

PEKELILING KETUA PENGARAH PERHUTANAN SEMENANJUNG MALAYSIA BILANGAN 8 TAHUN 2024

PANDUAN PENUBUHAN DAN PENGURUSAN ARBORETUM DI SEMENANJUNG MALAYSIA

1.0 TUJUAN

Panduan ini bertujuan untuk menjelaskan kaedah penubuhan dan pengurusan arboretum di Semenanjung Malaysia sebagai usaha pemuliharaan spesies flora di luar habitat semula jadi (ex-situ) selaras dengan kehendak pengurusan hutan secara berkekalan.

2.0 DEFINISI ARBORETUM

Arboretum merupakan satu kawasan untuk koleksi tumbuhan hidup yang didokumentasikan bagi tujuan kajian saintifik, pemuliharaan, demonstrasi dan pendidikan [sumber rujukan: *Botanic Gardens Conservation International* (BGCI 2018)].

3.0 SKOP

Panduan ini merangkumi pemilihan kawasan, penubuhan dan pengurusan arboretum di Semenanjung Malaysia untuk diguna pakai oleh Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia (JPSM) dan Jabatan Perhutanan Negeri (JPN).

4.0 OBJEKTIF

Objektif penyediaan panduan ini adalah untuk:

- 4.1. menyeragamkan kaedah penubuhan dan pengurusan kawasan arboretum di Semenanjung Malaysia; dan

- 4.2. memulihara spesies flora secara ex-situ di dalam Hutan Simpanan Kekal (HSK) yang berpotensi dikekalkan untuk kajian saintifik, pemuliharaan, demonstrasi dan pendidikan untuk kegunaan JPSP dan JPN.

5.0 KAEDAH PENUBUHAN DAN PENGURUSAN KAWASAN ARBORETUM

5.1. PENUBUHAN ARBORETUM

Penubuhan kawasan arboretum adalah berdasarkan proses berikut:

5.1.1. Pemilihan kawasan

- a) Keluasan kawasan tertakluk kepada keperluan teknikal dan peruntukan kewangan;
- b) Kawasan yang dipilih boleh dilaksanakan dengan tanaman arboretum secara ex-situ;
- c) Kawasan lapang atau kawasan miskin juga boleh dipilih bagi pelaksanaan penubuhan kawasan arboretum;
- d) Kawasan yang dipilih boleh dilaksanakan penanaman secara baris di kawasan terbuka dan penanaman secara kelompok/ *gap planting* di kawasan yang mempunyai pokok berkayu;
- e) Pemilihan kawasan penanaman arboretum hendaklah mengambil kira fungsi dan tema arboretum tersebut (contoh tema: Arboretum pelbagai spesies dipterokarpa/ bukan dipterokarpa/ herba/ nama tempat/ spesies ikonik dan pokok nadir hutan);
- f) Pemilihan kawasan penanaman arboretum yang berstatus HSK boleh dipilih dalam kategori Hutan Pengeluaran atau Hutan Perlindungan. Pemilihan kawasan cadangan HSK (CHSK) pula perlu dielakkan melainkan telah mendapat kepastian pewartaan sebagai HSK; dan
- g) Pemilihan kawasan penanaman arboretum perlu mengambil kira faktor laluan masuk yang mudah sampai.

5.1.2. Pemeriksaan kawasan cadangan arboretum

JPN perlu menjalankan pemeriksaan bagi kawasan cadangan arboretum seperti format laporan di **Lampiran 1**.

