

# RSNI-3

Rancangan Standar Nasional Indonesia-3

---

## Survei dan pemetaan mangrove

(Hasil Rapat Konsensus 28 Februari 2011)

## Daftar isi

Daftar isi .....	i
Prakata .....	ii
1 Ruang lingkup .....	1
2 Acuan.....	1
3 Istilah dan definisi.....	1
4 Persyaratan.....	4
4.1 Data.....	4
4.2 Peta dasar .....	4
5 Prinsip survei dan pemetaan mangrove .....	4
5.1 Sumber data .....	4
5.2 Proses pemetaan mangrove .....	4
6 Visualisasi data .....	6
6.1 Fitur .....	6
6.2 Struktur data .....	6
6.3 Fitur yang digambarkan .....	7
6.4 Grid.....	7
6.5 Gratikul .....	7
Lampiran A (normatif) Metode survei mangrove .....	8
Lampiran B (normatif) Metode penghitungan data vegetasi .....	9
Lampiran C (normatif) <i>Tallysheet</i> untuk pengamatan pohon, semai/pancang .....	10
Lampiran D (normatif) <i>Tallysheet</i> profil vegetasi .....	11
Lampiran E (informatif) Desain pengambilan contoh survei verifikasi lapangan .....	12
Bibliografi.....	14

## Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) ini menetapkan prinsip umum survei dan pemetaan mangrove. Latar belakang penyusunan SNI ini adalah belum adanya standardisasi dalam survei dan pemetaan mangrove sehingga data mangrove yang tersedia secara nasional ditemui dengan beraneka ragam baik dalam klasifikasi, luasan maupun sebarannya.

SNI ini disusun sebagai acuan bagi pelaksanaan survei dan pemetaan mangrove di Indonesia. Hasil pengumpulan data diharapkan dapat menyediakan data dan informasi geospasial tematik mangrove yang standar secara nasional.

Standar ini disusun berdasarkan Pedoman Standardisasi Nasional Nomor 8 tahun 2007 tentang Penulisan Standar Nasional Indonesia.

Standar ini dipersiapkan oleh Panitia Teknis 07-01, bidang Informasi geografis/Geomatika serta telah dikonsensuskan pada tanggal 28 Februari 2011 di Cibinong. Standar ini juga telah melalui tahapan konsensus nasional yaitu jajak pendapat pada tanggal ..... sampai dengan .....

## Survei dan pemetaan mangrove

### 1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan ketentuan mengenai persyaratan, prinsip survei dan pemetaan mangrove, dan visualisasi data mangrove.

### 2 Acuan

SNI 6502.2-2010, Spesifikasi penyajian peta rupa bumi – Bagian 2: Skala 1:25.000;

SNI 6502.3-2010, Spesifikasi penyajian peta rupa bumi – Bagian 3: Skala 1:50.000;

SNI 6502.4-2010, Spesifikasi penyajian peta rupa bumi – Bagian 4: Skala 1:250.000;

SNI 19-6726-2002, Peta dasar lingkungan pantai Indonesia skala 1:50.000;

SNI 19-6727-2002, Peta dasar lingkungan pantai Indonesia skala 1:250.000;

SNI 19-6728.3-2002, Penyusunan neraca sumber daya - Bagian 3: Sumber daya lahan spasial.

### 3 Istilah dan definisi

#### 3.1

##### **basis data**

kumpulan data yang terstruktur, saling berhubungan, dan terintegrasi baik tersimpan dalam media elektronik (sistem komputer) maupun media bukan elektronik

#### 3.2

##### **citra penginderaan jauh**

gambaran sebagian atau seluruh permukaan bumi yang terekam oleh kamera atau sensor dari suatu jarak tertentu dengan metode penginderaan jauh (citra satelit dan foto udara)

#### 3.3

##### **data atribut**

data yang menjelaskan isi data spasial

#### 3.4

##### **data geospasial**

data yang mengidentifikasi lokasi geografis dan/atau karakteristik objek alam dan/atau buatan manusia yang berada di bawah, pada, atau di atas permukaan bumi

