

Bioaccumulation of the Heavy Metal Mercury (Hg) and Proximate Content of *Gracilaria* sp. on Lombok Island

Mursal Ghazali^{1*}, Laela Adhawati¹, Baiq Dinda Aluh Putri Pazila¹, Novitaa Tri Artiningrum¹, Dining Aidil Candri¹, Anis Syakiratur Rizki², Dinda Propita Lestari², Rizki Primaditya Hasanto², Nurhayati³

¹Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

²Program Studi Magister Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

³Program Studi Magister Ilmu Lingkungan, Pascasarjana, Universitas Muhammadiyah Mataram, Mataram, Indonesia;

Article History

Received : August 06th, 2025

Revised : August 20th, 2025

Accepted : September 02th, 2025

*Corresponding Author: **Mursal Ghazali**, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mataram, Indonesia; Email: mursalghazali@unram.ac.id

Abstract: One of the dangerous heavy metals that can build up in aquatic biota is mercury (Hg). The purpose of this study was to evaluate the environmental health condition in possibly polluted areas near Pelangan Village, Sekotong Subdistrict, West Lombok, and to ascertain the heavy metal level in *Gracilaria* sp. Using samples taken from Pelangan, Elak-Elak, and Mentigi, the Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS) method was used to analyze non-essential heavy metal pollution in *Gracilaria* sp. According to the findings, *Gracilaria* samples taken from the Sekotong Subdistrict's coastline area had the greatest levels of mercury pollution, with 0.05 mg/kg in Elak-Elak and 0.14 mg/kg in Pelangan. On the other hand, samples of *Gracilaria* sp. from the Mentigi coast in North Lombok did not exhibit any mercury contamination (0.00 mg/kg). The levels of mercury accumulation in *Gracilaria* sp. are classified as dangerous since they surpass the 0.03 mg/kg maximum permissible limit for mercury in consumable products established by the Indonesian National Standard (SNI 7387:2009). Additionally, *Gracilaria* substrate samples from Pelangan had a mercury contamination level of 0.05 mg/kg, greater than that of Mentigi and Elak-Elak (both at 0.00 mg/kg). The proximate content of *Gracilaria* sp was influenced by the sampling location but was not influenced by mercury contamination.

Keywords: Bioaccumulation, *Gracilaria* sp., Mercury, Proximate content.

Pendahuluan

Nusa Tenggara Barat (NTB) merupakan provinsi di Indonesia yang memiliki potensi sumber daya alam yang beragam dan strategis untuk pembangunan daerah. Sektor pertanian menjadi salah satu tulang punggung perekonomian. Potensi kelautan dan perikanan yang besar, terutama di wilayah pesisir. Sektor kehutanan di NTB menyediakan hasil hutan kayu maupun non-kayu yang berperan dalam perekonomian sekaligus konservasi lingkungan. Sektor pariwisata berkembang pesat berkat keindahan alam yang menarik wisatawan

domestik maupun mancanegara. Selin itu, potensi pertambangan di NTB (Valentino & Juwita, 2023) juga sangat signifikan, terutama tambang emas di Kabupaten Sumbawa Barat dan Lombok Barat, yang menjadi penyumbang penting bagi pendapatan daerah. Kegiatan pertambangan emas rakyat di Sekotong, misalnya, telah menjadi sumber mata pencaharian (Ubaidillah & Faesal, 2020), meskipun memerlukan pengelolaan lingkungan yang bijaksana.

Secara umum masyarakat sekotong melakukan pengolahan emas skala kecil menggunakan metode amalgamasi. Proses

pengolahan ini menggunakan salah satu bahan kimia berbahaya yaitu merkuri. Merkuri (Hg) merupakan logam berat yang sangat beracun karena bersifat neurotoksin, baik untuk organisme maupun manusia (Irsan, et al., 2020). Keberadaan limbah merkuri di lingkungan pesisir dan laut memiliki potensi bahaya yang sangat besar baik bagi ekosistem maupun kesehatan manusia. Akumulasi merkuri pada jaringan biota laut memiliki dampak terhadap peningkatan keracunan merkuri pada manusia yang mengonsumsi biota laut yang berasal dari perairan terkontaminasi. Hurum, et al., (2023) menemukan kandungan merkuri yang relatif tinggi mencapai rata-rata 0,3089 ppm. Selain itu, terdapat korelasi kuat antara kandungan Hg dan sifat fisik tanah. Bahkan salah satu penelitian lain yang dilakukan oleh Sativa, et al., (2017) menunjukkan adanya kandungan merkuri berada di atas batas aman. Nilai kandungan ini terdeteksi pada objek penelitian *Pilsbryoconcha exilis* maupun kandungan merkuri pada sediman.

