Completion* (CPC). Wakil Syarikat/ pengusaha projek akan memantau dan merekod langkah-langkah kawalan hakisan/ sedimen dan pengurusan bahan binaan, sisa, bahan serta peralatan berbahaya selepas pembinaan. Wakil ini juga akan memeriksa tapak sebelum dan selepas kejadian ribut mengikut keperluan ESCP. Mana-mana kerosakan kepada langkah kawalan ESCP akan diperbetulkan semula kepada keadaan asalnya.

Rekod-rekod pemeriksaan ini akan disimpan untuk tempoh 3 tahun selepas selesai pembinaan. Langkah-langkah lain yang diambil selepas pembinaan termasuk:

- Memelihara pokok dan rumput yang sedia ada untuk menghalang hakisan.
- Menanam semula tumbuh-tumbuhan secepat mungkin.

- Stok tanah diletak jauh dari jalan atau sumber air.
- Mengehadkan semua kenderaan hanya menggunakan akses yang stabil dan ditetapkan.
- Mengeluarkan sedimen yang dibawa ke luar tapak oleh kenderaan atau ribut.
- Mengekalkan amalan hakisan dan sedimen melalui penyingkiran sedimen, penggantian struktur dan lain-lain

4.11 Pemantauan dan Pelaporan

Syarikat LRSB telah mereka dan menyediakan borang kawalan khusus untuk memantau pelaksanaan dan perkembangan aktiviti-aktiviti operasi seperti membersihkan, menanam, membaja, cabut rumpai dan pengawasan makhluk perosak. Borang juga dibangunkan untuk mengekalkan rekod-rekod sejarah semua sub-blok dan pengumpulan data untuk projek tersebut. Secara keseluruhannya terdapat beberapa borang kawalan untuk diisi oleh kakitangan penyeliaan LRSB. Di antara borang-borang kawalan meliputi aspek penubuhan dan penyelenggaraan seperti di **Lampiran 4.1**

4.12 Kajian Semula Rancangan Pengurusan Ladang Hutan

Rancangan Pengurusan Ladang Hutan perlu dikaji semula dan dinilai dari semasa ke semasa bagi tujuan mengemaskini maklumat dan data pemantauan secara berkala. Di antara aspek yang perlu diteliti semula adalah:

- Prestasi berhubung dengan pelaksanaan objektif pengurusan;
- Prestasi berhubung dengan pelaksanaan ladang hutan yang menepati sasaran Pihak Berkuasa Negeri dalam pemeliharaan dan pemuliharaan sumber hutan; dan
- Pencapaian Syarikat dalam aspek pengurusan dan pembangunan ladang hutan.

RPLH ini yang dikemaskinikan dari masa kesemasa mengikut 'term-review' sekiranya ada keperluan untuk membuat pindaan kepada Rancangan 25 tahun yang sedia ada. Untuk ke tempoh seterusnya perlu disediakan rancangan yang baru mengikut norma penyediaan Rancangan Pengurusan Ladang Hutan.

4.13 Pemantauan kepada Arahan yang dikeluarkan oleh Pihak Yang Diberi Kuasa

Arahan-arahan Pihak Berkuasa Tempatan dan Negeri sewajarnya dipatuhi terutama sekiranya terdapat isu-isu semasa dan pindaan kepada peraturan atau undang-undang. Kerjasama dari Pejabat Hutan Daerah Perak Selatan serta jabatan di peringkat daerah seperti Pejabat Penghulu, Pejabat Daerah dan Tanah Muallim, JBPM (BOMBA), PDRM dan JAS sentiasa dialukan.

BAB 5

MODAL INSAN

BAB 5 MODAL INSAN

5.1 Tenaga Kerja

Pekerjaan yang signifikan terutama bagi penduduk tempatan diharapkan dapat dihasilkan semasa pembangunan ladang hutan. Pengusaha projek akan menawarkan pekerjaan kepada penduduk tempatan di kawasan sekitar lokasi projek bagi menjana ekonomi tempatan. Operasi perladangan hutan akan menjana peluang pekerjaan kepada pelbagai kategori pekerja. Semasa operasi pembangunan, 10-20 pekerja diperlukan untuk pembersihan tapak. Semasa pengendalian, dianggarkan bahawa seramai 20-30 pekerja akan digaji dalam operasi awal. Bilangan kakitangan boleh meningkat apabila diperlukan. Setelah Projek Pembangunan Ladang Hutan beroperasi sepenuhnya, jumlah pekerja yang diperlukan adalah hampir 40 orang kerana banyak bidang dan operasi lain akan dilantik secara kontrak, pekerja tetap buruh biasa akan hanya dilantik apabila diperlukan.

Keperluan tenaga kerja akan terdiri daripada tahap mahir, tidak mahir, teknikal dan pengurusan seperti pengurus, penyelia dan pekerja am di tapak projek. Butir-butir keperluan tenaga kerja yang dicadangkan dalam operasi perladangan hutan adalah ditunjukkan di dalam **Jadual 5.1**. Jumlah pekerja ini tidak termasuk pekerja kontrak yang diambil bagi jangka masa tertentu.

Jadual 5.1: Keperluan tenaga kerja untuk projek

Pekerja	Bilangan
Pengarah	1
Pengurus/Pen. Pengurus	3
Penyelia	1
Pekerja Am	20
Mekanik	2
Pemandu jentera	9
Penjaga	2
Jumlah	38

Jumlah jangkaan gaji tahunan adalah RM300,000 dan peruntukan sebanyak 15% atas gaji tahunan adalah diketepikan bagi caruman KWSP, insurans dan lain-lain kos yang berkaitan. Kenaikan 2% gaji tahunan kakitangan juga digabungkan dalam aliran tunai kewangan. Sila lihat **Lampiran 6.2** secara terperinci upah dan gaji anggota pekerja yang kekal bekerja dengan syarikat. Semua kakitangan yang dikehendaki bekerja pada 2022 apabila pembersihan dan penanaman telah dimulakan.

5.2 Latihan

Latihan yang sesuai kepada semua pekerja serta pengurusan ladang akan dirancang dan disediakan dari masa ke semasa untuk memastikan kejayaan penubuhan ladang hutan serta menjamin pengurusan yang efisien bagi mencapai objektif penubuhan ladang hutan selaras dengan kehendak yang disarankan di dalam Dasar Perhutanan Negara. Program latihan akan dijalankan secara berkala dan diadakan berterusan dari masa ke semasa. Di antara latihan yang wajib adalah:

- Setiap pekerja mesti menghadiri latihan mengenai kaedah penggunaan peralatan dan bahan yang berkaitan dengan projek.
- Pekerja harus diberikan latihan yang mencukupi dalam pengendalian jentera dan prosedur keselamatan kerja.
- Latihan berkaitan keselamatan: garis panduan dan latihan pencegahan kebakaran, pengurusan tindakan kecemasan dan latihan pengenalanpastian kecemasan

Antara latihan lain yang bakal diberikan kepada semua kakitangan syarikat dan yang terlibat dalam ladang hutan adalah seperti berikut:-

- i. Latihan Pengurusan Ladang Hutan – teknik penubuhan dan pengurusan ladang hutan, regim silvikultur ladang semasa dan selepas tanaman, rawatan silvikultur dan peningkatan kualiti dirian.
- ii. Latihan Pengurusan Sumber Manusia – setiap kakitangan perlu menjalani latihan termasuk Mensurasi Hutan, Silvikultur Ladang Hutan, Penggunaan Peralatan Ladang, Pengutipan data dan Analisa Data.
- iii. Latihan Penyampaian Maklumat melalui bengkel dan seminar – kakitangan di peringkat pengurusan perlu dilatih dari segi penyampaian maklumat, penyediaan kertas cadangan, kertas seminar dan

melibatkan diri dengan perbincangan semasa seminar samada di peringkat kebangsaan atau antarabangsa bagi membolehkan mereka bertukar-tukar maklumat, idea baru dan pengetahuan terkini berkaitan pengurusan ladang hutan.

- iv. Pengurusan Ekonomi – latihan ini akan menumpukan kepada pengurusan ladang hutan dari segi analisa ekonomi atau kewangan perladangan bagi tujuan menilai daya kemungkinan pelaburan ladang hutan (*feasibility study*).

5.3 Penglibatan Wanita

Wanita terdiri daripada hampir separuh penduduk Malaysia. Sumbangan mereka sama ada sebagai isteri, ibu serta pekerja yang mempunyai gaji, di dalam pembangunan bangsa dan negara adalah amat penting. Mereka bukan sahaja memainkan peranan utama di dalam pembentukan generasi akan datang malah merupakan sumber ekonomi yang penting. Buat masa ini, mereka merupakan satu pertiga daripada jumlah tenaga buruh. Dari segi penyertaan buruh, penyertaan wanita meningkat dari 37.2 peratus dalam tahun 1970 kepada 46.7 peratus dalam tahun 1990. Di sektor luar bandar dan pertanian, wanita terus merupakan faktor penting. Gunatenaga wanita juga telah bertambah dengan banyaknya di dalam sektor pembuatan terutamanya dalam sektor tekstil dan elektronik. Di sektor perkhidmatan seperti perkhidmatan masyarakat, sosial, persendirian serta sektor awam, penyertaan wanita juga kian meningkat. Wanita juga telah lama memainkan peranan yang aktif di bidang politik negara. Kerajaan telah lama mengiktiraf sumbangan besar wanita di dalam pembangunan negara. Oleh itu kerajaan sentiasa menggalakkan penyertaan mereka dalam proses pembangunan negara dengan membuka peluang-peluang yang lebih luas bagi menceburi bidang sosial, ekonomi dan politik.

Sungguhpun demikian, penglibatan wanita di dalam bidang perhutanan masih lagi berada di tahap yang rendah jika dibandingkan dengan sektor lain. Ini mungkin disebabkan keadaan kerja yang boleh dianggap kasar jika dibandingkan sektor lain yang mana menawarkan imbuhan yang lebih tinggi. Penglibatan kaum wanita kebanyakannya tertumpu kepada bidang pengurusan dan profesional lain yang mempunyai suasana kerja yang lebih selesa, mudah dan bayaran gaji yang lumayan. Oleh itu, dicadangkan agar pengusaha projek melibatkan wanita dalam projek ini berdasarkan tugas yang sesuai digalas oleh mereka iaitu sebagai kerani di pejabat tapak projek dan sebagai pengutip buah di mana pekerjaan tersebut tidak berat dan mudah untuk dilaksanakan.

BAB 6

KEWANGAN

BAB 6 KEWANGAN

Analisis kewangan ke atas cadangan projek digunakan untuk menilai sama ada pelaburan tersebut akan memberi pulangan yang menguntungkan atau tidak kepada pihak pelabur. Analis kewangan hanya dijalankan pada pokok Kelampayan sahaja manakala bagi pokok hutan pelbagai spesies iaitu Jati dan Meranti Sarang Punai hanya tanaman tambahan yang ditanam dengan kuantiti yang sedikit dan andaian akan menjadi tidak signifikan. Teknik yang diaplikasikan bagi analisis ini ialah menggunakan aliran tunai terdiskaun (*discounted cashflow*, DCF). Untuk menentukan sesuatu projek ini berdaya maju atau tidak, tiga kriteria pelaburan yang digunakan iaitu, (1) nilai kini bersih (NPV), (2) nisbah faedah kos (BC-ratio) dan (3) kadar pulangan dalam (IRR) (ADB, 2017; Gittinger, 1982). Formula yang digunakan ialah seperti di bawah.

NPV:

$$NPV = \sum_{t=1}^n (B_t - C_t) / (1 + r)^t$$

IRR:

$$NPV = \sum_{t=1}^n (B_t - C_t) / (1 + r)^t = 0, \text{ apabila } NPV=0, r \text{ ialah IRR.}$$

IRR boleh juga diperoleh menggunakan formula berikut:

$$IRR = (\text{lower rate}) + (\text{difference between two rates}) * \left(\frac{NPV \text{ at lower rate}}{\text{Sum of both NPVs, ignoring signs}} \right)$$

IRR = kadar rendah + (perbezaan antara dua kadar) * [NPV kadar rendah / (jumlah kedua-dua NPV, tidak mengambil kira tanda negatif)]

B/C ratio:

$$\frac{B}{C} \text{ ratio} = \frac{\sum_{t=1}^n B_t / (1+r)^t}{\sum_{t=1}^n C_t / (1+r)^t}$$

Simbol yang digunakan:

B_t = faedah setiap tahun t ,
 t = tahun $t=1,2,3,\dots,n$,

C_t = kos setiap tahun t ,
 dan r = kadar diskaun. Kadar diskaun yang digunakan ialah 8%.

6.1 Anggaran Kos Penubuhan Pengurusan

Analisis kos-faedah (CBA) adalah satu alat yang dapat membantu sesebuah organisasi menjalankan kerja atau projek dengan lebih cekap dan berkesan. Ringkasnya, CBA adalah alat untuk menilai kesan dasar secara sosial projek tertentu. Ia mengimbangi faedah yang terhasil daripada dasar terhadap kos yang terakru olehnya. Bagi projek ladang hutan ini, analisa kewangan ini adalah untuk:

- ❖ Mendapat gambaran atau anggaran kos dan modal untuk penyediaan ladang berdasarkan kawasan seluas ± 345 ha ladang spesies Kelampayan dan pelbagai spesies pokok hutan;
- ❖ Menentukan anggaran pendapatan untuk kitaran projek selama 50 tahun untuk mengusahasil balak dan lain-lain.
- ❖ Menentukan daya maju projek berdasarkan kepada maklumat dan andaian yang digunakan kitaran projek selama 50 tahun untuk mengusahasil balak dan lain-lain.

6.1.1 Pendekatan

Pendekatan yang digunakan untuk membuat analisis kewangan ialah berdasarkan kepada sistem pengurusan penggunaan tanah yang dicadangkan bagi tanaman ladang Kelampayan dan pelbagai spesies pokok hutan seperti yang diterangkan di atas bagi kawasan yang akan diusahasil seluas ± 345 ha.

Harga yang digunakan adalah harga tempatan berdasarkan kepada harga ladang (*farm gate price*). Tempoh kematangan tanaman Kelampayan ialah 9 tahun, oleh itu tempoh masa analisis ialah 9 tahun. Memandangkan tempoh kelulusan tanah yang diberi ialah 50 tahun, analisis tunai terdiskaun ialah 50 tahun.

Data untuk membuat penilaian analisis kewangan yang ditunjukkan di **Lampiran 6.1** diperoleh daripada pelbagai sumber termasuk penerbitan oleh Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia, Jabatan Pertanian, Kementerian Pertanian dan lain-lain. Data yang dikumpul di analisa dan menyediakan aliran tunai untuk mengira faedah bersih terdiskaun dan seterusnya mengira NPV, B/C ratio and IRR. Kadar diskaun yang digunakan ialah 8 peratus.

6.1.2 Andaian

Bagi tujuan analisis ini, faedah dan kos yang digunakan adalah berdasarkan kepada andaian-andaian seperti berikut.

6.1.2.1 Pembalakan Hutan Asli

Pembalakan dijalankan pada tahun pertama projek dijalankan dengan kawasan seluas 345± ha. Anggaran hasil kayu balak ialah 81-meter padu sehektar and harga di matau dianggarkan RM415 per meter padu dan kos pembalakan ialah RM150 per meter padu. Jumlah pendapatan yang dijangka ialah RM13,446,000 sementara jumlah kos pembalakan ialah RM4,860,00.

6.1.2.2 Kelampayan

- Pengeluaran dan hasil

Jumlah pokok yang ditanam pada tahun pertama ialah 1,100 pokok sehektar. Pada akhir pusingan tebingan jumlah pokok yang dijangka untuk pengeluaran balak ialah 880 pokok sehektar. Pengurusan ladang adalah berdasarkan kepada rancangan yang telah disediakan dalam Rancangan Pengurusan Ladang serta garis panduan pengurusan tanaman ladang oleh beberapa agensi seperti FRIM. Dengan 8 tahun pertumbuhan sebelum akhir menuai apabila umur pokok mencecah usia 9 tahun, ladang dijangka menghasilkan keluaran kayu balak dan dahan masing-masing 0.7 dan 0.3 m³/pokok. Ini berdasarkan andaian setiap pokok menghasilkan 1 m³/pokok di mana 70% daripadanya akan berupa balak dan baki 30% dalam bentuk dahan. Ini bermakna pengeluaran hasil ialah sebanyak 336 m³ daripada balak dan 144 m³ dahan setiap hektar.

- Harga

Harga ex-matau kayu balak dan kanopi ialah masing-masing RM180 dan RM85 semeter padu.

- Kos

Kos yang terlibat dalam pelaburan ladang Kelampayan adalah seperti dalam **Jadual 6.1** di bawah. Semua pelaburan dalam infrastruktur, bangunan, peralatan dan kenderaan adalah diandaikan akan susutnilai sepenuhnya dan akan mempunyai nilai sifar pada penghujung tahun 25. Semuanya akan

digantikan pada permulaan pusingan ketiga (iaitu tahun 23). Senarai bangunan-bangunan, peralatan dan kenderaan diberi dalam **Lampiran 6.2**. Jumlah keseluruhan kos bagi pembelian kenderaan serta penyelenggaraan tahunan adalah RM500,000 dan RM50,000 setahun. Manakala kos infrastruktur dan bangunan termasuk pejabat, kuarters pekerja, tapak semaian dan stor adalah RM545,000. Manakala peralatan pejabat, peralatan pertanian dan jentera termasuk penjana letrik dianggarkan RM400,000. Tambahan 5% daripada nilai aset infrastruktur dan peralatan sebagai andaian kos yang ditanggung untuk penyelenggaraan tahunan. Pada masa ini bilangan jentera adalah seperti di **Jadual 3.18**. Jumlah jentera akan ditambah dari masa ke semasa mengikut keperluan.

Perlu dinyatakan bahawa kos yang tidak dimasukkan dalam analisis ialah 'sunk cost' iaitu bayaran kepada penyediaan laporan EIA dan laporan penyediaan RPL. Ini kerana kos ini perlu ditanggung oleh pelabur sama ada projek dijalankan atau tidak.

Jadual 6.1: Kos pelaburan Kelampayan

Item	Tahun	Unit	Nilai
Infrastruktur			
Bangunan	1	unit	500,000
Mesin dan peralatan	1	unit	400,000
Penyelenggaraan bangunan dan mesin	tahunan	Peratus	0.05
Kenderaan	1	unit	500,000
Penyelenggaraan kenderaan	tahunan	Peratus	0.10
Operasi dan senggaraan			
Pembersihan kawasan	1	RM/ha	3,000
Membuat lubang dan tanaman	1	RM/ha	1,000
Bahan tanaman	1	RM/ha	3,025
Weeding			
Tahun 2	2	RM/ha	480
Tahun 3	3	RM/ha	280
Tahun 4	4	RM/ha	140
Tahun 5-7	5	RM/ha	80
Tahun 8-24	8-24	RM/ha	130
Pembajaan			
Tahun 2	2	RM/ha	250
Tahun 3	3	RM/ha	310
Tahun 4	4	RM/ha	380

Item	Tahun	Unit	Nilai
Tahun 5	5	RM/ha	320
Tahun 6	6	RM/ha	320
Tahun 7	7	RM/ha	320
Tahun 8-23	8-23	RM/ha	320
Pangkasan			
Tahun 2	2	RM/ha	60
Tahun 3	3	RM/ha	60
Tahun 4	4	RM/ha	40
Kawalan penyakit dan perosak			
Tahun 2	2	RM/ha	30
Tahun 3	3	RM/ha	14
Tahun 4	4	RM/ha	10
Tahun 5-10	5-10	RM/ha	36
Tahun 11-24	11-24	RM/ha	56
Jalan			
Tahun 1	1	RM/ha	600
Tahun 2-4	2-4	RM/ha	180
Tahun 5-10	5-10	RM/ha	240
Tahun 11-24	11-24	RM/ha	280
Jambatan dan saliran			
Tahun 1	1	RM/ha	300
Tahun 2-4	2-4	RM/ha	90
Tahun 5-10	5-10	RM/ha	120
Tahun 11-24	11-24	RM/ha	140
Cuci sempadan, laluan dan lain-lain			
Tahun 2-4	2-4	RM/ha	60
Tahun 5-10	5-10	RM/ha	60
Tahun 11-24	11-24	RM/ha	84
Gaji dan upah	1-25	RM	300,000
EPF, Insuran, PERKESO dan lain-lain	1-25	Peratus	0.15
Penebangan kayu balak	25	RM/m3	60
Penebangan kayu dahan	25	RM/m3	35
Royalti latex	7-25	Peratus	0.10
1. Premium	1	RM/ha	1,500
2. Cagaran Ladang	1	RM/ha	100
3. Fee tahunan (permit penggunaan)	1-25	RM/ha	200

Item	Tahun	Unit	Nilai
4. Pampasan ganti rugi	1	RM/ha	500
Kontingensi / Luar jangka	1-25	Peratus	5.00

6.2 Analisa Kos dan Faedah

Analisis terperinci aliran tunai terdiskaun bagi tempoh 50 tahun bagi semua jenis tanaman dengan kadar diskaun 10 peratus seperti ditunjukkan dalam Lampiran 6.1. Ringkasan aliran tunai yang menunjukkan faedah dan kos bagi kayu balak hutan asli dan Kelampayan adalah seperti ditunjukkan dalam **Jadual 6.2**.