5.1.3. Pelaksanaan Penubuhan cadangan kawasan arboretum

5.1.3.1. Penandaan Sempadan

Sempadan kawasan arboretum hendaklah disediakan seperti berikut:

- a) Semua pokok di atas kelarian sempadan berdiameter paras dada (dbh) dua (2) sentimeter (cm) dan ke bawah hendaklah dipotong seberapa rapat paras tanah;
- b) Lebar sempadan adalah satu (1) meter;
- c) Semua bahagian pokok seperti ranting, dahan dan lain-lain bahagian pokok yang terdapat di atas sempadan hendaklah dipotong dan dibersihkan;
- d) Jika penubuhan arboretum ini dilaksanakan di kawasan lapang/ terbuka/ miskin, setiap penjuru sempadan hendaklah dipasang dengan tiang sempadan. Paip *Polyvinyl Chloride* (PVC) boleh digunakan dengan saiz diameter 100 milimeter (mm) dan 1500 mm tinggi serta ditanam ke dalam tanah lebih kurang 500 mm. Contoh spesifikasi tiang sempadan adalah seperti di **Lampiran 2** manakala contoh pemasangan tiang sempadan adalah seperti di **Lampiran 3**;
- e) Bagi penyediaan kelarian sempadan pula, dua (2) gelangan cat kuning hendaklah ditanda di batang pokok. Jarak di antara setiap pokok yang ditanda hendaklah tidak melebihi 20 meter (m). Sekiranya tiada pokok yang sesuai, paip PVC boleh digunakan dengan saiz diameter

50 mm dan 1500 mm tinggi serta ditanam dalam tanah lebih kurang 500 mm; dan

- f) Pelan penandaan sempadan kawasan hendaklah disediakan dengan skala 1:5000.

5.1.3.2. **Penyediaan dan Pemasangan Papan Tanda**

- a) Papan tanda yang menunjukkan kawasan arboretum hendaklah diletakkan di kawasan yang bersesuaian seperti di laluan masuk utama; dan
- b) Latar belakang papan tanda hendaklah berwarna putih dan bertulisan hitam dan mengandungi maklumat seperti di **Lampiran 4**.

5.1.3.3. **Penanaman**

- a) Anak pokok yang dipilih untuk dibawa ke tapak tanaman hendaklah:
 - (i) Telah menjalani proses pengerasan (*hardening*) atau penyesuaian;
 - (ii) Telah mencapai ketinggian melebihi 60 cm (tidak termasuk ketinggian tabung);
 - (iii) Disyorkan pokok bersaiz besar dengan ketinggian melebihi 1.5 m dan berdiameter lebih kurang 5 cm digunakan sebagai bahan tanaman;
 - (iv) Subur dan bebas daripada jangkitan penyakit dan serangan serangga perosak; dan
 - (v) Ditanda menggunakan tag yang tahan lasak.
- b) Baris tanaman atau kerja-kerja membuka naungan perlu dilaksanakan terlebih dahulu sebelum aktiviti tanaman dijalankan. Lebar mencuci baris tanaman atau membuka naungan adalah dua (2) meter;
- c) Jarak tanaman perlu disesuaikan dengan keadaan di lapangan dan spesies yang akan ditanam mengikut

kaedah tanaman secara baris atau berkelompok. Jarak tanaman secara baris yang disyorkan adalah 4 meter x 4 meter atau 5 meter x 5 meter;

- d) Anak pokok yang ditanam hendaklah dipasang dengan tag pada bahagian pangkal anak pokok bagi memudahkan pengiraan dan pengenalpastian spesies;
- e) Tag yang digunakan adalah dari bahan yang mempunyai ketahanan terhadap faktor cuaca dan berwarna putih seperti di **Lampiran 5**;
- f) Pelan tanaman berskala 1:500 yang mengandungi kedudukan pokok tanaman di lapangan hendaklah disediakan untuk simpanan jabatan; dan
- g) Anak pokok yang ditanam di kawasan arboretum perlu direkod maklumat asal usul anak pokok bagi tujuan pengkalan data. Borang maklumat asal usul anak pokok seperti di **Lampiran 6**.

5.1.3.4. Zon Penampakan Kawasan Arboretum

- a) Bagi setiap kawasan arboretum yang ditubuhkan, satu zon penampakan perlu disediakan tidak kurang 20m dari luar sempadan kawasan dan perlu dikekalkan sepanjang masa.
- b) Sempadan zon penampakan ini tidak perlu ditanda di lapangan tetapi memadai dengan satu lakaran di atas pelan di setiap Pejabat Hutan Daerah dan Pejabat Renj Hutan.
- c) Zon Penampakan hendaklah dikekalkan sepanjang masa.

