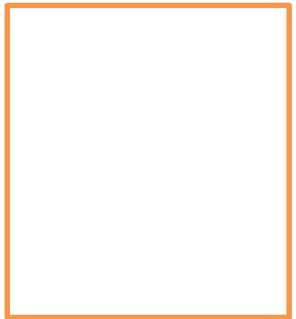


PANDUAN PENYEDIAAN RANCANGAN PENGURUSAN HUTAN PAYA GAMBUT BAGI NEGERI-NEGERI DI SEMENANJUNG MALAYSIA

**IBU PEJABAT JABATAN PERHUTANAN SEMENANJUNG MALAYSIA
JALAN SULTAN SALAHUDDIN
50660 KUALA LUMPUR**



**RANCANGAN PENGURUSAN
HUTAN PAYA GAMBUT
NEGERI
TEMPOH**

**JABATAN PERHUTANAN NEGERI ...
(ALAMAT)**

PERUTUSAN

t.t

YAB Dato' Menteri Besar

PRAKATA

Kata-kata aluan Pengarah Perhutanan Negeri.....

t.t

(NAMA PENGARAH)

PENGARAH PERHUTANAN NEGERI

AKRONIM

RPH	Rancangan Pengurusan Hutan
PG	Paya Gambut
HSK	Hutan Simpanan Kekal

RINGKASAN EKSEKUTIF

Keterangan ringkas mengenai Rancangan Pengurusan Hutan Paya Gambut secara keseluruhan.

ISI KANDUNGAN

PERUTUSAN	i
PRAKATA	ii
AKRONIM	iii
RINGKASAN EKSEKUTIF	iv
BAB 1: PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Skop, Kaedah Dan Pendekatan Rancangan Pengurusan Hutan	2
1.3 Matlamat dan Objektif Rancangan Pengurusan Hutan	...
1.4 Strategi Pelaksanaan	
BAB 2: RANGKA KERJA PERUNDANGAN, PENTADBIRAN DAN DASAR	
2.1 Peruntukan Perundangan	
2.2 Tadbir Urus Hutan Paya Gambut	
2.2.1 Kerajaan Persekutuan	
2.2.2 Kerajaan Negeri	
2.3 Konvensyen dan Perjanjian Antarabangsa	
2.4 Dasar dan Strategi	
2.4.1 Peringkat Kebangsaan	
2.4.2 Peringkat Negeri	
BAB 3: PERSEKITARAN BIOFIZIKAL HUTAN PAYA GAMBUT	
3.1 Keterangan Kawasan	
3.1.1 Definisi Gambut (<i>Peat</i>), Tanah Gambut (<i>Peatland</i>), Hutan Tanah Gambut (<i>Peatland Forest</i>) dan Hutan Paya Gambut Tropika (<i>Tropical Peatland Forest</i>)	
3.1.2 Kepentingan Peranan dan Fungsi Hutan Paya Gambut	
3.1.3 Kedudukan dan Taburan Hutan Paya Gambut	
3.1.4 Iklim	
3.1.5 Geologi	
3.1.6 Pembentukan Hutan Paya Gambut	
3.1.7 Jenis Fisiografi Tanah Gambut	
3.1.8 Adaptasi Dan Penjanaan Spesies Hutan Paya Gambut	
3.2 Pola Guna Tanah	
3.3 Sistem Hidrologi	
3.3.1 Profil Hidrologi Hutan Paya Gambut	
3.3.2 Kedudukan Saliran Terusan Hutan Paya Gambut	
3.3.3 Kualiti Air	
3.3.4 Kuantiti Air	

- 3.4 Kepelbagaian Biologi Hutan Paya Gambut
 - 3.4.1 Kepelbagaian Biologi Flora
 - 3.4.2 Kepelbagaian Biologi Fauna

BAB 4: PERSEKITARAN SOSIOEKONOMI HUTAN PAYA GAMBUT

- 4.1 Sosioekonomi
- 4.2 Pengumpulan Maklumat Sosioekonomi Bagi Penyediaan Rancangan Pengurusan Hutan
- 4.3 Aktiviti Pengambilan Hasil Hutan
- 4.4 Aktiviti Komersial
- 4.5 Aktiviti Ekopelancongan
 - 4.5.1 Perkembangan Ekopelancongan
 - 4.5.2 Pembangunan Produk Hutan
 - 4.5.3 Strategi Pembangunan
- 4.6 Perkhidmatan Ekosistem
 - 4.6.1 Perkhidmatan Ekosistem dan Hubungkait dengan Kesejahteraan Hidup
 - 4.6.2 Potensi Perkhidmatan Ekosistem
- 4.7 Sumber Hasil Hutan Kayu dan Bukan Kayu
- 4.8 Hidrologi
- 4.9 Rekreasi
- 4.10 Stok Karbon

BAB 5: PENILAIAN PELAKSANAAN RANCANGAN PENGURUSAN YANG LEPAS

- 5.1 Latar Belakang
- 5.2 Pencapaian
- 5.3 Cabaran dan Halangan
- 5.4 Cadangan Penamaian untuk Pengurusan Masa Hadapan

BAB 6: PRESKRIPSI PENGURUSAN HUTAN

- 6.1 Penilaian Impak Alam Sekitar
- 6.2 Penilaian Impak Sosial
- 6.3 Pengurusan Bersepadu Hutan Paya Gambut
- 6.4 Pengelasan Zon Pengurusan
- 6.5 Regim Pengurusan
 - 6.5.1 Hutan Pengeluaran di Bawah Perolehan Berkekalan
 - 6.5.2 Hutan Perlindungan
- 6.6 Pengurusan Perhutanan Sosial
- 6.7 Infrastruktur dan Logistik
- 6.8 Pembangunan Kapasiti dan Modal Insan
- 6.9 Pelan Pengurusan Rehabilitasi Hutan Paya Gambut

- 6.9.1 Amalan Silvikultur
- 6.9.2 Perolehan Bahan Tanaman
- 6.9.3 Penanaman Spesies Hutan Paya Gambut
- 6.9.4 Penyelenggaraan dan Pemantauan
- 6.9.5 Pelan Pengurusan Sistem Hidrologi Hutan Paya Gambut
 - a. Tebatan Saliran Terusan
 - b. Perpaipan Air
 - c. Kolam Takungan Air
- 6.9.6 Pelan Pengurusan Kebakaran Bersepadu Hutan Paya Gambut
- 6.10 Penyelidikan dan Pembangunan

BAB 7: PENGUSAHASILAN HUTAN

- 7.1 Amalan Pengusahahsilan Hutan Paya Gambut
- 7.2 Anggaran Pengeluaran Dirian Hutan dan Penentuan Catuan Tebangan Tahunan
- 7.3 Hasil Hutan Bukan Kayu

BAB 8: PENGAWALAN, PEMANTAUAN DAN PENILAIAN

- 8.1 Objektif Pengawalan dan Pemantauan
- 8.2 Tanggungjawab dan Prosedur
- 8.3 Skop Pengawalan, Pemantauan dan Penilaian
- 8.4 Strategi dan Pelan Tindakan
- 8.5 Penguatkuasaan Undang-Undang
 - 8.5.1 Pencegahan
 - 8.5.2 Pengesanan
 - 8.5.3 Penyiasatan
 - 8.5.4 Pendakwaan
- 8.6 Penilaian dan Kajian Semula

BAB 9: BAJET

- 9.1 Sumber Kewangan
- 9.2 Anggaran Hasil
- 9.3 Anggaran Perbelanjaan

RUMUSAN**BIBLIOGRAFI****SENARAI LAMPIRAN****SENARAI JADUAL****SENARAI RAJAH**

BAB 1: PENDAHULUAN

Bab ini adalah untuk menyatakan dengan jelas mengenai objektif Rancangan Pengurusan Hutan (RPH) Paya Gambut (PG) yang ingin dicapai dalam tempoh pelaksanaan yang ditetapkan oleh setiap negeri. Objektif ini perlulah dinyatakan dengan jelas yang boleh dicapai berdasarkan kapasiti sumber semula jadi sedia ada, keupayaan input dan sumber manusia. Di dalam bab ini juga perlu menyatakan skop dan struktur rancangan pengurusan hutan yang akan dilaksanakan dalam tempoh rancangan yang disediakan. Ianya memberi gambaran yang jelas tentang aspek pengurusan dan keperluan pentadbiran dan mekanisme pelaksanaan yang sesuai.

Bagi memastikan RPH dapat dilaksanakan dengan berkesan, bab ini perlu menyatakan matlamat yang menjadi petunjuk dan arah tuju bagi setiap skop pengurusan dan menggariskan beberapa strategi yang berkesan dan pragmatik.

1.1 Latar Belakang

Para ini mengandungi keterangan mengenai pengurusan hutan negeri dan rasional menyediakan RPH meliputi penulisan ringkas mengenai perkara berikut:

- Definisi pengurusan hutan;
- Amalan pengurusan hutan;
- Keperluan konvensyen dan perjanjian pelbagai hala di peringkat tempatan dan antarabangsa;
- Keperluan perundungan di peringkat kebangsaan dan negeri;
- Sejarah (mengandungi penghasilan RPH sebelum ini);
- Skop RPH adalah melibatkan HPG yang diwartakan sebagai Hutan Simpanan Kekal (HSK). Namun dalam konteks pelaksanaan, ianya adalah terpakai (*applicable*) ke atas tanah gambut berstatus Tanah Kerajaan (TK) dan Tanah Berimilik mengikut undang-undang yang berkaitan di peringkat negeri selaras dengan Perkara 74(2) Perlembagaan Persekutuan;

- Tempoh RPH (jangka masa rancangan yang disyorkan dalam tempoh jangka masa panjang 10-20 tahun) dan tempoh semakan semula (setiap 5 tahun pelaksanaan RPHPG);
- Isu dan perkembangan semasa berkaitan perhutanan di peringkat tempatan dan antarabangsa; dan
- Lain-lain keterangan yang berkaitan (keterangan yang dijangkakan perlu dalam konteks penyediaan RPH)

1.2 Skop, Kaedah Dan Pendekatan Rancangan Pengurusan Hutan

Para ini mengandungi kenyataan yang menerangkan skop utama yang dikupaskan secara terperinci dalam RPH PG. Para ini turut menerangkan beberapa elemen baharu yang diperkenalkan dalam RPH selaras dengan perkembangan terbaru dalam sektor ekonomi, sosial dan alam sekitar terutamanya dalam bidang perhutanan.

Para ini juga mengandungi keterangan mengenai asas kaedah penghasilan RPH melalui pengumpulan dan analisis maklumat primer dan sekunder berkaitan Hutan Paya Gambut di Semenanjung Malaysia.

Selain daripada itu, para ini turut memuatkan kenyataan mengenai pendekatan penghasilan RPH. Pendekatan secara penglibatan (*Participatory Approach*) adalah pendekatan yang paling sesuai dalam konteks ini memandangkan pengurusan bersepadu hutan paya gambut melibatkan taburan kawasan dan bidang kuasa yang luas.

1.3 Matlamat dan Objektif Rancangan Pengurusan Hutan

Para ini mempunyai justifikasi yang menerangkan keperluan pengurusan secara bersepadu hutan paya gambut dalam jangka masa panjang untuk menyokong

pembangunan dan pengurusan sumber secara cekap dan efektif dengan mengambil kira kepentingan daripada aspek nilai ekonomi, aspek kestabilan alam sekitar dan perlindungan kepelbagaian biologi, serta aspek kepentingan sosial dan penerimaan komuniti.

