

**ANALISIS KANDUNGAN LOGAM MANGAN (Mn) DAN NIKEL (Ni)  
DALAM KERANG KEPAH (*Polymesoda erosa*) DI PERAIRAN PANTAI  
TAKKALASI KEC. BALUSU KAB. BARRU**



**MUH TAKBIR  
H031191030**

**PROGRAM STUDI KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**



**HALAMAN JUDUL**

**ANALISIS KANDUNGAN LOGAM MANGAN (Mn) DAN NIKEL (Ni)  
DALAM KERANG KEPAH (*Polymesoda erosa*) DI PERAIRAN PANTAI  
TAKKALASI KEC. BALUSU KAB. BARRU**

**MUH TAKBIR  
H031191030**



**PROGRAM STUDI KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**HALAMAN PENGANTAR**

**ANALISIS KANDUNGAN LOGAM MANGAN (Mn) DAN NIKEL (Ni)  
DALAM KERANG KEPAH (*Polymesoda erosa*) DI PERAIRAN PANTAI  
TAKKALASI KEC. BALUSU KAB. BARRU**

**MUH TAKBIR**

**H031191030**

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Sains (S.Si)

Program Studi Kimia

pada

**PROGRAM STUDI KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

## HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS KANDUNGAN LOGAM MANGAN (Mn) DAN NIKEL (Ni)  
DALAM KERANG KEPAH (*Polymesoda erosa*) DI PERAIRAN PANTAI  
TAKKALASI KEC. BALUSU KAB. BARRU

**MUH TAKBIR**  
**H031191030**

Skripsi,

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Pada 11 Juli 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan pada

Program Studi Kimia  
Departemen Kimia  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Hasanuddin  
Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Abd. Wahid Wahab, M.Sc.  
NIP. 19490827 197602 1 001

Pembimbing Pertama



Dr. Syarifuddin Liong, M. Si.  
NIP. 19520505197403 1 002

Mengetahui:

Ketua Departemen Kimia



Dr. St. Fauziah, M.Si.  
NIP. 19720202 199903 2 002

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul **“Analisis Kandungan Logam Mangan (Mn) dan Nikel (Ni) dalam Kerang Kepah (*Polymesoda erosa*) di Perairan Pantai Takkalasi Kec. Balusu Kab. Barru”** adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing Prof. Dr. Abd. Wahid Wahab, M.Sc. sebagai Pembimbing Utama dan Dr. Syarifuddin Liong sebagai pembimbing Pertama). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 11 Juli 2024



## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian yang saya lakukan dapat terlaksana dengan baik dan skripsi ini dapat terselesaikan atas bimbingan, diskusi dan arahan ibu **Prof. Dr. Abd. Wahid Wahab, M.Sc.** dan bapak **Dr. Syarifuddin Liong, M.Si.** sebagai dosen pembimbing. Saya mengucapkan banyak terima kasih kepada pak Imam atas kesempatan untuk menggunakan fasilitas dan peralatan di Laboratorium Kimia Analitik.

Kepada kedua orang tua tercinta saya bapak **Nasrullah** dan Ibu **Hasiah**, saya mengucapkan limpah terima kasih yang sebesar-besarnya atas dukungan, doa, pengorbanan dan motivasi mereka selama saya menempuh pendidikan. Penghargaan yang besar juga saya sampaikan kepada seluruh keluarga saya atas motivasi dan dukungannya.

Kepada teman-teman kimia 2019, ikhwah LDF-LDK MPM Unhas serta Pengurus dan Mahasantri Rumah Tahfidzh Al-Fityah, saya mengucapkan banyak terima kasih atas segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan selama menjadi mahasiswa di kampus ini, mulai sejak maba hingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis,

Muh Takbir

## ABSTRAK

Muh Takbir. **Analisis Kandungan Logam Mangan (Mn) dan Nikel (Ni) dalam Kerang Kepah (*Polymesoda erosa*) di Perairan Pantai Takkalasi Kec. Balusu Kab. Barru** (dibimbing oleh Abd. Wahid Wahab dan Syarifuddin Liong).

