



Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia



Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia

Jalan Sultan Salahudin  
50660 Kuala Lumpur

+603 2616 4488   +603 2692 5657  
[www.forestry.gov.my](http://www.forestry.gov.my)

## GARIS PANDUAN PEMBALAKAN KURANG IMPAK Di Semenanjung Malaysia

KEMASKINI 2020

## GUIDELINES FOR REDUCED IMPACT LOGGING In Peninsular Malaysia

REVISED 2020

Cetakan Pertama, 2020

Hak Cipta Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia

Hak cipta terpelihara. Tiada bahagian daripada terbitan ini boleh diterbitkan semula, disimpan untuk pengeluaran atau ditukarkan ke dalam sebarang bentuk atau dengan sebarang alat juga pun, sama ada dengan cara elektronik, gambar serta rakaman dan sebagainya tanpa kebenaran bertulis daripada Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia terlebih dahulu.

*All rights reserved. No parts of this publication may be reproduced or transmitted in any form or any means, electronic or mechanical, including photocopy, recording or any information storage and retrieval system, without permission in writing from Forestry Department Peninsular Malaysia.*

Dicetak di Malaysia oleh

MAZIZA SDN. BHD.

9-11, Jalan Helang Sewah, Taman Kepong Baru, 52100 Kuala Lumpur,  
Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur

Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia

GARIS PANDUAN PEMBALAKAN KURANG IMPAK DI SEMENANJUNG MALAYSIA (KEMASKINI 2020)

# ISI KANDUNGAN

## LIST OF CONTENTS

PRAKATA <i>FOREWARD</i>	iii
AKRONIM <i>ACRONYMS</i>	v
BAB 1: LATAR BELAKANG <i>CHAPTER 1: BACKGROUND</i>	1
BAB 2: PERANCANGAN DAN PELAKSANAAN <i>CHAPTER 2: PLANNING AND IMPLEMENTATION</i>	5
BAB 3: OPERASI SEBELUM PENGUSAHASILAN <i>CHAPTER 3: PRE-HARVESTING OPERATIONS</i>	10
BAB 4: OPERASI SEMASA PENGUSAHASILAN <i>CHAPTER 4: DURING HARVESTING OPERATIONS</i>	19
BAB 5: OPERASI SELEPAS PENGUSAHASILAN <i>CHAPTER 5: POST-HARVESTING OPERATIONS</i>	36
BAB 6: KESELAMATAN DAN KESIHATAN PEKERJAAN <i>CHAPTER 6: OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH</i>	41
BAB 7: LATIHAN <i>CHAPTER 7: TRAINING</i>	45
BAB 8: PENYELENGGARAAN MESIN DAN JENTERA <i>CHAPTER 8: MAINTENANCE OF MACHINERIES</i>	47
RUJUKAN <i>REFERENCE</i>	50
JAWATANKUASA PASUKAN PETUGAS <i>COMMITTEE MEMBERS</i>	51



## PRAKATA FOREWORD

Bismillahirrahmanirrahim

Segala puji bagi Allah, Tuhan Semesta Alam,  
Selawat dan Salam ke atas junjungan mulia  
Nabi Muhammad SAW,

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh  
dan Salam Sejahtera,

Penerbitan buku Garis Panduan Pembalakan Kurang Impak di Semenanjung Malaysia (Kemaskini 2020) merupakan salah satu usaha Jabatan dalam menambahbaik garis panduan sedia ada untuk dijadikan sumber rujukan dan panduan kepada Jabatan Perhutanan serta pihak yang terlibat dalam melaksanakan aktiviti pengusahaan hutan.

*Bismillahirrahmanirrahim*

*Praise be to Allah, the Almighty God, Peace and Blessings be upon the most beloved and Prophet Muhammad PBUH,*

*Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh and Greetings,*

*The publication of the Guidelines on Reduced Impact Logging in Peninsular Malaysia (Revised 2020) is one of the Department's efforts to improve the existing guidelines. It serves as a reference and guidance to the Forestry Department and those who are involved in implementing forest harvesting activities.*

Pengemaskinian ini juga dibuat selaras dengan keperluan semasa dasar, pekeliling dan perundangan yang digunapakai.

Adalah menjadi harapan saya agar penerbitan garis panduan ini dapat dijadikan rujukan penting dan bermanfaat kepada semua pihak yang berkepentingan dalam bidang perhutanan termasuk jabatan/agensi kerajaan, badan bukan kerajaan dan masyarakat umum keseluruhannya.

Akhir kata, saya ingin merakamkan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat sama ada secara langsung mahupun tidak langsung dalam menyumbangkan ilmu dan kepakaran serta berkongsi pengalaman dalam merealisasikan penghasilan garis panduan ini.

Sekian, terima kasih.

*This revision is made in accordance with the changing needs of policies, circulars and legislations that are currently enforced.*

*It is my humble hope that this Guideline will serve as a useful reference and beneficial to all forestry stakeholders comprising governmental departments/ agencies, non - governmental organizations and the general public.*

*Finally, I would like to express my gratitude to those who have directly or indirectly contributed their knowledge and expertise, as well as sharing their experiences in making this publication a reality.*

*Thank you.*

**DATO' MOHD RIDZA BIN AWANG**

**Ketua Pengarah Perhutanan Semenanjung Malaysia**

***Director-General of Forestry, Peninsular Malaysia***

# AKRONIM

## ACRONYMS

cm	Sentimeter
dB	Decibel
dbh	Diameter of breast height
dpd	Diameter Paras Dada
FAP	Forest Annual Plan
FDPM	Forestry Department Peninsular Malaysia
FMP	Forest Management Plan
FWP	Forest Working Plan
HSK	Hutan Simpanan Kekal
IBK	Industri Berasas Kayu
Inventori Post-F	Inventori Hutan Selepas Tebangan
Inventori Pre-F	Inventori Hutan Sebelum Tebangan
JPSM	Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia
Post-F Inventory	Post-felling Forest Inventory
PPE	Peralatan Perlindungan Diri
Pre-F Inventory	Pre-felling Forest Inventory
PRFs	Permanent Reserved Forest
RIL	Reduced Impact Logging
RKH	Rancangan Kerja Hutan
RMH	Rancangan Mengusahasil Hutan
RPH	Rancangan Pengurusan Hutan
RTH	Rancangan Tahunan Hutan
SOP	Prosedur Operasi Standard





# BAB 1 LATAR BELAKANG

# CHAPTER 1 BACKGROUND

## BAB 1: LATAR BELAKANG

### CHAPTER 1: BACKGROUND

#### 1.1 Pengenalan

Sektor perhutanan memainkan peranan penting dalam pembangunan sosio-ekonomi negara dan memberikan sumbangan kepada pengekalan kestabilan alam sekitar serta kualiti kehidupan. Dalam mengekalkan kelestarian peranan ini, sumber hutan negara perlu diurus secara berkekalan, berlandaskan tiga teras utama pengurusan mampan iaitu berdaya maju dari segi ekonomi, alam sekitar dan boleh diterima secara sosial. Selaras dengan itu, pengusahasilan hutan hendaklah dilaksanakan secara sistematik dan terancang untuk mengurangkan impak ke atas alam sekitar.

Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia (JPSM) telah menggubal dan melaksanakan langkah-langkah mitigasi yang merangkumi spesifikasi, peraturan dan panduan berkaitan pengusahasilan hutan. Kesemua spesifikasi, peraturan dan panduan ini perlu dipatuhi oleh semua pihak yang terlibat dalam aktiviti pengusahasilan hutan.

Salah satu langkah mitigasi yang telah dilaksanakan ialah melalui pelaksanaan Pembalakan Kurang Impak [Reduced Impact Logging (RIL)]. RIL mengandungi panduan pengusahasilan hutan yang bermatlamatkan bagi mengurangkan kerosakan terhadap dirian tinggal, tanah dan kualiti air untuk mengekalkan keupayaan penge luaran hutan serta fungsi ekologinya. Ianya juga mengambil kira keselamatan dan kesihatan pekerja dalam operasi pengusahasilan hutan.

#### 1.1 *Introduction*

*The forestry sector plays important roles in socio-economic development of the country and maintains the stability of the environment as well as quality of life. In order to sustain these roles, the national forest resources should be managed based on the three main pillars of sustainability, namely, economically viable, environmentally sound and socially acceptable. In this regard, forest harvesting should be implemented systematically as planned to reduce its environmental impact.*

*The Forestry Department Peninsular Malaysia (FDPM) has formulated and implemented several mitigation measures that include specifications, regulations and guidelines for forest harvesting. These specifications, regulations and guidelines shall be adhered to by all parties involved in forest harvesting activities.*

*One of the mitigation measures used is through the implementation of Reduced Impact Logging (RIL). RIL consists of forest harvesting guidelines that aims to reduce damage to the residual stand, soil and water quality to maintain its production capacity and ecological functions. It also considers the occupational, safety and health of forest workers in harvesting operations.*

Skop pemakaian RIL ini merangkumi aktiviti pengusahasilan di kawasan hutan darat asli di dalam Hutan Simpanan Kekal (HSK) yang dikelaskan sebagai Hutan Pengeluaran Kayu di bawah Perolehan Berkekalan. Ianya menerangkan perancangan aktiviti sebelum, semasa dan selepas pengusahasilan serta aspek keselamatan dan kesihatan pekerjaan.

