

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian dan pendekatan yang akan dilaksanakan di kegiatan ini adalah pendekatan kuantitatif. Hasil akan dituliskan secara deskriptif. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode *Purposive Sampling*. *Purposive Sampling Method* ditujukan kepada tiga titik uji untuk mengambil sampel daging kerang hijau (*Perna viridis*) dan terdapat enam titik uji untuk sampel air laut di wilayah perairan Cilincing (Gambar 3.1)

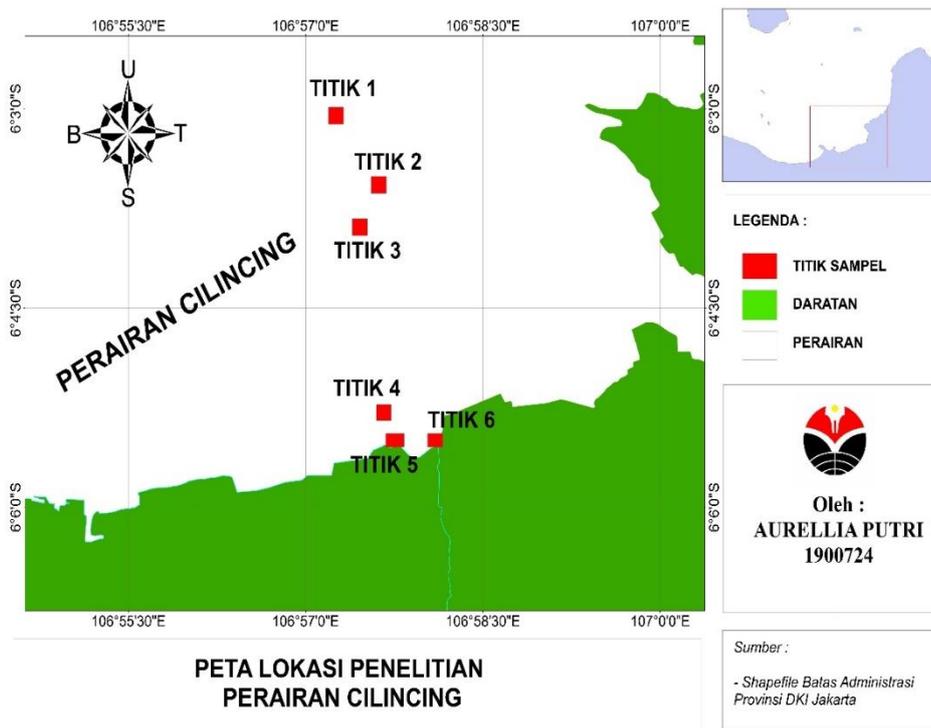
3.2 Partisipan

Partisipan yang terdapat pada proses penelitian ini yakni berupa 3 titik pengujian dengan total 1,8 kg daging kerang hijau dengan rincian pada tiap titik pengujiannya terdapat 600 gram daging kerang hijau yang telah dikupas dari cangkangnya. Sebanyak 3 gram total daging digunakan untuk proses penelitian dengan masing-masing pengujian menggunakan 0.5 gram. Sampel air akan diambil dari 6 titik pengujian dengan total sampel air yakni 9 liter air laut. Tiap titiknya terdapat 1,5 liter sampel air yang diambil dari 6 titik yang berbeda dari daerah perairan Cilincing.

