

BAB III

PROSEDUR PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif yang bersifat deskriptif dengan teknik survei. Metode kuantitatif adalah metode yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan pada populasi atau sampel tertentu, data dikumpulkan menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan menjawab hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2015). Pada umumnya penelitian kuantitatif lebih menekankan pada keluasan informasi, (bukan kedalaman) sehingga metode ini cocok digunakan untuk populasi yang luas dengan variabel yang terbatas (Sugiyono, 2015). Kemudian penelitian ini bersifat deskriptif adalah penelitian yang diarahkan untuk memberikan gejala-gejala, fakta-fakta atau kejadian secara sistematis dan akurat, mengenai sifat-sifat populasi atau daerah tertentu (Samsul; Kamal, Mahdi, & Humaira, 2020).

Penelitian ini dilakukan di alam terbuka dan laboratorium dengan tujuan mendeskripsikan gambaran umum mengenai kondisi Padang Lamun dan potensi simpanan karbon lamun di zona litoral Pantai Cijeruk yang termasuk wilayah Cagar Alam Laut Leweung Sancang, Kabupaten Garut.

3.2. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi yang kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2015). Dalam penelitian ini variabel penelitiannya adalah padang lamun dan simpanan karbon.

3.3. Subjek dan Objek

3.3.1. Subjek

Subjek penelitian, adalah orang, tempat, atau benda yang diamati dalam rangka pembuntutan sebagai sasaran (Kamus Bahasa Indonesia). Adapun subjek pada penelitian ini adalah Zona Litoral Cagar Alam Laut Leweung Sancang Kabupaten Garut.

3.3.2. Objek

Objek penelitian, adalah hal yang menjadi sasaran penelitian (Kamus Bahasa Indonesia). Adapun objek pada penelitian ini adalah padang lamun yang berada di Zona Litoral Cagar Alam Laut Leweung Sancang Kabupaten Garut.

3.4. Langkah-langkah Penelitian

3.4.1. Tahap Persiapan

- a. Mengkonsultasikan judul dan permasalahan yang akan diteliti dengan pembimbing I dan II;
- b. Judul diterima dan ditandatangani oleh pembimbing I dan II pada tanggal 7 November 2021;
- c. Judul diterima dan ditandatangani oleh Dewan Bimbingan Skripsi (DBS) pada tanggal 14 November 2021;
- d. Menyusun proposal penelitian dengan dibimbing oleh pembimbing I dan II untuk diseminarkan;
- e. Mengajukan permohonan seminar proposal penelitian kepada Dewan Bimbingan Skripsi (DBS);
- f. Melaksanakan seminar proposal penelitian.



Gambar 3.1 Seminar Proposal
Sumber: Dokumentasi pribadi

3.4.2. Tahap Pelaksanaan

- a. Persiapan pengambilan data penelitian
- b. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk pengambilan data
- c. Mengajukan surat izin masuk kawasan konservasi ke BKSDA wilayah III



Gambar 3.2 Komunikasi dan koordinasi dengan BKSDA wilayah III

- d. Melakukan komunikasi dan koordinasi kepada kepala Resort BKSDA Cagar Alam Leuweung Sancang dan tokoh masyarakat Desa Sancang
- e. Pengambilan data penelitian