Pengolahan emas di Sekotong menghasilkan limbah merkuri yang akan masuk menuju ekosistem perairan. Pergerakan limbah merkuri dari perairan akan terkonsentrasi pada sedimen dasar perairan (Sativa et al., 2017). selain tersimpan di sediman, limbah merkuri akan masuk ke dalam jaringan tubuh biota yang hidup diperairan. Logam berat merkuri (Hg) bersifat biomagnifikasi dan memiliki sifat sangat berbahaya. Akumulasi Logam berat dalam jaringan tumbuh organisme terjadi melalui rantai makanan (Putranto, 2011). Dalam rantai makanan, organisme yang berada pada rantai makanan paling bawah (produsen) salah satunya adalah rumput laut. Salah satu spesies rumput laut yang berpotensi sebagai bioakumulasi adalah Rumput *Gracilaria sp.*

Gracilaria secara alami tumbuh di dasar perairan yang tersebar luas hampir di semua perairan Pulau Lombok termasuk di daerah Sekotong, yang menjadi pusat pengolahan emas terbesar. *Gracilaria sp* merupakan tumbuhan laut merupakan biota yang hidup di dasar perairan yang memiliki kemampuan yang sangat mudah untuk menyerap logam berat (Farizky, et al., 2022). Menurut hasil penelitian Dwiyantri & Muahiddah, (2024) menunjukkan bahwa *Gracilaria sp.* sangat efektif dalam mengadsorpsi Hg. Penelitian Ihsan, et al., (2015)

menyatakan bahwa *Gracilaria sp.* mampu menyerap logam berat cukup tinggi.

Sisi pemanfaatan, *Gracilaria sp* memiliki peluang besar untuk dikembangkan, karena termasuk jenis *edible seaweed* yaitu rumput laut yang dapat dimakan (Ghazali & Nurhayati, 2018), dan telah banyak dimanfaatkan dalam berbagai industri termasuk industri kosmetik, obat dan makanan. Besarnya potensi pemanfaatan, menjadikan spesies ini dapat berperan sebagai media perpindahan logam menuju manusia. Selain itu, keberadaan logam berat pada jaringan *Gracilaria sp* dapat mempengaruhi sintesis metabolit sebagai bentuk adaptasi. Perubahan sintesis metabolit umumnya dikaji melalui analisis kandungan proksimat. Namun di sisi lain, penelitian terkait akumulasi merkuri pada rumput laut, khususnya pada *Gracilaria sp* saat ini belum banyak dilakukan.

Pencemaran Hg sangat mengkhawatirkan yang terjadi di Sekotong, serta potensi pemanfaatan *Gracilaria sp* sebagai bahan makanan, menjadikan kemampuan akumulasi logam berat pada spesies ini sangat penting untuk dikaji. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui akumulasi logam berat dan kandungan proksimat pada *Gracilaria sp* di Kawasan Sekotong, Lombok Barat dibandingkan dengan lokasi lain yang memiliki tingkat cemaran merkuri rendah.

Bahan dan Metode

Waktu dan tempat

Pengambilan sampel makroalga *Gracilaria sp* dan data kualitas air dilakukan pada bulan Oktober sampai November 2024. Lokasi pertama pengambilan sampel makroalga *Gracilaria sp* dilakukan di Pesisir Desa Pelangan, kecamatan Sekotong (-8.7677357, 115.9276041) yang berdekatan dengan lokasi penyulingan emas konvensional. Lokasi kedua pengambilan dilakukan di pantai Elak-Elak yang masih berada di kecamatan Sekotong (-8.7318387, 115.9623306) dan Lokasi ketiga pengambilan dilakukan di pantai Mentigi Kabupaten Lombok Utara (-8.4031463, 116.0480003). Penelitian ini bersifat kuantitatif deskriptif yaitu menjelaskan hasil penelitian berdasarkan kondisi lapangan, hasil analisis laboratorium dan analisis data lanjutan untuk menjawab tujuan penelitian.