**Latar belakang.** Kerang kepah (*P. erosa*) merupakan biota laut yang memiliki potensi sebagai bio-indikator pencemaran perairan. Kerang kepah hidup menetap di dasar perairan dan memperoleh makanannya dengan menyaring air dan sedimen di sekitarnya, sehingga berpotensi mengakumulasi polutan seperti logam berat..

**Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk pemantauan pencemaran perairan dengan menentukan konsentrasi logam berat Mn dan Ni pada sampel kerang kepah dan sedimen di perairan pantai Takkalasi, Kabupaten Barru. **Metode.** Penelitian ini menggunakan metode purposive sampling dengan preparasi sampel kerang dan sedimen dilakukan secara destruksi basah, analisis logam mangan dan nikel menggunakan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). **Hasil.** Hasil penelitian menunjukkan kandungan logam Mn pada kerang kepah berkisar antara 64,66-304,69 mg/Kg, dan kandungan logam Ni berkisar antara 52,54-149,94 mg/Kg. Sedangkan pada sedimen, kandungan logam Mn berkisar antara 731,86-1553,16 mg/Kg, dan kandungan logam Ni berkisar antara 71,34-114,20 mg/Kg. **Kesimpulan.** Terdapat Konsentrasi logam berat mangan dan nikel dalam kerang kepah dan sedimen yang telah melebihi nilai baku mutu batas cemaran menurut FAO/WHO.

Kata kunci: Mangan, Nikel, Kerang kepah, Sedimen, SSA.

## **ABSTRACT**

Muh Takbir. **Analysis of Manganese (Mn) and Nickel (Ni) Metal Content in Kepah Shells (*Polymesoda erosa*) in Takkalasi Coastal Waters, Balusu District, Barru Regency.** (supervised by Abd. Wahid Wahab and Syarifuddin Liong).

**Background.** The kepah clam (*P. erosa*) is a marine biota that has potential as a bio-indicator of water pollution. The kepah mussel lives at the bottom of the waters and obtains its food by filtering the water and sediment around it, thus potentially accumulating pollutants such as heavy metals. **Methods.** This study used a purposive sampling method with the preparation of shellfish and sediment samples carried out by wet destruction, analysis of manganese and nickel metals using the Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS) method. **Results.** The research results showed that the Mn metal content in kepah clams ranged from 64.66-304.69 mg/Kg, and the Ni metal content ranged from 52.54-149.94 mg/Kg. Meanwhile, in sediments, the Mn metal content ranges between 731.86-1553.16 mg/Kg, and the Ni metal content ranges from 71.34-114.20 mg/Kg. **Conclusion.** There are concentrations of heavy metals manganese and nickel in shellfish and sediments that have exceeded the quality standard values for contamination limits according to FAO/WHO.

Keywords: Manganese, Nickel, Kepah Clams, Sediment, AAS.



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGAJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iv
DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH .....	v
ABSTRAK .....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan dan Kegunaan.....	4
BAB II. METODE PENELITIAN.....	5
2.1. Waktu dan Tempat.....	5
2.2. Alat dan Bahan .....	5
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	9
3.1 Parameter Kualitas Perairan Pantai Takkalasi .....	9
BAB IV. KESIMPULAN .....	14
DAFTAR PUSTAKA .....	15
LAMPIRAN.....	19

**DAFTAR TABEL**

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Hasil pengujian parameter kualitas perairan Pantai Takkalasi.....	9
Tabel 2. Hasil pengukuran baku kerja Mn.....	30
Tabel 3. Hasil pengukuran absorbansi logam Mn sampel kerang kepah.....	30
Tabel 4. Hasil pengukuran absorbansi logam Mn sampel sedimen .....	31
Tabel 5. Hasil pengukuran baku kerja Ni .....	35
Tabel 6. Hasil pengukuran absorbansi logam Mn sampel kerang kepah.....	35
Tabel 7. Hasil pengukuran absorbansi logam Mn sampel sedimen.....	36

