



Panduan Penanaman Pokok Rhu Dan Spesies-Spesies Yang Sesuai Di Pesisiran Pantai Malaysia





*Panduan Penanaman
Pokok Rhu Dan Spesies-Spesies
Yang Sesuai Di Pesisiran
Pantai Malaysia*



Cetakan Pertama / *First Printing*, 2013
Hak cipta / *Copyright* Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia, 2013

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 elektronik, gambar serta rakaman dan sebagainya tanpa kebenaran bertulis daripada Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia terlebih dahulu.

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

Diterbitkan di Malaysia oleh / *Published in Malaysia by*
Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia,
Jalan Sultan Salahuddin, 50660 Kuala Lumpur,
MALAYSIA

Dicetak di Malaysia oleh / *Printed in Malaysia by*
ALAMEDIA SDN.BHD.
No 14, Jalan LP 1A/5, Taman Lestari Perdana
43300 Seri Kembangan, Selangor Darul Ehsan

Perpustakaan Negara Malaysia

Data-Pengkatalogan-dalam-Penerbitan
Cataloguing-in-Publication-Data

ISBN 978-967-0539-05-8





ISI KANDUNGAN

MUKA SURAT

PRAKATA	1
KATA-KATA ALUAN	2
PENGHARGAAN	3
1.0 PENDAHULUAN	5
1.1 Tujuan	5
1.2 Latar Belakang	5
1.3 Objektif Penanaman Pokok Di Pesisiran Pantai	7
1.4 Ekosistem Dan Kepentingan Hutan Pesisiran Pantai	7
1.4.1 Interaksi Ekosistem Pesisiran Pantai	7
1.4.2 Kepentingan Hutan Pesisiran Pantai	8
1.4.3 Kepelbagaian Spesies Di Kawasan Hutan Pantai Berpasir	9
1.5 Peranan Kawasan Perlindungan Pesisiran Pantai	11
2.0 PERANCANGAN DAN PELAKSANAAN	12
2.1 Pengenalpastian Lokasi Dan Status Tanah	12
2.1.1 Kriteria Lokasi Penanaman	13
2.1.2 Kaedah Pengenalpastian Lokasi Penanaman	15
2.1.3 Status Tanah Kawasan Penanaman	16
2.2 Penyediaan Peta Lokasi Dan Koordinat	16
2.3 Penilaian Teknikal Dan Kesesuaian Kawasan Tanaman	17
2.4 Pendekatan Operasi Tanaman	18



BUKU PANDUAN PENANAMAN POKOK RHU DAN SPESIES-SPESIES YANG SESUAI DI PESISIRAN PANTAI MALAYSIA

MUKA SURAT

2.4.1	Secara Jabatan	18
2.4.2	Secara Perolehan Kerajaan	18
2.4.3	Penglibatan Masyarakat Tempatan	18
3.0	PENYEDIAAN BAHAN TANAMAN	19
3.1	Perolehan Biji Benih	19
3.1.1	Pemilihan Pokok Ibu	19
3.1.2	Kaedah Perolehan Biji Benih	20
3.1.3	Kutipan Anak Liar	21
3.1.4	Pemprosesan Biji Benih	22
3.1.5	Penyimpanan Biji Benih	23
3.2	Penyemaian Biji Benih	23
3.3	Penyediaan Tabung Anak Benih	24
3.3.1	Jenis Dan Saiz Tabung	24
3.3.2	Campuran Media Tabung	25
3.4	Penyelenggaraan Anak Benih	25
3.4.1	Penyelenggaraan Di Batas Semaian	25
3.4.2	Pemindahan Anak Benih Cambah Ke Tabung	26
3.4.3	Penyelenggaraan Anak Benih	28
3.5	Penyediaan Anak Benih Untuk Penanaman	31
3.5.1	Pengerasan	31
3.5.2	Pemilihan Anak Benih Untuk Tanaman	31
3.6	Pemungghahan Dan Pengangkutan Anak Benih	32
4.0	OPERASI PENANAMAN	33
4.1	Penyediaan Kawasan Tanaman	33
4.1.1	Penandaan Sempadan Kawasan Tanaman	33
4.1.2	Pembersihan Kawasan Tapak Tanaman	33
4.1.3	Penyediaan Baris Dan Lubang Tanaman	34



	MUKA SURAT
4.2 Kaedah Tanaman	36
4.3 Pemantauan Semasa Kerja Tanaman	38
4.4 Pemantauan Dan Penilaian Kawasan Selepas Tanaman	38
4.5 Penyediaan Dan Pemasangan Papan Tanda Projek	39
5.0 RAWATAN DAN PENYELENGGARAAN KAWASAN TANAMAN	43
5.1 Rawatan Dan Penyelenggaraan Kawasan Selepas Tanaman	43
5.2 Analisa Tahap Masalah	44
5.3 Langkah-langkah Kawalan Dan Perlindungan Kawasan	44
6.0 LAPORAN KEMAJUAN FIZIKAL DAN KEWANGAN	45
7.0 AKTIVITI KESEDARAN MASYARAKAT	46
7.1 Penglibatan Komuniti	46
7.2 Pendidikan Alam Sekitar	46
7.3 Penglibatan Sektor Swasta	46
8.0 PENILAIAN <i>OUTCOME</i> DAN IMPAK	47
8.1 Definisi	47
8.2 Tujuan	47
8.3 Sasaran <i>Outcome</i>	47
8.4 Kaedah Penilaian <i>Outcome</i>	49
9.0 PENUTUP	49
RUJUKAN	50



BUKU PANDUAN PENANAMAN POKOK RHU DAN SPESIES-SPESIES YANG SESUAI DI PESISIRAN PANTAI MALAYSIA

JADUAL

MUKA SURAT

Jadual 1	:	Spesies Pokok Yang Lazim Terdapat Di Kawasan Hutan Pesisiran Pantai Berpasir	9
Jadual 2	:	Kerosakan Anak Benih Dan Kaedah Pencegahan	29
Jadual 3	:	Aktiviti Rawatan Dan Penyelenggaraan Selepas Tanaman	43
Jadual 4	:	Skala Tahap Masalah Kawasan Tanaman Pesisiran Pantai	44
Jadual 5	:	Masalah Dan Cabaran Serta Cadangan Penyelesaian Program Penanaman Pokok Pesisiran Pantai	45

BUKU PANDUAN PENANAMAN POKOK RHU DAN SPESIES-SPESIES YANG SESUAI DI PESISIRAN PANTAI MALAYSIA

RAJAH	MUKA SURAT
Rajah 1 : Objektif Program Penanaman Pokok Di Pesisiran Pantai	7
Rajah 2 : Interaksi Ekosistem Pesisiran Pantai	8
Rajah 3 : Kepentingan Hutan Pantai	8
Rajah 4 : Kesan Tragedi Tsunami Ke Atas Penempatan Di Pesisiran Pantai	12
Rajah 5 : Profil Hutan Pantai Berpasir	13
Rajah 6 : Imej Satelit Di Kampung Pasir Puteh, Selabat, Kuching.	15
Rajah 7 : Contoh Pelan Lokasi Dan Pelan Kawasan Kerja	16
Rajah 8 : Contoh Pelan Blok Tanaman	17
Rajah 9 : Lakaran Kedudukan Garisan Asas Dan Baris Tanaman	34
Rajah 10 : Contoh Papan Tanda Pemberitahuan Objektif Projek	40
Rajah 11 : Contoh Papan Tanda Projek Tanaman	42
Rajah 12 : Proses Penilaian <i>Outcome</i> Penanaman Pokok Rhu Dan Spesies-Spesies Yang Sesuai Di Pesisiran Pantai	48



BUKU PANDUAN PENANAMAN POKOK RHU DAN SPESIES-SPESIES YANG SESUAI DI PESISIRAN PANTAI MALAYSIA

GAMBAR		MUKA SURAT
Gambar 1	: Kejayaan Projek Tanaman Rhu Pantai Di HSK Gunung Arong, Johor	6
Gambar 2	: Pokok-Pokok Yang Lazim Terdapat Di Kawasan Pesisiran Pantai Berpasir	10
Gambar 3	: Struktur Fizikal Tanah Berpasir Sesuai Untuk Pokok Rhu Pantai	14
Gambar 4	: Masalah Persekitaran Kawasan Tanaman	14
Gambar 5	: Kawasan Pengeluaran Biji Benih Pokok Rhu Pantai	19
Gambar 6	: Kaedah Perolehan Biji Benih	20
Gambar 7	: Kutipan Anak Liar	21
Gambar 8	: Aktiviti Pemprosesan Dan Penyimpanan Biji Benih Rhu Pantai	22
Gambar 9	: Kaedah Penyemaian Biji Benih	24
Gambar 10	: Tabung Yang Digunakan Untuk Menyemai Anak Benih	24
Gambar 11	: Campuran Media Tabung	25
Gambar 12	: Proses Pemindahan Anak Benih Rhu Pantai Ke Tabung	27



GAMBAR		MUKA SURAT
Gambar 13	: Penyiraman Anak Benih Rhu Pantai Secara Manual	28
Gambar 14	: Aktiviti Merumpai Di Tabung Semaian	28
Gambar 15	: Kawalan Musuh Perosak Melalui Semburan Racun Perosak	29
Gambar 16	: Aktiviti Pembajaan Anak Benih Rhu Pantai	30
Gambar 17	: Anak Benih Yang Sesuai Untuk Tanaman	32
Gambar 18	: Pemindahan Anak Benih Ke Tapak Tanaman	33
Gambar 19	: Pembersihan Kawasan Tapak Tanaman	34
Gambar 20	: Penyediaan Baris Tanaman Dan Lubang Tanaman	35
Gambar 21	: Kotak Jaring Tanaman	37
Gambar 22	: Aktiviti Pemantauan Dan Penilaian Selepas Tanaman	38
Gambar 23	: Contoh Papan Tanda Projek Tanaman	41
Gambar 24	: Kempen Kesedaran Masyarakat Melalui Aktiviti Menanam Pokok	46
Gambar 25	: Pencapaian <i>Outcome</i> Bagi Program Penanaman Pokok Di Pesisiran Pantai	49



BUKU PANDUAN PENANAMAN POKOK RHU DAN SPESIES-SPESIES YANG SESUAI DI PESISIRAN PANTAI MALAYSIA

LAMPIRAN

MUKA SURAT

Lampiran 1	:	Borang Penilaian Kesesuaian Kawasan Bagi Cadangan Projek Tanaman Pokok Rhu Dan Spesies-Spesies Yang Sesuai Di Pesisiran Pantai	54
Lampiran 2	:	Borang Soal Selidik Terhadap Penduduk Setempat	55
Lampiran 3	:	Carta Aliran Pengenalpastian Lokasi Tanaman Dan Status Tanah	56
Lampiran 4	:	Borang Laporan Semakan Kerja Tanaman	57
Lampiran 5	:	Laporan Pencapaian Fizikal Program Penanaman Pokok Rhu Dan Spesies-Spesies Yang Sesuai Di Pesisiran Pantai Negara	59
Lampiran 6	:	Laporan Pencapaian Kewangan Program Penanaman Pokok Rhu Dan Spesies-Spesies Yang Sesuai Di Pesisiran Pantai Negara	60
Lampiran 7	:	Borang Inventori 1	61
Lampiran 8	:	Borang Inventori 2	64

Prakata



**Dengan nama Allah Yang Maha Pemurah
Lagi Maha Penyayang.**

**Assalamualaikum w.b.t,
Salam Sejahtera; dan
Salam 1Malaysia**

Bersyukur kepada Allah s.w.t kerana dengan limpah kurnia dan izin-Nya maka buku Panduan Penanaman Pokok Rhu Dan Spesies-Spesies Yang Sesuai Di Pesisiran Pantai Malaysia dapat disedia dan diterbitkan sebagai panduan dan rujukan dalam melaksanakan usaha dan pemeliharaan hutan di pesisiran pantai di negara ini.

Saya amat mengalu-alukan usaha Jawatankuasa Teknikal Mengenai Perancangan Dan Pelaksanaan Penanaman Pokok Bakau Dan Spesies-Spesies Yang Sesuai Di Pesisiran Pantai Negara (JTPP) yang dipengerusikan oleh Ketua Pengarah Perhutanan Semenanjung Malaysia (KPPSM) kerana mengambil inisiatif menyedia dan mencetak buku panduan bagi membantu memperkasakan usaha-usaha pemeliharaan dan pemuliharaan pesisiran pantai negara melalui aktiviti-aktiviti penanaman pokok-pokok Rhu dan spesies-spesies lain yang sesuai. Bagi tujuan tersebut, buku panduan ini disediakan dengan memuatkan maklumat-maklumat baru seperti kaedah dan proses kerja yang lebih jelas termasuk pengenalan lokasi penanaman, penilaian teknikal cadangan kawasan tanaman, pendekatan aktiviti tanaman, pengurusan masalah di lapangan, penglibatan masyarakat dan penilaian *outcome* dan impak projek.

Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar (NRE) amat berharap supaya buku panduan ini menambahkan koleksi bahan-bahan penerbitan dan buku rujukan di bawah Program Penanaman Pokok Bakau Dan Spesies-Spesies Yang Sesuai Di Pesisiran Pantai Negara.

Di sini saya ingin merakamkan ucapan terima kasih kepada Ahli Jawatankuasa Penyediaan Buku Panduan ini dan semua pihak yang telah menyumbang secara langsung dan tidak langsung dalam menjayakan penerbitan buku ini.

Sekian, terima kasih.