Gambar 3.3. Pengambilan data penelitian
Sumber: Dokumentasi Pribadi

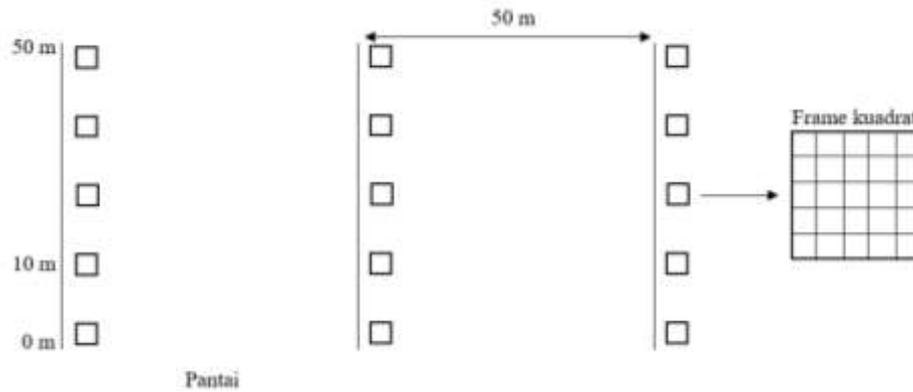
3.5. Teknik Pengumpulan Data

3.5.1. Pengumpulan Data Lamun

Data diambil dari 3 stasiun, kondisi stasiun dapat dilihat pada gambar 3.5, masing masing stasiun terdapat 3 transek sepanjang 50 m yang ditarik tegak lurus garis pantai. Pada setiap garis diletakan 5 transek kuadrat dengan interval 10 m, transek kuadrat yang digunakan berukuran 50 x 50 cm yang dibagi menjadi 25 kisi yang berukuran 10 x 10 cm dapat dilihat pada gambar 3.6. Titik awal transek diletakan adalah pada jarak 5 – 10 m dari tepi lamun dekat garis pantai (Susi Rahmawati, Irawan, Supriyadi, & Azkab, 2014).

Data yang di ambil berupa kerapatan, tutupan, frekuensi jenis, serta nilai indeks penting jenis. Kemudian pada setiap transek kuadrat di identifikasi jenis

yang ditemukan, di hitung jumlah dari setiap jenisnya, dan di amati secara visual berapa persen luas dari transek kuadrat yang di tutupi lamun.



Gambar 3.4 Transek Kuadrat
Sumber. (Susi Rahmawati et al., 2014)



Stasiun 1 (Cibako)



Stasiun 2 (Cikujangjambe)



Stasiun 3 (Cibako)

Gambar 3.5. Stasiun penelitian
Sumber: Dokumentasi pribadi



Gambar 3.6 Frame kuadrat
Sumber: Dokumentasi pribadi

3.5.2. Pengambilan Data Simpanan Karbon Lamun

Bingkai kuadrat ukuran 20cm x 20cm dimasukkan ke dalam substrat yang di atasnya terdapat lamun, dapat dilihat pada gambar 3.7. Pengambilan sampel di dalam kuadrat berukuran 20cm x 20cm dilakukan dengan memakai sekop kecil (lebar 20 cm) yang dibenamkan ke dalam substrat di setiap sisi kuadrat 20cm x 20cm kemudian diambil sampelnya. Pengambilan sampel dilakukan satu kali di setiap stasiun.

Kemudian sampel lamun yang sudah diambil dibersihkan dari pasir dan epifit dengan menggunakan air bersih, gambar 3.8. Sampel dipisahkan sesuai stasiun dan disimpan di dalam kantong plastik dan dimasukkan ke dalam *coolbox* kemudian dibawa ke laboratorium. Lamun dipisahkan bagian atas substrat (AS) (pelepah dan helai daun) dan bagian bawah substrat (BS) (akar dan rimpang). Selanjutnya ditimbang untuk mengetahui massa basahanya. Pada gambar 3.9 yaitu proses lamun dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 60°C sampai massa lamun konstan. Jika menggunakan suhu lebih dari 60°C bahan organik mungkin mulai hilang (teroksidasi)(Howard, Hoyt, Isensee, Pidgeon, & Telszewski, 2014). Lamun yang sudah kering kemudian ditimbang untuk mengetahui massa kering (Rustam et al., 2019), dapat dilihat pada gambar 3.10. Hasil dari sampel lamun yang sudah kering dilanjutkan dengan analisis kandungan karbon pada biomassa dengan menggunakan faktor konversi karbon untuk biomassa lamun sebesar 0,34 (Rustam et al., 2019).