#### 3.5

##### **delineasi mangrove**

penggambaran batas-batas objek atau fitur-fitur mangrove yang terekam pada gambar representasi permukaan bumi dengan suatu garis atau lambang/symbol-simbol tertentu

**3.6**

**fitur**

abstraksi fenomena dunia nyata

[ISO 19101]

**3.7**

**fitur dasar**

tampilan data geografi yang digunakan sebagai dasar untuk pemetaan tematik

**3.8**

**fitur tematik**

tampilan data geografi yang digunakan untuk tema tertentu

**3.9**

**identifikasi fitur**

pengenalan atau pemberian nama (label) fitur hasil deliniasi

CATATAN Identifikasi biasanya dilakukan secara bersama-sama dengan kegiatan deliniasi.

**3.10**

**kerapatan vegetasi**

jumlah individu per hektar yang merupakan salah satu komponen dari struktur vegetasi

**3.11**

**mangrove**

tumbuhan pantai yang khas di sepanjang pantai tropis dan sub-tropis yang terlindung, dipengaruhi pasang surut air laut, dan mampu beradaptasi di perairan payau

**3.12**

**pasang surut**

gerakan naik turunnya permukaan air laut secara vertikal dan periodik yang diakibatkan oleh gaya tarik menarik benda angkasa, terutama bulan dan matahari terhadap permukaan bumi

**3.13**

**penginderaan jauh**

ilmu dan seni untuk mendapatkan informasi tentang objek, daerah, atau gejala di permukaan bumi yang direkam dengan alat tertentu (*device*), yang diperoleh tanpa kontak langsung terhadap objek, daerah, atau gejala yang dikaji

[Lillesand dan Kiefer, 1994]

**3.14**

**penutupan tajuk**

proyeksi tutupan tajuk terhadap luas areal plot pengamatan yang dinyatakan dalam persen

**3.15**

**peta**

gambaran dari unsur-unsur alam dan/atau unsur-unsur buatan, yang berada di atas maupun di bawah permukaan bumi yang digambarkan pada suatu bidang datar dengan skala tertentu

[SNI 19-6502.2-2010]

**3.16**

**peta dasar**

peta yang memuat informasi dasar dilengkapi dengan informasi alami dan buatan seperti jalan dan tutupan lahan, tidak spesifik pada tema tertentu

**3.17**

**peta tematik**

peta yang menyajikan tema tertentu

CATATAN Contoh peta tematik yaitu: peta status lahan, peta sebaran penduduk, peta jaringan transportasi, dan lain-lain.

**3.18**

**resolusi spasial**

ukuran terkecil objek yang dapat direkam oleh suatu sistem sensor penginderaan jauh

**3.19**

**resolusi spektral**

dimensi dan jumlah daerah panjang gelombang yang sensitif terhadap sensor penginderaan jauh

**3.20**

**resolusi temporal**

waktu yang dibutuhkan oleh sensor penginderaan jauh untuk merekam kembali objek pada areal yang sama di permukaan bumi

**3.21**

**resolusi radiometrik**

ukuran sensitivitas sensor terhadap aliran energi elektromagnetik yang dipantulkan atau dipancarkan oleh objek

CATATAN Ukuran ini dinyatakan dalam bentuk bit. Data digital penginderaan jauh pada umumnya tersimpan dalam format 8 bit ( $2^8$ ), yang mempunyai kisaran nilai antara 0 sampai dengan 255.

**3.22**

**skala peta**

angka perbandingan antara jarak dua titik di atas peta dengan jarak tersebut di permukaan bumi

CATATAN Sebuah peta skala 1:25.000 berarti bahwa satu satuan ukuran di atas peta sama dengan 25.000 satuan ukuran di atas permukaan bumi.

