

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Adapun desain penelitian ini mencakup beberapa hal, yaitu:

1. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif yang bertujuan mengarahkan peneliti untuk menyelidiki keadaan, kondisi atau hal-hal lain (keadaan, kondisi, situasi, peristiwa, kegiatan).
2. Metode Penelitian yang digunakan adalah *survey* dan teknik sampling *purposive sampling*. Terdapat dua stasiun yang dibedakan berdasarkan tingkat kerapatan jenis *Rhizophora apiculata* rendah dan tinggi. Stasiun 1 tingkat kerapatan jenis tinggi dan stasiun 2 tingkat kerapatan jenis rendah, didalamnya terdapat dua titik yang diasumsikan mewakili keseluruhan individu *Rhizophora apiculata* di Hutan *Mangrove* Cagar Alam Leuweung Sancang, Kabupaten Garut, Jawa Barat. Titik penelitian diletakkan pada daerah di dalam masing-masing stasiun penelitian dengan tingkat salinitas 10-30 ppt dan lebih dari 30 ppt untuk mengetahui pengaruh salinitas terhadap laju dekomposisi serasah daun *Rhizophora apiculata* (Gladstone-Gallagher *et al.*, 2013).

B. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kawasan Hutan *Mangrove* Cagar Alam Leuweung Sancang, Kabupaten Garut, Jawa Barat, Indonesia. Hutan mangrove yang terletak di sebelah barat muara Cipalawah dengan luas wilayah total penelitian 9 Ha dan wilayah sampel penelitian seluas 1,36 Ha (diambil 15% dari luas total wilayah penelitian) (Barbour, 1987) seperti yang ditampilkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Titik Pengambilan Data Kerapatan Jenis
(Google Earth, 2018)

C. Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini ditampilkan pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2.

Tabel 3.1.
Alat yang digunakan dalam penelitian ini

No	Nama Alat	Jumlah	Spesifikasi
1.	Alat Tulis	1 set	-
2.	Anemometer	2	Digital
3.	Botol gelap	4	Kaca
4.	Gelas ukur	5	100 ml
5.	<i>Global Positioning System</i>	1	-
6.	<i>Hand refractometer</i>	2	-
7.	Kamera	1	-
8.	<i>Litter bag</i>	15	16x16 cm
9.	Lux meter	2	Digital
10.	Meteran	2	-
11.	Oven	1	-
12.	pH universal	1 kotak	-
13.	Pipet	10	Kaca
14.	Tabung erlenmeyer	5	250 ml
15.	Thermometer	2	Alkohol
16.	Timbangan analitik	1	Ketelitian 0,1 gram
18.	<i>Tote bag</i>	6	Kain

Tabel 3.2.
Bahan yang digunakan dalam penelitian ini

No.	Nama Bahan	Jumlah
1.	Aquades	Secukupnya
2.	FeSO ₄	50 g
3.	H ₂ SO ₄ pekat	1000 ml
4.	K ₂ Cr ₂ O ₇	500 ml, 1 N
5.	Serasah daun <i>Rhizophora apiculata</i>	Secukupnya
6.	C ₁₂ H ₁₀ N ₂ O	5 g

D. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah serasah daun yang dihasilkan dari mangrove jenis *Rhizophora apiculata* di Hutan Mangrove Cagar Alam Leuweung Sancang, Kabupaten Garut, Jawa Barat, sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah serasah daun yang dihasilkan dari mangrove jenis *Rhizophora apiculata* yang terdapat di wilayah penelitian.

E. Prosedur Penelitian

1. Pra Penelitian

Adapun beberapa hal yang dilakukan sebelum masuk tahap penelitian, yaitu:

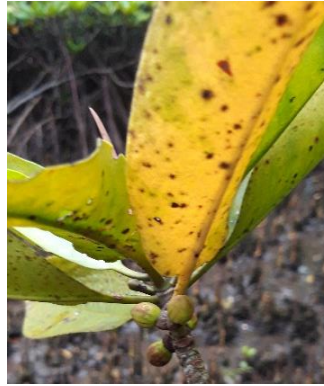
- 1) Mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan selama tahap penelitian;
- 2) Mengamati rona lingkungan dan melakukan pemetaan kondisi hutan mangrove melalui survey di lokasi penelitian;
- 3) Menentukan lokasi penelitian dan batas area pengambilan sampel serta penentuan koordinat-koordinat utama yang akan di plot ke dalam peta digital;
- 4) Pengukuran kerapatan jenis *Rhizophora apiculata* di lokasi penelitian.

