

### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1. Kerangka Pemikiran Penelitian

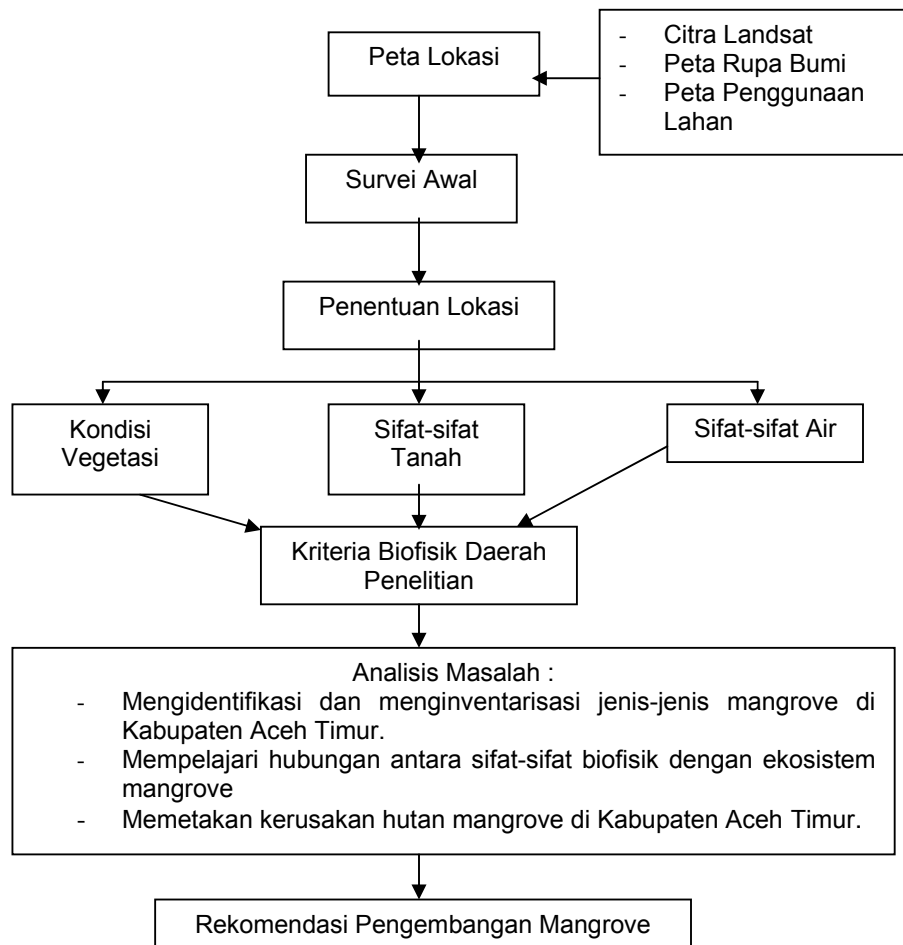
Habitat mangrove yang terdapat di wilayah pesisir Kabupaten Aceh Timur tinggal sedikit dan kondisinya memprihatinkan. Akibat tingginya aktivitas manusia di wilayah pesisir, diperkirakan keberadaan habitat mangrove ini mengalami degradasi dan kualitasnya semakin menurun. Berbagai isu penting di wilayah pesisir Kabupaten Aceh Timur, seperti pencemaran perairan, sampah, reklamasi pantai, konversi lahan mangrove menjadi peruntukan lain, dan sebagainya, diduga menjadi penyebab utama hilangnya habitat-habitat tersebut. Kondisi khas kawasan pesisir meniscayakan perlunya pemetaan yang jelas mengenai jenis mangrove yang ditanam, karena jika jenisnya tidak tepat hal itu berakibat pada gagalnya penanaman mangrove, yang tujuannya adalah merehabilitasi kawasan yang telah rusak dan tanaman yang mati sejak awal ditanam