Garis panduan ini dikemaskini daripada garis panduan RIL sedia ada dengan mengambilkira isu dan perkembangan semasa dalam sektor perhutanan. Preskripsi dan spesifikasi yang digariskan dalam panduan ini adalah berdasarkan amalan pengurusan hutan semasa di Semenanjung Malaysia dan sebagaimana yang dinyatakan dalam Manual Perhutanan yang diterbitkan oleh Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia untuk memastikan ianya mematuhi Prosedur Operasi Standard (SOP), garis panduan, pekeliling dan syarat-syarat yang berkuatkuasa dari semasa ke semasa.

## **1.2 Objektif**

Garis panduan ini disediakan sebagai rujukan dan panduan kepada Jabatan Perhutanan dan juga pihak-pihak yang terlibat dalam melaksanakan aktiviti pengusahasilan hutan.

*This RIL encompasses forest harvesting activities in the natural inland forest of the Permanent Reserved Forests (PRFs) that are classified as Timber Production Forest Under Sustained Yield. It describes the planning of activities before, during and after harvesting as well as aspect in occupational safety and health.*

*This guideline is the revised version of current RIL guideline by considering present issues and development of the forestry sector. Prescriptions and specifications provided in this guideline conforms to the current forest management practices in Peninsular Malaysia and as prescribed in the Forestry Manual published by Forestry Department Peninsular Malaysia to ensure its compliance to the Standard Operating Procedures (SOPs), guidelines, circulars, terms and conditions that are enforced from time to time.*

## **1.2 Objective**

*This guideline serves as a reference and guidance for the Forestry Department and parties involved in the implementation of forest harvesting activities.*





# BAB 2 PERANCANGAN DAN PELAKSANAAN

# CHAPTER 2 PLANNING AND IMPLEMENTATION

## BAB 2: PERANCANGAN DAN PELAKSANAAN

### CHAPTER 2: PLANNING AND IMPLEMENTATION

#### 2.1 Perancangan RIL

Pelaksanaan RIL memerlukan perancangan terperinci aktiviti pengusahaan hutan, pemantauan dan penilaian yang konsisten bagi mencapai matlamat yang ditetapkan. Perancangan kawasan untuk diusahasil adalah berdasarkan kepada:

- i. perancangan jangka panjang;
- ii. perancangan jangka sederhana; dan
- iii. perancangan jangka pendek.

##### 2.1.1 Perancangan Jangka Panjang

Perancangan jangka panjang meliputi tempoh selama 10 tahun sebagaimana yang diperihalkan dalam Rancangan Pengurusan Hutan (RPH) di peringkat negeri. Rancangan ini mengandungi latar belakang organisasi, matlamat, objektif dan strategi; persekitaran fizikal dan sosio-ekonomi; penilaian kualitatif dan kuantitatif sumber hutan; preskripsi pengurusan hutan; dan pemantauan, pengawalan dan penilaian.

##### 2.1.2 Perancangan Jangka Sederhana

Perancangan jangka sederhana meliputi tempoh selama lima (5) tahun sebagaimana yang diperihalkan dalam Rancangan Kerja Hutan (RKH) yang disediakan di peringkat daerah hutan.

##### 2.1.3 Perancangan Jangka Pendek

Perancangan jangka pendek meliputi tempoh selama satu (1) tahun sebagaimana yang diperihalkan dalam Rancangan Tahunan Hutan (RTH). Ia merupakan perancangan tahunan yang disediakan oleh pejabat hutan daerah meliputi aspek pentadbiran, dasar dan strategi sektor perhutanan pada tahun semasa.

#### 2.1 Planning of RIL

The implementation of RIL requires detailed planning, consistent monitoring and evaluation of forest harvesting activities to achieve its intended goals. Planning for areas to be harvested is based on:

- i. long-term planning;
- ii. medium-term planning; and
- iii. short-term planning.

##### 2.1.1 Long-Term Planning

Long-term planning covers a period of 10 years, as described in the Forest Management Plan (FMP) at the state level. This plan contains information regarding organisation's background, goals, objectives and strategies; physical and socio-economic environment; qualitative and quantitative assessment of forest resources; forest management prescriptions; and monitoring, control and evaluation.

##### 2.1.2 Medium-Term Planning

Medium-term planning covers a period of five (5) years as described in the Forest Working Plan (FWP) prepared at forest district level.

##### 2.1.3 Short-Term Planning

Short-term planning covers a period of one (1) year, as described in the Forest Annual Plan (FAP). It is an annual plan prepared by the forest districts that includes administration, policies and strategies of forestry sector for the current year.

## **2.2 Penilaian Impak Ke Atas Sosial**

Penilaian impak ke atas sosial dilaksanakan untuk mengenalpasti kesan aktiviti pengusahasilan terhadap komuniti setempat. Proses penilaian ini melibatkan tiga (3) peringkat iaitu sebelum, semasa dan selepas pengusahasilan hutan. Ianya merangkumi enam (6) aspek utama iaitu: ekonomi; infrastruktur; kesihatan; kestabilan sosial; kestabilan alam sekitar; dan kepelbagaian flora dan fauna. Maklumat penilaian digunakan untuk perancangan terhadap kawasan yang akan diusahasil.

## **2.3 Pelaksanaan RIL**

Peranan dan tanggungjawab pihak yang terlibat dalam pelaksanaan melaksanakan RIL adalah seperti berikut:

### **2.3.1 Jabatan Perhutanan**

- i. menyediakan panduan dan peraturan pengusahasilan hutan;
- ii. menyediakan khidmat nasihat teknikal dalam penyediaan rancangan mengusaha hasil hutan;
- iii. menjalankan inventori hutan sebelum tebangan;
- iv. menjalankan penandaan pokok yang melibatkan pokok tebangan dan pokok perlindungan serta pemetaan pokok;
- v. menyemak dan meluluskan rancangan mengusaha hasil hutan;
- vi. memantau dan menilai operasi pengusahasilan hutan;
- vii. menyediakan laporan penutup pengusahasilan hutan; dan
- viii. mengendalikan latihan untuk kakitangan jabatan dan pekerja hutan.

## **2.2 Assessment of Social Impact**

*In this revised guideline, assessment of social impact is introduced to identify the impact of harvesting activities on the local communities. The assessment process involves three (3) stages, that are before, during and after forest harvesting. The assessment covers six (6) main aspects namely: the economy; infrastructure; health; social stability; environmental stability; and diversity of flora and fauna. The information will be used for planning purposes of harvesting area.*

### **2.3 Implementation of RIL**

*The roles and responsibilities of parties involved in RIL implementation are as follows:*

#### **2.3.1 Forestry Department**

- i. provide guidelines and regulations on forest harvesting;
- ii. provide technical advisory services in the preparation of forest harvesting plan;
- iii. conduct pre-felling forest inventory;
- iv. undertake tree marking that involved the selection of trees for harvesting and protection, as well as tree mapping;
- v. consider and approve forest harvesting plan;
- vi. monitor and evaluate forest harvesting operations;
- vii. prepare closing report for forest harvesting; and
- viii. conduct training for forestry personnels and forest workers.

### **2.3.2 Pengusaha Pembalakan**

- i. menyediakan rancangan mengusaha hasil hutan;
- ii. merancang, menanda, membina dan menyelenggara jalan hutan;
- iii. mengendali operasi pengusahasilan;
- iv. menyediakan pekerja mahir, mesin dan jentera; dan
- v. pemulihan dan penutupan jalan tuju, lorong penarik dan matau selepas pengusahasilan.

### **2.3.2 Logging Operators**

- i. *prepare forest harvesting plan;*
- ii. *design, demarcate, construct and maintain forest roads;*
- iii. *conduct harvesting operations;*
- iv. *provide skilled workers and machineries; and*
- v. *rehabilitate and closing of feeder roads, skid trails and logyards after harvesting.*



**BAB 3 OPERASI SEBELUM  
PENGUSAHASILAN**  
**CHAPTER 3 PRE-HARVESTING  
OPERATIONS**

## BAB 3: OPERASI SEBELUM PENGUSAHASILAN

### CHAPTER 3: PRE-HARVESTING OPERATIONS

Operasi sebelum pengusahasilan mengutamakan perancangan terperinci ke atas aktiviti-aktiviti bagi mengurangkan impak terhadap dirian hutan. Operasi ini melibatkan aktiviti penyediaan sempadan kawasan kerja, inventori hutan sebelum tebangan, penandaan pokok, perancangan dan pembinaan jalan hutan dan infrastruktur pengusahasilan lain.

#### 3.1 Penyediaan Sempadan Kawasan Kerja

Penyediaan sempadan kawasan kerja melibatkan aktiviti penentuan, pengukuran, penandaan dan pengesahan kelarian sempadan.

Sempadan kawasan kerja yang telah ditanda akan digunakan untuk pelaksanaan aktiviti-aktiviti seperti Inventori Hutan Sebelum Tebangan (Inventori Pre-F), Penandaan Pokok, Pengusahasilan Hutan, Inventori Hutan Selepas Tebangan (Inventori Post-F) dan Rawatan Silvikultur.

Antara spesifikasi utama penandaan kawasan kerja adalah seperti berikut:

- i. sempadan kawasan kerja dibersihkan selebar 1 meter dan sekiranya sempadan kawasan kerja merupakan sempadan kompartmen pembersihan adalah selebar 2 meter;
- ii. pusat ikatan ditanda dengan pancang;
- iii. pokok ditanda pada jarak tidak melebihi 10 meter di sepanjang sempadan;
- iv. pokok rujukan sempadan ditanda pada jarak tidak melebihi 40 meter di sepanjang sempadan; dan
- v. stesen sempadan ditanda dengan pancang pada setiap penjuru sempadan.