Hasil pendapatan daripada penguhashasilan kayu balak dari hutan asli pada tahun pertama projek boleh menampung kos pembangunan dan kos penubuhan hutan ladang Kelampayan. Ini boleh mengurangkan beban kos yang terpaksa ditanggung oleh syarikat. **Jadual 6.3** pula menunjukkan nilai kini bersih bagi projek pada kadar faedah 8 peratus selama dua tempoh tebang. Didapati selepas 30 tahun, aliran tunai terdiskaun adalah kecil disebabkan oleh faktor diskaun. Ini jelas dapat dilihat dalam **Rajah 6.1**.

Jadual 6.2: Ringkasan aliran tunai projek

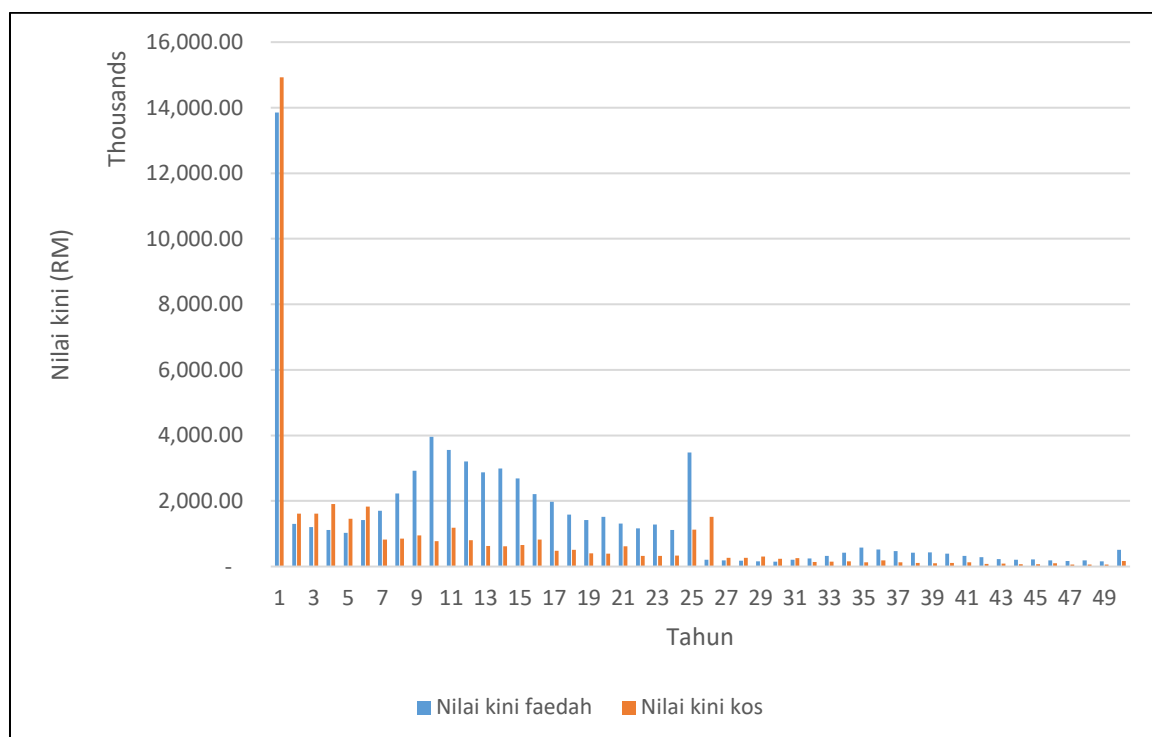
Tahun	FAEDAH				KOS			
	Kayu balak hutan asli	Kelampayan	Pokok Hutan	Jumlah	Kayu Balak hutan asli	Kelampayan	Pokok Hutan	Jumlah
1	13,446,000	1,275,000	240,000	14,961,000	4,860,000	5,945,100	5,317,085	16,122,185
2	-	1,275,000	240,000	1,515,000	-	1,527,645	359,755	1,887,400
3	-	1,275,000	240,000	1,515,000	-	1,136,623	902,891	2,039,514
4	-	1,275,000	240,000	1,515,000	-	2,197,773	392,409	2,590,181
5	-	1,275,000	240,000	1,515,000	-	1,476,173	659,203	2,135,376
6	-	1,275,000	978,000	2,253,000	-	1,124,915	1,785,163	2,910,078
7	-	1,440,000	1,476,000	2,916,000	-	925,014	488,609	1,413,623
8	-	1,920,000	2,214,000	4,134,000	-	996,173	582,989	1,579,162
9	-	2,160,000	3,690,000	5,850,000	-	1,029,696	877,239	1,906,935
10	-	2,640,000	5,904,000	8,544,000	-	1,088,584	582,989	1,671,573
11	-	2,400,000	5,904,000	8,304,000	-	1,098,251	1,659,229	2,757,480
12	-	2,160,000	5,904,000	8,064,000	-	1,081,882	930,479	2,012,361
13	-	1,920,000	5,904,000	7,824,000	-	1,065,691	636,229	1,701,920
14	-	2,880,000	5,904,000	8,784,000	-	1,175,679	636,229	1,811,908
15	-	2,640,000	5,904,000	8,544,000	-	1,159,851	930,479	2,090,330
16	-	2,400,000	5,166,000	7,566,000	-	1,144,211	1,659,229	2,803,440
17	-	2,160,000	5,166,000	7,326,000	-	1,128,762	636,229	1,764,991
18	-	1,920,000	4,428,000	6,348,000	-	1,113,507	930,479	2,043,986

Tahun	FAEDAH				KOS			
	Kayu balak hutan asli	Kelampayan	Pokok Hutan	Jumlah	Kayu Balak hutan asli	Kelampayan	Pokok Hutan	Jumlah
19	-	1,680,000	4,428,000	6,108,000	-	1,098,452	636,229	1,734,681
20	-	2,640,000	4,428,000	7,068,000	-	1,209,600	636,229	1,845,829
21	-	2,160,000	4,428,000	6,588,000	-	1,169,754	1,953,479	3,123,233
22	-	1,920,000	4,428,000	6,348,000	-	1,155,320	636,229	1,791,549
23	-	3,120,000	4,428,000	7,548,000	-	1,292,301	636,229	1,928,530
24	-	2,640,000	4,428,000	7,068,000	-	1,172,462	930,479	2,102,941
25	-	17,452,800	6,408,000	23,860,800	-	7,083,206	636,229	7,719,435
26	-	1,275,000	240,000	1,515,000	-	5,901,535	5,317,085	11,218,620
27	-	1,275,000	240,000	1,515,000	-	1,751,221	359,755	2,110,976
28	-	1,275,000	240,000	1,515,000	-	1,364,933	902,891	2,267,824
29	-	1,275,000	240,000	1,515,000	-	2,430,911	392,409	2,823,320
30	-	1,275,000	240,000	1,515,000	-	1,714,237	659,203	2,373,439
31	-	1,275,000	978,000	2,253,000	-	1,008,903	1,785,163	2,794,065
32	-	1,440,000	1,476,000	2,916,000	-	1,173,226	488,609	1,661,835
33	-	1,920,000	2,214,000	4,134,000	-	1,249,612	582,989	1,832,601
34	-	2,160,000	3,690,000	5,850,000	-	1,288,465	877,239	2,165,704
35	-	2,640,000	5,904,000	8,544,000	-	1,352,792	582,989	1,935,781
36	-	2,400,000	5,904,000	8,304,000	-	1,368,005	1,659,229	3,027,234
37	-	2,160,000	5,904,000	8,064,000	-	1,357,294	930,479	2,287,773
38	-	1,920,000	5,904,000	7,824,000	-	1,346,873	636,229	1,983,102
39	-	2,880,000	5,904,000	8,784,000	-	1,462,748	636,229	2,098,977
40	-	2,640,000	5,904,000	8,544,000	-	1,452,924	930,479	2,383,403
41	-	2,400,000	5,166,000	7,566,000	-	1,443,407	1,659,229	3,102,636
42	-	2,160,000	5,166,000	7,326,000	-	1,434,205	636,229	2,070,434
43	-	1,920,000	4,428,000	6,348,000	-	1,425,322	930,479	2,355,801
44	-	1,680,000	4,428,000	6,108,000	-	1,416,765	636,229	2,052,994
45	-	2,640,000	4,428,000	7,068,000	-	1,534,542	636,229	2,170,771
46	-	2,160,000	4,428,000	6,588,000	-	1,501,458	1,953,479	3,454,937
47	-	1,920,000	4,428,000	6,348,000	-	1,493,920	636,229	2,130,149
48	-	3,120,000	4,428,000	7,548,000	-	1,637,935	636,229	2,274,164
49	-	2,640,000	4,428,000	7,068,000	-	1,525,271	930,479	2,455,750
50	-	17,452,800	6,408,000	23,860,800	-	7,443,335	636,229	8,079,564

Jadual 6.3: Ringkasan aliran tunai dan nilai bersih kini pada kadar faedah 8 peratus

Tahun	Faedah	Kos	Nilai bersih	Kadar diskaun	Nilai bersih kini
1	14,961,000	16,122,185	-1,161,185	0.9259	-1,075,172
2	1,515,000	1,887,400	-372,400	0.8573	-319,273
3	1,515,000	2,039,514	-524,514	0.7938	-416,376
4	1,515,000	2,590,181	-1,075,181	0.7350	-790,290
5	1,515,000	2,135,376	-620,376	0.6806	-422,217
6	2,253,000	2,910,078	-657,078	0.6302	-414,070
7	2,916,000	1,413,623	1,502,377	0.5835	876,622
8	4,134,000	1,579,162	2,554,838	0.5403	1,380,299
9	5,850,000	1,906,935	3,943,065	0.5002	1,972,514
10	8,544,000	1,671,573	6,872,427	0.4632	3,183,263
11	8,304,000	2,757,480	5,546,520	0.4289	2,378,807
12	8,064,000	2,012,361	6,051,639	0.3971	2,403,189
13	7,824,000	1,701,920	6,122,080	0.3677	2,251,076
14	8,784,000	1,811,908	6,972,092	0.3405	2,373,726
15	8,544,000	2,090,330	6,453,670	0.3152	2,034,466
16	7,566,000	2,803,440	4,762,560	0.2919	1,390,146
17	7,326,000	1,764,991	5,561,009	0.2703	1,502,968
18	6,348,000	2,043,986	4,304,014	0.2502	1,077,075
19	6,108,000	1,734,681	4,373,319	0.2317	1,013,351
20	7,068,000	1,845,829	5,222,171	0.2145	1,120,407
21	6,588,000	3,123,233	3,464,767	0.1987	688,296
22	6,348,000	1,791,549	4,556,451	0.1839	838,116
23	7,548,000	1,928,530	5,619,470	0.1703	957,082
24	7,068,000	2,102,941	4,965,059	0.1577	782,987
25	23,860,800	7,719,435	16,141,365	0.1460	2,356,928
26	1,515,000	11,218,620	-9,703,620	0.1352	- 1,311,947
27	1,515,000	2,110,976	-595,976	0.1252	-74,608
28	1,515,000	2,267,824	-752,824	0.1159	-87,263
29	1,515,000	2,823,320	-1,308,320	0.1073	-140,419
30	1,515,000	2,373,439	-858,439	0.0994	-85,309
31	2,253,000	2,794,065	-541,065	0.0920	-49,787
32	2,916,000	1,661,835	1,254,165	0.0852	106,855
33	4,134,000	1,832,601	2,301,399	0.0789	181,555
34	5,850,000	2,165,704	3,684,296	0.0730	269,121
35	8,544,000	1,935,781	6,608,219	0.0676	446,944
36	8,304,000	3,027,234	5,276,766	0.0626	330,455
37	8,064,000	2,287,773	5,776,227	0.0580	334,939
38	7,824,000	1,983,102	5,840,898	0.0537	313,601
39	8,784,000	2,098,977	6,685,023	0.0497	332,335
40	8,544,000	2,383,403	6,160,597	0.0460	283,578
41	7,566,000	3,102,636	4,463,364	0.0426	190,234
42	7,326,000	2,070,434	5,255,566	0.0395	207,406

Tahun	Faedah	Kos	Nilai bersih	Kadar diskaun	Nilai bersih kini
43	6,348,000	2,355,801	3,992,199	0.0365	145,878
44	6,108,000	2,052,994	4,055,006	0.0338	137,198
45	7,068,000	2,170,771	4,897,229	0.0313	153,420
46	6,588,000	3,454,937	3,133,063	0.0290	90,882
47	6,348,000	2,130,149	4,217,851	0.0269	113,286
48	7,548,000	2,274,164	5,273,836	0.0249	131,155
49	7,068,000	2,455,750	4,612,250	0.0230	106,206
50	23,860,800	8,079,564	15,781,236	0.0213	336,475
				NPV @ 8%	29,606,110



Rajah 6.1: Graf nilai kini faedah dan kos pada kadar faedah 8 peratus

6.3 Strategi Pemasaran

Keputusan analisis kewangan projek yang dicadangkan seluas ± 345 hektar dengan 5 pusingan tebangan berdasarkan kriteria pelaburan NPV, B/C Ratio dan IRR ditunjukkan dalam **Jadual 6.4**. Pada kadar faedah 8%, keputusan menunjukkan NPV ialah RM29.6 juta, B/C ratio ialah 1.72 dan IRR ialah 34.91%. Ini menunjukkan semua kriteria pelaburan melepasi nilai kriteria yang ditetapkan iaitu NPV mesti melebihi 0, nisbah B/C melebihi 1, dan IRR melebihi kadar diskaun yang ditetapkan (8%). Nilai IRR agak tinggi disebabkan oleh nilai hasil pendapatan bersih kayu balak yang diperoleh pada tahun pertama projek agak tinggi. Oleh kerana ia berlaku pada tahun pertama projek, nilai diskaun hasil pendapatan tersebut adalah rendah dan memberi kesan kepada nilai kini pendapatan bersih projek. Selain itu, pihak syarikat juga telah menandatangani perjanjian penjualan kayu balak Kelampayan bersama syarikat pembeli yang akan mengeksport kayu tersebut ke negara Taiwan. Kesimpulannya, projek ini adalah berdaya maju dan boleh diteruskan kerana dapat memberi pulangan yang positif kepada pelabur.

Jadual 6.4: Keputusan analisis kewangan pada kadar faedah 8%.

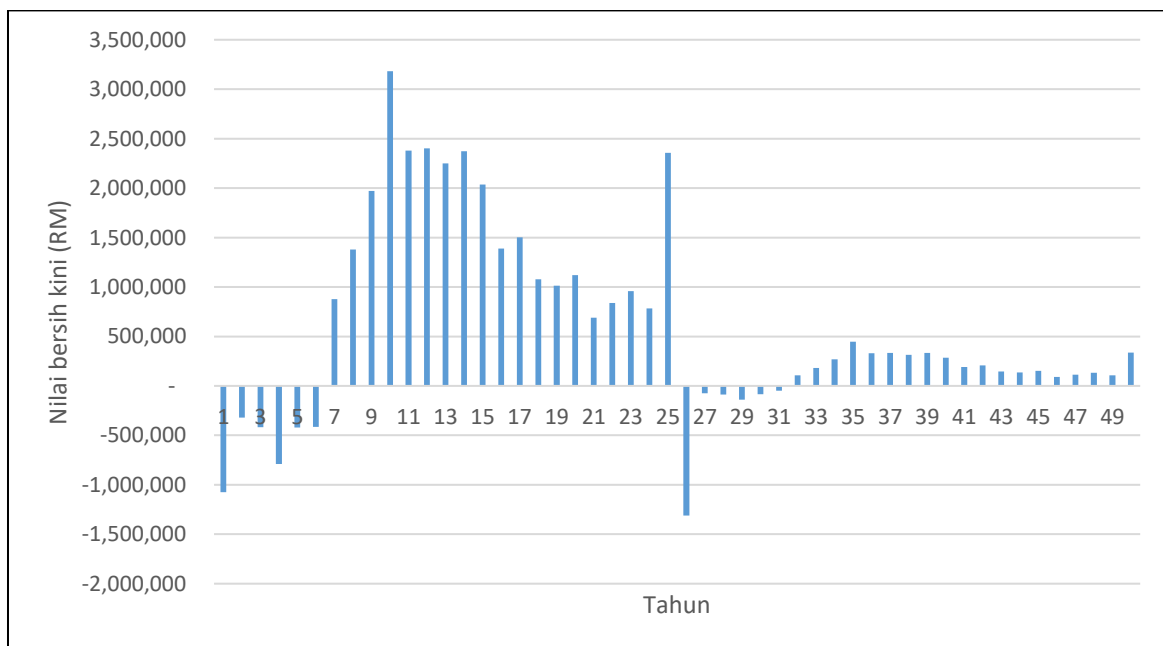
Nilai Kini Faedah (RM)	Nilai Kini Kos (RM)	NPV (RM)	Nisbah B/C	IRR
70,532,148	40,926,037	29,606,110 NPV se hektar: 87,077	1.72	34.91%

Analisis kewangan juga dibuat untuk mengira NPV dan nisbah B/C dengan menggunakan kadar diskaun dari 5% hingga 12% dan keputusan yang diperoleh ditunjukkan dalam **Jadual 6.5**. Keputusan menunjukkan bahawa pelaburan yang dicadangkan adalah berdaya maju pada walaupun pada kadar diskaun yang tinggi.

Jadual 6.5: Nilai bersih kini (NPV) dan nisbah B/C pada kadar diskaun berbeza

Kadar faedah (%)	Nilai kini faedah (RM)	Nilai Kini kos (RM)	Nilai bersih kini (RM)	Nilai bersih kini per ha (RM/ha)	Nisbah B/C
5	109,667,297	56,943,015	52,724,282	155,071	1.93
6	93,277,777	50,263,379	43,014,398	126,513	1.86
7	80,563,138	45,054,904	35,508,233	104,436	1.79
8	70,532,148	40,926,037	29,606,110	87,077	1.72
9	62,493,650	37,601,041	24,892,609	73,214	1.66
10	55,958,529	34,883,128	21,075,401	61,986	1.60
11	50,575,457	32,630,005	17,945,452	52,781	1.55
12	46,088,292	30,737,444	15,350,847	45,150	1.50

Projek ini dijangka akan dapat memperolehi pendapatan pada pusingan ketiga dan kelima, berdasarkan kepada tahun di mana pokok ditanam akan ditebang untuk mengambil balak. Keadaan ini dapat dilihat dengan jelas dalam **Rajah 6.2** yang menunjukkan aliran nilai kini bersih dalam tempoh projek selama 50 tahun. Berdasarkan kepada andaian, unjuran yang dibuat bagi pelaksanaan projek ini menunjukkan jumlah kos pelaburan untuk jangka masa lima tahun bagi ±345 ha adalah sebanyak RM24.8 juta.



