

I. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Anadara granosa atau kerang darah menjadi jenis kerang yang tergolong dengan potensi besar dan berdasarkan nilai ekonomis cukup tinggi, sehingga berpeluang untuk dimanfaatkan guna menyediakan asupan nutrisi guna menunjang kebutuhan nutrisi masyarakat Indonesia (Intan et al., 2013). Organisme ini, hidup di dasar perairan dan dipengaruhi oleh sedimen sedimen sebagai habitatnya. Sedimen tersebut terbentuk dari berbagai material organik dan anorganik yang mengendap pada dasar perairan bersamaan dengan bahan asing lainnya seperti logam berat. Variasi konsentrasi logam berat dalam setiap sedimen yang berbeda diperkirakan memengaruhi kelimpahan kerang darah (*Anadara granosa*). Organisme ini banyak ditemukan di pesisir bangkalan, salah satunya di Sepulu dan Kamal, Bangkalan.

Secara geografis, Bangkalan berbatasan langsung dengan Selat Madura yang merupakan jalur lintas laut padat dan merupakan wilayah jalur perikanan bagi masyarakat sekitar. Selain itu, berseberangan dengan perairan Kamal adalah Kota Surabaya dan Kota Gresik yang menjadi salah satu pusat kota dan besarnya kegiatan industri disana (Nurdini et al., 2024). Beda halnya dengan perairan Sepulu yang merupakan kawasan konservasi terumbu karang dan mangrove yang penting untuk keberlanjutan lingkungan perikanan dan perlindungan dari abrasi pantai. Pemerintah membuka ekosistem mangrove dengan tujuan pengembangan konservasi mangrove dan penguatan kawasan sekitarnya (Restuadi dan Tamami, 2023).

Lingkungan sekitar laut yang dikelilingi oleh aktivitas manusia yang tidak terkontrol menimbulkan berbagai kekhawatiran salah satunya polutan logam berat. Semua kegiatan tersebut berpotensi menjadi sumber pencemaran logam berat. Menurut Samosir et al., (2023), Jenis polutan logam berat di lingkungan umumnya logam berat timbal (Pb) yang umumnya berasal dari kegiatan antropogenik seperti proses industri dan aktivitas pertambangan dengan aktivitas tidak dikelola secara optimal. Kegiatan ini menyebabkan dan meningkatkan pencemaran laut yang mengandung logam berat yang kemudian terabsorpsi dan terbawa oleh aliran air menuju laut (Nurdini et al., 2024). Logam berat timbal (Pb) merupakan salah satu polutan paling berbahaya dan bersifat toksik serta sering kali ditemukan di

lingkungan perairan. Logam berat timbal (Pb) tidak dapat diurai secara biologis maupun diakumulasi dalam jaringan organisme. Menurut Gaus et al., (2018) Logam berat timbal (Pb) dklasikan sebagai senyawa toksik utama bagi berbagai organisme akuatik. Timbal (Pb) dapat mempengaruhi berbagai aspek fisiologis pada sebagian organisme laut secara luas. Paparan konsentrasi logam berat (Pb) yang tinggi mengakibatkan terganggunya fungsi fisiologis, seperti sistem pada enzim, pertumbuhan, reproduksi hingga kematian, tergantung pada tingkatan konsentrasi zat dan lama durasi paparan. Salah satu organisme laut yang terkena dampak oleh tercemarnya perairan laut adalah kerang yaitu kerang darah (*Anadara granosa*). Berdasarkan penelitian oleh Kusumadiani et al., (2024) kerang darah dapat menyerap logam berat timbal (Pb) dengan baik.

Organisme ini juga dikenal sebagai bioindikator pencemaran logam berat, kerang ini mempunyai sifat yang menetap di sedimen dan tidak mampu menghindari polutan. Sehingga kerang darah (*Anadara granosa*) menyerap dan mengakumulasi zat-zat di lingkungannya atau disebut proses bioakumulasi. Proses bioakumulasi ini dipengaruhi oleh kadungan logam berat dalam lingkungannya. Tingkat konsentrasi logam berat di lingkungan menentukan seberapa besar kerang darah mampu menyerap logam tersebut dengan kandungan yang lebih tinggi cenderung meningkatkan akumulasi. *Anadara granosa* atau kerang darah, menjadi sumber makanan bagi organisme biota laut yang berada pada tingkat trofik lebih tinggi, seperti beberapa ikan demersal dan karnivora. Predator tersebut memangsa kerang darah (*Anadara granosa*) yang terkontaminasi logam berat, sehingga predator tersebut menyerap polutan dan akan terakumulasi pada tubuh mereka.