5.2. PEMANTAUAN ARBORETUM

5.2.1. Pemantauan Pencerobohan

- a. Pencerobohan dan ancaman ke atas kawasan arboretum hendaklah dicegah bagi memastikan keselamatan dan keutuhan kawasan dengan mengambil langkah-langkah seperti berikut:
 - (i) Pengenalpastian ancaman dan langkah-langkah mengatasinya;
 - (ii) Rondaan dan pemantauan; dan
 - (iii) Pemeriksaan sepanjang sempadan.
- b. Kaedah pemantauan boleh dijalankan dengan menggunakan aplikasi *remote sensing* yang telah dibangunkan seperti *Forest Monitoring Using Remote Sensing (FMRS Plus)*, Sistem e-Geospatial Perhutanan (e-GP), lain-lain sistem aplikasi pemantauan yang sedang berkuat kuasa serta pemantauan udara seperti pemantauan melalui helikopter atau dron.
- c. Pemeriksaan ke atas kawasan arboretum sekurang-kurangnya dua (2) kali setahun untuk meninjau keadaan kawasan tersebut.
- d. Laporan pemantauan hendaklah dikemukakan kepada Pengarah Perhutanan Negeri (PPN) menggunakan format seperti di **Lampiran 7**.
- e. Sekiranya dikesan berlakunya pembalakan haram, penerokaan haram atau kesalahan-kesalahan lain, laporan terperinci hendaklah dibuat serta merta kepada PPN.

5.2.2. Pemantauan dan Kawalan Penyakit

- a. Pemerhatian pokok secara keseluruhan perlu dilaksanakan bagi mengenalpasti gejala atau tanda kehadiran serangan perosak dan penyakit pada bahagian daun, batang dan akar;

- b. Sekiranya terdapat sebarang serangan perosak dan penyakit pokok, laporan terperinci hendaklah dibuat serta merta kepada PPN menggunakan format seperti di **Lampiran 8**;
- c. JPN perlu dengan kadar segera melaksanakan kaedah pencegahan dan pengawalan bagi mengurangkan risiko serangan perosak seperti kebersihan kawasan tanaman dan mengurangkan kepadatan pokok. Penggunaan racun kimia hanya digunakan apabila serangan perosak adalah serius berdasarkan kepada Akta Racun Makhluk Perosak 1974 (Pindaan 2004) Jabatan Pertanian Malaysia; dan
- d. Sekiranya berlaku serangan wabak yang boleh menyebabkan risiko kematian yang tinggi pada spesies pokok hutan di dalam sesuatu kawasan, serangan tersebut perlu dilaporkan oleh JPN untuk dimaklumkan di dalam **Mesyuarat Maklumat Keluasan Ladang Hutan Dalam Hutan Simpanan Kekal di Semenanjung Malaysia** yang dipengerusikan oleh Pengarah Bahagian Ladang Hutan dan Perlindungan Hutan sebanyak dua (2) kali setahun.

5.3. PENYELENGGARAAN ARBORETUM

- a. Sempadan kawasan arboretum hendaklah diselenggara sekurang-kurangnya dua (2) tahun sekali manakala papan tanda hendaklah diselenggara bagi memastikannya sentiasa berada dalam keadaan baik;
- b. Operasi rawatan silvikultur bagi tanaman pokok yang disyorkan adalah mengikut tahun penubuhan seperti berikut:

Tahun	Operasi rawatan yang disyorkan
n + 2	Sekurang-kurang satu (1) kali setahun seperti penyulaman, pembajaan dan merumput.
n +3 hingga n + 5	Mengikut keperluan seperti pembajaan dan merumput