**DAFTAR GAMBAR**

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Grafik konsentrasi logam berat Mn dan Ni dalam sedimen.....	10
Gambar 2. Grafik konsentrasi logam berat Mn dan Ni dalam kerang kepah.....	12
Gambar 3. Grafik hubungan larutan baku kerja Mn .....	30
Gambar 4. Grafik hubungan larutan baku kerja Ni.....	35

**DAFTAR LAMPIRAN**

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Skema kerja Penelitian .....	19
Lampiran 2. Bagan kerja.....	20
Lampiran 3. Perhitungan pembuatan larutan.....	27
Lampiran 4. Perhitungan konsentrasi logam Mn dan Ni .....	30
Lampiran 5. Peta lokasi pengambilan sampel.....	40
Lampiran 6. PP No. 22 Tahun 2021 tentang Baku Mutu Air Laut .....	41
Lampiran 7. Dokumentasi penelitian.....	42



## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kekayaan sumber daya alam di Indonesia yang melimpah sayangnya juga diikuti dengan tingkat eksploitasi dan eksplorasinya yang cukup tinggi. Hal ini dapat memicu meningkatnya tingkat kerusakan dan pencemaran di wilayah tersebut. Salah satunya dapat dilihat dalam lingkup wilayah perairan laut dan pesisir (Hamzah dan Priyadarsini, 2019). Wilayah pesisir adalah wilayah yang tidak lepas dari kerentanan perubahan iklim yang dapat memicu kerusakan di lingkungan laut dan daratan seperti kenaikan temperatur air laut, cuaca ekstrem, kenaikan permukaan air laut, abrasi pantai dan sebagainya (Masri, 2021). Selain itu, tingginya mobilitas masyarakat di sekitar wilayah pesisir dalam pemanfaatannya di bidang perikanan, baik tangkap maupun budi daya, pembangunan pemukiman, pertanian, dan pertambangan dapat menjadi sumber pencemaran yang potensial di sekitar wilayah tersebut (Afrianti dkk., 2022).

Kabupaten Barru merupakan kabupaten yang terletak di pesisir barat Provinsi Sulawesi Selatan dan memiliki batas koordinat antara 40o5'49"-40o47'35" Lintang Selatan dan 119o35'00"-119o49'16" Bujur Timur. Luas wilayah kabupaten ini adalah 1.174,72 km<sup>2</sup> dengan garis pantai yang membentang sepanjang 78 km (Barrukab, 2023). Menurut Rahim dan Hastuti (2016), menyatakan bahwa dengan kondisi geografis wilayah Kabupaten Barru yang berbatasan langsung dengan pesisir pantai barat Laut Sulawesi menjadikan sebagian besar aktivitas masyarakat di wilayah tersebut umumnya bekerja pada sektor perikanan laut, sehingga potensi eksploitasi dan pencemaran di wilayah tersebut juga semakin tinggi.

Kelurahan Takkalasi Kecamatan Balusu merupakan salah satu wilayah di Kabupaten Barru yang memiliki kawasan pesisir pantai yang cukup luas, sehingga potensi perairannya banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar (Hasanah dan Manda, 2022). Kelurahan Takkalasi memiliki luas wilayah 13,80 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk pada tahun 2021 sebanyak 4.458 jiwa menjadikan Kelurahan Takkalasi dengan kepadatan penduduk tertinggi di Kecamatan Balusu (Barrukab, 2022). Pesisir pantai Takkalasi terletak di muara Sungai Takkalasi dengan daerah aliran sungai sepanjang 85,97 km yang melewati Kecamatan Barru dan Kecamatan Balusu. Selain itu, pesisir Takkalasi dan wilayah sekitarnya di Kecamatan Balusu memiliki sebaran hutan bakau 84,804 ha (PERBUP Barru, 2022). Hutan bakau merupakan salah satu ekosistem di wilayah pesisir yang memiliki peran penting terhadap kondisi alam di wilayah pesisir. Hutan bakau dapat menjadi penahan ombak alami mengurangi risiko dari erosi dan bahaya tsunami serta merupakan habitat dari berbagai jenis satwa (Malik, 2012).

