

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya rumput laut menjadi salah satu komoditas ekspor utama di Indonesia. Menurut data dari KKP (2019) menyebutkan bahwa nilai ekspor Indonesia pada budidaya rumput laut tahun 2018 mencapai 3,98 triliun rupiah yang mana meningkat dari tahun sebelumnya sebanyak 42,05%. Negara pasar ekspor terbesar rumput laut Indonesia ialah China dimana mencapai 144.881 ton pada tahun 2018, jumlah produk ekspor rumput laut Indonesia ke China mengalami rata-rata kenaikan sebanyak 16,94% per tahun pada periode tahun 2014-2018 (KKP, 2019). Salah satu jenis rumput laut yang berpotensi untuk dikembangkan di Indonesia ialah *Eucheuma cottonii* sebagai penghasil karaginan.

Salah satu jenis rumput laut yang memiliki nilai ekonomis cukup tinggi adalah *Eucheuma cottonii*. Menurut Damayanti dkk (2019) menyatakan bahwa *Eucheuma cottonii* ialah tergolong alga dimana terkandung bahan mineral esensial, asam amino, protein, vitamin, gula, dan banyak akan zat antioksidan (Anasri dkk, 2020). Rumput laut ini pula memiliki karakteristik yang dapat menyerap atau mengabsorpsi senyawa di perairan atau disebut dengan kemampuan biofilter (Azizah dkk, 2018). Rumput laut biasa dimanfaatkan sebagai bahan baku kosmetik, farmasi, dan pangan karena terdapat kandungan senyawa hidrokoloid seperti karaginan, alginat, dan juga agar (Sanjeewa *et al*, 2018). Berdasarkan hal tersebut, menurut Sunarpi dkk (2020) kualitas senyawa hidrokoloid yang dihasilkan rumput laut akan mempengaruhi mutu produk rumput laut yang akan berpengaruh pula pada penentuan harga jual.

Mutu/kualitas produk rumput laut dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah karakteristik lokasi, nutrien dan kualitas air. Hal tersebut dikarenakan daya dukung lingkungan dapat mempengaruhi tumbuh kembang, kandungan karaginan, dan mutu rumput laut (Pariakan dkk, 2019). Pencemaran logam berat saat ini menjadi permasalahan dalam budidaya perikanan, tidak hanya di sedimen dan perairan melainkan hingga pada rumput laut. Adanya kandungan logam berat di perairan dapat mengancam kesehatan manusia secara tidak langsung karena akan terakumulasi melalui rantai makanan. Karakteristik logam berat akan sulit didegradasi dan sulit larut apabila kondisi perairan minim oksigen atau anoksik. Logam berat bersifat mudah mengendap di dasar perairan sehingga mudah terakumulasi di lingkungan dan sulit untuk dihilangkan keberadaanya dan dapat terakumulasi dalam biota perairan termasuk ikan, rumput laut, hingga sedimen (Supriyantini dan Hadi, 2015). Logam berat bersifat mengikat bahan organik dan mengendap di dasar perairan atau sedimen.

Studi yang dilakukan oleh Sudir dkk (2017) terhadap kadar logam berat Pb, Cd dan As di perairan Takalar yang menunjukkan hasil terindikasi mengandung logam berat tersebut pada rumput laut. Konsentrasi tertinggi pada jenis logam berat Pb yang terukur menunjukkan bahwa konsentrasinya melebihi batas kadar aman. Hal tersebut diduga berasal dari pencemaran perairan yang terjadi di wilayah perairan Takalar. Berdasarkan lokasi penelitian, pencemaran yang berasal dari aktivitas manusia menjadi kontributor terbesar dibanding pencemaran dari alam, utamanya akibat pertumbuhan penduduk, transportasi laut, dan perkembangan industri. Aktivitas manusia yang berpotensi meningkatkan pencemaran di perairan

tersebut diantaranya adalah limbah rumah tangga, kegiatan transportasi laut, industri, kegiatan pertanian, dll (Ahmad, 2021). Selain itu, logam berat juga dapat berasal dari alam, melalui aktivitas tektonik, vulkanik, upwelling, dan masukan dari atmosfer (Alisa dkk, 2020). Menurut Aritonang dkk (2019) menyebutkan bahwa pencemaran logam berat perlu diperhatikan karena menimbulkan dampak buruk bagi organisme akuatik, orang yang mengkonsumsi, hingga mengganggu keseimbangan lingkungan.