Nota : n - tahun penanaman/Penubuhan

- c. Aktiviti penyulaman, pembajaan, merumput dan pembersihan barisan tanaman atau buka naungan pokok dibuat satu (1) kali setahun sehingga 2 tahun selepas penubuhan dan seterusnya dilaksanakan mengikut keperluan bagi memastikan kemandirian anak pokok berjaya.
- d. Aktiviti pengukuran dbh dan ketinggian pokok dibuat satu (1) kali setahun selepas penubuhan berserta pengemaskinian stok dirian kadar hidup/ mati pokok. Aktiviti ini diteruskan sehingga 2 tahun selepas penubuhan dan seterusnya dilaksanakan mengikut keperluan;
- e. Sekiranya penubuhan arboretum dilaksanakan penanaman menggunakan tumbuhan selain daripada tumbuhan berkayu, kaedah pengukuran yang bersesuaian hendaklah digunakan; dan
- f. Penyelenggaraan kawasan arboretum perlu dilaksanakan mengikut keperluan atau sekurang-kurangnya dua (2) tahun sekali. Penyelenggaraan melibatkan aktiviti berikut:
 - i. Penyelenggaraan sempadan kawasan arboretum;
 - ii. Penyelenggaraan papan tanda atau tag tanda pokok; dan
 - iii. Penyelenggaraan rekod.

6.0 PELAPORAN DAN PENYIMPANAN REKOD

- 6.1. Rekod arboretum hendaklah disimpan, diselenggara dan dikemas kini di JPN serta Pejabat Hutan Daerah (PHD).
- 6.2. Rekod arboretum adalah seperti berikut:
 - a. Ringkasan maklumat mengenai kawasan arboretum seperti format di **Lampiran 9** (satu salinan ringkasan *hardcopy* dan *softcopy* ini hendaklah juga disimpan oleh Bahagian Silvikultur dan Pemeliharaan Biologi Hutan (BSB), JPSM;

- b. Pelan kawasan arboretum berskala 1:50000, 1:5000 dan 1:500 yang menunjukkan maklumat dan aktiviti di dalam kawasan arboretum;
- c. Maklumat asal usul anak pokok;
- d. Laporan pemantauan; dan
- e. Maklumat spesies, ketinggian dan diameter.

7.0 CADANGAN PEMBATALAN ARBORETUM

- 7.1. Cadangan pembatalan kawasan arboretum boleh dilaksanakan apabila berlakunya:
 - a. Kemusnahan kawasan disebabkan bencana alam;
 - b. Pembangunan melibatkan kawasan arboretum atas kepentingan awam; atau
 - c. Perubahan status guna tanah.
- 7.2. Cadangan pembatalan ini hendaklah melibatkan proses berikut:
 - a. Menjalankan penilaian Kawasan;
 - b. Keputusan pembatalan oleh PPN;
 - c. Pemakluman pembatalan oleh JPN;
 - d. Rekod pembatalan hendaklah disimpan di PHD, JPN dan JPSM; dan
 - e. Menjalankan pemindahan spesies yang berkepentingan atau mempunyai nilai pemuliharaan yang tinggi (jika perlu).

8.0 KESIMPULAN

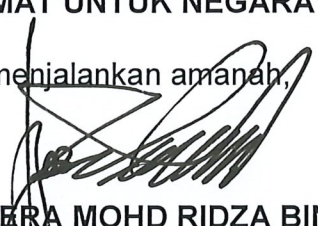
Secara amnya panduan ini membantu JPN dalam mengenal pasti, menubuhkan dan mengurus kawasan arboretum secara teratur dan seragam di Semenanjung Malaysia. Di samping itu, penubuhan arboretum ini juga boleh dilaksanakan sebagai pusat penyelidikan saintifik bagi sesuatu spesies dan penubuhan arboretum ini juga boleh mewujudkan peluang kerjasama dengan taman-taman botani di seluruh dunia bagi tujuan pemuliharaan spesies flora di luar habitat semula jadi (ex-situ) selaras dengan kehendak pengurusan hutan secara berkekalan.