Rajah 6.2: Graf nilai kini bersih projek pada kadar diskaun 8 peratus

Secara keseluruhan, projek Kelampayan akan memperoleh pendapatan minima daripada tahun ke-9 pada pusingan pertama penuaian hasil dilaksanakan. Berdasarkan kepada unjuran tersebut di atas, adalah jelas bahawa projek ini akan berdaya maju dan berpotensi memberi keuntungan dalam jangka masa panjang iaitu pada tahun ke-9 selepas projek bermula. Namun pada peringkat awal, pengeluaran modal yang ketara banyaknya diperlukan bagi penyediaan ladang dan penyelenggaraan termasuk pembinaan infrastruktur dan pengurusan ladang. Pengusaha kayu balak dari hutan asli pada tahun pertama boleh menghasilkan pendapatan yang dapat membantu menyediakan modal awal pelaburan projek. Jumlah pendapatan bersih yang dijangka daripada pengusaha kayu balak hutan asli ialah sebanyak RM8.6 juta.

Analisis sensitiviti juga dijalankan untuk mengkaji impak perubahan dalam nilai beberapa angkubah projek (seperti harga Kelampayan, harga kayu balak, kos pelaburan, tempoh projek dan lain-lain) yang dianggap boleh penting dan mempengaruhi perubahan dalam *base case*. Ini kerana analisis kewangan bagi projek termasuklah projek ladang hutan Kelampayan ini biasanya berasaskan ketidaktentuan prospek masa hadapan dan data yang diperoleh. Oleh itu, analisis kewangan untuk menilai daya maju sesuatu projek perlu mengambil kira beberapa kemungkinan dalam nilai angkubah tertentu yang digunakan dalam penyediaan aliran tunai dan menentukan sejauh mana ketidaktentuan nilai angkubah tersebut mempengaruhi *outcome* (NPV, nisbah kos-faedah, dan IRR) yang boleh ditunjukkan dalam paparan analisis.

Dalam analisis kewangan yang dijalankan ini, angkubah yang dipilih ialah harga kayu balak, kos pelaburan dan hasil pengeluaran kayu Kelampayan. Untuk mengukur sama ada sesuatu angkubah sensitive atau tidak, dua nilai sensitiviti digunapakai iaitu indikator sensitiviti (*sensitivity indicator* - SI) dan nilai 'switching' (*switching value* - SV) (ADB, 1999; Gittinger, 1982). Pengiraan NPV dan IRR dibuat semula apabila nilai angkubah yang dipilih diubah berbanding dengan nilai kes asas (*base case*).

Indikator sensitivity (sensitivity indicator – SI)

Indikator sensitiviti (SI) adalah nisbah peratus perubahan dalam NPV ke atas peratus perubahan dalam angkubah. Nilai SI ini ialah bandingan peratus perubahan dalam IRR melepasi titik pemisahan (*cut-off point*) dengan peratus perubahan dalam angkubah atau kombinasi angkubah. Secara umum,

semakin tinggi nilai SI, NPV atau IRR adalah lebih sensitif kepada perubahan dalam angkubah yang dikaji dan risiko projek juga adalah tinggi (ADB, 1999).

Formula SI digunakan ialah seperti berikut (ADB, 1999):

SI kepada NPV (*SI towards NPV*):

$$SI = \frac{(NPV_b - NPV_i)/NPV_b}{(V_b - V_i)/V_b}$$

$$SI = [(NPV_b - NPV_i) / (NPV_b)] / [(V_b - V_i) / V_b]$$

iaitu:

- NPV_b = nilai NPV dalam keadaan base case
- NPV_i = nilai NPV dengan ujian sensitiviti
- V_b = nilai angkubah dalam keadaan base case
- V_i = nilai angkubah dalam keadaan ujian sensitiviti

SI kepada IRR (*SI towards IRR*):

$$SI = \frac{[(IRR_b - IRR_i)/(IRR_b - d)]}{(V_b - V_i)/V_b}$$

iaitu:

- IRR_b = nilai IRR dalam keadaan base case
- IRR_i = nilai IRR dalam keadaan ujian sensitiviti
- V_b = nilai angkubah dalam keadaan base case
- V_i = nilai angkubah dalam keadaan ujian sensitiviti
- d = kadar diskaun

Nilai 'switching' (switching value – SV)

Nilai 'switching' (SV) ialah nilai di mana elemen bagi sesuatu projek yang harus dicapai hasil keputusan perubahan dalam arah yang tidak sesuai (*unfavourable*) sebelum projek tidak lagi memenuhi tahap

minimum keperluan penerimaan seperti yang ditunjukkan oleh kriteria pelaburan (Gittinger, 1982). Ia juga boleh ditakrifkan sebagai peratus perubahan dalam sesuatu angkubah yang boleh dibuat keputusan ke atas projek tersebut untuk mengubah sama ada NPV menjadi sifar atau IRR jatuh kepada kos melepasi modal. Secara umum, semakin rendah nilai SV, NPV atau IRR adalah lebih sensitif kepada perubahan dalam angkubah yang dikaji dan risiko projek juga adalah tinggi (ADB, 1999).

Formula SV yang digunakan ialah seperti berikut (ADB, 1999).

SV ke arah NPV (SV towards NPV):

$$SV = \frac{(100 * NPV_b)}{(NPV_b - NPV_i)} * \frac{(V_b - V_i)}{V_b}$$

iaitu:

NPV_b = nilai NPV dalam keadaan base case

NPV_i = nilai NPV dengan ujian sensitiviti

V_b = nilai angkubah dalam keadaan base case

V_i = nilai angkubah dalam keadaan ujian sensitiviti

SV ke arah IRR (SV towards IRR):

$$SV = \frac{(100 * (IRR_b - d))}{(IRR_b - IRR_i)} * \frac{(V_b - V_i)}{V_b}$$

iaitu:

IRR_b = nilai IRR dalam keadaan base case

IRR_i = nilai IRR dalam keadaan ujian sensitiviti

V_b = nilai angkubah dalam keadaan base case

V_i = nilai angkubah dalam keadaan ujian sensitiviti

d = kadar diskaun

Ringkasan ujian sensitivity berdasarkan kepada nilai SI dan SV bagi angkubah yang dipilih ditunjukkan dalam **Jadual 6.6**. Daripada **Jadual 6.6**, didapati nilai SI bagi angkubah yang diuji (sama ada ke arah

NPV atau IRR) adalah rendah, manakala nilai SV pula adalah tinggi. Perubahan penurunan harga kayu Kelampayan sebanyak 20% akan menyebabkan perubahan sebanyak 2.0% ke atas NPV. Bagi perubahan kos pelaburan, peratus perubahan dalam NPV adalah kecil iaitu sebanyak 13.0% dan 1.1% bagi perubahan dalam pengeluaran kayu balak. Ini menunjukkan bahawa angkubah yang diuji tidak sensitif terhadap NPV dan projek tidak mempunyai risiko tinggi jika berlaku perubahan dalam angkubah-angkubah tersebut.

Bagi nilai SV pula, jika diperhatikan dalam setiap kes, perubahan yang besar diperlukan dalam angkubah yang diuji untuk membolehkan keputusan projek diubah. Daripada **Jadual 6.6**, nilai SV bagi kesemua angkubah yang diuji adalah tinggi dan ini menunjukkan bahawa angkubah-angkubah tersebut tidak sensitif terhadap NPV. Sebagai contohnya, perubahan harga kayu Kelampayan, penurunan sebanyak lebih 1,000% yang boleh menyebabkan NPV akan menjadi sifar.

Keputusan analisis sensitiviti menggunakan nilai SI dan SV menunjukkan bahawa projek ini mempunyai risiko yang rendah jika berlaku perubahan dalam harga kayu balak, kos pelaburan dan pengeluaran kayu balak Kelampayan. Walau bagaimanapun, perhatian juga harus diberikan kepada angkubah yang di dalam kawalan pihak syarikat iaitu kos pelaburan dan pengeluaran kayu balak. Rancangan pengurusan ladang hutan perlu dipatuhi bagi mengurangkan berlakunya peningkatan dalam kos pelaburan dan pengurangan dalam hasil pengeluaran kayu Kelampayan.

Jadual 6.6: Keputusan analisis sensitiviti projek ladang hutan Kelampayan

Angkubah	Perubahan (%)	NPV	IRR	SI (NPV)	SV (NPV) (%)	SI (IRR)	SV (IRR) (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
Base case		29,606,110	34.91				
Harga kayu Kelampayan	-20	29,022,003	34.90	0.10	1013.72	0.001	69820.00
Kos Pelaburan modal	+20	27,673,112	28.00	-0.65	-153.16	-1.98	-50.52
Pengeluaran kayu Kelampayan	-10	29,921,875	34.92	-0.11	-937.60	-0.003	-34910.00

BAB 7 RUMUSAN

BAB 7 RUMUSAN

7.1 Kesimpulan

Usaha kerjasama di antara syarikat pengusaha Liput Raya Sdn Bhd, Jabatan Perhutanan Negeri Perak dan Kerajaan Negeri Perak di Sebahagian Kompartmen 78 dan 79 di Hutan Simpan Bukit Slim, Daerah Muallim dengan keluasan ± 400 ha ini berpotensi untuk mengurangkan kebergantungan kepada bekalan kayu dari hutan asli di negeri Perak dalam jangkamasa yang singkat di samping dapat mengekalkan kelestarian ekosistem. Pemilihan spesies Kelampayan dan pokok hutan pelbagai spesies (Jati dan Meranti Sarang Punai) yang berkualiti tinggi merupakan satu langkah strategik dan berupaya memulihara semula kawasan hutan yang terosot atau hutan sekunder dalam masa yang singkat. Cadangan projek pembangunan ladang hutan ini diharapkan dapat memberi kesan yang lebih bermanfaat dalam jangka masa panjang, bukan sahaja kepada syarikat pengusaha projek tetapi juga kepada Kerajaan Negeri Perak dan pelbagai komuniti setempat yang berdekatan. Sebilangan besar kesan persekitaran dan kesan buruk yang terjadi lebih kepada jangka masa pendek, kesan biasa dan dapat dikawal serta diminimumkan. Kesan yang bermanfaat dan positif bukan sahaja akan diperolehi oleh penyokong projek tetapi juga kepada masyarakat setempat, Daerah Muallim, Kerajaan Negeri Perak dan juga Kerajaan Persekutuan Malaysia dalam jangka masa panjang kerana pada masa kini produk kayu di dunia mendapat permintaan tinggi di pasaran tempatan dan luar negeri, kesan yang diharapkan dijangka meningkat dua kali ganda dengan ketara. Kesan buruk jangka pendek dilokalisasi dan diharapkan hanya akan berlaku semasa peringkat awal aktiviti pembangunan ladang hutan. Ia secara tidak langsung akan menyokong program nasional dalam memulihkan kawasan hutan tanpa melibatkan terlalu banyak bantuan kewangan. Walaupun terdapat kemungkinan impak yang disasarkan dan diramalkan akan berlaku terutamanya semasa peringkat pembalakan dan persiapan lokasi tetapi dalam jangka masa panjang projek ini dapat menyumbang kepada inisiatif pemuliharaan hutan semula jadi dengan memulihkan kawasan hutan yang sangat rusak dan mengubah tapak projek menjadi sangat produktif dan berharga tanah setelah mengalami banyak aktiviti pembalakan pada masa lalu.

Dalam jangkamasa panjang, ia juga dapat mengubah lokasi projek yang diusulkan menjadi kawasan hijau di mana diharapkan dapat menyediakan sumber oksigen semula jadi untuk kawasan tersebut. Pemberian permit penggunaan selama 50 tahun kepada pihak syarikat pengusaha Liput Raya Sdn Bhd memberikan peluang dan masa yang mencukupi untuk merancang dengan lebih teliti dan

bersepadu hala tuju dan pendekatan pembangunan ladang hutan ini berdasarkan RPLH yang telah disediakan. Segala input profesional yang telah diberikan serta sokongan dan nasihat daripada Jabatan Perhutanan Negeri Perak dan agensi lain yang berkaitan, pihak Liput Raya Sdn Bhd yakin objektif utama penubuhan ladang ini untuk membekal bekalan kayu yang berkualiti tinggi dan lebih konsisten akan dapat dicapai. Bagi memastikan segala perancangan yang telah digariskan di dalam RPLH ini dilaksanakan seperti yang dirancang dan mengikut masa yang ditetapkan, maka pihak pengurusan Liput Raya Sdn Bhd akan memastikan segala aktiviti direkodkan dengan sistematik dan pemantauan berkala dilaksanakan dengan terancang. Selain itu elemen pelaporan dan kajian semula pelan pengurusan ladang hutan ini akan dilaksanakan pada masa yang ditetapkan. Diharapkan pemantauan oleh pihak yang berkenaan dapat memperbaiki kelemahan yang timbul pada masa depan kelak.

7.2 Pertimbangan

Memandangkan hasil daripada Rancangan Pengurusan Ladang Hutan (RPLH) Laporan Penilaian Kesan Alam Sekitar (EIA) dan yang dijalankan dalam kawasan projek adalah positif, oleh itu disarankan agar kelulusan RPLH dipertimbangkan kepada **Liput Raya Sdn. Bhd.** untuk meneruskan pelaksanaan projek bertajuk **"Projek Pembangunan Ladang Hutan Seluas 400 Hektar di sebahagian Kompartmen 78 dan 79, Hutan Simpan Bukit Slim, Mukim Slim, Daerah Muallim, Perak.**

1) SENARAI LAMPIRAN

2) SENARAI JADUAL

3) SENARAI RAJAH

4) SENARAI PLAT

SENARAI LAMPIRAN

Mukasurat

Lampiran 1.1	: Surat Kelulusan Permit Penggunaan	206
Lampiran 1.2	: Dokumen Syarikat Liput Raya Sdn Bhd	207
Lampiran 4.1	: Borang No.1 Rekod Operasi	208
Lampiran 4.2	: Borang No.2 Laporan Pengesanan Pengawasan Serangga & Penyakit	209
Lampiran 4.3	: Borang No.3 Laporan Pengawasan Serangan Rumpai	210
Lampiran 6.1	: Aliran Tunai Projek Sehingga 50 Tahun	211
Lampiran 6.2	: Kos Infrastruktur, bangunan dan kenderaan	226

SENARAI JADUAL

Mukasurat

Jadual RE-1	: Petak, Fasa dan Keluasan	x
Jadual RE-2	: Maklumat dan Analisa Kewangan Projek Ladang Hutan	xiv
Jadual 2.1	: Petak, Fasa dan Keluasan	20
Jadual 2.2	: Menunjukkan 10 spesies pokok yang dominan di kawasan projek	24
Jadual 2.3	: Senarai flora yang ditemui di kawasan projek	26
Jadual 2.4	: Analisa kecerunan tapak projek	43
Jadual 2.5	: Frekuensi Peratusan dan Kelajuan Angin dari Pelbagai Arah	46
Jadual 2.6	: Anggaran aliran puncak	47
Jadual 2.7	: Jenis tanah dan luasnya	52
Jadual 2.8	: Pengelasan kehilangan tanah kepada 5 kategori	54
Jadual 2.9	: Anggaran potensi hakisan tanah	55
Jadual 2.10	: Kawasan penempatan dalam radius 5 km dari tapak projek	58
Jadual 3.1	: Fasa Pembangunan Ladang Hutan	67
Jadual 3.2	: Cadangan Jadual Pelaksanaan Projek Pembangunan Ladang Kelampayan Bagi 50 Tahun	73
Jadual 3.3	: Cadangan Jadual Pelaksanaan Projek Pembangunan Ladang Jati Bagi 50 Tahun	76
Jadual 3.4	: Cadangan Jadual Pelaksanaan Projek Pembangunan Ladang Meranti Sarang Punai Bagi 50 Tahun	79
Jadual 3.5	: Spesifikasi bagi jalan ladang hutan	89

Jadual 3.6	:	Faktor teknikal bagi penubuhan tapak semaian	94
Jadual 3.7	:	Jadual pembajaan bagi tunas dan pokok dalam polibeg	97
Jadual 3.8	:	Rawatan yang disyorkan bagi kawalan penyakit pokok hutan di tapak semaian	97
Jadual 3.9	:	Jarak di antara baris dan anak pokok mengikut kawasan	101
Jadual 3.10	:	Jadual jumlah kawasan pembangunan ladang hutan	102
Jadual 3.11	:	Kadar Baja Semasa Dan Selepas Penanaman	104
Jadual 3.12	:	Pelbagai Spesies Rumpai dan Racun Rumpai	105
Jadual 3.13	:	Kekerapan Semburan Racun Rumpai	106
Jadual 3.14	:	Racun perosak yang dicadangkan	107
Jadual 3.15	:	Anggaran pengeluaran balak	110
Jadual 3.16	:	Bilangan jentera yang akan digunakan di tapak projek	112
Jadual 3.17	:	Keperluan tenaga kerja untuk projek	113
Jadual 3.18	:	Jarak zon penampan	119
Jadual 4.1	:	Kesan alam sekitar dan langkah-langkah mitigasi	124
Jadual 4.2	:	Menunjukkan garis panduan untuk zon rizab sungai	130
Jadual 4.3	:	Menunjukkan fungsi dan keberkesanan jenis tanaman di kawasan zon penampan sungai semulajadi	132
Jadual 4.4	:	Senarai Telefon Kecemasan Agensi Kerajaan	153
Jadual 5.1	:	Keperluan tenaga kerja untuk projek	175
Jadual 6.1	:	Kos pelaburan Kelampayan	182
Jadual 6.2	:	Ringkasan aliran tunai projek	184
Jadual 6.3	:	Ringkasan aliran tunai dan nilai bersih kini pada kadar faedah 8 peratus	186
Jadual 6.4	:	Keputusan analisis kewangan pada kadar faedah 8%.	188
Jadual 6.5	:	Nilai bersih kini (NPV) dan nisbah B/C pada kadar diskaun berbeza	189
Jadual 6.6	:	Keputusan analisis sensitiviti projek ladang hutan Kelampayan	193

SENARAI RAJAH

	Mukasurat
Rajah RE(1) : Fasa Pembangunan Ladang	xi
Rajah 1.1 : Pengelasan HSK di Negeri Perak	7
Rajah 1.2 : Pelan kawasan kelulusan Projek Pembangunan Ladang Hutan di dalam Hutan Simpan Bukit Slim, Daerah Hutan Perak Selatan bagi Liput Raya Sdn Bhd	14
Rajah 1.3 : Carta Organisasi Liput Raya Sdn. Bhd.	15
Rajah 2.1 : Kedudukan Tapak Projek dalam Daerah Muallim	17
Rajah 2.2 : Pelan lokasi ladang hutan dalam hutan simpanan kekal	18
Rajah 2.3 : Kedudukan kampung yang berdekatan dengan tapak projek	19
Rajah 2.4 : Pecahan petak dalam Projek Pembangunan Ladang Hutan	20
Rajah 2.5 : Kegunaan tanah tapak projek	21
Rajah 2.6 : Kawasan persekitaran tapak projek	22
Rajah 2.7 : Topografi tapak projek	41
Rajah 2.8 : Analisis kecerunan tapak projek	42
Rajah 2.9 : Gambar 2D taburan pelbagai profil cerun	43
Rajah 2.10 : Hujan tahunan selama sepuluh tahun (2010-2019)	44
Rajah 2.11 : Suhu purata tahunan di Stesen Felda Sungai Behrang	45
Rajah 2.12 : Purata kelembapan relatif tahunan di Stesen Felda Sungai Behrang	45
Rajah 2.13 : Ringkasan <i>Wind Rose</i> dari Stesen Subang (2010-2019)	46
Rajah 2.14 : Peta pelbagai anak sungai, aliran dan sungai yang ditemui di dalam dan berhampiran tapak projek	48
Rajah 2.15 : Lokasi titik pengambian air	49
Rajah 2.16 : Geologi dan mineral tapak projek	51
Rajah 2.17 : Peta tanah tapak projek	53
Rajah 2.18 : Peta risiko hakisan tanah (keadaan sedia ada)	55
Rajah 2.19 : Peta maklumat kawasan persekitaran tapak projek	56
Rajah 2.20 : Aktiviti guna tanah utama kawasan tapak projek	57
Rajah 2.21 : Kawasan Rizab Orang Asli	60
Rajah 2.22 : Sumber air Kampung Orang Asli	61
Rajah 3.1 : Petak Pembalakan LRSB	68
Rajah 3.2 : Perancangan aktiviti bagi Projek Pembangunan Ladang Hutan	69

