

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kawasan hutan mangrove Desa Labuhan, Kecamatan Sepulu terletak di Kabupaten Bangkalan, Madura, Jawa Timur. Kawasan ini merupakan ekosistem yang kompleks sebagai habitat tumbuh bagi flora dan fauna yang berasosiasi dalam kawasan tersebut. Dewantara dan Lalu (2016), menyebutkan hutan mangrove di Kecamatan Sepulu mempunyai luasan sebesar 766.994,3 m² yang tersebar dalam 5 desa, salah satunya yaitu Desa Labuhan sebesar 130.038,62 m². Kawasan mangrove memegang peran penting bagi masyarakat pesisir baik secara fisiologis, ekologis, dan ekonomis. Utami *et al.* (2018) menyebutkan fungsi ekologis mangrove yaitu sebagai habitat berbagai biota estuari baik yang hidup di akar maupun substrat, dengan fungsi fisiologis sebagai agen bioremediasi, pengendali limbah pencegah abrasi, dan pemecah ombak. Sedangkan fungsi ekonomis mangrove yaitu sebagai tempat mata pencaharian bagi nelayan ikan, udang, dan rajungan hijau yang banyak dijumpai di kawasan mangrove. Hutan mangrove tergolong dalam vegetasi yang secara teratur selalu tergenang air laut akibat adanya pasang surut dan terletak di daerah pantai dengan ombak relatif kecil (Majid *et al.* 2016).

Pencemaran dapat diartikan sebagai masuk atau dimasukkannya zat pencemar yang menjadikan kualitas lingkungan menurun sehingga mengganggu fungsi ekologisnya. Perairan yang tercemar mengakibatkan menurunnya kualitas lingkungan serta tercemarnya biota air. Mulyadi *et al.* (2009), menyatakan bahwa sampah, minyak, dan limbah baik industri maupun domestik merupakan sumber pencemar kawasan mangrove, dimana mangrove merupakan muara terakhir sumber pencemar yang terbawa aliran sungai. Sandro *et al.* (2013), menyebutkan jenis limbah sumber pencemar berat bagi lingkungan perairan adalah logam berat. Zat pencemar masuk ke lingkungan perairan dan kawasan mangrove melalui aliran sungai, arus, proses *upwelling* dan biota yang kemudian akan di proses secara biologis, fisika, dan kimiawi. Secara biologis, logam sebagai zat pencemar akan diserap oleh biota dan tumbuhan air, sedangkan secara fisika dan kimiawi melalui proses absorpsi, pengendapan, dan pertukaran ion. Proses ini menjadikan logam terakumulasi baik pada lingkungan perairan dan terjadi proses sedimentasi sebagai akibat sungkarnya logam untuk terurai. Sedimen merupakan sumber pencemaran potensial dalam waktu tertentu karena sifatnya yang mudah tersuspensi dalam air (Hatugalung, 1984).

Masuknya bahan pencemar ke dalam lingkungan mengakibatkan kerusakan, lingkungan dikatakan tercemar oleh logam berat apabila kandungan logam dalam lingkungan atau ekosistem telah melebihi baku mutu yang telah ditetapkan

Logam berat memiliki sifat yang stabil, sukar terurai secara alami, dan dalam konsentrasi tinggi memberikan efek toksik secara fisiologis, morfologi, genetik, dan mortalitas pada ekosistem perairan. Kontaminan logam berat yang sering dijumpai di perairan antara lain Merkuri (Hg), Timbal (Pb), Cadmium (Cd). Logam berat dalam jumlah besar atau melebihi ambang batas mutu akan bersifat toksik bagi lingkungan perairan umumnya berbentuk ion dan senyawa yang mudah larut dalam air, terakumulasi dalam sedimen, dan berpindah dari lingkungan ke biota melalui rantai makanan (Rompas, 2010). Akumulasi logam yang bersifat karsinogenik dan mengendap pada sedimen akan menjadi peluang adanya transfer energi dari habitat ke biota perairan hingga ke manusia sebagai puncak rantai makanan (Paundanan *et al.* 2020).