*Pre-harvesting operations emphasize on detailed planning of activities to reduce impact to forest stand. These operations involve boundary demarcation of working area, pre-felling forest inventory, tree marking, and planning and construction of forest roads and other infrastructures for forest harvesting.*

#### 3.1 Boundary Demarcation of Working Area

*The demarcation of working area boundary covers alignment determination, survey and validation.*

*The demarcated boundary of working area will be used for the implementation of activities such as pre-felling forest inventory (Pre-F Inventory), tree marking, forest harvesting, post-felling forest inventory (Post-F Inventory) and silviculture treatments.*

*Among the major specifications for boundary demarcation are as follows:*

- i. under-brushing of the working area boundary of 1 metre width and 2 metres width if the working area boundary is also a compartment boundary;
- ii. mark the tie-point with poles;
- iii. mark the trees at intervals not more than 10 metres along the boundary;
- iv. mark the reference trees at intervals not more than 40 metres along the boundary; and
- v. mark the corner points of the boundary with poles.

Perincian kaedah penyediaan sempadan adalah sepertimana yang digariskan dalam Manual Perhutanan yang diterbitkan oleh Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia.

### **3.2 Inventori Hutan Sebelum Tebangan (Inventori Pre-F)**

Inventori Hutan Sebelum Tebangan (Inventori Pre-F) dilaksanakan untuk mengumpul maklumat bagi merancang, mengurus dan mengusahasih sumber hutan secara efektif.

### **3.3 Penentuan Had Batas Tebangan**

Penentuan had batas tebangan bagi sesuatu kawasan pengusahahsilan bertujuan untuk menentukan intensiti tebangan yang sesuai bagi menjamin pengeluaran kayu-kayan secara berterusan untuk pusingan-pusingan tebangan akan datang.

### **3.4 Penandaan Pokok**

Penandaan pokok dijalankan berpandukan had batas tebangan yang telah ditetapkan. Aktiviti penandaan pokok ini dijalankan pada dua (2) peringkat iaitu:

- i. Peringkat pertama melibatkan kerja-kerja penandaan pokok tebangan dan pokok perlindungan. Pokok perlindungan terdiri daripada pokok ibu, pokok bagi tujuan kepentingan silvikultur, kepentingan hidupan liar, sumber pemakanan dan pemeliharaan spesies pokok terancam; dan
- ii. Peringkat kedua pula melibatkan kerja-kerja penandaan pokok yang terlibat dengan pembinaan jalan hutan, matau dan kongsi.

Details on boundary demarcation are prescribed in Forestry Manual published by Forestry Department Peninsular Malaysia.

### **3.2 Pre-Felling Forest Inventory (Pre-F Inventory)**

*Pre-Felling Forest Inventory (Pre-F Inventory) is conducted to collate information for planning, managing and harvesting forest resources effectively.*

### **3.3 Prescription of Cutting Limit**

*The prescription of the cutting limit for a harvesting area serves to determine the suitable felling intensity to ensure sustainable timber production for the next cutting cycles.*

### **3.4 Tree Marking**

*Tree marking is carried out in accordance to the prescribed cutting limit. Tree marking activity is conducted in two (2) stages, namely:*

- i. *The first stage involves the marking of trees for felling and protection. The protected trees comprise of seed trees, trees for silvicultural purposes, wildlife, food sources and conservation of threatened tree species; and*
- ii. *The second stage involves the marking of trees to be felled for construction of forest roads, logyards and logging camps.*

### **3.4.1 Pokok Tebangan**

Semua pokok dengan diameter yang sama atau melebihi had batas tebangan yang ditetapkan ditanda dengan tag berwarna putih. Maklumat berikut direkodkan untuk setiap pokok:

- i. nombor siri tag;
- ii. spesies;
- iii. ukuran diameter paras dada (dpd);
- iv. anggaran bilangan tual balak; dan
- v. kualiti tual balak pertama.

#### **3.4.1.1 Arah Tebangan Pokok**

Penentuan arah tebangan adalah untuk meminimumkan kerosakan kepada pokok tebangan, pokok perlindungan dan pokok dirian tinggal. Arah tebangan ditetapkan semasa penandaan pokok.

Kriteria-kriteria yang dipertimbangkan semasa menanda arah tebangan ialah:

- i. menjamin keselamatan penebang;
- ii. meminimumkan kerosakan kepada pokok tebangan;
- iii. memudahkan penarikan balak dengan win dan pengheretan;
- iv. mengelakkan kerosakan kepada pokok dirian tinggal dan pokok perlindungan; dan
- v. mengelakkan kerosakan ke atas kawasan yang dilindungi.

### **3.4.1 Harvestable Tree**

*Trees with diameter equal to or above the prescribed cutting limits are marked with white colour tags. The following information for each tree are recorded:*

- i. serial number of tag;
- ii. tree species;
- iii. measurement of diameter at breast height (dbh);
- iv. estimated number of logs; and
- v. quality of the butt log.

#### **3.4.1.1 Tree Felling Direction**

*The felling direction is determined to minimize the damage to the harvestable trees, protected trees and residual stand. Felling direction is prescribed during tree marking.*

*The criteria to be considered during the prescription of felling direction are:*

- i. ensure the safety of the fellers;
- ii. minimize damage to harvestable trees;
- iii. ease in winching and skidding of logs;
- iv. avoid damages to the residual stands and protected trees; and
- v. avoid damages to protected areas.

### **3.4.2 Pokok Jalan, Pokok Matau dan Pokok Kongsi**

Pokok bersaiz 30cm dpd sehingga had batas tebangan di dalam kelarian jalan hutan, matau dan kongsi dikenalpasti dan ditanda dengan tag berwarna oren. Maklumat berikut direkodkan untuk setiap pokok:

- i. nombor siri tag;
- ii. spesies;
- iii. ukuran diameter paras dada (dpd);
- iv. anggaran bilangan tual balak; dan
- v. kualiti tual balak pertama.

### **3.4.3 Pokok Ibu**

Pokok ibu merupakan pokok perlindungan yang dipilih daripada pokok matang yang subur dengan sifat-sifat fizikal baik. Pokok ibu berfungsi sebagai sumber biji benih bagi membantu pemulihian hutan secara semulajadi di kawasan hutan yang telah diusahasilkan.

Jumlah pokok ibu yang perlu ditanda adalah sebanyak empat (4) pokok sehektar. Penandaan pokok ibu dilaksanakan selaras dengan Garis Panduan Kriteria Pemilihan dan Prosedur Penandaan Pokok Ibu yang diterbitkan oleh Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia.

### **3.4.2 Trees To Be Felled For Construction of Forest Roads, Logyards And Logging Camps**

*Trees with diameter from 30cm dbh up to the cutting limit within the forest roads alignment, logyards and logging camp are identified and marked with orange colour tags. The following information for each tree are recorded:*

- i. serial number of tags;
- ii. tree species;
- iii. measurement of diameter at breast height (dbh);
- iv. estimated number of logs; and
- v. quality of the butt log.

### **3.4.3 Seed Trees**

*Seed trees are protected trees selected from matured trees that are fertile and possess good physical attributes. Seed trees serve as seed source to assist natural regeneration of the harvested forest.*

*The number of seed trees that need to be marked is four (4) trees per hectare. Seed trees shall be marked in accordance with the Garis Panduan Kriteria Pemilihan dan Prosedur Penandaan Pokok Ibu published by Forestry Department Peninsular Malaysia.*

#### **3.4.4 Pokok Perlindungan Lain**

Pokok-pokok berdiameter sama atau melebihi had batas tebangan yang ditetapkan dikekalkan sebagai pokok perlindungan untuk tujuan kepentingan silvikultur, kepentingan hidupan liar, sumber pemakanan dan pemeliharaan spesies pokok terancam. Pokok perlindungan ini ditanda dengan tag berwarna kuning. Maklumat berikut direkodkan untuk setiap pokok:

- i. nombor siri tag;
- ii. spesies;
- iii. ukuran diameter paras dada (dpd); dan
- iv. lokasi pokok.

#### **3.4.5 Pokok Sempadan Zon Penampang Alur Air**

Zon Penampang Alur Air ialah kawasan di sepanjang kedua-dua belah tebing alur air yang perlu dilindungi. Pokok pada jarak tidak melebihi 10 meter sepanjang kelarian sempadan kawasan Zon Penampang ditanda dengan satu (1) gelangan cat kuning.

#### **3.5 Pemetaan Pokok**

Peta yang menunjukkan lokasi pokok tebangan dan pokok perlindungan beserta nombor siri masing-masing perlu disediakan berdasarkan maklumat yang dikumpul semasa kerja-kerja penandaan pokok di lapangan kecuali bagi pokok sempadan zon penampang alur air.

#### **3.4.4 Other Protected Trees**

*Trees with a diameter equal to or exceeding the prescribed cutting limit are retained as protected trees for silvicultural purposes, wildlife, food sources and conservation of threatened tree species. Protected trees are marked with yellow tags. The following information for each tree are recorded:*

- i. serial number of tag;
- ii. species;
- iii. measurement of diameter at breast height (dbh); and
- iv. tree location.

#### **3.4.5 Trees Along Boundaries of Watercourse Buffer Zones**

*Watercourse Buffer Zone is the area along both sides of the banks of watercourses that must be protected. Trees located along the border of buffer zones are painted with one (1) yellow ring at not more than 10 metres intervals.*

#### **3.5 Tree Mapping**

*Map that shows the location of trees for felling and protected trees along with its assigned serial number should be prepared based on the information gathered during tree marking in the field except for the trees located along the border of buffer zones.*

### **3.6 Penyediaan Rancangan Mengusaha Hasil Hutan**

Maklumat dan data yang dikumpul semasa pelaksanaan semua aktiviti sebelum pengusahasilan adalah penting bagi pemegang lesen untuk menyediakan Rancangan Mengusaha Hasil Hutan (RMH). Rancangan ini berfungsi sebagai panduan kepada pengusaha pembalakan untuk menjalankan aktiviti pengusahasilan hutan secara terkawal. Antara lainnya, RMH ini hendaklah mengandungi pelan-pelan seperti berikut:

- i. Pelan Jajaran Jalan Hutan;
- ii. Pelan Kawasan Lesen;
- iii. Pelan Penandaan Pokok Tebangan;
- iv. Pelan Penandaan Pokok Ibu; dan
- v. Pelan Penandaan Pokok Perlindungan.