Gambar 3.7. Pengambilan sampel lamun

Sumber: Dokumentasi pribadi



Gambar 3.8. Pembersihan sampel lamun

Sumber: Dokumentasi pribadi



Gambar 3.9. Pengeringan sampel lamun

Sumber: Dokumentasi pribadi



Gambar 3.10. Melakukan pengukuran massa sampel lamun

Sumber: Dokumentasi pribadi

3.5.3. Alat dan bahan yang digunakan

Adapun alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Alat dan Bahan

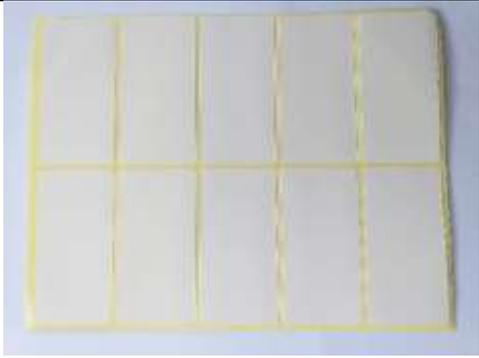
Alat			
No	Nama	Kegunaan	Gambar
1	Frame kuadrat 50 cm x 50 cm	Menghitung kerapatan dan tutupan lamun	
2	GPS	Menentukan titik koordinat lokasi	

3	Meteran	Mengukur jalur dan jarak antar transek kuadrat	
4	Multi parameter	Mengukur DO dan Salinitas	
5	Lux meter	Mengukur intensitas cahaya	
6	<i>Secchi disk</i>	Mengukur kekeruhan air	

7	Neraca Ohaus digital	Mengukur massa	
9	Alat tulis	Menulis data penelitian	
10	<i>Cool box</i>	Menjaga kesegaran spesimen	

11	Gunting korentang	Mengambil spesimen	
12	Tali rapia	Membuat garis <i>belt transect</i>	
13	Kamera	Untuk memotret spesimen	
14	Penggaris	Mengukur spesimen	

15	Oven	Mengeringkan spesimen	
16	Cawan petri	Menyimpan spesimen	
17	Plastik spesimen	Menyimpan spesimen	
Bahan			
No	Nama	Kegunaan	Gambar
1	Kertas lakmus	Mengukur pH air	

1	Kertas label	Memberikan kode/ nama spesimen	
---	--------------	-----------------------------------	--

3.5.4. Kondisi Fisika dan Kimia Perairan

Data fisika dan kimia diambil untuk menggambarkan kondisi lingkungan tempat penelitian dilakukan, menggunakan alat-alat yang relevan. Adapun parameter yang diamati dapat dilihat pada tabel 3.2 dan tabel 3.3.

Tabel 3.2 Parameter Fisika

No	Parameter Fisika	Satuan	Alat	Pengukuran
1	Suhu	°C	Termometer raksa	<i>In situ</i>
2	Kedalaman	m	Meteran	<i>In situ</i>
3	Kekeruhan	NTU	<i>Secchi Disk</i>	<i>In situ</i>
4	Intensitas Cahaya	J	Lux Meter Lutron LX-1102	<i>In situ</i>
5	Arus	m/s	Manual	<i>In situ</i>

Tabel 3.3 Parameter Kimia

No	Parameter Kimia	Satuan	Alat	Pengukuran
1	pH air		Lux Meter Lutron WA2017SD	<i>In situ</i>
2	Salinitas	Ppm	Lux Meter Lutron WA2017SD	<i>In situ</i>

