

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif kuantitatif merupakan suatu uraian, mengamati dan menjelaskan mengenai suatu yang telah dipelajari dengan realitanya sehingga dapat menarik sebuah kesimpulan dari suatu hal yang telah diamati menggunakan angka (Listiani, 2017). Metode deskriptif kuantitatif merupakan jenis pendekatan penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan, menganalisis, dan menjelaskan suatu fenomena secara objektif, berdasarkan data yang terukur secara numerik. Pada dasarnya pendekatan ini menitikberatkan pada pengumpulan data dalam bentuk angka, yang nantinya diolah dan dianalisis menggunakan teknik secara statistika guna mengungkap pola, hubungan antar variabel, atau perbedaan yang signifikan. Metode ini memungkinkan peneliti untuk memperoleh gambaran sistematis dan terukur mengenai objek yang diteliti. Deskriptif kuantitatif akan berfokus pada proses pengamatan dan pengukuran terhadap fenomena yang dapat dilihat dan diuji secara empiris, kemudian data dianalisis secara statistik untuk menghasilkan interpretasi yang objektif dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan hasil dari analisis dapat menjadi dasar dalam menarik kesimpulan mengenai fenomena yang diteliti (Listiani, 2017). Menurut Sulistyawati *et al.* (2022) penelitian deskriptif kuantitatif merupakan jenis penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan, mengkaji, dan menjelaskan suatu fenomena berdasarkan data berupa angka yang diperoleh dari hasil pengukuran atau observasi. Penelitian ini tidak memiliki niatan secara khusus untuk menguji hipotesis tertentu, melainkan lebih berfokus pada pemahaman yang objektif terhadap kondisi atau gejala yang diamati. Fokus utama dari metode ini adalah menyajikan data secara sistematis dan terukur guna memperoleh gambaran yang akurat mengenai fenomena yang diamati.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

3.2.1 Waktu

Penelitian ini dilakukan pada bulan 3 Januari-25 Februari 2025 di tiga titik berbeda di Kecamatan Kasemen, Desa Karangantu, Kota Serang. Pengambilan sampel di setiap stasiun dilakukan dengan mempertimbangan waktu, kondisi cuaca dan arus gelombang pantai. Waktu penarikan sampel pada stasiun 1, 2 dan 3 dilakukan pada waktu pagi dengan kondisi cuaca langit cerah, arus tenang tidak bergelombang dan tidak dalam kondisi hujan.

3.2.2 Tempat

Penelitian akan dilakukan pada muara sungai dari beberapa sungai yang bermuara di pesisir Pesisir Pantai Kota Serang wilayah Karangantu, Kecamatan Kasemen, Kota Serang, Provinsi Banten. Pengambilan sampel air dilakukan pada tiga titik stasiun dari tiga muara sungai. Stasiun penelitian ini ditentukan menggunakan metode *purposive sampling*, metode ini merupakan metode untuk menentukan stasiun menggunakan pertimbangan tertentu. Peneliti menentukan masing-masing titik pengambilan sampel dengan mempertimbangkan kontaminan bahan organik yang terlarut pada perairan muara Pesisir Pantai Kota Serang dari air sungai Cibanten pada wilayah Karangantu, Kecamatan Kasemen, Kota Serang dari dugaan adanya aktivitas seperti pelabuhan, pertanian, pertambangan dan industri.

3.3. Objek dan Sampel Penelitian

3.3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian dalam studi ini dapat diartikan sebagai gambaran terkait apa atau siapa yang akan menjadi fokus utama dari penelitian. Objek tersebut mencakup informasi mengenai entitas yang diteliti, baik berupa individu, kelompok, fenomena maupun kondisi tertentu dan mencakup lokasi dan waktu akan dilakukannya sebuah penelitian. Objek penelitian dalam penelitian ini adalah air dari kolong pada muara pesisir Pesisir Pantai Kota Serang dari induk Sungai Cibanten, Karangantu yang terdapat pada wilayah Kecamatan Kesemen, Kota Serang, Provinsi Banten.