Sebagai awal penelitian ini, dilakukan pengumpulan data berkaitan dengan kondisi lokasi penelitian. Selanjutnya dilakukan survei untuk menentukan lokasi penelitian. Kemudian dilakukan pengumpulan data berkaitan dengan kondisi hutan mangrove di lokasi penelitian, meliputi potensi biofisik yang berkaitan dengan biologi (vegetasi) dan data fisik (iklim, kelautan, tanah dan air). Dari data yang terkumpul ditentukan kriteria biofisik daerah penelitian untuk hutan mangrove. Selanjutnya dilakukan analisis masalah terhadap sifat-sifat biofisik yang mempengaruhi pembentukan zonasi mangrove dan pemilihan jenis mangrove untuk lokasi penelitian. Langkah terakhir adalah merekomendasikan pengembangan mangrove pada setiap zona berdasarkan sifat-sifat biofisik lokasi penelitian. Langkah-langkah ini dapat disusun dalam suatu diagram alir pemikiran penelitian seperti disajikan pada Gambar 2.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Gambar 2. Kerangka Pemikiran Penelitian

### 3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Aceh Timur, Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam. Data lapangan diambil pada bulan Nopember – Desember 2006, sedangkan analisis tanah dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

### 3.3. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah citra Landsat 7 ETM+, Peta Penutupan dan Penggunaan Lahan tahun 2003 wilayah Kabupaten Aceh Timur, Propinsi Nanggroe Aceh Darussalam, Peta Rupa Bumi Kabupaten Aceh Timur, lembar pengumpulan data, seperangkat kamera, Global Positioning



System (GPS), alat-alat survei tanah dan survei vegetasi. Analisis sifat-sifat tanah di laboratorium menggunakan bahan dan alat analisis di laboratorium.

### 3.4. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode diskriptif dengan teknik survai yaitu pengamatan kondisi fisik dan pengambilan sampel tanah, air, pengamatan kondisi vegetasi serta analisis tanah dan air di laboratorium. Pengambilan sampel tanah, air dan vegetasi mangrove dilakukan pada 3 stasiun berdasarkan posisi relatif terhadap laut. Ketiga stasiun penelitian ini terletak di pesisir pantai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut setiap hari. Peta stasiun pengambilan contoh tanah, air dan analisis vegetasi mangrove disajikan pada Gambar 3. Stasiun I (Kecamatan Nurussalam) dan stasiun III (Kecamatan Idi Rayeuk) berada pada daerah muara sungai, dimana pengaruh air laut dan air tawar berfluktuatif atau bisa sama dominannya tergantung dari pasang surut dan masukan aliran air tawar. Posisi stasiun II (Kecamatan Darul Aman) berada langsung di pinggir pantai dimana secara umum dominasi air laut lebih besar daripada air tawar

Adapun parameter yang diteliti adalah sebagai berikut :

- a. Faktor fisika tanah yaitu tekstur tanah.
- b. Faktor kimia tanah yaitu : C- Organik, N - total, P- tersedia, K-tersedia, Mg-dd, Na-dd, salinitas dan KTK.
- c. Faktor kimia air yaitu : salinitas, Kebutuhan Oksigen Kimia (COD), Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD), Amonia – total, dan fosfat.
- d. Faktor vegetasi mangrove : jumlah pohon, diameter pohon, tinggi pohon, jumlah belta, diameter dan tinggi belta.
- e. Inventarisasi Sumberdaya lahan Mangrove menggunakan data Landsat 7 ETM+.

### 3.5. Pelaksanaan Penelitian

Secara umum tahapan pelaksanaan penelitian mencakup tahap-tahap : persiapan, pengumpulan data, pengamatan lapangan dan pengambilan sampel, Analisis sampel tanah dan air di laboratorium, analisa data, pembahasan dan penarikan kesimpulan.



### 3.5.1. Persiapan

Tahap ini adalah sebagai langkah awal untuk mengetahui gambaran umum lokasi dan mempersiapkan proposal penelitian sebagai kerangka dasar pelaksanaan lapangan. Hal-hal yang dipersiapkan sebelum pelaksanaan survei lapangan meliputi :

- a) Studi kepustakaan, peta dan data-data yang berhubungan dengan lokasi penelitian
- b) Penyusunan proposal penelitian
- c) Persiapan peta lokasi penelitian sebagai dasar dalam penentuan titik-titik pengambilan sampel tanah, air, pengamatan vegetasi dan kondisi fisik
- d) Persiapan peralatan dan bahan survei.