Populasi dan sampel

Populasi pada penelitian ini mencakup jenis makroalga *Gracilaria* sp yang terdapat pada areal penelitian di sekitar pesisir desa Pelangan yang berdekatan dengan lokasi pengolahan emas konvensional, pantai Elak-Elak yang masih satu kecamatan Sekotong dan Pantai Mentigi yang berada di Kabupaten Lombok Utara sebagai pembandingan daerah yang tidak terdapat penyulingan emas. Sampel yang diuji di laboratorium terdiri dari makroalga *Gracilaria* sp, substrat, dan air laut dengan jumlah ulangan sebanyak 3 kali pada setiap lokasi.

Prosedur penelitian

Metode pengumpulan data dan pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling* yaitu pengambilan data sampel biota yang terdiri dari makroalga *Gracilaria* sp dan substrat yang ditemukan pada stasiun pengamatan. Khusus untuk sampel substrat diambil pada setiap stasiun pengamatan parameter kualitas kesehatan perairan. Untuk lebih rincinya sebagai berikut:

Parameter lingkungan

Pengukuran parameter kualitas perairan (suhu, salinitas, DO, pH air dan pH sedimen) dilakukan secara langsung pada areal penelitian. Sampel air laut diambil dan dimasukkan kedalam botol sampel. Untuk pengambilan sampel sedimen sebanyak ± 1 kg berat basah menggunakan PVC core ukuran diameter 10 cm dengan kedalaman 10 cm dari permukaan sedimen. Sampel makroalga *Gracilaria* sp, substrat masing masing sampel disimpan dalam *ziplock*, *botol sampel* dan *cooling box*. Preservasi seluruh sampel seperti pengeringan, pengawetan dan pengukuran logam berat dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah Fakultas Pertanian Universitas Mataram.

Uji kandungan logam Hg

Pengujian kandungan kontaminasi logam berat non esensial dilakukan dengan metode *Atomic Absorption Spectrofotometer* (AAS) yang memiliki deteksi limit 0.001 Ppm. Proses dimulai dengan persiapan sampel makroalga *Gracilaria* sp yang dicuci dan dibersihkan menggunakan aquades, sedangkan sampel substrat hanya dibersihkan dari campuran serasah dan partikel-partikel bebatuan atau karang.

Kemudian seluruh sampel (makroalga *Gracilaria* sp, substrat, dan air laut) basah ditimbang sebagai data berat basah dan selanjutnya dikering-anginkan atau dioven pada suhu 60°C hingga berat kering menjadi stabil. Sampel sedimen dan makroalga *Gracilaria* sp yang sudah dikeringkan, selanjutnya dihaluskan menggunakan mortar dan cawan porselin, ditimbang sebanyak 2 gr dan dimasukkan ke dalam gelas beker 100 ml.

Sampel ditambah 10 ml HNO₃ dan dipanaskan menggunakan *hotplat* pada suhu 85 oC. Ketika volume larutan tersisa 1-2 ml, larutan didinginkan. Setelah itu ditambahkan 10 ml HNO₃ dan 10 ml HClO₄. Pereaksi HNO₃ dan HClO₄ berfungsi untuk memutus ikatan logam berat dengan bahan organik pada sampel. Selanjutnya sampel dihomogenkan dan dipanaskan kembali pada *hotplate* sampai uap HClO₄ hilang. Jika larutan sudah jernih, ditambahkan 100 ml akuades untuk pengenceran, kemudian disaring menggunakan kertas saring 0,45 μ m. Hasil saringan selanjutnya dianalisis menggunakan *Atomic Absorption Spectrometry* (AAS) yang memiliki deteksi limit 0.001 ppm (Harikumar, et al., 2017).