3.6. Instrumen Penelitian

3.6.1. Lembar Observasi Penelitian

Lembar observasi ini merupakan instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data melalui pengamatan di lapangan. Data yang diambil berupa indikator lingkungan yang terdiri dari parameter fisika dan kimia yang dapat dilihat pada tabel 3.4, kerapatan, tutupan, frekuensi jenis, serta nilai indeks penting jenis. Pada setiap transek kuadrat diidentifikasi jenis yang ditemukan, di hitung jumlah dari setiap jenisnya, dan di amati secara visual berapa persen luas dari transek kuadrat yang di tutupi lamun. Lembar observasi untuk penghitungan indeks nilai

penting dan tutupan lamun dapat dilihat pada tabel 3.5. Kemudian lembar observasi ini digunakan dalam penghitungan simpanan karbon lamun dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3.4 Lembar Observasi Indikator Lingkungan

Waktu, Tanggal/Bulan:			
Stasiun:			
No	Parameter Fisika	Satuan	Keterangan
1	Suhu	°C	
2	Kedalaman	m	
3	Kecerahan	%	
4	Intensitas Cahaya	J	
5	Arus	m/s	
No	Parameter Kimia		Keterangan
1	pH Air		
2	Salinitas	Ppm	

Tabel 3. 6 Lembar Observasi Biomassa Lamun

Waktu, tanggal/bulan :				
Stasiun 1				
No	Bagian atas substrat		Bagian bawah substrat	
	Massa basah (gr)	Massa kering (gr)	Massa basah (gr)	Massa kering (gr)
1				
Stasiun 2				
No	Bagian atas substrat		Bagian bawah substrat	
	Massa basah (gr)	Massa kering (gr)	Massa basah (gr)	Massa kering (gr)
1				
Stasiun 3				
No	Bagian atas substrat		Bagian bawah substrat	
	Massa basah (gr)	Massa kering (gr)	Massa basah (gr)	Massa kering (gr)
1				

3.7. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Setelah data dari penelitian diperoleh, maka data tersebut dianalisis dengan rumus berikut:

3.7.1. Kerapatan Jenis

Kerapatan jenis (D_i) lamun adalah jumlah total individu dalam satu unit area (Zurba, 2018).

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

Keterangan : D_i = Kerapatan individu jenis- i per-satuan luas
 N_i = Jumlah individu jenis- i dalam transek kuadrat
 A = Luas total area sampel

Sumber: (Zurba, 2018).

3.7.2. Kerapatan Relatif

Kerapatan relatif (KR i) merupakan perbandingan antara jumlah individu jenis ke- i dengan jumlah total individu seluruh jenis (Zurba, 2018).

$$KR_i = \frac{N_i}{N} \times 100\%$$

Sumber: (Zurba, 2018).

3.7.3. Frekuensi Jenis

Frekuensi jenis adalah peluang ditemukannya suatu jenis lamun dalam area atau petak yang diamati. Frekuensi jenis dapat menggambarkan seberapa sering suatu jenis lamun muncul pada area tertentu (Zurba, 2018).

$$F_i = \frac{P_i}{P}$$

Keterangan : F_i = Frekuensi jenis ke- i
 P_i = Petak contoh dimana spesies ditemukan
 P = Jumlah total petak contoh yang diamati

Sumber: (Zurba, 2018)

3.7.4. Frekuensi Relatif

Frekuensi relatif (FR i) merupakan perbandingan antara frekuensi jenis ke- i (F_i) dengan frekuensi seluruh jenis (Zurba, 2018).

$$FR_i = \frac{F_i}{F} \times 100\%$$

Keterangan : FR i = Frekuensi relatif jenis ke- i
 F_i = Frekuensi jenis ke- i
 F = Jumlah frekuensi seluruh spesies

Sumber: (Zurba, 2018)

3.7.5. Penutupan Jenis

Analisis menggunakan metode Rapid Assesment. Untuk menentukan persentase tutupan (C_i) pada setiap x 50 cm kuadran (Zurba, 2018).

$$C_i = \frac{\sum (M_i \times F_i)}{\sum F}$$

Keterangan : C_i = Penutupan jenis ke- i
 M_i = *Mid point* (titik tengah)
 F_i = Frekuensi jenis ke- i
 F = Jumlah frekuensi seluruh spesies