DATO' SRI ZOAL AZHA BIN YUSOF

Ketua Setiausaha

Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar

Kata - Kata Aluan



**Dengan nama Allah Yang Maha Pemurah
Lagi Maha Penyayang.**

**Assalamualaikum w.b.t,
Salam Sejahtera; dan
Salam 1Malaysia.**

Saya bersyukur kehadiran Allah s.w.t kerana dengan limpah kurnia dan izin-Nya maka buku Panduan Penanaman Pokok Rhu Dan Spesies-Spesies Yang Sesuai Di Pesisiran Pantai Malaysia dapat disediakan dan diterbitkan sebagai panduan dan rujukan dalam melaksanakan usaha dan pemeliharaan hutan di pesisiran pantai di negara ini.

Buku Panduan yang diterbitkan pada kali ini adalah merupakan buku yang menumpukan peranan pokok-pokok Rhu dan spesies-spesies yang sesuai di pesisiran pantai negara dan merupakan aspek-aspek terkini yang meliputi maklumat-maklumat mengenai kaedah-kaedah dan proses kerja, ilustrasi carta, rajah dan foto yang menarik, topik-topik mengenai kaedah mengenalpastian lokasi penanaman dengan status tanah, penghasilan peta lokasi dan koordinat, penilaian teknikal cadangan kawasan tanaman, pendekatan aktiviti tanaman, penilaian peratusan kehidupan, pengurusan masalah di lapangan, kempen kesedaran serta penglibatan masyarakat dan penilaian *outcome* dan impak projek secara komprehensif.

Adalah menjadi harapan saya supaya buku panduan ini dapat menjadi bahan rujukan yang amat penting dalam melaksanakan aktiviti tanaman pokok-pokok Rhu dan spesies-spesies yang sesuai untuk tujuan pemuliharaan dan pemeliharaan hutan pesisiran pantai di negara ini.

Saya ingin merakamkan ucapan tahniah dan terima kasih kepada Pengerusi dan semua ahli Jawatankuasa Penyediaan Buku Panduan Penanaman Pokok Rhu Dan Spesies-Spesies Yang Sesuai Di Pesisiran Pantai Malaysia yang telah bekerja keras dan memberikan sumbangan bermakna dalam penerbitan buku ini. Penghargaan juga dipanjangkan kepada semua pihak yang telah terlibat secara langsung dan tidak langsung dalam penyediaan buku ini.

Sekian, terima kasih.

DATO' PROF. DR. HJ. ABD. RAHMAN BIN HJ. ABD. RAHIM

Ketua Pengarah Perhutanan
Semenanjung Malaysia

Penghargaan

Penyediaan dan penerbitan **Buku Panduan Penanaman Pokok Rhu Dan Spesies-Spesies Yang Sesuai Di Pesisiran Pantai Malaysia** adalah berdasarkan kepada pengalaman pegawai-pegawai Jabatan Perhutanan Negeri di lapangan sejak Program Penanaman Pokok Bakau Dan Spesies-Spesies Yang Sesuai Di Pesisiran Pantai Negara ini dijalankan pada tahun 2005 berikutan peristiwa ombak besar tsunami yang melanda negara pada Disember 2004. Bagi tujuan tersebut, satu pasukan penyediaan Buku Panduan Penanaman Pokok Rhu Dan Spesies-Spesies Yang Sesuai Di Pesisiran Pantai Malaysia telah ditubuhkan bagi menyemak semula kandungan yang terdapat di dalam buku panduan yang sedia ada. Penerbitan buku panduan penanaman ini juga merupakan penambahbaikan daripada buku panduan sedia ada yang telah diterbitkan pada tahun 2008 dengan penambahan input-input terkini yang relevan dengan keadaan semasa di lapangan. Sekalung penghargaan diucapkan kepada ahli-ahli pasukan penyediaan Buku Panduan Penanaman Pokok Rhu Dan Spesies-Spesies Yang Sesuai Di Pesisiran Pantai Malaysia yang telah bersama-sama berkongsi pengalaman dan input-input penambahbaikan. Pasukan ini terdiri daripada:

Dato' Prof. Dr. Hj. Abd. Rahman bin Hj. Abd. Rahim

Dato' Masran bin Md Salleh

Yap Yee Hwai

Abg. Ahmad bin Abg. Morni

Khiron Nizam bin Abdul Rahim

Norzalyta binti Mohd. Ghazali

Haazizkin bin Jumat

Nur Ain binti Mustafa

Edevaldo J. Yapp

Mashor bin Mohd. Jaini

Amar Hasrizal bin Samsuddin

Suhaili bin Hj. Rosli

Nor Lokman bin Muhamad Nor @ Fakru

Khairunnisa binti M.Mamat

Ain Nur Nadillah binti Daud

Ahmad Ashraff bin Zulkifly

Penghargaan juga turut dipanjangkan kepada semua Pengarah Perhutanan Negeri, Pengarah Perhutanan Sabah dan Pengarah Hutan Sarawak serta pegawai-pegawai lain yang turut memberikan sokongan dan kerjasama sama ada secara langsung mahupun tidak langsung dalam memberi input-input yang berguna bagi penyediaan dan penerbitan buku panduan penanaman ini.



Buah Rhu pantai yang matang menghasilkan biji benih yang berkualiti tinggi



1.0 PENDAHULUAN

1.1 Tujuan

Buku Panduan Penanaman Pokok Rhu Dan Spesies-Spesies Yang Sesuai Di Pesisiran Pantai Malaysia disediakan untuk kegunaan dan rujukan Jabatan Perhutanan dalam aktiviti penanaman pokok di kawasan pesisiran pantai negara. Panduan ini juga boleh digunakan sebagai rujukan bagi lain-lain agensi berkaitan, Badan Bukan Kerajaan, masyarakat tempatan dan mana-mana pihak yang berminat untuk melaksanakan aktiviti penanaman di kawasan pesisiran pantai berpasir. Buku ini menerangkan garis panduan yang sesuai dan mudah tentang amalan yang dilakukan bagi setiap aktiviti yang terlibat dalam perancangan, pelaksanaan, penyediaan bahan tanaman, operasi penanaman, penyelenggaraan, pemantauan dan penilaian *outcome* projek.

1.2 Latar Belakang

Kawasan pesisiran pantai adalah satu kawasan pesisiran yang meliputi kawasan bersempadan 5 kilometer ke sebelah darat (*back shore*) dan 3 batu nautika ke sebelah laut dari paras purata air pasang perbani (*shore front*) (JPS, 1997; JPBD, 2012). Kawasan di sebelah darat termasuk sungai dan rizab air hingga ke kawasan yang dipengaruhi oleh air masin. Pada amnya kawasan pesisiran pantai meliputi kawasan pantai landai dan berpasir, kawasan berlumpur seperti hutan paya laut, kawasan muara sungai dan sungai yang dipengaruhi oleh air masin serta pulau-pulau. Kawasan ini merupakan kawasan yang agak sensitif apabila terganggu sama ada akibat pembangunan atau secara semulajadi seperti pukulan ombak atau banjir.

Kawasan pesisiran pantai merupakan suatu ekosistem unik yang terletak di sepanjang pesisiran pantai yang berlumpur dan berpasir yang mana menjadi habitat penting kepada pelbagai flora dan fauna serta hidupan marin. Kawasan ini biasanya diliputi oleh hutan paya laut dan hutan pantai yang memainkan peranan penting sebagai benteng untuk memecah, menahan dan mengurangkan kesan tiupan angin dan pukulan ombak laut.

Usaha-usaha pemuliharaan dan perlindungan kawasan di pesisiran pantai negara telah dipertingkatkan selepas daripada peristiwa tsunami pada 26 Disember 2004 sejajar dengan saranan Y.A.B Perdana Menteri dalam Mesyuarat Jemaah Menteri pada 26 Januari 2005. Bagi menyahut saranan tersebut, satu Pasukan Petugas Khas

BUKU PANDUAN PENANAMAN POKOK RHU DAN SPESIES-SPESIES YANG SESUAI DI PESISIRAN PANTAI MALAYSIA

Jawatankuasa Operasi Menanam Pokok Bakau Dan Spesies-Spesies Yang Sesuai Di Pesisiran Pantai Negara telah dibentuk di bawah Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar (NRE) yang dipengerusikan oleh Ketua Setiausaha NRE pada 7 Februari 2005. Di bawah jawatankuasa induk tersebut, tiga (3) jawatankuasa teknikal telah ditubuhkan bagi mengembleng usaha-usaha perancangan, pelaksanaan dan pemantauan projek penanaman pokok bakau dan spesies-spesies yang sesuai di pesisiran pantai negara. Jawatankuasa-jawatankuasa tersebut adalah Jawatankuasa Teknikal Pemantauan (JTP), Jawatankuasa Teknikal Mengenai Perancangan dan Pelaksanaan (JTPP) dan Jawatankuasa Teknikal Mengenai Penyelidikan dan Pembangunan (JTRD).

Sepanjang tempoh pelaksanaan program ini dari tahun 2005 hingga 2012, jumlah kawasan yang terlibat dengan aktiviti tanaman kawasan baru di seluruh Malaysia ialah seluas 2,383 hektar dengan jumlah pokok yang ditanam adalah sebanyak 6.1 juta pokok terdiri daripada pokok bakau, rhu dan spesies-spesies lain yang sesuai di pesisiran pantai negara. Aktiviti penanaman ini telah giat dilaksanakan oleh Jabatan Perhutanan Negeri di Semenanjung Malaysia, Jabatan Perhutanan Sabah dan Jabatan Hutan Sarawak dengan menggunakan sama ada peruntukan Kerajaan Persekutuan dan Kerajaan Negeri. Di samping itu, Badan Bukan Kerajaan dan masyarakat tempatan juga telah mengambil bahagian yang aktif dalam Program Penanaman Pokok Bakau Dan Spesies-Spesies Yang Sesuai Di Pesisiran Pantai Negara. Contoh kejayaan program penanaman ini seperti mana ditunjukkan dalam Gambar 1 di mana asalnya kawasan lapang telah dipulihkan dengan dirian pokok Rhu pantai (*Casuarina equisetifolia*).

Sehubungan dengan itu berasaskan kepada pengalaman Jabatan Perhutanan semasa melaksanakan program ini, maka Buku Panduan ini diterbitkan sebagai bahan rujukan dan panduan dalam menjalankan aktiviti penanaman, penyelenggaraan dan pemantauan tanaman pokok Rhu pantai dan spesies-spesies yang sesuai di pesisiran pantai negara.



Gambar 1: Kejayaan projek tanaman Rhu pantai di HSK
Gunung Arong, Johor



1.3 Objektif Penanaman Pokok Di Pesisiran Pantai

Pelaksanaan program penanaman pokok di pesisiran pantai adalah untuk mencapai objektif seperti mana **Rajah 1** di bawah.

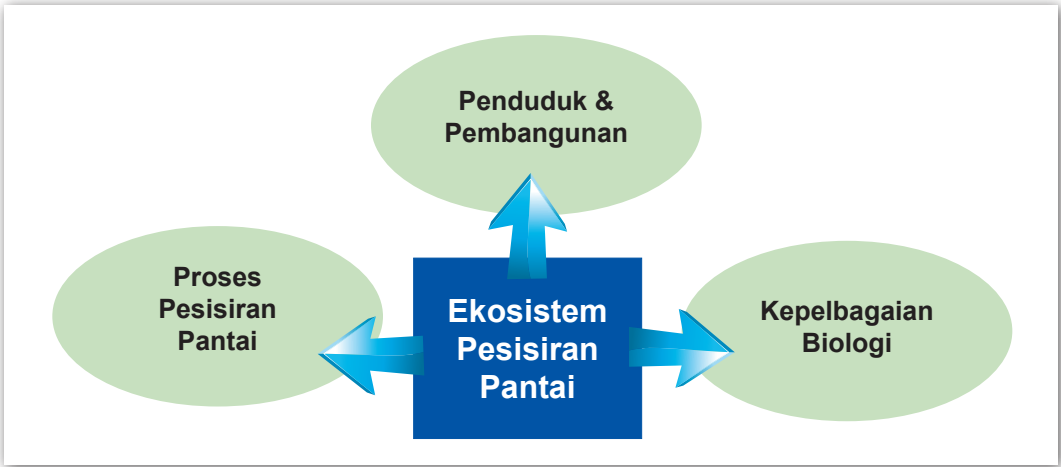


Rajah 1: Objektif program penanaman pokok di pesisiran pantai

1.4 Ekosistem Dan Kepentingan Hutan Pesisiran Pantai

1.4.1 Interaksi Ekosistem Pesisiran Pantai

Ekosistem pesisiran pantai amatlah kompleks dan dinamik di mana pelbagai interaksi sering berlaku antara haiwan, tumbuhan, manusia dan alam sekitar seperti digambarkan dalam **Rajah 2**. Pesisiran pantai merupakan kawasan yang sensitif dan mudah tergugat kepada aktiviti-aktiviti pembangunan tanah yang tidak dirancang.



Rajah 2: Interaksi ekosistem pesisiran pantai

1.4.2 Kepentingan Hutan Pesisiran Pantai

Hutan pesisiran pantai perlu dipelihara dan dipulihara kerana mempunyai pelbagai kepentingan seperti ditunjukkan dalam **Rajah 3**.



Rajah 3: Kepentingan hutan pantai



1.4.3 Kepelbagaian Spesies Di Kawasan Hutan Pantai Berpasir

Kawasan pesisiran pantai berpasir lazimnya ditumbuhi dengan pelbagai spesies pokok (**Gambar 2**) yang berbuah sepanjang tahun seperti senarai di **Jadual 1**.