Rajah 3.3	:	Bentuk jambatan sementara	91
Rajah 3.4	:	Bentuk culvert	91
Rajah 3.5	:	Lokasi dan susun atur pejabat tapak, tempat pekerja dan kemudahan penyimpanan di Petak 1 tapak projek	93
Rajah 3.6	:	Contoh jarak di antara baris dan anak pokok	101
Rajah 3.7	:	Jumlah kawasan untuk pembangunan ladang hutan	103
Rajah 3.8	:	Jalur kekacang di tanah pamah	109
Rajah 3.9	:	Jalur kekacang di tanah bukit	109
Rajah 4.1	:	Menunjukkan tapak projek yang dicadangkan setelah mengecualikan kawasan zon penampakan sungai semulajadi	129
Rajah 4.2	:	Menunjukkan komponen gabungan pokok, tumbuh-tumbuhan dan semak yang bertindak sebagai penapis bagi bahan sedimen.	131
Rajah 4.3	:	Pelan Tindakan Kebakaran Hutan Syarikat Liput Raya Sdn. Bhd.	137
Rajah 4.4	:	Langkah pengurusan rumpai	144
Rajah 4.5	:	Kategori Kecemasan di tapak projek	154
Rajah 4.6	:	Contoh-contoh tapak kaki hidupan liar	162
Rajah 4.7	:	Contoh Papan Tanda <i>Roadkill</i>	164
Rajah 4.8	:	Contoh Isi Papan Tanda	165
Rajah 6.1	:	Graf nilai kini faedah dan kos pada kadar faedah 8 peratus	187
Rajah 6.2	:	Graf nilai kini bersih projek pada kadar diskaun 8 peratus	189

SENARAI PLAT

	Mukasurat
Plat 2.1 : Persekitaran tapak projek	23
Plat 2.2 : Kampung orang asli berhampiran	23
Plat 2.3 : Sebilangan flora yang dijumpai di kawasan projek	23
Plat 2.4 : Sebilangan fauna yang dijumpai di kawasan projek	35
Plat 2.5 : Taburan dan konflik hidupan liar di kawasan tapak projek	40
Plat 2.6 : Loji rawatan air di sekitar tapak projek	49
Plat 2.7 : Kawasan sedia ada tapak projek	58
Plat 2.8 : Kampung Orang Asli Sg Gesau	58
Plat 2.9 : Kampung Orang Asli Pos Bersih	58
Plat 2.10 : Kampung Ulu Slim	58
Plat 2.11 : Loji Rawatan Air Sg Geliting	59
Plat 2.12 : Jalan masuk dari tapak projek	62
Plat 3.1 : Contoh Lorong Penarik	82
Plat 3.2 : Contoh Matau	83
Plat 3.3 : Lori San Tai Wong	84
Plat 3.4 : Contoh pejabat dan penginapan.	93
Plat 3.5 : Tapak semaian yang akan dibangunkan	96
Plat 4.1 : Contoh Menara Kawalan Kebakaran	139
Plat 4.2 : Contoh Drone	139
Plat 4.3 : <i>Salvinia molesta</i> (Kariba Weed)	141
Plat 4.4 : Mengeluarkan rumpai dari badan air	142
Plat 4.5 : <i>Parthenium hysterophorus</i> (Parthenium Weed)	143
Plat 4.6 : <i>Mikania micrantha</i> (Bitter Vine)	145
Plat 4.7 : <i>Acacia mangium</i>	146
Plat 4.8 : <i>Rhinella marina</i> (Bufo Toads)	147
Plat 4.9 : <i>Sturnus vulgaris</i> (European Starling)	149
Plat 4.10 : Pembinaan parit hidupan liar	161
Plat 4.11 : Tempat penyimpanan agrokimia yang betul	167

SENARAI RUJUKAN

SENARAI RUJUKAN

- Asian Development Bank (ADB). 1999. Handbook for the economic analysis of water supply projects. Asian Development Bank, Manila. 361pp.
- Asian Development Bank (ADB). 2017. Guidelines for the economic analysis of projects. Asian Development Bank, Manila. 155pp.
- Anon. 2012. Laporan Tahunan 2012 (Jabatan Perhutanan Negeri Perak). 106 pp.
- Arifin, A., Karam, D.S., Shamsuddin, J., Majid, N.M., Radziah, O., Hazandy, A.H. and Zahari, I. 2012. Proposing a suitable soil quality index for natural, secondary and rehabilitated tropical forests in Malaysia. *African Journal of Biotechnology*, 11: 329-3309.
- Arifin A., Tanaka, S., Jusop, I., Ibrahim, Z., Hattori, D., Majid, N.M., Sakurai, K. 2007. Soil characteristics under rehabilitation of degraded forestland in Perak, Peninsular Malaysia. *Pedologist*, 51: 76-88.
- Arifin, A., Tanaka, S., Jusop, S., Majid, N.M., Ibrahim, Z. and Sakurai, K. 2008b. Rehabilitation of degraded tropical rainforest in Peninsular Malaysia with a multi-storied plantation technique of indigenous dipterocarp species. *J. Forest Environ.*, 50: 141-152.
- Arifin, A., Tanaka, S., Jusop, S., Majid, N.M., Ibrahim, Z., Wasli, M.E. and Sakurai, K. 2008a. Assessment on soil fertility status and growth performance of planted dipterocarp species in Perak, Peninsular Malaysia. *J. Applied Sci.*, 8: 37953805.
- Boardman A.E., Greenberg D.H., Vining A.R. and Weimer D.L., 2006. Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice. 3rd edition. New Jersey: Pearson / Prentice Hall, 560p.
- Chan, W.C. 1989. *Performance of Clones Planted in the last 15 years in a large group of estates*. Prod. Rub. Res. Inst. Malaysia Rub. Grow. Conf. Malacca 1989.

DID. 2011. Department of Irrigation and Drainage or DID, (2011). *Urban Stormwater Management Manual for Malaysia (MSMA), Second Edition*, Department of Irrigation and Drainage, Malaysia.

Environmental Consultant Agencies (ECA) 2020. Environmental Impact Assessment (EIA) Report for
“*Proposed Forest Plantation (Timber Latex Clone, Kelampayan & Eucalyptus) Project (400 Ha)*
At Hutan Simpan Bubu (Compartment 65, 66 & 67 – Partial) Mukin Bukit Gantang, Daerah Hutan
Larut Matang”

Gittinger, J.P. 1982. Economic analysis of agriculture projects. The John Hopkins University Press, Baltimore. 505pp.

Idham, M. 2006. Pokok Kelampayan Sebagai Sumber Bisnes, 103 pp.

Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia, 2009. Panduan Pengurusan Kebakaran Hutan. 31 pp.

Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia, 2016. Perangkaan Perhutanan Semenanjung Malaysia 2016.

Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia, 2018. Panduan Penyediaan Stok Bahan Tanaman Pokok Besar. 50 pp

JPSM. 1989. Panduan Penubuhan Ladang Species Cepat Tumbuh. 88 pp.

,



جابتن قرهوتتن نكري قيراق

JABATAN PERHUTANAN NEGERI PERAK
PERSIARAN MERU UTAMA,
BANDAR MERU RAYA,
30020 IPOH, PERAK DARUL RIDZUAN
www.perakforestry.gov.my

Tel. : 05-526 8100
: 05-528 8071
: 05-528 8072
: 05-528 8073
: 05-528 8075
Faks : 05-528 8101



SULIT

Ruj. Tuan :

Ruj. Kami : PPN.Pk. (S) 800/9/9 Jld. 2 (20)
22 Muharram 1442 H
Tarikh : 10 Sept 2020 M

Pengarah Urusan
Liput Raya Sdn. Bhd.
No. 59, Jalan Yin Choo Han,
Taman Ipoh,
31400 Ipoh, Perak Darul Ridzuan

Tuan,

**KELULUSAN PINDAAN KAWASAN BAGI PERMIT PENGGUNAAN PROJEK
PEMBANGUNAN LADANG HUTAN DALAM HUTAN SIMPAN BUKIT SLIM
DAERAH HUTAN PERAK SELATAN**

Adalah dengan hormatnya perkara di atas dan surat PPN.Pk.(S)800/9/9 (48) bertarikh 4 Mac 2019 dan surat PPN.Pk.(S)800/9/9 (53) bertarikh 27 Mac 2019 adalah dirujuk.

2. Sukacita dimaklumkan bahawa permohonan tuan untuk membuat pindaan kawasan Projek Pembangunan Ladang Hutan dari Sbhg. Kompt. 160, 162, 166 & 167, Hutan Simpan Bukit Kinta, Daerah Hutan Kinta/ Manjung ke zon baharu ladang adalah diluluskan. Butiran kawasan baru adalah seperti berikut:-

- | | | |
|--------------------------------|---|---|
| (a) Hutan Simpan | : | Hutan Simpan Bukit Slim
Daerah Hutan Perak Selatan |
| (b) Kompartment | : | Sbhg. Kompt. 78 & 79 |
| (c) Keluasan Kawasan | : | 400 Hektar |
| (d) Kedudukan kawasan | : | Seperti di dalam pelan berkembar |
| (e) Tempoh Permit Penggunaan : | | Lima Puluh (50) tahun
(Perlu diperbaharui setiap hujung tahun
bagi tahun akan datang) |

3. Oleh itu, pelan kelulusan asal seperti pada surat kelulusan PPN.Pk.(S)800/9/9 (48) bertarikh 4 Mac 2019 dan PPN.Pk.(S)800/9/9 (53) bertarikh 27 Mac 2019 adalah dibatalkan.

KELULUSAN PERMIT PENGGUNAAN BAGI TUJUAN PROJEK PEMBANGUNAN LADANG HUTAN DALAM HUTAN SIMPAN
BUKIT SLIM DAERAH HUTAN PERAK SELATAN

4. Pihak Jabatan telah menerima semua pembayaran daripada pihak tuan seperti dalam resit 19JATR0503061 bertarikh 22 April 2019. Bayaran-bayaran tersebut adalah seperti berikut:-

a.	Bayaran premium (RM 1500.00 / hektar x 400 hektar)	:	RM 600,000.00
b.	Bayaran Cagaran Ladang (RM 250.00 / hektar x 400 hektar)	:	RM 100,000.00
c.	Fi Tahunan Permit Penggunaan (RM 200.00 / hektar / tahun x 400 Hektar)	:	RM 80,000.00
d.	Bayaran Pampasan/Gantirugi (RM 500.00 / hektar x 400 Hektar)	:	RM 200,000.00
e.	Bayaran Permit (Borang 4)	:	RM 40.00
JUMLAH			<u>RM 980,040.00</u>

5. Dimaklumkan bahawa syarikat dikehendaki melantik Juruukur Tanah Berlesen (*Chartered Land Surveyor*) untuk mengukur serta pemetaan sempadan luar permit penggunaan. Namun, pejabat ini menawarkan perkhidmatan untuk menanda sempadan luar kawasan kelulusan permit penggunaan tersebut dengan bayaran seperti berikut:-

Bayaran penandaan sempadan (RM30/hektar X 400 hektar)	:	RM 12,000.00
--	---	--------------

6. Walaubagaimanapun, sekiranya terdapat pertindihan sempadan atau pertengkaran dengan pihak lain maka pihak syarikat dikehendaki melantik Juruukur Tanah Berlesen (*Chartered Land Surveyor*) untuk mengukur semula bahagian tersebut. Semua kerja mengukur tanah projek yang diluluskan dan pembiayaan kos pengukuran adalah tanggungjawab syarikat.

7. Sehubungan dengan itu, jika pihak syarikat menerima tawaran tersebut maka pihak syarikat dikehendaki menjelaskan semua pembayaran dalam **tempoh tiga (3) bulan** bermula dari tarikh surat ini dan ia hendaklah dibuat dengan menggunakan Kiriman Wang/ Perintah Juruwang/ Draf Bank di atas nama **BENDAHARI NEGERI PERAK**. Kegagalan pihak syarikat berbuat demikian akan mengakibatkan tawaran ini dibatalkan.

SULIT

PPN.Pk. (S) 800/9/9 Jld. 2 (20)

KELULUSAN PERMIT PENGGUNAAN BAGI TUJUAN PROJEK PEMBANGUNAN LADANG HUTAN DALAM HUTAN SIMPAN
BUKIT SLIM DAERAH HUTAN PERAK SELATAN

8. Dimaklumkan juga bahawa lain-lain syarat dan terma sepertimana di dalam surat kelulusan PPN.Pk.(S)800/9/9 (48) bertarikh 4 Mac 2019 adalah masih terpakai.

Sekian, terima kasih.

"BERKHIDMAT UNTUK NEGARA"

Saya yang menjalankan amanah,



(DATO' MOHAMED ZIN BIN YUSOP)

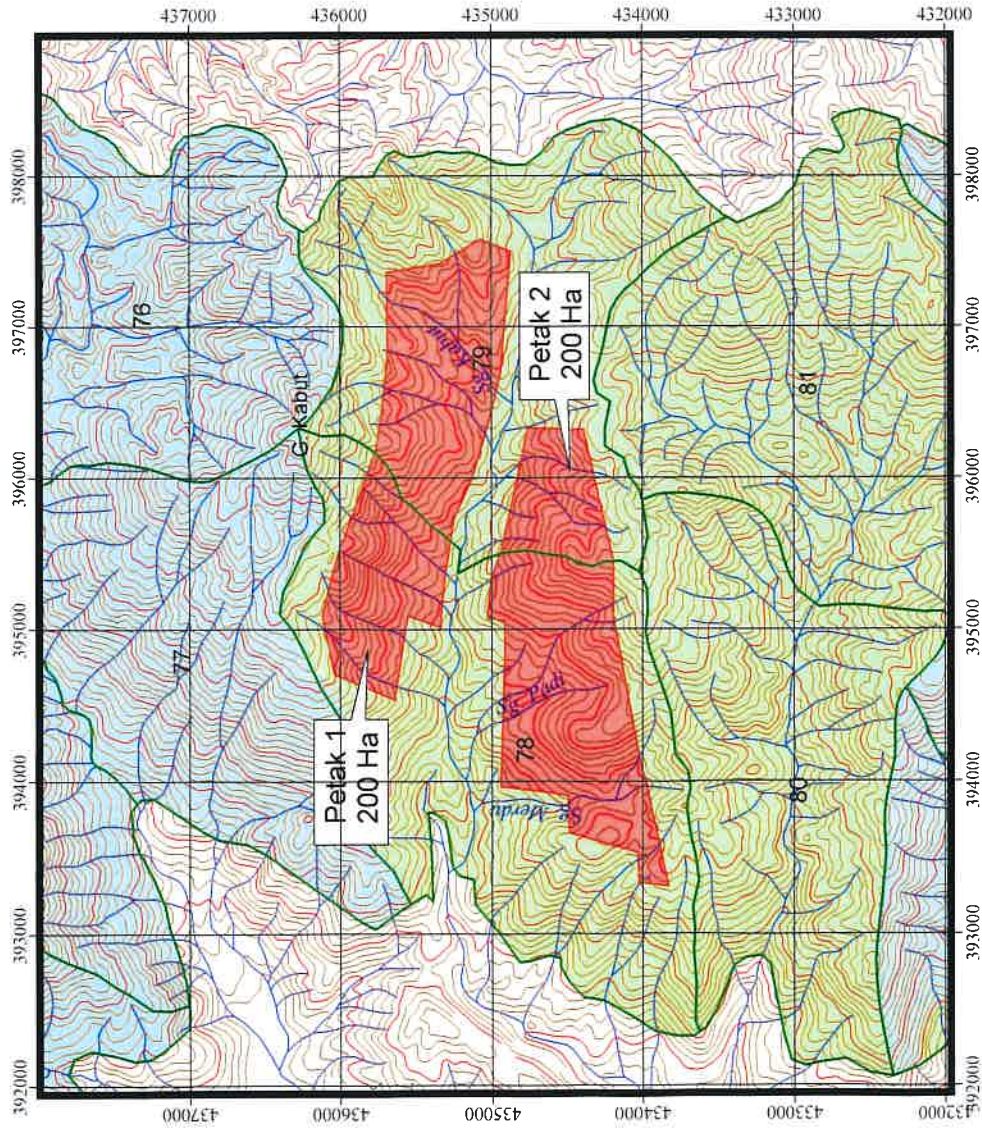
Pengarah Perhutanan Negeri
Perak Darul Ridzuan

s.k. Timbalan Pengarah (Pembangunan)
Pegawai Hutan Daerah Perak Selatan
Pegawai Hutan Daerah Kinta/ Manjung

"SEJAHTERA RAKYAT PERAK DARUL RIDZUAN"

**SULIT
008070**

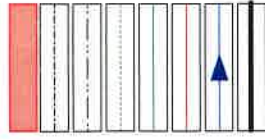
PROJEK PEMBANGUNAN LADANG HUTAN,
Hutan Simpan Bukit Slim,
Daerah Hutan Perak Selatan
 syt topho no. 3760
 skala 1 : 50 000



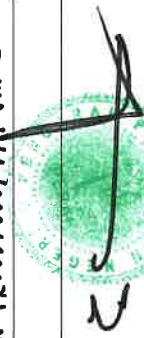
Jabatan Perhutanan Negeri Perak Darul Ridzuan
 Persiaran Meru Utama Bandar Meru Raya,
 30020 Ipoh, Perak Darul Ridzuan
 Tel No 05-526100 / 526071 - 073
 Faks No 05-526101



Petunjuk :-



Kompalmen / Lot / Petak	Keluasan (ha)
Petak 1	
Sbhg kompt. 78 & 79	200 ha
Petak 2	
Sbhg kompt. 78 & 79	200 ha
Jumlah Keseluruhan :-	400 ha

P P N Pk	
No Fail (Sult)	11N-1K-657800/9/9 31A.2 C20
No Pelan	
Tandatangan	 DATO' MOHAIED ZIN BIN YUSOP Pengarah Perhutanan Negeri Perak Darul Ridzuan
Disediakan oleh	Nur Faiza Binti Ghazali
Tandatangan	
Tarikh	3 Sept. 2020



جایق فرھوتن نكړي فیراق

JABATAN PERHUTANAN NEGERI PERAK
PERSIARAN MERU UTAMA,
BANDAR MERU RAYA,
30020 IPOH, PERAK DARUL RIDZUAN
www.perakforestry.gov.my

Tel 05-526 8100
05-528 8071
05-528 8072
05-528 8073
05-528 8075
Faks 05-528 8101



Ruj. Tuan

Ruj. Kami PPN.Pk. (S) 800/9/9 (48)
27 Jamadilakhir 1440H

Tarikh 04 Mac 2019M

SULIT

Pengarah Urusan
Liput Raya Sdn. Bhd.
No 59, Jalan Yin Choo Han,
Taman Ipoh,
31400 Ipoh, Perak.

Tuan,

**KELULUSAN PERMIT PENGGUNAAN BAGI TUJUAN PROJEK PEMBANGUNAN
LADANG HUTAN DALAM HUTAN SIMPAN BUKIT KINTA DAERAH HUTAN
KINTA/MANJUNG**

Adalah dengan hormatnya merujuk perkara di atas.

2. Kerajaan Negeri Perak Darul Ridzuan melalui Mesyuarat Jawatankuasa Sumber Hasil Hutan Negeri Perak Bil 2/2018 pada 21 November 2018 telah meluluskan kawasan seluas 400 hektar kepada Liput Raya Sdn. Bhd. bagi tujuan Projek Pembangunan Ladang Hutan seperti berikut : -

- | | | |
|-----------------------|---|--|
| (a) Hutan Simpan | : | Hutan Simpan Bukit Kinta
Daerah Hutan Kinta/Manjung |
| (b) Kompartmen | : | Sbhg. Kompt. 160, 162, 166 & 167 |
| (c) Keluasan Kawasan | : | 400 Hektar |
| (d) Kedudukan kawasan | : | Seperti di dalam pelan berkembar |
| (e) Tempoh Lesen | : | Lima Puluh (50) tahun
(Perlu diperbaharui setiap tahun) |

3. Kelulusan ini merupakan kelulusan dasar yang mana keluasan muktamad dan kesesuaian kawasan untuk dibangunkan sebagai Ladang Hutan adalah bergantung kepada semakan yang akan dijalankan oleh Pejabat Hutan Daerah.

