

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pencemaran air telah terjadi di beberapa sumber perairan di banyak tempat, seperti di danau (Shoalichin *et al.*, 2022), sungai (Maurya *et al.*, 2019) dan laut (Chen *et al.*, 2022). Laut merupakan tempat bermuaranya berbagai saluran air di bumi termasuk sungai. Hal ini menjadikan laut berpotensi sebagai tempat akumulasi zat-zat pencemar. Zat pencemar tersebut umumnya berasal dari kegiatan aktivitas masyarakat dan industri. Peningkatan aktivitas masyarakat dan jumlah industri berbanding lurus dengan limbah yang dihasilkan (Siaka *et al.*, 2016).

Pembuangan limbah tanpa diolah terlebih dahulu yang dilakukan oleh banyak industri baik limbah organik maupun anorganik ke aliran sungai mengakibatkan limbah tersebut terbawa ke laut dan mencemari kualitas air laut (Harmesa *et al.*, 2020). Logam berat merupakan limbah anorganik pencemar lingkungan di laut yang diakibatkan oleh kegiatan industri dan aktivitas masyarakat. Keberadaan logam berat dapat menyebabkan efek ekologis negatif bagi lingkungan perairan, baik secara langsung bagi biota (Shoalichin *et al.*, 2022; Williams *et al.*, 2022) maupun secara tidak langsung bagi manusia yang mengonsumsi biota yang tercemar (Collin *et al.*, 2022).

Kerang hijau termasuk salah satu komoditas perikanan yang banyak diminati oleh masyarakat karena mempunyai rasa yang lezat serta harga yang terjangkau. Selain itu, kerang hijau mempunyai kandungan gizi yang menjanjikan, sehingga sering dijadikan sebagai bahan baku olahan makanan (Lestari *et al.*, 2021; Nurbani *et al.*, 2022). Namun, habitat kerang hijau yang menetap, mobilitas rendah serta mekanisme mencari makan dengan cara menyaring makanan, membuat kerang hijau dapat dengan mudah tercemar logam berat yang terkandung di laut (Juharna *et al.*, 2022).

Timbal merupakan salah satu logam berat yang banyak ditemui di laut. Timbal memiliki sifat sulit terdegradasi, sehingga mudah terakumulasi oleh biota perairan (Ramliya *et al.*, 2018). Timbal termasuk kedalam kelompok logam

berat non-essensial yang bersifat racun (*toxic metal*.) (Syaiyullah *et al.*, 2018). Keberadaan timbal dalam tubuh dapat menimbulkan gangguan pada berbagai organ seperti ginjal, otak, dan organ reproduksi (Collin *et al.*, 2022). Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 7389:2009 mengenai batas maksimum cemaran logam berat terhadap bahan pangan, ditetapkan nilai batas maksimum kadar timbal pada kerang yaitu 1,5 mg/kg (BSN, 2009). Konsumsi kerang yang tercemar oleh logam berat pada dagingnya akan berdampak buruk pada kesehatan.

Upaya penurunan kadar timbal pada kerang hijau telah dilakukan. Penurunan kadar timbal dapat dilakukan dengan pemanfaatan zat pengikat logam yang disebut agen pengkhelat (Azelee *et al.*, 2014). Asam sitrat merupakan salah satu senyawa yang terkandung pada bahan organik, biasa digunakan sebagai agen pengkhelat (Hajeb *et al.*, 2014). Asam sitrat mengandung tiga gugus COOH sehingga apabila asam sitrat dilarutkan dalam air akan membentuk suatu ion sitrat yang dapat berikatan dengan ion logam. Asam sitrat sebagai *agen pengkhelat* memiliki keuntungan yaitu ekonomis, ramah lingkungan serta mudah diperoleh (Putri *et al.*, 2023).