9.0 TARIKH KUAT KUASA

Pekeliling ini berkuat kuasa mulai | **MEI 2024**

"MALAYSIA MADANI"
"BERKHIDMAT UNTUK NEGARA"

Saya yang menjalankan amanah,


(DATO' INDERA MOHD RIDZA BIN AWANG)
Ketua Pengarah Perhutanan
Semenanjung Malaysia

Bertarikh :



**FORMAT
LAPORAN KAWASAN CADANGAN ARBORETUM**

1. Tarikh Pemeriksaan:
2. Hutan Simpanan Kekal:
3. Status Hutan:
☐ Hutan Dara
☐ Pernah diusahasil. Tahun usahasil:
4. Kompartmen:
5. Koordinat Lokasi:
6. Keluasan (Hektar):
7. Pengelasan hutan:
8. Komposisi Hutan:
9. Maklumat tambahan (contoh: jarak dari jalan utama, jalan perhubungan dan lain-lain)
10. Ulasan:
11. Gambar dan Pelan kawasan:

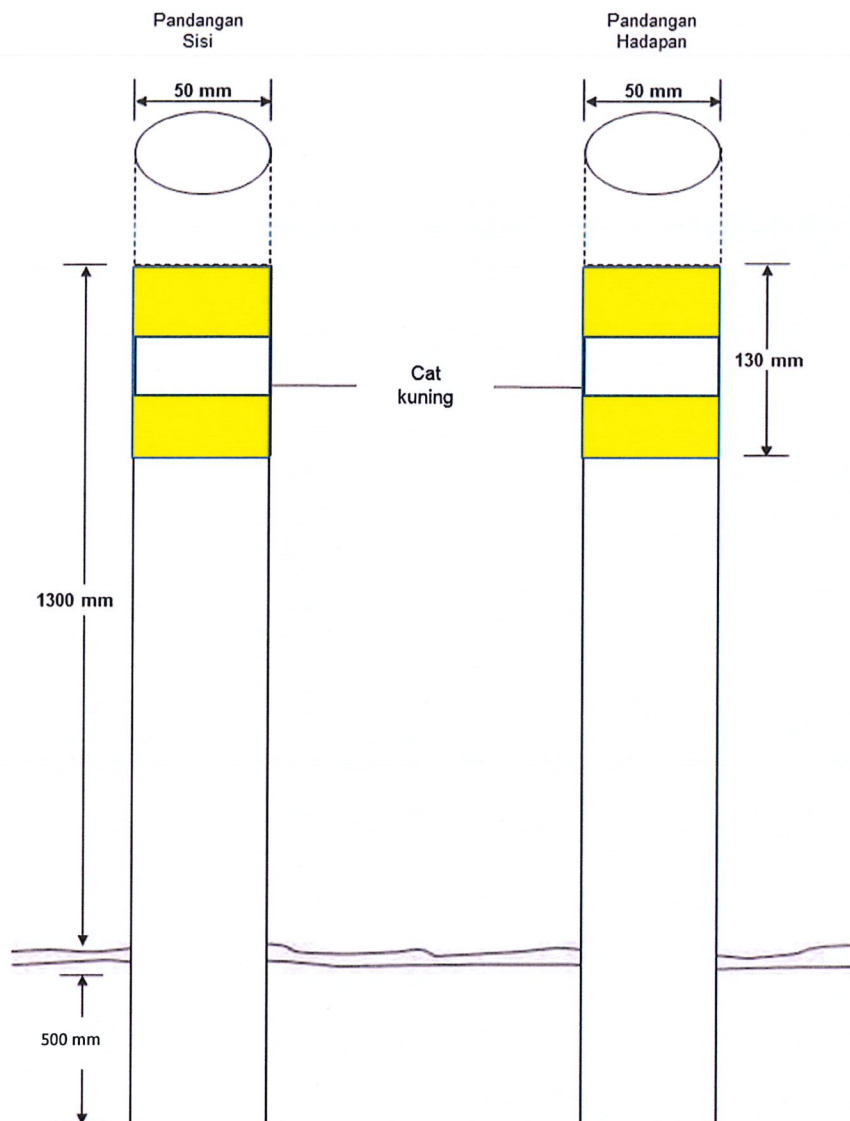
Tandatangan

Nama:

Jawatan:

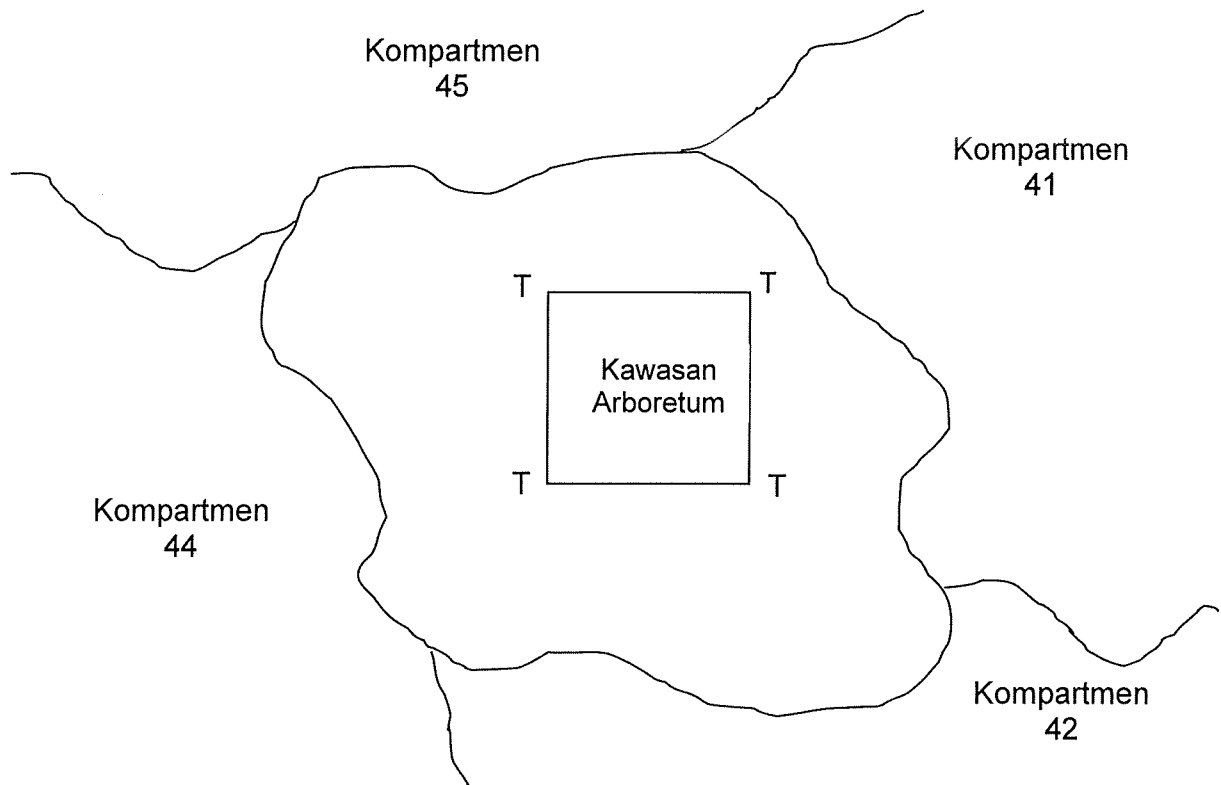
LAMPIRAN 2

SPESIFIKASI TIANG SEMPADAN PETAK ARBORETUM MENGUNAKAN JENIS PAIP *POLYVINYL CHLORIDE* (PVC)