"INOVASI NADI KESIAGAAN TRANSFORMASI"

"JABATAN PERHUTANAN NEGERI PERAK ADALAH KOMITED TERHADAP PEMATUHAN KEHENDAK MGSB
(PUTAN ASLI) KE ARAH PENCAPAIAN MATLAMAT PENGURUSAN HUTAN SECARA BERKEKALAN"

SULIT
006361

**KELULUSAN PERMIT PENGGUNAAN BAGI TUJUAN PROJEK PEMBANGUNAN LADANG HUTAN DALAM HUTAN SIMPAN
BUKIT KINTA DAERAH HUTAN KINTA/MANJUNG**

4. Pihak tuan adalah dikehendaki menjelaskan semua pembayaran dalam tempoh tiga (3) bulan bermula dari tarikh surat ini dan ia hendaklah dibuat dengan menggunakan Kiriman Wang/Perintah Juruwang/ Draf Bank di atas nama **BENDAHARI NEGERI PERAK DARUL RIDZUAN**. Kegagalan pihak tuan berbuat demikian akan mengakibatkan kelulusan ini dibatalkan. Bayaran-bayaran tersebut adalah seperti berikut:-

a.	Bayaran premium (RM 1500.00 / hektar x 400 hektar)	:	RM 600,000.00
b.	Bayaran Cagaran Ladang (RM 250.00 / hektar x 400 hektar)	:	RM 100,000.00
c.	Fee Tahunan Permit Penggunaan (RM 200.00 / hektar / tahun x 400 Hektar)	:	RM 80,000.00
d.	Bayaran Pampasan/Gantirugi (RM 500.00 / hektar x 400 Hektar)	:	RM 200,000.00
e.	Bayaran Permit (Borang 4)	:	RM 40.00
JUMLAH			: <u>RM 980,040.00</u>

5. Kelulusan ini adalah tertakluk kepada syarat-syarat seperti berikut:-

- a. Kelulusan Permit Penggunaan adalah tertakluk kepada Seksyen 33, Enakmen Akta Perhutanan Negara 1984 (Pemakaian) 1985 dan Kaedah-kaedah Hutan (Pindaan) 2010 Negeri Perak Darul Ridzuan serta syarat-syarat lain yang sedang berkuatkuasa. Tempoh permit penggunaan adalah selama 50 tahun (perlu diperbaharui setiap tahun).
- b. Jabatan Perhutanan Negeri Perak hanya akan memproses permit penggunaan setelah pihak syarikat mematuhi syarat-syarat berikut :-
 - i) Menjelaskan semua bayaran yang dikenakan seperti para 4.
 - ii) Satu Perjanjian di antara syarikat dengan Kerajaan Negeri perlu ditandatangani dan untuk tujuan ini syarikat diminta mengemukakan draf perjanjian untuk dikaji oleh Kerajaan Negeri dalam tempoh tiga (3) bulan dari tarikh surat kelulusan.
 - iii) Mengemukakan satu Laporan Kajian Impak Alam Sekitar (*Environmental Impact Assessment* - EIA) yang telah diluluskan oleh Jabatan Alam Sekitar atau syarat-syarat terkini yang diletakkan oleh Jabatan Alam Sekitar.
 - iv) Menyediakan Rancangan Pengurusan Ladang Hutan dan mengemukakan kepada Jabatan Perhutanan Negeri Perak dalam tempoh enam (6) bulan dari tarikh surat kelulusan untuk pertimbangan Jabatan Perhutanan Negeri Perak.

KELULUSAN PERMIT PENGGUNAAN BAGI TUJUAN PROJEK PEMBANGUNAN LADANG HUTAN DALAM HUTAN SIMPAN BUKIT KINTA DAERAH HUTAN KINTA/MAHJUNG

- v) Syarikat dikehendaki melantik Juruukur Tanah Berlesen (*Chartered Land Surveyor*) untuk mengukur serta pemetaan sempadan luar, petak dan sub-petak kawasan permit penggunaan. Semua kerja mengukur tanah projek yang diluluskan dan pembiayaan kos pengukuran adalah menjadi tanggungjawab syarikat.
- c. Syarikat dikehendaki mengemukakan pelan perancangan termasuk sempadan sub-petak, jalan ladang hutan dan jalan pengeluaran / akses road untuk tujuan pengeluaran hasil sebelum memajukan kawasan projek berkenaan. Syarikat dikehendaki menyelenggarakan jalan-jalan itu, termasuk sungai dan anak-anak sungai yang melintangi dan jambatan-jambatan di dalam keadaan yang boleh digunakan dalam semua musim sebagaimana yang ditetapkan.
- d. Pembukaan kawasan untuk pengeluaran kayu balak hanya dibenarkan setelah mendapat kelulusan Jawatankuasa Sumber Hasil Hutan dan hendaklah berpandukan kepada jadual penanaman kawasan tersebut sebagaimana yang dinyatakan dalam Rancangan Pengurusan Ladang Hutan.
- e. Pembukaan kawasan adalah secara berperingkat iaitu 4 petak seperti berikut: -

Petak 1	100 ha
Petak 2	100 ha
Petak 3	100 ha
Petak 4	100 ha

- f. Pengeluaran saki baki kayu balak adalah tertakluk di bawah Dasar Perhutanan Negara, Akta Perhutanan Negara 1984 (Pindaan)1993, Peraturan-peraturan sedia ada yang ditetapkan dan peraturan yang ditetapkan oleh Majlis Perhutanan Negara Ke-19 terutamanya pada penetapan zon penampungan sungai/ alur air dan kawasan sensitif (merujuk kepada Garis Panduan Perancangan Pemuliharaan dan Pembangunan Kawasan Sensitif Alam Sekitar Hutan Simpan Kekal yang diedarkan oleh Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia).

- g. Zon penampungan sungai dipelihara dengan mematuhi had seperti berikut:

Lebar Alur Air (m)	Lebar Zon Penampungan Alur Air (m)
≤20	20
21-40	40
>40	45

- h. Kawasan yang diluluskan hendaklah dimajukan dalam tempoh enam (6) bulan selepas permit penggunaan dikemukakan. Permit penggunaan tersebut perlu diperbaharui setiap tahun.

KELULUSAN PERMIT PENGGUNAAN BAGI TUJUAN PROJEK PEMBANGUNAN LADANG HUTAN DALAM HUTAN SIMPAN
BUKIT KINTA DAERAH HUTAN KINTA/MANJUNG

- i. Pengeluaran kayu dari kawasan kelulusan dibenarkan setelah mendapat kelulusan Jawatankuasa Sumber Hasil Hutan.
- j. Pengeluaran hasil kecil seperti hasil pertanian (buah) atau lateks atau *cup lump* secara pengeluaran Lesen Kecil seperti yang dimaksudkan dalam Akta Perhutanan Negara 1984. Kebenaran untuk memulakan kerja mengeluarkan dan mengambil hasil secara lesen atau lesen kecil hanya diberi selepas semua bayaran lesen, alatan/jentera, dan sub-lesen didaftarkan serta telah dijelaskan bayarannya.
- k. Dikenakan bayaran fees dan lain-lain caj yang berkaitan sebagaimana yang ditetapkan di dalam Jadual Kaedah 23(3), Kaedah-Kaedah Hutan (Pindaan) 2010 Negeri Perak Darul Ridzuan.
- l. Mendaftarkan alatan/ jentera yang sama ada disewa atau kepunyaan sendiri serta menjelaskan bayaran pendaftarannya mengikut kadar yang telah ditetapkan dalam Kaedah-Kaedah Hutan 1988 serta pindaan-pindaanya.
- m. Syarikat membenarkan Pegawai dan kakitangan Jabatan Perhutanan Negeri Perak memasuki kawasan pada bila-bila masa tanpa sebarang halangan dan sekatan bagi tujuan pemantauan dan pemeriksaan kawasan dan juga membenarkan pihak lain (yang dibenarkan oleh Jabatan Perhutanan Negeri Perak) untuk menggunakan kawasan tersebut bagi menjalankan penyelidikan dan sebagainya.
- n. Syarikat dikehendaki mendapatkan kelulusan secara bertulis daripada Kerajaan Negeri sebelum memulakan aktiviti penebangan pokok pada putaran pertama (*first rotation*) dan seterusnya. Aktiviti penanaman, penyelenggaraan, rawatan silvikultur, pengutipan hasil secara lesen kecil diulang semula sehingga tahun ke lima puluh (50).
- o. Syarikat dikehendaki mendapatkan kelulusan secara bertulis daripada Kerajaan Negeri sebelum memulakan aktiviti penebangan pokok pada tahun ke lima puluh (50).
- p. Semua kawasan Simpanan Hutan Dara (*Virgin Jungle Reserve – VJR*), petak-petak kajian, petak-petak contoh dan projek-projek kerjasama Jabatan Perhutanan Negeri Perak yang terdapat dalam kawasan projek di atas hendaklah kekal di bawah tanggungjawab Jabatan Perhutanan Negeri Perak.
- q. Kawasan permit serta persekitarannya hendaklah sentiasa bersih dan tidak dibenarkan sama sekali menjalankan sebarang kerja pembakaran di dalam atau di luar kawasan permit.
- r. Permit Penggunaan tidak boleh dipinjam atau disewa atau disandar atau ditukar milik atau pun diberi Surat Kuasa (*Power-Of-Attorney*) kepada pihak yang lain melainkan telah mendapat kebenaran daripada Pengarah Perhutanan Negeri Perak dan tiada hak milik akan dikeluarkan dan status tanah akan dikekalkan sebagai Hutan Simpanan Kekal.

SULIT

PPN.Pk. (S) 800/2/3(48)

**KELULUSAN PERMIT PENGGUNAAN BAGI TUJUAN PROJEK PEMBANGUNAN LADANG HUTAN DALAM HUTAN SIMPAN
BUKIT KINTA DAERAH HUTAN KINTA/MANJUNG**

- s. Kerajaan Negeri melalui Jabatan Perhutanan Negeri Perak berhak untuk menarik balik kelulusan ini atau mengenakan penalti mengikut kadar yang akan ditentukan oleh Jabatan Perhutanan Negeri Perak jika sekiranya syarikat tidak membuat kerja-kerja penanaman di dalam kawasan yang diluluskan dalam tempoh selepas tiga (3) tahun kelulusan diberikan.
- t. Pengarah Perhutanan Negeri Perak boleh membatalkan permit pada bila-bila masa jika didapati pemegang permit tidak mematuhi syarat-syarat yang ditetapkan.
- u. Syarikat dikehendaki menyerahkan kawasan permit penggunaan kepada Kerajaan Negeri selepas Laporan Penutup diterima. Wang cagaran ladang akan dirampas jika pemaju gagal untuk melaksanakan projek ini. Wang cagaran ladang ini akan dipulangkan selepas tamat tempoh permit penggunaan dan Jabatan Perhutanan Negeri Perak berpuas hati dengan kemajuan projek.
- v. Mematuhi syarat-syarat lain yang dikenakan oleh Pengarah Perhutanan Negeri Perak dari semasa ke semasa.

Sekian, terima kasih.

"BERKHIDMAT UNTUK NEGARA"

Saya yang menjalankan amanah,

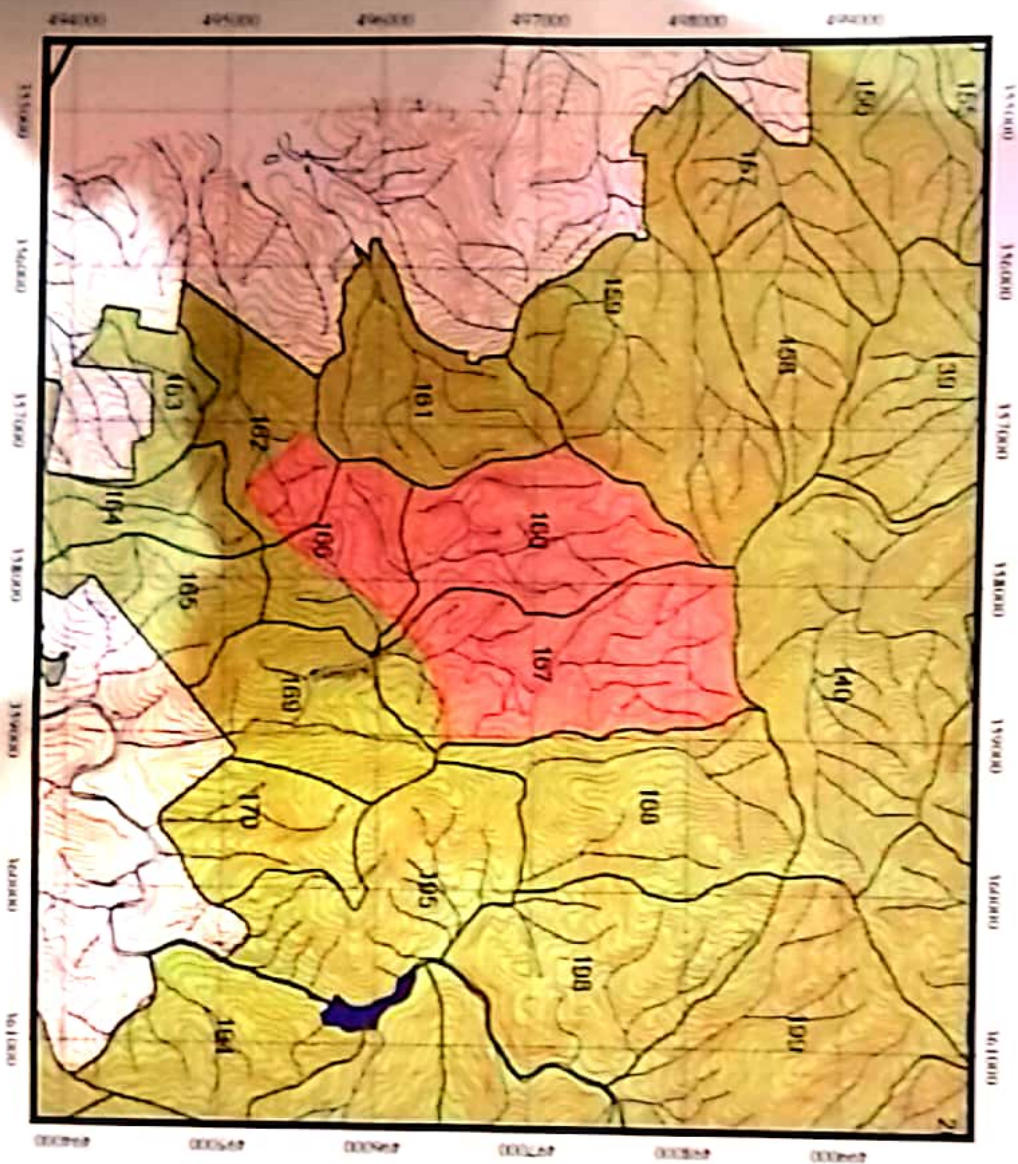

(DATO' MOHAMED ZIN BIN YUSOP)
Pengarah Perhutanan Negeri
Perak Darul Ridzuan

s.k. Pegawai Hutan Daerah Kinta/Manjung

Bersama-sama ini disertakan satu (1) salinan pelan kawasan yang diluluskan dan sila beri ulasan mengenai kawasan yang diluluskan sama ada sesuai dibangunkan sebagai ladang hutan dari sudut kepentingan perhutanan, sivilkutur dan alam sekitar.


**PENGARAH PERHUTANAN NEGERI
PERAK DARUL RIDZUAN**

SULIT



Admission Perumahan Rakyat Pusat (Arif Rahman)
 Perumahan: Mawar (Jalan Kuningan Mawar) Raya
 40110 Kuala Lumpur
 Tel: 03-26198888



Potential



Keywords: Very limited work

Exergization (Exergo)

Ernst-August, Duke of Brunswick

Geographical Names Commission

Background & aims

Geographical Features

1

Abstract

Wassergastgeber / Luft / Pflanz

2017年12月15日

References (the following are not included in the text)

1997

100

1000

184.12.15) 100/9/9 (48)

Paul Thomas

Conclusion

DATO' MOHAMED ZIN BIN YUSOF
Deputy Public Works Minister

Perjanjian kerjasama antara

100% Satisfaction Guarantee

Chen-Huabing (in

Key Points

1. **सर्वोच्च न्यायालय**

五

100

可也



جانب فرھوتن نكري فيراق

JABATAN PERHUTANAN NEGERI PERAK
PERSIARAN MERU UTAMA,
BANDAR MERU RAYA,
30020 IPOH, PERAK DARUL RIDZUAN
www.perakforestry.gov.my

Tel : 05-526 8100
05-528 8071
05-528 8072
05-528 8073
05-528 8075
Faks : 05-528 8101



Ruj. Tuan :

Ruj. KamPPN.Pk. (S) 800/9/9 (53)

Tarikh 20 Rejab 1440H
27 Mac 2019M

SULIT

Pengarah Urusan
Liput Raya Sdn Bhd.
(No. Tukul Besi : 0114)
No 59, Jalan Yin Choo Han,
Taman Ipoh,
31400 Ipoh, Perak

Tuan

**KELULUSAN PERMIT PENGGUNAAN BAGI TUJUAN PROJEK PEMBANGUNAN
LADANG HUTAN – PINDAAN PELAN KELULUSAN**

Dengan segala hormatnya saya merujuk kepada perkara di atas

2. Sukacita dimaklumkan bahawa permohonan tuan untuk membuat pindaan pelan kelulusan Permit Penggunaan Bagi Tujuan Projek Pembangunan Ladang Hutan di Sbhg Kompt. 160, 162, 166 & 167 dalam Hutan Simpan Bukit Kinta, Daerah Hutan Kinta/Manjung dipinda kepada Sbhg Kompt. yang sama dalam Hutan Simpan Bukit Kinta, Daerah Hutan Kinta/Manjung adalah diluluskan

3. Oleh itu, pelan kelulusan asal seperti pada surat kelulusan PPN Pk (S)800/9/9 (48) bertarikh 04 April 2019 adalah dibatalkan. Pelan kelulusan baru adalah seperti pada lampiran berkembar

4. Dimaklumkan juga bahawa lain-lain syarat dan terma sepertimana di dalam surat kelulusan PPN Pk (S)800/9/9 (48) bertarikh 04 April 2019 adalah terpakai

Sekian, terima kasih

'BERKHIDMAT UNTUK NEGARA'