### 3.5.2. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan meliputi :

- a) Data primer, yaitu data yang didapat langsung dari hasil pengamatan di lapangan yaitu data kondisi fisik lingkungan, pengamatan vegetasi, data dari hasil analisis tanah dan air yang dilakukan di laboratorium.
- b) Data sekunder, yaitu studi kepustakaan (literatur), data iklim (curah hujan, suhu, arah dan kecepatan angin, pasang surut air laut) yang di dapat dari Dinas Pertanian Kabupaten Aceh Timur dan Dinas Hidrooseanografi TNI-AL dan data-data lain yang menunjang untuk penelitian.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

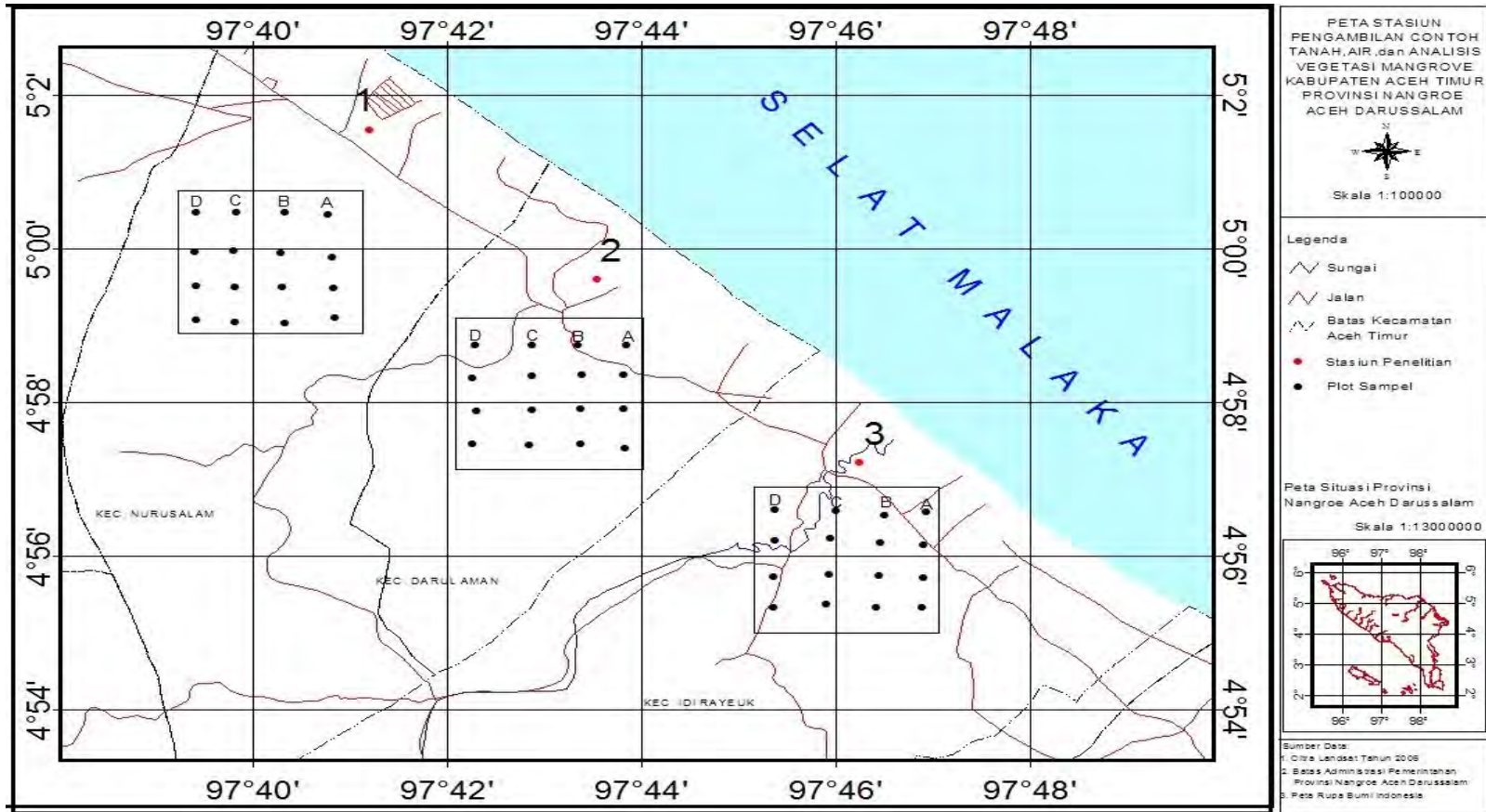
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengurnahkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