LAMPIRAN 3

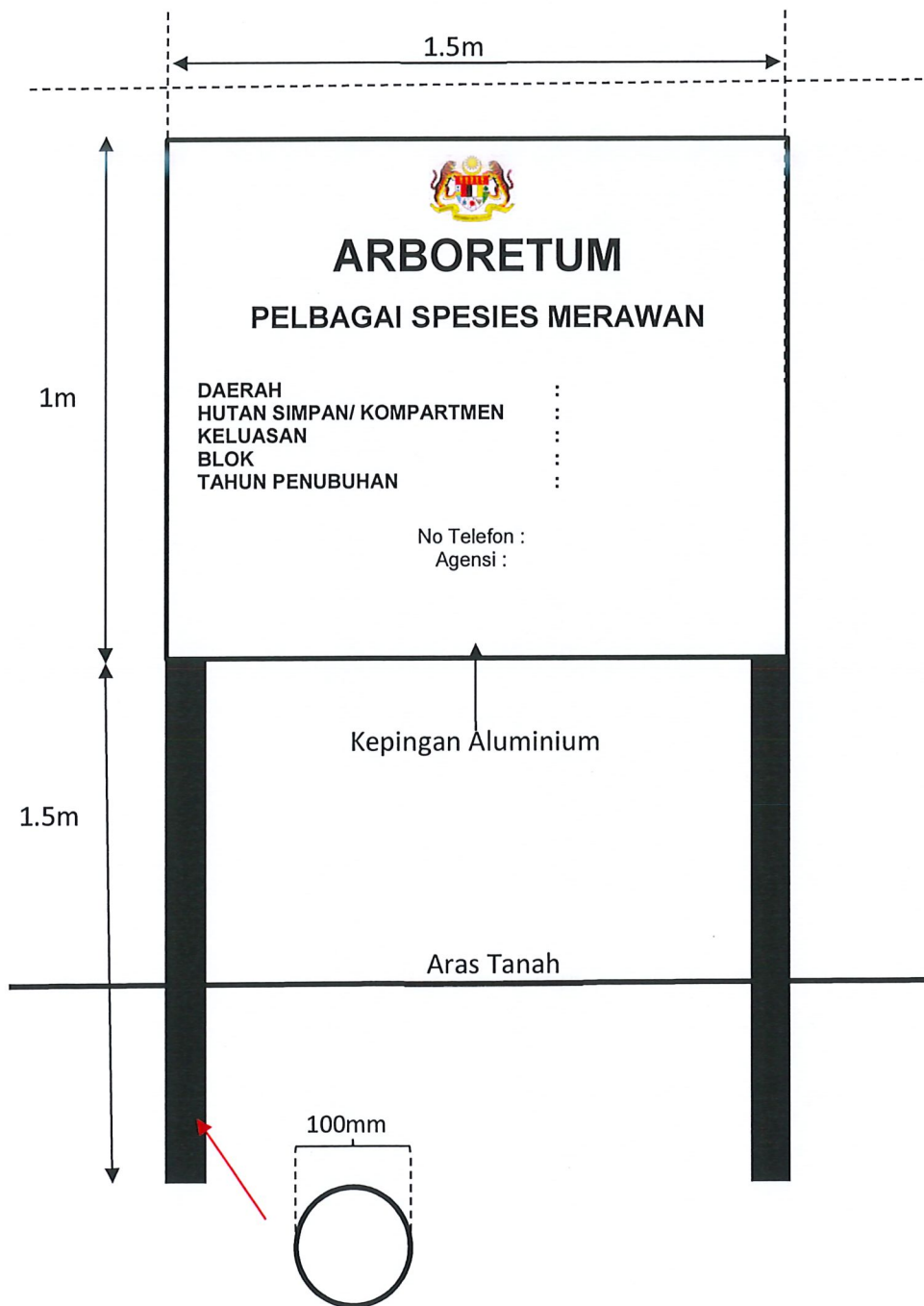
PEMASANGAN TIANG SEMPADAN DI KAWASAN ARBORETUM



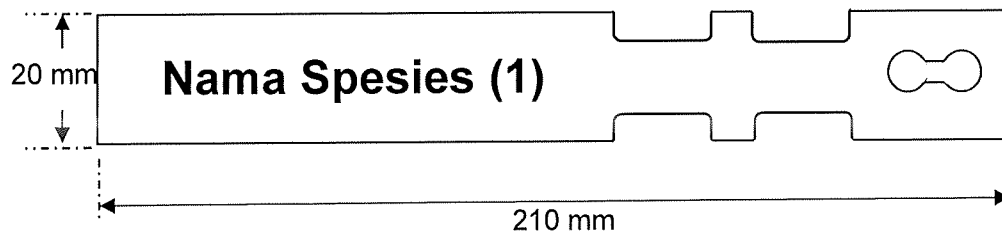
PEMASANGAN TIANG SEMPADAN IALAH = T_1, T_2, T_3, T_4 .