Analisis Data

Biokonsentrasi Faktor (BCF)

Faktor Bioakumulasi dihitung untuk mengetahui kemampuan makroalga *Gracilaria* sp mengakumulasi logam berat merkuri melalui tingkat biokonsentrasi faktor (BCF) dengan rumus (Jakkapan et al., 2015).

$$BCF(o - s) = \frac{C_{organik}}{C_{sedimen}} \quad (1)$$

Skala BCF terdiri dari 3 golongan, yaitu : jika nilai BCF lebih dari 1000 maka tergolong sebagai akumulatif tinggi, jika nilai lebih dari 100 dan kurang dari 1000 maka tergolong sebagai akumulasi sedang, dan jika nilai akumulasi lebih kecil dari 100 maka tergolong akumulasi ringan (Hidayah, et al., 2014).

Hasil dan Pembahasan

Biologi Gracilaria sp

Hasil penelitian pada wilayah tumbuhan makroalga di tiga lokasi penelitian yang telah ditentukan, yaitu Pelangan, Pantai Elak-Elak,

dan Pantai Mentigi ditemukan menunjukkan bahwa rumput laut yang diperoleh sebagian besar merupakan jenis yang secara umum terdapat di wilayah karang, lumpur dan berpasir. Jenis rumput laut yang ditemukan di lokasi penelitian diidentifikasi melalui ciri-ciri secara morfologi. Rumput laut yang ditemukan di perairan tersebut yaitu rumput laut *Gracilaria sp* (Gambar 1). Ketiga lokasi penelitian memiliki substrat lumpur, karang, dan berpasir.

Secara alami rumput laut *Gracilaria sp* hidup dengan melekatkan thallusnya pada substrat yang berbentuk pasir, lumpur, karang, batu, dan lain-lain. Pertumbuhan rumput laut *Gracilaria sp* umumnya lebih baik di tempat dangkal dari pada tempat dalam. Sifat-sifat oseanografi, seperti sifat kimia-fisika air dan substrat, macamnya substrat serta dinamika atau pergerakan air, merupakan faktor-faktor yang sangat menentukan pertumbuhan rumput laut *Gracilaria sp*. Kebanyakan lebih menyukai intensitas cahaya yang lebih tinggi. Suhu merupakan faktor penting untuk pertumbuhan dan pembiakan. Tumbuh pada kisaran kadar garam yang tinggi dan tahan sampai pada kadar garam 50 permil (Istiqomawati & Kusdarwati, 2010).



Gambar 1. Jenis rumput laut *Gracilaria sp.* di lokasi penelitian

Parameter Lingkungan

Parameter lingkungan yang digunakan pada penelitian ini meliputi pengamatan suhu, pH, dan TDS. Hasil analisis parameter lingkungan dapat dilihat pada Tabel 1. Data parameter lingkungan berdasarkan hasil

penelitian ditampilkan pada tabel 1. Nilai suhu tertinggi didapatkan dari lokasi pantai Mentigi sebesar 31,3°C. Perbedaan nilai suhu pada lokasi penelitian kemungkinan disebabkan oleh perbedaan kedalaman perairan serta waktu pengukuran. Kedalaman dan waktu pengukuran sangat berpengaruh terhadap penetrasi cahaya. Semakin tinggi penetrasi cahaya maka peningkatan suhu akan semakin besar.

Tabel 1. Hasil pengukuran parameter kualitas air

Lokasi Penelitian	Suhu (°C)	pH	TDS (ppt)	Hg (mg/kg)
Pelangan	27,6	6,77	4464	0,05
Elak-Elak	27,6	6,16	9154	0,00
Mentigi	31,3	8,84	5014	0,00

Perbedaan suhu terjadi karena adanya perbedaan energi matahari yang diterima oleh perairan, suhu akan naik dengan meningkatnya energi matahari yang masuk ke dalam perairan (Asni, 2015). Sementara itu, suhu air di dua lokasi lain yaitu Pelangan dan Elak-elak adalah sebesar 27,6°C. Hal ini dikarenakan lokasi stasiun yang berdekatan dan waktu pengukuran yang relatif bersamaan. Menurut (Istiqomawati & Kusdarwati, 2010) suhu optimum untuk *Gracilaria sp* adalah 27°C-30°C. Hasil pengukuran suhu di lokasi penelitian masih optimal untuk pertumbuhan rumput laut *Gracilaria sp*.