Maklumat lain yang perlu dimasukkan dalam RMH adalah seperti berikut:

- i. latar belakang pemegang lesen;
- ii. latar belakang kontraktor pembalakan;
- iii. perincian kawasan pembalakan;
- iv. kaedah pengusahasilan yang akan digunakan;
- v. aktiviti-aktiviti pengusahasilan yang akan dijalankan;
- vi. tenaga kerja dan kewangan;
- vii. ringkasan pokok-pokok untuk ditebang;
- viii. senarai pokok ibu dan pokok perlindungan; dan
- ix. jadual kerja untuk melaksanakan operasi pengusahasilan hutan.

### **3.6 Preparation of Forest Harvesting Plan**

*Information and data collected during the implementation of all activities prior to the forest harvesting is important for the logging operators to prepare Forest Harvesting Plan. The harvesting plan serves as a guide for logging operators to undertake forest harvesting activities in a controlled manner. Among others, the Forest Harvesting Plan contains the following:*

- i. Forest Road Alignment Plan;
- ii. Plan of Licensce Area;
- iii. Harvestable Tree Tagging Plan;
- iv. Seed Tree Tagging Plan; and
- v. Protected Tree Tagging Plan.

*Other information to be included in forest harvesting plan are as follows:*

- i. background of logging licensee;
- ii. background of logging contractors;
- iii. details of the harvesting area;
- iv. harvesting method that will be implemented;
- v. harvesting activities to be carried out;
- vi. manpower and finance;
- vii. summary of trees to be felled;
- viii. list of seed trees and protected trees; and
- ix. work schedule on the implementation of forest harvesting operations.





# BAB 4 OPERASI SEMASA PENGUSAHASILAN

# CHAPTER 4 DURING HARVESTING OPERATIONS

## BAB 4: OPERASI SEMASA PENGUSAHASILAN

### CHAPTER 4: DURING HARVESTING OPERATIONS

Aktiviti pengusahasilan hutan perlu dikawal dan dipantau bagi mengurangkan kerosakan terhadap alam sekitar dan dirian tinggal. Aktiviti pemantauan ini dilaksanakan secara berkala oleh Pegawai Hutan bagi memastikan pematuhan sepenuhnya oleh kontraktor pembalakan terhadap peraturan yang berkuatkuasa. Operasi pengusahasilan hutan merangkumi pembinaan infrastruktur pengusahasilan, penebangan, penarikan, penualan dan pengangkutan tual balak.

#### 4.1 Pembinaan Infrastruktur Pengusahasilan

##### 4.1.1 Jalan Hutan

Pembinaan jalan hutan perlu dirancang dengan teliti untuk meminimakan kesan negatif terhadap alam sekitar. Perancangan jalan hutan yang baik perlu mengambil kira kawasan-kawasan sensitif dan menentukan tindakan mitigasi yang perlu diambil semasa pembinaan, penyelenggaraan atau penutupan jalan hutan. Perkara-perkara yang perlu diberi perhatian adalah seperti berikut:

- i. kesan terhadap struktur tanah dan persekitaran;
- ii. kesan terhadap penduduk setempat;
- iii. kesan ke atas kualiti air;
- iv. kesan terhadap flora dan fauna;
- v. jajaran jalan hutan yang memenuhi keperluan kawasan pengusahasilan;
- vi. kewujudan dana dan tenaga kerja yang mahir dalam pembinaan dan penyelenggaraan jalan hutan; dan
- vii. kawasan-kawasan yang berisiko tinggi terhadap hakisan dan tanah runtuh seperti kawasan cerun yang curam dan tidak stabil.

*Forest harvesting activities should be controlled and monitored to reduce damage to the environment and residual stand. Periodic monitoring must be carried out by the Forestry Department's personnel to ensure adherence to all the regulations. Forest harvesting operation covers the construction of harvesting infrastructure, felling, winching and skidding, bucking, and in the transportation of logs.*

#### 4.1 Construction of Harvesting Infrastructure

##### 4.1.1 Forest Roads

*The construction of forest roads should be carefully planned to minimize negative impact to the environment. A proper planning of the forest roads must take into consideration the sensitive areas and determine the necessary mitigating measures during the construction, maintenance or closure of forest roads. The following aspects need to be considered are as follows:*

- i. *the impact on the soil structure;*
- ii. *the impact on communities;*
- iii. *the impact on water quality;*
- iv. *the impact on flora and fauna;*
- v. *alignment of forest roads that meets the requirements of the harvesting area;*
- vi. *availability of funds and manpower with experience and technical knowledge as well as competent in construction of forest roads ; and*
- vii. *areas prone to erosion and landslide such as steep and unstable slopes.*

#### **4.1.2 Kriteria Perancangan Jalan Hutan**

Perancangan jalan hutan perlu mengambil kira jenis jalan hutan serta kesan kepada alam sekitar. Kriteria yang perlu diberi perhatian semasa perancangan jalan hutan adalah seperti berikut:

- i. jajaran jalan tuju dan lorong penarik;
- ii. lintasan alur air;
- iii. kecerunan;
- iv. zon penampang alur air;
- v. kawasan perlindungan; dan
- vi. taburan pokok tebangan.

#### **4.1.3 Jajaran Jalan Tuju Dan Lorong Penarik**

Dalam pemilihan jajaran jalan tuju dan lorong penarik, semua spesifikasi perlu diambil kira seperti kelebaran jalan, cerun dan sudut pemotongan, sudut kawalan mendatar dan menegak, kepadatan jalan serta mendapatkan maklumat jajaran jalan berdasarkan tinjauan di tapak.

Jajaran jalan perlu mengambil kira faktor-faktor sepertimana yang dijelaskan di dalam Garis Panduan Jalan Hutan 2010 (Pindaan 2013).

#### **4.1.2 Criteria For Forest Road Planning**

*Forest road planning should take into account the type of forest roads and the impact to the environment. Criteria to be considered during the planning of forest roads are as follows:*

- i. the alignment of feeder roads and skid trails;*
- ii. interceptor of waterways;*
- iii. slope;*
- iv. watercourse buffer zone;*
- v. protected areas; and*
- vi. distribution of harvestable tree.*

#### **4.1.3 Feeder Roads And Skid Trails Alignment**

*In determining the alignment of feeder roads and skid trails, all specifications should be taken into account, i.e. the width, slope and cutting angle, horizontal and vertical control angle, road density, as well as on-site information of road alignment.*

*The alignment of the road should take into consideration of factors as mentioned in the Garis Panduan Jalan Hutan 2010 (Pindaan 2013).*

#### **4.1.4 Penyelenggaraan Jalan Hutan**

Kerosakan jalan hutan adalah berpunca daripada faktor cuaca dan kekerapan penggunaannya. Jalan hutan yang tidak diselenggarakan dengan baik akan mempercepatkan proses kerosakan jalan tersebut sama ada melalui hakisan permukaan jalan, infrastruktur saliran yang rosak atau tersumbat atau air yang bertakung di atas permukaan jalan. Jalan hutan yang diselenggarakan dengan baik membolehkan jalan ini digunakan tanpa sebarang gangguan untuk aktiviti pengusahahsilan, pengurusan dan pembangunan hutan. Pelaksanaan penyelenggaraan jalan hutan boleh dibahagikan kepada lima (5) aspek iaitu:

##### **a. Penyelenggaraan Saliran**

Penyelenggaraan saliran adalah merupakan aspek utama dalam penyelenggaraan jalan hutan. Kekuatan permukaan jalan akan merosot sekiranya saliran tidak diselenggara dengan baik.

##### **b. Penyelenggaraan Permukaan Jalan**

Penyelenggaraan permukaan jalan adalah perlu bagi mengekalkan kestabilan jalan. Permukaan jalan yang berlopak dan bergalur perlu diselenggara, diratakan dan dipadatkan. Lebihan tanah daripada perataan permukaan jalan boleh digunakan untuk membina ban di tepian jalan bagi mengelakkan pengaliran air ke kawasan yang lebih rendah.

#### **4.1.4 Maintenance of Forest Road**

*Forest road damage is attributed to the weather and the frequency of its use. Poor forest road maintenance will accelerate the process of road damage whether through erosion of road surface, damaged or clogged drains or water retention on the road surface. Well maintained forest roads will allow uninterrupted access to carry out harvesting, management and development activities. Implementation of forest road maintenance consist of five (5) aspects, namely:*

##### **a. Maintenance of Drainage**

*Drainage is the most important aspect in forest roads maintenance. Durability of road surface will deteriorate if of drainage is not properly maintained.*

##### **b. Maintenance of Road Surface**

*Maintenance of the road surface is re-leveling work to maintain the stability of the forest road. Potholes and ruttings should be maintained, leveled and compacted. Excess soil from the surface of the road surfacing can be used to build bunds along the edge of the road to prevent water from flowing into lower area.*

### **c. Penyelenggaraan Cerun Potong**

Pemeriksaan kerap perlu dilakukan untuk mengenal pasti sebarang perubahan atau tanda-tanda pergerakan tanah atau kegagalan cerun. Kegagalan cerun yang kecil selalunya menggambarkan ketidakstabilan cerun yang boleh mengakibatkan kegagalan cerun yang lebih besar. Sekiranya dibiarkan, masalah ini akan menyebabkan gelongsoran tanah secara tiba-tiba yang mengakibatkan parit tepian jalan tersekat dan boleh merosakkan bahagian bawah cerun. Untuk penyelesaian jangka panjang, cerun-cerun tersebut boleh diselenggara, ditanam dengan tumbuhan penutup bumi dan parit tepian jalan diselenggara bagi membolehkan aliran air yang berterusan.

