

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara kepulauan yang memiliki wilayah laut sangat luas, dengan sekitar 70% wilayahnya terdiri atas perairan. Berdasarkan informasi dari Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), Indonesia memiliki potensi kawasan perikanan laut dan pantai yang diperkirakan mencapai 26 juta hektar. Potensi tersebut hingga saat ini masih belum dimanfaatkan secara optimal sebagai salah satu penggerak pertumbuhan ekonomi nasional yang berkelanjutan. Kondisi geografis tersebut menjadikan Indonesia memiliki sumber daya hayati laut yang berlimpah dan beragam sehingga memberikan peluang besar dalam pengembangan berbagai kegiatan di bidang kelautan, khususnya perikanan dan akuakultur. Salah satu komoditas yang memiliki prospek dalam pengembangan sektor kelautan adalah rumput laut. Budidaya rumput laut telah menjadi bagian penting dalam aktivitas ekonomi masyarakat pesisir serta memiliki peluang untuk terus dikembangkan. Pengembangan komoditas ini tidak hanya berperan dalam meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat pesisir, tetapi juga berpotensi memberikan kontribusi terhadap perekonomian nasional melalui penciptaan lapangan pekerjaan dan peningkatan nilai ekonomi hasil perikanan. Selain itu, peluang pengembangan rumput laut didukung oleh kebutuhan pasar internasional yang terus berkembang. Rumput laut banyak dimanfaatkan sebagai

bahan dasar dalam berbagai industri maupun diolah menjadi produk pangan dan produk bernilai tambah lainnya yang memiliki permintaan di pasar global..

Dalam pengembangan sumber daya peisir yang berkelanjutan, *Gracilaria* sp. merupakan salah satu komoditas yang memiliki prospek, baik dari aspek ekonomis maupun lingkungan. *Gracilaria* sp., sejenis rumput laut merah (*Rhodophyceae*), dibudidayakan secara luas dan memiliki potensi ekonomi yang tinggi. Kandungan agar yang terdapat pada *Gracilaria* sp. menjadi salah satu faktor yang mendukung nilai ekonominya. Agar tersebut dimanfaatkan sebagai bahan dalam industri pangan, farmasi, kosmetik, dan tekstil (Yudiati *et al.*, 2020). Perkembangan produksi *Gracilaria* sp. juga memberikan kontribusi terhadap sektor ekonomi kelautan Indonesia (KKP, 2018). Selain itu, *Gracilaria* sp. juga memiliki nilai gizi yang baik, seperti protein, karbohidrat, dan mineral, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan fungsional (Salamah & Erungan, 2006). Perkembangan produksi *Gracilaria* sp. juga memberikan kontribusi terhadap sektor ekonomi kelautan Indonesia (Agustang *et al.*, 2019). Rumput laut ini dapat dibudidayakan di tambak atau perairan payau, sehingga menjadi alternatif usaha yang menjanjikan bagi petambak. Selain itu, diversifikasi produk seperti permen jelly dari *Gracilaria* sp. juga meningkatkan nilai tambah dan daya saing di pasar (Salamah & Erungan, 2006). Dengan demikian, *Gracilaria* sp. tidak hanya memiliki nilai ekonomis tinggi tetapi juga berperan dalam menciptakan lapangan kerja dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Keunggulan lain dari *Gracilaria* sp. terletak pada kemampuan tumbuhnya pada kondisi perairan yang relatif beragam. Rumput laut tersebut dapat ditemukan pada lingkungan payau maupun perairan pantai yang dipengaruhi oleh dinamika pasang surut. Kemampuan adaptasi ini tercermin dari keberagaman

spesies *Gracilaria* sp. yang melimpah, dengan lebih dari 16 spesies yang tersebar di berbagai belahan dunia, mulai dari daerah tropis hingga daerah beriklim sedang. Budidaya *Gracilaria* sp. telah banyak dilakukan di berbagai daerah di Indonesia, dan di beberapa lokasi telah menunjukkan hasil yang menggembirakan berupa peningkatan produksi. Selain dimanfaatkan sebagai komoditas budidaya, *Gracilaria* sp. memiliki kemampuan dalam mengakumulasi unsur logam dari lingkungan perairan. Salah satu logam yang telah dilaporkan dapat diserap oleh rumput laut ini adalah tembaga (Yulianto *et al.*, 2006). Kemampuan biofiltrasi ini menjadikannya kandidat ideal untuk program bioremediasi di kawasan budidaya perikanan yang rentan terhadap akumulasi polutan. Di sisi lain, aspek budidaya *Gracilaria* sp. juga terus dikembangkan, meskipun tantangan seperti adaptasi terhadap variasi salinitas masih perlu menjadi perhatian (Hernanto, A. D., 2015). Penelitian terkini semakin memperkuat pentingnya pendekatan berbasis ilmiah dalam pengembangan budidaya *Gracilaria* sp. Analisis kesesuaian lokasi berdasarkan parameter fisika-kimia perairan menjadi kunci sukses budidaya yang berkelanjutan (Arbi Tarmizi, 2022). Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa *Gracilaria* sp. memiliki peran yang tidak terbatas pada aspek ekonomi, tetapi juga berpotensi dimanfaatkan dalam pengelolaan lingkungan perairan, khususnya yang berkaitan dengan keberadaan logam berat.

Keberhasilan budidaya rumput laut sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan perairan, terutama kualitas air (Nur *et al.*, 2018). Perubahan pada parameter kualitas perairan dapat memengaruhi pertumbuhan serta kondisi fisiologis rumput laut. Selain itu, keberadaan polutan organik dan anorganik juga dapat mempengaruhi kualitas air dan pertumbuhan rumput laut. Akumulasi logam berat

di lingkungan perairan perlu mendapat perhatian karena keberadaannya dapat memberikan tekanan terhadap organisme rumput laut dan berpotensi menurunkan kualitas hasil budidaya. Oleh karena itu, pengendalian pencemaran logam berat merupakan hal yang krusial untuk keberlanjutan budidaya rumput laut di Indonesia.