Data parameter lingkungan menunjukkan bahwa suhu air tidak memiliki korelasi terhadap konsentrasi logam berat pada dasar perairan. Konsentrasi logam berat lebih dipengaruhi oleh aktifitas masyarakat yang menghasilkan limbah logam berat, yang dijadikan sebagai dasar untuk penempatan stasiun penelitian. Meskipun demikian, secara teoritis peningkatan suhu mempengaruhi tingkat kelarutan logam berat ke badan air atau dengan kata lain penurunan suhu menurunkan kelarutan ke badan air dan mempercepat pengendapan. Akibatnya, logam berat mengendap ke dasar perairan sebagai sedimen (Sari, et a., 2017). Hal ini dapat menyebabkan *Gracilaria sp.* sebagai organisme benthik berpotensi besar sebagai akumulator logam berat.

Berdasarkan hasil pengukuran pH pada tabel 1 di Pantai Mentigi memiliki nilai pH sebesar 8,84 paling tinggi dibandingkan dengan lokasi penelitian di Pelangan dan Pantai Elak-

elak. Pelangan dan Pantai Elak-elak memiliki nilai pH relatif sama. Nilai pH pada lokasi penelitian di Pelangan dan Elak-elak lebih rendah dibandingkan Mentigi, kemungkinan disebabkan oleh adanya masukan air limbah dari aktifitas masyarakat. Menurut (Risnawati, Kasim, & Haslianti, 2018), kadar pH yang optimum untuk rumput laut berkisar 6,0-9,0. Sedangkan untuk nilai pH di ketiga lokasi tersebut masih kondisi baik karena masih sesuai dengan kadar pH yang optimum untuk pertumbuhan rumput laut. Menurut Triantoro, et al., (2018), perbedaan nilai pH dapat mempengaruhi konsentrasi logam berat di perairan. Ion logam berat mudah terlepas pada pH rendah atau pada kondisi asam, kondisi ini

mampu meningkatkan toksisitas dan akumulasi logam berat.

Bio-Concentration Factor (BCF)

Lebih lanjut, hasil analisis Bio-Concentration Factor (BCF) bioakumulasi logam berat pada sampel *Gracilaria sp* terhadap kontaminasi merkuri pada substrat menunjukkan hasil tertinggi pada habitat pesisir Pelangan (2,8 mg/kg) dibandingkan dengan nilai BCF pada pesisir Elak-elak dan mentigi sebesar 0,00 mg/kg (Tabel 2). Hal yang menarik adalah ditemukannya bioakumulasi merkuri pada *Gracilaria* yang terdapat di Elak-elak tetapi tidak ditemukan kontaminasi pada substratnya, kemungkinan yang terjadi adalah potensi cemaran merkuri di habitat perairan Elak-elak berasal dari merkuri yang terdapat di kolom air.

Tabel 2. Nilai BCFO-s Hg pada *Gracilaria sp* di berbagai lokasi Pulau Lombok

No.	Lokasi	Hg <i>Gracilaria</i> (mg/kg)	Hg Substrat (mg/kg)	BCFO-s (mg/Kg)
1	Pelangan	0,14	0,05	2,8
2	Mentigi	0,00	0,00	0
3	Elak-Elak	0,05	0,00	0

Hasil analisis BCFs-o menunjukkan nilai yang lebih rendah 100 menunjukkan bahwa cemaran di lokasi penelitian dalam kondisi tercemar ringan (Hidayah et al., 2014). Meskipun cemaran rendah, merkuri tetap berbahaya bagi biota, terutama manusia sebagai uncah rantai makanan (Vane, et al., 2014). Dampak negatif merkuri terhadap kesehatan manusia dikarenakan oleh logam berat non esensial yang tidak dapat diekskresikan oleh tubuh manusia sehingga mengendap dan menjadi sumber berbagai macam penyakit berbahaya seperti: efek racun, kanker, kardiovaskular, disfungsi hati,

hematologis, penurunan leukosit, paru, ginjal, imunologis, neurologis, endokrin, reproduksi, tremor, embrionik, dan bahkan berakibat fatal pada kerusakan otak secara permanen (Masruddin & Mulasari, 2021).