Polutan yang tidak mudah terurai, cenderung terakumulasi dalam jaringan tubuh kerang darah karena tidak mampu mengurai secara efektif. Konsentrasi zat berbahaya yang meningkat dalam kerang darah mengakibatkan gangguan pada populasi kerang darah, serta mengganggu ekosistem dasar perairan. Hal ini akhirnya dampak dari biomagnifikasi mengenai manusia terutama ketika mengonsumsi ikan atau produk laut yang terkontaminasi oleh polutan. Manusia yang telah mengonsumsi ikan atau produk laut yang sudah terkontaminasi logam berat, khususnya logam berat timbal (Pb) akan mengancam kesehatannya, dikarenakan manusia memiliki batas toleran terhadap logam berat, dan jika melebihi batas tersebut akan mengalami kesehatan yang memburuk hingga keracunan, Oleh karena itu penelitian mengenai Analisis logam berat timbal (Pb)

pada kerang darah (*Anadara granosa*) di perairan Sepulu dan Kamal, Bangkalan dapat memberikan gambaran mengenai tingkat kandungan timbal (Pb) dalam kerang darah (*Anadara granosa*) di perairan Sepulu dan Kamal, serta batas aman konsumsi kerang darah (*Anadara granosa*).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan dalam latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat kelimpahan kerang darah (*Anadara granosa*) di Sepulu dan Kamal, Bangkalan?
2. Bagaimana kadar logam berat timbal (Pb) pada kerang darah (*Anadara granosa*) dan sedimen laut di Sepulu dan Kamal, Bangkalan?
3. Sebesar apa kemampuan kerang darah (*Anadara granosa*) dalam mengakumulasi logam berat dalam sedimen laut di Sepulu dan Kamal, Bangkalan?
4. Bagaimana perkiraan batas aman konsumsi kerang darah (*Anadara granosa*) di Sepulu dan Kamal, Bangkalan?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagian berikut:

1. Menganalisis tingkat kelimpahan kerang darah (*Anadara granosa*) di Sepulu dan Kamal, Bangkalan
2. Menganalisis kadar logam berat timbal (Pb) pada kerang darah (*Anadara granosa*) dan sedimen laut di Sepulu dan Kamal, Bangkalan
3. Menganalisis kemampuan kerang darah (*Anadara granosa*) dalam mengakumulasi logam berat timbal (Pb) dalam sedimen laut di Sepulu dan Kamal, Bangkalan
4. Menentukan batas aman konsumsi kerang darah (*Anadara granosa*) di Sepulu dan Kamal, Bangkalan

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah teruraikan dalam latar belakang, maka batasan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilaksanakan pada 2 lokasi yaitu perairan Sepulu dan Kamal, Bangkalan.

2. Analisis uji logam berat bagian cangkang kerang darah (*Anadara granosa*) hanya difokuskan pada jaringan tubuh lunak kerang darah (*Anadara granosa*) tanpa menyertakan bagian cangkang.
3. Pengambilan sampel dan data dilakukan secara terbatas pada zona intertidal.
4. Penelitian ini tidak menganalisis nilai keseragaman, keanekaragaman, dan dominansi.
5. Fokus penelitian hanya pada analisis kandungan logam berat timbal (Pb) pada sedimen dan kerang darah.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagian berikut:

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini menjadi sebagai pengalaman dalam skala lapang dan laboratorium untuk mengembangkan kerangka berpikir serta membangun ilmu pengetahuan yang dimiliki dalam kaitannya memperoleh informasi terkait kandungan logam berat timbal (Pb) pada kerang darah (*Anadara granosa*) di Sepulu dan Kamal, Bangkalan.

2. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai cemaran logam berat timbal (Pb) pada Kerang Darah di kawasan tersebut dan serta memperjelas batas aman konsumsi kerang darah (*Anadara granosa*) sebagai salah satu sumber protein hewani yang umum dikonsumsi.

3. Bagi Instansi Terkait

Penelitian ini dijadikan sebagai landasan bagi Dinas Lingkungan Hidup serta Dinas Perikanan dan Kelautan memperhatikan kondisi cemaran logam berat pada kerang darah (*Anadara granosa*) di Sepulu dan Kamal