3.3.2 Sampel Penelitian

Menurut Sugiyono (2011) sampel merupakan bagian dari populasi yang diambil dan digunakan sebagai sumber data dalam suatu penelitian dan diharapkan dapat mewakili dari seluruh populasi. Dengan kata lain, sampel merupakan himpunan data yang diambil secara sistematis dari populasi yang akan dijadikan sebagai objek dari penelitian. Sampel dalam penelitian ini menggunakan 1 liter air dari satu stasiun dari tiga stasiun yang diambil dari kolom perairan. Dalam penelitian ini peneliti akan memanfaatkan teknik penarikan sampel secara sengaja atau *purposive sampling* dalam pengambilan sampel yang akan dijadikan sebagai sumber data. *Purposive Sampling* menurut Sugiyono (2016), diartikan sebagai teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada pertimbangan atau kriteria tertentu yang ditetapkan oleh peneliti. Dengan kata lain, pemilihan sampel tidak dilakukan secara acak melainkan secara selektif berdasarkan karakteristik yang dianggap penting dari tujuan penelitian. Memanfaatkan teknik *purposive sampling* dalam penelitian ini karena dianggap sesuai dengan kebutuhan dalam penelitian kuantitatif yang akan dilakukan. Pengambilan sampel ini diambil dengan melakukan survei lapangan dengan maksud untuk menentukan lokasi pengambilan sampel secara tepat dan strategis serta melakukan pengukuran parameter kimia pada air menggunakan DO meter, refraktometer, pH meter, dan thermometer.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan sarana yang akan digunakan untuk mengumpulkan data selama melakukan penelitian serta memfasilitasi dalam pelaksanaan penelitian secara lebih terstruktur. Instrumen yang umum digunakan selama penelitian diantaranya observasi, lembar observasi, dan dokumen. Observasi lapangan dan dokumentasi sebagai alat yang digunakan oleh peneliti untuk mendapatkan sebuah data, dengan observasi lapangan peneliti dapat secara cermat dalam mengamati lokasi penelitian. Sedangkan dokumentasi dapat dijadikan sebagai bukti untuk memperkuat sumber data dari dokumen-dokumen terkait. Oleh karena itu

dalam penelitian ini peneliti akan memanfaatkan observasi lapangan dan dokumentasi sebagai instrumen dalam melakukan penelitian.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

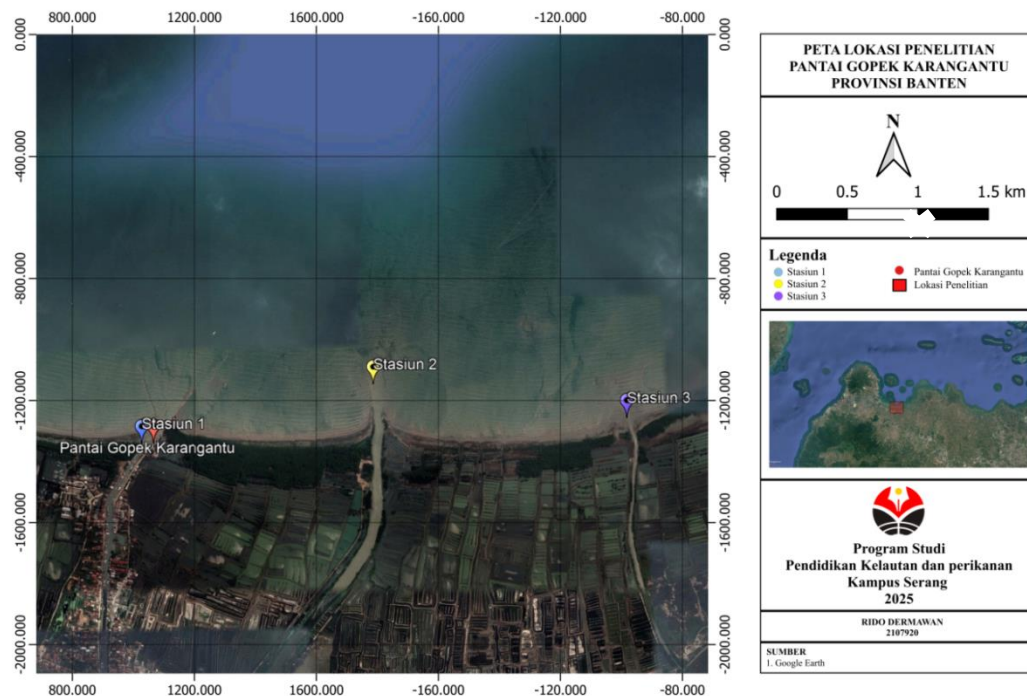
Pengumpulan data dilakukan sebagai langkah penting untuk memperoleh informasi yang akurat dan relevan, yang nantinya akan digunakan sebagai dasar dalam proses analisis data. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