Analisis Uji Proksimat Pada *Gracilaria sp*

Beberapa parameter proksimat yang diuji pada *Gracilaria sp* antara lain adalah kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan karbohidrat. Hasil uji proksimat disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Kandungan proksimat *Gracilaria sp* yang dikoleksi dari lokasi pengambilan sampel di Pulau Lombok

No.	Lokasi	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Karbohidrat (%)
1	Pelangan	89,90	2,34	1,20	0,49	6,07
2	Mentigi	88,70	3,84	1,11	0,56	5,79
3	Elak-Elak	90,38	2,54	1,70	1,66	3,73

Hasil pengujian proksimat pada sampel *Gracilaria sp* menunjukkan adanya variasi untuk setiap sampel yang diuji. Nilai kadar air tertinggi terdapat pada sampel *Gracilaria sp* yang berasal dari Elak-Elak dengan persentase kadar air sebesar 90,38%, selanjutnya Pelangan 89,90% dan terakhir Mentigi dengan persentase kadar air

sebesar 88,70%. Penentuan kadar air dapat berpengaruh terhadap suatu bahan atau sampel. Semakin rendah kadar air maka semakin baik kualitas bahan atau sampel tersebut (Tamaheang, et al., 2017). Kadar air dijadikan sebagai salah satu parameter untuk menilai kualitas sampel, terutama bahan pangan. Kadar

air mempengaruhi penampakan, tekstu serta cita rasa bahan pangan. Kadar air dalam suatu bahan pangan juga mempengaruhi kesegaran dan daya tahannya. Kadar air yang tinggi dapat memudahkan pertumbuhan bakteri, kapang, dan khamir, yang mengubah bahan pangan. (Warisin, et al., 2024).

Sementara itu, hasil uji kadar abu pada sampel *Gracilaria* sp sampel yang berasal dari Mentigi dengan persentase kadar abu sebesar 3,84%, selanjutnya sampel yang berasal dari Elak-Elak dengan persentase kadar abu sebesar 2,54% dan terakhir sampel yang berasal dari Pelangan dengan persentase kadar abu sebesar 2,34%. Lalu dalam pengujian kadar protein pada sampel *Gracilaria* sp nilai tertinggi kadar protein didapatkan pada sampel yang didapatkan dari Elak-Elak dengan kadar protein sebesar 1,70%, Pelangan dengan kadar protein sebesar 1,20% dan nilai kadar protein paling kecil berasal dari Mentigi dengan kadar protein sebesar 1,11%.

Hasil pengujian untuk kadar lemak yang terdapat pada sampel *Gracilaria* sp nilai tertinggi terdapat pada lokasi Elak-Elak dengan persentase kadar lemak sebesar 1,66%, selanjutnya berasal dari daerah Mentigi dengan persentase kadar lemak sebesar 0,56% dan terakhir Pelangan dengan persentase kadar lemak sebesar 0,49%. Secara umum, rumput laut mengandung lemak antara 1-5% dari berat kering (Kurniawati, et al., 2024). Oleh sebab itu dapat dikatakan bahwa rumput laut memiliki kandungan lemak yang tergolong rendah. Faktor yang menyebabkan kandungan lemak yang relatif rendah pada tumbuhan termasuk rumput laut karena cadangan makanan tersimpan dalam bentuk karbohidrat terutama polisakarida.

Karbohidrat memiliki peranan yang sangat penting sebagai salah satu sumber bahan pangan bagi manusia. Karbohidrat merupakan sumber pangan yang lebih murah dibandingkan protein (Sedioetama, 1986). Hasil pengujian kadar karbohidrat pada sampel *Gracilaria* sp didapatkan nilai kadar karbohidrat tertinggi di daerah Pelangan dengan nilai persentase kadar karbohidrat sebesar 6,07%, lalu pada daerah Mentigi dengan nilai persentase kadar karbohidrat sebesar 5,79% dan terakhir di Elak-Elak dengan nilai persentase kadar karbohidrat sebesar 3,73%.

Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian menunjukkan bahwa kontaminasi logam merkuri yang terakumulasi pada sampel *Gracilaria* sp termasuk dalam kategori berbahaya karena melebihi ambang batas minimum konsumsi logam berat merkuri berdasarkan Badan Standarisasi Nasional Indonesia Nomor SNI 7387:2009 dengan nilai lebih dari 0,03 mg/kg. sedangkan kontaminasi logam berat merkuri pada sampel substrat *Gracilaria* sp. di pesisir pelangan lebih tinggi daripada sampel substrat *Gracilaria* di Mentigi dan Elak-elak. Kandungan proksimat *Gracilaria* sp dipengaruhi oleh lokasi pengambilan sampel tetapi tidak dipengaruhi oleh cemaran merkuri.