1.4 Strategi Pelaksanaan

Para ini mengandungi keterangan yang menjelaskan strategi yang dirangka ke arah mencapai matlamat dan objektif RPH dalam tempoh rancangan yang ditetapkan dengan memberi keutamaan kepada perkara-perkara berikut:

- *Re-engineering* dan *re-tooling* sistem pengurusan (termasuk bidang pengusahasilan, pembangunan, pemuliharaan dan pemeliharaan hutan);
- Strategi Lautan Biru/ *Blue Ocean Strategy (BOS)* – dengan mengambil kira jaringan *inter* dan *intra* agensi;
- Pengumpulan maklumat asas sumber kawasan hutan paya gambut
 - Penggunaan teknologi moden [contoh: Penderiaan Jarak Jauh (*Remote Sensing*), Sistem Maklumat Geografi (GIS), Sistem Kedudukan Global (GPS), *Unmanned Aerial System (UAS)*, *Forest Monitoring Using Remote Sensing (FMRS)* dan sebagainya];
- Pengumpulan maklumat sosioekonomi
 - *Rapid Social Assessment (RSA)*;
- Perkembangan global dan gambaran masa depan/ *Global trend and future outlook* yang meliputi:
 - Penglibatan dan kesedaran awam;
 - Teknologi hijau/ *green technology* dan ekonomi hijau/ *green economy*;
- Pengenalpastian sumber kekayaan baru
 - Jenis-jenis perkhidmatan ekosistem yang berkaitan
 - Penilaian ekonomi menyeluruh/ *Total Economic Value (TEV)*:
 - Pendekatan pasaran (*market approach*)
 - Pendekatan ternyata (*revealed preference*)
 - Pendekatan dinyatakan (*stated preference*);

- Penilaian rekreasi;
 - Penilaian secara langsung
 - Penilaian secara tidak langsung
 - Bioteknologi;
- Penilaian Pelaksanaan RPH yang lepas melalui Analisis Jurang (*Gap Analysis*);
 - Hanya untuk negeri-negeri yang telah mempunyai RPH Paya Gambut
- Mengarusperdanakan pengurusan hutan
 - Penentuan nilai stok karbon melalui kaedah persamaan alometri atau mana-mana kaedah yang bersesuaian (lima takungan karbon: atas tanah, bawah tanah, kayu mati, sarap dan tanah);
 - Penilaian Impak Alam Sekitar (*Environmental Impact Assessment – EIA*);
- Meningkatkan penjanaan ekonomi sedia ada
 - Eko-pelancongan;
 - Herba dan ubat-ubatan/ *Pharmaceutical*;
 - Kayu kayan;
 - Hasil galian;
- Amalan pengurusan terbaik/ *Best Management Practice (BMP)*;
- Pewartaan HSK dan pengekalan kawasan hutan sedia ada; dan
- Pensijilan pengurusan hutan

BAB 2: RANGKA KERJA PERUNDANGAN, PENTADBIRAN DAN DASAR

Bab ini memberikan penjelasan dari segi bidang kuasa Kerajaan Persekutuan, Kerajaan Negeri dan kuasa bersama seperti termaktub dalam Perlembagaan Malaysia. Dalam dokumen RPH hendaklah menyenarai dan menyatakan semua dasar Kerajaan yang telah digubal dan diterima pakai untuk dijadikan sebagai panduan dalam pelaksanaan RPH. Dalam RPH perlu menyatakan secara jelas mengenai aspek tadbir urus Hutan Paya Gambut yang melibatkan penggubalan, terima pakai dan penguatkuasaan undang-undang. Selain itu, terdapat Perjanjian Pelbagai Hala Alam Sekitar (*Multiple Environment Agreement, MEA*) di peringkat antarabangsa yang telah dipersetujui oleh negara ini yang menyentuh aspek tadbir urus pengurusan sumber.

Secara amnya, perkara-perkara yang dinyatakan dalam RPH ini perlu dilaksanakan secara bersepadu. Istilah bersepadu atau *integrated* meliputi lima konteks sepertimana yang berikut:

- i. **Bersepadu antara sektor:** Semua sektor yang beroperasi di dalam dan berdekatan kawasan hutan paya gambut (contoh: pengusahaan, pelancongan, pertanian, perladangan dan sebagainya) perlu bekerjasama bagi mencapai kesepakatan dan matlamat yang sama dalam menjamin sumber hutan paya gambut yang berkekalan untuk manfaat bersama;
- ii. **Bersepadu antara elemen tanah dan air:** Integrasi ini memberi penekanan secara menyeluruh terhadap kepentingan persekitaran fizikal, yang mana elemen tanah dan air mempunyai perkaitan yang dinamik dan saling bergantung antara satu sama lain;
- iii. **Bersepadu di kalangan peringkat kerajaan:** Konsistensi dan kolaborasi adalah aspek tadbir urus yang diberi penekanan dalam konteks ini. Kerajaan Persekutuan, Kerajaan Negeri dan Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) perlu mempunyai matlamat yang sama bagi meningkatkan kecekapan pengurusan kawasan hutan paya gambut;

- iv. **Bersepadu antara negara-negara:** Kerjasama di kalangan negara-negara serantau adalah aspek penting dalam memperkasakan usaha pengurusan dan pemuliharaan kawasan hutan paya gambut pada skala global. Jaringan kerjasama ini adalah relevan dalam menangani masalah rentas sempadan; dan
- v. **Bersepadu antara disiplin:** Pengetahuan daripada pelbagai disiplin (contoh: saintifik, kebudayaan dan tradisional, dasar dan sebagainya) perlu diambil kira secara holistik dalam pengurusan hutan paya gambut.

2.1 Peruntukan Perundangan

Para ini menjelaskan bidang kuasa Kerajaan Persekutuan, kuasa Kerajaan Negeri dan kuasa bersama Parlimen dan Dewan Undangan Negeri berdasarkan Perlembagaan Persekutuan bagi menjamin perhubungan dan persefahaman yang rapat antara dua (2) peringkat Kerajaan, iaitu Persekutuan dan Negeri. Kuasa pemerintahan yang diberikan kepada Kerajaan Persekutuan dan Negeri-negeri diasaskan kepada pembahagian kuasa meliputi segala perkara perundangan seperti dalam Senarai I, II dan III Jadual Kesembilan Perlembagaan Persekutuan.

2.2 Tadbir Urus Hutan Paya Gambut

2.2.1 Kerajaan Persekutuan

Para ini mengandungi maklumat dan keterangan mengenai undang-undang yang dikuatkuasakan pada peringkat Kerajaan Persekutuan yang berkaitan hutan paya gambut misalnya Akta Perhutanan Negara 1984, undang-undang lain yang berkaitan seperti Akta Orang Asli 1954, Akta Biokeselamatan 2007, Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974, Perintah Kualiti Alam Sekeliling (Aktiviti Yang Ditetapkan) (Penilaian Kesan Kepada Alam Sekeliling) 2015, Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Bahan Buangan Berjadual), Akta Perdagangan Antarabangsa Mengenai Spesies Terancam 2008, Kanun Tanah Negara 1965, Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan 1994, Akta Kuarantin

Tumbuhan 1976, Akta Air 1920, Akta Pemuliharaan Hidupan Liar 2010, Akta Perikanan 1985 dan lain-lain undang-undang yang berkaitan.

Selain daripada itu, para ini turut memperihalkan aspek tadbir urus yang berkaitan dengan pengurusan hutan paya gambut pada peringkat global menerusi jaringan kerjasama antara negara anggota serantau dan antarabangsa. Matlamat dan dasar berhubung pengurusan hutan paya gambut pada peringkat global dan kebangsaan perlu diterjemahkan pada peringkat negeri menerusi jaringan kerjasama Kerajaan Negeri.

2.2.2 Kerajaan Negeri

Para ini mengandungi maklumat dan keterangan mengenai undang-undang yang dikuatkuasakan pada peringkat Kerajaan Negeri yang berkaitan hutan paya gambut.

Selain daripada itu, para ini turut memperihalkan aspek pengurusan hutan paya gambut pada peringkat negeri dan tempatan yang dicapai menerusi jaringan kerjasama pelbagai pemegang taruh termasuklah agensi Kerajaan, Pihak Berkuasa Tempatan dan masyarakat setempat.

2.3 Konvensyen dan Perjanjian Antarabangsa

Para ini mengandungi maklumat dan keterangan mengenai komitmen Malaysia dalam Konvensyen dan Perjanjian Antarabangsa berhubung pengurusan hutan secara mampan. Antara konvensyen dan perjanjian tersebut ialah seperti berikut:

- *United Nation Forum on Forest (UNFF);*
- *The International Tropical Timber Organization (ITTO);*
- *United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) dan The Kyoto Protocol;*
- *Convention of Biological Diversity (CBD);*

- *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES);*
- *Convention on Wetlands of International Importance (RAMSAR);*
- *Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (CMS);*
- *World Heritage Convention (WHC);*
- *ASEAN Heritage Parks;*
- *Man and the Biosphere Program (MAB);*
- *East Asian-Australasian Flyway Partnership;*
- *ASEAN Agreement on Transboundary Haze Pollution;*
- *ASEAN Peatland Management Strategy (APMS);* dan
- *The Queen's Commonwealth Canopy (QCC) Initiative*

2.4 Dasar dan Strategi

2.4.1 Peringkat Kebangsaan

Para ini menghuraikan dasar-dasar berkaitan hutan paya gambut yang terdapat pada peringkat kebangsaan. Antara dasar tersebut ialah seperti berikut:

- Dasar Jangka Panjang - Wawasan 2020;
- Rancangan Malaysia Kesebelas (RMKe-11: 2016-2020);
- Dasar Perhutanan Negara;
- Dasar Kepelbagaian Biologi Kebangsaan 2016 – 2025;
- Rancangan Fizikal Negara;
- Dasar Pelancongan Negara;
- Dasar Perubahan Iklim Kebangsaan;
- Dasar Tanah Lembap Kebangsaan;
- Dasar Pertanian Kebangsaan;
- Dasar Alam Sekitar Kebangsaan;
- Pelan Tindakan Tanah Gambut Kebangsaan;
- Pelan Ekopelancongan Negara 2016-2025; dan
- Transformasi Nasional 2050 (TN50)

2.4.2 Peringkat Negeri

Para ini menghuraikan dasar-dasar berkaitan hutan paya gambut yang terdapat pada peringkat negeri. Antaranya ialah seperti berikut:

- Rancangan Pengurusan Hutan; dan
- Pensijilan pengurusan hutan

BAB 3: PERSEKITARAN BIOFIZIKAL HUTAN PAYA GAMBUT

Bab ini menerangkan mengenai habitat, taburan dan keluasan hutan paya gambut yang ada di sesebuah negeri. Ianya juga memberi penerangan ringkas tentang ciri-ciri hutan paya gambut dari segi pembentukan, struktur, sifat-sifat fizikal hutan paya gambut, komposisi dan adaptasi spesies flora dan fauna dan fungsi hutan paya gambut. Selain itu, kepentingan habitat hutan paya gambut juga diberi penerangan secara ringkas seperti peranannya dalam sektor perhutanan, perikanan, makanan, sosioekonomi, ekopelancongan, penyelidikan dan pendidikan.