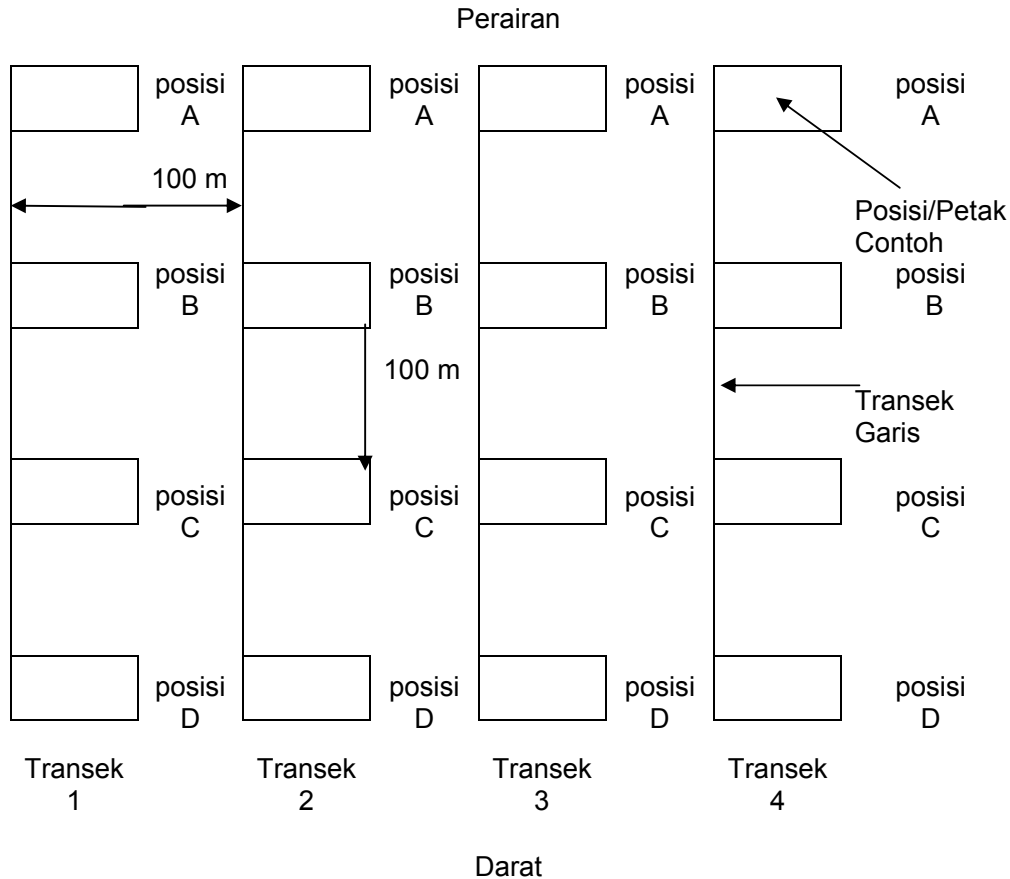
Gambar 3. Peta Stasiun Pengambilan Contoh Tanah, Air dan Analisis Vegetasi Mangrove Kabupaten Aceh Timur Propinsi Nangroe Aceh Darussalam.





### 3.6. Teknik Pengambilan Sampel

Transek garis dengan petak zona dari pinggir perairan ke arah darat untuk pengambilan contoh tanah, air, dan analisis vegetasi mangrove pada setiap stasiun disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Transek Garis dengan petak zona dari pinggir perairan ke arah darat untuk pengambilan contoh tanah, air dan analisis vegetasi mangrove.

Keempat transek dibuat di setiap stasiun. Stasiun I terletak di Kecamatan Nurussalam, Stasiun II di Kecamatan Darul Aman dan stasiun III di Kecamatan Idi Rayeuk.

Posisi zona di setiap stasiun penelitian adalah sebagai berikut :

- Posisi A (posisi depan, pada posisi relatif lebih dekat dengan laut atau muara). Untuk mempermudah pengertian, dalam teks pembahasan selanjutnya posisi ini akan disebut sebagai posisi A (depan).
- Posisi B (posisi tengah, kawasan di belakang posisi A). Posisi ini selanjutnya akan disebut posisi B (tengah).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University



- Posisi C (posisi belakang, kawasan di belakang posisi B). Posisi ini selanjutnya akan disebut posisi C (belakang).
- Posisi D (posisi transisi, kawasan di atas posisi C atau yang berdekatan dengan hutan daratan dan ditandai dengan tumbuhan nipah). Posisi ini selanjutnya akan disebut posisi D (transisi, darat).