Kegiatan budidaya rumput laut juga berkembang di wilayah pesisir Desa Sumberkima, Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng, Bali (profil desa, 2023). Perairan pesisir Sumberkima menjadi salah satu habitat tumbuhnya *Gracilaria* sp. dengan karakteristik lingkungan yang relatif mendukung pertumbuhan rumput laut. Keberadaan kegiatan manusia di sekitar wilayah pesisir, termasuk aktivitas pariwisata dan kegiatan pelabuhan di kawasan Teluk Gilimanuk, perlu diperhatikan karena berpotensi memengaruhi kondisi perairan melalui masuknya bahan pencemar. Hal ini menunjukkan adanya risiko timbal (Pb) dan tembaga (Cu) pada perairan pesisir di Desa Sumberkima. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), timbal atau *timbel* (dalam bahasa latin disebut *plumbum* atau timah hitam) yang merupakan unsur kimia dengan lambang Pb dan nomor atom 82. Unsur ini merupakan logam berat dengan massa jenis yang lebih tinggi daripada banyak bahan yang ditemui sehari-hari, sedangkan tembaga (dalam bahasa latin disebut *cuprum*) merupakan sebuah unsur kimia dengan lambang Cu dan nomor atom 29. Tembaga merupakan logam yang lunak, mudah ditempa, dan ulet dengan konduktivitas termal dan listrik yang sangat tinggi. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya kajian mengenai kualitas perairan serta keberadaan logam berat pada *Gracilaria* sp. yang tumbuh di wilayah pesisir Desa Sumberkima. Penelitian Prasetya *et al.*, (2024) melaporkan bahwa kawasan pesisir Desa Sumberkima memiliki potensi ekologis yang tinggi, didukung oleh keberadaan terumbu karang, lamun, rumput laut, dan mangrove.

Berdasarkan kondisi tersebut, kajian mengenai kualitas lingkungan perairan dan kandungan logam berat pada *Gracilaria* sp. di Desa Sumberkima penting dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai kondisi perairan dan tingkat akumulasi Pb serta Cu pada rumput laut. Desa Sumberkima, sebagai salah satu daerah penghasil rumput laut di Indonesia, memiliki potensi yang signifikan, namun juga menghadapi tantangan yang perlu diatasi. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk memperoleh data empiris mengenai kondisi kesehatan perairan dan rumput laut *Grailaria* sp. di pesisir Desa Sumberkima.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang muncul di pesisir Desa Sumberkima, antara lain:

1. Budidaya rumput laut di pesisir Desa Sumberkima masih mengandalkan pengalaman tanpa data ilmiah parameter kunci seperti suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut (DO) dan kekeruhan.
2. Aktivitas wisata dan transportasi laut berpotensi mencemari perairan dengan logam berat. Rumput laut *Gracilaria* sp. secara keseluruhan terbukti mampu menyerap kadar logam berat di perairan.

1.3 Pembatasan Masalah

Penelitian ini akan lebih terfokus dan dapat dilakukan secara efektif, maka pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Analisis kadar timbal (Pb) dan tembaga (Cu) pada perairan dan rumput laut *Gracilaria* sp. di pesisir Desa Sumberkima.
2. Kondisi kesehatan perairan dan rumput laut *Gracilaria* sp. yang dianalisis terbatas pada lima indikator, yaitu suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut (DO), dan kekeruhan.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian adalah:

1. Berapa kadar timbal (Pb) dan tembaga (Cu) pada perairan dan rumput laut *Gracilaria* sp. di pesisir Desa Sumberkima?
2. Bagaimana kondisi kualitas air pada rumput laut *Gracilaria* sp. dan kondisi perairan yg diduga tercemar timbal (Pb) dan tembaga (Cu) di pesisir Desa Sumberkima?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah:

1. Mengetahui kadar timbal (Pb) dan tembaga (Cu) pada perairan dan rumput laut *Gracilaria* sp. di pesisir Desa Sumberkima.
2. Mengetahui kondisi kualitas air pada rumput laut *Gracilaria* sp. dan kondisi perairan yg diduga tercemar logam berat timbal (Pb) dan tembaga (Cu) di perairan pesisir Desa Sumberkima.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan pengalaman langsung dalam penerapan metode ilmiah untuk memantau kondisi kesehatan perairan dan rumput *Gracilaria* sp. yang diduga tercemar timbal (Pb) dan tembaga (Cu). Hasil penelitian dapat menjadi referensi akademik dalam pengembangan budi-daya berkelanjutan, khususnya terkait adaptasi *Gracilaria* sp. terhadap kondisi pesisir di Desa Sumberkima.

2. Bagi Masyarakat Sumberkima

Penelitian ini memberikan manfaat praktis bagi pembudidaya rumput laut di pesisir Desa Sumberkima dengan menyediakan data ilmiah tentang kondisi kualitas air dan kadar logam berat pada lokasi rumput *Gracilaria* sp. yang diduga tercemar timbal (Pb) dan tembaga (Cu). Penelitian ini menyoroti pentingnya kewaspadaan terhadap potensi pencemaran logam berat yang melebihi ambang batas aman dan mendorong penerapan teknik budi-daya yang lebih berkelanjutan. Data ini dapat digunakan sebagai dasar bagi pemerintah daerah dalam merancang program pembinaan untuk mendukung keberlanjutan usaha budidaya rumput laut di wilayah pesisir Desa Sumberkima.