Logam yang sering dijumpai pada wilayah perairan yaitu logam timbal (Pb) umumnya dihasilkan dari kegiatan kimia, industri, percetakan bahkan produksi logam dan cat. Timbal (Pb) termasuk jenis logam yang bersifat toksik bagi makhluk hidup. Bahan pencemar logam berat di lingkungan perairan bersumber dari kegiatan pelabuhan seperti bongkar muat kapal, tumpahan bahan bakar minyak dan pengkaratan pada pipa air. Limbah domestik masyarakat di pemukiman pesisir menjadi penyumbang terbesar terhadap masuknya logam berat pada badan air. Secara alami logam timbal (Pb) berasal dari aktifitas vulkanik dan pelapukan bebatuan. Logam timbal (Pb) yang berhasil masuk pada badan air secara langsung akan memberikan dampak buruk pada struktur perairan itu sendiri, sehingga dengan adanya permasalahan tersebut melalui rantai makanan logam timbal akan masuk pada sistem organ manusia (Alshuhendra dan Ridhawati, 2013).

Logam yang sering dijumpai pada wilayah perairan yaitu logam timbal (Pb) Logam timbal (Pb) diperairan secara alamiah melalui pengkristalan logam timbal di udara yang dibantu oleh air hujan. Proses korosifikasi batuan mineral oleh gelombang dan angin, serta dihasilkan dari kegiatan kimia, industri, percetakan bahkan produksi logam dan cat (Zainuri *et al.* 2011). Timbal (Pb) yang bersifat toksik bagi makhluk hidup di perairan juga disumbang oleh kegiatan pelabuhan seperti bongkar muat kapal, tumpahan bahan bakar minyak, pengkaratan pada pipa air, dan limbah domestik masyarakat di pemukiman pesisir. Kawasan hutan

mangrove Desa Sepulu merupakan wilayah kompleks yang memegang peranan penting baik dari segi pariwisata, konservasi, dan ekologi. Kawasan ini secara biologis berfungsi sebagai habitat biota salah satunya rajungan hijau (*Thalamita crenata*) yang masuk dalam golongan invertebrata dari famili Portunidae. Rajungan hijau (*Thalamita crenata*) yang merupakan hewan benthos dan omnivora dengan ketahanan hidup yang baik, sehingga dapat dijadikan bioindikator pencemaran lingkungan (Latif et al.2021). Hewan benthos hidup dalam sedimen yang merupakan sumber potensial zat pencemar seperti logam menjadikan crustacea penting menjadi bahan kajian terhadap kualitas lingkungan atau disebut dengan bioindikator. Rudiyantri (2009), menyatakan akumulasi logam pada crustacea dapat melalui rantai makanan dan absorpsi melalui insang dan terakumulasi ke daging. Rajungan hijau merupakan produk unggulan perikanan dalam pemenuhan kebutuhan gizi dan nutrisi seperti protein hewani. Rajungan hijau dapat dijadikan kajian biomarker melalui analisis histopatologi, kajian histopatologi merupakan ilmu yang mempelajari kerusakan jaringan pada organ makhluk hidup. Koniyo (2010), rajungan hijau dapat dijumpai pada vegetasi mangrove dengan substrat lumpur hingga lumpur berpasir. Berdasarkan permasalahan diatas, perlu dilakukan kajian untuk mengetahui tingkat kontaminasi logam timbal (Pb) pada rajungan hijau (*Thalamita crenata*) , air dan sedimen di kawasan hutan mangrove Desa Labuhan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kualitas lingkungan kawasan mangrove Desa Labuhan, Kecamatan Sepulu berdasarkan analisis logam berat timbal (Pb) pada rajungan hijau (*Thalamita crenata*) ?
2. Bagaimana kondisi histologi jaringan insang rajungan hijau (*Thalamita crenata*) yang dikoleksi dari lokasi penelitian?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kualitas lingkungan kawasan mangrove Desa Labuhan, Kecamatan Sepulu berdasarkan analisis logam berat timbal (Pb) pada rajungan hijau (*Thalamita crenata*) .

2. Mengetahui kondisi histologi jaringan insang rajungan hijau (*Thalamita crenata*) yang dikoleksi dari lokasi penelitian.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini berupa penggunaan rajungan hijau (*Thalamita crenata*) baik jantan maupun betina dengan ukuran kecil, sedang dan besar yang diukur melalui bobot tubuh rajungan hijau yang berasal dari kawasan mangrove Labuhan. Parameter uji yang digunakan yaitu jenis logam berat timbal (Pb) dan pengaruhnya terhadap histopatologi jaringan insang rajungan hijau (*Thalamita crenata*) sebagai organ pengamatan.

1.5 Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi mengenai kualitas lingkungan habitat rajungan hijau (*Thalamita crenata*) melalui akumulasi logam berat timbal (Pb).
2. Memberikan informasi mengenai kondisi histologi jaringan insang rajungan hijau (*Thalamita crenata*) yang dikoleksi dari lokasi penelitian