3.1 Keterangan Kawasan

3.1.1 Definisi Gambut (*Peat*), Tanah Gambut (*Peatland*), Hutan Tanah Gambut (*Peatland Forest*) dan Hutan Paya Gambut Tropika (*Tropical Peatland Forest*)

Para ini mengandungi definisi bagi empat istilah utama yang sering digunakan berhubung hutan paya gambut. Istilah dan definisi tersebut adalah seperti berikut:

- **Gambut (*Peat*)** – Gambut didefinisikan sebagai jenis tanah yang mengandungi sekurang-kurangnya 65% bahan organik dengan kedalaman tidak kurang daripada 50 cm di dalam sesuatu kawasan seluas satu hektar dan ke atas. Gambut terbentuk daripada timbunan sisa-sisa tumbuhan mati (sekurang-kurangnya 30% daripada jisim kering) yang terkumpul selama berjuta tahun. Timbunan sisa-sisa tumbuhan tersebut mengalami proses pereputan yang tidak sempurna atau perlahan disebabkan oleh keadaan anerobik, iaitu sering terdedah kepada takungan air, mengalami kekurangan oksigen dan mempunyai agen pengurai mikro-organisma yang kurang, lazimnya mempunyai pH kurang dari 4.0, kehilangan pembaraan (*loss of ignition*) pada kadar

- melebihi 75% dan mempunyai permukaan tanah yang menaik ditengah (*raised convex surface*);
- Tanah Gambut (*Peatland*) – Kawasan yang dilitupi atau tidak diliputi oleh tumbuh-tumbuhan di atas lapisan gambut semula jadi yang terkumpul pada permukaan tanah;
 - Hutan Tanah Gambut (*Peatland Forest*) – Kawasan hutan semula jadi atau hutan separa semula jadi yang berada di atas lapisan deposit gambut; dan
 - Hutan Paya Gambut Tropika (*Tropical Peatland Forest*) – Tanah yang mengandungi gambut dan di kawasan tropika atau subtropika dalam lingkungan latitud $0^{\circ} – 35^{\circ}$ Utara dan Selatan yang mempunyai litupan hutan. Hutan Paya Gambut Tropika berada di kawasan tanah besar Asia Timur, Asia Tenggara, Caribbean, Amerika Tengah, Amerika Selatan dan timur Afrika. Hutan Paya Gambut Tropika tersebar luas di nusantara Indo-Malaya, termasuklah Malaysia, Indonesia, Vietnam, Thailand and Filipina. Walaupun begitu, Hutan Paya Gambut paling banyak terbentuk di wilayah Malesia (Semenanjung Malaysia, Sumatra, Borneo, Irian Jaya dan Papua New Guinea).

3.1.2 Kepentingan Peranan dan Fungsi Hutan Paya Gambut

Para ini menerangkan kepentingan peranan dan fungsi hutan paya gambut dalam sekurang-kurangnya lima aspek seperti berikut:

- Hasil Sumber Semula Jadi
 - Perhutanan;
 - Perikanan;
 - Ekopelancongan;
 - Makanan, Ubat-ubatan dan Lain-lain Hasil;
- Sumber Bekalan Air;
- Kitaran Hidrologi dan Tebatan Banjir;
- Konservasi Biodiversiti

- Penyelidikan dan Pendidikan; dan
- Penyimpanan Stok Karbon
 - Mitigasi Perubahan Iklim

3.1.3 Kedudukan dan Taburan Hutan Paya Gambut

Para ini mempunyai keterangan bertulis dan berilustrasi (contoh: peta, rajah, jadual) berkenaan dengan lokasi dan keluasan hutan paya gambut yang berstatus HSK, Tanah Kerajaan dan Tanah Berimilik. Maklumat dan rekod-rekod pewartaan yang berkaitan serta peta kawasan perlu dikembarkan sebagai lampiran.

3.1.4 Iklim

Para ini mengandungi deskripsi purata bulanan dan purata tahunan penerimaan hujan (milimeter), kadar kerpasan (*precipitation*) (milimeter), suhu (°C) dan kedalaman paras air (*Water Table Depth*) dalam kawasan hutan paya gambut. Purata bulanan yang dimaksudkan ialah bacaan min (*mean*) hujan, kerpasan dan suhu dari Januari hingga Disember dalam tempoh sepuluh tahun. Purata tahunan yang dimaksudkan ialah bacaan min hujan, kerpasan dan suhu sekurang-kurangnya dalam tempoh sepuluh tahun kebelakangan.

3.1.5 Geologi

Para ini menerangkan hasil kajian mengenai bumi/batuan/mineral yang meliputi komposisi, struktur, bentuk fizikal, sejarah dan proses pembentukannya dalam kawasan hutan paya gambut.

3.1.6 Pembentukan Hutan Paya Gambut

Para ini mempunyai keterangan mengenai ciri-ciri morfologi, tekstur sedimen, proses pemendapan, proses pasang surut, gelombang serta saliran air yang

memainkan peranan signifikan dalam menentukan penjanaan hutan paya gambut. Komponen penting dalam pembentukan persekitaran hutan paya gambut ialah:

- geofizikal seperti keadaan cuaca, keadaan persekitaran dan tahap takungan air;
- geomorfik seperti keadaan sedimentasi, kedominanan proses hidrolik dan air bawah tanah, serta keadaan mikrotopografi;
- komponen biologi iaitu faktor ekologi yang wujud daripada kepelbagaian spesies; dan
- keterangan profil dan kedalaman tanah gambut serta kedudukan kubah gambut (*peat dome*)

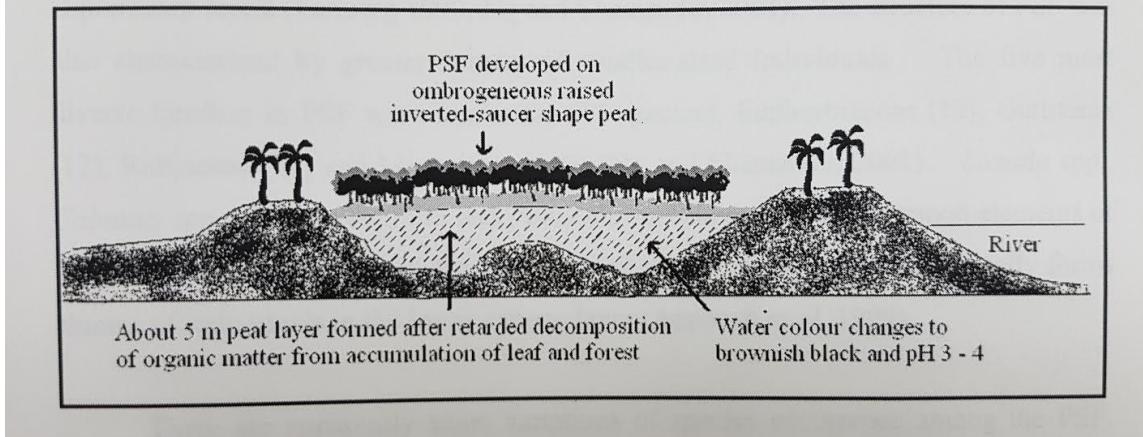
3.1.7 Jenis Fisiografi Tanah Gambut

Para ini turut menghuraikan jenis-jenis tanah gambut berdasarkan fisiografik seperti berikut:

- Tanah Bris (*Beach Ridges Interspersed with Swales*);
- Paya Gambut Darat (*Inland Swamp Basin*);
- Lembangan Sungai (*Riverine Floodplain*); dan
- Permatang/Kawasan Bercerun (*Upland/Hilly Land*).
 - Batuan induk (*parent material*) mempunyai pengaruh yang besar dalam pembentukan tanah hutan paya gambut. Di pantai barat Semenanjung Malaysia, substrat gambut berkumpul di atas pasir putih hasil pendepositasi pasir laut akibat ombak kuat dan arus laut. Sementara itu, substrat gambut di kompleks hutan paya gambut Pahang Tenggara dikategorikan sebagai selut-tanah liat (*silty-clay*) dengan percampuran selut-tanah liat-pasir yang mana ia terbentuk sejurus dibelakang lanskap tanah *Beach Ridges Interspersed with Swales* (BRIS). Bahan organik dan sedimen yang dibawa oleh aliran sungai terperangkap diantara akar-akar pokok bakau dan

akhirnya membentuk tanah daratan yang baru. Turut terperangkap adalah sampah hutan yang terdiri daripada pengumpulan bahan organik reput dan separa reput seperti daun, dahan, pokok tumbang. Lama kelamaan, pengumpulan bahan-bahan tersebut menyebabkan lantai hutan terangkat keatas. Akibat penambakan pantai secara semula jadi dan semakin kurangnya kawasan tenggelam akibat pengaruh pasang surut telah menyebabkan kawasan hutan bakau semakin tertolak kedarat telah menjadikan kawasan tersebut kurang masin. Ditambah dengan pengaruh pasang surut, lama kelamaan tanah tersebut telah menjadi terendam (*waterlogged*) secara kekal dengan kenaikan aras air dalam tanah.

Figure 1.2: Final form of the ombrogenous inverted saucer-shaped of peatland in Southeast Pahang PSF



- Dianggarkan bahawa kedalaman gambut di Semenanjung Malaysia berbeza daripada 0.5 meter ke 20 meter, tetapi untuk Pahang purata kedalaman gambut adalah 5.3 meter. Umur dasar gambut pula meningkat dengan kedalaman gambut kerana pengumpulan gambut (*peat accumulation*) berkurang ke arah permukaan tanah. Adalah dianggarkan hutan paya gambut di Asia Tenggara terbentuk di antara 4000 dan 5000 tahun dahulu.

3.1.8 Adaptasi Dan Penjanaan Spesies Hutan Paya Gambut

Para ini memperihalkan ciri penyesuaian tersendiri komuniti spesies hutan paya gambut untuk beradaptasi dengan keadaan persekitaran. Adapatisi dan penjanaan struktur spesies paya gambut merangkumi sistem akar, batang, daun, bunga dan buah.

- Hutan paya gambut boleh dianggap sebagai hutan yang mempunyai spesies yang spesifik dan ia juga boleh dikelaskan sebagai hutan yang berkaitan dengan jenis tanah (*edaphic type forest*) yang berada di kawasan air yang bertakung dan tidak mempunyai saliran yang baik (*occupies a niche of water-logged, imperfectly drained land*). Struktur dan komposisi floristik hutan paya gambut lazimnya tidak seragam and bergantung kepada kedalaman gambut dan jarak daripada tanah darat. Spesis pokok paya gambut beradaptasi dengan baik dengan keadaan tanah yang bertakung air dan kadar aras air (*water table*) yang berubah dengan mempunyai kaedah penyesuaian seperti akar *pneumatophores*, akar jangkang (*stilt root*) dan daun berciri *sclerophyllous*.

3.2 Pola Guna Tanah

Para ini mengandungi keterangan mengenai maklumat guna tanah dalam hutan paya gambut berdasarkan kategori aktiviti (contoh: pembangunan, pertanian, hutan, perlombongan dan sebagainya), keluasan kawasan yang terlibat dan kesan penggunaan tanah. Peta guna tanah sedia ada disertakan sebagai lampiran.

3.3 Sistem Hidrologi

3.3.1 Profil Hidrologi Hutan Paya Gambut

Para ini mengandungi keterangan mengenai:

- Fungsi dan kepentingan hidrologi dalam hutan paya gambut;
- Rejim hidrologi;
- Jenis sedimen (warna, kandungan bahan organik dan tekstur);
- Paras air (*water table and water balance*)
 - Kedalaman air (bacaan menggunakan piezometer);
 - Aliran masuk dan aliran keluar;
 - Larut lesap dan simpanan air bawah tanah; dan
 - Evatransporasi

3.3.2 Kedudukan Saliran Terusan Hutan Paya Gambut

Para ini mengandungi keterangan mengenai lokasi dan peta saliran terusan (*drainage canals*) dalam kawasan hutan paya gambut.

3.3.3 Kualiti Air

Para ini mengandungi keterangan mengenai sifat kimia air (pH, warna, kemasinan, kekeruhan, nutrien dan lain-lain parameter)

3.3.4 Kuantiti Air

Para ini mengandungi keterangan mengenai jumlah isipadu air dalam hutan paya gambut.