2. Tahap Penelitian

Adapun beberapa hal yang dilakukan dalam tahap penelitian yaitu:

- 1) Pengukuran laju dekomposisi serasah daun *Rhizophora apiculata*. Hal-hal yang akan dilakukan, antara lain:

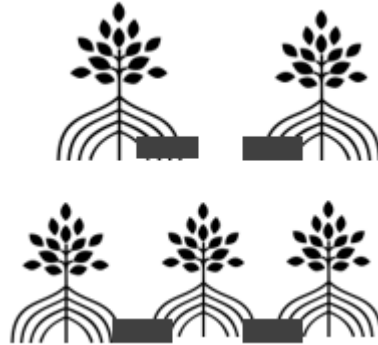
- (1) Serasah daun yang diambil adalah daun yang *ready to abscise* dari lokasi penelitian seperti yang ditampilkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Daun *Rhizophora apiculata* yang *ready to abscise*.
(Dokumentasi pribadi, 2020)

- (2) Serasah yang telah diambil lalu dikeringanginkan selama dua hari sampai berat konstan;
- (3) Serasah yang telah dikeringanginkan lalu ditimbang 10 gram untuk tiap sampel menggunakan timbangan analitik dengan ketelitian 0,1 gram.
- (4) Serasah daun yang sudah ditimbang lalu dimasukkan ke dalam *litterbag*, dengan ukuran *litterbag* 16x16 cm;
- (5) *Litter bag* dipasang dengan diikat pada akar-akar mangrove dan diletakkan pada lantai substrat mangrove, dengan tiap stasiun pengamatan berisi 6 *litterbag*;
- (6) Serasah daun yang terdapat di dalam *litterbag* diambil pada hari ke 20;
- (7) Serasah daun yang sudah diambil lalu dikeringanginkan selama dua hari sampai berat konstan;
- (8) Serasah daun yang sudah dikeringanginkan lalu ditimbang menggunakan timbangan analitik dengan ketelitian 0,1 gram untuk mengetahui berat kering akhir serasah.
- (9) Hasil berat kering akhir serasah lalu dimasukkan ke rumus perhitungan laju dekomposisi, untuk mengetahui laju dekomposisi yang terjadi di setiap stasiun.

- (10) Skema penempatan *litter bag* ditampilkan pada Gambar 3.3, penempatan *litter bag* di lapangan ditampilkan pada Gambar 3.4.



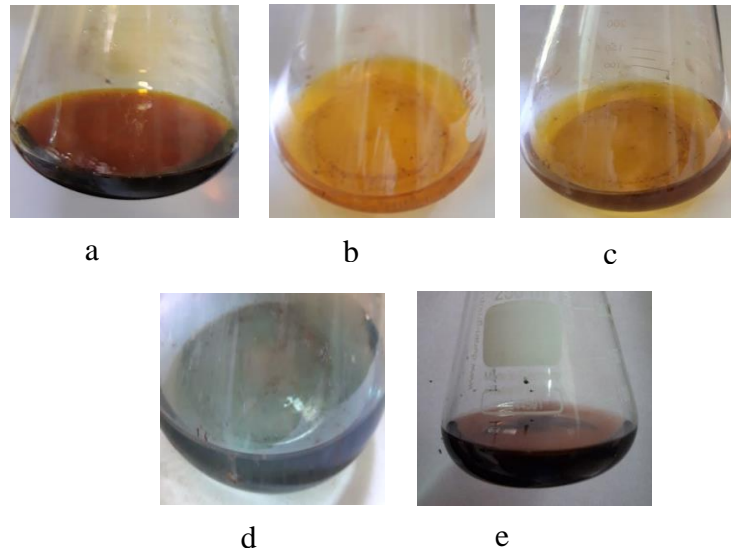
Gambar 3.3. Skema penempatan *Litter bag* ukuran 16 x 16 cm. (blok hitam merupakan *litter bag*) (Gladstone-Gallagher, 2013)



Gambar 3.4. Penempatan *Litter bag* ukuran 16 x 16 cm di lokasi pengamatan (Dokumentasi pribadi, 2020)

- 2) Penghitungan kandungan karbon serasah daun *Rhizophora apiculata*, hal-hal yang dilakukan, antara lain:
 - (1) Pembuatan blanko titrasi menggunakan metode Walkley-Black;
 - (2) Serasah yang telah diambil dari stasiun penelitian lalu dikeringkan dengan menggunakan oven selama 3 jam di suhu 105°C untuk menghilangkan kadar air dalam serasah (Balai Penelitian Tanah, 2005);
 - (3) Serasah yang telah dikeringkan lalu dititrasi dengan menggunakan metode Walkley-Black.
 - (4) Hasil titrasi lalu dimasukkan dimasukkan ke rumus perhitungan karbon organik Walkley-Black (ditampilkan pada subjudul analisis data).

- (5) Titrasi dilakukan untuk melihat kandungan karbon yang terdapat didalam serasah sebelum dan sesudah terdekomposisi.
- (6) Perubahan warna yang mengindikasikan reaksi terjadi ditampilkan pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5. Perbedaan warna larutan dalam pengukuran Karbon (a) warna larutan sebelum ditambahkan aquades, (b) warna larutan setelah ditambahkan aquades, (c) warna larutan setelah ditetesi ferroin, (d) warna larutan setelah ditetesi FeSO_4 0,5 N, (e) Titik akhir titrasi menggunakan metode Walkley-Black. (Dokumentasi pribadi, 2020)

3. Analisis Data

1) Kerapatan Jenis

Hasil pengukuran vegetasi jenis *Rhizophora apiculata* dilapangan kemudian dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (English *et al.*, 1994):