Sumber: (Zurba, 2018)

Tabel 3.7 Parameter tutupan lamun

Kelas	Luas area tutupan	% penutupan area	% titik tengah
5	½ - penuh	50-100	75
4	¼ - ½	25-50	37,5
3	1/8 - ¼	12,5-25	18,75
2	1/16 - 1/8	6,25-12,5	9,83
1	<1/16	<6,25	3,13
0	Tidak ada	0	0

Sumber: Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 200 Tahun 2004

3.7.6. Penutupan relatif

Persentase penutupan relatif (CR_i) merupakan perbandingan antara penutupan individu jenis ke- i dengan jumlah penutupan seluruh jenis (Zurba, 2018).

$$CR_i = \frac{C_i}{C} \times 100\%$$

Keterangan : CR_i = Penutupan relatif ke- i
 C_i = Penutupan jenis ke- i
 C = Penutupan seluruh jenis

Sumber: (Zurba, 2018)

3.7.7. Indeks Nilai Penting

Indeks nilai penting lamun (INP) digunakan untuk menghitung dan menduga secara keseluruhan dari peranan satu spesies di dalam suatu komunitas. Semakin tinggi nilai INP suatu spesies terhadap spesies lainnya, maka semakin tinggi peranan spesies tersebut pada komunitasnya (Zurba, 2018)

$$INP = KR_i + FR_i + CR_i$$

Keterangan : KR_i = Kerapatan relatif
 FR_i = Frekuensi relatif
 CR_i = Penutupan relatif

Sumber: (Zurba, 2018)

3.7.8. Biomassa Lamun

Biomassa adalah keseluruhan materi yang berasal dari makhluk hidup, termasuk bahan organik baik yang hidup maupun yang mati. Penghitungan biomassa lamun menggunakan rumus dari Graha dalam (Rustam et al., 2019)

$$\text{Biomassa lamun} = \frac{\text{Massa kering (kg)}}{\text{luas (m}^2\text{)}}$$

Sumber: (Rustam et al., 2019)

3.7.9. Karbon Lamun

Setelah mendapatkan biomassa lamun maka dilanjutkan dengan analisis kandungan karbon pada biomassa, kandungan karbon dapat dihitung berdasarkan rumus Fourqurean et al dalam (Rustam et al., 2019).

$$\text{Karbon lamun} = \frac{\text{Massa kering (kg)}}{\text{luas (m}^2\text{)}} \times \%C \text{ atau}$$

$$\text{Karbon lamun} = \text{Biomassa lamun} \times \%C$$

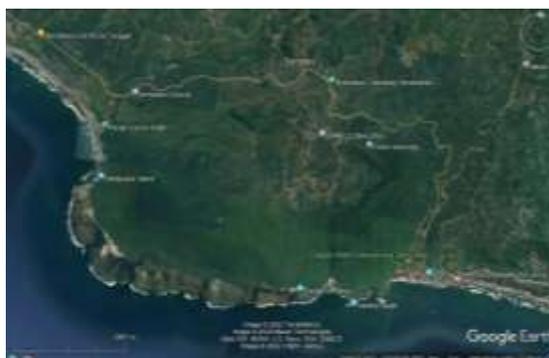
Faktor konversi karbon untuk biomassa lamun sebesar 34% Duarte dan Chiscano dalam (Rustam et al., 2019).

Biomassa dapat digunakan untuk menduga potensi serapan karbon yang tersimpan dalam vegetasi karena biomassa tersusun oleh karbon. Biomassa disusun oleh senyawa utama karbohidrat yang terdiri dari unsur karbondioksida, hidrogen, dan oksigen (Ibnu Graha et al., 2016).

3.8. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian : 16 – 26 Maret 2022

Tempat Penelitian : Kawasan Cagar Alam Laut Sancang



Gambar 3.11 Peta Cagar Alam Leuweung Sancang
Sumber : (Google Earth, 2022)