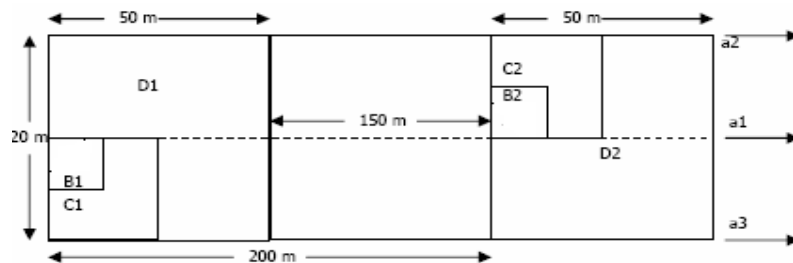
### 3.6.1. Data sifat kimia tanah dan air.

Untuk mengetahui sifat kimia tanah dan air, sampel tanah dan air diambil berdasarkan grid. Dengan interval jarak antara titik sampel 100 m, teknik sampling yang digunakan adalah teknik sistematis. Untuk setiap titik pengamatan sampel tanah diambil pada kedalaman 0 – 20 cm, sedangkan untuk pengambilan sampel air diambil air permukaannya saja. Kemudian kedua jenis sampel ini dianalisis di laboratorium.

### 3.6.2. Data vegetasi mangrove

Pada titik pengamatan yang ditentukan, kemudian di buat petak-petak berukuran 10 m x 10 m tegak lurus pantai untuk pelaksanaan pengamatan vegetasi. Sifat atau parameter vegetasi yang ditetapkan di lapang meliputi jumlah pohon (diameter > 10 cm), jumlah belta (diameter 2 - 10 cm).

Ukuran petak contoh untuk setiap tingkatan tumbuhan pada setiap posisi pengambilan sampel ditetapkan sebagaimana disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Skema letak petak contoh dalam jalur pada setiap posisi pengambilan sampel

Keterangan gambar :

- B-1 : Petak coba untuk belta (5 mx 5 m), pada satuan contoh sekunder kesatu.
- C-2 : Petak coba untuk pohon (10 m x 10 m), pada satuan contoh sekunder kesatu.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



### 3.7. Analisa Laboratorium

#### 3.7.1. Tanah

Sifat-sifat tanah yang dianalisis di laboratorium meliputi sifat fisik dan sifat kimianya. Parameter, metode dan alat yang digunakan dalam analisis kualitas tanah di sajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter, metode dan alat yang digunakan dalam analisis kualitas tanah

No.	Jenis Analisis	Satuan	Metoda Analisis
1	<b>Kimia Tanah</b>		
	N-Total	%	Kjeldahl
	P- tersedia	ppm	Bray 1
	K-tersedia	me/100g	NH <sub>4</sub> OAC pH 7,0 titrasi
	Mg-dd	me/100g	NH <sub>4</sub> OAC pH 7,0 titrasi
	Na-dd	me/100g	NH <sub>4</sub> OAC pH 7,0 titrasi
	Kadar C-organik	%	Walkey and Black
	Salinitas tanah	mmhos	DHL/ EC meter
2	<b>Fisika Tanah</b>		
	Tekstur	%	Pipet

#### 3.7.2. Kualitas Air

Contoh air dianalisis di laboratorium untuk mengetahui kualitas air. Parameter, metode dan alat yang digunakan dalam analisis kualitas air di sajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Parameter, metode dan alat yang digunakan dalam analisis kualitas air

No.	Jenis Analisis	Satuan	Metoda Analisis
1	Salinitas Air	‰	-
2	Oksigen terlarut	ppm	Titrasi Winkler
3	BOD	ppm	Spektrofotometri
4	Amonia total	ppm	Destilasi NGO
5	Fosfat	ppm	Spektrofotometri

### 3.8. Pegolahan dan Analisa Data

#### 3.8.1. Analisis Kondisi Hutan Mangrove

Kualitas hutan mangrove di Kabupaten Aceh Timur diukur dengan membuat transek pada 3 (tiga) lokasi. Dari setiap lokasi dibuat transek berukuran 10 m x 10 m dan kemudian diukur parameter berupa jenis mangrove, keliling, tinggi tegakan, dan jumlah tegakan. Dari data vegetasi tersebut dihitung Frekuensi Relatif (FR), Kerapatan Relatif (KR) dan Dominansi Relatif (DR). Penjumlahan ketiga nilai tersebut merupakan Indeks Nilai Penting (INP) dari spesies yang ada di masing-masing stasiun.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
  2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.