Saya yang menjalankan amanah,

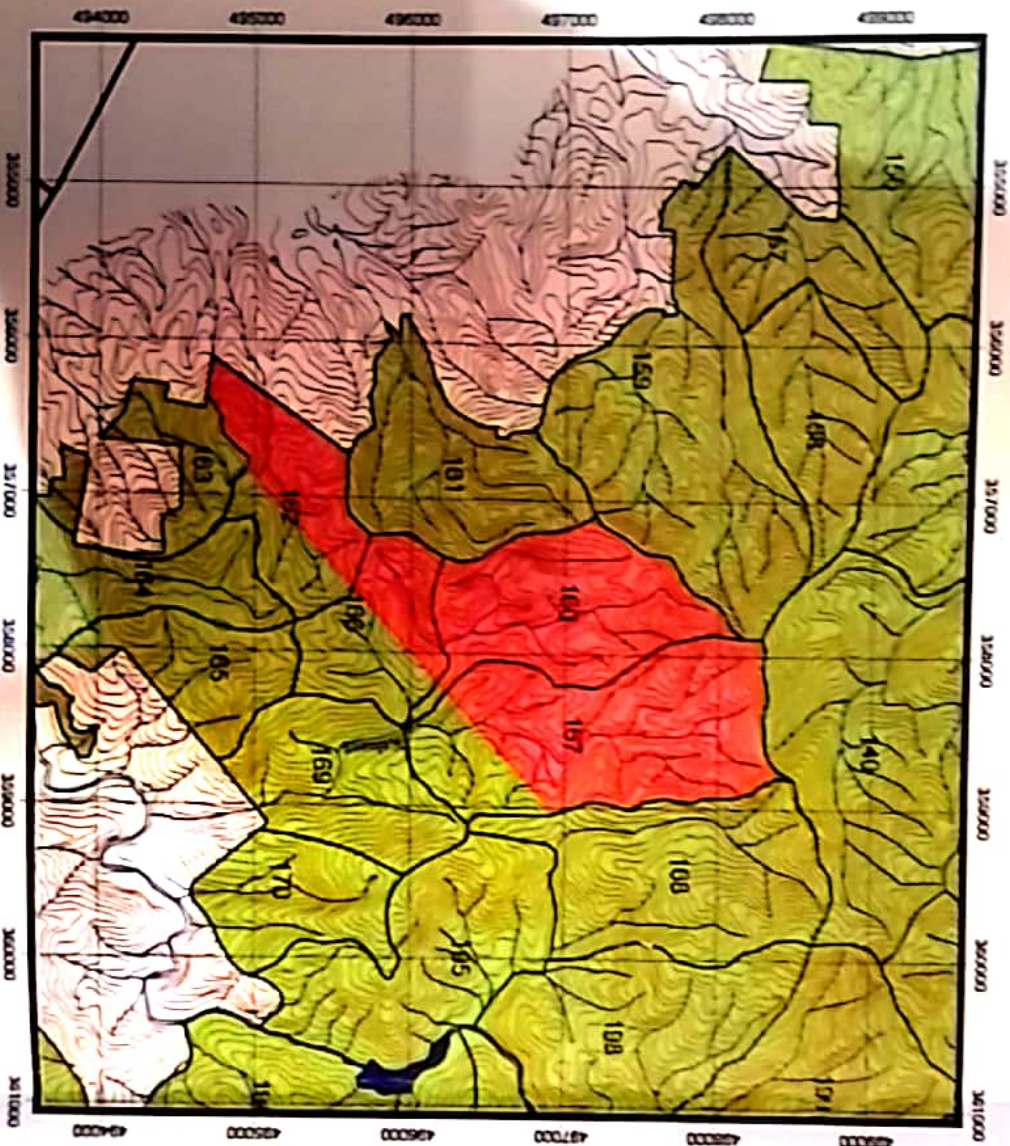
(DATO' MOHAMED ZIN BIN YUSOP)
Pengarah Perhutanan Negeri
Perak Darul Ridzuan

s.k. Pegawai Hutan Daerah
Kinta/Manjung

Bersama-sama ini disertakan satu (1) salinan pelan kawasan yang diluluskan dan sila beri ulasan mengenai kawasan yang diluluskan sama ada sesuai dibangunkan sebagai ladang hutan dari sudut kepentingan perhutanan, ekosistem dan alam sekitar

SULIT

006384



Asiatlan Perbadanan Bazarul Fursa Cerdak Elektronik
 Penterjemah: Maryam Ummah Almarazi Maryam Raza
 300075 Kuala Lumpur, Kuala Lumpur, Malaysia
 Tel: 03-2610 0000 Fax: 03-2610 0000
 E-mail: info@asiatek.com



Poinjua

- [illegible]

Kompainen / Lai / Peltä

Kochmann (1994)

167 166 167 162 160 169 167

1000

P P N N

Page 1 out of 1

PPV-PV (5150619/9 C53)

Two Parties

Introduction

DATO' MOHAMED ZIN BIN YUSOP

Pengajaran Perhitungan Matriks

Perash Danil Rattuman

Discussion and conclusion

Not a Real Book Chapter

1. Introduction

五



جابتن فرھوتنن نڬري ڦيرق
JABATAN PERHUTANAN NEGERI PERAK
PERSIARAN MERU UTAMA,
BANDAR MERU RAYA,
30020 IPOH, PERAK DARUL RIDZUAN

Tel. : 05-528 8100
: 05-528 8071
: 05-528 8072
: 05-528 8073
: 05-528 8075
Faks : 05-528 8101

Laman Web : www.perakforestry.gov.my



Pengarah
Liput Raya Sdn. Bhd.
No 59, Jalan Yin Choo Han, Taman Ipoh,
31400, Ipoh, Perak Darul Ridzuan

Ruj. Tuan : LRSB/2022/002

Ruj. Kami : PPN.PK.600/16/69 ()

Tarikh : 27 April 2022

YBhg. Dato',

MEMOHON PERTUKARAN SUSUNAN KERJA BLOK-BLOK LADANG HUTAN

Dengan segala hormatnya saya diarah merujuk kepada perkara tersebut di atas.

2. Dimaklumkan bahawa pihak jabatan tiada halangan ke atas pertukaran susunan kerja daripada Petak 1, 2, 3 dan 4 kepada 3, 4, 2 dan 1. Untuk makluman, pertukaran susunan petak melibatkan pindaan di atas pelan dan akan mengambil masa untuk disiapkan.

3. Selain dengan itu, tuan dikehendaki membuat pindaan Rancangan Pengurusan Ladang Hutan kepada pejabat ini dalam tempoh enam (6) bulan untuk tindakan selanjutnya. Pihak tuan juga hendaklah mengemukakan surat makluman pertukaran susunan kerja tersebut kepada pihak Jabatan Alam Sekitar Negeri Perak.

Sekian, terima kasih.

"WAWASAN KEMAKMURAN BERSAMA 2030"
"BERKHIDMAT UNTUK NEGARA"

Saya yang menjalankan amanah,

(SITI DESSYMA BINTI ISNANI)

Timbalan Pengarah (Pembangunan)
b.p. Pengarah Perhutanan Negeri
Perak Darul Ridzuan

s.k. Pegawai Hutan Daerah Perak Selatan

Penolong Pengarah (Perindustrian & Pengusahaan)



**SURUHANJAYA SYARIKAT MALAYSIA
COMPANIES COMMISSION OF MALAYSIA**

**BORANG 9
AKTA SYARIKAT 1965**

[Seksyen 16(4)]

No. Syarikat

824490

W

PERAKUAN PEMERBADANAN SYARIKAT SENDIRIAN

Dengan ini diperakui bahawa

LIPUT RAYA SDN. BHD.

telah diperbadankan di bawah Akta Syarikat 1965, pada dan mulai dari
08 haribulan Julai 2008, dan bahawa syarikat ini adalah sebuah syarikat
berhad menurut syer dan bahawa syarikat ini adalah sebuah syarikat sendirian.

Dibuat di bawah tandatangan dan meterai saya di Kuala Lumpur
pada 08 haribulan Julai 2008.



Mardiyana Binti Ibrahim

**MARDIYANA BINTI IBRAHIM
PENOLONG PENDAFTAR SYARIKAT
MALAYSIA**

UserID: hayatul

Date: 7/8/2008 3:46:00 PM

No. Syarikat : 824490-W

FORM 24

COMPANIES ACT 1965 Section 54(1)

RETURN OF ALLOTMENT OF SHARES

LIPUT RAYA SDN. BHD.

Prelodgement Collection Slip

User ID : asnah Counter No : 30
Transaction Date/Time : 15/07/2008 11:33:30
Lodging Reference No : ROC1507200801977
Entity No : 824490-W LIPUT RAYA SDN. BHD

Document(s) Lodged:

SNO	Form Type	Doc Date	Event Date	Received Date
1	24	08/07/2008	08/07/2008	15/07/2008
2	66	08/07/2008	08/07/2008	15/07/2008
3	69	08/07/2008	08/07/2008	15/07/2008

08 JUL 2008

The Shares referred to in this return were allotted *on the day of

/*between the day of and the day

of

Shares Allotted	Details of Shares		
	Preference	Ordinary	Other kinds (Specify class)
1. For cash consideration: (a) Number of shares (b) Nominal amount of each share RM (c) Amount (if any) paid on each share RM (d) Amount (if any) due and payable on each share RM (e) Amount of premium paid or payable on each share RM 2. For consideration other than cash: (a) Number of shares (b) Nominal amount of each share RM (c) Amount to be treated as paid on each the shares so allotted RM (d) Amount of premium treated as paid up on each share RM (e) The consideration for which the shares have been so allotted is as follows:		*2 RM1.00 RM1.00	SURUHANJAYA SYARIKAT MALAY Muka surat ini diperakui salinan sah daripada dokumen yang disimpan oleh Pendaftaran Syarikat Malaysia  01 JUN 2008 N. VIJAYASEGARAN A/L NADEEN Pendaftaran Pendafatar Syarikat Malaysia

* Subscribers Shares

No. Syarikat : 824490-W (LIPUT RAYA SDN. BHD.)

Form 24 (Page 2)

3. Particulars of the allottees of the shares so allotted and the numbers and classes of shares allotted to them are as follows:

Full Name and Address	Nationality /Race	I/C No.	Number of Shares Allotted			
			Preference		Ordinary	
			Cash	Otherwise	Cash	Otherwise
NGAH PHONG (f) 51 Jalan BU 10/10, Bandar Utama, 47800 Petaling Jaya	Malaysian / Chinese	331023- 08-5358			1	
TENG MEE LENG (f) 14 Jalan 20/117A, Taman Mulia, Cheras 56000 Kuala Lumpur.	Malaysian / Chinese	640726- 08-5126			1	
* Subscribers Shares					*2	

SYARIKAT MALAYSIA
Maka surat ini diperakui
salinan sah daripada dokumen
yang disimpan oleh Pendaftar
Syarikat Malaysia

03 JUN 2016

N. VIJAYASEGARAN AIL NADESOM
Pendaftar Pendaftar Syarikat
Malaysia

Dated this 08 JUL 2016

me

Q12

Director
TENG MEE LENG

Secretary
CHONG SIEW CHIN
MAICSA 0802004

Certificate to be given by all Companies

A certificate in the form set out hereunder shall be given by a director and a secretary of every company and annexed to this form.

CERTIFICATE

We hereby certify, in relation to LIPUT RAYA SDN BHD, that :

- (a) the shares referred to in this return were allotted pursuant to a resolution of the *directors / *members made on 08 JUL 2008
- (b) the shares so allotted do not exceed the authorized capital of the company which is RM 100,000/- divided into 100,000 shares of RM 1.00 each;
- (c)* the allottees have agreed and have not withdrawn their agreement to take up the shares so allotted;
- ~~(c)* the shares were allotted to the allottees on applications received from them for shares in the company;~~
- ~~(e)* the shares were allotted as fully paid bonus shares to the existing shareholders;~~
- (d) the total issued capital of the company now stands at 2 shares of RM 1.00 each and the paid-up capital is RM 2.00; and
- ~~(e)* by virtue of section 54 (2), paragraph 3 of this form is not completed as:~~
- ~~(i) the company has more than five hundred members;~~
 - ~~(ii) the company keeps its principal share register at a place within twenty-five kilometres of the office of the Registrar of Companies.....;~~
 - ~~(iii) the company provides reasonable accommodation and facilities for persons to inspect and take copies of its list of members and its particulars of shares transferred;~~
 - ~~* (iv) the shares referred to in this return were allotted for cash;~~
 - ~~* (iv) the shares referred to in this return were allotted for a consideration other than cash and the number of persons to whom the shares have been allotted exceeds five hundred; and~~
 - ~~(v) (a) the number of the shares allotted to citizens who are Malays and Natives~~
 - ~~(b) the number of shares allotted to citizens who are non-Malays and non-Natives~~
 - ~~(c) the number of shares allotted to non-citizens~~
 - ~~(d) the number of shares allotted to bodies corporate controlled by citizens who are Malays and Natives~~
 - ~~(e) the number of shares allotted to bodies corporate controlled by citizens who are non-Malays and non-Natives~~
 - ~~(f) the number of shares allotted to bodies corporate controlled by non-citizens~~

Dated this 08 JUL 2008

SURUHANJAYA SYARIKAT-MALAYSIA	
Muka surat ini diperakui salinan sah daripada dokumen yang disimpan oleh Pendaftaran Syarikat Malaysia	
controlled by	03 JUN 2016
controlled by	
controlled by	
TOTAL	N. VIJAY SEGARAN ALWADESON Pendolong Pendaftaran Syarikat Malaysia Secretary

Director
TENG MEE LENG

CHONG SIEW CHIN
MAICSA 0802004
Secretary

*Strike out whichever is inapplicable

Lodged by: **KASTAMAS SDN BHD**
51 Jalan BU 10/10,
Bandar Utama,
43000 Kajang, Selangor

THE COMPANIES ACT, 1965

PRIVATE COMPANY LIMITED BY SHARES

MALAYSIA

Memorandum

and

Articles of Association

of

LIPUT RAYA SDN. BHD.

=====

INCORPORATED ON THE 08TH DAY OF JULY, 2008

=====



SURUHANJAYA SYARIKAT MALAYSIA
COMPANIES COMMISSION OF MALAYSIA

BORANG 9
AKTA SYARIKAT 1965

[Seksyen 16(4)]

No. Syarikat

824490

W

PERAKUAN PEMERBADANAN SYARIKAT SENDIRIAN

Dengan ini diperakui bahawa

LIPUT RAYA SDN. BHD.

telah diperbadankan di bawah Akta Syarikat 1965, pada dan mulai dari
08 haribulan Julai 2008, dan bahawa syarikat ini adalah sebuah syarikat
berhad menurut syer dan bahawa syarikat ini adalah sebuah syarikat sendirian.

Dibuat di bawah tandatangan dan meterai saya di Kuala Lumpur
pada 08 haribulan Julai 2008.



UserID: hysa... Date: 7/8/2008 3:46:00 PM

MARDIYANA BINTI IBRAHIM
PENOLONG PENDAFTAR SYARIKAT
MALAYSIA

THE COMPANIES ACT, 1965

PRIVATE COMPANY LIMITED BY SHARES

MEMORANDUM OF ASSOCIATION

OF

LIPUT RAYA SDN. BHD.

1. The name of the Company is **LIPUT RAYA SDN. BHD.**
2. The registered office of the Company will be situated in Malaysia.
3. The objects for which the Company is established are:-
 - (i) To carry on the business as importers, exporters, general merchants, manufacturers, wholesalers, distributors, retailers, agents, stokists and dealers in general merchandise, goods, mineral substances, produce and articles of all kinds and descriptions, whether manufactured by machines or by hand or in a raw state, and to buy, sell, barter exchange, pledge, make advances upon or otherwise deal in the same.
 - (ii) To carry on the business of an investment holding company and for that purpose to acquire and hold either in the name of the company or in that of any nominee shares, stocks, debentures, debenture stocks, bonds, notes, obligations and securities issued or guaranteed by any company or persons carrying on business in Malaysia or elsewhere, and debentures, debenture stocks, bonds, notes, obligations and securities issued or guaranteed by any government, sovereign ruler, commissioners, public body or authority, supreme dependent, municipal, local or otherwise in any part of the world.
 - (iii) To carry on the business of construction, erection and fabrication of all types of buildings, houses, offices, factories, mills, shops, industrial and commercial plants, and to purchase or otherwise acquire for investment or resale of lands and properties of all types and descriptions.

And it is hereby declared that the word "company" in this clause except where used in reference to this Company, shall be deemed to include any partnership or other body of persons whether incorporated or unincorporated and whether domiciled in Malaysia or elsewhere, and further that the objects specified in each paragraph of this clause shall be regarded as independent objects and accordingly shall, except where otherwise expressed in any paragraph be in no way limited or restricted by reference to, or inference from the terms of any other paragraph or the name of the Company but may be carried out in as full and ample a manner and construed just as wide a sense as if the said paragraph defined the object of a separate distinct and independent company.

4. The "Powers of A Company" as contained in the Third Schedule of the Companies Act, 1965 ("the Act") shall apply to the Company.

5. The liability of the members is limited.

6. The capital of the Company is RM100,000/- Malaysian Currency divided into 100,000 shares of RM1/- each. The shares in the original or any increased capital may be divided into several classes and there may be attached thereto respectively any preferential, deferred or other special rights, privileges, conditions or restrictions as to dividends, capital, voting or otherwise.

7. Subject always to the respective rights, terms and conditions mentioned in Clause 6 hereof the Company shall have power to increase or reduce the capital, to consolidate or sub-divide the shares into shares of larger or smaller amounts and to issue all or any part of the original or any additional capital as fully paid or partly paid shares, and with any special or preferential rights or privileges, or subject to any special terms or conditions and either with or without any special designation, and also from time to time to alter, modify, commute, abrogate or deal with any such rights, privileges, terms, conditions or designations in accordance with the regulations for the time being of the Company.

We, the several persons whose names and addresses are subscribed hereto, are desirous of being formed into a company in pursuance of this Memorandum of Association, and we respectively agree to take the number of shares in the capital of the Company set opposite to our respective names.

Names, Addresses and Description of Subscribers	Number Of Shares taken by each subscriber.
NG AH PHONG I.C.: 331023-08-5358 Occupation : Businesswoman 51 Jalan BU 10/10 Bandar Utama, 47800 Petaling Jaya	One (1)
TENG MEE LENG I.C.: 640726-08-5126 Occupation : Proprietress 14, Jalan 20/117A Taman Mulia, Cheras, 56000 Kuala Lumpur.	One (1)
Total number of shares taken	Two (2)

Dated this 03rd day of July, 2008

Witness to the above signatures:-

WONG LAK KHUAN
Manager
I.C.: 700205-08-6184
14 Jalan 20/117A
Taman Mulia, Cheras
56000 Kuala Lumpur.

THE COMPANIES ACT, 1965
PRIVATE COMPANY LIMITED BY SHARES
ARTICLES OF ASSOCIATION
OF
LIPUT RAYA SDN. BHD.

- | | | |
|----|---|--|
| 1. | Subject as hereinafter provided, the regulations contained in Table A in the Fourth Schedule of the Companies Act 1965 ('the Act') shall apply to the Company with the exception of Regulations 22, 69, 71, 79 and 90 of Table A. | Adoption of
Table A. |
| 2. | The Company is a Private Company and accordingly:- | Restriction of
Private Company. |
| | (a) the right to transfer shares is restricted in the manner hereinafter prescribed. | |
| | (b) the number of members of the Company (counting joint holders of shares as one person and not counting any person in the employment of the Company or of its subsidiary or any person who while previously in the employment of the Company or of its subsidiary was and thereafter has continued to be a member of the Company) shall be limited to fifty; provided that where two or more persons hold one or more shares in the Company jointly they shall for the purpose of this paragraph be treated as single member. | |
| | (c) any invitation to the public to subscribe for any shares in or debentures of the Company is prohibited. | |
| | (d) any invitation to the public to deposit money with the Company for fixed period or payable at call, whether bearing or not bearing interest, is prohibited. | |
| 3. | The Directors may, in their absolute discretion and without assigning any reason therefor, decline to register any transfer of any shares, whether or not it is fully paid shares. | Directors may
refuse registration
of transfer. |
| 4. | There shall be no shareholding qualification for Directors, unless and until so fixed by the Company in general meeting. | Qualification of
Directors. |
| 5. | A resolution in writing, signed by a majority of the Directors for the time being entitled to receive notice of a meeting of the Directors, shall be as valid and effectual as if it had been passed at a meeting of the Directors duly convened and held. | Resolutions in
writing signed by
Directors
effective. |
| 6. | The Company may by ordinary resolution remove any director before the expiration of his period of office, and may by an ordinary resolution appoint another person in his stead, the person so appointed shall be subject to retirement at the same time as if he had become a director on the day on which the director in whose place he is appointed was last elected a director. | Removal of
Director. |
| 7. | The directors may meet together for the despatch of business adjourned and otherwise regulate their meetings as they think fit. A director may at any time and the secretary shall on the requisition of a director summon a meeting of the directors by giving them not less than seven days notice thereof unless such requirement is waived by them. | Board Meetings. |
| 8. | The number of Directors shall not be less than two or more than nine. The first Directors shall be Ng Ah Phong and Teng Mee Leng. | Number and first
Directors. |
| 9. | (a) The first secretary of the Company shall be Chong Siew Chin (f) (MAICSA 0802004). | First Secretary. |
| | (b) The office of the Secretary shall be vacated if the secretary resigns by notice in writing to the Company, left at the registered office and copies lodged with the Directors for the time being at their last known addresses. | Resignation of
secretary. |

We, the several persons whose names and addresses are subscribed hereunder being subscribers hereby agree to the foregoing Articles of Association.

Names, Addresses and Descriptions of Subscribers.

