

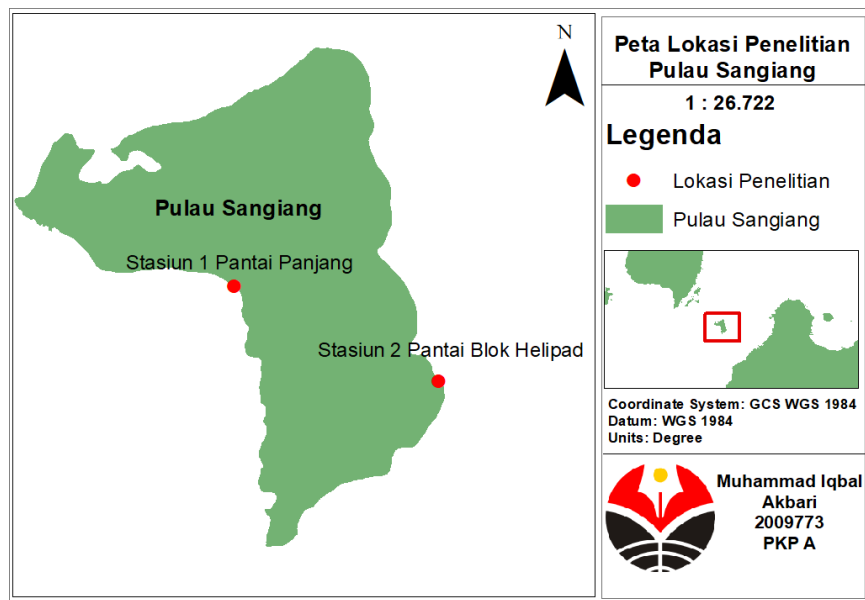
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Pulau Sangiang adalah wisata alam yang terletak di Selat Sunda, yakni antara Jawa dan Sumatra. Secara administratif, Sangiang merupakan salah satu pulau yang terletak di Desa Cikoneng, Kecamatan Anyer, Kabupaten Serang, Banten. Terletak di titik kordinat antara 105'49'30" - 105'52' Bujur Timur 5'56' - 5'58'50" Lintang Selatan. Pulau Sangiang yang sekarang dijadikan Taman Wisata Alam. Pada awalnya merupakan Cagar Alam seluas 700.35 Ha Kemudian pada tahun 1991 perairan di sekitar kawasan diubah menjadi Taman Wisata Alam Laut seluas 720 ha. Pada tanggal 8 Februari 1993 melalui SK Menteri Kehutanan No. 55/Kpts-II/1993 kawasan Cagar Alam diubah fungsinya menjadi Taman Wisata Alam dengan luas 528.15 ha

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni - Juli 2024. Penelitian ini dilakukan di 2 pantai di Pulau Sangiang, Selat Sunda. Stasiun 1 berada pada pantai pasir panjang dan stasiun 2 berada di Pantai Blok Helipad (Gambar 3.1).



Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian

3.2 Metode Penelitian

3.2.1 Jenis dan Metode Penelitian yang Digunakan

Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif. Metode kuantitatif digunakan untuk mengumpulkan data yang dapat diukur dan dihitung secara numerik, seperti komposisi jenis sampah, parameter kualitas air seperti pH, kandungan bahan kimia, dan lain sebagainya. Penelitian ini memerlukan analisis deskriptif untuk menentukan hubungan antara variabel komposisi sampah dan kualitas air, misalnya apakah ada korelasi antara tingkat keberadaan plastik dengan tingkat pencemaran air di kawasan pantai Pulau Sangiang.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Menurut Suryani dan Hendryadi (2015) populasi adalah sekelompok orang, kejadian atau benda yang memiliki karakteristik tertentu dan dijadikan objek penelitian. Populasi penelitian ini sampah makro antropogenik dan dapat mempengaruhi kualitas air di sekitarnya.

3.3.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono., 2017). Sampel adalah bagian dari populasi yang dipilih menggunakan metode tertentu untuk mewakili keseluruhan populasi. Sampel dalam penelitian ini yaitu sampel sampah makro antropogenik diambil dari beberapa titik strategis di beberapa pantai Pulau Sangiang. Misalnya, sampel diambil dari pantai yang berbeda, termasuk area yang mungkin lebih terpapar oleh aktivitas manusia seperti pantai dekat pemukiman atau pelabuhan. Sampel air diambil dari titik yang sama dengan sampel sampah atau dekat dengan titik pengumpulan sampah. Hal ini bertujuan untuk memahami dampak langsung dari komposisi sampah makro antropogenik terhadap kualitas air.