### **d. Penyelenggaraan Struktur Kawalan Hakisan Dan Endapan**

Struktur kawalan hakisan dan endapan hendaklah diselenggara atau dibaik pulih bagi memastikan ianya berfungsi dengan sempurna. Struktur kawalan hakisan dan endapan seperti takungan saliran dan perangkap endapan perlu dibersihkan atau dibaiki sekiranya rosak. Sisa sampah sarap dan endapan hendaklah dibuang di tempat yang sesuai.

### **e. Penyelenggaraan Struktur Lintasan Alur Air**

Struktur yang melintasi alur air sama ada jambatan atau pembetung adalah perlu diselenggara bagi memastikan kestabilan struktur jalan.

#### **i. Jambatan**

Penyelenggaraan jambatan melibatkan pembaikan atau penggantian bahagian struktur dan permukaan jambatan untuk memanjangkan jangka hayat dan fungsinya.

### **c. Maintenance of Cutting Slopes**

*Regular inspection should be carried out to identify any changes or signs of soil movement or slope failure. Minor slope failure often indicates a greater slope instability. If left unattended, this will cause sudden landslides resulting in blockage of roadside ditch and can further damage the base of the slope. For a long term solution, the slopes can be maintained, planted with cover crop and maintained the side drain to ensure free flow of water.*

### **d. Maintenance of Erosion And Sedimentation Control Structure**

*Erosion and sedimentation control structures shall be maintained or repaired to ensure its functionality. Erosion and sedimentation control structures such as sump and silt traps should be cleaned or repaired if damaged. Debris and sediment should be disposed in suitable site.*

### **e. Maintenance of Watercourse Crossing Structure**

*Watercourse crossing structures such as bridges or culvert needs to be maintained to ensure the stability of road structures.*

#### **i. Bridge**

*Bridge maintenance involves the repair or replacement of the structure and bridge surface to prolong its life span and function.*

Penyelenggaraan permukaan melibatkan kerja-kerja seperti berikut:

- i. memastikan laluan air bebas dari sebarang halangan seperti dahan kayu atau sarap;
- ii. memastikan pelantar dan rasuk jambatan bebas dari batu-batu kecil dan tanah;
- iii. memaku semula paku-paku yang terkeluar dari papan pelantar jambatan;
- iv. membaiki atau menggantikan bahagian-bahagian pelantar jambatan atau bebendul yang rosak; dan
- v. memastikan tiada hakisan tanah di bahagian tembok penahan tebing.

## **ii. Pembetung Alur Air**

Penyelenggaraan pembetung adalah perlu untuk memastikan struktur tersebut berkeupayaan untuk mengalirkan air di bawah permukaan jalan dengan lancar. Saluran masuk dan keluar yang rosak perlu dibaiki dan diperkuuhkan jika perlu.

## **iii. Harungan**

Permukaan laluan masuk dan keluar harungan hendaklah sentiasa distabilkan dengan batuan sepanjang minimum 15 meters dari gigi air di kedua-dua belahnya untuk meminimumkan kemasukan endapan ke dalam alur air.

### **4.1.5 Pembinaan Kongsi Pembalakan**

Pembinaan kongsi pembalakan dilaksanakan mengikut Prosedur Operasi Standard (SOP) Bagi Pembinaan Kongsi Pekerja Pembalakan Berdasarkan Keperluan Keselamatan Dan Kesihatan Pekerjaan Di Semenanjung Malaysia yang dikeluarkan oleh JPSM.

*Surface maintenance involves the following:*

- i. to ensure waterways are free from obstructions such as branches or debris;*
- ii. to ensure the bridge platform and beams are free from pebbles and soil;*
- iii. re-nailing the protruding nails from the plank of the bridge platform;*
- iv. repair or replace parts of the bridge platform or damaged curbs; and*
- v. ensure no soil erosion of the retaining wall.*

## **ii. Culvert**

*Maintenance of culvert is necessary to ensure that the structure is able to drain the water under the road surface. The damaged inlet and outlet should be repaired and strengthened if necessary.*

## **iii. Crossing**

*The surface of the entrance and exit pathway/ passage should be stabilized with rocks with minimum length of 15 metres from the water's edge on both sides to minimize the sedimentation into the watercourse.*

### **4.1.5 Construction of Logging Camp**

*Construction of logging camp is in accordance to the Standard Operation Procedure (SOP) on The Construction Of Logging Camp Based On The Safety Needs And Health Of Workers In Peninsular Malaysia that was published by FDPM.*

#### **4.1.6 Pembinaan Matau Utama**

Matau utama adalah kawasan untuk mengumpul kayu balak dari semua matau sementara sebelum diangkut ke kilang IBK. Kriteria pemilihan tapak matau utama adalah seperti berikut:

- i. kawasan yang boleh digunakan semula oleh pemegang lesen pembalakan yang lain;
- ii. terletak di kawasan yang mempunyai saliran yang baik, landai dan rata;
- iii. berkedudukan sekurang-kurangnya 40 meter dari zon penampang alur air;
- iv. boleh diakses oleh kenderaan pada setiap masa; dan
- v. saiz maksimum matau baru yang dibenarkan adalah  $60 \times 50$  meter atau 0.3 hektar.

#### **4.1.7 Pembinaan Matau Sementara**

Matau sementara adalah kawasan untuk pengumpulan sementara kayu balak yang ditarik dari tempat tebangan sebelum diangkut ke matau utama. Kriteria pemilihan tapak matau sementara adalah seperti berikut:

- i. bergantung kepada taburan pokok tebangan;
- ii. bersebelahan dengan jalan tuju dan berhampiran dengan lorong penarik;
- iii. sebaik-baiknya di atas permatang yang bersaliran baik, landai dan rata;
- iv. berkedudukan sekurang-kurangnya 40 meter dari zon penampang alur air;
- v. saiz maksimum yang dibenarkan bagi setiap matau sementara adalah 0.04 hektar; dan
- vi. bagi sistem pengusahaan hutan menggunakan log fisher, saiz matau sementara yang dibenarkan adalah sehingga 0.08 hektar.

#### **4.1.6 Construction of Main Logyard**

The main logyard is an area to store all logs from log-landing before transportation to the mills. The criteria of site selection for main logyard are as follows:

- i. a site that can be reused by subsequent logging licensees;
- ii. on a good drainage and flat ground;
- iii. located at least 40 metres from buffer zone of watercourses;
- iv. accessible by vehicles at all times; and
- v. the maximum size allowed for new logyard is  $60 \times 50$  metres or 0.3 hectares.

#### **4.1.7 Construction of Log-Landing**

Log-landing is a transitory storage area for logs before it is being hauled from harvesting sites to the main logyard. The criteria of site selection for log-landing are as follows:

- i. depending on the distribution of harvestable tree;
- ii. adjacent to feeder roads and adjoining to skid trails;
- iii. preferably on ridges with good drainage and flat ground;
- iv. located at least 40 metres from buffer zone of watercourses;
- v. the maximum size allowed for log-landing is 0.04 hectares; and
- vi. the size of log-landing for forest harvesting system using log fisher is up to 0.08 hectares.

## **4.2 Pengusahaan Mengikut Blok Tebangan**

Pengusahaan bagi setiap kawasan lesen dikawal melalui blok tebangan. Sebelum aktiviti pengusahaan dimulakan di blok berikutnya, kerja-kerja penanaman anak pokok di lorong penarik dan matau sementara di blok semasa hendaklah disiapkan terlebih dahulu.

### **4.2.1 Penebangan Pokok**

Operasi penebangan hendaklah bermatlamatkan perolehan hasil yang maksimum dan meminimumkan kerosakan terhadap dirian tinggal dengan melaksanakan tebangan berarah. Operasi penebangan dijalankan setelah arah tebangan ditetapkan berpandukan kedudukan tag tanda pokok yang dilekatkan di pokok tebangan. Arah tebangan adalah bertentangan dengan kedudukan tag tanda pokok yang dilekatkan.