3.5.1 Penentuan Lokasi

Penentuan lokasi pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling method* yaitu teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada pertimbangan atau kriteria tertentu yang dirasa relevan dan memiliki keterkaitan erat dengan karakteristik dari populasi yang diteliti (Hadi, 1993 dalam Supriyantin, 2017). Pemilihan lokasi ditentukan berdasarkan pertimbangan serta ciri-ciri yang spesifik dan mendukung tujuan penelitian berdasarkan survei lapangan yang telah dilakukan sebelum pengambilan sampling. Dimana titik-titik populasi untuk penentuan stasiun ini diamati berdasarkan kondisi dan aktivitas yang diasumsikan serta diduga mengandung bahan atau material organik pada muara sungai pesisir Pesisir Pantai Kota Serang yang terbawa oleh aliran Sungai Cibanten di wilayah Karangantu, Kecamatan Kesemen, Kota Serang. Penentuan stasiun titik populasi ini dibagi menjadi tiga stasiun pada tiga muara sungai yang terdapat pada muara sungai pesisir dari Pesisir Pantai Kota Serang. Stasiun 1 berada pada titik koordinat $6^{\circ}1'32.16''\text{S}$ - $106^{\circ}9'54.05''\text{E}$ memiliki karakteristik lingkungan yang berdekatan akitivitas pemukiman, aktivitas industri skala rumahan, pasar pelelangan ikan dan bongkar muat kapal serta pariwisata. Keberadaan aktivitas tersebut diasumsikan mampu menimbulkan perubahan pada kondisi lingkungan perairan di muara sungai Karangantu. Stasiun 2 berada pada titik koordinat $6^{\circ}1'23.16''\text{S}$ - $106^{\circ}10'29.25\text{E}$ mempunyai karakteristik lingkungan yang berdekatan dengan pertambakan ikan bandeng, pemukiman serta bersandarnya kapal-kapal nelayan, stasiun ini juga

menjadi induk dari ketiga muara lokasi stasiun penelitian. Stasiun 3 berada pada titik koordinat $6^{\circ}1'28.22''\text{S}$ - $106^{\circ}11'7.84''\text{E}$ mempunyai karakteristik lingkungan yang sepanjang aliran sungai nya terdapat lahan persawahan, pertambakan dan lahan mangrove.

Penelitian ini meliputi dari awal tahap penelitian seperti survei lokasi, penentuan stasiun, pengambilan sampel, dan analisis sampel air baik secara insitu, analisis sampel air di Laboratorium Kesehatan Kabupaten Serang serta analisis komponen utama atau *Principal Component Analysis* (PCA) menggunakan *microsoft excel*.



Gambar 3.5 Peta Lokasi Penelitian

3.5.2 Pengambilan Sampel

Metode pengambilan sampel air untuk analisis parameter bahan organik nitrat, fosfat dan amonia menggunakan metode penelitian sampel (*Sample Survey Method*). Metode *sample survey method* merupakan teknik pengambilan sampel dimana data

Rido Dermawan, 2025

ANALISIS NITRAT, FOSFAT DAN AMONIA DI PESISIR PANTAI UTARA KOTA SERANG
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dikumpulkan hanya sebagian dari populasi, dengan harapan dapat merepresentasikan karakter atau sifat dari keseluruhan populasi objek penelitian (Hadi, 1998 dalam Supriyantini, 2017). Metode ini digunakan untuk memperoleh informasi yang akurat dan efisien tanpa harus melakukan pengamatan seluruh populasi akan tetapi hasil yang diperoleh dapat digeneralisasikan secara ilmiah. Pengambilan sampel dilakukan di semua titik stasiun yang berjarak kurang lebih 100 meter.