3.4 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. Metode purposif memungkinkan peneliti untuk memilih sampel berdasarkan karakteristik tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian, seperti jenis (sampah plastik, busa plastik, karet, dan kaca) dan jumlah sampah yang ditemukan. Dengan pendekatan ini, sampel yang diambil dapat memberikan gambaran yang akurat tentang komposisi sampah makro antropogenik yang mengotori pantai Pulau Sangiang, membantu dalam pemahaman mendalam terhadap masalah lingkungan yang dihadapi di area tersebut.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

3.5.1 Alat dan Bahan Yang Digunakan Dalam Penelitian

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

Tabel 3. 1
Alat dan Bahan Penelitian

No	Alat	Kegunaan
1	Kamera	Sebagai dokumentasi saat dilaksanakannya penelitian
2	Timbangan Gantung	Sebagai pengukur berat sampah yang didapat berdasarkan ukurannya
3	<i>Global positioning system</i> (GPS)	Sebagai alat untuk mengetahui titik koordinat pengambilan sampel.
4	<i>Roll meter</i>	Sebagai alat untuk mengukur jarak transek dan luas antransek yang dibuat
5	<i>Trash bag</i>	Sebagai alat untuk wadah ataupun kantong wadah sampah yang telah dikumpulkan
6	Patok bambu	Sebagai alat untuk menguatkan transek yang dibuat.
7	Sarung tangan	Sebagai alat untuk melindungi saat pengambilan sampah.

No	Alat	Kegunaan
8	Alat tulis	Sebagai alat untuk mencatat hasil dari pengamatan sampah.
9	Tali	Sebagai alat untuk batas pembuatan transek.

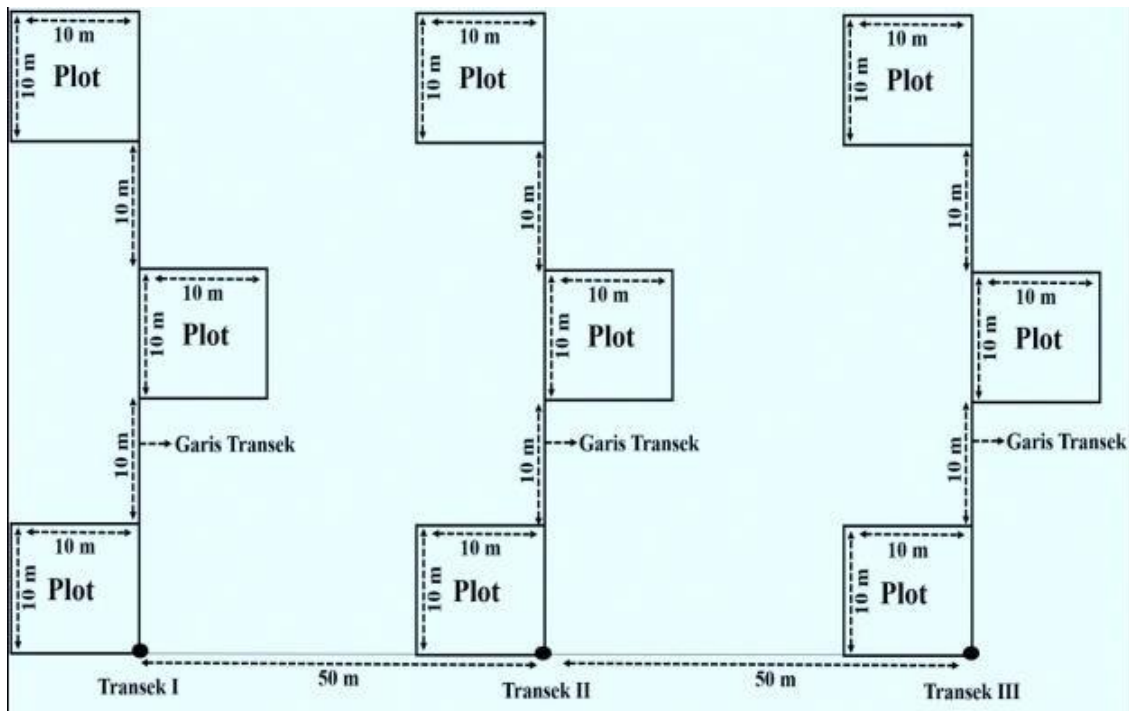
Bahan-bahan yang digunakan pada saat penelitian tersebut yaitu antara lain sampel sampah laut yang dikelompokkan berdasarkan jenisnya, sampah laut tersebut digunakan sebagai bahan yang dianalisis. Kemudian pada penelitian ini dibutuhkan air yang digunakan sebagai bahan untuk membersihkan sampah laut yang didapat.