Aktivitas domestik penduduk di wilayah pesisir, kegiatan industri (perikanan), perhubungan laut dan aktivitas lainnya sangat rentan menjadi ancaman pencemaran lingkungan pesisir (Dirjen Pengelolaan Ruang Laut, 2020). Banyak permasalahan yang timbul di berbagai wilayah yang telah mengalami pencemaran di lingkungan perairannya (Hamzah dan Priyadarshini, 2019). Menurut Sollecito dkk. (2019)

Pencemaran lingkungan pesisir dapat dikatakan sebagai suatu proses terjadinya peningkatan konsentrasi zat di atas keadaan alami di area tersebut. Kontaminan yang masuk ke dalam perairan meskipun tidak memiliki efek merusak secara langsung, masih dapat memengaruhi interaksi respons kimiawi dalam sedimen, meskipun efek negatifnya tidak langsung terlihat. Kontaminan ini dapat berasal dari senyawa organik, asam, basa, serta senyawa anorganik.

Senyawa anorganik dapat berasal dari limbah industri yang melibatkan penggunaan unsur-unsur logam berat. Menurut Amelia dkk. (2019), logam berat merupakan polutan yang sangat berbahaya dari sekian banyak kasus pencemaran di perairan laut karena menimbulkan efek toksik bagi manusia dan biota lain di perairan. Sifat logam berat yang sulit diurai mengakibatkannya terakumulasi dalam waktu yang lama di dalam lingkungan seperti badan air dan sedimen serta dan diserap oleh biota laut. Haspullah dkk. (2018) menyatakan bahwa logam berat yang masuk ke dalam badan air akan mengalami pengendapan yang kemudian terakumulasi dalam sedimen, biota laut yang hidupnya mencari makan di area tersebut berpeluang mengakumulasi logam berat dalam tubuhnya. Logam berat bersifat toksik dan dapat mencemari lingkungan perairan seperti mangan (Mn) dan nikel (Ni).

Logam mangan merupakan salah satu logam yang penting untuk kerja metabolisme di dalam tubuh manusia, namun juga bersifat racun apabila kadarnya di dalam tubuh terlalu tinggi (Sari, 2016). Logam mangan adalah kation logam yang memiliki karakteristik kimia yang mirip dengan besi (Fe). Kadar mangan yang tinggi di perairan apabila mendapat cukup oksigen dari udara terbuka, maka air tersebut membentuk koloid dan akan mengalami pengendapan membentuk warna cokelat gelap sehingga air menjadi keruh (Setiawan dkk., 2023). Sumber pencemaran logam mangan dapat berasal dari limbah batu baterai yang dibuang dan menetap di wilayah sungai dan pesisir, pertambangan serta mobilitas mikroba terhadap mangan di perairan (Sari, 2016).

Nikel adalah logam berat yang mudah dijumpai di lingkungan sebagai akibat banyaknya industri yang kurang memperhatikan keselamatan lingkungan (Sugito, 2017). Nikel termasuk ke dalam logam berat non esensial yang bersifat toksik kumulatif, yang efeknya akan muncul sebagai akibat akumulasi logam nikel dalam tubuh makhluk hidup yang cukup besar. Efek toksisitas nikel pada organisme akuatik bervariasi bergantung dengan kesadahan, pH, dan kandungan bahan organik serta parameter monitor lingkungan lainnya (Ramadhani dan Utami, 2023). Sumber pencemaran nikel dalam air dapat berasal dari siklus biologis dan senyawa nikel solubilisasi dari tanah, serta dari sedimentasi nikel dari atmosfer. Logam nikel dapat digunakan sebagai bahan campuran baja tahan karat, electroplating, pembedahan dan protesa gigi, pembuatan uang koin, pigmen cat, dan lain-lain (Berniyanti, 2018).