Dari hasil pengamatan data lapangan, data mengenai vegetasi dianalisa dengan melakukan penghitungan terhadap besaran-besaran sebagai berikut:

$$\text{Kerapatan} = \frac{\text{Jumlah individu}}{\text{Luas petak contoh}}$$

$$\text{Kerapatan relatif (KR)} = \frac{K \text{ suatu jenis}}{K \text{ total seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Frekuensi} = \frac{\sum \text{Sub petak ditemukan suatu jenis}}{\sum \text{Seluruh sub petak contoh}}$$

$$\text{Frekuensi relatif (FR)} = \frac{F \text{ suatu spesies}}{F \text{ seluruh spesies}} \times 100\%$$

$$\text{Dominansi} = \frac{\text{Luas bidang dasar suatu spesies}}{\text{Luas petak contoh}}$$

$$\text{Dominasi relatif (DR)} = \frac{D \text{ suatu spesies}}{D \text{ seluruh spesies}} \times 100\%$$

$$\text{Indeks Nilai Penting (INP)} = \text{KR} + \text{FR} + \text{DR}$$

### 3.8.2. Analisis Sifat Kimia Tanah dan Air

Setelah semua data yang diperoleh dari hasil uji laboratorium didapatkan, selanjutnya dilakukan analisis data. Analisis data dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok yang terdiri dari dua faktor : faktor pertama adalah stasiun penelitian ( I, II dan III) dan faktor kedua adalah posisi pengambilan sampel (A, B, C dan D). Dengan demikian terdapat 12 kombinasi yang diulang sebanyak 4 kali sehingga terdapat 48 satuan pengambilan sampel.

Disusun dengan model linier menurut Mattjik dan Sumertajaya (2002), adalah :  $Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + K_k + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$

Dimana :

$Y_{ijk}$  = Nilai pengamatan dari stasiun ke- i dan ke- j pada kelompok ke-k

$\mu$  = Nilai Tengah Umum

$\alpha_i$  = Pengaruh additif stasiun ke-i

$\beta_j$  = Pengaruh additif stasiun ke-j

$K_k$  = Pengaruh additif posisi ke-k

$(\alpha\beta)_{ij}$  = Interaksi antara stasiun ke-i dan stasiun ke-j

$\epsilon_{ijk}$  = Galat dari stasiun ke-i dan stasiun ke-j pada posisi ke-k

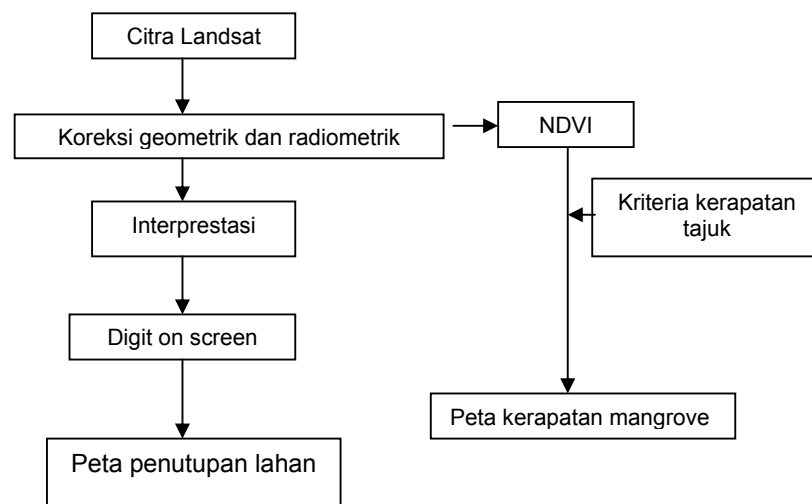


Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis varian (anova), bila terdapat perbedaan yang nyata dan sangat nyata (signifikan) maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur atau BNJ  $\alpha$  0,05 (Hanafiah, 1997).