Bil.	Nama Spesies	Ciri-Ciri Buah Matang
1	Rhu pantai (<i>Casuarina equisetifolia</i>)	Buah berwarna hijau dan kekuningan
2	Bintangor laut (<i>Calophyllum inophyllum</i>)	Buah berwarna hijau tua
3	Kelat jambu laut (<i>Syzygium grande</i>)	Buah berwarna kelabu kehijauan
4	Bebaru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>)	Buah matang mempunyai kaliks yang terbuka di bahagian atas
5	Tembusu (<i>Fragraea fragrans</i>)	Berwarna jingga terang
6	Ketapang (<i>Terminalia catappa</i>)	Buah berwarna ungu kemerahan
7	Gelam (<i>Melaleuca cajuputi</i>)	Berbunga putih

Jadual 1: Spesies pokok yang lazim terdapat di kawasan hutan pesisiran pantai berpasir

**BUKU PANDUAN PENANAMAN POKOK RHU DAN
SPESIES-SPESIES YANG SESUAI DI PESISIRAN
PANTAI MALAYSIA**



(a) Rhu pantai
(*Casuarina equisetifolia*)



(b) Tembusu
(*Fragraea fragrans*)



(c) Bintangor laut
(*Calophyllum inophyllum*)



(d) Ketapang
(*Terminalia catappa*)



(e) Kelat jambu laut
(*Syzygium grande*)



(f) Bebaru
(*Hibiscus tiliaceus*)

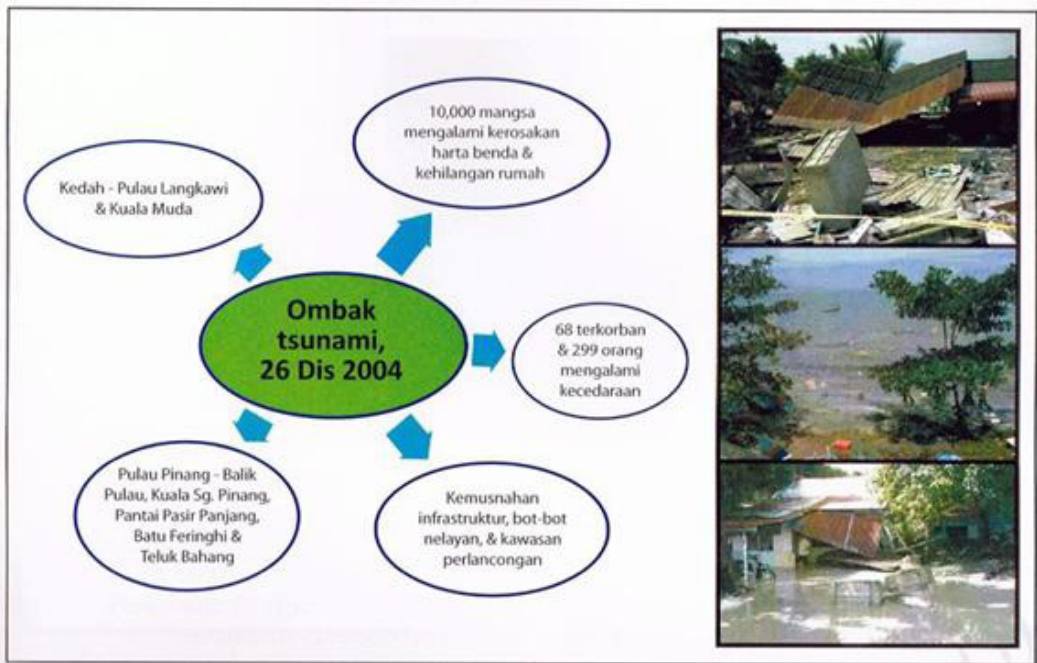


(g) Gelam
(*Melaleuca cajuputi*)

Gambar 2: Pokok-pokok yang lazim terdapat di kawasan pesisiran pantai berpasir

1.5 Peranan Kawasan Perlindungan Pesisiran Pantai

Malaysia mempunyai pesisiran pantai yang panjang sejauh lebih kurang 4,800km yang meliputi negeri-negeri di Semenanjung Malaysia, Sabah dan Sarawak. Kawasan pesisiran pantai ini berperanan sebagai kawasan perlindungan semula jadi bagi mengurangkan kemusnahan akibat kejadian alam dan hakisan tanah, menahan kekuatan ombak dan angin kencang serta mencegah pencemaran alam sekitar. Sekiranya kawasan perlindungan pantai tidak dipelihara ianya akan menjejaskan ke atas penempatan penduduk atau infrastruktur sebagaimana kesan tragedi tsunami pada tahun 2004 seperti mana **Rajah 4**.



Rajah 4: Kesan tragedi tsunami ke atas penempatan di pesisiran pantai

2.0 PERANCANGAN DAN PELAKSANAAN

Aspek-aspek penting yang perlu diambil kira bagi memastikan kejayaan penanaman pokok di kawasan pesisiran pantai iaitu:-

- Pengenalpastian lokasi dan status tanah
- Penyediaan peta lokasi dan koordinat
- Penilaian teknikal cadangan kawasan tanaman
- Pendekatan operasi tanaman

2.1 Pengenalpastian Lokasi Dan Status Tanah

Pengenalpastian lokasi dan status tanah adalah perkara terawal yang perlu dilaksanakan bagi mencapai objektif yang telah ditetapkan. Pengenalpastian lokasi tanaman pokok Rhu pantai dan lain-lain spesies yang sesuai di pesisiran pantai adalah berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan.

2.1.1 Kriteria Lokasi Penanaman

Dalam pemilihan lokasi penanaman, terdapat empat (4) kriteria utama yang perlu diambil kira iaitu:-

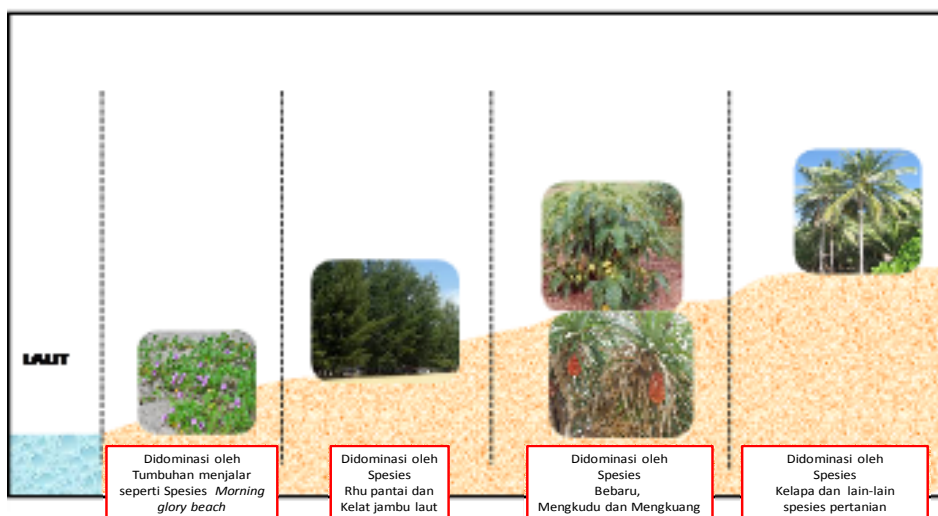
i. Sasaran Manfaat Penanaman

Sasaran manfaat penanaman pokok pesisiran pantai merangkumi aspek-aspek antara lain seperti berikut iaitu:-

- a. Pemuliharaan kawasan pesisir pantai;
- b. Sosio-ekonomi;
- c. Melindungi dan mewujudkan zon penanaman semula jadi; dan
- d. Melindungi keselamatan penduduk, infrastruktur dan harta benda

ii. Zon Ekologi Asal

Faktor kesesuaian spesies adalah penting bagi memastikan spesies yang dipilih ditanam di tempat yang sesuai berdasarkan zon ekologi asal kawasan tersebut seperti mana profil hutan pantai yang ditunjukkan dalam **Rajah 5**.



Rajah 5: Profil hutan pantai berpasir

BUKU PANDUAN PENANAMAN POKOK RHU DAN SPESIES-SPESIES YANG SESUAI DI PESIRIRAN PANTAI MALAYSIA

iii. Keadaan Fizikal Tanah

Keadaan fizikal tanah yang sesuai untuk tanaman di kawasan pesisiran pantai adalah jenis tanah berpasir. Kawasan pesisiran pantai yang mempunyai kandungan pasir yang tinggi adalah sesuai ditanam dengan pokok-pokok seperti Rhu pantai (**Gambar 3**), Ketapang, Kelat jambu laut, Bintangor laut, Bebaru dan lain-lain spesies yang sesuai.



Gambar 3: Struktur fizikal tanah berpasir sesuai untuk pokok Rhu pantai

iv. Mengenalpasti Masalah Persekitaran Kawasan Cadangan Tanaman

Terdapat beberapa masalah persekitaran yang perlu diberi perhatian semasa mengenalpasti kawasan tanaman seperti mana **Gambar 4** iaitu:-

- Gangguan dan ancaman haiwan ternakan dan haiwan liar
- Konflik penggunaan tanah dengan penduduk setempat
- Faktor semulajadi - Ombak, angin kencang, hakisan
- Lain-lain masalah (vandalisme, kebakaran dan sebagainya)



(a) Ombak



(b) Hakisan



(c) Haiwan ternakan

Gambar 4: Masalah persekitaran kawasan tanaman

2.1.2 Kaedah Pengenalpastian Lokasi Penanaman

Terdapat dua (2) kaedah bagi mengenalpasti lokasi penanaman iaitu:-

i. Survei Di Lapangan

Menjalankan survei di lapangan dan mengadakan dialog bersama penduduk setempat untuk mendapatkan maklumat secara terperinci menggunakan borang-borang berikut:-

- a) Borang penilaian kesesuaian kawasan bagi cadangan tanaman (Borang BPKK/R) seperti di **Lampiran 1**.
- b) Borang soal selidik penduduk setempat (Borang BSSP/R) seperti di **Lampiran 2**.

ii. Imej Satelit

Penggunaan imej satelit dapat membantu memperolehi maklumat bagi mengenalpasti lokasi tanaman dari aspek keluasan kawasan, keadaan sekeliling kawasan dan status guna tanah. Contoh gambar imej satelit adalah seperti **Rajah 6**.



Rajah 6: Imej satelit di Kg. Pasir Puteh, Selat, Kuching

BUKU PANDUAN PENANAMAN POKOK RHU DAN SPESIES-SPESIES YANG SESUAI DI PESISIRAN PANTAI MALAYSIA

2.1.3 Status Tanah Kawasan Penanaman

Bagi menentukan status tanah kawasan penanaman, satu (1) laporan perlu disediakan yang mengandungi maklumat-maklumat seperti berikut:-

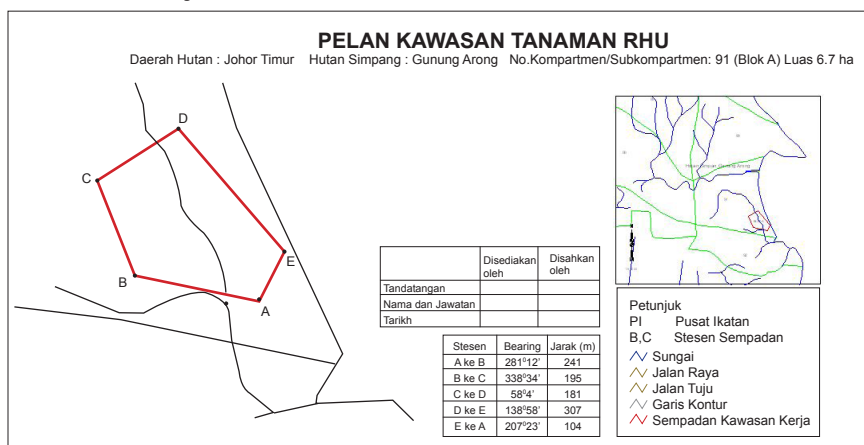
- i. Status Tanah/Hakmilik Tanah
Sama ada Hutan Simpanan Kekal/ Tanah Kerajaan/ Tanah Milik
- ii. Jenis guna tanah

Carta aliran pengenalpastian lokasi tanaman dan status tanah adalah seperti di **Lampiran 3**.

2.2 Penyediaan Peta Lokasi Dan Koordinat

- i. Peta Lokasi
Penyediaan peta lokasi berskala 1:50,000 ini disediakan bagi menunjukkan kedudukan lokasi kawasan tanaman (koordinat GPS) dan kawasan sekitarnya.
- ii. Pelan Kawasan Kerja
Pelan kawasan kerja berskala 1:5,000 atau mengikut kesesuaian disediakan bagi menunjukkan sempadan kawasan dan tapak tanaman.

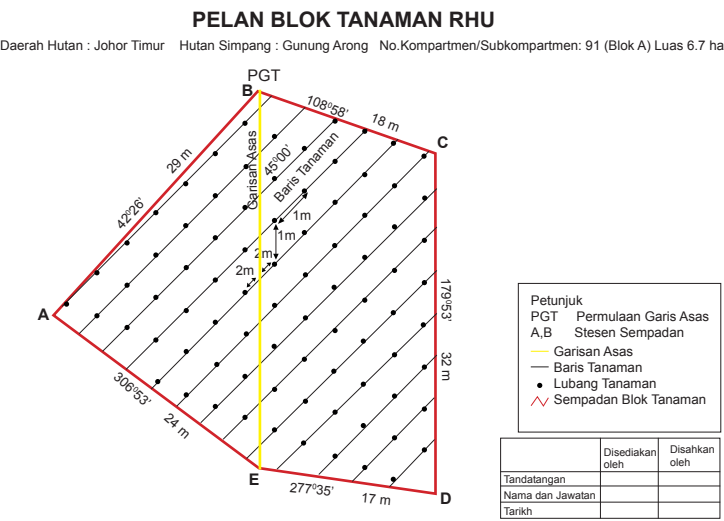
Contoh pelan lokasi dan pelan kawasan kerja adalah seperti di **Rajah 7**.