3.4 Kepelbagaian Biologi Hutan Paya Gambut

3.4.1 Kepelbagaian Biologi Flora

Para ini mengandungi keterangan dan penjelasan ringkas berkaitan taburan kepelbagaian biologi flora dalam hutan paya gambut di negeri yang merangkumi perkara berikut:

- Spesies flora hutan paya gambut
 - Maklumat flora (contoh: komposisi spesies, struktur dirian, kepelbagaian spesies dan sebagainya);
- Kepelbagaian spesies di hutan paya gambut pada asasnya adalah rendah daripada jenis hutan hujan tropika yang lain walaupun mempunyai ciri-ciri lapisan hutan yang seiras. Di Semenanjung Malaysia, struktur hutan paya gambut pada asasnya mempunyai 3 lapisan iaitu emergen (pokok melebihi 40 meter tinggi), kanopi utama (pokok 20-40 meter tinggi) dan *sub-storey* (pokok kurang daripada 20 meter tinggi), sama seperti hutan darat, walaupun kurang kompleks dari segi spesiesnya.
- Banyak spesies yang terdapat di hutan paya gambut hanya terdapat di kawasan gambut seperti *Calophyllum scriblitifolium*, *Palaquium ridleyi*, *Gonystylus bancanus*, *Durio carinatus* dan *Shorea platycarpa*. Bilangan kaum dipterokarpa kurang terdapat di hutan paya gambut berbanding dengan Hutan Darat dan tidak akan menjadi spesies yang dominan. Kaum dipterokarpa yang banyak terdapat di hutan paya gambut seperti *Shorea uliginosa* pula tidak terdapat di hutan darat, kecuali *Shorea platycarpa*. Pada dasarnya hutan paya gambut

di Hutan Simpan Pekan dikaterogorikan sebagai Hutan Paya Gambut Campuran dengan perkaitan spesies *Gonystylus-Madhuca-Parastemon*.

- Bilangan spesies yang terdapat di hutan paya gambut Pantai Timur pada dasarnya lebih banyak berbanding dengan hutan paya gambut di pantai Barat Semenanjung Malaysia. Bilangan spesies pokok hutan (≥ 10 cm dbh) di Hutan Simpan Bebar adalah tertinggi iaitu pada 110 spesies dan Hutan Simpan Kuala Langat Selatan pada 17 spesies. Di hutan paya gambut asal, hidrologi yang tidak terganggu dan kesediadaan nutrient merupakan faktor kepada kepelbagaian pokok hutan paya gambut.

Jadual 1: Ringkasan Jumlah Kepelbagaian Spesies Pokok di Plot-plot Kajian Hutan Paya Gambut di Semenanjung Malaysia

Wilayah	Kekayaan Spesies	Bilangan Famili	Bilangan Genera	Indeks Shannon (H')
Pantai Timur	171	48	120	3.08-3.90
Pantai Barat	102	34	67	3.09-3.61

- Taburan dan kedapatan (*Distribution and Occurrence*);
 - Di Semenanjung Malaysia, hanya 24 spesies pokok daripada 18 famili yang terhad secara eksklusif di hutan paya gambut dan secara amnya banyak spesies yang terdapat di hutan paya gambut juga boleh dijumpai di kawasan tanah lembap yang lain seperti hutan paya air tawar dan kawasan tepi sungai (*riverine*). Majoriti spesies pokok turut dijumpai di hutan darat seperti di Jadual 2.

Jadual 2: Ringkasan Bilangan dan Taburan Spesies Pokok di Habitat Berbeza di Semenanjung Malaysia

Wilayah	HPG	HPG dan FSR#	HPG, FSR dan HD*	Jumlah
Pantai Timur sahaja	11	21	93	125
Pantai Timur dan Barat	12	14	34	60
Pantai Barat sahaja	1	11	29	41
Jumlah	24	46	156	226

(FSR) - Hutan paya air tawar dan tepian sungai

* (HD) – Hutan Darat

- Perkaitan dan kesamaan flora (*Floristic Association and Similarity*);
 - Ciri-ciri floristik hutan paya gambut di Malaysia pula secara kasarnya dibahagikan kepada 3 asal-usul biogeografi (*biographical origin*) iaitu, hutan gambut di pantai barat dan timur Semenanjung Malaysia masing-masing bersekutu (*allied*) dengan hutan paya gambut Sumatra dan hutan paya gambut Borneo Barat (Gugusan Riau) manakala hutan paya gambut di Borneo dikategorikan kedalam kompleks gambut kepulauan Borneo. Hutan paya gambut di Pahang pula mempunyai gambut yang dalam di bahagian tengah tetapi diselangi (*interspersed*) dengan bukit hutan darat yang kecil
- Taburan dan kedapatan (*Distribution and Occurrence*);
- Perkaitan dan kesamaan flora (*Floristic Association and Similarity*);
- Status konservasi kepelbagaiannya biologi flora paya gambut mengikut Kategori Senarai Merah IUCN dan Kriteria versi 3.1
 - Puples (*Extinct – Ex*);
 - Puples di habitat asal (*Extinct in the Wild – EW*);
 - Terancam secara kritikal (*Critically Endangered – CR*);
 - Terancam (*Endangered – EN*);

- Mudah Terancam (*Vulnerable* – VU); dan
 - Hampir Terancam (*Near Threatened* – NT);
- Status konservasi kepelbagaian biologi flora paya gambut yang endemik dan langka (*rare*); serta
- Ciri-ciri khas kepelbagaian biologi flora yang ikonik seperti pokok Ramin terbesar, pokok Mersawa terbesar, kawasan hutan yang tinggi nilai pemuliharaannya (*High Conservation Value Forest* – HCVF) dan sebagainya (jika ada)

3.4.2 Kepelbagaian Biologi Fauna

Para ini mengandungi keterangan dan penjelasan ringkas berkaitan taburan kepelbagaian biologi fauna (contoh: mamalia, burung, ikan, hepertofauna) dalam hutan paya gambut di negeri yang merangkumi perkara berikut:

- Spesies fauna hutan paya gambut;
- Taburan dan kedapatan (*Distribution and Occurrence*);
- Status konservasi kepelbagaian biologi fauna paya gambut mengikut Kategori Senarai Merah IUCN dan Kriteria versi 3.1
 - Pupus (*Extinct* – Ex);
 - Pupus di habitat asal (*Extinct in the Wild* – EW);
 - Terancam secara kritikal (*Critically Endangered* – CR);
 - Terancam (*Endangered* – EN);
 - Mudah Terancam (*Vulnerable* – VU); dan
 - Hampir Terancam (*Near Threatened* – NT); serta
- Ciri-ciri khas kepelbagaian biologi fauna (contoh: kawasan jenut) dan kawasan hutan yang tinggi nilai pemuliharaannya (HCVF) dan sebagainya (jika ada)

BAB 4: PERSEKITARAN SOSIOEKONOMI HUTAN PAYA GAMBUT

Bab ini mengandungi beberapa subkomponen iaitu; sosioekonomi, ekopelancongan, perkhidmatan ekosistem dan penilaian stok karbon hutan paya gambut. Aspek sosioekonomi adalah berhubung kait dengan kegiatan ekonomi komuniti tempatan berasaskan sumber hutan paya gambut. Aspek ekopelancongan menyatakan tentang pembangunan produk ekopelancongan dan strategi pelaksanaannya. Perkhidmatan ekosistem menjelaskan dari segi komponen kesejahteraan hidup yang dinikmati melalui sumbangan secara langsung dan tidak langsung dari kawasan hutan paya gambut. Empat (4) kategori perkhidmatan ekosistem iaitu; perkhidmatan pembekalan (*provisioning service*), perkhidmatan kawalan (*regulating service*), perkhidmatan sokongan (*supporting service*) dan perkhidmatan budaya (*cultural service*) turut dijelaskan secara ringkas dalam bab ini. Selain itu, bab ini juga menerangkan mengenai keupayaan penyimpanan karbon oleh hutan paya gambut dan kaedah pengiraannya.

4.1 Sosioekonomi

Para ini mengandungi maklumat dan keterangan mengenai penduduk dan juga aktiviti ekonomi yang terdapat di negeri dan sekitar kawasan hutan paya gambut yang merangkumi perkara berikut:

- Komuniti tempatan di sekitar hutan paya gambut
 - Demografi kependudukan (bilangan dan peratusan mengikut kaum termasuk kaum orang asli);
 - Ciri-ciri khusus (merangkumi ciri-ciri istimewa sesuatu kaum berhubung budaya dan adat resam yang unik);
- Kegiatan sosioekonomi dan output ekonomi
 - Aktiviti utama ekonomi negeri dan di sekitar kawasan hutan paya gambut (maklumat aktiviti ekonomi negeri yang menyumbang kepada sektor perhutanan dan Keluaran Dalam Negara Kasar (KDNK) seperti kutipan hasil hutan);

- Pengusahaan kawasan hutan paya gambut dan komuniti
 - Peluang pekerjaan di sektor perhutanan;
 - Hak dan kepentingan komuniti yang bergantung dengan hutan (termasuk masyarakat setempat/ komuniti pinggiran hutan dan kaum orang asli);
- Pemuliharaan kawasan hutan paya gambut dan komuniti
 - Penglibatan masyarakat tempatan;
 - Peranan dan fungsi organisasi/ badan-badan bukan kerajaan (*Non-Government Organisations/NGOs*)/ persatuan/ individu yang terlibat secara langsung dengan bidang Perhutanan;
- Perhutanan Sosial
 - Penglibatan masyarakat tempatan;
 - Matlamat perhutanan sosial; dan
 - Peranan dan fungsi organisasi/ badan-badan bukan kerajaan (*Non Government Organisations- NGOs*)/ persatuan/ individu yang terlibat secara langsung dalam perhutanan sosial

4.2 Pengumpulan Maklumat Sosioekonomi Bagi Penyediaan Rancangan Pengurusan Hutan

Para ini menerangkan langkah-langkah pengumpulan dan tujuan kegunaan maklumat sosioekonomi dalam penghasilan RPH hutan paya gambut. Langkah-langkah pengumpulan maklumat sosioekonomi adalah seperti yang berikut:

- Reka bentuk survei
 - Mereka bentuk;
 - Persampelan;
 - Saiz sampel;
 - Data asas;
- Perancangan
 - Penjadualan survei;
 - Melatih pembanci;

- Pelaksanaan melalui *Rapid Social Appraisal* (RSA)
 - Temubual informan;
 - Perbincangan kumpulan;
 - Survei isi rumah; dan
- Analisis data

4.3 Aktiviti Pengambilan Hasil Hutan

Para ini menerangkan aktiviti ekonomi yang berkaitan dengan pengambilan hasil hutan dalam kawasan hutan paya gambut berstatus HSK.

4.4 Aktiviti Komersial

Para ini menerangkan aktiviti ekonomi dalam sektor komersial, iaitu perdagangan, perniagaan, peruncitan (*retail*), perusahaan kecil dan sederhana (*Small, Medium Enterprise – SME*) dan sebagainya bagi komuniti setempat di sekitar kawasan hutan paya gambut.