Pengujian statistik selanjutnya yang dilakukan dengan *stepwise regression* dimaksudkan untuk menetapkan sifat-sifat kimia tanah yang mempengaruhi pertumbuhan mangrove pada masing-masing posisi. Jumlah pohon merupakan parameter vegetasi yang digunakan untuk pengujian pertumbuhan.

### 3.8.3. Pengolahan Parameter Kekritisan Lahan

Analisis kekritisan lahan mangrove dilakukan dengan menggunakan teknologi GIS, sedangkan untuk parameter tutupan/penggunaan lahan dan tingkat kerapatan mangrove diturunkan dari data penginderaan jauh. Secara skematis, tahap kegiatan penilaian tersebut dijelaskan pada Gambar 6.



Gambar 6. Tahap Analisa Data Landsat untuk pembuatan peta tutupan lahan dan peta kerapatan mangrove

Penafsiran citra dilakukan untuk mendapatkan kelas penutupan lahan sesuai dengan pembagian kelas dan kodifikasi penutupan lahan yang dikeluarkan oleh Badan Planologi Kehutanan (23 kelas). Penafsiran citra dilakukan dengan metode manual, yaitu dengan cara interpretasi berdasarkan kenampakan warna objek. Selain kenampakan warna, pengenalan objek dapat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



dilakukan dengan pendekatan letak, bentuk, ukuran, pola penyebaran, tekstur, struktur, site (letak terhadap lingkungan) dan asosiasi (faktor lain yang berhubungan). Unsur-unsur di atas dalam kegiatan penafsiran citra sering disebut sebagai kunci interpretasi.

Penggunaan kunci interpretasi tergantung pada kerumitan pengenalan objek, semakin rumit akan membutuhkan semakin banyak kunci pengenalannya, sehingga hasil yang didapat akan mendekati kebenaran di lapangan. Kunci interpretasi dapat dikenali pada setiap kenampakan citra dengan menggunakan metode digitation on screen akan lebih memudahkan pengenalan kunci interpretasinya, sehingga akan mendapatkan klasifikasi yang sesuai dengan kebenaran di lapangan. Hal yang perlu diperhatikan dalam proses interpretasi citra dengan cara digitation on screen adalah penggunaan zooming monitor harus selalu konstan pada skala yang dikehendaki. Perbesaran atau pengecilan skala pada monitor hanya dilakukan untuk melihat kenampakan menyeluruh atau detail objek, namun saat deliniasi skala harus konstan.

### 3.8.3.1. Tutupan/ Penggunaan Lahan

Interpretasi tutupan lahan menggunakan metode *on screen digitation*. Metode tersebut digunakan karena obyek yang ditafsir berkorelasi kuat dengan obyek air, sehingga pantulan air sangat mempengaruhi pantulan obyek mangrove. Dalam kondisi demikian penafsiran secara visual akan lebih menguntungkan karena unsur subyektivitas penafsir akan dibantu dengan pemahaman kunci penafsiran. Obyek yang akan diinterpretasi dalam pekerjaan ini adalah tutupan lahan dan tingkat kerapatan tajuk

- (1) Klasifikasi obyek akan mengikuti kaidah klasifikasi Baplan-Dephut (Ditjen RLPS, Dephut, 2005). Dasar penafsiran dan deliniasinya adalah pengenalan obyek berdasarkan kunci penafsiran seperti; warna, tone, letak/site, asosiasi, bentuk, dan pola. Deliniasi dilakukan dengan cara *on screen digitation*.
- (2) Kodefikasi Jenis Tutupan Lahan akan mengikuti kaidah kodefikasi yang telah dibuat oleh Baplan-Dephut. Kodefikasi dimaksudkan untuk memudahkan dalam proses analisis secara digital dengan SIG.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



### 3.8.3.2. Kerapatan Tajuk

Kerapatan tajuk diduga dengan analisis NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*). Prinsip kerja analisis NDVI adalah dengan mengukur tingkat intensitas kehijauan. Intensitas kehijauan pada Citra Landsat berkorelasi dengan tingkat kerapatan tajuk vegetasi. Untuk deteksi tingkat kehijauan pada Citra Landsat, yang berkorelasi dengan kandungan klorofil daun, maka saluran yang baik digunakan adalah saluran inframerah dan merah. Oleh sebab itu dalam formula NDVI digunakan kedua saluran tersebut. Adapun formula yang digunakan pada NDVI adalah sebagai berikut:

$$NDVI = \frac{DN \text{ Saluran 4} - DN \text{ Saluran 3}}{DN \text{ Saluran 3} + DN \text{ Saluran 4}}$$

KET:

- Saluran 3 : Merah
- Saluran 4 : Inframerah

Klasifikasi kerapatan tajuk mangrove ditentukan berdasarkan rentang nilai NDVI hasil perhitungan. Jumlah klasifikasi kerapatan mengacu pada buku Pedoman Inventarisasi dan Identifikasi Mangrove yang diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial Departemen Kehutanan tahun 2005.