3.5.2 Penentuan Lokasi dan Pengumpulan Data

Dua stasiun dipilih di sepanjang pantai Pulau Sangiang, yaitu Pantai Panjang dan Pantai Blok Helipad, dengan setiap stasiun dipasang transek memiliki panjang 100 meter. Pada setiap transek, plot diatur dengan jarak antara plot sebesar 20 meter. Pengambilan sampel air dilakukan setiap stasiun. Pendekatan ini memastikan representasi yang baik dari berbagai jenis sampah makro antropogenik yang tersebar di sepanjang pantai, yang mencerminkan kondisi sebenarnya dan memungkinkan analisis yang mendalam terhadap masalah sampah di area tersebut. Metode pengumpulan data yang terstruktur ini diharapkan dapat memberikan informasi yang signifikan untuk pemahaman lebih lanjut mengenai dampak sampah terhadap lingkungan pantai Pulau Sangiang.

3.5.3 Peletakan dan Pembuatan Transek

Kriteria lokasi penelitian berada di pesisir yang landai dan pantai terbuka (tidak terhalang oleh vegetasi mangrove, pemecah ombak, dermaga atau batu karang yang berpotensi menghambat sampah untuk terdampar di pantai). Hal ini dijadikan acuan agar hasil dari pengambilan sampling sampah laut (*marine debris*) tidak terhalang oleh penghalang dan langsung dari bibir pantai mengarah ke lautan. Lokasi pantai yang mudah dijangkau dan tidak membahayakan keselamatan. Pemasangan transek di lokasi pantai dilakukan dengan menarik garis lurus sepanjang 100 meter yang dibuat sejajar dengan garis pantai (Gambar 3.2) (Lippiatt *et al.*, 2013; DCA, 2017).



Gambar 3.2 Ilustrasi Pembuatan Transek dan Plot (DCA, 2017)

Untuk pengambilan sampel sampah, pada setiap bagian transek kemudian dipasang plot dengan ukuran yang paling kecil yaitu $10 \times 10 \text{ m}^2$. Pengambilan sampah akan dilakukan didalam plot.

Penyisiran dilakukan dengan berjalan kaki dari satu sisi transek garis ke sisi lainnya sembari memungut sampah anorganik yang tergolong makroplastik ($\geq 2,5 \text{ cm}$ atau $\geq$ tutup botol plastik). Memungut sampah-sampah yang terdapat dalam lingkup plot saja (10 m^2). Disimpan sementara sampah yang telah diambil dalam karung atau kantung jaring hingga selesai menyisir sepanjang transek. Berilah catatan/penanda pada masing-masing karung atau kantung untuk menentukan transek sumber sampah. (DCA, 2017).

Setelah selesai memungut sampah dari semua transek, dibuka sebuah alas (spanduk bekas atau terpal) dan menaruh sampah diatas alas (pisahkan tumpukan setiap transek). Selanjutnya pilah, hitung dan timbang sampah-sampah dari setiap tumpukan sesuai kategori pada lembar kerja. (DCA, 2017).

3.5.4 Pengambilan Sampah Laut (*Marine Debris*)

Pengambilan sampah laut dilakukan pada kategori sampah laut yang sudah ditentukan berdasarkan NOAA (2015). Sebagaimana disajikan pada tabel 3.2.

Tabel 3. 2

Kategori Sampah Laut

NO	Kategori Sampah Laut	Keterangan
1	Karet	Sol sepatu/sandal jepit, karet, selang, gelang, ban, bola/balon dan jenis karet lainnya.
2	Tekstil	Tas, pakaian dan jenis tekstil lainnya.
3	Logam	Tembaga, kaleng, besi dan jenis logam lainnya.
4	Kaca / Keramik	Botol kaca dan pecahan kaca lainnya. Alat makan keramik dan keramik material bangunan lainnya
5	Plastik	Kemasan botol tidak bening, pipa, alat makan plastik, gelas plastik AMDK (air minum dalam kemasan), plastik keras, botol plastik AMDK, kemasan pasta gigi, sikat gigi, puntung rokok, tali rafia, jaring/tali pancing, sedotan plastik, plastik kemasan sachet, plastik kemasan mika, plastik kresek, plastik bening kiloan, <i>styrofoam</i> , kemasan tebal minyak dan plastik sekali pakai lainnya.
6	Kertas	Kertas putih, dupleks, kardus, kemasan sabun batang, kemasan rokok, kemasan kertas, minuman dan jenis kertas lainnya.
7	Kayu	Kulit kayu, serpihan-serpihan kayu, kursi kayu, dll.
8	Busa Plastik	<i>Styrofoam</i>
9	Sampah Lainnya	Sampah B3

Sampah laut yang telah dikumpulkan, kemudian ditimbang serta dihitung dari setiap tumpukan sesuai kategori pada lembar kerja. Selanjutnya hasil yang sudah diperhitungkan dan ditimbang, dicatat pada lembar kerja.