**3.23**

**survei**

teknik riset dengan memberi batas yang jelas atas data

**3.24**

**tajuk**

bagian atas tanaman yang terdiri atas cabang, ranting, dan daun

**3.25**

**tipologi mangrove**

tipe komunitas mangrove berdasarkan tanda-tanda struktural dan vegetasi mangrove yang dibentuk oleh lingkungan fisiografi dan morfologi tempat tumbuh

### 3.26

#### transek lapangan

pengamatan langsung lingkungan dan keadaan sumber daya alam di lapangan mengikuti suatu lintasan tertentu

## 4 Persyaratan

### 4.1 Data

Data utama yang digunakan dalam pemetaan mangrove adalah:

- a. Citra penginderaan jauh yang digunakan adalah hasil perekaman yang tidak lebih dari dua tahun dari tahun pemetaan.
- b. Citra penginderaan jauh yang digunakan merupakan citra penginderaan jauh dengan resolusi spasial minimal 8 m untuk penyajian peta skala 1:25.000, resolusi spasial minimal 15 m untuk penyajian peta skala 1:50.000, dan resolusi spasial minimal 75 m untuk penyajian peta skala 1:250.000.
- c. Garis pantai mengacu pada peta rupa bumi.

### 4.2 Peta dasar

Peta dasar yang digunakan dalam pemetaan mangrove yaitu peta rupa bumi dan peta lingkungan pantai Indonesia.

## 5 Prinsip survei dan pemetaan mangrove

### 5.1 Sumber data

#### 5.1.1 Sumber data utama

Data utama terdiri atas data citra penginderaan jauh dan data lapangan. Citra penginderaan jauh digunakan sebagai sumber data utama untuk memperoleh informasi sebaran mangrove. Jenis dan resolusi spasial citra penginderaan jauh yang digunakan disesuaikan dengan skala peta mangrove yang dihasilkan. Data lapangan yang berupa data struktur dan komposisi vegetasi digunakan untuk mendukung re-interpretasi dan validasi.

#### 5.1.2 Sumber data lainnya

Peta dan data tabuler dari berbagai sumber dapat digunakan untuk mendukung pemetaan mangrove.

### 5.2 Proses pemetaan mangrove

#### 5.2.1 Kerja laboratorium

Kerja laboratorium dimaksudkan untuk mendelineasi mangrove melalui interpretasi citra yang telah bergeoreferensi. Proses delineasi dilakukan secara visual, digital atau gabungannya berdasarkan skala peta tertentu. Faktor-faktor resolusi citra seperti resolusi spasial, resolusi spektral, resolusi temporal, dan resolusi radiometrik harus dipertimbangkan dalam interpretasi (Tabel 1).

Tabel 1 — Metode pemetaan mangrove

Skala	Sumber data	Kerja laboratorium	Survei verifikasi lapangan
1 : 250.000	Peta dasar dengan tingkat kedetailan peta 1: 250.000	Delineasiutupan vegetasi mangrove	Survei verifikasiutupan mangrove dan non-mangrove
1 : 50.000	Peta dasar dengan tingkat kedetailan peta 1: 50.000;	Delineasi mangrove : • klasifikasi penutupan tajuk	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Survei verifikasiutupan mangrove dan non-mangrove</li> <li>▪ Transek/jalur yang diambil secara sistematis dengan awal teracak : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penutupan tajuk</li> <li>• Kerapatan pohon</li> </ul> </li> </ul>
1 : 25.000	Peta dasar dengan tingkat kedetailan peta 1: 25.000;	Delineasi mangrove : • klasifikasi penutupan tajuk	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Survei verifikasiutupan mangrove dan non-mangrove</li> <li>▪ Transek/jalur yang diambil secara sistematis dengan awal teracak : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penutupan tajuk</li> <li>• Kerapatan pohon</li> <li>• Tipologi mangrove</li> <li>• Spesies dominan</li> </ul> </li> </ul>

### 5.2.2 Klasifikasi pemetaan

Klasifikasi pemetaan dimaksudkan untuk mendapatkan penggolongan mangrove yang mampu direkam citra.