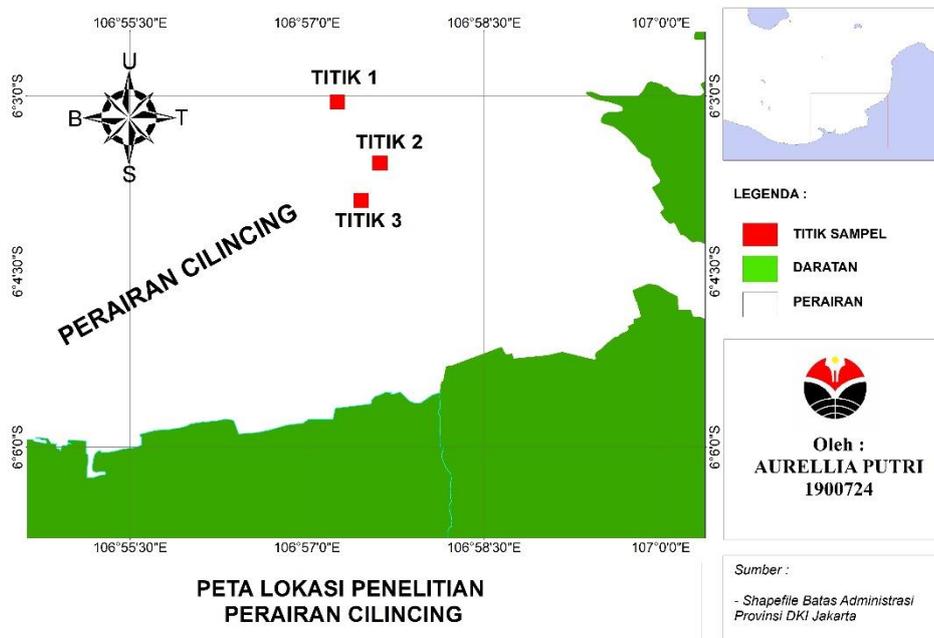
3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi juga dapat diartikan berupa suatu wilayah tergeneralisir dan berasal dari hadirnya subjek dan objek memiliki kesan nilai serta karakteristik tersendiri yang telah ditetapkan dari peneliti agar dipelajari lebih lanjut untuk ditarik hasil simpulan. Hakikat dari arti populasi bukanlah ditunjukkan untuk orang saja akan tetapi populasi dapat juga meliputi seluruh subjek dan karakteristik penelitian tertentu yang dipelajari dan diteliti lebih lanjut (Sugiyono, 2010). Populasi pada penelitian ini ditunjukkan kepada pesisir Kampung Nelayan di Cilincing, Jakarta Utara. Wilayahnya dinamakan sebagai wilayah Kampung Kerang, dimana dalam wilayah tersebut terdapat kerang hijau yang dibudidayakan oleh para nelayan di wilayah Cilincing, Jakarta Utara. Populasi spesifik yang digunakan yaitu populasi kerang hijau dan air laut yang berasal dari daerah perairan Cilincing.



Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian Sampel Air



Gambar 3. 2 Peta Lokasi Penelitian Sampel Kerang Hijau

Tabel 3.1
Rincian Daerah Uji Logam Berat Air Laut dan Kerang Hijau

Titik	Koordinat	Keterangan Lokasi
1	6°03'54.3"S 106°56'04.6"E	Budidaya kerang hijau terjauh
2	6°04'14.2"S 106°56'24.5"E	Budidaya kerang hijau tengah
3	6°04'32.2"S 106°56'20.2"E	Budidaya kerang hijau terdekat
4	6°05'43.6"S 106°56'15.6"E	Area Tanggul
5	6°05'46.7"S 106°56'15.0"E	Area Tambatan Kapal
6	6°05'52.4"S 106°56'22.7"E	Area Muara dekat TPI

3.3.2 Sampel

Sampel juga dapat diartikan menjadi sebagian dari suatu populasi yang kekhasan atau karakteristiknya dicoba untuk diteliti dan dianggap dapat mewakili seluruh jumlah populasi atau jumlahnya lebih sedikit (Sugiyono, 2010). Sampel penelitian yang akan dilaksanakan adalah sampel kerang hijau yang digunakan berasal dari nelayan yang mendaratkan hasil kerang hijau di Pelabuhan Perikanan Cilincing. Sementara itu, sampel air yang digunakan berasal dari sekitaran Pelabuhan Perikanan Cilincing dan Perairan Cilincing berdasarkan pada titik uji yang telah ditentukan.

3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel

Penelitian ini melibatkan biota yang dibudidayakan oleh nelayan yang tinggal di daerah perairan Cilincing berupa kerang hijau. Pengambilan Sampel ini akan dilakukan dengan *Purposive Sampling Method*. Total 4,5 liter air di 3 titik pengujian di daerah sekitar muara, tanggul dan pelabuhan perikanan Cilincing. Titik lainnya dengan total 4,5 liter air terdapat pada 3 titik pengujian di wilayah perairan Cilincing. Terdapat pula 600 gr sampel daging kerang hijau di lokasi budidaya terjauh, 600 gr sampel daging kerang hijau di lokasi budidaya tengah, dan 600 gr sampel kerang hijau di lokasi budidaya terdekat dan bila ditotalkan terdapat 1,8 kg daging kerang hijau.