NG AH PHONG
I.C.: 331023-08-5358
Occupation : Businesswoman
51 Jalan BU 10/10
Bandar Utama,
47800 Petaling Jaya

TENG MEE LENG
I.C.: 640726-08-5126
Occupation : Proprietress
14, Jalan 20/117A
Taman Mulia, Cheras,
56000 Kuala Lumpur.

Dated this 03rd day of July, 2008

Witness to the above signatures:-

WONG LAK KHUAN
Manager
I.C.: 700205-08-6184
14 Jalan 20/117A
Taman Mulia, Cheras
56000 Kuala Lumpur.

Lodged By :
KASTAMAS SDN. BHD.
51 Jalan BU 10/10
Bandar Utama,
47800 Petaling Jaya
Tel: 03- 77275717

Form 44

Companies Act, 1965
Section 120(1),
333(1A) and 335(1) (d)

Company No.

824490	W
--------	---

NOTICE OF SITUATION OF REGISTERED OFFICE AND OF OFFICE HOURS AND PARTICULARS OF CHANGES

LIPUT RAYA SDN. BHD.

To the Registrar of Companies,

†LIPUT RAYA SDN. BHD. hereby gives notice that -

* ~~as from the date of incorporation the registered office of the company in Malaysia has been situated at~~
‡ _____

* ~~as from the _____ day of _____, _____ the registered office of the~~
~~company in Malaysia has been situated at ‡ _____.~~

* as from the 16th day of August 2016 the situation of the registered office of the company in
Malaysia has been changed from ‡ Level 10, Suite 1A, Bangunan PTTC, Bandar Meru Raya, Off Jalan
Jelapang, 30020 Ipoh, Perak to ‡ 263J, Jalan Maklomb, 10150 Georgetown, Pulau Pinang

~~and as from the _____ day of _____ the days and hours during which that office is open~~
~~and accessible to the public have been as follows:~~

Dated this 16th day of August 2016.



Director
Hashim Bin Zakaria

Lodged by
KMS CORPORATE CONSULTANTS SDN. BHD. (106191-H)
19A, Persiaran Greentown 7, Pusat Perdagangan Greentown, 30450 Ipoh, Perak
Tel : 05-2547208 Fax : 05-2436146

- * Strike out whichever is inapplicable.
† Insert name of company/corporation
‡ Insert full address

Form 49*Companies Act, 1965*

Section 141(6)

Company No.

824490

W

**RETURN GIVING PARTICULARS IN REGISTER OF DIRECTORS MANAGERS
AND SECRETARIES AND CHANGES OF PARTICULARS****LIPUT RAYA SDN. BHD.
DIRECTORS**

Full Name	Nationality /Race	Date of Birth	Residential Address	Business Occupation (if any)	Particulars of other Directorships	Nature of Appointment or change and Relevant Date	Identity Card No. /Passport No.
Shum Pan Kim	Malaysian Chinese	24/02/1968	21, Jalan Flora Tropika, 31350 Ipoh, Perak	Businessman	Nil	Change Of Address 16 AUG 2016	680224-08-5413
Zunaidi bin Ya'akub	Malaysian Malay	14/06/1976	No. 8-A, Kampong Jong Mk Kerunai 33310 Gerik Perak	Company Director	Nil	Resigned w.e.f 16 AUG 2016	760614-08-6171
Hashim Bin Zakaria	Malaysian Malay	25/05/1975	Batu 99 Kampung Sungai Siputeh Rantau Panjang 34140 Selama Perak	Company Director	Nil	Appointed w.e.f 16 AUG 2016	750525-08-6269

Company No.

824490

W

MANAGERS AND SECRETARIES

Office In Company	Full Name	Nationality /Race	Residential Address	Other Occupation (if any)	Nature of Appointment or Change and Relevant Date	Identity Card No. /Passport No.
Managers	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil
Secretaries	Suzainna binti Muhammad Sepian (f) (LS0008938)	Malaysian Malay	No. 25, Jalan Raja Kampung Manjoi 30020 Ipoh Perak	Company Secretary	Resigned w.e.f 16 AUG 2016	741124-08-5682
	Chen Kim Cheng (LS 01938)	Malaysian Chinese	44, Hala Lapangan Perdana 10 Panorama Lapangan Perdana 31650 Ipoh Perak	Company Secretary	Appointed w.e.f 16 AUG 2016	511022-02-5167

Dated this *16th* day of *August 2016**Shum pan kim*Shum Pan Kim
Director

Lodged by :

KMS CORPORATE CONSULTANTS SDN. BHD. (106191-H)

19A, Persiaran Greentown 7, Pusat Perdagangan Greentown, 30450 Ipoh, Perak

Tel : 05-2547208

Fax : 05-2436146

COMPANIES ACT 2016

SECTION 51

REGISTER OF MEMBER

COMPANY DETAILS

Lodging Reference Number : ROM2612201700176
Company Number : 824490-W
Company Name : LIPUT RAYA SDN. BHD.
Total Issued Shares : 2

EOT - EXTENSION OF TIME

EOT Granted Date :
EOT Attachment :

PARTICULAR OF SHAREHOLDERS

Identification Number	Shareholders Name	Address	Number. Of Shares	Total Shares transfered In	Total Shares transfered Out	Total Final No of Shares	Date of Transfer /Date of Cessation /Update of Profile
680224-08-5413	shum pan kim	NO. 21, JALAN FLORA TROPIKA 31350 IPOH PERAK MALAYSIA	1	0	0	1	
750525-08-6269	HASHIM BIN ZAKARIA	BATU 99, KAMPUNG SUNGAI SIPUTEH RANTAU PANJANG 34130 SELAMA PERAK MALAYSIA	0	1	0	1	26/12/2017
760614-08-6171	zunaidi bin ya'kub	NO. 8-A, KAMPONG JONG MK KERUNAI 33310 GERIC PERAK MALAYSIA	1	0	1	0	26/12/2017

ANALYSIS OF SHAREHOLDINGS

Category	Total	Percentage (%)
----------	-------	----------------

1. Allotted to citizens, Malays and Natives	1	50
2. Allotted to citizens, Non-Malays and Non-Natives	1	50
3. Allotted to Non-citizens	0	0
4. Bodies Corporate controlled by citizens, Malays and Natives	0	0
5. Bodies Corporate controlled by citizens, Non-Malays and Non-Natives	0	0
6. Bodies Corporate controlled by non-citizens	0	0
Total Issued Shares	2	

DECLARATION SECTION

I CONFIRM THAT THE FACTS AND INFORMATION STATED IN THIS DOCUMENT ARE TRUE AND TO THE BEST OF MY KNOWLEDGE

LODGER INFORMATION

Name : CHEN KIM CHENG

Identification Number : 511022-02-5167

Prescribed Body Type : Licensed Secretary (LS)

licence Number / Membership No : LS0001938

Address : 19A, PERSIARAN GREENTOWN 7, PUSAT PERDAGANGAN GREENTOWN, IPOH
30450 PERAK MALAYSIA

Email : kmsckc@gmail.com

Mobile Phone Number : 0125006027

COMPANIES ACT 2016

SECTION 46(3)

NOTIFICATION OF CHANGE IN THE REGISTERED ADDRESS

PARTICULARS OF REGISTERED ADDRESS

Lodging Reference Number : CRA2304201900198

Company Number : 824490-W

Company Name : LIPUT RAYA SDN. BHD.

Firm/Management Name : NIL

New Registered Address : 19A, PERSIARAN GREENTOWN 7, PUSAT PERDAGANGAN GREENTOWN, 30450 IPOH PERAK

Date Changed: : 23/04/2019

DECLARATION

☒ I confirm that the facts and information stated in this document are true and to the best of my knowledge.

Name: : CHEN KIM CHENG

Date of Application: : 23/04/2019

LODGER INFORMATION

Name : CHEN KIM CHENG

NRIC : 511022025167

Prescribed Body : Licensed Secretary (LS)

License No/Membership No :LS0001938

Address : 44, HALA LAPANGAN PERDANA 10, PANORAMA LAPANGAN PERDANA, 31650 IPOH PERAK MALAYSIA

Phone No : 6052544278

Email : kmsckc@gmail.com

Company No.

824490

W

SECRETARY'S COPY

**COMPANIES ACT 2016
Section 47(2)**

**NOTIFICATION WHERE REGISTERS OR RECORDS ARE NOT KEPT AT THE REGISTERED
ADDRESS**

LIPUT RAYA SDN. BHD.

Address where registers are kept : 59, Jalan Yin Choo Han, Taman Ipoh, 31400 Ipoh, Perak, Malaysia.

Type of registers/records kept at this address : The accounting records of the Company required under Section 245 of the Companies Act 2016

Effective date where registers/records are kept at this address : 13/11/2019

*Please use a different form if the address is different

Declaration:

I confirm that the facts and information stated in this document are true and to the best of my knowledge.

Signed:



(Secretary)

Name : Chen Kim Cheng
License no./ Membership no. : LS 0001938
Practicing certificate no. : 201908000589
Date : 13/11/2019

Company No.

824490	W
--------	---

Attention:

It is an offence under section 591 of the Companies Act 2016 to make or authorize the making of a statement that a person knows is false or misleading and that person may be liable, upon conviction, to imprisonment for a term not exceeding ten years or to a fine not exceeding RM3million or to both.

LODGER INFORMATION

Name : Chen Kim Cheng
NRIC No : 511022-02-5167
Address : KMS CORPORATE CONSULTANTS SDN. BHD. (Company No. 106191-H)
19A, PSN Greentown 7, Pusat Perdagangan Greentown, 30450 Ipoh, Perak
Phone No : 05-2547208
Email : ckc@kmsubs.com

COMPANIES ACT 2016**SECTION 51****REGISTER OF MEMBER****COMPANY DETAILS**

Lodging Reference Number :ROM2511201900478
Registration No. :200801023167 (824490-W)
Name :LIPUT RAYA SDN. BHD.
Total Issued Shares :2

EOT - EXTENSION OF TIME

EOT Granted Date :
EOT Attachment :

PARTICULAR OF SHAREHOLDERS

Identification Number	Shareholders Name	Address	Number. Of Shares	Total Shares transferred In	Total Shares transferred Out	Total Final No of Shares	Date of Transfer /Date of Cessation /Update of Profile
1223921-V	SAMASUKA SDN. BHD.	NO. 3-2, JALAN METRO PERDANA TIMUR 1 TAMAN USAHAWAN KEPONG 52100 KUALA LUMPUR W.P. KUALA LUMPUR MALAYSIA	0	1	0	1	25/11/2019
680224-08-5413	SHUM PAN KIM	NO. 21 JALAN FLORA TROPIKA 31350 IPOH PERAK MALAYSIA	1	0	1	0	25/11/2019
750525-08-6269	HASHIM BIN ZAKARIA	NO. 21, JALAN FLORA TROPIKA 31350 IPOH PERAK MALAYSIA	1	0	0	1	

ANALYSIS OF SHAREHOLDINGS

Category	Total	Percentage (%)
1. Allotted to citizens, Malays and Natives	1	50
2. Allotted to citizens, Non-Malays and Non-Natives	0	0
3. Allotted to Non-citizens	0	0
4. Bodies Corporate controlled by citizens, Malays and Natives	0	0
5. Bodies Corporate controlled by citizens, Non-Malays and Non-Natives	1	50
6. Bodies Corporate controlled by non-citizens	0	0
Total Issued Shares	2	

DECLARATION SECTION

I CONFIRM THAT THE FACTS AND INFORMATION STATED IN THIS DOCUMENT ARE TRUE AND TO THE BEST OF MY KNOWLEDGE

LODGER INFORMATION

Name : CHEN KIM CHENG
Identification Number : 511022-02-5167
Prescribed Body Type : Licensed Secretary (LS)
licence Number / Membership No : LS0001938
Address : 44, HALA LAPANGAN PERDANA 10, PANORAMA LAPANGAN PERDANA, IPOH
31650 PERAK MALAYSIA
Email : kmsckc@gmail.com
Mobile Phone Number : 0125006027

Company No.

200801023167

(824490-W)

**COMPANIES ACT 2016
Practice Directive 2/2017**

**NOTIFICATION OF CHANGE IN THE BUSINESS/BRANCH ADDRESS AND/OR NATURE OF
BUSINESS**

LIPUT RAYA SDN. BHD.

Type of Change (please tick whichever applicable)

☒ *Business Address / ~~Branch Address~~
☐ Nature of Business
BUSINESS / BRANCH ADDRESS

Tick whichever is relevent	Nature of Change	Address	Effective Date of Change
/	Change of *Business/ Branch Address. (New address)	Suite 30, 3A Floor, IOI Business Park, 47100 Puchong, Selangor	15/06/2020
	Additional *Business/Branch Address		
	Closure *Business/Branch Address		

NATURE OF BUSINESS

Nature of Business :

Date of Change :

* Strike out whichever is inapplicable

Company No.

200801023167	(824490-W)
--------------	------------

Declaration:

I confirm that the facts and information stated in this document are true and to the best of my knowledge.

Signed:

(Secretary)

Name : Chen Kim Cheng

License no./ Membership no. : LS 0001938

SSM Practicing certificate no. : 201908000589

Date : 15/06/2020

Attention:

It is an offence under section 591 of the Companies Act 2016 to make or authorize the making of a statement that a person knows is false or misleading and that person may be liable, upon conviction, to imprisonment for a term not exceeding ten years or to a fine not exceeding RM3million or to both.

LODGER INFORMATION

Name : Chen Kim Cheng

NRIC No : 511022-02-5167

Address : KMS CORPORATE CONSULTANTS SDN. BHD. (Company No. 106191-H)
19A, Persiaran Greentown 7, Pusat Perdagangan Greentown, 30450 Ipoh, Perak,
Malaysia

Phone No : 05-2547208

Email : ckc@kmsubs.com

COMPANIES ACT 2016
Section 58
NOTIFICATION OF CHANGE IN THE REGISTER OF DIRECTORS, MANAGERS AND SECRETARIES

PARTICULARS OF COMPANY	
Reference Number	CPO180520213508414
Name	LIPUT RAYA SDN. BHD.
Registration No.	200801023167 (824490-W)

SECTION A: CHANGE IN THE PARTICULAR OF DIRECTOR		
Identification Number	651219035013	Date of Change : NIL
Name	WEI CHUAN BENG	Date of Change : NIL
Service Address	SUITE 30, 3A FLOOR, IOI BUSINESS PARK, 47100 PUCHONG SELANGOR MALAYSIA	Date of Change : 18/05/2021
Identification Number	750525086269	Date of Change : NIL
Name	HASHIM BIN ZAKARIA	Date of Change : NIL
Business Occupation	DIRECTOR	Date of Change : 18/05/2021
Service Address	SUITE 30, 3A FLOOR, IOI BUSINESS PARK, 47100 PUCHONG SELANGOR MALAYSIA	Date of Change : 18/05/2021

SECTION H: NEW SECRETARY	
Identification Number	810102085880
Name	HOOI POI CHEN
Date of Birth	02/01/1981
Gender	Female
Race	CHINESE
Nationality	MALAYSIA
License No OR Membership No	MIA31738
Business Occupation	COMPANY SECRETARY
Date Of Appointment	18/05/2021
Residential Address	NO. 35, PERSIARAN PENGKALAN TIMUR 8, DESA PAKATAN, IPOH PERAK 31650 MALAYSIA
Email	dcms.acc@gmail.com

In cases of a single director in a company at any one time, please ensure that there is no contradicting clause in the Constitution relating to minimum director

Declaration:

I declare that at least 1 director of this company resides in Malaysia.

I confirm that the facts and information stated in this document are true and to the best of my knowledge

Attention:

It is an offence under Section 591 of the Companies Act 2016 to make or authorize the making of a statement that a

person knows is false or misleading and that person may be liable, upon conviction, to imprisonment for a term not exceeding ten years or to a fine not exceeding RM3 million or to both

PARTICULARS OF LODGER	
Lodger Type	Licensed Secretary (LS)
Membership No	LS0001938
Name	CHEN KIM CHENG
Identification	511022025167
Address	44, HALA LAPANGAN PERDANA 10, PANORAMA LAPANGAN PERDANA, IPOH 31650 PERAK MALAYSIA
Contact No	0125006027
Email	kmsckc@gmail.com

BORANG-BORANG

REKOD OPERASI PERLADANGAN (SETIAP BULAN) SEMUA JENIS OPERASI

BORANG NO. 1

OPERASI :

NO. SUB BLOK PENANAMAN : PERUNTUKAN (RM): TAHUN:

TEMPOH	KAWASAN YANG SIAP (HA)		KOS/HA	CATITAN
	KEMAJUAN	JUMLAH KESELURUHAN		
Januari				
Februari				
Mac				
April				
Mei				
Jun				
Julai				
Ogos				
September				
Oktober				
November				
Disember				
Jumlah akhir tahun				

LAPORAN PENGESANAN PENGAWASAN SERANGGA DAN PENYAKIT**BORANG NO. 2**

NO SUB BLOK PENANAMAN:

TARIKH PEMERIKSAAN:

PEMERIKSAAN DIJALANKAN OLEH:

JENIS KEROSAKAN	JAWAPAN		BIL. POKOK YANG DISERANG	CATITAN
Adakah terdapat mana-mana serangan oleh anai-anai? (sertakan sampel anai-anai)	Ya	Tidak		
Apa-apa tanda serangan perosak pada semua batang dan dahan yang lebih rendah?	Ya	Tidak		
Apa-apa tanda kelayuan? (hantar sampel kelayuan dan agen layu jika boleh)	Ya	Tidak		
Apa-apa tanda penyakit akar?	Ya	Tidak		Kadar jangkitan dan jenis
Apa-apa tanda penyakit merah jambu?	Ya	Tidak		

* Disertai dengan peta yang menunjukkan kawasan yang terjejas.