Tabel 2 —Klasifikasi

Skala	Klasifikasi	
1 : 250.000	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mangrove</li> <li>▪ Non-mangrove</li> </ul>	
	Penutupan tajuk (%)	Kerapatan pohon ( $\Sigma$ pohon/ha)
1 : 50.000	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mangrove lebat (70 – 100)</li> <li>▪ Mangrove sedang (50 – 69)</li> <li>▪ Mangrove jarang (&lt;50)</li> <li>▪ Non-mangrove</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mangrove rapat <math>\geq 660</math></li> <li>▪ Mangrove sedang <math>330 \leq KP &lt; 660</math></li> <li>▪ Mangrove jarang <math>&lt; 330</math></li> <li>▪ Non-mangrove</li> </ul>
1 : 25.000	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mangrove sangat lebat (&gt;90)</li> <li>▪ Mangrove lebat (70 – 90)</li> <li>▪ Mangrove sedang (50 – 69)</li> <li>▪ Mangrove jarang (30 – 49)</li> <li>▪ Mangrove sangat jarang (&lt;30)</li> <li>▪ Non-mangrove</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mangrove sangat rapat <math>\geq 880</math></li> <li>▪ Mangrove rapat (<math>660 \leq KP &lt; 880</math>)</li> <li>▪ Mangrove sedang (<math>330 \leq KP &lt; 660</math>)</li> <li>▪ Mangrove jarang (<math>110 \leq KP &lt; 330</math>)</li> <li>▪ Mangrove sangat jarang <math>&lt; 110</math></li> </ul>

### 5.2.3 Survei lapangan

Survei lapangan diperlukan untuk memverifikasi hasil deliniasi interpretasi mangrove, kelembatan tajuk, kerapatan pohon, tipologi, spesies dominan, dan analisis. Pemilihan lokasi sampel/transek mangrove untuk verifikasi dilakukan dengan menggunakan metode pengambilan sampel sistematis dengan awal teracak pada area terpilih.

### 5.2.4 Hasil

Hasil dari pemetaan mangrove yaitu peta mangrove berdasar skala peta dan informasinya dalam bentuk peta cetak dan basis datanya.

## 6 Visualisasi data

### 6.1 Fitur

Data pada peta mangrove dalam format digital terdiri atas informasi spasial dan non-spasial, baik yang berasal dari data primer maupun data sekunder.

Fitur yang harus ada dalam peta mangrove adalah fitur dasar dan fitur tematik sesuai dengan hasil klasifikasi. Fitur tersebut disajikan dalam Tabel 3.

**Tabel 3 — Fitur peta mangrove**

Skala	Fitur			
	Dasar	Tematik		Dasar lainnya
1 : 250.000	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garis pantai</li> <li>• Jalan</li> <li>• Sungai</li> <li>• Batas administrasi</li> <li>• Toponim</li> <li>• Garis kontur</li> </ul>	Mangrove		Non-mangrove dan informasi penting
1 : 50.000		Mangrove lebat	Mangrove rapat	
		Mangrove sedang	Mangrove sedang	
		Mangrove jarang	Mangrove jarang	
1 : 25.000		Mangrove sangat lebat	Mangrove sangat rapat	
		Mangrove lebat	Mangrove rapat	
		Mangrove sedang	Mangrove sedang	
		Mangrove jarang	Mangrove jarang	
		Mangrove sangat jarang	Mangrove sangat jarang	

### 6.2 Struktur data

Jenis data dapat dikelompokkan menjadi dua macam, yaitu data spasial dan atribut. Data atribut mencakup semua data yang berfungsi untuk mendetailkan karakteristik mangrove. Struktur dan format data untuk peta mangrove disajikan pada Tabel 4.