Perkara-perkara berikut perlu diambil kira sebelum penebangan pokok dilaksanakan, antaranya:-

- i. periksa pokok-pokok yang telah ditanda untuk tebangan bagi mengelakkan pokok yang rosak/berlubang ditebang;
- ii. tebang pokok mengikut arah tebangan;
- iii. seboleh-bolehnya tebang pokok menghala ke arah lorong penarik bagi meminimumkan pembukaan ruang hutan;
- iv. elakkan pokok tebangan daripada merosakkan pokok perlindungan, zon penampang alur air dan kawasan perlindungan;
- v. pastikan laluan keselamatan tidak terhalang untuk penebang menyelamatkan diri;
- vi. tebas pokok-pokok renek di sekeliling pangkal pokok tebangan bagi membolehkan pergerakan yang bebas semasa operasi penebangan;

## **4.2 Harvesting Based On Felling Block**

*Logging operations in the licensed areas are controlled by logging blocks. Before the commencement of harvesting activities in the subsequent blocks, planting of skid trails and log-landings of the current block must be duly completed.*

### **4.2.1 Felling of Trees**

*Felling operations should aim for the maximum recovery and minimal damage to the trees to be felled and residual stand. Felling operation will be carried out after the felling direction is determined based on the position of the tag attached to the trees. Felling direction is at the opposite direction of the tag attached to the tree.*

*The following need to be considered before tree felling commences:*

- i. inspect trees that have been marked for felling prior to avoid the felling of unsound trees;
- ii. felling of trees in the predetermined direction;
- iii. preferably fell trees towards skid trails to minimize gap opening;
- iv. avoid felled trees from damaging protected trees, buffer zone of watercourses and protected areas;
- v. ensure an unobstructed escape route for the tree feller;
- vi. remove shrubs and undergrowth surrounding the harvestable tree to allow easy movement during felling operation;

- vii. tebang pokok mengikut kontur bagi mengelakkan kayu daripada pecah;
- viii. teknik pemotongan muka dan pemotongan balas hendaklah dibuat dengan betul bagi memastikan pokok tebangan tumbang mengikut arah yang dikehendaki;
- ix. jika pemotongan muka telah dimulakan dan didapati pokok yang rosak/ berlubang, tebangan hendaklah diteruskan sehingga pokok tumbang;
- x. aras tebangan hendaklah pada paras serendah yang boleh bagi memaksimumkan penghasilan isipadu kayu;
- xi. potong dahan-dahan pokok tebangan bagi mengurangkan kerosakan pada dirian tinggal semasa penarikan balak;
- xii. penualan di tapak tebangan adalah digalakkan bagi memudahkan penarikan balak ke matau sementara; dan
- xiii. pasukan penebang perlu menggunakan Peralatan Perlindungan Diri (PPE) semasa menjalankan aktiviti penebangan.

#### **4.2.2 Penualan**

Amalan penualan yang betul adalah penting bagi menghasilkan isipadu balak yang maksimum. Tag dilekatkan di permukaan kayu mengikut turutan nombor tual balak. Amalan penualan adalah seperti berikut:

- i. potong batang dan hujung pokok bagi memperolehi isipadu maksimum;
- ii. potong pepat semua banir, bahagian berbelimbing dan dahan bagi meningkatkan kualiti dan isipadu balak;
- iii. potong bahagian balak yang mampat terlebih dahulu;
- iv. elak berdiri di atas balak semasa menual balak;

- vii. fell trees towards the level ground to avoid breakage of timber;
- viii. face cut and back cut techniques are applied accordingly to ensure trees fall to the intended direction;
- ix. once cutting of a tree has started and it is found to be unsound/defective or damage, that tree must be felled;
- x. cut at the lowest level of the tree to maximize timber yield;
- xi. cut branches of felled trees to minimize damage to residual stand during log haulage
- xii. bucking at felling site is encouraged to facilitate hauling of logs to log landing; and
- xiii. tree felling crews are to use Personal Protective Equipment (PPE) during felling activity.

#### **4.2.2 Bucking**

Proper bucking practices are important to obtain maximum log volume. Tags with sequential numbering will be affixed to the log surface accordingly. Bucking practices are as follows:

- i. cross-cut boles and tops of the tree to obtain maximum volume;
- ii. cut all buttresses, flutes and branches to increase the quality and volume;
- iii. cut the compressed part of logs in advance;
- iv. avoid standing on the log while bucking;

- v. elak membuat keratan akhir semasa berdiri di sebelah bawah balak sekiranya ia berada di atas cerun; dan
- vi. lekatkan tag pada permukaan balak yang kecil bagi setiap balak yang telah dikerat mengikut turutan yang betul.

#### **4.2.3 Penarikan Kayu**

##### **a. Penarikan Atas Tanah**

Penarikan kayu balak dari kawasan tebangan ke matau sementara dijalankan menggunakan jentolak berwin melalui lorong penarik. Penarikan kayu balak di atas tanah perlu mengambil kira perkara-perkara seperti berikut:

- i. menggunakan jentolak berwin atau jentera lain yang sesuai mengikut keadaan topografi;
- ii. digalakkan menggunakan kerangka-A di belakang jentera penarik untuk mengangkat hujung balak dari tanah semasa penarikan;
- iii. elak penolakan tanah yang berlebihan bagi meminimumkan gangguan tanah;
- iv. dahan dan banir hendaklah dipotong sebelum penarikan balak;
- v. penarikan kayu balak tidak dibenarkan semasa hujan;
- vi. elakkan penarikan kayu balak daripada mengakibatkan kerosakan yang berlebihan kepada pokok-pokok dirian tinggal;
- vii. jentera penarik tidak dibenarkan beroperasi melewati had pembinaan lorong penarik yang diluluskan; dan
- viii. pastikan tag tidak tertanggal semasa kerja menarik.

- v. avoid making end-cuttings while standing at the bottom of the log if it is lying on the slope; and
- vi. affix tags on the smaller end of the log in proper sequence.

#### **4.2.3 Hauling**

##### **a. Ground Skidding**

Skidding of logs from the felling site to log-landing is carried out by using winched crawler tractor along the skid trails. Skidding of log should take into consideration the following aspects:

- i. winched crawler tractor and other suitable machineries can be used depending on the topographic condition;
- ii. recommended to use integrated A-frame on the back of the skidding machine to lift the end of log off the ground while skidding;
- iii. avoid excessive blading to minimize soil disturbance;
- iv. cut branches and buttresses before hauling the logs;
- v. skidding of logs is not permitted during wet weather;
- vi. prevent log skidding from causing excessive damage to the residual stand;
- vii. skidding machines are not allowed to operate beyond the approved skid trails; and
- viii. to ensure that tags are not detached during hauling.

## **b. Kaedah Log Fishing**

Penarikan kayu balak dari kawasan tebangan menggunakan teknik log fishing akan mengurangkan kesan ke atas tanah dan dirian tinggal berbanding dengan teknik penarikan secara konvensional.

Bagi tujuan ini, perkara-perkara yang perlu diambil perhatian adalah seperti berikut:

- i. Menstabilkan log fisher menggunakan bakul/pengaut dan pencengkam;
- ii. dahan dan banir hendaklah dipotong sebelum penarikan balak;
- iii. balak bersaiz besar hendaklah ditulal di tapak tebangan;
- iv. pengendali jentera perlu mengelakkan tual balak yang ditarik daripada tersangkut semasa penarikan;
- v. jika balak tersangkut, pengendali kabel perlu mengubah kedudukan tanjul untuk menarik tual balak;
- vi. pastikan tag tidak tertanggal semasa kerja menarik; dan
- vii. penarikan kayu balak tidak dibenarkan semasa hujan.

### **4.2.4 Pengangkutan Tual Balak Ke Matau Utama**

Pengangkutan tual balak yang cekap dapat mengurangkan timbunan balak di matau sementara. Ini akan dapat menghindarkan pereputan balak atau serangan serangga dan mempertingkatkan aspek keselamatan di tempat kerja. Perkara-perkara berikut hendaklah dipatuhi semasa pengangkutan balak:

- i. pastikan kayu balak tidak ditinggalkan di matau sementara bagi tempoh masa yang lama;
- ii. gunakan jentera penyangga atau alat pemuat kendiri untuk memuat kayu balak ke atas lori (San Tai Wong);

## **b. Log Fishing**

*Hauling the logs from the felling area to the log fisher site will reduce the effect on the soil and residual trees compare the conventional technique.*

*The important point need to be taken in to account while hauling the logs to ensure that:*

- i. *the log fisher bucket and clamp are gripped firmly on the log fisher site;*
- ii. *cut branches and buttresses before yarding the logs;*
- iii. *for the bigger size log, bucking should be done at felling site;*
- iv. *machine operator should avoid the log from getting stucked during yarding;*
- v. *if the log is stucked, cable operator should adjust the choke to facilitate log yarding;*
- vi. *ensure that tags are not detached during yarding; and*
- vii. *yarding of logs is not permitted during wet weather.*

### **4.2.4 Transportation of Logs To Main Logyard**

*Efficient log transportation would reduce log stockpile at the log-landings, avert log decay or attacks by insects and enhance safety at the work place. The following need to be adhered to during log transportation:*

- i. *ensure that logs are not kept at the log-landings for an extended time than necessary;*
- ii. *use self-loading devices or loader to lift the logs onto the lorry (San Tai Wong);*

- iii. pindahkan kayu balak yang telah dijangkiti kulat dan/atau serangan serangga ke matau utama dengan kadar segera;
  - iv. San Tai Wong dengan muatan kayu balak dipandu ke matau utama bagi tujuan pengasingan, penyimpanan dan penghantaran ke kilang IBK;
  - v. pastikan San Tai Wong tidak dipandu laju semasa mengangkut kayu balak; dan
  - vi. pastikan tag masih terlekat pada pemukaan kayu balak semasa menurunkan kayu balak di matau utama.
- iii. transfer the logs that has fungal infection and/or insect infestation, to the main logyard immediately;
  - iv. drive the loaded San Tai Wong to the main logyard for sorting, storage and transportation to mills;
  - v. ensure no speeding by the San Tai Wong when transporting logs; and
  - vi. ensure that the tags are intact at the front face of the log when unloading the log at the main logyard.

### **4.3 Kawalan Pengusahasilan**

Pegawai Hutan Daerah hendaklah memberikan taklimat kepada pemegang lesen/kontraktor dan pekerja-pekerja mengenai peraturan-peraturan pengusahasilan hutan sebelum aktiviti pengusahasilan dimulakan.

Kawalan dan pemantauan ke atas aktiviti pengusahasilan hutan dijalankan melalui pemeriksaan di lapangan bagi memastikan ianya mematuhi Prosedur Operasi Standard (SOP), garis panduan, pekeliling dan syarat-syarat yang berkuatkuasa dari semasa ke semasa.

