

Analisis Kandungan Merkuri dalam Sedimen dan Keong Sawah (*Pila Ampullacea* Linn.) Danau Lebo Sumbawa Barat

Riska Nabila^{1*}, Nining Purwati¹, Ervina Titi Jayanti¹

¹ Program Studi Tadris IPA Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Mataram, Nusa Tenggara Barat

*Korespondensi: riskanabila63@gmail.com

Abstrak

Penambangan emas tradisional di sekitar Danau Lebo berdampak positif terhadap pendapatan masyarakat namun berdampak negatif terhadap perairan Danau Lebo. Hal ini dibuktikan dengan penelitian tahun 2016 yang menyatakan bahwa terjadi pencemaran merkuri dalam sedimen dan ikan-ikan Danau Lebo. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan merkuri dalam sedimen dan Keong Sawah (*Pila Ampullacea* Linn.) Danau Lebo Sumbawa Barat. Pengambilan sampel menggunakan teknik purposive sampling dengan 4 stasiun penelitian ditinjau dari pemanfaatan sekitar Danau Lebo. Uji kandungan merkuri dalam sampel menggunakan AAS (Atomic Absorption Spectrophotometer). Sedimen Danau Lebo Meraran mengandung merkuri sebesar 0,70 ppm (tercemar ringan). Sedimen Persawahan Meraran mengandung merkuri sebesar 0,31 ppm (dapat ditolerir). Sedimen Danau Lebo Seloto mengandung merkuri sebesar 0,22 ppm (normal). Kandungan merkuri dalam Keong Sawah Danau Lebo kurang dari 0,0001 (tidak terdeteksi) sehingga aman dikonsumsi masyarakat. Beberapa faktor penyebab tidak terdeteksinya merkuri dalam sampel yaitu curah hujan, banjir, penampungan limbah, dan fitoremediasi tumbuhan air.

Kata Kunci: danau lebo, keong sawah, merkuri, penambangan emas, pencemaran, sedimen

Abstract

Traditional gold mining around Lake Lebo has a positive impact on people's income, but it has a negative impact on the waters of Lake Lebo. This is evidenced by a 2016 study conducted on 2016 that reported mercury pollution in the sediments and fish of Lake Lebo. The objective of this study is to determine the mercury content in the sediments of Lake Lebo, West Sumbawa. The sampling employed purposive sampling with four research stations based on their utilization around Lake Lebo. The mercury content in the samples was tested using an AAS (Atomic Absorption Spectrophotometer). The sediments of Lake Lebo Meraran contain 0.70 ppm of mercury (lightly polluted). The Meraran Paddy Field Sediment contains 0.31 ppm of mercury (tolerable). The sediments of Lake Lebo Seloto contain 0.22 ppm of mercury (normal). The mercury content in Lake Lebo Rice Snails is less than 0.0001 (undetectable), making them safe for public consumption. Several factors contribute to the undetected mercury in the samples, namely rainfall, floods, waste storage, and phytoremediation by aquatic plants.

Keywords: lebo lake, rice snail, mercury, gold mining, pollution, sediment

1. PENDAHULUAN

TWA Danau Rawa Taliwang atau biasa dikenal dengan Danau Lebo adalah wilayah lahan basah terbesar di Provinsi Nusa Tenggara Barat dengan luas sekitar \pm 820 ha yang terletak di antara 2 kecamatan yaitu Kecamatan Seteluk dan Kecamatan Taliwang, Kabupaten Sumbawa Barat. Danau ini dijadikan sebagai kawasan konservasi flora dan fauna langka serta sebagai taman wisata alam (Wahyuni, 2019). Danau Lebo dimanfaatkan masyarakat sebagai tempat budidaya dan pemancingan ikan. Selain itu, Danau Lebo juga menjadi sumber pengairan bagi sawah-sawah yang berada di sekitarnya.

Perbukitan yang berada di sekitar Danau Lebo dimanfaatkan masyarakat sebagai tempat penambangan emas secara tradisional sejak tahun 2010. Aktivitas penambangan emas di sekitar Danau Lebo berdampak positif terhadap pendapatan masyarakat. Akan tetapi hal tersebut justru berdampak negatif terhadap lingkungan terutama pada kawasan perairan Danau Lebo. Penambang emas tradisional tidak melakukan proses pengelolaan terhadap limbah yang dihasilkan. Limbah cair yang mengandung merkuri langsung dialirkan ke sungai atau ke perairan lainnya (Hadi, 2013). Merkuri dalam penambangan tradisional digunakan untuk memisahkan antara butir-butir emas dengan bebatuan.