**Tabel 4 — Struktur data**

Fitur	Bentuk geometri	Atribut fitur
Mangrove	Poligon, titik, garis	luas (hektar), substrat dasar, kerapatan, kelembatan

### 6.3 Fitur yang digambarkan

Fitur yang digambarkan pada peta mengacu pada SNI 6502.2-2010 Spesifikasi penyajian peta rupa bumi skala 1: 25.000, SNI 6502.3-2010 Spesifikasi penyajian peta rupa bumi skala 1: 50.000, dan SNI 19-6726-2002 Peta dasar lingkungan pantai Indonesia Skala 1:50.000. Simbolisasi untuk mangrove disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5—Simbol dan warna mangrove**

Skala	Pembagian data mangrove yang disajikan		Simbol penutupan tajuk	RGB			Kode kerapatan pohon
	Penutupan tajuk	Kerapatan pohon		R	G	B	
1 : 250.000	Mangrove			255	0	197	
1 : 50.000	Mangrove lebat	Mangrove rapat		255	190	232	R
	Mangrove sedang	Mangrove sedang		255	0	197	S
	Mangrove jarang	Mangrove jarang		230	0	169	J
1 : 25.000	Mangrove sangat lebat	Mangrove sangat rapat		255	190	232	SR
	Mangrove lebat	Mangrove rapat		255	115	223	R
	Mangrove sedang	Mangrove sedang		255	0	197	S
	Mangrove jarang	Mangrove jarang		230	0	169	J
	Mangrove sangat jarang	Mangrove sangat jarang		168	0	132	SJ

### 6.4 Grid

Grid pada peta hanya ditunjukkan *tick* di tepi peta dengan selang disesuaikan skala peta.

### 6.5 Gratikul

Garis gratikul digambarkan berupa garis penuh dengan selang disesuaikan skala peta.

**Lampiran A**  
(normatif)  
**Metode survei mangrove**

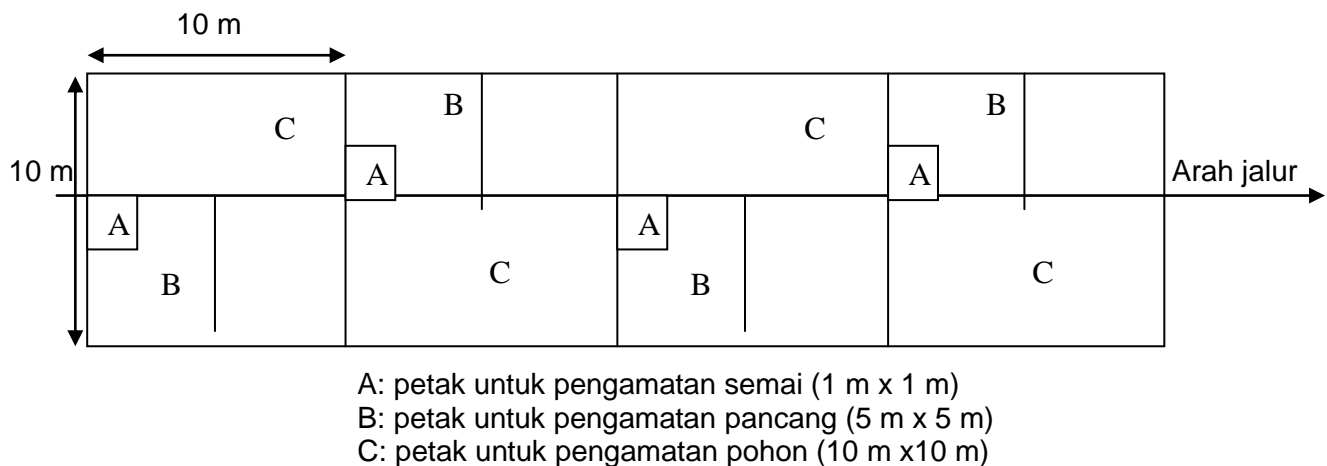
Kerja lapangan dilakukan untuk memverifikasi hasil deliniasi mangrove dan transek lapangan. Transek lapangan dilakukan untuk menghitung kepadatan tegakan per satuan luas, mengidentifikasi tipologi mangrove, memetakan spesies mangrove, membuat profil diagram dan proyeksi tutupan tajuk, dan mengidentifikasi kenampakan fisiografi seperti ada tidaknya air yang tergenang (*stagnant water pool, mouth builders, fern, A.aureum*) meskipun data ini tidak dimunculkan pada peta, melainkan pada basis datanya saja.