Kawalan dan pemantauan pengusahasilan ini hendaklah dijalankan oleh Pegawai Hutan, sekiranya dikehendaki, pemegang lesen atau wakilnya perlu turut serta. Jika terdapat ketidakpatuhan terhadap syarat dan peraturan yang berkuatkuasa, tindakan-tindakan berikut perlu diambil:

- i. merekod, mengawal dan mengarah pemegang lesen atau wakilnya untuk mengambil tindakan pembetulan terhadap ketidakpatuhan yang ditemui semasa semakan;

### **4.3 Harvesting Control**

*District Forest Officer is required to brief the licensees/ contractors and workers about the forest harvesting rules prior to the commencement of forest harvesting activities.*

*Control and monitoring of forest harvesting are to be carried out through field inspection to ensure its compliance to the Standard Operating Procedures (SOPs), guidelines, circulars, terms and conditions that are in force from time to time.*

*Control and monitoring of forest harvesting are to be carried out periodically by Forest Officers, and if required, must be attended by the licensee or its representative. In case of occurrence of non-compliance, the following actions must be taken:*

- i. record, control and instruct the licensee or its representative to take corrective action against non-compliance found;*

- ii. menjalankan pemeriksaan semula di lapangan bagi mengesahkan tindakan pembetulan ke atas ketidakpatuhan telah diambil mengikut standard yang ditetapkan; dan
  - iii. Pegawai Hutan perlu mengambil tindakan ke atas sebarang ketidakpatuhan, pelanggaran syarat dan kesalahan hutan.
- ii. *conduct subsequent field inspections to verify the corrective action undertaken on the non-compliance in accordance to the standards; and*
  - iii. *Forest Officer are to take action on any non-compliance, wrong doings and forest offences.*





# BAB 5 OPERASI SELEPAS PENGUSAHASILAN

## CHAPTER 5 POST-HARVESTING OPERATIONS

## BAB 5: OPERASI SELEPAS PENGUSAHASILAN

### CHAPTER 5: POST-HARVESTING OPERATIONS

#### 5.1 Operasi Selepas Pengusahahsilan Hutan

Operasi selepas pengusahasilan hutan melibatkan beberapa aktiviti yang bertujuan untuk memastikan sesuatu kawasan usahahasil ditinggalkan dalam keadaan yang baik. Aktiviti yang dilaksanakan adalah seperti berikut:

- i. Pemulihan dan Penutupan Jalan Tuju;
- ii. Pemulihan dan Penutupan Lorong Penarik;
- iii. Pemulihan dan Penutupan Matau Utama dan Matau Sementara; dan
- iv. Penyediaan Laporan Penutup Pengusahasilan Hutan.

##### 5.1.1 Pemulihan Dan Penutupan Jalan Tuju

Pemulihan dan penutupan jalan tuju melibatkan aktiviti-aktiviti seperti berikut:

- i. memeriksa dan memastikan keadaan permukaan jalan, struktur saliran air dan komponen-komponen lain yang berkaitan berada dalam keadaan yang stabil;
- ii. memeriksa dan memastikan parit silang berfungsi dan membina beting air pada jarak tertentu di bahagian jalan yang kritikal dan yang bercerun curam;
- iii. memeriksa dan memastikan perangkap lumpur pada saluran keluar parit silang berfungsi sebelum air melepas ke kawasan yang diliputi tumbuh-tumbuhan;
- iv. membersih dan membuang apa-apa yang tersumbat di dalam struktur saliran air di tapak yang ditetapkan;
- v. memulihkan saluran saliran semula jadi seberapa yang boleh; dan

#### 5.1 Post-Harvesting Operations

*Post harvesting operation involves a number of activities that are aimed at ensuring a harvested area is left in good condition. Activities to be carried out are as follows:*

- i. Rehabilitation and Closure of Feeder Road;
- ii. Rehabilitation and Closure of Skid Trails;
- iii. Rehabilitation and Closure of Main Logyard and Log-landing; and
- iv. Preparation of Closing Report For Forest Harvesting.

##### 5.1.1 Rehabilitation And Closure of Feeder Road

*Rehabilitation and closure of access forest road involves activities such as:*

- i. inspect and ensure all road surfaces, drainage structures and other related components are left in a stable condition;
- ii. inspect and ensure all cross-drains are functional and construct water bars at intervals in critical stretchers and roads with steep gradient;
- iii. inspect and ensure all silt traps at exit points of cross-drains are functional before allowing water to discharge into vegetated areas;
- iv. remove and dispose any blockages within the drainage structures at specified sites;
- v. restore natural drainage channels as far as possible; and

- vi. menanggalkan semua struktur sementara lintasan sungai apabila operasi pengusaha silian selesai, kecuali jika diperlukan untuk kegunaan kakitangan Jabatan Perhutanan.

### **5.1.2 Pemulihan Dan Penutupan Lorong Penarik**

Pemulihan dan penutupan lorong penarik melibatkan aktiviti-aktiviti seperti berikut:

- i. membina beting air di atas semua lorong penarik untuk mengurangkan hakisan; dan
- ii. menanam lorong penarik dengan spesies pokok hutan yang sesuai.

### **5.1.3 Pemulihan Matau Utama Dan Matau Sementara**

Pemulihan matau utama melibatkan aktiviti-aktiviti seperti berikut:

- i. memeriksa dan memastikan saliran adalah sempurna bagi mengurangkan hakisan tanah;
- ii. membersih dan membuang semua sisa selain daripada serpihan kayu;
- iii. meratakan timbunan kulit dan serpihan kayu di keseluruhan kawasan matau;
- iv. mengemburkan permukaan matau utama bagi menggalakkan pertumbuhan tumbuh-tumbuhan (sekiranya perlu); dan
- v. menanam dengan spesies pokok hutan yang sesuai, sekiranya matau utama tidak digunakan semula.

Pemulihan matau sementara pula melibatkan aktiviti-aktiviti seperti berikut:

- i. memeriksa dan memastikan saliran adalah sempurna bagi mengurangkan hakisan tanah;

- vi. remove all temporary stream crossing structures upon completion of the harvesting operation, except when required for future usage by authorised forestry personnel.

### **5.1.2 Rehabilitation And Closure of Skid Trials**

Rehabilitation and closure of skid trails involve the following activities:

- i. build water bars on skid trails to minimize erosion; and
- ii. planting of skid trails with suitable forest tree species.

### **5.1.3 Rehabilitation of Main Logyard And Log-Landing**

Rehabilitation of main logyard involves the following activities:

- i. inspect and ensure the drainage is in good condition to reduce soil erosion;
- ii. remove and dispose all waste except for wood debris;
- iii. disperse the barks and wood debris across the entire logyard;
- iv. plough the soil surface of the logyard to improve plant growth (if necessary); and
- v. planting with suitable forest tree species, if there are no plan for the main logyard to be reused in the future.

Rehabilitation of log-landing involves the following activities:

- i. inspect and ensure the drainage is in good condition to reduce soil erosion;

- ii. membersih dan membuang semua sisa selain daripada serpihan kayu; dan
- iii. menanam dengan spesies pokok hutan yang sesuai.

#### **5.1.4 Penyediaan Laporan Penutup Pengusahasilan Hutan**

Laporan Penutup Pengusahasilan Hutan ialah laporan lengkap mengenai aktiviti-aktiviti pengusahasilan hutan dan pengeluaran kayu bagi sesuatu kawasan lesen yang telah selesai diusahasil untuk tujuan penutupan atau pembatalan lesen.

Laporan Penutup Pengusahasilan Hutan bagi sesuatu kawasan lesen disediakan apabila:

- i. menerima permohonan daripada pemegang lesen; atau
- ii. had maksimum pengeluaran kayu telah dicapai; atau
- iii. kerja pengusahasilan telah selesai; atau
- iv. tempoh kuat kuasa lesen luput.

Prosedur penyediaan Laporan Penutup Pengusahasilan Hutan adalah sepertimana yang dijelaskan di dalam Manual Perhutanan terbitan Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia.

- ii. remove and dispose all waste except for wood debris; and
- iii. planting with suitable forest tree species

#### **5.1.4 Preparation of Closing Report For Forest Harvesting**

*Closing Report For Forest Harvesting is a comprehensive report on the activities of forest harvesting and timber production for a licensed area that has completed harvesting for the closure or cancellation of licenses.*

*Closing Report For Forest Harvesting for a licensed area prepared when:*

- i. received an application from the licensee; or
- ii. reached the maximum limit of timber production; or
- iii. harvesting work has been completed; or
- iv. the license has expired.

*The procedures of preparing Closing Report For Forest Harvesting are prescribed in Forestry Manual published by Forestry Department Peninsular Malaysia.*



**BAB 6 KESELAMATAN DAN  
KESIHATAN PEKERJAAN**

**CHAPTER 6 OCCUPATIONAL  
SAFETY AND HEALTH**

## BAB 6: KESELAMATAN DAN KESIHATAN PEKERJAAN

### CHAPTER 6: OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH

#### 6.1 Keselamatan Dan Kesihatan Pekerjaan

Panduan RIL ini juga mengambil kira faktor-faktor dan peraturan yang perlu dipatuhi berhubung dengan keselamatan dan kesihatan pekerja selaras dengan keperluan Garis Panduan Keselamatan dan Kesihatan dalam Operasi Pembalakan yang diterbitkan oleh Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan, Kementerian Sumber Manusia.

##### 6.1.1 Kelengkapan Pelindungan Diri

###### i. Kasut Keselamatan

Semua pekerja dalam operasi pengusahaan hutan hendaklah memakai kasut yang sesuai untuk tujuan keselamatan.