Penelitian tahun 2016 telah membuktikan bahwa terjadi pencemaran merkuri di perairan Danau Lebo. Akumulasi merkuri pada sedimen Danau Lebo tertinggi yaitu 14,44 μ g/Kg dan kandungan merkuri dalam ikan-ikan di Danau Lebo melebihi ambang batas toleran konsumsi (Amanda, 2016). Merkuri adalah salah satu logam berat yang dapat mencemari ekosistem perairan dan berbahaya bagi kesehatan manusia. Merkuri dapat mengganggu fungsi metabolisme dan terakumulasi (mengendap) dalam organ tubuh vital seperti hati, jantung, ginjal, dan otak sehingga mengganggu fungsi biologis normal (Rehman et al., 2018). Asupan makanan merupakan jalur utama paparan logam berat bagi sebagian besar individu (Zhuang et al., 2009). Walaupun demikian, hingga saat ini masyarakat Sumbawa Barat dan sekitarnya masih memanfaatkan air dan mengkonsumsi biota seperti ikan dan keong (siput) dari Danau Lebo.

Keong sawah (*Pila ampullacea* Linn.) Keong Sawah (*Pila ampullacea* Linn.) atau gonang merupakan salah satu organisme yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat di sekitar Danau Lebo. Keong dapat dijadikan sebagai bioindikator dalam pemantauan pencemaran lingkungan karena pergerakannya yang lambat pada suatu habitat. Keong memiliki kemampuan mengakumulasi logam berat seperti merkuri. Hal tersebut karena habitatnya berada di sedimen atau lumpur (Zubair et al., 2018). Umumnya, polutan (bahan pencemar) dalam air akan terakumulasi atau mengendap pada sedimen (Karaouzas et al., 2021). Logam berat yang mengendap di sedimen, akan terakumulasi dalam tumbuhan termasuk alga/ganggang yang menjadi makanan Keong Sawah. Hasil penelitian sebelumnya menyatakan bahwa kandungan merkuri dalam Keong Sawah di Danau Lebo sebesar 0,96 ppm – 1,91 ppm. Hasil tersebut melebihi ambang batas Keputusan BPOM nomor 9 tahun 2022 sebesar 0,3 ppm (Khairuddin et al., 2023).