Sampel air muara sungai pesisir Pesisir Pantai Kota Serang diambil dengan menggunakan botol HDPE atau sejenisnya. Pengambilan sampel air dilakukan dengan cara memasukan air dari permukaan Sungai Cibanten kedalam botol berukuran 1 liter. Diwaktu yang sama juga dilakukan pengujian untuk parameter fisika dan kimia secara langsung (*in situ*) di lokasi pengambilan sampel yakni suhu, untuk pH, salinitas, DO dan TDS dilakukan pengukuran di laboratorium. Pengukuran DO meter dilakukan dengan menggunakan DO meter, pengukuran suhu diukur dengan menggunakan termometer, untuk salinitas diukur dengan menggunakan refraktometer. Kemudian sampel air yang sudah di ambil dibawa langsung menuju laboratorium untuk uji ataupun dianalisis di Unit Pelaksana Teknis Laboratorium Kesehatan Provinsi Banten.

3.5.3 Analisis Uji Bahan Organik Nitrat, Fosfat dan Amonia pada Air

Analisis bahan organik Nitrat, Fosfat dan Amonia dilakukan menggunakan metode *Hach Programme*, pengukuran dilakukan sesuai dengan metode IK7.2.1 KA, IK 7.2.1.22 KA dan IK 5.4.1.25 KA secara Spektrofotometri dan perhitungan kandungan bahan organik total.

3.6 Prosedur Penelitian

3.6.1 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan sampel air yang diambil dari tiga titik muara sungai di pesisir Pesisir Pantai Kota Serang wilayah Karangantu, Kecamatan Kesemen, Kota Serang, Provinsi Banten dengan menggunakan *Purposive Sampling*, atau teknik pengambilan sampel dengan cara sengaja.

3.6.2 Tahap Pengumpulan Data

A. Tahap Awal

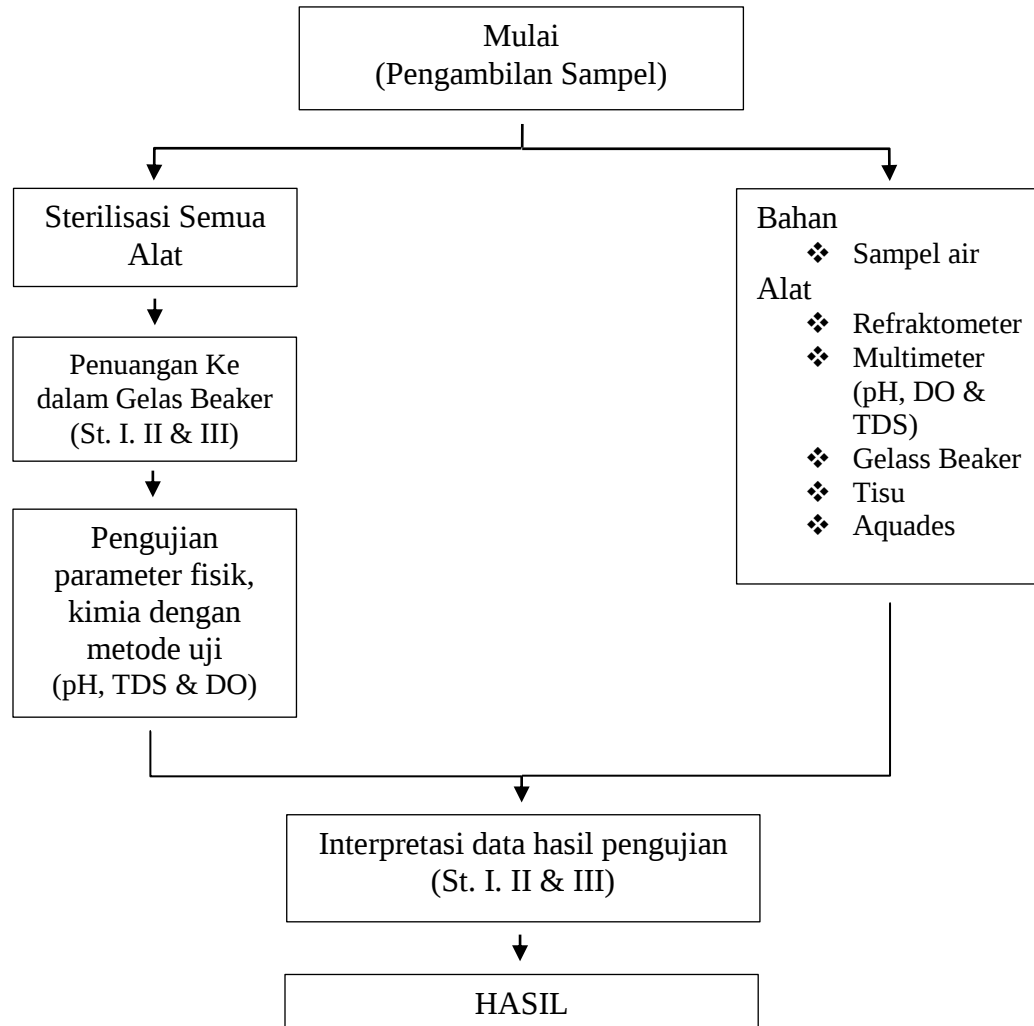
Pada tahap awal dilakukan observasi ke lokasi penelitian tepatnya pada muara sungai yang berada di pesisir Pesisir Pantai Kota Serang tepatnya di Karangantu, Kecamatan Kasemen, Kota Serang. Dengan melakukan observasi dianggap cara yang akurat untuk dilakukan sebelum tindak lanjut terkait penelitian kandungan bahan organik berupa nitrat, fosfat dan amonia pada muara sungai selain itu juga dapat secara langsung mengetahui terkait kondisi titik lokasi pengambilan sampel populasi penelitian.