3.4 Instrumen Penelitian

3.4.1 Alat Pengujian Logam Berat pada Air

Alat yang digunakan pada proses penelitian yakni:

- a. botol labor ukuran 500 ml dan 1 liter untuk menyimpan sampel air laut
- b. gelas untuk menyimpan aquades serta air laut
- c. *Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry* (ICP-OES)

3.4.2 Alat Pengujian Logam Berat pada Kerang Hijau

Alat yang akan digunakan pada proses penelitian logam berat pada kerang hijau yakni:

- a. *ziplock plastic food* ukuran 500 gram guna menyimpan daging kerang hijau,
- b. alat tulis sebagai kelengkapan untuk kegiatan mencatat,
- c. timbangan digital untuk menimbang daging yang akan menjadi sampel,
- d. box styrofoam sebagai tempat penyimpanan sampel Kerang Hijau,
- e. *ice pack gel* sebagai pendingin daging kerang hijau yang ditaruh di box styrofoam
- f. kamera handphone untuk alat dokumentasi kegiatan penelitian
- g. aquades untuk mencuci alat dan cairan pelarut
- h. *Atomic Absorption Spectrometry* (AAS) digunakan karena memiliki kepekaan tinggi terhadap kadar logam dan dapat menganalisis kandungan logam dibawah 1 ppm

3.4.3 Alat Pengujian Kualitas Air

- a. thermometer untuk mengukur suhu atau temperatur serta mengetahui apabila terdapat perubahan suhu atau temperatur
- b. refraktrometer berfungsi untuk mengukur tingkat kadar garam
- c. pH meter untuk mengetahui derajat keasaman atau pH pada perairan
- d. DO Meter untuk mengetahui oksigen terlarut pada perairan

3.4.4 Bahan

- a. Kerang hijau 600 gram pada masing-masing titik dengan rincian sebanyak 0.5 daging digunakan untuk proses penelitian
- b. 1,5 liter air laut pada masing-masing titik

3.5 Prosedur Penelitian

Daerah tujuan penentuan lokasi uji sampel akan diambil dari daerah kawasan perairan Cilincing, yang dekat dengan beberapa kawasan industri. Pelaksanaan proses penelitian ini akan terdiri dari berbagai tahapan yakni:

1. Tahapan Persiapan Preparasi untuk Sampel Uji Terkait

Preparasi sampel akan dilakukan dengan adanya proses penghimpunan objek penelitian berupa kerang hijau dan sampel air laut yang berasal dari lokasi penelitian. Proses pengambilan sampel akan dibantu oleh nelayan sesuai dengan arahan dari peneliti. Setelah itu, dilakukan proses pembersihan keadaan sampel dengan cara pencucian dengan hingga dinilai berada dalam keadaan yang bersih, setelah itu adanya proses pemisahan daging kerang hijau dari cangkangnya dan hanya akan menyisakan dagingnya saja.

2. Tahapan Pengukuran Keadaan Lingkungan Sekitar

Guna mengukur keadaan di lingkungan sekitar maka terdapat beberapa parameter kualitas air yang perlu diukur sebagai data pendukung yakni diantaranya keadaan suhu air, pH air, salinitas dan DO (*dissolved oxygen*) pada air laut. Selain keempat parameter tersebut, pengambilan uji sampel air akan diambil sebanyak 1,5 liter tiap titik uji untuk diuji keberadaan logam beratnya. Pengambilan sampel air dilakukan pada sore hari pukul 15.30-17.30 WIB dan pengambilan sampel air dibantu dengan nelayan. Sampel air akan dituang ke dalam tiap botol labor ukuran 1 liter dan 500 mL. Pengambilan sampel air laut akan diambil dan dimasukkan kedalam botol labor serta dilakukan proses analisis di Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi DKI Jakarta (LABKESDA)