3.5.5 Pengambilan Sampel Air

Pengambilan sampel air dilakukan di lokasi penelitian dengan menggunakan botol sampel. Setelah itu, sampel dibawa menuju lab untuk dilakukan pendataan kualitas air. Prosedur pengambilan sampel kualitas air dengan baku mutu secara SNI 6989.57:2008. Alat dan bahan dalam pengambilan sampel kualitas air (Tabel 3.3).

Tabel 3. 3

Alat dan Bahan Sampel Kualitas Air

NO	Parameter	Alat/Bahan
1	pH	pH Meter
2	DO (<i>Dissolved Oxygen</i>)	DO Meter
3	Suhu	Termometer
4	Salinitas	Refraktometer

Setelah dilakukan perhitungan berdasarkan kualitas perairan maka kemudian dibandingkan dengan hasil pengukuran dengan baku mutu berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 pada Lampiran 8 tentang baku mutu air laut.

3.6 Analisis Data

Sampah dikumpulkan dalam kantong plastik berlabel yang dicuci dengan air bersih dan dijemur. Sampah makro kering dipilah berdasarkan kategori dari NOAA (2015) kemudian ditimbang. Klasifikasi sampah berdasarkan karakteristik ukurannya, yaitu kategori sampah makro. Data terkait kondisi lapangan dan hasil sampel setelah identifikasi dimasukkan ke dalam format tabel standar. Hasil rangkuman data sampah dianalisis berdasarkan berat sampah pada setiap plot dan setiap garis transek. Setelah dikelompokkan, perhitungan berat sampah dan berat sampah per jenis berdasarkan masing-masing transek dihitung, berdasarkan Prajanti (2020).

Berat sampah per meter persegi (M) merupakan total berat sampah per luasan kotak transek. Nilai berat sampah dalam satuan (g/m^2) dihitung dengan rumus:

$$\text{Berat Sampah } \left(\frac{g}{m^2}\right) = \frac{\text{total berat sampah (g)}}{\text{panjang (m)} \times \text{lebar (m)}}$$

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2021 Tentang Indeks Kualitas Lingkungan Hidup tentang pedoman penentuan status mutu air. Dalam perhitungan indeks pencemaran (IP) rumus yang telah ditentukan.

$$IP_j = \sqrt{\frac{\left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right)^{2M} + \left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right)^{2R}}{2}}$$

Keterangan:

- IP_j = Indeks pencemaran bagi peruntukan j
 C_i = Hasil uji parameter
 L_{ij} = Konsentrasi parameter sesuai dengan baku mutu
 (C_i/L_{ij})_M = Nilai C_i/L_{ij} Maksimum
 (C_i/L_{ij})_R = Nilai C_i/L_{ij} Rata-rata

Ketentuan:

Jika nilai $\frac{C_i}{L_{ij}} \leq 1$ maka gunakan hasil pengukuran

Jika nilai $\frac{C_i}{L_{ij}} > 1$ maka dicari nilai $\frac{C_i}{L_{ij}}$ baru

$$\frac{C_i}{L_{ij}} \text{ baru} = 1 + 5 \log(\text{hasil pengukuran } \frac{C_i}{L_{ij}} \text{ lama})$$

Khusus untuk DO

$$\frac{C_i}{L_{ij}} \text{ baru} = \frac{C_{Maks} - C_{\text{Hasil Pengukuran}}}{C_{Maks} - L_{ij}}$$

Jika nilai baku L_{ij} memiliki rentang.

1. Untuk C_i < L_{ij} rata-rata maka:

$$\left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right) \text{ baru} = \frac{C_i - L_{ij \text{ rata-rata}}}{L_{ij \text{ Minimum}} - L_{ij \text{ rata-rata}}}$$

2. Jika C_i > L_{ij} rata-rata maka:

$$\left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right) \text{ baru} = \frac{C_i - L_{ij \text{ rata-rata}}}{L_{ij \text{ Maksimum}} - L_{ij \text{ rata-rata}}}$$

Pada Indeks Pencemaran ini, mengklasifikasi status mutu air berdasarkan nilai Indeks Pencemarannya (IP). Klasifikasi status mutunya sebagai berikut:

1. Kondisi baik, dengan nilai IP ($0 < IP < 1,0$)
2. Cemar ringan, dengan nilai IP ($1 < IP < 5$)
3. Cemar sedang, dengan nilai IP ($5 < IP < 10$)
4. Cemar berat, dengan nilai IP ($10 > IP$)

Analisis data deskriptif dilakukan untuk memberikan gambaran yang komprehensif mengenai komposisi sampah makro antropogenik di kawasan Pantai Pulau Sangiang serta dampaknya terhadap kualitas air. Data yang dikumpulkan dari berbagai lokasi pantai akan menunjukkan bahwa sampah makro terdiri dari beberapa kategori utama, termasuk plastik, logam, kaca, dan bahan organik.