Ucapan terima kasih

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Mataram atas dukungan pendanaan melalui sumber dana PNBP pada skim *Penelitian Peningkatan Kapasitas*, yang telah memungkinkan pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama proses penelitian, baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara khusus, penulis mengapresiasi dukungan dari pihak Fakultas, laboratorium terkait, rekan-rekan peneliti, serta masyarakat di sekitar lokasi penelitian di Desa Pelangan, Kecamatan Sekotong, Lombok Barat, yang telah memberikan izin, informasi, dan bantuan teknis di lapangan. Segala bentuk kontribusi tersebut sangat membantu kelancaran dan keberhasilan kegiatan penelitian ini.

Referensi

- Asni, A. (2015). Analisis Poduksi Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) Berdasarkan Musim dan Jarak Lokasi Budidaya Di Perairan Kabupaten Bantaeng. *Jurnal Akuatika*, 6(2), 140–153.
- Dwiyanti, S., & Muahiddah, N. (2024). Analisis Histologi Sel *Gracilaria* sp. Pada Media Tercemar Merkuri (Hg). *Jurnal Perikanan Unram*, 13(4), 1150–1158. <https://doi.org/10.29303/jp.v13i4.704>

- Farizky, C. K., Fitriani, M., Hidayati, N. V., Rahardja, B. S., & Andriyono, S. (2022). Studi Bioakumulasi Logam Berat (Pb, Cd, Dan As) Pada Rumput Laut (*Caulerpa Racemosa*) dari Tambak Tradisional Di Brondong, Lamongan. *Jurnal Perikanan Unram*, 12(4), 722–733. <https://doi.org/10.29303/jp.v12i4.401>
- Ghazali, M., & Nurhayati, N. (2018). Peluang dan Tantangan Pengembangan Makroalga non Budidaya Sebagai Bahan Pangan di Pulau Lombok. *Jurnal Agrotek UMMat*, 5(2), 135–140. <https://doi.org/10.31764/agrotek.v5i2.705>
- Harikumar, P. S., Aravind, A., & Vasudevan, S. (2017). Assessment of Water Quality Status of Guruvayur Municipality. *Journal of Environmental Protection*, 08(02), 159–170. <https://doi.org/10.4236/jep.2017.82013>
- Hidayah, A. M., Purwanto, P., & Soeprbowati, T. R. (2014). Biokonsentrasi Faktor Logam Berat Pb, Cd, Cr dan Cu pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Linn.) di Karamba Danau Rawa Pening. *Bioma : Berkala Ilmiah Biologi*, 16(1), 1–9. <https://doi.org/10.14710/bioma.16.1.1-9>
- Hurum, P. H., Arifin, Z., Padusung, P., & Suwardji, S. (2023). Assesment of Physical Properties of Ustifluvents Sekotong Releted to Mercury (Hg) Content in Soil. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 9(3), 475–490. <https://doi.org/10.29303/jstl.v9i3.436>
- Ihsan, Y. N., Aprodita, A., Rustikawati, I., & Pribadi, T. D. K. (2015). Kemampuan *Gracilaria* sp. Sebagai Agen Bioremediasi dalam Menyerap Logam Berat Pb. *Jurnal Kelautan*, 8(1), 10–18.
- Irsan, I., Male, Y. T., & Selanno, D. A. J. (2020). Analisis Kandungan Merkuri (Hg) Pada Pada Ekosistem Sungai Waelata dan Sungai Anahoni Yang Terdampak Aktifitas Pertambangan Emas di Pulau Buru, Maluku. *Chemistry Progress*, 13(1), 31–38. <https://doi.org/10.35799/cp.13.1.2020.29062>
- Istiqomawati, & Kusdarwati, R. (2010). Technique of Seaweeds Culture (*Gracilaria verrucosa*) at Brackish Water Aqua Culture Development Center Situbondo of East Java. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 2(1), 77–85.
- Jakkapan, P., Tangkrock-olan, N., & Helander, H. F. (2015). Bioconcentration Factor (BCF) and Depuration of Heavy Metals of Oysters (*Saccostrea cucullata*) and Mussels (*Perna viridis*) in the River Basins of Coastal Area of Chanthaburi Province, Gulf of Thailand. *Environment Asia*, 8(2), 118–128.
- Kurniawati, I. D. R., Oedjoe, M. Dj. R., & Sunadji, S. (2024). Identifikasi Spesies, Kandungan Proksimat dan Hidrokoloid di Perairan Sulamu, Kabupaten Kupang. *Jurnal Vokasi Ilmu-Ilmu Perikanan (JVIP)*, 4(2), 194. <https://doi.org/10.35726/jvip.v4i2.7186>
- Masruddin, M., & Mulasari, S. A. (2021). Gangguan Kesehatan Akibat Pencemaran Merkuri (Hg) pada Penambangan Emas Ilegal. *Jurnal Kesehatan Terpadu (Integrated Health Journal)*, 12(1), 8–15. <https://doi.org/10.32695/jkt.v12i1.88>
- Putranto, T. T. (2011). Pencemaran Logam Berat Merkuri (Hg) Pada Air Tanah. *Teknik*, 32(1).
- Risnawati, Kasim, M., & Haslianti, H. (2018). Study of Water Quality Linked to Seaweed Growth (*Kappaphycus alvarezii*) on Floating Net Raft in Lakeba Bich Waters of Bau-bau City. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*, 4(2): 155-164, 4(2), 155–164.
- Sari, S. H. J., Kirana, J. F. A., & Guntur, G. (2017). Analisis Kandungan Logam Berat Hg dan Cu Terlarut di Perairan Pesisir Wonorejo, Pantai Timur Surabaya. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 22(1), 1–9. <https://doi.org/10.17977/um017v22i12017p001>
- Sativa, F. E., Al Idrus, A. A., & Hadiprayitno, G. (2017). Kandungan Logam Berat (Hg dan Mn) Pada *Pilsbryconcha exilis* dan Sedimen yang Terdapat di Sungai Pelangan, Lombok Barat. *Jurnal Biologi Tropis*, 17(1), 32–37. <https://doi.org/10.29303/jbt.v17i1.390>
- Tamaheang, T., Makapedua, D. M., & Berhimpon, S. (2017). Kualitas Rumput Laut Merah (*Kappaphycus alvarezii*) Dengan Metode Pengeringan Sinar Matahari dan Cabinet Dryer, Serta