LAPORAN PENGAWASAN SERANGAN RUMPAI

BORANG NO. 3

TARIKH PEMERIKSAAN:

PEMERIKSAAN DIJALANKAN OLEH:

BIL.PENANAMAN SUB BLOK	LALANG (<i>Imperata Cylindrica</i>)		RUMPAI BERBAHAYA LAIN (BERI MAKLUMAT SPESIES DAN KEHADIRAN)
	ADA/TIADA	JIKA ADA BERI MAKLUMAT	

* Disertai dengan peta yang menunjukkan kawasan yang terjejas

Lampiran 6.1: Aliran tunai projek 50 tahun – Pelbagai spesies

<i>Item</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FAEDAH										
Hasil se hektar										
Buahan	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,600	1,800	2,200
Kayu balak pelbagai spesies										
Kayu dahan										
Jumlah hasil										
Buahan							288,000	384,000	432,000	528,000
Kayu balak pelbagai spesies										
Kayu dahan										
Jumlah Pendapatan										
Buahan							1,440,000	1,920,000	2,160,000	2,640,000
Kayu balak pelbagai spesies										
Kayu dahan										
JUMLAH FAEDAH							1,440,000	1,920,000	2,160,000	2,640,000
KOS										
Infrastruktur										
Bangunan	500,000									
Mesin dan peralatan	400,000									
Penyelenggaraan bangunan dan mesin	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000
Kenderaan	500,000									
Penyelenggaraan kenderaan	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
Operasi dan senggaraan										
Pembersihan kawasan	720,000									
Membuat lubang dan tanaman	240,000									
Bahan tanaman	726,000									
Weeding										
Tahun 2		115,200								
Tahun 3			67,200							
Tahun 4				33,600						
Tahun 5-7					19,200	19,200	19,200			
Tahun 8-24								31,200	31,200	31,200

<i>Item</i>	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FAEDAH										
Hasil se hektar										
Buahan	2,000	1,800	1,600	2,400	2,200	2,000	1,800	1,600	1,400	2,200
Kayu balak pelbagai spesies										
Kayu dahan										
Jumlah hasil										
Buahan	480,000	432,000	384,000	576,000	528,000	480,000	432,000	384,000	336,000	528,000
Kayu balak pelbagai spesies										
Kayu dahan										
Jumlah Pendapatan										
Buahan	2,400,000	2,160,000	1,920,000	2,880,000	2,640,000	2,400,000	2,160,000	1,920,000	1,680,000	2,640,000
Kayu balak pelbagai spesies										
Kayu dahan										
JUMLAH FAEDAH	2,400,000	2,160,000	1,920,000	2,880,000	2,640,000	2,400,000	2,160,000	1,920,000	1,680,000	2,640,000
KOS										
Infrastruktur										
Bangunan										
Mesin dan peralatan										
Penyelenggaraan bangunan dan mesin	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000
Kenderaan										
Penyelenggaraan kenderaan	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
Operasi dan senggaraan										
Pembersihan kawasan										
Membuat lubang dan tanaman										
Bahan tanaman										
Weeding										
Tahun 2										
Tahun 3										
Tahun 4										
Tahun 5-7										
Tahun 8-24	31,200	31,200	31,200	31,200	31,200	31,200	31,200	31,200	31,200	31,200

<i>Item</i>	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FAEDAH										
Hasil se hektar										
Buahan	1,800	1,600	2,600	2,200						
Kayu balak pelbagai spesies					336					
Kayu dahan					144					
Jumlah hasil										
Buahan	432,000	384,000	624,000	528,000						
Kayu balak pelbagai spesies					80,640					
Kayu dahan					34,560					
Jumlah Pendapatan										
Buahan	2,160,000	1,920,000	3,120,000	2,640,000	-					
Kayu balak pelbagai spesies					14,515,200					
Kayu dahan					2,937,600					
JUMLAH FAEDAH	2,160,000	1,920,000	3,120,000	2,640,000	17,452,800	1,275,000	1,275,000	1,275,000	1,275,000	1,275,000
KOS										
Infrastruktur										
Bangunan						250,000				
Mesin dan peralatan						400,000				
Penyelenggaraan bangunan dan mesin	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	32,500	32,500	32,500	32,500	32,500
Kenderaan						500,000				
Penyelenggaraan kenderaan	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
Operasi dan senggaraan										
Pembersihan kawasan						720,000				
Membuat lubang dan tanaman						240,000				
Bahan tanaman						726,000				
Weeding										
Tahun 2						-	115,200	-	-	-
Tahun 3						-	-	67,200	-	-
Tahun 4						-	-	-	33,600	-
Tahun 5-7						-	-	-	-	19,200
Tahun 8-24	31,200	31,200	31,200	31,200		-	-	-	-	-

<i>Item</i>	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
FAEDAH										
Hasil se hektar										
Buahan		1,200	1,600	1,800	2,200	2,000	1,800	1,600	2,400	2,200
Kayu balak pelbagai spesies										
Kayu dahan										
Jumlah hasil										
Buahan										
Kayu balak pelbagai spesies										
Kayu dahan										
Jumlah Pendapatan										
Buahan		1,440,000	1,920,000	2,160,000	2,640,000	2,400,000	2,160,000	1,920,000	2,880,000	2,640,000
Kayu balak pelbagai spesies										
Kayu dahan										
JUMLAH FAEDAH		1,440,000	1,920,000	2,160,000	2,640,000	2,400,000	2,160,000	1,920,000	2,880,000	2,640,000
KOS										
Infrastruktur										
Bangunan										
Mesin dan peralatan										
Penyelenggaraan bangunan dan mesin	32,500	32,500	32,500	32,500	32,500	32,500	32,500	32,500	32,500	32,500
Kenderaan										
Penyelenggaraan kenderaan	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
Operasi dan senggaraan										
Pembersihan kawasan										
Membuat lubang dan tanaman										
Bahan tanaman										
Weeding										
Tahun 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 5-7	19,200	19,200	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 8-24	-	-	31,200	31,200	31,200	31,200	31,200	31,200	31,200	31,200

<i>Item</i>	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
FAEDAH										
Hasil se hektar										
Buahan	2,000	1,800	1,600	1,400	2,200	1,800	1,600	2,600	2,200	-
Kayu balak pelbagai spesies										336
Kayu dahan										144
Jumlah hasil										
Buahan										
Kayu balak pelbagai spesies										80,640
Kayu dahan										34,560
Jumlah Pendapatan										
Buahan	2,400,000	2,160,000	1,920,000	1,680,000	2,640,000	2,160,000	1,920,000	3,120,000	2,640,000	-
Kayu balak pelbagai spesies										14,515,200
Kayu dahan										2,937,600
JUMLAH FAEDAH	2,400,000	2,160,000	1,920,000	1,680,000	2,640,000	2,160,000	1,920,000	3,120,000	2,640,000	17,452,800
KOS										
Infrastruktur										
Bangunan										
Mesin dan peralatan										
Penyelenggaraan bangunan dan mesin	32,500	32,500	32,500	32,500	32,500	32,500	32,500	32,500	32,500	32,500
Kenderaan										
Penyelenggaraan kenderaan	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
Operasi dan senggaraan										
Pembersihan kawasan										
Membuat lubang dan tanaman										
Bahan tanaman										
Weeding										
Tahun 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 5-7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 8-24	31,200	31,200	31,200	31,200	31,200	31,200	31,200	31,200	31,200	-

<i>Item</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pembajaan										
Tahun 2		60,000								
Tahun 3			74,400							
Tahun 4				91,200						
Tahun 5					76,800					
Tahun 6						76,800				
Tahun 7							76,800			
Tahun 8-23								76,800	76,800	76,800
Pangkasan										
Tahun 2		14,400								
Tahun 3			14,400							
Tahun 4				9,600						
Kawalan penyakit dan perosak										
Tahun 2		7,200								
Tahun 3			3,360							
Tahun 4				2,400						
Tahun 5-10					8,640	8,640	8,640	8,640	8,640	8,640
Tahun 11-24										
Jalan										
Tahun 1	144,000									
Tahun 2-4		43,200	43,200	43,200						
Tahun 5-10					57,600	57,600	57,600	57,600	57,600	57,600
Tahun 11-24										
Jambatan dan saliran										
Tahun 1	72,000									
Tahun 2-4		21,600	21,600	21,600						
Tahun 5-10					28,800	28,800	28,800	28,800	28,800	28,800
Tahun 11-24										
Cuci sempadan, laluan dan lain-lain										
Tahun 2-4		14,400	14,400	14,400						
Tahun 5-10					14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400
Tahun 11-24										
Gaji dan upah	300,000	306,000	312,120	318,362	324,730	331,224	337,849	344,606	351,498	358,528
EPF, Insuran, PERKESO dan lain-lain	45,000	45,900	46,818	47,754	48,709	49,684	50,677	51,691	52,725	53,779

<i>Item</i>	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Pembajaan										
Tahun 2										
Tahun 3										
Tahun 4										
Tahun 5										
Tahun 6										
Tahun 7										
Tahun 8-23	76,800	76,800	76,800	76,800	76,800	76,800	76,800	76,800	76,800	76,800
Pangkasan										
Tahun 2										
Tahun 3										
Tahun 4										
Kawalan penyakit dan perosak										
Tahun 2										
Tahun 3										
Tahun 4										
Tahun 5-10										
Tahun 11-24	13,440	13,440	13,440	13,440	13,440	13,440	13,440	13,440	13,440	13,440
Jalan										
Tahun 1										
Tahun 2-4										
Tahun 5-10										
Tahun 11-24	67,200	67,200	67,200	67,200	67,200	67,200	67,200	67,200	67,200	67,200
Jambatan dan saliran										
Tahun 1										
Tahun 2-4										
Tahun 5-10										
Tahun 11-24	33,600	33,600	33,600	33,600	33,600	33,600	33,600	33,600	33,600	33,600
Cuci sempadan, laluan dan lain-lain										
Tahun 2-4										
Tahun 5-10										
Tahun 11-24	20,160	20,160	20,160	20,160	20,160	20,160	20,160	20,160	20,160	20,160
Gaji dan upah	365,698	373,012	380,473	388,082	395,844	403,761	411,836	420,072	428,474	437,043
EPF, Insuran, PERKESO dan lain-lain	54,855	55,952	57,071	58,212	59,377	60,564	61,775	63,011	64,271	65,557

<i>Item</i>	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Pembajaan						-				
Tahun 2						-	60,000	-	-	-
Tahun 3						-	-	74,400	-	-
Tahun 4						-	-	-	91,200	-
Tahun 5						-	-	-	-	76,800
Tahun 6						-	-	-	-	-
Tahun 7						-	-	-	-	-
Tahun 8-23	76,800	76,800	76,800			-	-	-	-	-
Pangkasan						-				
Tahun 2						-	14,400	-	-	-
Tahun 3						-	-	14,400	-	-
Tahun 4						-	-	-	9,600	-
Kawalan penyakit dan perosak						-				
Tahun 2						-	7,200	-	-	-
Tahun 3						-	-	3,360	-	-
Tahun 4						-	-	-	2,400	-
Tahun 5-10						-	-	-	-	8,640
Tahun 11-24	13,440	13,440	13,440	13,440		-	-	-	-	-
Jalan						-				
Tahun 1						144,000				
Tahun 2-4						-	43,200	43,200	43,200	-
Tahun 5-10						-	-	-	-	57,600
Tahun 11-24	67,200	67,200	67,200	67,200		-	-	-	-	-
Jambatan dan saliran						-	-	-	-	-
Tahun 1						72,000	-	-	-	-
Tahun 2-4						-	21,600	21,600	21,600	-
Tahun 5-10						-	-	-	-	28,800
Tahun 11-24	33,600	33,600	33,600	33,600		-	-	-	-	-
Cuci sempadan, laluan dan lain-lain						-				
Tahun 2-4						-	14,400	14,400	14,400	-
Tahun 5-10						-	-	-	-	14,400
Tahun 11-24	20,160	20,160	20,160	20,160		-	-	-	-	-
Gaji dan upah	445,784	454,700	463,794	473,070	482,531	492,182	502,025	512,066	522,307	532,753
EPF, Insuran, PERKESO dan lain-lain	66,868	68,205	69,569	70,960	72,380	73,827	75,304	76,810	78,346	79,913

<i>Item</i>	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Pembajaan										
Tahun 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 6	76,800	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 7	-	76,800	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 8-23	-	-	76,800	76,800	76,800	76,800	76,800	76,800	76,800	76,800
Pangkasan										
Tahun 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kawalan penyakit dan perosak										
Tahun 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 5-10	8,640	8,640	8,640	8,640	8,640	-	-	-	-	-
Tahun 11-24	-	-	-	-	-	13,440	13,440	13,440	13,440	13,440
Jalan										
Tahun 1										
Tahun 2-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 5-10	57,600	57,600	57,600	57,600	57,600	-	-	-	-	-
Tahun 11-24	-	-	-	-	-	67,200	67,200	67,200	67,200	67,200
Jambatan dan saliran	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 2-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 5-10	28,800	28,800	28,800	28,800	28,800	-	-	-	-	-
Tahun 11-24	-	-	-	-	-	33,600	33,600	33,600	33,600	33,600
Cuci sempadan, laluan dan lain-lain										
Tahun 2-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 5-10	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	-	-	-	-	-
Tahun 11-24	-	-	-	-	-	20,160	20,160	20,160	20,160	20,160
Gaji dan upah	543,408	554,277	565,362	576,669	588,203	599,967	611,966	624,206	636,690	649,423
EPF, Insuran, PERKESO dan lain-lain	81,511	83,141	84,804	86,500	88,230	89,995	91,795	93,631	95,503	97,414

<i>Item</i>	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Pembajaan										
Tahun 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 8-23	76,800	76,800	76,800	76,800	76,800	76,800	76,800	76,800	-	-
Pangkasan										
Tahun 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kawalan penyakit dan perosak										
Tahun 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 5-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 11-24	13,440	13,440	13,440	13,440	13,440	13,440	13,440	13,440	13,440	-
Jalan										
Tahun 1										
Tahun 2-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 5-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 11-24	67,200	67,200	67,200	67,200	67,200	67,200	67,200	67,200	67,200	-
Jambatan dan saluran	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 2-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 5-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 11-24	33,600	33,600	33,600	33,600	33,600	33,600	33,600	33,600	33,600	-
Cuci sempadan, laluan dan lain-lain										
Tahun 2-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 5-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tahun 11-24	20,160	20,160	20,160	20,160	20,160	20,160	20,160	20,160	20,160	-
Gaji dan upah	662,412	675,660	689,173	702,957	717,016	731,356	745,983	760,903	776,121	791,644
EPF, Insuran, PERKESO dan lain-lain	99,362	101,349	103,376	105,444	107,552	109,703	111,898	114,135	116,418	118,747

<i>Item</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Penebangan kayu balak										
Penebangan kayu dahan										
Royalti Buah							144,000	192,000	216,000	264,000
Premium	360,000									
Cagaran ladang	24,000									
Fi tahunan (permit penggunaan)	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000
Pampasan gantirugi	120,000									
Kos penanaman betik										
Anak pokok +10% sulaman	897,600	448,800	224,400	897,600	448,800	224,400				
Baja	96,000	48,000	24,000	96,000	48,000	24,000				
Lubang dan tanam	360,000	180,000	90,000	360,000	180,000	90,000				
Racun	7,200	3,600	1,800	7,200	3,600	1,800				
Kawalan rumpai	7,200	3,600	1,800	7,200	3,600	1,800				
JUMLAH KOS	5,662,000	1,454,900	1,082,498	2,093,117	1,405,879	1,071,348	880,966	948,737	980,662	1,036,747
Kontingensi / Luar jangka	283,100	72,745	54,125	104,656	70,294	53,567	44,048	47,437	49,033	51,837
JUMLAH PENDAPATAN	1,275,000	1,275,000	1,275,000	1,275,000	1,275,000	1,275,000	1,440,000	1,920,000	2,160,000	2,640,000
JUMLAH KOS (termasuk kontingensi)	5,945,100	1,527,645	1,136,623	2,197,773	1,476,173	1,124,915	925,014	996,173	1,029,696	1,088,584
FAEDAH BERSIH	-4,670,100	-252,645	138,377	-922,773	-201,173	150,085	514,986	923,827	1,130,304	1,551,416

<i>Item</i>	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Penebangan kayu balak										
Penebangan kayu dahan										
Royalti Buah	240,000	216,000	192,000	288,000	264,000	240,000	216,000	192,000	168,000	264,000
Premium										
Cagaran ladang										
Fi tahunan (permit penggunaan)	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000
Pampasan gantirugi										
Kos penanaman betik										
Anak pokok +10% sulaman										
Baja										
Lubang dan tanam										
Racun										
Kawalan rumpai										
JUMLAH KOS	1,045,953	1,030,364	1,014,943	1,119,694	1,104,620	1,089,725	1,075,011	1,060,483	1,046,145	1,152,000
Kontingensi / Luar jangka	52,298	51,518	50,747	55,985	55,231	54,486	53,751	53,024	52,307	57,600
JUMLAH PENDAPATAN	2,400,000	2,160,000	1,920,000	2,880,000	2,640,000	2,400,000	2,160,000	1,920,000	1,680,000	2,640,000
JUMLAH KOS (termasuk kontingensi)	1,098,251	1,081,882	1,065,691	1,175,679	1,159,851	1,144,211	1,128,762	1,113,507	1,098,452	1,209,600
FAEDAH BERSIH	1,301,749	1,078,118	854,309	1,704,321	1,480,149	1,255,789	1,031,238	806,493	581,548	1,430,400

<i>Item</i>	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Penebangan kayu balak					4,838,400	-				
Penebangan kayu dahan					1,209,600	-				
Royalti Buahhan	216,000	192,000	312,000	264,000						
Premium						360,000				
Cagaran ladang						24,000				
Fi tahunan (permit penggunaan)	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000
Pampasan gantrugi						120,000				
Kos penanaman betik										
Anak pokok +10% sulaman						897,600	448,800	224,400	897,600	448,800
Baja						96,000	48,000	24,000	96,000	48,000
Lubang dan tanam						360,000	180,000	90,000	360,000	180,000
Racun						7,200	3,600	1,800	7,200	3,600
Kawalan rumpai						7,200	3,600	1,800	7,200	3,600
JUMLAH KOS	1,114,052	1,100,305	1,230,763	1,116,630	6,745,911	5,620,509	1,667,829	1,299,936	2,315,153	1,632,606
Kontingensi / Luar jangka	55,703	55,015	61,538	55,832	337,296	281,025	83,391	64,997	115,758	81,630
JUMLAH PENDAPATAN	2,160,000	1,920,000	3,120,000	2,640,000	17,452,800	1,275,000	1,275,000	1,275,000	1,275,000	1,275,000
JUMLAH KOS (termasuk kontingensi)	1,169,754	1,155,320	1,292,301	1,172,462	7,083,206	5,901,535	1,751,221	1,364,933	2,430,911	1,714,237
FAEDAH BERSIH	990,246	764,680	1,827,699	1,467,538	10,369,594	-4,626,535	-476,221	-89,933	-1,155,911	-439,237

<i>Item</i>	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Penebangan kayu balak										
Penebangan kayu dahan										
Royalti Buahhan		144,000	192,000	216,000	264,000	240,000	216,000	192,000	288,000	264,000
Premium										
Cagaran ladang										
Fi tahunan (permit penggunaan)	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000
Pampasan gantirugi										
Kos penanaman betik										
Anak pokok +10% sulaman										
Baja										
Lubang dan tanam										
Racun										
Kawalan rumpai										
JUMLAH KOS	960,860	1,117,358	1,190,107	1,227,110	1,288,373	1,302,862	1,292,661	1,282,736	1,393,093	1,383,737
Kontingensi / Luar jangka	48,043	55,868	59,505	61,355	64,419	65,143	64,633	64,137	69,655	69,187
JUMLAH PENDAPATAN	1,275,000	1,440,000	1,920,000	2,160,000	2,640,000	2,400,000	2,160,000	1,920,000	2,880,000	2,640,000
JUMLAH KOS (termasuk kontingensi)	1,008,903	1,173,226	1,249,612	1,288,465	1,352,792	1,368,005	1,357,294	1,346,873	1,462,748	1,452,924
FAEDAH BERSIH	266,097	266,774	670,388	871,535	1,287,208	1,031,995	802,706	573,127	1,417,252	1,187,076

<i>Item</i>	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Penebangan kayu balak										4,838,400
Penebangan kayu dahan										1,209,600
Royalti Buahhan	240,000	216,000	192,000	168,000	264,000	216,000	192,000	312,000	264,000	-
Premium										
Cagaran ladang										
Fi tahunan (permit penggunaan)	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000
Pampasan gantirugi										
Kos penanaman betik										
Anak pokok +10% sulaman										
Baja										
Lubang dan tanam										
Racun										
Kawalan rumpai										
JUMLAH KOS	1,374,674	1,365,909	1,357,449	1,349,300	1,461,468	1,429,960	1,422,781	1,559,939	1,452,639	7,088,890
Kontingensi / Luar jangka	68,734	68,295	67,872	67,465	73,073	71,498	71,139	77,997	72,632	354,445
JUMLAH PENDAPATAN	2,400,000	2,160,000	1,920,000	1,680,000	2,640,000	2,160,000	1,920,000	3,120,000	2,640,000	17,452,800
JUMLAH KOS (termasuk kontingensi)	1,443,407	1,434,205	1,425,322	1,416,765	1,534,542	1,501,458	1,493,920	1,637,935	1,525,271	7,443,335
FAEDAH BERSIH	956,593	725,795	494,678	263,235	1,105,458	658,542	426,080	1,482,065	1,114,729	10,009,465

Lampiran 6.2: Kos Infrastruktur, bangunan dan kenderaan

KOS PELABURAN MODAL	
Kelampayan	
Item	RM
Bangunan	500,000
Mesin dan peralatan	400,000
Kenderaan	500,000
Pembersihan kawasan	720,000
Membuat lubang dan tanaman	240,000
Bahan tanaman	726,000
Jumlah	3,086,000
Pokok Hutan Pelbagai Spesies	
I. Kos Pembangunan dan modal	300,000
1. Membersih kawasan	75,000
2. Penyediaan tanah	1,945,000
3. Sistem pengairan dan kelengkapan	350,000
4. Perparitan dan saliran	280,000
5. Pagar	450,000
6. Jalan ladang	450,000
Jumlah	3,850,000
JUMLAH BESAR	6,936,000

PERUNDING : DARRYL ISAAC RESOURCES
ALAMAT : G05B, BLOCK B, THE LEAFZ,
JALAN HANG TUAH 2,
TAMAN SALAK SELATAN, 57000
KUALA LUMPUR
TEL/FAX : 03-27189306
E-MEL : darrylisaacresources@hotmail.com