Logam berat timbal/plumbum (Pb) ialah logam non esensial toksik yang memiliki sifat mengganggu fungsi enzimatis hingga merusak proses regenerasi seluler (Kama dkk, 2020). Penggunaan timbal sangat banyak di bidang industrial, salah satunya terkandung dalam bahan bakar mesin kapal nelayan, maka besar kemungkinan untuk senyawa ini masuk ke perairan. Timbal yang terakumulasi di dalam tubuh dapat menyebabkan kerusakan jaringan sehingga dapat menurunkan fungsi organ hati dan ginjal (Dellavia dkk, 2020). Masuknya akumulasi timbal dalam tubuh biota laut akan menyebabkan kematian apabila dikonsumsi manusia. Wani *et al* (2015) menyebutkan bahwa kerusakan jaringan dapat mengakibatkan efek toksin antara lain kerusakan fungsi ginjal, hepar, saraf, hingga terjadi gangguan pada sintesis sel darah (hematopoetik) yang berakibat biosintesis hema terganggu, selain itu pula dapat menyebabkan pertumbuhan terhambat.

Logam berat Cd juga menjadi salah satu logam berat yang kerap ditemukan di perairan dan sedimen yang dapat terakumulasi dengan biota perairan dan bersifat racun kronis pada manusia. Masriadi dkk (2019) menyebutkan bahwa masukan logam Cd di perairan dapat berasal dari hasil pestisida pada kegiatan pertanian dan

tumpahan bahan bakar dari kegiatan nelayan. Kadmium akan terabsorpsi ke dalam tubuh ketika dalam kondisi asam lemah dan bersifat karsinogenik hingga dapat meracuni organ seperti hati, ginjal, paru-paru, sistem imun dan kardiovaskular, hingga merusak sistem reproduksi (sudir dkk, 2017).

Arsen (As) menjadi bahan baku yang sering digunakan dalam industri, dimanfaatkan dalam pengawetan kayu, peleburan gelas, sebagai bahan pencelup, pigmen, obat-obatan, hingga membasmi rumput liar dan sebagai insektisida (Darmawan dkk, 2020). Arsen bersifat karsinogenik apabila terakumulasi dalam jangka waktu lama atau kronis, selain itu juga menurut Agustina (2014) dapat menyebabkan iritasi saluran pencernaan, gangguan kardiovaskular dan saraf, penurunan produktivitas sel darah putih dan merah, hingga iritasi paru-paru baik itu akut maupun kronis. Darmawan dkk (2020) melaporkan bahwa kasus limbah air dalam air minum di Bangladesh menyebabkan korban jiwa hingga 3.000 jiwa dan kasus kanker kulit hingga 125.000 korban.

Perairan laut Wongsorejo, Banyuwangi tepatnya di Andelan Kidul desa Sumber Kencono, kecamatan Wongsorejo menjadi salah satu tempat budidaya rumput laut di Jawa Timur. Kondisi perairan laut Wongsorejo berdasarkan pernyataan (Hidayah dkk, 2020) menyebutkan bahwa kualitas air laut Wongsorejo berdasarkan evaluasi nilai skor kesesuaian menunjukkan bahwa semua parameter kualitas air dapat dimanfaatkan sebagai lokasi yang sesuai untuk pengembangan budidaya rumput laut sehingga memiliki potensi tinggi. Perairan Wongsorejo berada di sekitar area transportasi laut, perkapalan nelayan, sektor pertanian dan padat penduduk memiliki karakteristik lokasi yang hampir sama dengan kasus yang

terjadi di perairan Takalar sehingga terdapat potensi masuknya bahan pencemar logam berat di perairan (Sudir dkk, 2017). Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan analisis logam berat terhadap budidaya rumput laut di perairan Wongsorejo untuk kemudian dibandingkan dengan standar baku mutu produk rumput laut, sedimen, dan perairannya.

1.2 Batasan dan Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapa kandungan logam berat (Pb, Cd, dan As) pada rumput laut, air laut dan sedimen di budidaya rumput laut Wongsorejo, Banyuwangi?
2. Bagaimana tingkat pencemaran logam berat (Pb, Cd dan As) pada perairan budidaya rumput laut Wongsorejo, Banyuwangi berdasarkan indeks *Contamination Factor* (CF), *Geo-Accumulation Indeks* (Igeo), dan *Bioconcentration Factor* (BCF) ?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini meliputi :

1. Mengetahui akumulasi kandungan logam berat (Pb, Cd, dan As) pada rumput laut, air laut dan sedimen di budidaya rumput laut Wongsorejo, Banyuwangi.
2. Mengetahui tingkat pencemaran logam berat (Pb, Cd dan As) pada perairan budidaya rumput laut Wongsorejo, Banyuwangi berdasarkan indeks *Contamination Factor* (CF), *Geo-Accumulation Indeks* (Igeo) dan *Bioconcentration Factor* (BCF).

Manfaat dari penelitian ini diantaranya adalah :

1. Menjadi sumber informasi kepada masyarakat maupun petambak mengenai kondisi perairan di Wongsorejo Banyuwangi terhadap akumulasi logam berat Pb, Cd, dan As pada rumput laut *E. cottonii*.
2. Menjadi acuan pemerintah dalam menentukan kebijakan dalam mengelola sumberdaya akuatik dan keamanan pangan.
3. Menjadi acuan pada penelitian yang relevan selanjutnya.