4.5 Aktiviti Ekopelancongan

4.5.1 Perkembangan Ekopelancongan

Para ini menerangkan maklumat dan progress sektor ekopelancongan dan penglibatan komuniti setempat di sekitar kawasan hutan paya gambut berdasarkan butiran seperti berikut:

- Status semasa ekopelancongan;
- Matlamat dan objektif;
- Dasar dan garis panduan berkaitan ekopelancongan; dan
- Pengiktirafan dan potensi

4.5.2 Pembangunan Produk Hutan

Para ini menghuraikan penghasilan barang dan perkhidmatan hutan berkaitan dengan ekopelancongan dan penglibatan komuniti setempat di sekitar kawasan hutan paya gambut berdasarkan butiran seperti berikut:

- Penilaian lapangan;
- Pembangunan tema dan produk ekopelancongan;
- Senarai cadangan fasiliti ekopelancongan dan bahan interpretasi;
- Penentuan daya tampung untuk kawasan yang dikenalpasti sebagai zon aktiviti; dan
- Pembangunan infrastruktur, fasiliti dan logistik asas

4.5.3 Strategi Pembangunan

Para ini menerangkan mengenai pelaksanaan strategi pembangunan sektor ekopelancongan dan penglibatan komuniti setempat di sekitar kawasan hutan paya gambut berdasarkan butiran seperti berikut:

- Struktur pentadbiran dan pengurusan ekopelancongan;
- Sistem pengurusan pengunjung;
- Pengurusan infrastruktur, fasiliti dan aset hidup;
- Pembangunan kapasiti dan modal insan yang berkaitan ekopelancongan;
- Promosi dan jaringan kerjasama; dan
- Pengurusan, pemantauan, penyelenggaraan dan penilaian

4.6 Perkhidmatan Ekosistem

4.6.1 Perkhidmatan Ekosistem dan Hubungkait dengan Kesejahteraan Hidup

Para ini mengandungi keterangan am tentang konsep dan jenis perkhidmatan ekosistem. Para ini turut memperihalkan pengaruh perkhidmatan ekosistem dalam menjamin kelangsungan hidup manusia dan membantu pihak pengurus sumber serta membuat keputusan untuk mengurus hutan paya gambut secara mampan. Terdapat 22 jenis perkhidmatan ekosistem telah dikenalpasti dan dibahagikan kepada empat kategori seperti mana yang berikut:

- Perkhidmatan pembekalan (*Provisioning services*)
 - Makanan (ikan, hasil buruan dan buah-buahan);
 - Air (minuman dan pengairan);
 - Bahan mentah (hasil kayu, bahan makanan untuk haiwan ternakan, baja);
 - Sumber genetik (penambahbaikan tanaman);
 - Sumber ubat-ubatan (produk biokimia);
 - Sumber ornamental (pokok ornamental);
- Perkhidmatan kawalan (*Regulating services*)
 - kawalan kualiti udara (memerangkap habuk/partikel halus);
 - kawalan iklim (sekuestrasi karbon);
 - Kawalan kejadian yang ekstrem (perlindungan daripada taufan, banjir dan hakisan);
 - Kawalan aliran air (saliran semula jadi);
 - Rawatan bahan sisa (penyulingan/pembersihan air);
 - Pencegahan hakisan;
 - Penyelenggaraan kesuburan tanah (termasuk pembentukan tanah) dan kitaran nutrien;
 - Pendebungaan;
 - Kawalan biologi (penyebaran biji benih);

- Perkhidmatan habitat/sokongan (*Habitat/Support services*)
 - Penyelenggaraan kitaran hidup burung hijrah;
 - Penyelenggaraan kepelbagaian genetik (perlindungan tabung gen);
- Perkhidmatan kebudayaan dan kemudahan (*Cultural and amenity services*)
 - Maklumat estetika;
 - Peluang untuk rekreasi dan pelancongan;
 - Inspirasi budaya, seni dan reka bentuk;
 - Pengalaman kerohanian; dan
 - Maklumat untuk pembangunan kognitif

4.6.2 Potensi Perkhidmatan Ekosistem

Para ini mengandungi keterangan umum tentang pengenalpastian dan prospek perkhidmatan ekosistem bagi kawasan hutan paya gambut yang termasuk dalam RPH. Penilaian perkhidmatan ekosistem boleh dilaksanakan mengikut kapasiti dan kemampuan semasa. Butiran tersebut adalah seperti berikut:

- Pengenalpastian jenis-jenis perkhidmatan ekosistem yang berkaitan dengan hutan paya gambut
- Maklumat asas / *baseline information*:
 - Taburan perkhidmatan ekosistem (contoh: lokasi kawasan tадahan air dalam hutan paya gambut, kawasan untuk burung hijrah, dan sebagainya);
 - Jenis faedah yang diperolehi mengikut kumpulan masyarakat;
 - Analisis keadaan semasa (jika ada);
 - Unjuran trend keutamaan perkhidmatan ekosistem (jika ada);
 - Ancaman dan peluang (jika ada);
 - Anggaran secara kualitatif atau kuantitatif (jika ada);

- Teknik penilaian
 - Pendekatan pasaran (*market approach*);
 - Pendekatan ternyata (*revealed preference*); dan
 - Pendekatan dinyatakan (*stated preference*)

4.7 Sumber Hasil Hutan Kayu dan Bukan Kayu

Para ini mengandungi keterangan berkenaan sumbangan hasil hutan kayu dan bukan kayu daripada segi anggaran kuantitatif dan kualitatif di kalangan komuniti di sekitar hutan paya gambut. Butiran tersebut adalah seperti mana yang berikut:

- Hasil hutan kayu
 - Sumber hasil kayu: balak;
 - Penilaian secara langsung (*direct value*);
 - Pengukuran nilai: harga pasaran;
 - Sumber maklumat: aktiviti usahasil, inventori hutan, Catuan Tebangan Tahunan (CTT) dan sebagainya;
- Hasil hutan bukan kayu
 - Sumber hasil bukan kayu: rotan, buluh, tumbuhan ubat-ubatan, ikan, asam kelubi, nadir hutan dan sebagainya;
 - Penilaian secara langsung (*direct value*) (jika ada);
 - Pengukuran nilai: harga pasaran; dan
 - Sumber maklumat: sosio-ekonomi, inventori hutan dan sebagainya

4.8 Hidrologi

Para ini mengandungi keterangan berkenaan sumbangan sistem hidrologi daripada segi anggaran kuantitatif dan kualitatif daripada segi perkhidmatan pembekalan, kawalan dan sokongan. Penilaian hidrologi boleh dilaksanakan mengikut kapasiti dan kemampuan semasa. Butiran mengenai hidrologi adalah seperti berikut:

- Perkhidmatan pembekalan: bekalan air bersih kegunaan domestik dan industri
 - Penilaian secara langsung (*direct value*) (jika ada);
 - Sumber maklumat: kapasiti dan kadar penggunaan air, dan sebagainya (jika ada);
- Perkhidmatan kawalan: tebatan banjir
 - Penilaian secara tidak langsung (*indirect value*) (jika ada);
 - Pengukuran nilai: kos atau perbelanjaan pencegahan banjir (jika ada);
 - Sumber maklumat: jumlah peruntukan yang dibelanjakan untuk rancangan tebatan banjir (RTB), jumlah anggaran kos kerugian akibat daripada kejadian banjir dan sebagainya (jika ada);
- Perkhidmatan pembekalan: akuakultur
 - Penilaian secara tidak langsung (*indirect value*) (jika ada);
 - Pengukuran nilai: Kos atau kesan pengeluaran (jika ada);
 - Sumber maklumat: hasil daripada aktiviti akuakultur, data hidrologi kawasan hutan paya gambut (jika ada);
- Perkhidmatan sokongan: kitaran hidup flora dan fauna
 - Penilaian secara tidak langsung (*indirect value*) (jika ada);
 - Pengukuran nilai: Kos pemuliharaan sumber kepelbagaian biologi; dan
 - Sumber maklumat: inventori flora/fauna, jumlah peruntukan yang dibelanjakan untuk kerja rehabilitasi, jumlah anggaran kos kerugian akibat daripada kejadian ekstrem (kebakaran, banjir, serangan perosak/penyakit) dan sebagainya

4.9 Rekreasi

Para ini mengandungi keterangan berkenaan sumbangan aktiviti riadah dan nilai aestetik daripada segi anggaran kuantitatif dan kualitatif yang dijana melalui hutan paya gambut. Penilaian rekreasi boleh dilaksanakan mengikut kapasiti dan kemampuan semasa. Butiran mengenai rekreasi adalah seperti berikut:

- Penilaian secara langsung dan tidak langsung (*direct and indirect value*) (jika ada);
- Status semasa dan potensi rekreasi
- Sumber maklumat: data bilangan pelawat daripada lembaga pelancongan, hutan lipur, taman negeri dan sebagainya

4.10 Stok Karbon

Para ini mengandungi kenyataan berkenaan kepentingan hutan paya gambut dalam menangani perubahan iklim melalui penyerapan gas rumah hijau yang menyumbang kepada pemanasan global. Penilaian stok karbon boleh dilaksanakan mengikut kapasiti dan kemampuan semasa. Selain daripada itu, para ini turut memuatkan cara pengukuran jumlah penyimpanan karbon oleh dirian pokok dalam hutan paya gambut.

- Faedah/kepentingan penyimpanan karbon
 - Sebagai sistem penyejukan semula jadi;
 - Mengurangkan kandungan gas karbon dioksida di udara;
 - Mengurangkan kesan pemanasan global;
 - Mengelakkan perubahan iklim yang melampau;
 - Mengimbangi kandungan gas rumah kaca di udara;
 - Mengimbangi komponen utama kitaran karbon;
 - Mengurangkan pencairan ais di kutub utara dan selatan/ mengurangkan peningkatan paras laut;
 - Sumber nutrien / makanan kepada pokok;
 - Membantu dalam proses tumbesaran pokok;
- Faedah/kepentingan pengiraan karbon
 - Mengetahui kadar keupayaan spesies pokok hutan paya gambut dalam penyimpanan dan penyerapan karbon;
 - Mengetahui spesies pokok hutan paya gambut yang berpotensi dalam penyimpanan dan penyerapan karbon;

- Membantu dalam pelaporan negara mengenai inventori gas rumah kaca dan perakaunan sumber asli (*natural resource accounting*);
- Memberi anggaran kepada nilai ekonomi karbon berdasarkan harga pasaran semasa;
- Memberi anggaran kepada nilai *carbon footprint*;
- Mengetahui anggaran pengurangan gas karbon dioksida di udara;
- Membantu dalam proses tumbesaran pokok;
- Pengiraan stok karbon menggunakan kaedah persamaan alometri atau mana-mana kaedah yang bersesuaian:
 - atas tanah;
 - bawah tanah;
 - kayu mati;
 - sarap; dan
 - tanah
- Sekuestrasi (penyerapan) tahunan karbon hutan paya gambut (jika ada)

BAB 5: PENILAIAN PELAKSANAAN RANCANGAN PENGURUSAN YANG LEPAS

Bab ini memberikan penjelasan daripada segi pengukuran prestasi dan pencapaian RPH yang lepas. Dengan meneliti kembali pelaksanaan RPH yang lepas, status mengenai keberkesanan pelaksanaan sesuatu program/aktiviti yang terkandung dalam RPH sebelum ini dapat dinilai daripada aspek pencapaian dan kekurangan, dan seterusnya akan digunakan untuk menyusun semula strategi bagi meningkatkan prestasi pengurusan hutan paya gambut pada masa hadapan.

Penilaian terhadap pelaksanaan RPH yang lepas boleh dilakukan dengan menggunakan Analisis Jurang (*Gap Analysis*), Analisis SWOT atau kaedah-kaedah lain yang bersesuaian. Ianya adalah satu proses mengenalpasti faktor dalaman (*internal factors*) dan faktor luaran (*external factors*) yang mempengaruhi sesuatu tindakan atau pelaksanaan suatu strategi atau rancangan pengurusan bagi mencapai matlamat, visi dan misi yang telah ditetapkan.