### 3.9. Pemodelan Spasial Tingkat Kekritisn Lahan

Analisis ini dilakukan mengacu pada Pedoman Inventarisasi dan Identifikasi Mangrove (Ditjen RLPS, Dephut, tahun 2005). Kriteria penentuan tingkat kekritisn lahan mangrove dengan teknologi GIS dan inderaja adalah sebagai berikut:

1. Tipe penggunaan lahan, dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori, yaitu: 1) hutan (kawasan berhutan), 2) tambak tumpangsari dan perkebunan, dan 3) areal non-vegetasi hutan (pemukiman, industri, tambak non-tumpangsari, sawah, dan tanah kosong).
2. Kerapatan tajuk, dimana berdasarkan nilai *NDVI* (*Normalized Difference Vegetation Index*) dapat diklasifikasikan menjadi: kerapatan tajuk lebat, kerapatan tajuk sedang, dan kerapatan tajuk jarang.
3. Ketahanan tanah terhadap abrasi, yang dapat diperoleh dari peta *land system* dan Peta Tanah. Berdasarkan tingkat kepekaan terhadap erosi, jenis-jenis tanah dapat dikategorikan menjadi tiga kategori, yaitu: jenis tanah tidak peka erosi (tekstur lempung), jenis tanah peka erosi (tekstur pasir berlempung), dan jenis tanah sangat peka erosi (tekstur pasir).

Secara skematis, tahap kegiatan pemodelan spasial tingkat kekritisn lahan dijelaskan pada Gambar 7.



Gambar 7. Pemodelan Spasial Tingkat Kekritisn Lahan

Secara ringkas, kriteria, bobot dan skor penilaian tersebut dapat disajikan seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria, bobot dan skor penilaian untuk penentuan tingkat kekritisn lahan mangrove dengan bantuan teknologi GIS dan Inderaja

NO.	KRITERIA	BOBOT	SKOR PENILAIAN
1	Jenis penggunaan lahan (Jpl)	45	a. 3: hutan (kawasan berhutan) b. 2: tambak tumpangsari, perkebunan c. 1: pemukiman, industri, tambak non-tumpangsari, sawah, tanah kosong
2	Kerapatan tajuk (Kt)	35	a. 3: kerapatan tajuk lebat (70 – 100%, atau $0,43 \leq NDVI \leq 1,00$ ) b. 2: kerapatan tajuk sedang (50 – 69%, atau $0,33 \leq NDVI \leq ,42$ ) c. 1: kerapatan tajuk jarang (< 50%, atau $-1,0 \leq NDVI \leq 0,32$ )
3	Ketahanan tanah terhadap abrasi (Kta)	20	a. 3: jenis tanah tidak peka erosi (tekstur lempung) b. 2: jenis tanah peka erosi (tekstur lempung berpasir) c. 1: jenis tanah sangat peka erosi (tekstur pasir)

Sumber: Pedoman Inventarissi dan Identifikasi Mangrove, Dephut (2005)

**Catatan:** skor 1 = jelek, 2 = sedang dan 3 = bagus.



Berdasarkan Tabel 3, Total Nilai Skoring (TNS) dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$TNS = (Jp1 \times 45) + (Kt \times 35) + Kta \times 20)$$

Dari total nilai skoring (TNS), selanjutnya dapat ditentukan tingkat kekritisian lahan mangrove sebagai berikut :

1. Nilai 100 – 166 : rusak berat
2. Nilai 167 – 233 : rusak
3. Nilai 234 – 300 : tidak rusak

Hasil analisis tingkat kekritisian lahan mangrove dengan parameter terkoreksi selanjutnya dipetakan dan dibuat Tabel Hasil Reskoring.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.