Rajah 7: Contoh pelan lokasi dan pelan kawasan kerja

- iii.
 Pelan Blok Tanaman
- Pelan blok tanaman berskala 1:500 atau mengikut kesesuaian disediakan bagi menunjukkan kedudukan garis asas, baris tanaman, blok tanaman dan lubang tanaman.

Contoh pelan blok tanaman adalah seperti di **Rajah 8**



Rajah 8: Contoh pelan blok tanaman

2.3 **Penilaian Teknikal Dan Kesesuaian Kawasan Tanaman**

Penilaian mengenai profil dan kesesuaian tanah bagi menentukan spesies yang sesuai ditanam di kawasan tersebut dilaksanakan oleh pasukan teknikal R&D atau pasukan yang mempunyai pengetahuan dalam bidang sains tanah. Hasil daripada penilaian tersebut akan menentukan kesesuaian sesuatu kawasan untuk tanaman dengan spesies pokok tertentu.

2.4 Pendekatan Operasi Tanaman

Terdapat tiga (3) pendekatan yang digunakan bagi menjalankan operasi tanaman iaitu:-

2.4.1 Secara Jabatan

Kaedah ini biasanya dilaksanakan oleh kakitangan Jabatan Perhutanan mengikut prosedur yang telah ditetapkan oleh pihak Jabatan.

2.4.2 Secara Perolehan Kerajaan

Kaedah ini dilaksanakan melalui tawaran sebutharga atau tender oleh kontraktor tempatan. Prosedur perolehan ini tertakluk kepada Pekeliling Perbendaharaan semasa yang berkuatkuasa.

2.4.3 Penglibatan Masyarakat Tempatan

Kaedah ini dilaksanakan melalui program kempen kesedaran dan gotong-royong yang melibatkan masyarakat setempat, Pihak Berkuasa Tempatan, Badan Bukan Kerajaan, agensi-agensi kerajaan dan swasta termasuk pelajar-pelajar Institusi Pengajian Tinggi serta pelajar sekolah.



3.0 PENYEDIAAN BAHAN TANAMAN

3.1 Perolehan Biji Benih

Aspek-aspek penting yang perlu dipertimbangkan semasa perolehan biji benih untuk tanaman yang berkualiti dan baik melibatkan langkah-langkah seperti berikut:-

3.1.1 Pemilihan Pokok Ibu

Pemilihan pokok ibu adalah amat penting kerana ia akan menentukan kualiti dan kesuburan biji benih yang akan diperolehi kelak. Sebaik-baiknya biji benih dikutip daripada pokok-pokok ibu yang berada di dalam Kawasan Pengeluaran Biji Benih (*Seed Production Area*) seperti mana ditunjukkan dalam **Gambar 5**. Ciri-ciri berikut perlu diberikan perhatian dalam memilih pokok ibu, antaranya:-

- i. Mempunyai bentuk batang yang lurus, silara yang baik dan sempurna;
- ii. Pokok yang subur (mempunyai daun lebat dan warna daun yang cukup hijau) dan tidak berpenyakit; dan
- iii. Pokok yang tidak mempunyai kecacatan dan kerosakkan seperti batang yang buruk, bengkok, berlubang dan rosak.



(a) Dirian pokok Rhu pantai



(b) Ciri-ciri pokok ibu yang baik

Gambar 5: Kawasan pengeluaran biji benih pokok Rhu pantai

3.1.2 Kaedah Perolehan Biji Benih

Perolehan biji benih boleh dilakukan dengan cara mengutip buah yang telah gugur sendiri di atas tanah ataupun memetik buah melalui teknik memanjat (bagi pokok induk yang rendah, kutipan boleh dilakukan tanpa perlu memanjat pokok) seperti mana **Gambar 6**. Buah yang dikutip perlulah mengambil kira perkara-perkara berikut:-

- i. Pastikan buah yang dikutip tidak mempunyai kecacatan seperti rosak dan kelukaan pada buah semasa gugur; dan
- ii. Pastikan buah yang dikutip belum mempunyai akar.

Buah yang dipetik atau dikutip hendaklah dimasukkan ke dalam bekas yang mempunyai liang-liang pengudaraan yang baik dan dibawa ke tempat penyimpanan atau tapak semaian untuk diproses.



(a) Kutipan biji benih Rhu secara memanjat



(b) Kutipan biji benih Rhu tanpa perlu memanjat



(c) Kutipan biji benih Bintangor laut yang gugur

Gambar 6: Kaedah perolehan biji benih



3.1.3 Kutipan Anak Liar

Kutipan anak liar juga boleh dijalankan selain daripada melakukan kutipan biji benih (**Gambar 7**). Kutipan anak liar dilakukan mengikut turutan aktiviti seperti berikut:-

- i. kutipan boleh dilakukan terhadap anak liar yang mempunyai ketinggian 10 - 15 cm atau pada peringkat dua (2) helai daun;
- ii. anak liar ini hendaklah dicabut pada waktu pagi atau pada musim hujan;
- iii. semasa mencabut pastikan akar anak liar tidak mengalami kerosakan teruk; dan
- iv. akar anak liar pada kebiasaannya dimasukkan ke dalam bekas yang berisi air atau dimasukkan ke dalam karung guni yang lembab.



(a) Anak liar Bintangor laut



(b) Anak liar Rhu pantai



(c) Anak liar Rhu pantai yang dicabut

Gambar 7: Kutipan anak liar

3.1.4 Pemprosesan Biji Benih

Biji benih hendaklah diproses untuk mengasingkannya dari bahan-bahan asing seperti kulit buah, sayap dan ranting sebelum disimpan atau disemai secara manual atau mekanikal. Bagi buah jenis berpulpa seperti Bintangor laut, buahnya hendaklah dibelah untuk mengeluarkan biji benih dan bagi buah jenis kon seperti Rhu pantai perlulah dikeringkan terlebih dahulu di bawah cahaya matahari selama 2 – 3 hari untuk mengeluarkan biji benih. **Gambar 8** menunjukkan aktiviti pemprosesan dan penyimpanan biji benih Rhu pantai.



Gambar 8: Aktiviti pemprosesan dan penyimpanan biji benih Rhu pantai



3.1.5 Penyimpanan Biji Benih

Biji benih yang telah dikutip perlulah disimpan dengan baik di bawah suhu yang sesuai bagi memastikan percambahan biji benih terjamin.

Semaian terus boleh dilakukan sebaik sahaja buah matang dipetik atau dikutip supaya kadar percambahan dan pertumbuhan biji benih yang tinggi. Sekiranya ia tidak dapat dilakukan, biji benih yang telah digaulkan dengan racun kulat perlu dimasukkan ke dalam bekas kedap udara dan disimpan di dalam bilik sejuk atau peti sejuk pada suhu antara 2°C - 5°C.

3.2 Penyemaian Biji Benih

Teknik penyemaian biji benih adalah bergantung kepada saiz biji benih. Terdapat dua (2) teknik penyemaian biji benih yang biasa dilaksanakan iaitu semaian tabur dan semaian jalur (**Gambar 9**).

(i) Semaian Tabur

Teknik penyemaian secara tabur sesuai digunakan ke atas biji benih yang kecil seperti biji benih Rhu pantai. Biji benih dicampurkan dengan pasir halus dan ditaburkan ke batas semaian bagi mengelakkan biji benih bercambah terlalu padat dan menjejaskan pertumbuhannya.

(ii) Semaian Jalur

Teknik penyemaian secara jalur sesuai untuk biji benih yang sederhana saiznya seperti Kelat jambu laut. Jarak antara biji benih yang disemai hendaklah disesuaikan dengan saiz biji benih tersebut supaya tidak bertindih antara satu sama lain di dalam jalur.



(a) Semaian tabur



(b) Semaian jalur

Gambar 9: Kaedah penyemaian biji benih

3.3 Penyediaan Tabung Anak Benih

3.3.1 Jenis Dan Saiz Tabung

Jenis tabung yang biasa digunakan adalah dari jenis plastik politena yang bersaiz 8 cm x 17 cm atau 10 cm x 20 cm (**Gambar 10**). Walau bagaimanapun, ianya bergantung kepada saiz biji benih dan tempoh simpanan di tapak semaian.



(a) Saiz tabung yang sesuai untuk menyemai anak benih



(b) Susunan tabung di tapak semaian

Gambar 10: Tabung yang digunakan untuk menyemai anak benih

3.3.2 Campuran Media Tabung

Campuran media tabung yang biasanya digunakan untuk menabung adalah terdiri daripada tanah, pasir dan sabut kelapa atau kelapa sawit dengan nisbah 3:2:1 (**Gambar 11**).



Gambar 11: Campuran media tabung

3.4 Penyelenggaraan Anak Benih

3.4.1 Penyelenggaraan Di Batas Semaian

Biji benih yang disemai perlu mendapat penjagaan yang rapi untuk proses percambahan. Aktiviti penjagaan batas semaian tabur perlu dilakukan adalah seperti berikut:-

- i. selepas semaian biji benih, batas semaian perlu disiram dua (2) kali sehari iaitu pada waktu pagi dan petang;
- ii. siraman biji benih, seboleh-bolehnya menggunakan penyiram yang mempunyai serombong berlubang halus supaya tidak mengganggu kedudukan biji benih; dan
- iii. sekiranya musim hujan, siraman perlu dikurangkan untuk mengelakkan batas semaian menjadi terlalu lembap dan boleh mengakibatkan serangan penyakit.

3.4.2 Pemindahan Anak Benih Cambah Ke Tabung

Anak cambah biasanya dipindahkan ke tabung apabila mencapai ketinggian 10 - 15 cm (bagi spesies Rhu pantai) dan mempunyai sekurang-kurangnya dua (2) helai daun (bagi lain-lain spesies). Pemindahan anak cambah perlu dilakukan dengan berhati-hati agar akar anak cambah tidak mengalami kerosakan. **Gambar 12** menunjukkan proses pemindahan anak benih Rhu pantai ke dalam tabung. Ciri-ciri berikut perlu diberikan perhatian semasa proses pemindahan:-

- i. Kerja-kerja pemindahan hendaklah dilakukan pada awal pagi atau lewat petang bagi mengelakkan kadar penghidratan yang tinggi;
- ii. Batas semaian tabung hendaklah disiram dengan air sebelum anak cambah dicungkil keluar bagi tujuan memudahkan proses pencungkilan dan juga mengelakkan kerosakan akar anak cambah;
- iii. Alat yang sesuai hendaklah digunakan untuk mencungkil anak cambah secara perlahan-lahan supaya anak cambah mudah dicabut;
- iv. Memeringkat anak cambah dengan hanya memilih anak cambah yang mempunyai batang dan akar tunjang yang lurus;
- v. Akar tunjang yang terlalu panjang hendaklah dipotong dengan meninggalkan kira-kira 2 cm untuk memudahkan proses menanam ke dalam tabung semaian dan mengelakkan akar bergulung;
- vi. Media tabung semaian hendaklah disiram sebelum anak cambah dipindah ke dalam tabung;
- vii. Sebatang kayu yang tajam hujungnya hendaklah digunakan untuk membuat lubang ditengah-tengah tabung;
- viii. Masukkan anak cambah ke dalam lubang tabung dengan memastikan akar tunjangnya menghala ke bawah; dan
- ix. Setelah itu, tanah sekelilingnya hendaklah dimampatkan supaya anak cambah dapat berdiri dengan tegak dan teguh.



(a) Biji benih Rhu pantai bercambah



(b) Pemilihan anak benih Rhu pantai



(c) Tabung disiram sebelum anak benih dipindah



(d) Anak benih Rhu pantai dipindah ke tabung



(e) Anak benih Rhu pantai selepas ditabung

Gambar 12: Proses pemindahan anak benih Rhu pantai ke tabung

3.4.3 Penyelenggaraan Anak Benih

Anak benih yang disediakan sebelum ditanam di lapangan hendaklah diselenggara untuk menjamin kesuburannya dan kemandirian yang tinggi. Aktiviti-aktiviti yang terlibat adalah seperti berikut:-

(i) Penyiraman

Penyiraman hendaklah dijalankan dua (2) kali sehari pada sebelah pagi dan petang sama ada secara mekanikal atau manual (**Gambar 13**).



Gambar 13:
Penyiraman anak
benih Rhu pantai
secara manual

(ii) Merumpai

Rumpai yang tumbuh di dalam tabung semaian hendaklah dicabut. Rumpai-rumpai yang ada di sekeliling petak tabung semaian juga perlu dibersihkan supaya ia tidak menjadi perumah kepada musuh anak benih (**Gambar 14**).



Gambar 14: Aktiviti merumpai
ditabung semaian

- (iii) Pengawalan Musuh Anak Benih
- Anak benih di dalam tabung-tabung semaian perlu diperiksa dengan kerap bagi mengesan tanda-tanda serangan serangga, kulat, siput dan sebagainya. Beberapa jenis kerosakan anak benih akibat serangan musuh atau perosak yang sering dijumpai di tapak-tapak semaian dan kaedah pencegahan yang diambil adalah ditunjukkan dalam **Jadual 2** dan **Gambar 15**.

Jadual 2: Kerosakan anak benih dan kaedah pencegahan

Penyebab Kerosakan	Kerosakan Yang Berlaku	Kaedah Pencegahan
Ulat	Mengorek, mengulung dan memakan daun; serangan yang kuat boleh menyebabkan kematian anak benih.	Menggunakan racun serangga.
Kulat	Menyebabkan bintik daun, karat daun, daun layu, perang daun dan reput pangkal.	Menggunakan racun kulat.
Siput	Memakan pucuk anak benih.	Membuang siput pada anak benih dengan mengutip secara manual.



Gambar 15: Kawalan musuh perosak melalui semburan racun serangga

(iv) Pembajaan

Aktiviti pembajaan anak benih adalah bergantung kepada media tabung asal dan tempoh simpanan di tapak semaian. Sekiranya media tabung telah sedia dicampurkan dengan baja atau bahan organik, maka pembajaan tidak perlu dibuat. Jika anak benih perlu atau terpaksa disimpan di tapak semaian dalam suatu tempoh yang agak lama, maka pembajaan perlu dijalankan mengikut kadar dan sukatan baja yang sesuai (**Gambar 16**).