5.1 Latar Belakang

Para ini memperihalkan RPH lepas yang meliputi penulisan ringkas mengenai perkara-perkara berikut:

- Sejarah (mengandungi RPH sebelum ini);
- Skop pelaksanaan RPH lepas yang melibatkan HPG diwartakan sebagai Hutan Simpanan Kekal (HSK);
- Tempoh RPH sebelum ini (jangka masa rancangan); dan
- Keterangan-keterangan lain yang berkaitan (keterangan-keterangan yang dijangkakan perlu dalam konteks penyediaan RPH yang lepas)

5.2 Pencapaian

Para ini mengandungi keterangan dan penjelasan berhubung prestasi pelaksanaan program/aktiviti pengurusan, pembangunan, pemeliharaan dan pemuliharaan hutan paya gambut yang telah dirancang dalam RPH yang lepas.

5.3 Cabaran dan Halangan

Para ini mengandungi keterangan dan penjelasan mengenai perkara-perkara berikut:

- ketidakcapaian (*shortfalls*) ke atas pelaksanaan program/aktiviti pengurusan, pembangunan, pemeliharaan dan pemuliharaan hutan paya gambut yang telah dirancang pada RPH yang lepas; dan
- masalah dan kekangan yang dihadapi dalam pelaksanaan RPH yang lepas serta implikasi ke atas pencapaian matlamat RPH

5.4 Cadangan Penambahbaikan untuk Pengurusan Masa Hadapan

Para ini mengandungi keterangan yang menjelaskan cadangan penambahbaikan berdasarkan '*lesson learnt*' daripada pelaksanaan RPH yang lepas.

NOTA: Negeri-negeri yang belum menghasilkan RPH Paya Gambut boleh menggunakan perancangan yang berkaitan hutan paya gambut yang digunakan sebelum ini seperti Rancangan Pengurusan Hutan Negeri.

BAB 6 : PRESKRIPSI PENGURUSAN HUTAN

Bab ini mengandungi aspek berkaitan dengan konsep dan sistem pengurusan hutan, pengelasan kawasan hutan, penyediaan perancangan pengurusan hutan paya gambut, penetapan objektif pengurusan hutan, pengelasan zon hutan berdasarkan sumber sedia ada dan aktiviti pengurusan bersepadu. Bab ini juga menerangkan tentang amalan silvikultur di bawah amalan Pengurusan Hutan Secara Berkekalan. Selain daripada itu, aspek perlindungan dan pemeliharaan hutan paya gambut yang merangkumi pencegahan serangga perosak, penyakit dan penyediaan langkah-langkah mitigasi hakisan pesisiran pantai juga dijelaskan. Di samping itu, usaha pemeliharaan dan pemuliharaan, penyelidikan dan pembangunan serta kepentingan penanaman pelbagai spesies hutan paya gambut juga diterangkan dalam bab ini.

6.1 Penilaian Impak Alam Sekitar

Para ini mengandungi keterangan ringkas tentang Penilaian Impak Alam Sekitar (*Environmental Impact Assessment – EIA*) yang sedia ada, selaras dengan Perintah Kualiti Alam Sekeliling (Aktiviti Yang Ditetapkan) (Penilaian Kesan Kepada Alam Sekeliling) 2015. Perancangan aktiviti pengurusan hutan bagi tempoh RPH perlu mengambil kira keperluan menyediakan langkah-langkah mitigasi bagi mengurangkan impak terhadap alam sekitar selaras dengan kehendak pensijilan pengurusan hutan (contohnya impak persekitaran signifikan dan impak residual).

6.2 Penilaian Impak Sosial

Para ini mengandungi keterangan dan penjelasan ringkas berhubung dengan keperluan menyedia dan melaksanakan Penilaian Impak Sosial (*Social Impact Assessment - SIA*) melalui apa-apa kaedah yang dirasakan sesuai mengikut keperluan negeri ke atas pelaksanaan aktiviti pengurusan hutan bagi tempoh RPH. Manual Penilaian Impak Sosial terbitan Jabatan Perancangan Bandar dan Desa

Semenanjung Malaysia boleh dijadikan sebagai salah satu rujukan untuk merancang dan melaksanakan kerja-kerja penilaian tersebut.

6.3 Pengurusan Bersepadu Hutan Paya Gambut

Para ini menerangkan secara ringkas mengenai skop dan struktur RPH yang akan dilaksanakan dalam tempoh pelaksanaan yang ditetapkan oleh setiap negeri berdasarkan kapasiti sumber semula jadi sediaada, keupayaan input dan sumber manusia. Ianya memberi gambaran yang jelas tentang aspek pengurusan dan keperluan pentadbiran dan mekanisme pelaksanaan yang sesuai. Bagi memastikan RPH dapat dilaksanakan dengan berkesan, para ini perlu memuatkan kenyataan tentang petunjuk dan arah tuju bagi setiap skop pengurusan dan menggariskan beberapa strategi yang berkesan dan pragmatik. Selain daripada itu, para ini juga memperihalkan tatacara pengurusan bersama (*co-management*) secara makro dan mikro terhadap kawasan hutan paya gambut pada peringkat Persekutuan, Negeri dan Daerah. Senarai pemegang taruh yang terdiri daripada jabatan/agensi/badan berkanun/ institusi pengajian tinggi (IPT) / badan bukan kerajaan (NGO) / organisasi berasaskan komuniti (CBO) berserta bidang kuasa masing-masing dan ilustrasi kerangka institusi perlu disediakan sebagai lampiran.

6.4 Pengkelasan Zon Pengurusan

Para ini mengandungi keterangan ringkas mengenai pengkelasan zon berdasarkan aktiviti pengurusan dan penggunaan tanah (*land use*) semasa di dalam kawasan HSK. Pengkelasan zon ini boleh berpandukan kepada pengezonan dalam RPH yang lepas sekiranya ada. Namun begitu, sejajar dengan perkembangan dan isu semasa mengenai kepentingan hutan paya gambut, pembahagian zon ini seboleh-bolehnya mengambil kira hala tuju pembangunan negara seperti yang digariskan dalam Rancangan Fizikal Negara (RFN), Rancangan Malaysia Lima Tahun atau dasar/rancangan lain yang berkaitan. Pengkelasan zon pengurusan dibahagikan kepada dua kategori utama, iaitu:

- Zon Pengeluaran

Perenggan ini memperincikan kegiatan ekonomi seperti pengambilan hasil hutan dan juga aktiviti semasa yang melibatkan aktiviti komersial/pembangunan infrastruktur, pertanian, perikanan dan akuakultur, perindustrian serta perlombongan.

- Zon Perlindungan

Perenggan ini memperincikan pengezonan kegunaan hutan selain daripada kelas di bawah Seksyen 10(1)(a) APN 1984

6.5 Regim Pengurusan

Para ini mengandungi keterangan preskripsi pengurusan hutan paya gambut berkenaan perancangan aktiviti dan pelaksanaan bagi tempoh RPH berdasarkan dua jenis hutan, iaitu hutan pengeluaran di bawah perolehan berkekalan dan hutan perlindungan. Kedudukan dan taburan kedua-dua jenis hutan tersebut perlu dinyatakan dengan jelas. Pelan kawasan masing-masing bagi hutan pengeluaran di bawah perolehan berkekalan dan hutan perlindungan perlu dilampirkan dalam RPH.

6.5.1 Hutan Pengeluaran di Bawah Perolehan Berkekalan

Para ini mengandungi keterangan preskripsi pengurusan termasuk perancangan aktiviti dan pelaksanaan bagi tempoh RPH berkaitan dengan pengurusan kawasan hutan pengeluaran di bawah perolehan berkekalan yang meliputi perkara-perkara berikut:

- Sistem dan regim pengurusan hutan semasa;
- Amalan pengusahasilan hutan sedia ada;

- Perancangan aktiviti pengurusan (termasuk maklumat lokasi kawasan pengusahasilan seperti daerah hutan, HSK, kompartmen dan tahun pelaksanaan);
- Pengukuran, penandaan dan penyelenggaraan zon penampan dalam hutan pengeluaran;
- Kawalan dan pemantauan sistem pengurusan; dan
- Penyelidikan dan pembangunan

6.5.2 Hutan Perlindungan

Para ini mengandungi keterangan preskripsi pengurusan termasuk perancangan aktiviti dan pelaksanaan bagi tempoh RPH berkaitan dengan pengurusan hutan perlindungan sepetimana yang diperuntukkan dalam Seksyen 10(i)(b) hingga (l) dalam Akta Perhutanan Negara (APN) 1984. Skop pengurusan perlu mengambil kira perkara-perkara berikut:

- Objektif, matlamat dan strategi pengurusan;
- Latar belakang mengenai sejarah pengurusan kawasan;
- Maklumat asas kawasan (lokasi dan keluasan);
- Pemetaan zon penampan kawasan hutan perlindungan;
- Aktiviti pengurusan yang dirancang;
- Tatacara kawalan dan pemantauan kawasan; dan
- Penyelidikan dan pembangunan

Selain daripada itu, para ini juga meliputi pengurusan kawasan hutan perlindungan khas dan kawasan yang mempunyai kepentingan kepada Orang Asli dan komuniti setempat sepetimana yang berikut:

- Kawasan hutan perlindungan khas

Keterangan mengenai preskripsi pengurusan termasuk perancangan aktiviti dan pelaksanaan bagi tempoh RPH berkaitan dengan petak-petak kajian seperti Petak Fenologi, Kawasan Pemuliharaan Hutan Yang Bernilai Tinggi (HCVF), Kawasan Perolehan Biji Benih (SPA),

Petak Ekologi, Petak *Growth and Yield* yang meliputi aspek-aspek berikut:

- Penandaan/ penyelenggaraan kawasan/ papan tanda;
 - Pengukuran, penandaan dan penyelenggaraan zon penampan zon penampan dalam hutan perlindungan khas;
 - Tatacara kawalan; dan
 - Pemantauan kawasan dan rekod
-
- kawasan yang mempunyai kepentingan kepada Orang Asli dan komuniti setempat

Keterangan mengenai preskripsi pengurusan termasuk perancangan aktiviti dan pelaksanaan bagi tempoh RPH berkaitan dengan pengurusan kawasan yang mempunyai kepentingan kepada Orang Asli dan komuniti setempat yang meliputi perkara-perkara berikut:

- Penyelesaian dan pertikaian konflik;
- Pemeliharaan kawasan istimewa (*special site*);
- Pengukuran, penandaan dan penyelenggaraan zon penampan dalam kawasan yang mempunyai kepentingan kepada Orang Asli dan komuniti setempat; dan
- Pengurusan dan pemantauan kawasan istimewa

6.6 Pengurusan Perhutanan Sosial

Para ini mengandungi keterangan mengenai preskripsi pengurusan termasuk perancangan aktiviti dan pelaksanaan bagi tempoh RPH berkaitan dengan aktiviti pengurusan perhutanan sosial (seperti hutan tani dan hutan perkampungan) yang meliputi perkara berikut:

- Objektif, matlamat dan strategi pengurusan;
- Latar belakang mengenai sejarah pengurusan kawasan;
- Maklumat asas kawasan (lokasi dan keluasan);
- Aktiviti pengurusan yang dirancang;

- Pengeluaran Permit Penggunaan;
- Tatacara kawalan dan pemantauan kawasan; dan
- Penyelidikan dan pembangunan

6.7 Infrastruktur dan Logistik

Para ini mengandungi keterangan mengenai preskripsi pengurusan termasuk perancangan aktiviti dan pelaksanaan bagi tempoh RPH berkaitan dengan aktiviti pembangunan, penyelenggaraan infrastruktur dan logistik yang meliputi perkara berikut:

- Jalan Hutan (meliputi maklumat kelarian jalan hutan sedia ada)
 - Pembinaan;
 - Penyelenggaraan;
- Bangunan (meliputi maklumat jenis, bilangan dan status penggunaan bangunan sedia ada)
 - Pembinaan;
 - Penyelenggaraan;
 - Perlupusan bangunan;
- Kenderaan (meliputi maklumat jenis, bilangan dan status penggunaan kenderaan sedia ada)
 - Perolehan kenderaan;
 - Penyelenggaraan kenderaan;
 - Perlupusan kenderaan;
- Peralatan (meliputi maklumat jenis, bilangan dan status penggunaan peralatan sedia ada)
 - Perolehan peralatan;
 - Penyelenggaraan peralatan;
 - Perlupusan peralatan; dan
- Kemudahan-kemudahan lain (nyatakan secara terperinci)

6.8 Pembangunan Kapasiti dan Modal Insan

Para ini mengandungi keterangan mengenai preskripsi pengurusan termasuk perancangan aktiviti dan pelaksanaan bagi tempoh RPH berkaitan dengan aktiviti pembangunan kapasiti dan modal insan semua pemegang taruh hutan paya gambut sediada dan dirancang yang meliputi perkara berikut:

- Kapasiti utama yang disasarkan adalah seperti berikut:
 - Kapasiti untuk mengurus;
 - Kapasiti untuk membuat, melaksana dan menilai polisi yang dibuat
 - Kapasiti dalam penyelidikan dan pembangunan;
 - Kapasiti dalam pendidikan berkaitan perhutanan;
 - Kapasiti jaringan, komunikasi dan pertukaran maklumat;
- Latihan untuk kakitangan pemegang taruh daripada sektor awam/swasta/NGO/CBO;
- Latihan untuk komuniti awam;
- Strategi penglibatan pemegang taruh daripada sektor awam/swasta/NGO dan komuniti awam;
- Penilaian
 - Bidang dan jenis latihan;
 - Bilangan program latihan;
 - Penilaian prestasi; dan
 - Jumlah jaringan kerjasama

6.9 Pelan Pengurusan Rehabilitasi Hutan Paya Gambut

6.9.1 Amalan Silvikultur

Para ini mengandungi kenyataan mengenai keperluan dan kepentingan untuk melaksanakan program pembangunan hutan yang terancang melalui operasi pemeliharaan dan pemuliharaan hutan dengan berasaskan amalan silvikultur yang sesuai.

Amalan silvikultur dalam konteks ini meliputi aktiviti rehabilitasi kawasan terosot hutan paya gambut dalam kawasan HSK yang bertujuan untuk menambahbaik, mengaya atau mengganti stok dirian dan anak benih pokok hutan paya gambut dalam sesuatu kawasan HSK yang dinilai sebagai kawasan terosot melalui inventori hutan atau sebarang kaedah lain yang sesuai. Bagi merealisikan tujuan tersebut, kawasan terosot yang perlu dipulihkan sepanjang tempoh pelaksanaan RPH perlu dikenalpasti. Perancangan tahunan aktiviti rehabilitasi perlu diperincikan bagi memperihalkan tindakan yang perlu dilaksanakan dan unjuran perbelanjaan yang diperlukan. Selaras dengan amalan Pengurusan Hutan Secara Berkekalan, aktiviti tersebut perlulah meliputi rawatan, penyelenggaraan, pemantauan serta kawalan serangan serangga dan penyakit supaya dirian hutan paya gambut menjadi lebih produktif, terkawal, cekap dan berterusan.

6.9.2 Perolehan Bahan Tanaman

Para ini mengandungi keterangan mengenai perancangan dan pengurusan perolehan bahan tanaman bagi tempoh pelaksanaan RPH. Perkara-perkara yang perlu diambil kira adalah seperti berikut:

- Objektif, matlamat dan strategi pengurusan;
- Tapak semaian (bilangan, lokasi, keluasan, kapasiti dan jangkaan keperluan bahan tanaman);
- Pasukan perolehan biji benih (bilangan pasukan, ahli pasukan, kelengkapan peralatan memanjat, latihan kepakaran);
- Infrastruktur dan peralatan (sedia ada dan pembangunan baru); dan
- Perolehan bahan tanaman (spesies, bilangan dan kaedah perolehan)

6.9.3 Penanaman Spesies Hutan Paya Gambut

Para ini mempunyai keterangan mengenai preskripsi pengurusan penanaman spesies pokok hutan paya gambut. Antara aspek yang diuraikan adalah seperti berikut:

- Faktor fizikal dan persekitaran yang perlu diambil kira dalam aktiviti penanaman adalah proses hidrodinamik (aras air, kelajuan dan arah aliran air serta kepekatan sedimen terampai/keadaan tanah), masa penanaman dan cuaca atau suhu persekitaran;
- Pemilihan spesies [contoh: *Macaranga* sp. (Mahang), *Euodia* sp. (Tenggek Burung), *Anisoptera marginata* (Mersawa paya), *Calophyllum ferrugineum* (Bintangor paya) dan sebagainya.];
- Teknik Penanaman Konvensional
 - Kaedah penanaman secara terbuka (*open planting method*);
 - Kaedah penanaman secara barisan (*line planting method*); dan
- Teknik Penanaman Inovatif
 - Kaedah penanaman secara *Mound* (*mound planting method*)

6.9.4 Penyelenggaraan dan Pemantauan

Para ini mengandungi keterangan mengenai kaedah sulaman, kawalan serangga dan perosak serta kekerapan pemantauan.

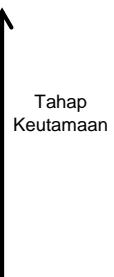
6.9.5 Pelan Pengurusan Sistem Hidrologi Hutan Paya Gambut

a. Tebatan Saliran Terusan

Para ini memberi keterangan mengenai kepentingan pengekalan paras air (*water table*) pada tahap yang optimum dalam hutan paya gambut dengan menyekat saliran terusan bagi mencegah kejadian kebakaran hutan. Faktor yang perlu diambil kira dalam pembinaan tebatan saliran, iaitu:

- Pengenalpastian terusan/parit yang perlu ditebat sepanjang tempoh pelaksanaan RPH;
- Perancangan tahunan bagi aktiviti penebatan terusan/parit;
- Unjurran perbelanjaan yang diperlukan untuk tebatan terusan/parit;
- Ukuran panjang saliran terusan;
- Kecerunan tanah;

- Mengikut keutamaan dan keperluan berdasarkan turutan berikut:
 - Kawasan *hotspot* berisiko tinggi;
 - Saliran Terusan Utama;
 - Saliran Terusan Sekunder;
 - Pinggiran hutan paya gambut;
 - Pertengahan kubah gambut (*centre of peat dome*);
- Ukuran tinggi dan lebar tebatan saliran; dan
- Penyelenggaraan tebatan saliran



b. Perpaipan Air

Para ini menerangkan secara ringkas mengenai fungsi sistem perpaipan air dalam kawasan hutan paya gambut serta kaedah penentuan susunatur, pembinaan dan penyelenggaraan sistem perpaipan air.

c. Kolam Takungan Air

Para ini menerangkan secara ringkas mengenai fungsi kolam takungan air dalam kawasan hutan paya gambut serta kaedah penentuan susunatur, pembinaan dan penyelenggaraan kolam takungan air.

6.9.6 Pelan Pengurusan Kebakaran Bersepadu Hutan Paya Gambut

Para ini mempunyai keterangan berkenaan dengan mekanisme bersepadu dan kerjasama di kalangan semua pemegang taruh dalam menangani risiko kejadian kebakaran dan memulihara kawasan hutan paya gambut yang terbakar berdasarkan lima perkara berikut:

- Kerangka Institusi;
- Strategi Pencegahan Kebakaran;
- Strategi Siapsiaga Kebakaran;
- Strategi Tindakan Kebakaran; dan
- Strategi Pemuliharaan Selepas Kebakaran

6.10 Penyelidikan dan Pembangunan

Para ini mengandungi keterangan mengenai preskripsi pengurusan termasuk perancangan aktiviti dan pelaksanaan bagi tempoh RPH berkaitan dengan aktiviti penyelidikan dan pembangunan hutan paya gambut yang meliputi perkara berikut:

- Objektif, matlamat, strategi dan justifikasi penyelidikan dan pembangunan;
- Latar belakang mengenai sejarah pengurusan atau bidang penyelidikan dan pembangunan:
 - Pengurusan Hutan;
 - Biodiversiti Flora dan Fauna;
 - Pemuliharaan Hutan;
 - Patologi / Kajian Penyakit dan Perosak;
 - Tanah;
 - Sosioekonomi;
 - Persekutaran Ekonomi;
 - Perakaunan Sumber;
 - Kajian Ekopelancongan;
 - Polisi;
- Strategi dan penambahbaikan ke atas pengurusan sedia ada;
- Aktiviti pengurusan yang dirancang:
 - Petak Contoh Kekal (PCK);
 - Kawasan Perolehan Biji Benih (*Seed Production Area, SPA*) / *Growth and Yield Plot (G&Y)* / *Continuous Forest Inventory (CFI)*;
 - Sistem Maklumat Perhutanan [*Forest Monitoring Using Remote Sensing (FMRS)* dan Pangkalan Data Geospatial Perhutanan (*PDGP*)];
 - *Radio Frequency Identification (RFID)*; dan
 - Lain-lain jenis teknologi moden yang bersesuaian

BAB 7: PENGUSAHASILAN HUTAN

Bab ini menerangkan mengenai aspek penetapan objektif pengusahasilan hutan dan sistem pengusahasilan hutan yang sesuai untuk diamalkan di kawasan hutan paya gambut iaitu sistem tebang habis dan *Modified Selective Management System (Modified SMS)*. Selain daripada itu, bab ini turut memperihalkan kitaran dirian hutan paya gambut daripada aspek fizikal, silvikultur, teknikal dan isipadu. Elemen hasil (*yield*) dan sistem kawalan pengeluaran juga dijelaskan dengan ringkas.

7.1 Amalan Pengusahasilan Hutan Paya Gambut

Para ini mengandungi keterangan preskripsi pengurusan yang mengandungi perancangan aktiviti dan pelaksanaan usahasil dalam tempoh RPH bagi hutan paya gambut yang merangkumi perkara berikut:

- Sistem dan regim pengurusan hutan;
- Amalan pengusahasilan hutan sedia ada;
- Perancangan aktiviti pengurusan (termasuk maklumat lokasi kawasan pengusahasilan seperti daerah hutan, HSK, kompartmen dan tahun pelaksanaan);
- Kawalan dan pemantauan sistem pengurusan; dan
- Penyelidikan dan pembangunan

7.2 Anggaran Pengeluaran Dirian Hutan dan Penentuan Catuan Tebangan Tahunan

Para ini mengandungi keterangan berkenaan dengan aspek yang perlu dipertimbangkan dalam menentukan perancangan usahasil yang seterusnya. Aspek tersebut adalah seperti berikut:

- Peranan/sumbangan operasi tebangan akhir ke arah mencapai objektif pengurusan;
- Situasi pasaran bagi pelbagai produk yang berlainan;

- Kitaran dirian hutan paya gambut daripada aspek fizikal, silvikultur, teknikal dan isipadu;
- Keperluan dankekangan silvikultur;
- Kekangan pengusahasilan;
- Impak ke atas alam sekitar dan hidupan liar;
- Impak sosial; dan
- Penentuan kadar tebangan
 - Kawalan luas (*Area control*);
 - Kawalan isipadu (*Volume control*);
 - Gabungan kawalan luas dan isipadu (*Area and volume control*)

7.3 Hasil Hutan Bukan Kayu

Para ini mengandungi keterangan mengenai preskripsi pengurusan termasuk perancangan dan pelaksanaan aktiviti pengusahasilan hasil hutan bukan kayu bagi tempoh RPH dalam hutan paya gambut yang merangkumi perkara berikut:

- Sistem dan regim pengurusan hutan;
- Amalan pengusahasilan hutan sedia ada;
- Perancangan aktiviti pengurusan (termasuk maklumat lokasi kawasan pengusahasilan seperti daerah hutan, HSK, kompartmen dan tahun pelaksanaan) yang melibatkan aktiviti berikut:
 - Penandaan sempadan kawasan kerja;
 - Inventori kedapatan sumber;
 - Pengusahasilan;
- Kawalan dan pemantauan sistem pengurusan; dan
- Penyelidikan dan pembangunan

BAB 8: PENGAWALAN, PEMANTAUAN DAN PENILAIAN

Bab ini menerangkan objektif, prosedur dan skop berhubung aspek pengawalan, pemantauan dan penilaian ke atas kawasan hutan paya gambut. Bab ini juga menjelaskan daripada segi keperluan penggunaan teknologi dalam operasi kawalan dan pemantauan, serta aspek kajian semula RPH.