###### ii. Topi Keselamatan

Topi keselamatan hendaklah dipakai sepanjang masa waktu bekerja kecuali bagi pengendali yang mengendalikan jentera yang mempunyai pelindung kanopi. Topi keselamatan operator gergaji berantai hendaklah mempunyai warna kebolehlihatan yang tinggi dan dilengkapi dengan sarung telinga dan pelindung muka.

Topi keselamatan hendaklah sentiasa diperiksa secara berkala dan diganti baru sekiranya mengalami kerosakan atau kemerosotan kualiti. Topi keselamatan tidak boleh disimpan dalam keadaan terdedah secara langsung kepada cahaya matahari.

#### 6.1 Occupational Safety And Health

*This RIL Guideline takes into account the factors and rules that must be followed concerning workers safety and health in accordance to the requirements of the Guidelines on Safety and Health in Logging Operations, published by the Department of Occupational Safety and Health, Ministry of Human Resources.*

##### 6.1.1 Personal Protective Equipment (PPE)

###### i. Safety Footwear

*All forest harvesting workers shall wear appropriate footwear for safety purposes.*

###### ii. Safety Helmet

*The safety helmet should be worn at all time during working hours except for the operator of the machinery that has a protective canopy. Safety helmet for chainsaw operator should be of high visibility color and equipped with ear protector and face visor.*

*The safety helmet shall be inspected regularly and shall be replaced if damaged or deteriorated. The safety helmet should not be stored in exposure to direct sunlight.*

### **iii. Perlindungan Pendengaran**

Alat pelindung pendengaran hendaklah dipakai apabila aras hingar melebihi 85dB. Alat pelindung pendengaran yang digunakan perlu mematuhi peraturan yang telah ditetapkan.

### **iv. Perlindungan Mata**

Alat pelindung mata hendaklah digunakan apabila wujud potensi kecederaan disebabkan oleh debu, zarah, tumbuhan, bahan kimia, pencanaian dan pengimpalan.

### **v. Perlindungan Tangan**

Sarung tangan hendaklah digunakan apabila wujud potensi kecederaan akibat daripada bahan kimia, pencanaian, pengimpalan dan haba.

### **vi. Perlindungan Pernafasan**

Alat perlindungan pernafasan yang sesuai hendaklah dipakai apabila wujud potensi mudarat akibat terdedah kepada debu, gas, wasap dan bahan kimia.

### **vii. Dasar Keselamatan Dan Kesihatan Pekerjaan**

Pihak majikan wajib menyediakan Dasar Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan secara bertulis dan memaklumkannya kepada semua pekerja.

Pihak majikan perlu mengkaji semula dasar tersebut seberapa kerap yang sesuai dan memaklumkan sebarang pindaan kepada semua pekerja.

### **iii. Hearing Protection**

*Hearing protection equipment shall be worn where noise levels exceed 85dB. Ear protector used shall comply with the regulation enforced.*

### **iv. Eye Protection**

*Eye protection equipment should be used when there is potential for injury caused by dust, particles, plants, chemicals, grinding and welding.*

### **v. Hands Protection**

*Gloves shall be used where there is potential injuries from chemicals, grinding, welding and heat.*

### **vi. Respiratory Protection**

*Suitable respiratory protective devices shall be worn where there is exposure to potentially harmful dust, gas, fumes and chemicals.*

### **vii. Occupational Safety And Health Policy**

*The employer shall provide Occupational Safety And Health Policy in writing and inform all employees.*

*The employer shall review the said policies as often as deemed appropriate and inform any amendments to all employees.*



A photograph showing three men in a tropical forest. Two men are in the foreground, wearing yellow hard hats and safety vests, focused on a large tree trunk. One man is leaning over the trunk, while the other stands behind him. A third man, also in a blue shirt and yellow hard hat, is partially visible on the left. The ground is covered with fallen leaves and branches.

# BAB 7 LATIHAN

# CHAPTER 7 TRAINING

## BAB 7: LATIHAN

### CHAPTER 7: TRAINING

#### 7.1 Latihan

Pihak majikan hendaklah mengambil segala langkah yang praktikal agar pekerja dan orang lain tidak termudarat dengan memastikan perkara-perkara seperti berikut:

- i. pekerja yang melakukan apa-apa jenis kerja, menggunakan mesin/kelengkapan atau mengendalikan apa-apa bahan adalah berpengetahuan dan berpengalaman;
- ii. pekerja diselia oleh orang yang berpengetahuan dan berpengalaman; dan
- iii. pekerja adalah terlatih secukupnya tentang penggunaan secara selamat bagi semua mesin, peralatan, bahan dan kelengkapan perlindungan diri.

#### 7.1 Training

*The employer shall take all practical steps to ensure employees and others are not harmed by ensuring the following aspects:*

- i. *employees who perform any type of work, use of machinery/equipment or handle such materials are knowledgeable and experienced;*
- ii. *employees are supervised by a knowledgeable and experienced person; and*
- iii. *employees are adequately trained on the safe use of all machinery, equipment, materials and PPE.*



# BAB 8 PENYELENGGARAAN MESIN DAN JENTERA

## CHAPTER 8 MAINTENANCE OF MACHINERIES

## BAB 8: PENYELENGGARAAN MESIN DAN JENTERA

### CHAPTER 8: MAINTENANCE OF MACHINERIES

#### 8.1 Daftar Mesin Dan Jentera

Mesin dan jentera yang digunakan untuk aktiviti pengusahasilan perlu didaftarkan oleh majikan.

#### 8.2 Penyelenggaraan Mesin Dan Jentera

Majikan perlu mengambil tindakan menyelenggara mesin dan jentera seperti berikut:

- i. pemeriksaan mesin dan jentera perlu dibuat oleh orang yang kompeten;
- ii. pemeriksaan hendaklah meliputi semua mesin dan jentera dan butiran pemeriksaan perlu direkodkan;
- iii. sebarang kerosakan pada mesin dan jentera hendaklah segera dilaporkan kepada orang yang bertanggungjawab;
- iv. pengendali mesin dan jentera hendaklah mengambil segala langkah yang praktikal untuk mengurangkan tahap hingar yang berlebihan yang mungkin menjadikan pendengaran pekerja;
- v. mesin dan jentera hendaklah diselenggara mengikut prosedur pengendalian yang telah ditetapkan oleh pengeluar/ pengilang;
- vi. mesin dan jentera tidak boleh diselenggara semasa enjin masih hidup kecuali ketika pelarasan akhir tertakluk kepada peraturan yang ditetapkan oleh pengeluar/pengilang; dan
- vii. penyelenggaraan atau pelarasan jentera tidak boleh dilakukan semasa jentera sedang bergerak.

#### 8.1 Registration of Machineries

*Machineries used in forest harvesting shall be duly registered by employer.*

#### 8.2 Maintenance of Machineries

*The employer shall make provisions for machinery maintenance as follows:*

- i. *inspection of machineries shall be done by a competent person;*
- ii. *inspection shall cover all machineries and details of the inspection shall be recorded;*
- iii. *any damage to machinery shall be immediately reported to the person in-charge;*
- iv. *the machinery operator shall take all practical steps to reduce excessive noise level that may deteriorate the workers' hearing ability;*
- v. *machinery shall be maintained in accordance to operational procedures as prescribed by the manufacturers/ producers;*
- vi. *machinery shall not be maintained while the engine is still running/operating except for the final adjustments as prescribed by the producer/ manufacturer; and*
- vii. *maintenance or adjustment should never be made while the machinery is in motion.*

# **RUJUKAN**

## **REFERENCE**

1. "Spesifikasi Jalan Hutan (Jalan Tuju dan Lorong Penarik) untuk Semenanjung Malaysia, 1999". Ibu Pejabat Perhutanan Semenanjung Malaysia
2. *Kod Amalan Pengusahaan Hutan Darat Asli Semenanjung Malaysia*. Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia, 1997.
3. *Manual Kerja Luar Sistem Pengurusan Memilih (Selective Management System)*. Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia, 1997.
4. Manual Perhutanan Semenanjung Malaysia 1953 (Pindaan 1995). Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia, 1995.
5. Malaysian Criteria, Indicators, Activities And Standards of Performance For Sustainable Forest Management. Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia, 1999.
6. Pengurusan Pengeluaran Kayu Secara Berkekalan Bagi Hutan Darat Asli Di Hutan Simpanan Kekal, Dokumen-dokumen MS ISO 9002:1994. Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia, April 2001.
7. "Guidelines For Reduced Impact Logging In Peninsular Malaysia". Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia, April 2003.

# JAWATANKUASA PASUKAN PETUGAS

## COMMITTEE MEMBERS

### Penasihat

#### *Advisor*

YBhg. Datuk Borhanudin bin Hj Arshad

### Pengerusi

#### *Chairman*

YBhg. Dato' Mohd Ridza bin Awang

### Pengerusi Silih Ganti

#### *Alternate Chairman*

YBhg. Dato' Lim Kee Leng

### Ahli - ahli Jawatankuasa

#### *Committee Members*

1. Encik Mohd Rahim bin Rani
2. Encik Aldrich Richard
3. Encik Muhammad Ezhar bin Yusuf
4. Cik Roslina binti Nordin @ Mamat
5. Cik Regina Mariah Jong
6. Encik Foong Lai Hoy

### Urus Setia

#### *Secretariat*

1. Tuan Haji Yusoff bin Muda
2. Cik Rosaizan Haryani binti Rosli
3. Puan Nurfarhana binti Ahmad
4. Puan Norita binti Sutahar