JUMLAH = 4 TIANG

CONTOH LAKARAN PAPAN TANDA
ARBORETUM



CONTOH LAKARAN TAG TANDA POKOK



Petunjuk :

1. Nama Spesies : MTBT (Meranti bukit)
2. (1) : Bilangan anak benih yang dibekalkan bermula dari 1, 2.... seterusnya.

LAMPIRAN 6

MAKLUMAT ASAL USUL ANAK POKOK NEGERI :

Bil.	Daerah Hutan	Hutan Simpanan Kekal	Spesies	Lokasi		Jenis Hutan	Jumlah Kutipan	Catatan
				Kompartmen	Koordinat			

LAPORAN PEMANTAUAN

KAWASAN ARBORETUM

Suku Tahun : Tahun :

(laporan ini hendaklah disediakan secara berasingan bagi setiap arboretum)

Nama Hutan Simpanan Kekal :

Daerah Hutan :

Negeri :

1. Kaedah Pemantauan

(Isikan maklumat dalam ruangan mengikut kaedah pemantauan yang dijalankan)

(i) Pemantauan Udara (Helikopter/ Dron)

a. Tarikh Pemantauan :

b. Pegawai Pemantau :

Bil.	Nama	Jawatan

(Catatan: gunakan lampiran berasingan sekiranya ruangan tidak mencukupi)

c. Penemuan :

.....

.....

.....

- (ii) **Forest Monitoring Using Remote Sensing (FMRS Plus)/ Sistem e-Geospatial Perhutanan (e-GP)/ lain-lain sistem aplikasi pemantauan yang sedang berkuat kuasa**

Tarikh	Nama & Jawatan Pegawai Pemantau	Penemuan

(Catatan: gunakan lampiran berasingan sekiranya ruangan tidak mencukupi)

- (iii) **Pemeriksaan di lapangan:**

- Tarikh Pemeriksaan :
- Nama & Jawatan Ketua Pasukan :
- Ahli pasukan:

Bil.	Nama	Jawatan

(Catatan: gunakan lampiran berasingan sekiranya ruangan tidak mencukupi)

- d. Kawasan semakan: *(Nyatakan lokasi, koordinat dan sertakan pelan yang menunjukkan kawasan semakan)*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- e. Penemuan : *(lampirkan gambar)*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Perkara-perkara lain:

.....

.....

.....

.....

.....

3. Ulasan Pegawai Hutan Daerah:

.....
.....
.....
.....

Tandatangan :.....

Nama dan cop :.....

Tarikh :.....

LAMPIRAN 8

BORANG LAPORAN SERANGAN PEROSAK DAN PENYAKIT POKOK ARBORETUM _____

1. Tarikh pemantauan :
2. Nama ketua pasukan :
3. Daerah hutan :
4. Spesies pokok/ tanaman :
5. Gejala serangan : (Ada/ Tiada)
6. Bahagian kerosakan : Daun/ Batang/ Akar
7. Kadar kerosakan (luas/ :
bilangan pokok)
8. Jenis serangga/ penyakit :
9. Gambar : Sila lampirkan gambar
10. Koordinat GPS lokasi :
serangan
11. Ulasan :

Tandatangan :

Nama :

Jawatan :

Tarikh :

LAMPIRAN 9

RINGKASAN MAKLUMAT MENGENAI KAWASAN ARBORETUM NEGERI :

Bil.	Daerah Hutan	Hutan Simpanan Kekal	Anak Pokok		Jenis Hutan	Tahun Penubuhan	Tahun Inventori	Keluasan (Ha)	Senarai Spesies
			Kompartmen	Koordinat					

(dilampirkan pelan kawasan dan juga pelan tanaman)