Kepadatan tegakan dihitung dengan menggunakan metode analisis vegetasi (Cox, 2001). Satuan contoh yang dipakai dalam kegiatan analisis vegetasi di hutan mangrove adalah jalur. Lebar jalur yang dipakai adalah 10 meter dengan arah tegak lurus garis pantai ke arah daratan. Untuk hutan mangrove yang tumbuh di pinggir sungai arah jalur tegak lurus dengan garis sungai. Jika keduanya dipergunakan maka perlu diusahakan agar jalur arah tegak lurus pantai tidak sampai berpotongan dengan jalur arah tegak lurus sungai.

Jarak antarjalur dibuat sedemikian rupa, sehingga mencapai intensitas *sampling* yang dikehendaki pada ketelitian *sampling* yang ditargetkan. Pada setiap jalur dibuat petak-petak pengamatan sesuai dengan tingkat pertumbuhannya. Ukuran petak-petak kecil sesuai dengan tingkat pertumbuhannya adalah :

*Seedling* (semai) : 1 m x 1 m, diameter < 2 cm  
*Sapling* (pancang) : 5 m x 5 m, diameter 2 cm – 10 cm  
*Tree* (pohon dewasa) : 10 m x 10 m, diameter > 10 cm

Secara umum gambaran umum petak contoh di lapangan dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



**Gambar A.1 — Desain unit contoh pengamatan vegetasi di lapangan dengan metode jalur**

**Lampiran B**  
(normatif)  
**Metode penghitungan data vegetasi**

Rumus-rumus untuk analisis data adalah sebagai berikut:

***Indeks Nilai Penting (INP)***

INP = Kerapatan relatif (KR) + Frekuensi Relatif (FR)  
(untuk semai dan pancang)

INP = Kerapatan relatif (KR) + Frekuensi Relatif (FR) + Dominasi Relatif (DR)  
(untuk pohon)

Dimana:

$$\begin{aligned} \text{Kerapatan (batang/ha)} &= \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas seluruh petak}} \\ \text{Kerapatan Relatif} &= \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan seluruh jenis}} \times 100 \% \\ \text{Frekuensi} &= \frac{\text{Jumlah petak terisi suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh petak}} \\ \text{Frekuensi Relatif} &= \frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi seluruh jenis}} \times 100 \% \\ \text{Dominansi (m}^2\text{/ha)} &= \frac{\text{Luas bidang dasar area suatu jenis}}{\text{Luas seluruh petak}} \\ \text{Dominansi Relatif} &= \frac{\text{Dominansi suatu jenis}}{\text{Dominansi seluruh jenis}} \times 100 \% \end{aligned}$$

**Lampiran C**  
(normatif)  
**Tallysheet untuk pengamatan pohon, semai/pancang**

**Tabel C.1 — Tallysheet untuk pengamatan pohon**

Nomor Jalur : .....

Lokasi : .....

Waktu : .....

Pencatat : .....

**Tingkat pertumbuhan pohon**

No	Nama Jenis	Diameter/ Keliling (cm)	Tinggi Total (m)	Tinggi Bebas Cabang (m)	Keterangan
1	Petak 1				
2					
3					
dst.	Petak 2				
1					
2					
dst.	dst				

**Tabel C.2 — Tallysheet untuk pengamatan semai/pancang**

Nomor Jalur : .....

Lokasi : .....

Waktu : .....

Pencatat : .....

**Tingkat pertumbuhan semai/pancang**

No	Nama Jenis	Jumlah Individu	Keterangan
1	Petak 1		
2			
3			
dst.	Petak 2		
1			
2			
dst.	dst		