Penggunaan filtrat tomat sebagai agen pengkhelat berhasil menurunkan kadar timbal di kerang hijau sebesar 60% (Galih *et al.*, 2016), sedangkan pada penelitian Azmi & Winarsih (2021) berhasil menurunkan kadar timbal pada ikan mujair sebesar 73,34%. Variasi konsentrasi dan lama waktu perendaman jus semanggi dilakukan untuk menurunkan kadar timbal pada kupang merah menunjukkan penurunan dari 21.309 ppm menjadi 0,886 ppm (turun 95.842%) (Basuki & Winarti, 2019). Pada penelitian Susilawati *et al.*, (2021) pemanfaatan asam buah alami seperti lemon, jeruk nipis, asam jawa dan nanas yang memiliki kandungan asam organik tinggi, seperti asam sitrat untuk menurunkan kadar timbal pada udang vaname menunjukkan hasil asam buah jeruk nipis memiliki pengaruh terbaik dalam penurunan kadar timbal sedangkan pada penelitian Sipa *et al.*, (2016) pemanfaatan asam buah alami berupa Jeruk Nipis 25%, Belimbing Wuluh 100%, Asam Jawa 5%, Filtrat Nanas 100%, Asam Cuka 10% dalam menurunkan kadar timbal yang dipaparkan pada ikan teri menunjukkan hasil asam jawa 5% merupakan jenis

asam yang paling baik digunakan dalam melarutkan logam berat timbal selama 1 jam perendaman pada ikan teri.

Berdasarkan studi literatur di atas, peneliti menemukan kesenjangan penelitian yaitu belum banyak informasi tentang pemanfaatan belimbing wuluh untuk menurunkan kadar timbal dalam kerang hijau (*Perna viridis*) yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan menggunakan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dalam upaya menurunkan kadar logam berat timbal yang terdapat pada kerang hijau (*Perna viridis*). Pemanfaatan belimbing wuluh pada penelitian ini dikarenakan kandungan asam sitrat yang melimpah dalam belimbing wuluh, kandungan asam sitrat yang melimpah ini dapat berfungsi sebagai *agen pengkhelat* yang akan mengikat ion timbal dalam kerang hijau (*Perna viridis*).

B. Rumusan Masalah

Efektifitas penggunaan Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) sebagai *Agen pengkhelat* dalam upaya penurunan kadar timbal (Pb) pada kerang hijau (*Perna viridis*) dengan variasi konsentrasi.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum
 - a. Mengetahui pengaruh perendaman belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) pada penurunan kadar timbal (Pb) terhadap kerang hijau (*Perna viridis*).
2. Tujuan Khusus
 - a. Menganalisis kadar timbal (Pb) pada kerang hijau (*Perna viridis*) sebelum perlakuan perendaman belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*)
 - b. Menganalisis kadar timbal (Pb) pada kerang hijau (*Perna viridis*) sesudah perlakuan perendaman belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*)
 - c. Menganalisis konsentrasi optimum belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) pada penurunan kadar timbal (Pb) pada kerang hijau (*Perna viridis*).

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Memberikan informasi dan wawasan terkait dengan bidang Kimia Analisis Air, Makanan dan Minuman (Kimia Amami). Hasil yang

diharapkan pada penelitian yakni dapat memberi sebuah informasi ilmiah mengenai pengaruh perendaman belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) terhadap penurunan kadar timbal (Pb) pada kerang hijau (*Perna viridis*).

2. Manfaat Aplikatif

Sebagai sumber informasi bagi masyarakat dengan bentuk jurnal penelitian tentang penurunan kadar timbal (Pb) pada kerang hijau (*Perna viridis*) dengan perlakuan perendaman belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*).

E. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini dibidang kajian Kimia Analisis Air, Makanan dan Minuman. Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimen Laboratorium menggunakan desain penelitian *One Group Pre Test-Post Test*. Penelitian ini dilakukan dalam kurun waktu Juni-Juli 2023. Populasi dalam penelitian ini berupa kekerangan dengan sampel yang digunakan adalah kerang hijau (*Perna viridis*) yang diperoleh dari pasar Gudang Lelang di Kecamatan Telukbetung Selatan, Kota Bandar Lampung. Variabel bebas pada penelitian ini yaitu belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*), sedangkan variabel terikat pada penelitian ini yaitu kadar timbal (Pb) dalam kerang hijau (*Perna viridis*). Pemberian perlakuan berupa perendaman filtrat belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) pada kerang hijau (*Perna viridis*) dilakukan di Laboratorium Klinik Poltekkes Tanjungkarang sedangkan pengukuran kadar timbal (Pb) pada kerang hijau (*Perna viridis*) dilakukan di UPT Laboratorium Terpadu dan Sentra Inovasi Teknologi Universitas Lampung menggunakan alat *Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-OES)* merk Varian 720-ES. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Uji *Wilcoxon* dengan taraf signifikansi $<0,05$.