- Rendemen Semi-Refined Carrageenan (SRC). *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 5(2), 58–63.
<https://doi.org/10.35800/mthp.5.2.2017.14925>
- Triantoro, D. D., Suprpto, D., & Rudiyantri, S. (2018). Kadar Logam Berat Besi (Fe), Seng (Zn) Pada Sedimen Dan Jaringan Lunak Kerang Hijau (*Perna viridis*) Di Perairan Tambak Lorok Semarang. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 6(3), 173–180.
<https://doi.org/10.14710/marj.v6i3.20573>
- Ubaidillah, A. S., & Faesal, A. (2020). Sosialisasi Endapan Emas Di Dusun Brambang, Kecamatan Sekotong, Kabupaten Lombok Barat Sebagai Upaya Penanggulangan Penambangan Emas Tanpa Izin. *SINERGI: Jurnal Pengabdian*, 2(2), 69–71.
- Valentino, G. I. A. K. A., & Juwita, A. H. (2023). Analisis potensi ekonomi dan pengaruhnya terhadap pendapatan asli daerah (PAD) Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB). *Region : Jurnal Pembangunan Wilayah dan Perencanaan Partisipatif*, 18(2), 568.
<https://doi.org/10.20961/region.v18i2.64555>
- Vane, C. H., Beriro, D. J., & Turner, G. H. (2014). Rise and fall of mercury (Hg) pollution in sediment cores of the Thames Estuary, London, UK. *Earth and Environmental Science Transactions of the Royal Society of Edinburgh*, 105(4), 285–296.
<https://doi.org/10.1017/s1755691015000158>
- Warisin, C., Wahyuni, S., & Faradilla, R. H. F. (2024). Estimating the Shelf Life of Fruit Products Using the ASLT (Accelerated Shelf Life Testing) Method: A Literature Review. *Jurnal Riset Pangan*, 2(2), 127–134.00000,