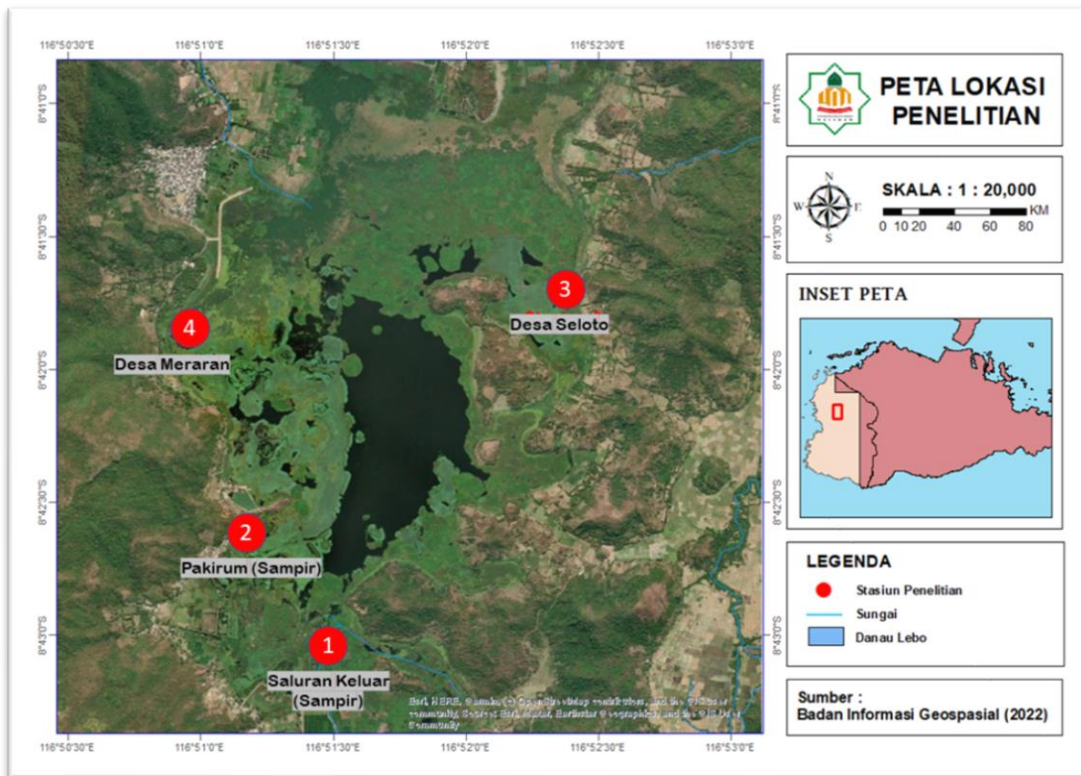
Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang mengindikasikan tingginya kandungan merkuri dalam sedimen dan keong sawah Danau Lebo, perlu dilakukan penelitian terkait hubungan antara kedua komponen tersebut. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kandungan merkuri dalam sedimen dan Keong Sawah di Danau Lebo. Dengan melakukan pendekatan analisis terhadap kedua komponen tersebut, diharapkan penelitian ini dapat memberikan gambaran yang lebih menyeluruh tentang pencemaran merkuri di ekosistem perairan danau. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan tentang peran keong sawah sebagai bioindikator dalam pemantauan pencemaran lingkungan, khususnya terkait logam berat seperti merkuri. Selain itu, data yang dihasilkan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam merumuskan langkah-langkah strategis dalam manajemen dan pelestarian ekosistem Danau Lebo serta memberikan dasar yang lebih kuat untuk kebijakan perlindungan lingkungan di wilayah Sumbawa Barat.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian menggunakan kuantitatif deskriptif dengan teknik *purposive sampling*. Sampel dalam penelitian ini yaitu air, sedimen, dan Keong Sawah Danau Lebo yang diperoleh dari 4 stasiun yang berbeda sebanyak 2 kali pengulangan.

2.1 WAKTU DAN LOKASI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari – Maret 2023. Lokasi penelitian terdiri dari 4 stasiun yang ditentukan berdasarkan pertimbangan pemanfaatan daerah sekitar Danau. Stasiun 1 dan 2 merupakan daerah penambangan serta Stasiun 3 dan 4 merupakan daerah persawahan. Stasiun pertama yaitu saluran keluar Danau Lebo di Desa Sampir dengan titik koordinat (8°43'09.2"S 116°51'26.3"E). Stasiun kedua terletak di Pakirum, Desa Sampir dengan titik koordinat (8°42'37.3"S 116°51'08.5"E). Stasiun ketiga terletak di Desa Seloto dengan titik koordinat (8°41'51.3"S 116°52'27.1"E). Stasiun keempat terletak di Desa Meraran dengan titik koordinat (8°41'47.6"S 116°51'00.7"E). Peta lokasi penelitian di Danau Lebo, Kabupaten Sumbawa Barat, Provinsi Nusa Tenggara Barat ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

2.2 Bahan dan alat

Bahan dalam penelitian ini yaitu air, sedimen, dan Keong Sawah Danu Lebo yang diperoleh dari 4 stasiun yang berbeda. Bahan lainnya yaitu asam nitrat (HNO_3), asam perklorat (HClO_4), dan asam sulfat (H_2SO_4). Alat-alat pada penelitian ini yaitu *general positioning system* (GPS), pH meter, termometer, timbangan analitik, *Total Dissolved Solids* (TDS) meter, jaring, ekman grab, botol sampel, plastik sampel, dan AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometer*) tipe Shimadzu AA-6200.

2.3 Pengukuran parameter fisika dan kimia air Danau Lebo

Pengukuran data kualitas air dilakukan pada setiap titik pengambilan sampel dengan metode *purposive sampling* yang dilakukan secara langsung (*in situ*) meliputi: suhu air, pH air, dan *Total Dissolved Solids* (TDS).