Jenis-jenis baja yang biasa digunakan adalah dari jenis kompos atau organik seperti NPK Biru ($12\text{N}:12\text{P}_2\text{O}_5:17\text{K}_2\text{O}: 2\text{MgO} + \text{unsur surih}$), NPK Kuning ($15\text{N}:15\text{P}_2\text{O}_5:6\text{K}_2\text{O}:4\text{MgO}$), NPK Hijau ($12\text{N}:12\text{P}_2\text{O}_5:12\text{K}_2\text{O}$), NPK Organik ($5\text{N}:5\text{P}:5\text{K}_2\text{O}$), Malameal dan baja jenis pelepasan perlahan (bagi anak benih yang perlu disimpan lama).



(a) Baja jenis NPK



(b) Membaja anak benih di tapak semaian

Gambar 16: Aktiviti pembajaan anak benih Rhu pantai



3.5 Penyediaan Anak Benih Untuk Penanaman

Anak benih perlu menjalani proses pengerasan dan pemilihan sebelum dihantar ke kawasan tanaman bagi memastikan hanya anak benih yang berkualiti sahaja ditanam.

3.5.1 Pengerasan

Proses pengerasan adalah perlu bagi menyesuaikan anak benih kepada persekitaran kawasan tanaman. Proses ini dapat mengelakkan kejutan dan memastikan peratus kehidupan yang tinggi apabila anak benih dipindahkan ke kawasan tanaman. Aktiviti-aktiviti yang perlu dijalankan semasa proses pengerasan adalah seperti berikut:-

- i. Memangkas akar-akar yang terkeluar daripada tabung;
- ii. Membuka naungan petak tabung anak benih secara beransur-ansur; dan
- iii. Mengurangkan penyiraman secara beransur-ansur.

Proses pengerasan hendaklah dilakukan sekurang-kurangnya dua (2) hingga tiga (3) minggu sebelum anak benih dipindahkan ke kawasan tanaman.

3.5.2 Pemilihan Anak Benih Untuk Tanaman

Anak benih yang berkualiti dipilih selepas melalui proses pengerasan sahaja akan ditanam. Anak-anak benih berkualiti (**Gambar 17**) hendaklah memenuhi ciri-ciri berikut:-

- i. Telah mencapai ketinggian melebihi 45 cm termasuk ketinggian tabung;
- ii. Subur;
- iii. Tidak cacat dan bebas daripada penyakit dan serangan serangga; dan
- iv. Mempunyai batang lurus.



(a) Anak benih Rhu pantai



(b) Anak benih Tembusu

Gambar 17: Anak benih yang sesuai untuk tanaman

3.6 Pemunggahan Dan Pengangkutan Anak Benih

Pada kebiasaannya, anak benih diangkut menggunakan alat pengangkutan seperti lori dan alat pengangkutan lain yang sesuai (**Gambar 18**). Pemunggahan anak benih ke dalam alat pengangkutan untuk ke kawasan tanaman hendaklah mengambilkira aspek-aspek berikut:-

- i. Anak benih hendaklah disiram sepenuhnya sebelum dipunggah ke dalam kenderaan;
- ii. Semasa kerja-kerja pemunggahan, anak benih hendaklah dipegang pada tabungnya dan diatur serta disusun dengan kemas dan teliti;
- iii. Kenderaan hendaklah ditutup bagi mengurangkan kesan tiupan angin ke atas anak benih semasa dalam perjalanan;
- iv. Pemindahan anak benih sebaik-baiknya dibuat pada waktu pagi; dan
- v. Setibanya di lokasi kawasan penanaman, anak benih diturunkan dan ditempatkan di bawah naungan. Sekiranya anak benih belum ditanam, aktiviti penyiraman perlu dijalankan bagi mengekalkan kesuburan anak pokok.



(a) Pemindahan anak benih
Rhu pantai



(b) Pemindahan anak benih
Tembusu

Gambar 18: Pemindahan anak benih ke tapak tanaman

4.0 OPERASI PENANAMAN

4.1 Penyediaan Kawasan Tanaman

4.1.1 Penandaan Sempadan Kawasan Tanaman

Langkah-langkah penyediaan sempadan kawasan tanaman adalah seperti berikut :-

- i. Penandaan hendaklah dibuat di sepanjang sempadan blok tanaman dengan cat merah dan ditanda di sekeliling pancang.
- ii. Penyediaan garisan asas di lapangan hendaklah selari dengan kelarian pantai. Pancang kayu atau tiang PVC setinggi 1.5 m dan berdiameter 10 cm yang ditanda dengan cat kuning hendaklah dipacakkan pada permulaan dan penghujung garisan asas.

4.1.2 Pembersihan Kawasan Tapak Tanaman

Kawasan tapak tanaman hendaklah dibersihkan daripada semak-samun yang boleh mengganggu pertumbuhan anak pokok yang ditanam. Pembersihan kawasan boleh dijalankan secara mekanikal atau manual (**Gambar 19**).

BUKU PANDUAN PENANAMAN POKOK RHU DAN SPESIES-SPESIES YANG SESUAI DI PESISIRAN PANTAI MALAYSIA



(a) Kerja-kerja membersihkan tapak tanaman

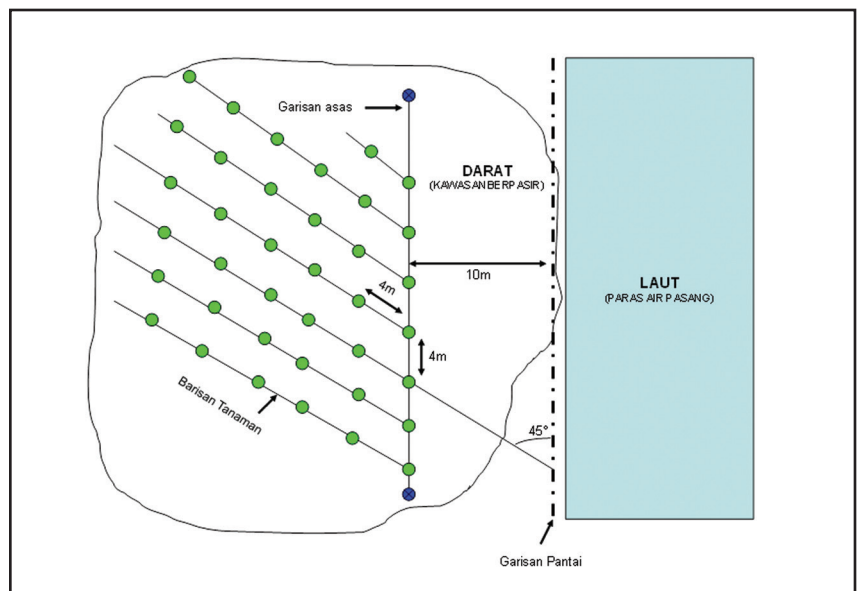


(b) Kawasan tanaman sedia untuk ditanam

Gambar 19: Pembersihan kawasan tapak tanaman

4.1.3 Penyediaan Baris Dan Lubang Tanaman

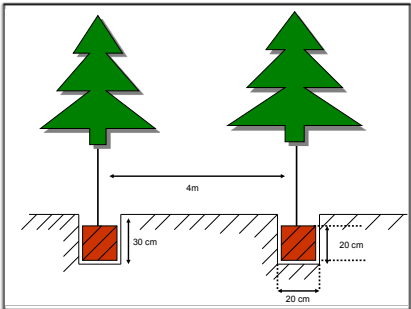
Baris tanaman adalah bersudut 45° dengan garisan kelarian pantai. Jarak di antara baris tanaman pertama dari garisan kelarian pantai adalah 10 m manakala jarak di antara baris-baris tanaman adalah 4 m x 4 m seperti **Rajah 9**. Pancang setinggi 1 m hendaklah dipacak di setiap lubang tanaman. Lubang tanaman hendaklah bersaiz 20 cm x 20 cm x 30 cm. **Gambar 20** menunjukkan baris tanaman dan lubang tanaman.



Rajah 9: Lakaran kedudukan garisan asas dan baris tanaman



(a) Penyediaan baris tanaman



(b) Lakaran dimensi lubang tanaman



(c) Lubang tanaman yang digali



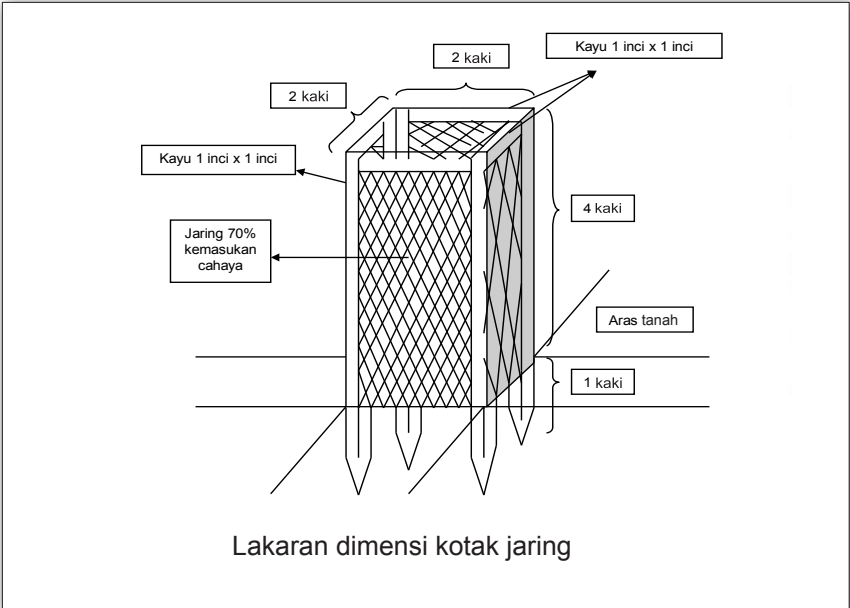
(d) Pokok yang ditanam

Gambar 20: Penyediaan baris tanaman dan lubang tanaman

4.2 Kaedah Tanaman

Kerja penanaman anak pokok di kawasan tanah berpasir melibatkan beberapa langkah seperti berikut :

- i. Tanaman sebaik-baiknya dilakukan pada musim hujan dan sekiranya dilakukan pada musim kering ia hendaklah dijalankan pada sebelah petang. Anak pokok hendaklah disiram terlebih dahulu sebelum ditanam;
- ii. Tabung politena hendaklah ditanggalkan dengan berhati-hati supaya media tabung tidak terlerai;
- iii. Satu lapisan tanah atas (*top soil*) hendaklah dibubuh pada dasar lubang tanaman kemudian ditabur 50 g baja penggalak akar seperti *Rock Phosphate*;
- iv. Anak pokok hendaklah dimasukkan ke dalam lubang tanaman dengan cermat dan kemudian ditimbus semula dengan sempurna padatnya menggunakan tanah lubang tanaman yang digali;
- v. Bahagian pangkal anak pokok ini sebaik-baiknya disungkup dengan media yang sesuai seperti sisa tandan kelapa sawit atau sabut kelapa untuk mewujudkan keadaan tanah yang lembap;
- vi. Anak benih tersebut perlu diikat pada pancang supaya berada tegak;
- vii. Anak pokok kemudiannya disiram dengan air. Proses penyiraman hendaklah dilakukan pada peringkat awal tanaman bagi membantu pertumbuhan anak pokok terutamanya pada musim panas; dan
- viii. Bagi mengelakkan gangguan binatang liar/ternakan, maka kawasan tanaman perlu dipagar sekeliling atau menggunakan kotak jaring bagi setiap pokok tanaman (**Gambar 21**). Penggunaan kotak jaring adalah sebagai teduhan dan bagi mengurangkan kesan tiupan angin kencang semasa anak pokok masih kecil.



Kotak jaring yang dipasang bagi melindungi anak pokok

Gambar 21: Kotak jaring tanaman

4.3 Pemantauan Semasa Kerja Tanaman

Pemantauan semasa kerja tanaman perlu dijalankan bagi memastikan kerja-kerja yang dijalankan mengikut spesifikasi yang telah ditetapkan. Maklumat mengenai kemajuan kerja tanaman adalah menggunakan borang laporan semakan kerja tanaman (**Lampiran 4**).

4.4 Pemantauan Dan Penilaian Kawasan Selepas Tanaman

Secara amnya, aktiviti yang dijalankan selepas tanaman adalah seperti menjalankan semakan dan bancian kehidupan (**Gambar 22**). Bancian kehidupan ini dilaksanakan untuk memantau peratus kehidupan dan seterusnya menentukan aktiviti-aktiviti rawatan yang perlu dijalankan selepas aktiviti penanaman dengan menggunakan Borang Laporan Semakan Kerja Tanaman (**Lampiran 4**).



Gambar 22: Aktiviti pemantauan dan penilaian selepas tanaman



4.5 Penyediaan Dan Pemasangan Papan Tanda Projek

4.5.1 Spesifikasi Papan Tanda

- i) Spesifikasi Papan Tanda Pemberitahuan Objektif Projek

Papan tanda pemberitahuan objektif projek dibina di kawasan tanaman perlu mengikut spesifikasi berikut:-

- a) Papan tanda adalah berukuran 2 m x 1 m dengan ketebalan sekurang-kurangnya 2 mm yang diperbuat daripada gentian kaca, aluminium atau bahan lain yang bersesuaian dan disokong dengan 2 batang tiang PVC berkonkrit atau bahan lain yang bersesuaian setinggi 3.5 m berdiameter 10 cm;
- b) Warna latar belakang papan tanda adalah kuning dengan saiz tulisan yang bersesuaian berwarna hitam; dan
- c) Papan tanda hendaklah mengandungi pemberitahuan kepada umum maklumat objektif penanaman pokok di pesisiran pantai negara. Contoh papan tanda pemberitahuan objektif projek adalah seperti **Rajah 10**.