B. Pengambilan Sampel

Pada tahap pengambilan sampel penentuan stasiun yang akan dijadikan titik lokasi pengambilan akan ditentukan, penentuan stasiun ini akan ditentukan pada tiga titik dari induk aliran sungai Cibanten dan anak-anak sungainya yang bermuara ke pesisir pantai utara Kota Serang. Penentuan titik pengambilan sampel tersebut dianggap memungkinkan terjadinya perbedaan kadar konsentrasi kandungan bahan organik berupa nitrat, fosfat dan amonia pada perairan yang berasal dari sungai Cibanten, dengan anak sungai nya di wilayah Karangantu, Kecamatan Kesemen, Kota Serang, yang bermuara di pesisir pantai utara Kota Serang

C. Tahap akhir

Pada tahap akhir yaitu pengujian sampel dilakukan di dua lokasi pada waktu yang sama. Pengujian ini diantaranya pengujian konsentrasi bahan organik di laboratorium Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Banten dan pengukuran parameter kimia, fisik dan biologi diantaranya suhu, kadar keasaman (pH), DO dan TDS di laboratorium SKP Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Daerah Serang. Alur pengujiannya sebagai berikut;



Gambar 3.6.2 Diagram alir pengujian

3.7 Analisis Data

Analisis data kandungan bahan organik berupa nitrat, fosfat dan amonia pada muara sungai di pesisir pantai utara Kota Serang dilakukan di Dinas Kesehatan Kabupaten Serang di UPT Laboratorium Kesehatan (LABKES) Provinsi Banten dengan metode (Spektrofotometri) sesuai dengan PP 22 Tahun 2021. Sedangkan

untuk uji parameter fisika dan kimia kualitas dari air muara sungai pesisir pantai utara Kota Serang dilakukan di lokasi penelitian dan laboratorium sumberdaya kelautan Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Daerah Serang dengan metode deskriptif.

Semua data yang sudah diperoleh selama pengamatan dari muara sungai pesisir pantai utara Kota Serang di analisa menggunakan metode analisis komponen utama atau *Principal Component Analysis* (PCA) yang menginterpretasikan hasil dengan bentuk tabel dan grafik. Analisis komponen utama atau PCA merupakan metode statistik deskriptif multivariat yang digunakan untuk menyederhanakan data dengan mereduksi jumlah variabel tanpa menghilangkan informasi utama, metode ini membantu menggambarkan sebaran karakteristik fisik dan kimia antar stasiun pengamatan ke dalam bentuk grafik yang lebih mudah dianalisis (Bengen, 2000 dalam AS, *et al.*, 2019). Penggunaan PCA atau analisis komponen utama sendiri bertujuan untuk dapat menyajikan sebanyak mungkin informasi dari jumlah variabel data asli dengan sedikit mungkin komponen utama yang mewakili variabel terbesar di dalam sebuah data. Hasil analisis menggunakan PCA tidak direalisasikan dari nilai parameter inisial akan tetapi dari matriks sintetik yang didapat dari kombinasi linier nilai parameter. Analisis komponen utama ini menggunakan program *Xlstat versi 2019.2.2*.