3. Tahapan Pengambilan Sampel Kerang hijau

Pengambilan sampel kerang hijau yang didapat dari perairan Cilincing. Penentuan titik uji berupa tiga titik yakni lokasi budidaya kerang hijau terdekat, lokasi budidaya kerang hijau tengah, dan lokasi budidaya kerang hijau terjauh. Pengambilan dilakukan dibantu dengan nelayan yang mengambil kerang dari daerah budidaya yang terdapat di daerah perairan Cilincing sesuai dengan arahan peneliti. Daging kerang hijau

yang didapat akan dimasukkan ke dalam *ziplock plastic food* dan kemudian akan disimpan dengan rapih di box styrofoam berisi *ice pack gel* agar aman dibawa dan dilanjut ke proses analisis di Balai Besar Pengujian Penerapan Produk Kelautan dan Perikanan (BBP3KP).

4. Tahap Analisis Kadar Logam Berat Kadmium (Cd) dan Timbal (Pb) pada Kerang Hijau (SNI 2354.5.2011)

a. Preparasi alat

Vessel yang akan digunakan untuk menaruh sampel direndam semalaman dengan larutan nitrat 2%, kemudian vessel dibilas dengan menggunakan *Ultra Pure Water (UPW)* dan dikeringkan menggunakan oven. Proses ini bertujuan untuk menghilangkan zat kontaminan yang mungkin masih tersisa dari proses pemakaian dan penelitian sebelumnya.

b. Preparasi sampel

Daging kerang hijau dihomogenasi dan ditimbang sebanyak 0,5 gram. Setelah ditimbang, sampel ditambahkan 8 mL larutan HNO₃ 65% dan didiamkan semalaman di rak asam. Keesokan harinya sampel ditambahkan 2 mL larutan H₂O₂ 30% dan didiamkan selama satu jam. Selanjutnya sampel didestruksi basah menggunakan *Microwave Digester Mars 6*. Setelah proses destruksi basah selesai maka sampel diencerkan menggunakan *Ultra Pure Water (UPW)* di labu pengenceran 50 mL.

c. Pengukuran kadar logam berat

Pengukuran kadar logam berat pada sampel dilakukan dengan metode AAS dan alat AAS *Agilent Graphite Tube Automizer 120*. Data hasil pengukuran diolah sehingga diperoleh kadar logam berat dalam satuan ppm.

5. Tahap Analisis Kadar Logam Berat Kadmium (Cd) dan Timbal (Pb) pada Air laut (Std Met APHA 3120B/23/2017;3030F/23/2017)

a. Sampel air disaring sebanyak 10 mL dan dimasukan pada labu destruksi

b. Ditambahkan 0,2 mL HNO₃ dan 0,1 mL HCL (1+1)

- c. Kemudian dilakukan destruksi dengan *heavy metal digester* selama 15 menit dengan suhu 95°C dan kemudian dibiarkan dingin
 - d. Sampel disaring dengan kertas saring Whatman no.41 hingga volume sampel ditetapkan pada 10,0 mL dengan *ultra pure water*.
 - e. Sampel air dianalisis dengan *Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry* (ICP-OES) sebagai alat uji air laut guna menentukan kadar logam multi unsur dengan menggunakan sumber plasma untuk pengatomisasian elemen pada sampel sehingga memancarkan cahaya pada panjang gelombang tertentu yang dapat diukur
 - f. Sampel air laut dianalisis sesuai dengan Std Met APHA 3120B/23/2017;3030F/23/2017 sesuai dengan arahan dari Laboratorium Kesehatan Daerah (LABKESDA)
6. Metode Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif. Data hasil penelitian mengenai logam berat akan dibandingkan dengan data yang mengacu pada Badan Standarisasi Nasional SNI 7387: 2009 mengenai batas cemaran maksimum logam berat pada makanan.

Analisis kualitas air akan menggunakan metode Indeks Pencemaran (IP) dan dilakukan juga dengan membandingkan dengan baku mutu lingkungan dengan mengacu pada PP 22 tahun 2021 mengenai Baku Mutu Air Laut untuk biota laut dan pelabuhan.