BUKU PANDUAN PENANAMAN POKOK RHU DAN SPESIES-SPESIES YANG SESUAI DI PESIRIRAN PANTAI MALAYSIA



Nota : Logo JPMS boleh digantikan dengan logo JH Sarawak atau JP Sabah

Rajah 10: Contoh papan tanda pemberitahuan objektif projek

ii) Spesifikasi Papan Tanda Projek Tanaman

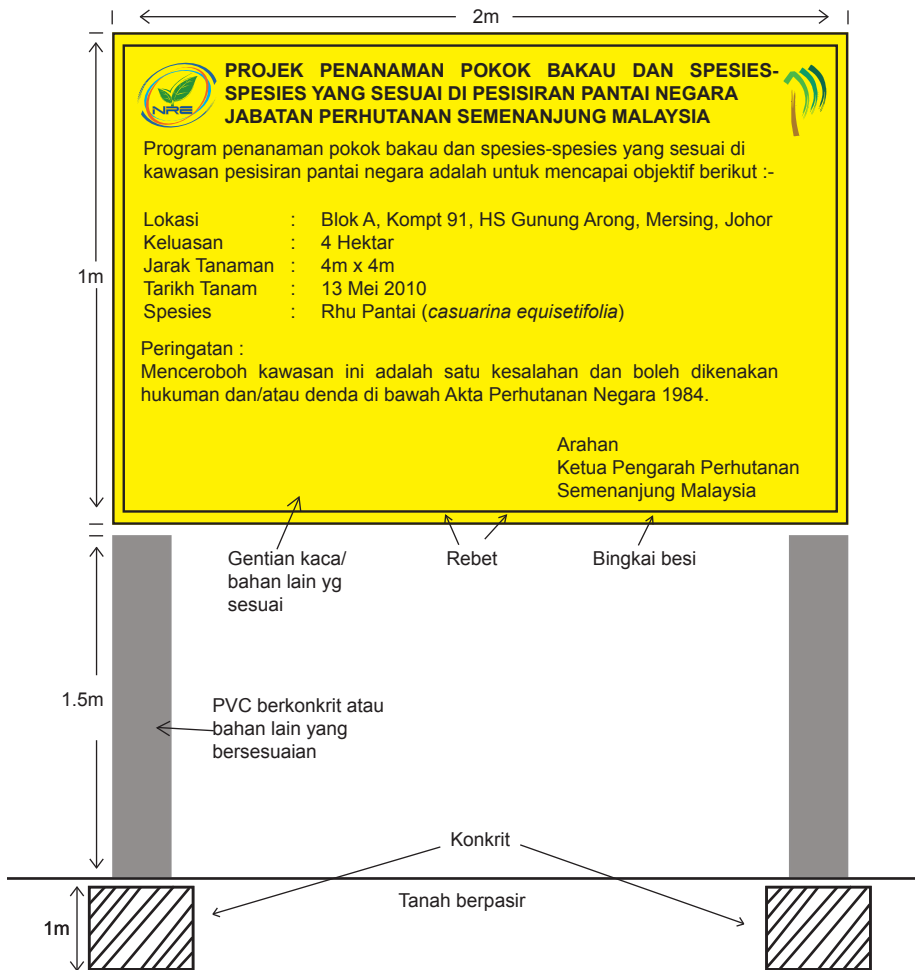
Papan tanda projek tanaman dibina di kawasan tanaman perlu mengikut spesifikasi berikut:-

- a) Papan tanda adalah berukuran 2 m x 1 m dengan ketebalan sekurang-kurangnya 2 mm yang diperbuat daripada gentian kaca, aluminium atau bahan lain yang bersesuaian dan disokong dengan 2 batang tiang PVC berkonkrit atau bahan lain yang bersesuaian setinggi 3.5 m berdiameter 10 cm;
- b) Warna latar belakang papan tanda adalah kuning dengan saiz tulisan yang bersesuaian berwarna hitam; dan
- c) Papan tanda hendaklah mengandungi maklumat seperti nama projek, lokasi tanaman, keluasan, jarak tanaman, tarikh tanam dan spesies tanaman. Contoh papan tanda projek tanaman adalah seperti **Gambar 23** dan **Rajah 11**.



Gambar 23: Contoh papan tanda projek tanaman

BUKU PANDUAN PENANAMAN POKOK RHU DAN SPESIES-SPESIES YANG SESUAI DI PESIRIRAN PANTAI MALAYSIA



Nota : Logo JPMS boleh digantikan dengan logo JH Sarawak atau JP Sabah

Rajah 11: Contoh papan tanda projek tanaman



5.0 RAWATAN DAN PENYELENGGARAAN KAWASAN TANAMAN

Rawatan dan penyelenggaraan secara berkala perlu dilaksanakan bagi memastikan kejayaan penanaman selaras dengan objektif program. Di samping itu, melalui aktiviti pemantauan dan penilaian secara berkala yang dijalankan akan dapat mengenalpasti dan menangani masalah di lapangan berdasarkan analisa tahap masalah dan langkah-langkah kawalan dan perlindungan yang perlu dijalankan.

5.1 Rawatan Dan Penyelenggaraan Kawasan Selepas Tanaman

Aktiviti rawatan dan penyelenggaraan yang dijalankan selepas aktiviti tanaman adalah seperti di **Jadual 3**.

Jadual 3: Aktiviti rawatan dan penyelenggaraan selepas tanaman

Umur	Turutan Aktiviti
6 - 12 bulan	<div><div>i.</div><div>Bancian 100% baris tanaman.</div><div>ii.</div><div>Menyulam anak pokok yang mati sekiranya peratus kehidupan adalah kurang daripada 80%.</div><div>iii.</div><div>Membersih keliling anak pokok dan baris tanaman.</div><div>iv.</div><div>Membaja.</div></div>
18 – 24 bulan (1 ½ - 2 tahun)	<div><div>i.</div><div>Bancian 100% baris tanaman.</div><div>ii.</div><div>Menyulam anak pokok yang mati sekiranya peratus kehidupan adalah kurang daripada 80%.</div><div>iii.</div><div>Membersih keliling anak pokok dan baris tanaman.</div><div>iv.</div><div>Membaja.</div></div>
(3 – 5 tahun)	<div><div>Pemantauan dijalankan secara berterusan.</div><div>i.</div><div>Menjalankan inventori pertumbuhan pokok.</div><div>ii.</div><div>Penilaian pemulihan kawasan tanaman.</div></div>

5.2 Analisa Tahap Masalah

Beberapa masalah telah dikenal pasti sepanjang aktiviti penanaman dijalankan di bawah Program Penanaman Pokok Bakau Dan Spesies-Spesies Yang Sesuai Di Pesisiran Pantai Negara. Berdasarkan penelitian di lapangan, masalah-masalah tersebut telah diklasifikasikan kepada beberapa tahap masalah kawasan tanaman pesisiran pantai mengikut skala seperti di **Jadual 4**. Oleh itu, bagi memastikan keberkesanan aktiviti tanaman, maka proses penilaian di lapangan perlu dipatuhi sebelum pemilihan kawasan dan teknik tanaman ditentukan dengan mengambil kira tahap masalah yang dikenal pasti.

Jadual 4: Skala tahap masalah kawasan tanaman pesisiran pantai

TAHAP MASALAH	SKALA	KETERANGAN
Sangat Serius	4	Kesan/impak yang amat besar ke atas kawasan projek dan sukar diatasi dengan kaedah biasa
Sederhana Serius	3	Kesan/impak yang sederhana besar ke atas kawasan projek dan boleh diatasi dengan kaedah biasa
Kurang Serius	2	Kesan/impak yang rendah ke atas kawasan projek dan boleh diatasi dengan kaedah biasa
Tidak Serius	1	Kesan/impak yang minima ke atas kawasan projek dan senang diatasi

5.3 Langkah-Langkah Kawalan Dan Perlindungan Kawasan

Secara amnya, terdapat beberapa masalah dan cabaran telah dikenalpasti sepanjang program penanaman ini dilaksanakan. Pelaksanaan program penanaman ini berhadapan dengan pelbagai cabaran merangkumi beberapa aspek seperti status perundangan tanah, kesesuaian lokasi, pemilihan spesies pokok dan teknik tanaman serta persekitaran fizikal pantai yang berisiko seperti ombak, hakisan pantai, agen-agen perosak dan penyakit serta gangguan vandalisme. Bagi menambahbaik dan memastikan kejayaan program penanaman ini secara berterusan, langkah-langkah kawalan dan perlindungan kawasan telah dikenalpasti berdasarkan pengalaman dan pengetahuan sepanjang program penanaman ini dijalankan sebagaimana cadangan penyelesaian di **Jadual 5**.



Jadual 5: Masalah dan cabaran serta cadangan penyelesaian program penanaman pokok pesisiran pantai

Bil.	Masalah Dan Cabaran	Cadangan Penyelesaian
1.	Ancaman ombak dan hakisan pantai	<ul style="list-style-type: none">• Pematuhan kepada garis panduan pembangunan di kawasan zon pantai sedia ada.• Pembinaan struktur pemecah ombak (<i>hard structure</i>)
2.	Ancaman haiwan ternakan/ hidupan liar	<ul style="list-style-type: none">• Pembinaan pagar di sekeliling pokok/kawasan tanaman
3.	Vandalisme	<ul style="list-style-type: none">• Mengadakan program kempen kesedaran secara berterusan dengan masyarakat tempatan• Meletakkan papan tanda pemberitahuan kepentingan program tanaman• Meningkatkan pemantauan di kawasan tanaman secara berkala
4.	Kebakaran	<ul style="list-style-type: none">• Meningkatkan pemantauan di kawasan tanaman secara berkala• Latihan pencegahan kebakaran• Mewujudkan <i>fire breaker</i>
5.	Serangan serangga perosak dan penyakit	<ul style="list-style-type: none">• Pemantauan secara berkala• Pencegahan secara biologi dengan kerjasama pasukan teknikal R&D

6.0 LAPORAN KEMAJUAN FIZIKAL DAN KEWANGAN

Pemantauan ke atas aktiviti penanaman dan rawatan perlulah dilaksanakan bagi menjamin kejayaan program penanaman pokok Rhu dan spesies-spesies yang sesuai di pesisiran pantai. Pemantauan berkala dijalankan ke atas aspek kemajuan fizikal dan kewangan bagi aktiviti tanaman atau rawatan secara bergambar. Borang laporan kemajuan fizikal dan borang laporan kemajuan kewangan adalah seperti mana **Lampiran 5** dan **Lampiran 6**.

7.0 AKTIVITI KESEDARAN MASYARAKAT

Aktiviti kesedaran masyarakat merupakan suatu pendekatan yang telah dilaksanakan di bawah Program Penanaman Pokok Bakau Dan Spesies-Spesies Yang Sesuai Di Pesisiran Pantai Negara bagi meningkatkan keprihatinan masyarakat dalam usaha untuk memulihara dan memelihara kawasan hutan pesisiran pantai negara. Pelbagai aktiviti kesedaran masyarakat boleh dijalankan melalui penglibatan komuniti, pendidikan alam sekitar dan penglibatan sektor kerajaan dan swasta (**Gambar 24**).

7.1 Penglibatan Komuniti

Aktiviti ini dijalankan dengan penglibatan pelbagai lapisan masyarakat dengan Agensi Kerajaan, Badan-badan Bukan Kerajaan, pelajar-pelajar institusi pengajian tinggi dan sekolah.

7.2 Pendidikan Alam Sekitar

Aktiviti ini dijalankan bertujuan untuk memberi pendedahan secara *hands-on* kepada masyarakat awam berhubung dengan aspek-aspek pembelajaran terutamanya berkenaan dengan pemuliharaan hutan pesisiran pantai. Di samping itu, pendidikan alam sekitar akan meningkatkan kesedaran mengenai kepentingan ekosistem hutan pesisiran pantai dan menyemai rasa cinta kepada alam semulajadi.

7.3 Penglibatan Sektor Swasta

Aktiviti kempen kesedaran yang dilaksanakan oleh agensi swasta dan Badan-Badan Bukan Kerajaan dengan kerjasama pihak kerajaan bagi menunaikan tanggungjawab serta sumbangan sosial kepada penduduk tempatan yang telah dirangka dalam usaha untuk sama-sama memulihara dan memelihara kawasan hutan pesisiran pantai negara.



(a) Menanam pokok bersama pelajar sekolah



(b) Menanam pokok bersama pelatih PLKN



(c) Menanam pokok bersama masyarakat tempatan

Gambar 24: Kempen kesedaran masyarakat melalui aktiviti menanam pokok



8.0 PENILAIAN *OUTCOME* DAN IMPAK

8.1 Definisi

Outcome merupakan kesan/keberhasilan jangka panjang atau sederhana yang diperoleh daripada output pembangunan. Ia merupakan perubahan positif yang seharusnya dicapai melalui program/projek pembangunan terhadap golongan sasaran dalam tempoh masa yang ditetapkan. Lazimnya *outcome* akan berlaku dalam tempoh 1 hingga 5 tahun selepas program/projek pembangunan dilaksanakan bergantung kepada sifat program/projek pembangunan itu sendiri.