**Lampiran D**  
(normatif)  
**Tallysheet profil vegetasi**

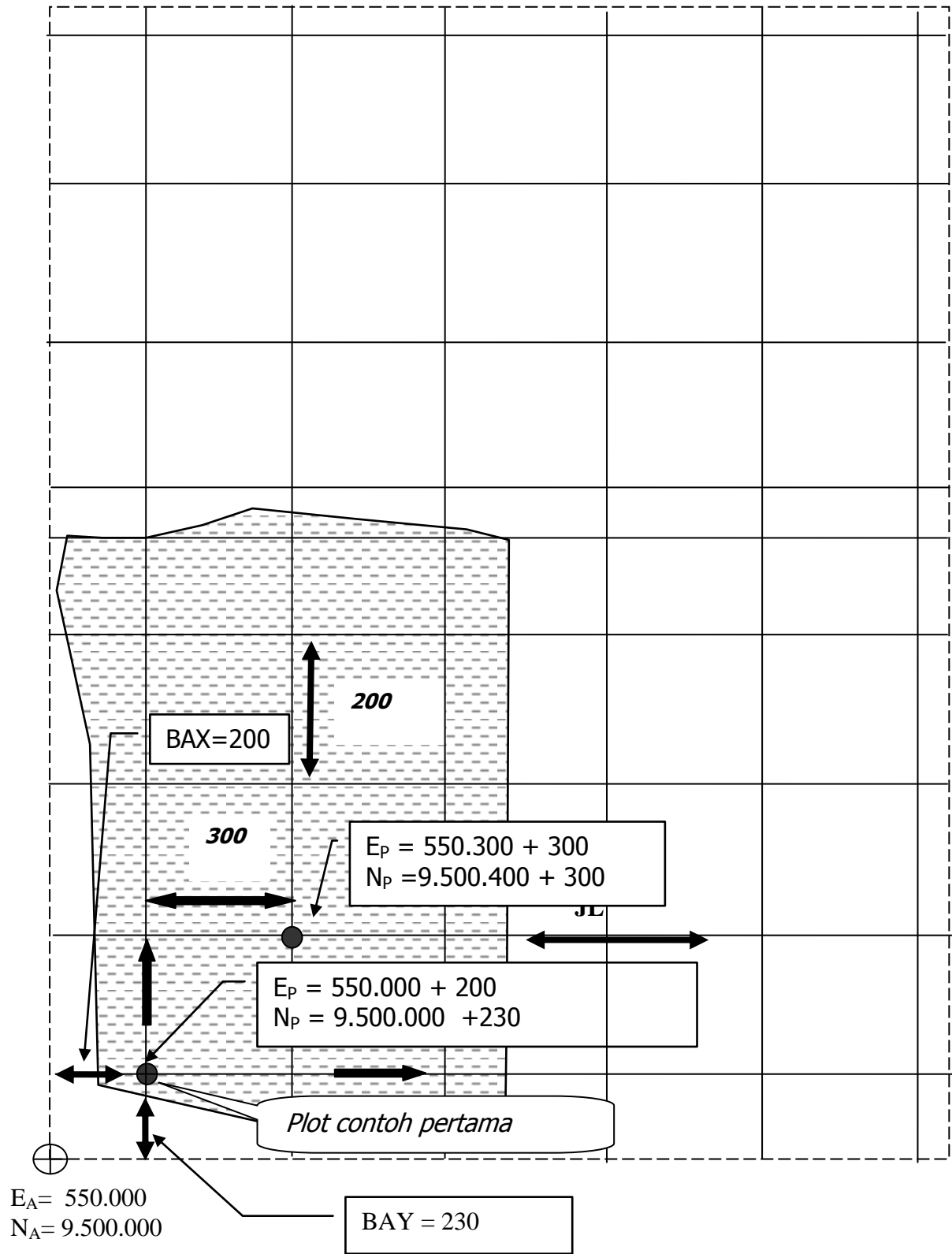
**Tabel D.1 — Tallysheet pembuatan diagram profil vegetasi**

No	Nama Jenis	Posisi pohon		Tinggi Pohon		Proyeksi Tajuk			
		X (m)	Y (m)	Total (m)	Bebas Cabang (m)	Kanan	Kiri	Depan	Belakang
1 2 Dst.	Petak 1								
	Petak 2								
1 2 Dst.	Dst								