Logam berat yang masuk ke dalam wilayah perairan dan menjadi bentuk ionnya lama-kelamaan akan mengendap menjadi sedimen. Secara umum ketika logam berat yang mengendap bersama sedimen pada dasar perairan akan terdeposisi di berbagai fraksi ukuran butir sedimen, namun secara spesifik akan didominasi pada ukuran sedimen halus (<63  $\mu\text{m}$ ) (Ridha dkk., 2019). Sedimen

merupakan suatu material yang umumnya terdiri dari fragmen-fragmen batuan, merujuk pada material material pecahan yang terbentuk baik secara fisik maupun kimia. Partikel-partikel sedimen memiliki beragam ukuran, mulai dari yang besar hingga sangat halus, dan juga beragam bentuk mulai dari bentuk bulat, lonjong hingga persegi (Palay, 2018). Menurut Warni dkk. (2017) menyatakan bahwa logam berat memiliki sifat yang dapat mengikat partikel lain yang mudah terikat pada sedimen dengan ukuran yang lebih halus sehingga kemudian logam tersebut akan mengendap atau teresimentasi di bawah perairan.

Kualitas perairan dapat diketahui dengan berbagai cara dengan menyesuaikan pada kondisi umum suatu perairan. Analisis fisika dan kimia pada perairan kurang menunjukkan keadaan kualitas perairan yang sesungguhnya. Hal ini disebabkan oleh keadaan sesaat yang sering berubah-ubah sehingga dapat memberikan penyimpangan pada hasil pengukuran. Analisis terhadap organisme biologi di perairan yang dinamis, khususnya yang hidup menetap di dasar perairan dapat memberikan gambaran yang lebih jelas terhadap kualitas perairan (Wahyuni dkk., 2017). Kelas Bivalvia seperti kerang-kerangan merupakan organisme yang sering digunakan untuk mendeteksi pencemaran lingkungan karena hidupnya yang melekat pada sedimen di dasar perairan, serta memiliki kemampuan filter-feeder dan mengakumulasi bahan pencemar dalam tubuhnya (Purbonegoro, 2018).

Kerang kepah (*Polymesoda erosa*) merupakan jenis kerang yang banyak ditemukan di wilayah pesisir laut, khususnya pada daerah air payau, muara sungai dan kawasan bakau (Wulandari, 2022). Malik (2012) mengungkapkan bahwa daerah Takkalasi dan sekitarnya memiliki sebaran hutan bakau seluas 43,7 ha. Kerang kepah yang memiliki habitat di kawasan bakau tersebut memiliki populasi yang cukup banyak dan dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar sebagai potensi perikanan. Menurut Amelia dkk. (2019) sifat akumulasi kerang dan sifatnya yang demikian tersebut, maka pemanfaatannya harus diperhatikan terutama jika dikonsumsi. Logam berat dalam kerang juga akan terakumulasi dalam organ tubuh manusia dan ketika sampai pada konsentrasi tertentu akan berdampak buruk bagi kesehatan.

Menurut Penelitian Kobkeatthawin dkk (2021) di pulau Libong Thailand yang menyatakan bahwa konsentrasi logam mangan dan nikel pada sedimen yaitu berkisar 40,41 ppm dan 2,75 ppm, sedangkan pada siput gonggong (*Strombus canarium*) berkisar 18,30 ppm dan 0,46 ppm. Hasil ini menunjukkan kadar logam dalam sedimen di bawah baku mutu menurut Sediment quality guidelines (SQGs) US EPA. Denil dkk. (2017) meneliti kadar logam berat pada beberapa jenis kerang di pesisir Kota Barudu Bay Malaysia, menyatakan konsentrasi mangan dan nikel pada kerang tahu berkisar 6,92 ppm dan 4,92 ppm, pada tiram pasifik berkisar 20,3 ppm dan 4,23 ppm, pada kerang totok berkisar 66,1 ppm dan 2,58 ppm, serta pada kerang bibir hijau berkisar 28,81 ppm dan 3,10 ppm. Hasil penelitian ini menunjukkan untuk logam mangan berada di atas kadar yang diperbolehkan oleh WHO/FAO 1984, namun untuk logam nikel masih berada di bawah nilai ambang batas menurut Marine Food Regulation MFR 1985. Darmansyah dkk. (2020), yang meneliti profil vertikal logam berat nikel dan mangan di perairan Pantai Marunda, mengungkapkan hasil konsentrasi rata-rata logam berat Ni dan Mn pada lapisan atas untuk setiap stasiun



sebesar 8,17 ppm dan 1345,03 ppm, pada lapisan tengah sebesar 7,48 ppm dan 1279,35 ppm serta pada lapisan bawah sebesar 7,79 ppm dan 1413,66 ppm. Penelitian tersebut menunjukkan korelasi positif terhadap fraksi lumpur pada sedimen