8.2 Tujuan

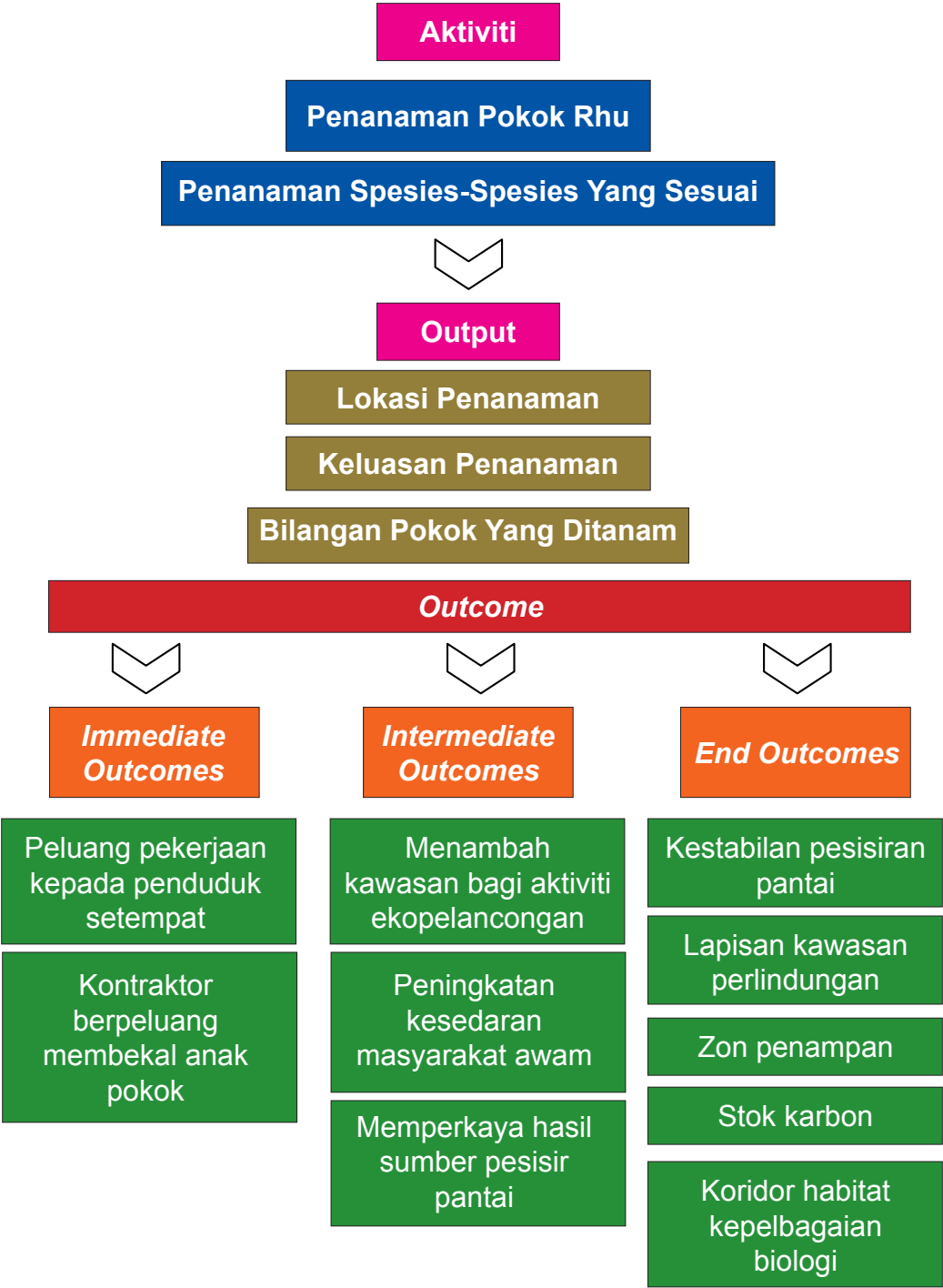
Kajian Penilaian *Outcome* adalah untuk menilai pencapaian sebenar Program Penanaman Pokok Bakau Dan Spesies-Spesies Yang Sesuai Di Pesisiran Pantai Negara ke arah pemeliharaan dan pemuliharaan kawasan pesisiran pantai negara selaras dengan Bidang Keberhasilan Utama (KRA) Kementerian.

8.3 Sasaran *outcome*

Sasaran *outcome* yang ingin dicapai daripada pelaksanaan program ini adalah dijana daripada Bidang Keberhasilan Utama (KRA) iaitu kestabilan pesisiran pantai, lapisan perlindungan bagi mengurangkan hakisan, zon penampan yang stabil dan koridor habitat kepelbagaiaan hayat. Proses penilaian *outcome* bagi pelaksanaan program penanaman ini adalah seperti **Rajah 12**.



**BUKU PANDUAN PENANAMAN POKOK RHU DAN
SPESIES-SPESIES YANG SESUAI DI PESISIRAN
PANTAI MALAYSIA**



Rajah 12 : Proses penilaian *outcome* penanaman pokok Rhu dan spesies-spesies yang sesuai di pesisiran pantai

8.4 Kaedah Penilaian *Outcome*

Penilaian di lapangan dijalankan untuk mendapatkan maklumat kumulatif bagi menilai sasaran *outcome* iaitu kestabilan pesisiran pantai (tahap pemulihan spesies pokok) dengan menggunakan Borang Inventori 1 (**Lampiran 7**), lapisan kawasan perlindungan (panjang kawasan pesisir pantai yang terpulih) dan zon penampakan (lebar kawasan tanaman pesisir pantai) menggunakan Borang Inventori 2 (**Lampiran 8**). Berdasarkan penilaian awal dan pemantauan di lapangan didapati bahawa terdapat beberapa contoh pencapaian *outcome* sepanjang program penanaman pokok di pesisiran pantai (**Gambar 25**).



Gambar 25: Pencapaian *outcome* bagi program penanaman pokok di pesisiran pantai

9.0 PENUTUP

Buku Panduan Penanaman Pokok Rhu Dan Spesies-Spesies Yang Sesuai Di Pesisiran Pantai Malaysia yang dihasilkan ini akan dapat digunakan dan menjadi bahan rujukan kepada Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia, Jabatan Hutan Sarawak dan Jabatan Perhutanan Sabah serta pelbagai Agensi dan Badan Bukan Kerajaan untuk menanam pokok Rhu dan spesies-spesies yang sesuai di pesisiran pantai. Penerbitan buku panduan ini secara tidak langsung akan meningkatkan kualiti agar Program Penanaman Pokok Bakau Dan Spesies-Spesies Yang Sesuai Di Pesisiran Pantai Negara akan dapat dilaksanakan dengan lebih efisien seterusnya mencapai objektif yang telah ditetapkan. Sebahagian daripada maklumat-maklumat di dalam buku panduan ini adalah berdasarkan kepada pengalaman jabatan sepanjang pelaksanaan program ini dijalankan di samping hasil kajian daripada aktiviti penyelidikan dan pembangunan (R&D).

RUJUKAN

Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia (2005). Manual Perhutanan 2003 Jilid II. Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia.

Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia (2005). Manual Perhutanan 2003 Jilid III. Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia.

Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia (2007). Laporan Tahunan 2006 Program Penanaman Pokok Bakau Dan Spesies-Spesies Yang Sesuai Di Pesisiran Pantai Negara. Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia.

Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia (2008). Panduan Menanam Pokok Bakau Dan Spesies-Spesies Yang Sesuai Di Pesisiran Pantai Negara. Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia.

Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia (2011). Laporan Tahunan 2011 Program Penanaman Pokok Bakau Dan Spesies-Spesies Yang Sesuai Di Pesisiran Pantai Negara. Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia.

T.C. Whitmore (1983). Tree Flora of Malaya. A Manual fo Foresters. Vol. 1 – 4. Longman Malaysia.

Unit Perancang Ekonomi, 1986. Kajian Hakisan Pantai Negara 1986. Stanley Consultants, Maffat & Nichol dan Jurutera Konsultant (SEA) Sdn. Bhd.

Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia (2008). Prosiding Seminar Pemuliharaan Hutan Pesisiran Pantai Negara 2008. Hasil Penyelidikan Dan Aplikasinya Kepada Tanaman Serta Kesedaran Komuniti. Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia.

Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia (2010). Prosiding Seminar Kebangsaan Pemuliharaan Hutan Pesisiran Pantai Negara 2010. Kepelbagaian Hutan Pesisiran Pantai Warisan 1 Malaysia. Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia.

BUKU PANDUAN PENANAMAN POKOK RHU DAN SPESIES-SPESIES YANG SESUAI DI PESISIRAN PANTAI MALAYSIA



**AHLI JAWATANKUASA PENYEDIAAN BUKU PANDUAN PENANAMAN POKOK
RHU DAN SPESIES-SPESIES YANG SESUAI DI PESISIRAN PANTAI MALAYSIA**

PENAUNG

Dato' Prof. Dr. Hj. Abd. Rahman bin Hj. Abd. Rahim

PENASIHAT

Dato' Masran bin Md Salleh

PENGERUSI

Yap Yee Hwai

AHLI PASUKAN PENYEDIAAN BUKU PANDUAN

Suhaili bin Hj. Rosli

Nor Lokman bin Muhamad Nor @ Fakru

Khairunnisa binti M.Mamat

Ain Nur Nadillah binti Daud

Ahmad Ashraff bin Zulkifly

Abg. Ahmad bin Abg. Morni

Khirun Nizam bin Abdul Rahim

Norzalyta binti Mohd. Ghazali

Haazizkin bin Jumat


Nur Ain binti Mustafa

Edevaldo J. Yapp

Mashor bin Mohd. Jaini

Amar Hasrizal bin Samsuddin





Buah Rhu pantai yang matang

LAMPIRAN

(Borang BPKK/R)

Borang Penilaian Kesesuaian Kawasan Bagi Cadangan Projek Tanaman Pokok Rhu Dan Spesies-Spesies Yang Sesuai Di Pesisiran Pantai

Nama Lokasi : _____ Luas Kawasan : _____ hektar
 Nama Kakitangan : _____ Tarikh : ____/____/____
 Spesies Yang Akan Ditanam : _____

Bil.	Cara pemantauan	Perkara	Tanda (√) jika berkenaan	Catatan															
1.	Bacaan GPS (Point 1)	N: _____ E: _____																	
	Bacaan GPS (Point 2)	N: _____ E: _____																	
	Bacaan GPS (Point 3)	N: _____ E: _____																	
2.	Status Tanah	<table border="1"> <tr> <td>i.</td> <td>Hutan Simpanan Kekal</td> </tr> <tr> <td>ii.</td> <td>Tanah Kerajaan (Rujuk No.7)</td> </tr> <tr> <td>iii.</td> <td>Tanah Milik</td> </tr> </table>	i.	Hutan Simpanan Kekal	ii.	Tanah Kerajaan (Rujuk No.7)	iii.	Tanah Milik											
i.	Hutan Simpanan Kekal																		
ii.	Tanah Kerajaan (Rujuk No.7)																		
iii.	Tanah Milik																		
3.	Status Guna Tanah	<table border="1"> <tr> <td>i.</td> <td>Pembangunan</td> </tr> <tr> <td>ii.</td> <td>Pertanian</td> </tr> <tr> <td>iii.</td> <td>Lain-Lain (Sila nyatakan)</td> </tr> </table>	i.	Pembangunan	ii.	Pertanian	iii.	Lain-Lain (Sila nyatakan)											
i.	Pembangunan																		
ii.	Pertanian																		
iii.	Lain-Lain (Sila nyatakan)																		
4.	Pemerhatian terhadap keadaan fizikal tanah	<table border="1"> <tr> <td>i.</td> <td>Berlumpur Cair</td> </tr> <tr> <td>ii.</td> <td>Berlumpur Stabil</td> </tr> <tr> <td>iii.</td> <td>Berlumpur bercampur dengan pasir</td> </tr> </table>	i.	Berlumpur Cair	ii.	Berlumpur Stabil	iii.	Berlumpur bercampur dengan pasir											
i.	Berlumpur Cair																		
ii.	Berlumpur Stabil																		
iii.	Berlumpur bercampur dengan pasir																		
5.	Kategori Risiko	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Tahap Masalah</th> <th>Skala</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>i.</td> <td>Sangat Serius</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>ii.</td> <td>Sederhana Serius</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>iii.</td> <td>Kurang Serius</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>iv.</td> <td>Tidak Serius</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Tahap Masalah		Skala	i.	Sangat Serius	4	ii.	Sederhana Serius	3	iii.	Kurang Serius	2	iv.	Tidak Serius	1		
Tahap Masalah		Skala																	
i.	Sangat Serius	4																	
ii.	Sederhana Serius	3																	
iii.	Kurang Serius	2																	
iv.	Tidak Serius	1																	
6.	Pemerhatian Flora Dan Fauna	<table border="1"> <tr> <td>i.</td> <td>Spesies Flora Yang Dominan (Nyatakan nama tempatan dan juga saintifik)</td> </tr> <tr> <td>ii.</td> <td>Spesies Fauna Yang Dominan (Nyatakan nama tempatan dan juga saintifik)</td> </tr> </table>	i.	Spesies Flora Yang Dominan (Nyatakan nama tempatan dan juga saintifik)	ii.	Spesies Fauna Yang Dominan (Nyatakan nama tempatan dan juga saintifik)													
i.	Spesies Flora Yang Dominan (Nyatakan nama tempatan dan juga saintifik)																		
ii.	Spesies Fauna Yang Dominan (Nyatakan nama tempatan dan juga saintifik)																		
7.	Pengesahan Status Tanah Daripada Agensi Yang Berkaitan																		