Kerapatan jenis (D_i) yaitu jumlah tegakan jenis ke-i dalam suatu unit area.

$$D_i = \frac{n_i}{A}$$

Keterangan:

D_i = Kerapatan jenis *Rhizophora apiculata* (ind/m²)

n_i = Jumlah total individu dari jenis *Rhizophora apiculata*

A = Luas total area pengambilan data

2) Laju Dekomposisi

(1) Laju dekomposisi serasah daun dihitung dengan menggunakan rumus:

$$R = \frac{W_0 - W_t}{T}$$

Keterangan:

R = Laju dekomposisi (g/hari)

T = Waktu pengamatan (hari)

W₀ = Berat kering sampel serasah daun awal (g)

W_t = Berat kering sampel serasah daun setelah waktu pengamatan ke-t

(2) Persentase dekomposisi serasah daun dihitung dengan menggunakan rumus

(Boonruang, 1984):

$$Y = \frac{W_0 - W_t}{W_0} \times 100\%$$

Keterangan:

Y = Persentase laju dekomposisi (g/hari)

T = Waktu pengamatan (hari)

W₀ = Berat kering sampel serasah daun awal (g)

W_t = Berat kering sampel serasah daun setelah waktu pengamatan ke-t

3) Kandungan Karbon

Kandungan karbon dalam serasah daun dihitung dengan menggunakan rumus Walkley-Black.:

$$\text{C-organik} = \frac{0,003 \text{ g} \times N \times 10 \text{ ml} \times \left(1 \times \frac{T}{S}\right) \times 100}{\text{ODW}}$$

Keterangan:

T = Volume titrasi FeSO₄ 0,5 N dengan sampel serasah daun

S = Volume titrasi FeSO₄ 0,5 N blanko

N = Normalitas larutan K₂Cr₂O₇

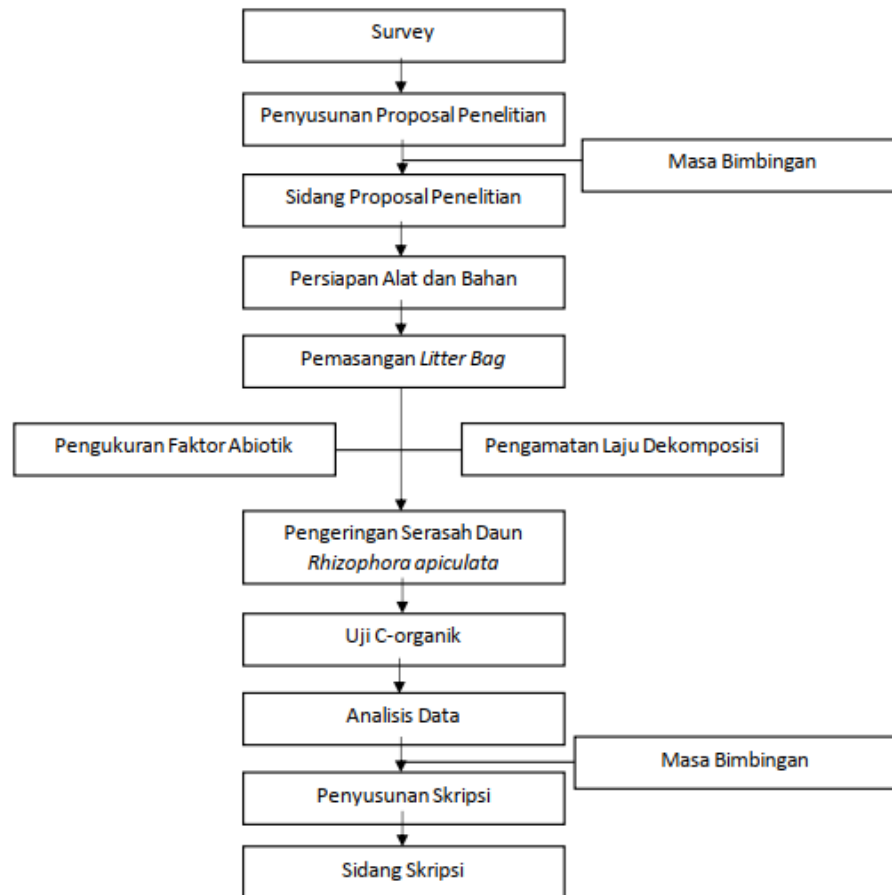
ODW = Berat kering sampel

4) Analisis Statistik

Data yang ada diuji dengan uji normalitas dan homogenitas untuk melihat data terdistribusi normal dan homogen. Setelah itu diuji menggunakan uji *Paired T test* untuk melihat ada atau tidaknya pengaruh tingkat kerapatan jenis *Rhizophora apiculata* dan tingkat salinitas terhadap pengurangan berat serasah daun dan kandungan karbon dalam serasah daun *Rhizophora apiculata* selama proses dekomposisi.

F. Alur Penelitian

Alur penelitian pada penelitian laju dekomposisi serasah daun *Rhizophora apiculata* di hutan mangrove cagar alam Leuweung Sancang, Kabupaten Garut, Jawa Barat dapat dilihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6. Bagan Alur Penelitian