Berdasarkan uraian tersebut, maka penting untuk dilakukan penelitian tentang analisis logam berat mangan (Mn) dan nikel (Ni) yang terakumulasi dalam kerang kepah (*Polymesoda erosa*) dan sedimen. Parameter tersebut dapat digunakan untuk mengetahui kualitas perairan di sekitarnya. Selain itu, penelitian ini dapat memberikan informasi kepada masyarakat di perairan pantai Takkalasi mengenai kelayakan konsumsi kerang kepah (*Polymesoda erosa*) terhadap paparan logam berat Mn dan Ni dalam makanan.

## **1.2. Tujuan dan Kegunaan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan kadar logam mangan dan nikel yang terdapat dalam sedimen dan kerang kepah di perairan Pantai Takkalasi.

Adapun kegunaan dilakukannya penelitian ini yaitu memberikan informasi mengenai logam berat yang terakumulasi dalam kerang kepah sehingga dapat dijadikan sebagai bahan pembandingan penelitian selanjutnya dan memberikan informasi kualitas perairan serta kelayakan konsumsi kerang kepah perairan pantai Takkalasi.

## BAB II. METODE PENELITIAN

### 2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada September sampai November 2023. Pengambilan sampel dilakukan di Pantai Takkalasi, Kec. Balusu, Kab. Barru. Preparasi dan analisis logam dilakukan di Laboratorium Kimia Analitik, Departemen Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin.

### 2.2. Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sampel sedimen, kerang kepah (*Polymesoda erosa*),  $\text{HNO}_3$  65% (merck),  $\text{HCl}$  37% (merck),  $\text{H}_2\text{O}_2$  30% (merck),  $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  (merck),  $\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  (merck),  $\text{NaOH}$  (merck), akuabides dan kertas saring whatman no. 42.

Adapun Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah plastik sampel, pipa PVC, *cool box*, cawan petri, kaca arloji, lumpang dan alu, ayakan 150 mesh, hot plate, gelas kimia, labu ukur, gelas ukur, sendok tanduk, mikroburet, pipet volume, pipet tetes, bulb, termometer, handheld refractometer ATC, pH meter Mquant, neraca digital Ohaus AP 110, oven SPN 150 SFD, dan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) Buck Scientific 205.

### 2.3. Prosedur Penelitian

#### 2.3.1 Pengambilan Sampel

##### 2.3.1.1 Pengambilan Data Kualitas Perairan

Data kualitas perairan yang diukur berupa parameter fisika dan kimia dilakukan secara in situ (langsung di lapangan) di perairan Pantai Takkalasi. Parameter yang diukur di antaranya suhu, pH dan salinitas. Suhu diukur menggunakan termometer, pH diukur menggunakan pH meter, dan salinitas diukur menggunakan handheld refractometer

##### 2.3.1.2 Pengambilan Sampel Sedimen

Sampel sedimen diambil dengan menggunakan metode coring, yaitu memakai alat pipa *polyvinylchloride* (PVC) diameter 8 cm dan panjang 60 cm. Pipa PVC tersebut dimasukkan dari permukaan sedimen dasar secara vertikal sampai kedalaman sedimen 9 cm di setiap titik sampling. Selanjutnya sampel dimasukkan ke dalam botol sampel kemudian diberi pelabelan lalu dimasukkan ke dalam *cool box* untuk dianalisis di laboratorium.