Komen/ Cadangan : _____

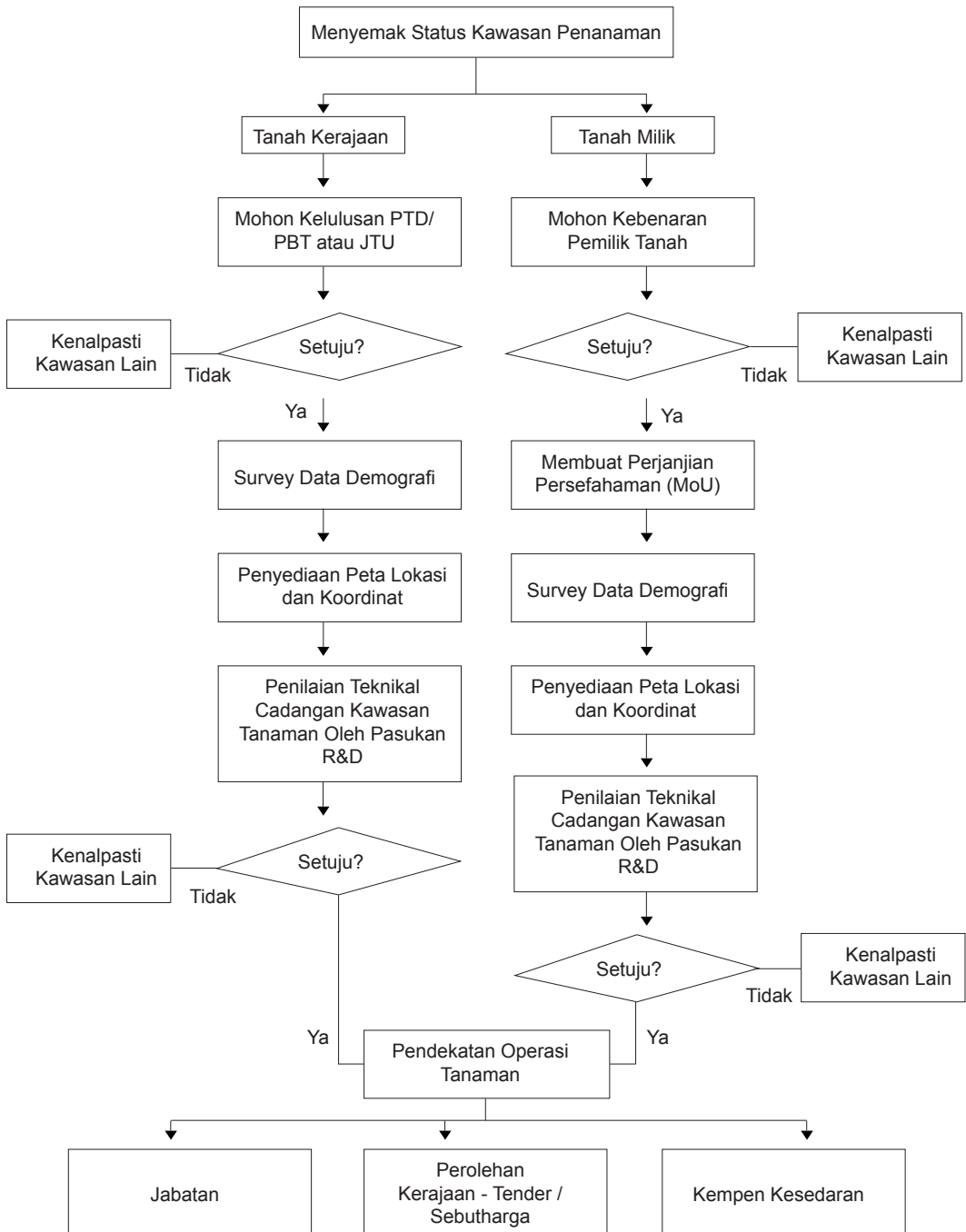
(Borang BSSP/R)

Borang Soal Selidik Penduduk Setempat Bagi Projek Tanaman Pokok Rhu Dan Spesies-Spesies Lain Yang Sesuai Di Pesisiran Pantai Oleh Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia

BIL.	PERKARA	CATATAN YANG PERLU
1.	Nama Penghulu/ Ketua Kampung	
2.	Nama Kampung/Mukim/Daerah	
3.	Bil. Penduduk	
4.	Kemudahan Infrastruktur	
5.	Jarak Kampung Dari Lokasi Penanaman	
6.	Sumber Ekonomi/Aktiviti Penduduk	

NOTA: Borang ini perlu diisi oleh Penghulu/ Ketua Kampung dan perlu dikembalikan satu (1) minggu selepas dari tarikh borang ini diedarkan.

Carta Aliran Pengenalpastian Lokasi Tanaman Dan Status Tanah (Borang Laporan Kemajuan Kerja Tanaman)



**BORANG LAPORAN SEMAKAN KERJA TANAMAN
(TANAMAN RHU/LAIN-LAIN SPESIES)
Semakan Kali ke**

1.0 Maklumat Asas

- i) No. Tawaran :
- ii) Nama Kontraktor :
- iii) Daerah Hutan :
- iv) Hutan Simpan/Tanah Kerajaan/Tanah Milik :
- v) No Kompartmen/Subkompartmen :
- vi) Luas Kompartmen/Subkompartmen : ha
- vii) Nombor Blok Kawasan Tanaman :
- viii) Luas Blok Kawasan Tanaman : ha
- ix) Jumlah Baris Tanaman :
- x) Spesies Tanaman :
- xi) Jarak Tanaman :
- xii) Tarikh Tanaman :

2.0 Tempoh Pelaksanaan Kerja

- i) Tarikh Milik Tapak :
- ii) Tarikh Mula Kerja :
- iii) Tarikh Siap Kerja :

3.0 KAWASAN DISEMAK

- i) Bilangan Garis Tanaman yang telah siap ditanam :
- ii) Bilangan Baris Tanaman yang disemak :
- iii) Kadar Semakan :

4.0 BUTIRAN TANAMAN*

No. Baris Tanaman Disemak	Tanaman (Bilangan.)		Anak Benih (Bilangan.)	
	Ditanam	Tidak Ditanam	Hidup	Mati
Jumlah				
% Kesilapan				

Catatan : Tambah ruangan jika tidak mencukupi

*Semakan tanaman ialah bagi tapak lubang tanaman yang mesti ditanam sahaja.

5.0 PASUKAN DAN TARIKH SEMAKAN

Semakan kerja tanaman ini telah dijalankan selama hari iaitu dari tarikh hingga bersama-sama dengan kakitangan di bawah

Bil.	Nama	Jawatan	Tandatangan
i)
ii)
iii)
iv)
v)
vi)
vii)
vii)

6.0 ULASAN DAN KEPUTUSAN KETUA PASUKAN SEMAKAN

(Nyatakan sama ada kerja tanaman yang telah dijalankan mengikut spesifikasi dan syarat kerja yang ditetapkan dan nyatakan keputusan semakan)

.....

.....

.....

.....
(Tandatangan Ketua Pasukan Semakan)

Nama :.....
Jawatan:.....
Tarikh:.....

7.0 ULASAN PPPN/PHD

.....

.....

.....

.....
(Tandatangan PPPN/PHD)*

Nama :.....
Jawatan:.....
Tarikh:.....

Catatan: *Potong yang tidak berkenaan

**LAPORAN PENCAPAIAN FIZIKAL PROGRAM PENANAMAN POKOK RHU DAN SPESIES-SPESIES
YANG SESUAI DI PESISIRAN PANTAI NEGARA SEHINGGA BULAN _____ 2013
PERUNTUKAN KERAJAAN PERSEKUTUAN TAHUN 2013: RM _____**

Bil.	Lokasi	Status Tanah (HSK/TK)	Spesies	Matlamat (Ha)	Telah Tanam (Ha)	Bil. Pokok	Pencapaian Fizikal (%)	Catatan
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.								
11.								
12.								
13.								
14.								
15.								
16.								
17.								
18.								
19.								
20.								
Jumlah								

Nota :

1. Sila buat lampiran tambahan untuk :
 - a) Nyatakan/senaraikan masalah/masalah yang dihadapi dan tahapnya (tidak serius, serius dan sangat serius) semasa dan selepas ditanam (sehingga kini)
 - b) Kemukakan gambar-gambar (softcopy dan hardcopy) dengan memberi penjelasan tentang spesies, tarikh tanaman (umur pokok) dan lokasi ditanam
2. Borang ini perlu diserahkan sebelum atau pada 5hb setiap bulan untuk melaporkan pencapaian fizikal penanaman pada bulan yang dinyatakan kepada Seksyen Pemuliharaan Pesisiran Pantai, Bahagian Ladang Hutan dan Perlindungan Hutan, Ibu Pejabat Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia

LAPORAN PENCAPAIAN KEWANGAN PROGRAM PENANAMAN POKOK RHU DAN SPESIES-SPESIES YANG SESUAI DI PESISIRAN PANTAI NEGARA SEHINGGA BULAN _____ 2013 PERUNTUKAN KERAJAAN PERSEKUTUAN TAHUN 2013: RM _____													
Lokasi/ Aktiviti	Tender/Sebutharga			Nama Syarikat	Tarikh Kerja		Nilai Aktiviti (RM)	Maklumat Perbelanjaan		Maklumat Tanggungan		Baki (RM)	Catatan
	No. Tender/ Sebut Harga	Buka	Tarikh Tutup		Mula	Siap		Belanja (RM)	No. Voucher Bayaran	Tanggungan (RM)	No. LO/Inden Kerja		
Jumlah													

1. Borang ini perlu diserahkan sebelum atau pada 5hb setiap bulan berikutnya untuk melaporkan pencapaian kewangan pada bulan yang dinyatakan kepada Seksyen Pemuliharaan Pesisiran Pantai, Bahagian Ladang Hutan dan Perlindungan Hutan, Ibu Pejabat Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia.
2. Sila lengkapkan maklumat sepenuhnya

Borang Inventori 1

**STATUS PETUMBUHAN DAN LITUPAN
TANAMAN POKOK RHU DAN SPESIES YANG SESUAI DI PESISIRAN PANTAI
NEGARA**

Latar Belakang :

Tarikh Bancian	:	
Negeri	:	
Daerah	:	
Mukim / Kampung	:	
Kawasan Parlimen / DUN		
Status Tanah (HSK/TK/TM/*LL)	:	
Luas Kawasan Tanaman	:	
Spesies Pokok	:	
Jenis Tanah	:	
(Berpasir/Berlumpur berstruktur/Berlumpur cair/ Lain-lain)	:	
Tarikh Tanam	:	
Bil Pokok Ditanam	:	
Jarak Tanaman	:	
Teknik Tanaman	:	
(Konvensional/Inovatif)	:	
Bil Plot Kajian (Rawak)	:	
Saiz Plot Kajian	:	

*LL- Tanah Adat di Sabah dan Sarawak serta Kawasan Terlindung Sepenuhnya (TPA)

Parameter Kajian: (Sila buat salinan untuk setiap plot)

No Plot	:	
Bil. Pokok / Plot		
Bil. Pokok Hidup	:	
Bil. Pokok Mati	:	
Peratus Litupan Silara / Plot	:	
Tinggi Pokok dan Ukurlilit	:	Sila guna borang Inventori A1
Isipadu Pokok / Plot	:	

Maklumat Tambahan :

Situasi Lokasi	:	
(Terdedah kepada laut/ Terlindung)		
Risiko Kawasan	:	
(Ombak/ Hakisan/ Pencemaran/ Lain-lain)	:	
Rawatan Kawasan Tanaman	:	Ada / Tiada
Jenis Rawatan	:	Membersih kawasan Tarikh
		Membaja
		Tarikh
		Menyulam
		Tarikh
		Memangkas
		Tarikh
		Lain-Lain
		(Aktiviti Pencegahan Serangan Penyakit / Perosak)
		Tarikh

BORANG BANCIAN TINGGI POKOK DAN UKURLILIT
(sila buat salinan sekiranya tidak mencukupi)

NO. POKOK	SPESES	TINGGI (M)	*DIAMETER (CM)	**DBH (CM)	ISIPADU (M3)

Nama Ketua Pasukan : _____

Ahli Pasukan : _____
: _____
: _____
: _____
: _____
: _____
: _____

Tarikh : _____

NOTA
*DIAMETER-Bagi DBH <5cm (Root collar)
**DBH- Bagi DBH >5cm

Borang Inventori 2

**JARAK PESISIR PANTAI TERPULIH
TANAMAN POKOK RHU DAN SPESIES YANG SESUAI DI PESISIRAN PANTAI
NEGARA**

Latar Belakang :

Tarikh Bancian	:	
Negeri	:	
Parlimen/DUN	:	
Daerah	:	
Mukim	:	
Kampung	:	
Status Tanah	:	

Maklumat Kajian :

Bil	Lokasi	Kawasan Telah Tanam		Kawasan Berpotensi			Kawasan Tidak Boleh Tanam		
		Panjang (m)	Lebar (m)	Panjang (m)	Lebar (m)	Catatan (m)	Panjang (m)	Lebar (m)	Catatan (m)

(Nota: sila buat salinan sekiranya tidak mencukupi)

Maklumat Kawasan Berhutan / Vegetasi (sekiranya ada):

Jenis Hutan	:	
(Bakau/ Api-api/ Nipah/ Lain-lain)	:	
Luas (ha)	:	
Panjang (m)	:	
Lebar (m)	:	
Status (HSK/TK/TM/LL)	:	
Kampung	:	
Status Tanah	:	

Maklumat Tambahan: SILA SEDIAKAN PETA PADA SKALA 1:50,000 UNTUK SETIAP LOKASI KAJIAN

Nama Ketua Pasukan : _____

Ahli Pasukan : _____
: _____
: _____
: _____
: _____
: _____
: _____

Tarikh : _____



JABATAN PERHUTANAN SEMENANJUNG MALAYSIA

(FORESTRY DEPARTMENT PENINSULAR MALAYSIA)

Jalan Sultan Salahuddin, 50660 Kuala Lumpur

Tel : 603-2616 4488 Fax : 603-2692 5657

Tol Free : 1-800-88-5776



<http://bakau.forestry.gov.my>