8.1 Objektif Pengawalan dan Pemantauan

Para ini mempunyai keterangan mengenai tujuan dan sasaran pelaksanaan aktiviti pengawalan dan pemantauan ke atas kawasan hutan paya gambut dalam konteks RPH.

8.2 Tanggungjawab dan Prosedur

Para ini menerangkan pematuhan Prosedur Kerja Standard (SOP) yang berkuatkuasa bagi pengawalan, pemantauan dan pelaporan berhubung perkara-perkara seperti berikut:

- Bidang tugas, aspek, skop dan tanggungjawab pasukan kawalan dan pemantauan, kekerapan, parameter yang dikawal dan dipantau serta piawaian pencapaian;
- Mekanisme dan struktur organisasi yang mencerminkan rantai arahan (*chain of command*);
- Aliran maklumat dan arahan, membabitkan proses dan ketertiban interaksi di antara anggota pasukan dan pihak di luar pasukan kawalan dan pemantauan;
- Tatacara pengumpulan, penyimpanan dan penyebaran maklumat dan data daripada operasi kawalan dan pemantauan, serta disiplin/integriti anggota pasukan kawalan dan pemantauan;

- Urutan dan pilihan tindakan yang boleh diambil apabila menghadapi dan menangani sesuatu kes;
- Kaedah/peraturan respon kecemasan, kesihatan dan keselamatan pekerjaan serta sistem;
- Prosedur dan format dokumentasi dan penyediaan laporan perlu menurut format yang standard, mudah difahami dan seterusnya diterjemahkan ke dalam bentuk tindakan pembetulan di mana yang perlu;
- Peruntukan kewangan yang mencukupi dan konsisten;
- Kelengkapan dan latihan bagi pasukan kawalan dan pemantauan; dan
- Keanggotaan pasukan kawalan dan pemantauan

8.3 Skop Pengawalan, Pemantauan dan Penilaian

Para ini memperihalkan kepatuhan aspek yang perlu dititikberatkan dalam aktiviti pengawalan, pemantauan dan penilaian dalam lima perkara seperti berikut:

- Pematuhan terhadap prosedur pensijilan
 - Pensijilan pengurusan hutan;
 - Akta dan peraturan yang berkuat kuasa;
- Operasi Usahasilan
 - Pemantauan ke atas pelaksanaan Rancangan Operasi/Rancangan Kerja Hutan (RKH) dan kawalan ke atas sempadan;
 - Kawalan ke atas aktiviti penebangan/ pembalakan/ penjarangan;
 - Kawalan ke atas proses pemindahan kayu;
 - Kos dan pendapatan/terimaan (*revenue*);
 - Laporan Penutup hendaklah disediakan berdasarkan hasil pemeriksaan di lapangan;
 - Perlindungan kawasan usahasilan hutan;
- Penyelidikan
 - Pemantauan ke atas kadar tumbesaran, kematian dan penghasilan (*growth and yields*) pokok dan dirian;
 - Pemantauan ke atas kehidupan anak pokok paya gambut yang baru di tanam;

- Penyimpanan rekod;
 - Analisis data dan penyediaan laporan penyelidikan;
- Silvikultur dan Pemuliharaan
 - Aktiviti silvikultur, penanaman semula dan rawatan ke atas dirian;
 - Perlindungan dan pemantauan perkhidmatan ekosistem;
 - Perlindungan dan pemantauan kepelbagaian biologi hutan;
- Alam sekitar
 - Perlindungan daripada bahaya kebakaran;
 - Penguatkuasaan dan pemantauan ke atas langkah-langkah mitigasi;
 - Perlindungan daripada pencemaran dan kerosakan ekologi; dan
 - Pemantauan ke atas hidrologi dan kualiti air

8.4 Strategi dan Pelan Tindakan

Para ini mengandungi keterangan ringkas berkaitan penguatkuasaan dan kawalan sumber hutan paya gambut yang meliputi perkara berikut:

- Langkah-langkah memperkemaskan aktiviti penguatkuasaan dan kawalan;
- Pengenalpastian kawasan berisiko tinggi berlakunya kegiatan pembalakan haram dan pencerobohan serta penubuhan industri berasas kayu tanpa lesen;
- Merangka strategi dan pelan tindakan pencegahan yang melibatkan:
 - Mekanisma bayaran pemberi maklumat (*informer*);
 - Pengendalian aduan;
 - Risikan dan penyiasatan;
 - Penglibatan komuniti awam;
 - Pembangunan modal insan secara berterusan kepada anggota pasukan penguatkuasa;
 - Aktiviti pengembangan; dan
- Pelaksanaan aktiviti pencegahan dan penguatkuasaan

8.5 Penguatkuasaan Undang-Undang

8.5.1 Pencegahan

Para ini memperihalkan tentang maksud dan cara pencegahan. Pencegahan dalam konteks RPH ini bermaksud “tindakan melarang berlakunya apa-apa kejadian yang menyebabkan kerosakan kepada hutan, dan tindakan menyekat kesalahan hutan daripada berlaku”. Kaedah pencegahan ialah melalui penguatkuasaan undang-undang hutan untuk mengurangkan atau menghapuskan kejadian jenayah hutan. Selain daripada itu, penggunaan perkhidmatan bebas tol, pesanan ringkas (SMS) dan nombor *hotline* bagi membolehkan orang ramai melaporkan jenayah hutan kepada pihak berkuasa juga perlu diambil kira dalam konteks pencegahan. Unit Penguatkuasaan di Jabatan Perhutanan Negeri (JPN) juga perlu memeriksa aktiviti pembalakan, menyemak forensik pembalakan, memeriksa premis kilang, memantau hasil hutan dalam transit dan menyiasat aduan orang ramai.

8.5.2 Pengesahan

Para ini memperihalkan tentang maksud dan kaedah pengesahan. Pengesahan dalam konteks RPH ini bermaksud, “proses mengenalpasti punca-punca kesalahan hutan”. Kaedah pengesahan kesalahan hutan ialah melalui penggunaan pelbagai sumber maklumat dan teknologi moden, penyediaan program jadual kerja, dan penubuhan pusat operasi.

8.5.3 Penyiasatan

Para ini memperihalkan tentang maksud dan kaedah penyiasatan. Penyiasatan dalam konteks RPH ini bermaksud, “proses menentukan fakta dan maklumat kesalahan hutan”. Ini secara umumnya dilaksanakan oleh Unit Penguatkuasaan Hutan yang terdiri daripada pegawai penyiasat, pegawai forensik dan pegawai-pegawai pendakwaan untuk menjalankan aktiviti siasatan termasuk pengumpulan fakta dan bukti yang berkaitan dengan kes.

Penyiasatan juga melibatkan agensi penguatkuasaan daripada Jabatan/agensi lain seperti kastam, polis dan jabatan kimia, bergantung kepada keperluan dan situasi.

8.5.4 Pendakwaan

Para ini memperihalkan tentang pendakwaan kes dilaksanakan oleh pegawai-pegawai hutan yang dilantik oleh pegawai undang-undang atau Timbalan Pendakwa Raya. Kanun Keseksaan dan Kanun Tatacara Jenayah turut digunakan untuk tujuan pendakwaan.

8.6 Penilaian dan Kajian Semula

Para ini menerangkan keperluan untuk mengkaji dan menyemak semula status kemajuan pelaksanaan RPH berdasarkan tempoh yang berikut:

- Semakan tahunan (*Annual Review*) yang melibatkan penghasilan laporan dan rekod berkenaan pelaksanaan aktiviti tahunan yang berkaitan dengan RPH Paya Gambut;
- Semakan setiap 5 tahun (*5-year Review*) ke atas RPH hanya melibatkan perkara yang perlu dikemaskini sahaja seperti:
 - Tahun semakan (nyatakan tahun semakan setiap 5 tahun yang perlu dilaksanakan); dan
 - Faktor (nyatakan faktor yang perlu diambilkira semasa semakan separuh penggal, contohnya hasil pemantauan, maklumat saintifik dan teknikal terkini perubahan persekitaran, sosial dan ekonomi)

BAB 9: BAJET

Bab ini mengandungi maklumat sumber kewangan/sumbangan dana atau peruntukan bagi melaksanakan RPH. Untuk tujuan pengurusan dan kawalan yang efektif, sumber kewangan atau penyumbang dana dan jumlah peruntukan yang diperlukan untuk pelaksanaan RPH perlu dinyatakan dengan jelas. Selain daripada itu, peruntukan dan perbelanjaan bagi operasi atau aktiviti yang dijalankan dalam RPH perlu dirancang dan diperincikan dengan sewajarnya.

9.1 Sumber Kewangan

Para ini mengandungi keterangan mengenai sumber kewangan yang diperolehi pada setiap tahun, setiap 5 tahun dan juga sepanjang tempoh pelaksanaan RPH bagi melaksanakan aktiviti pengurusan hutan yang meliputi perkara berikut:

- Peruntukan mengurus;
- Peruntukan pembangunan;
- Peruntukan Kumpulan Wang Pembangunan Hutan (KWPH);
- Anggaran pelaburan modal;
- Dana Antarabangsa – GEF, EU, German, Denmark, Jepun dll; serta
- Sumber-sumber lain

9.2 Anggaran Hasil

Para ini mengandungi keterangan mengenai sumber kewangan yang diperolehi pada setiap tahun, setiap 5 tahun dan juga sepanjang tempoh pelaksanaan RPH daripada aktiviti pengurusan hutan paya gambut yang meliputi perkara berikut:

- Kutipan hasil pengusahasilan sumber kayu-kayan;
- Kutipan hasil pengusahasilan sumber bukan kayu, termasuk hasil galian dan kuari, serta herba dan ubat-ubatan;
- Kutipan hasil perkhidmatan hutan
 - Eko-pelancongan dan rekreasi;

9.3 Anggaran Perbelanjaan

Para ini mengandungi keterangan mengenai perbelanjaan kewangan tahunan pada setiap tahun, setiap 5 tahun dan juga sepanjang tempoh pelaksanaan RPH bagi melaksanakan aktiviti yang dirancang yang meliputi perkara berikut:

- Peruntukan mengurus;
- Peruntukan pembangunan;
- Kumpulan Wang Pembangunan Hutan, KWPH;
- Tabung akaun amanah; dan
- Lain-lain sumber

RUMUSAN

Kesimpulan mengenai RPH secara ringkas.

BIBLIOGRAFI

SENARAI LAMPIRAN

SENARAI JADUAL

SENARAI RAJAH