##### 2.3.1.3 Pengambilan Sampel Kerang Kepah

Sampel kerang kepah diambil dengan menggunakan tangan pada masing-masing lokasi sebanyak  $\pm 1$  Kg. Dimasukkan ke dalam plastik sampel yang telah diberi label

berdasarkan lokasi dan waktu pengambilan sampel lalu dimasukkan ke dalam ice box untuk dianalisis di laboratorium.

### **2.3.2 Preparasi Sampel**

#### **2.3.2.1 Preparasi Sampel Sedimen**

Sampel sedimen dibersihkan dengan membuang benda-benda asing seperti potongan plastik, daun atau benda lainnya yang bukan contoh uji. Kemudian dibilas dengan aquabidest lalu dikering-udarkan. Sampel sedimen yang telah kering digerus, kemudian diayak menggunakan ayakan 150 mesh. Hasil ayakan disimpan di dalam cawan petri yang telah diberi label dan ditutup rapat untuk analisa selanjutnya.

#### **2.3.2.2 Preparasi Sampel Kerang Kepah**

Sampel kerang dipisahkan daging dari cangkangnya, kemudian dicuci dengan aquabidest hingga bersih. Sampel lalu diletakkan dalam wadah untuk dikering-udarkan. Sampel kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105o C selama 2 jam setelah itu didinginkan dalam desikator. Sampel yang telah kering lalu dihaluskan, kemudian disimpan di dalam cawan petri yang telah diberi label dan ditutup rapat untuk analisa selanjutnya.

### **2.3.3 Destruksi Sampel**

#### **2.3.3.1 Destruksi Sampel Sedimen**

Sampel sedimen ditimbang sebanyak 1 g dan dimasukkan ke dalam gelas kimia 100 mL. Ditambahkan 10 mL HNO<sub>3</sub> (1:1) lalu ditutup dengan kaca arloji dan dipanaskan pada suhu 95° C ± 5° C selama 10-15 menit, kemudian dinginkan. Sampel sedimen lalu ditambahkan 5 mL HNO<sub>3</sub> pekat, ditutup kembali kemudian dipanaskan hingga muncul uap putih dan tersisa 5 mL. Larutan sampel lalu didinginkan, kemudian ditambahkan 2 mL akuabides dan 3 mL H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 30%, ditutup dan dipanaskan kembali. Kemudian ditambahkan secara bertahap 1 mL H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 30% (penambahan tidak lebih dari 10 mL) sampai buihnya berkurang atau tidak terjadi perubahan.

Setelah itu sampel sedimen dipanaskan kembali sampai volume ± 5 mL. Ditambahkan 10 mL HCl lalu ditutup dengan kaca arloji kemudian dipanaskan kembali sampai volume 5 mL lalu didinginkan. Sampel disaring dengan menggunakan kertas saring whatman no.42 ke dalam labu ukur 50 mL. Kemudian diatur pada pH 2-3 dengan menambahkan 1 mL HNO<sub>3</sub>, diencerkan dengan akuabides hingga tanda batas kemudian dihomogenkan. Larutan sampel sedimen siap dianalisis menggunakan SSA.

### **2.3.3.2 Destruksi Sampel Kerang Kepah**

Sampel yang telah dihaluskan ditimbang sebanyak 1 g ke dalam gelas kimia 100 mL, kemudian ditambahkan 10 mL HNO<sub>3</sub> 6 M dan 2 mL H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 30%. Sampel lalu dipanaskan di atas hot plate hingga larutan jernih dan muncul uap putih. Sampel didinginkan dan disaring menggunakan kertas saring Whatman no. 42 ke dalam labu ukur 50 mL. Kemudian diatur pH larutan sampel pada pH 2-3 dengan menambahkan 1 mL HNO<sub>3</sub>. Sampel dihipitkan dengan akuabides hingga tanda batas, kemudian dihomogenkan. Larutan sampel kerang siap dianalisis menggunakan.