**Lampiran E**  
(informatif)  
**Desain pengambilan contoh survei verifikasi lapangan**

Survei lapangan yang dilakukan mempunyai 2 tujuan sekaligus, yaitu (1) untuk melakukan verifikasi terhadap hasil deliniasi citra yang telah dituangkan pada peta sementara, dan (2) untuk melakukan uji akurasi untuk memberikan informasi tentang kehandalan informasi peta tematik yang disajikan pada peta akhir. Dengan pertimbangan aspek teknis praktis, keterwakilan serta kaidah-kaidah tehnik sampling (*sampling techniques*) maka desain pengambilan contoh ini dilakukan secara sistematis dengan awal teracak (*Systematic sampling with random start*) pada wilayah-wilayah perwakilan. Wilayah perwakilan (*area of interest*) adalah wilayah dari areal survai yang mempunyai syarat-syarat aksesibilitas dan keterjangkauan. Tahapan dari desain pengambilan contoh ini adalah sebagai berikut:

1. Penyiapan peta sementara (dianjurkan berupa peta digital) dari wilayah yang akan disurvei (sistem koordinat peta adalah UTM)
2. Mengidentifikasi koordinat terluar dari wilayah yang akan disurvei ( $X_{min}$ ,  $Y_{min}$ ,  $X_{max}$ ,  $Y_{max}$ )
3. Menentukan jarak antar jalur/plot (d disesuaikan dengan luar areal yang akan disurvei, kisaran nya bisa dibuat antara 300 m sampai dengan 1 km) , misalnya jarak antar plot dan jalurnya sama yaitu 300 m
4. Mencari 2 bilangan acak sesuai dengan jarak antar jalur/plot (bilangan acak untuk X (BAX) dan Y (BAY)). Contoh jika jarak antar jalurnya adalah 300 m maka cari bilangan acak berkisar antara 0 sampai dengan 300. Misalnya bilangan acak yang diperoleh 200 (BAX) dan 230 (BAY). Catatan bilangan acak (*random number*) dapat diperoleh dengan kalkulator, perangkat lunak pengolah data, atau dengan tabel bilangan acak.
5. Gunakan bilangan acak tersebut untuk menentukan plot pertama, Koordinat plot pertama akan diperoleh sebagai berikut:
  - a.  $X_p = X_{min} + BAX$
  - b.  $Y_p = Y_{min} + BAY$
6. Gambarkan semua titik pusat plot secara sistematis berdasarkan acuan plot pertama tadi. Koordinat X dan Y dari plot-plot berikutnya mempunyai jarak yang jalur dan jarak baris yang sama dari plot terdekat (Lihat ilustrasi, Gambar 1).
7. Gunakan bilangan acak tersebut untuk menentukan plot pertama, Koordinat plot pertama akan diperoleh sebagai berikut :



Gambar E.1 — Pemilihan plot contoh pertama secara acak

## Bibliografi

- Anonim. 2003. *Spesifikasi Teknis Inventarisasi Sumber Daya Alam Pesisir dan Laut*. Bogor: Pusat Survei Sumber Daya Alam Laut. Bakosurtanal.
- Anonim. 2005. *Pedoman Survei dan Pemetaan Mangrove*. Bogor: Pusat Survei Sumber Daya Alam Laut. Bakosurtanal.
- Cox, G.W. 1967. *Laboratory Manual of General Ecology*. Mennapolis: McGraw-Hill: 165 pp.
- English, S., Wilkinson, C. and Baker, V. 1994. *Survey Manual for Tropical Marine Resources*. Townsville: Australian Institute of Marine Science.
- Lillesand, Thomas M., dan R. W. Kiefer. 1993. *Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra*, diedit : Sutanto. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Clark, C.D., Ripley, H.T., Green, E.P., Edwards, A.J. and Mumby, P.J. 1997. *Mapping and measurement of tropical coastal environments with hyperspectral and high spatial resolution data*. London: Taylor and Francis.
- Saputro, 2009. *Peta Mangroves Indonesia*. Bogor: Pusat Survei Sumber Daya Alam Laut. Bakosurtanal.