### **2.3.4 Pembuatan Larutan Baku Mn**

#### **2.3.4.1 Pembuatan Larutan Baku Induk Mn 100 ppm**

Ditimbang dengan teliti padatan MnSO<sub>4</sub>·H<sub>2</sub>O sebanyak 0,0307 g ke dalam gelas kimia. Dilarutkan dengan akuabides ke dalam labu ukur 100 mL. Kemudian diatur pada pH 2-3 dengan menambahkan 2 mL HNO<sub>3</sub>. Larutan ditepatkan dengan akuabides hingga garis batas labu ukur dan dihomogenkan.

#### **2.3.4.2 Pembuatan Larutan Baku Intermediet Mn 25 ppm**

Dipipet sebanyak 25 mL larutan baku induk Mn 100 mg/L ke dalam labu ukur 100 mL. Diencerkan dengan akuabides, dihipitkan hingga tanda batas kemudian dihomogenkan.

#### **2.3.4.2 Pembuatan Larutan Baku Deret Mn**

Dipipet sebanyak 0,2 mL; 0,4 mL; 0,8 mL; 1,6 mL; dan 3,2 mL larutan baku intermediet Mn 25 mg/L ke dalam labu ukur 25 mL. Kemudian diatur pada pH 2-3 dengan menambahkan 0,5 mL HNO<sub>3</sub>. Diencerkan dengan akuabides, dihipitkan hingga tanda batas kemudian dihomogenkan, sehingga diperoleh larutan baku deret dengan konsentrasi 0,2 mg/L; 0,4 mg/L; 0,8 mg/L; 1,6 mg/L; dan 3,2 mg/L. Selanjutnya akan dianalisis menggunakan SSA.

### **2.3.5 Pembuatan Larutan Baku Ni**

#### **2.3.5.1 Pembuatan Larutan Baku Induk Ni 100 ppm**

Ditimbang dengan teliti padatan NiSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O sebanyak 0,0476 g ke dalam gelas kimia. Dilarutkan dengan akuabides ke dalam labu ukur 100 mL. Kemudian diatur pada pH 2-3 dengan menambahkan 2 mL HNO<sub>3</sub>, diencerkan dengan akuabides, dihipitkan hingga tanda batas kemudian dihomogenkan

#### **2.3.5.2 Pembuatan Larutan Baku Intermediet Ni 25 ppm**

Dipipet sebanyak 25 mL larutan baku induk Ni 100 mg/L ke dalam labu ukur 100 mL.

Diencerkan dengan akuabides, dihipitkan hingga tanda batas kemudian dihomogenkan.

### 2.3.5.3 Pembuatan Larutan Baku Deret Ni

Dipipet sebanyak 0,2 mL; 0,4 mL; 0,8 mL; 1,6 mL; dan 3,2 mL larutan baku intermediet Ni 25 mg/L ke dalam labu ukur 25 mL. Kemudian diatur pada pH 2-3 dengan menambahkan 0,5 mL HNO<sub>3</sub>. Diencerkan dengan akuabides, dihipitkan hingga tanda batas kemudian dihomogenkan sehingga diperoleh larutan baku deret dengan konsentrasi 0,2 mg/L; 0,4 mg/L; 0,8 mg/L; 1,6 mg/L; dan 3,2 mg/L. Selanjutnya akan dianalisis menggunakan SSA.

### 2.3.6 Analisis Logam Mn dan Ni dalam Sedimen dan Kerang Kepah (SNI 6989-84:2019)

Pengukuran kadar logam Mn dan Ni dilakukan dengan menggunakan alat spektrofotometer serapan atom dengan panjang gelombang 257,61 nm untuk logam Mn dan 231,60 nm untuk logam Ni. Sampel dan deret standar diukur pada panjang gelombang yang sudah ditetapkan. Penentuan konsentrasi logam dalam sampel ditentukan menggunakan teknik kurva kalibrasi untuk memperoleh hubungan antara konsentrasi logam dari absorbansi yang terukur. Konsentrasi yang aktual dari logam dalam sampel dapat ditentukan melalui perhitungan:

$$\text{Kadar Logam (mg/Kg)} = \frac{c \times V}{W} \quad (1)$$

Keterangan:

- c = Konsentrasi dari hasil analisis SSA (mg/L)
- V = Volume sampel (L)
- W = Berat Sampel (Kg)