2.4 Pengukuran merkuri dalam sedimen dan keong

Pengambilan sampel Keong Sawah menggunakan jaring. Sedangkan, pengambilan sampel sedimen menggunakan alat ekman grab. Sampel penelitian kemudian dianalisis di Laboratorim

Laboratorium Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) NTB. Sampel sedimen dan Keong Sawah dibersihkan dan dikeringkan dalam oven dengan suhu 40°C. Kemudian sampel dihaluskan dengan cara ditumbuk hingga memiliki ukuran partikel < 0,5 mm. Masing-masing sampel halus dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 5 ml asam nitrat (HNO₃), kemudian sampel disimpan semalaman. Selanjutnya sampel dipanaskan selama 1,5 jam dengan suhu 100°C, didinginkan, dan ditambahkan lagi 5 ml HNO₃ dan 1 ml asam perklorat (HClO₄). Sampel secara bertahap dipanaskan dengan suhu 130°C selama 1 jam, suhu 150°C selama 2,5 jam, suhu 170°C selama 1 jam, 200°C selama 1 jam, hingga menghasilkan 1 ml ekstrak uap putih. Ekstrak kemudian didinginkan dan dilakukan pengenceran dengan air bebas ion menjadi 25 ml larutan homogen. Pengukuran ekstrak jernih masing-masing sampel sedimen dan keong menggunakan AAS dilengkapi deret standar merkuri dan generator uap. Kemudian mengalirkan gas pembawa, pereaksi SnCl₂, dan larutan H₂SO₄. Ekstraksi sampel sedimen dan Keong Sawah dianalisis menggunakan *Atomic Absorption Spectrofotometer* (AAS) sesuai dengan panjang gelombang merkuri yaitu 253,7 nm (Balittanah, 2004).

2.5 Analisis data

Hasil pengukuran parameter fisika-kimia air Danau Lebo dibandingkan dengan baku mutu air danau kelas 3 dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang “Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup” seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Baku Mutu Danau Kelas 3 (Pemerintah Republik Indonesia, 2021)

No.	Parameter	Indikator	Baku Mutu	Sumber
1	Fisika	Suhu air	Dev 3°C	PP No. 22 Tahun 2021
		TDS air	1.000 mg/L	
2	Kimia	pH air	6-9	

Hasil uji kandungan merkuri dalam Keong Sawah dibandingkan dengan ketentuan BPOM Nomor 9 Tahun 2022 tentang “Persyaratan Cemaran Logam Berat dalam Pangan Olahan” yaitu sebesar 0,5 ppm (BPOM RI, 2022). Sedangkan, hasil uji kandungan merkuri dalam sedimen dibandingkan dengan Tabel 2. baku mutu *Dutch Quality Standards for Metal in Sediment* menurut IADC/CEDA (1997).

Tabel 2. Level Cemar Merkuri dalam Sedimen (IADC/CEDA, 1997)

Logam Berat	Level Cemar				
	Target	Limit	Tes	Intervensi	Berbahaya
Merkuri (Hg)	0,3	0,5	1,6	10	15

Keterangan: satuan mg/Kg (ppm)

1. Apabila kadar merkuri dalam sedimen kurang dari 0,3 ppm (**level target**) berarti tidak terlalu berbahaya terhadap lingkungan (**normal**).
2. Kadar maksimum merkuri dalam sedimen yang dapat ditolerir bagi lingkungan maupun kesehatan manusia yaitu pada **level limit** sebesar 0,5 ppm.
3. Apabila kadar merkuri dalam sedimen berkisar 1,6 – 10 ppm yaitu antara level limit dan tes dinyatakan **tercemar ringan**.
4. Apabila kadar merkuri dalam sedimen berkisar 10 – 15 ppm yaitu antara level tes dan intervensi dinyatakan **tercemar sedang**.
5. Apabila kadar merkuri dalam sedimen lebih besar dari level bahaya yaitu 15 ppm dinyatakan **tercemar tinggi** harus dilakukan pemulihan sedimen (Widiastuti & Arfiati, 2018).

Tabel 3. Baku dan Status Mutu Merkuri dalam Sedimen

No.	Baku Mutu Merkuri	Status Mutu	Sumber
1	< 0,3 ppm	Normal	IADC/CEDA (1997)
2	0,3 – 0,5 ppm	Dapat ditolerir	
3	0,5 – 10 ppm	Tercemar Ringan	
4	10 – 15 ppm	Tercemar Sedang	
5	> 15 ppm	Tercemar Tinggi	

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara administratif, Danau Lebo terletak di Kecamatan Seteluk (45,87%) dan Kecamatan Taliwang (54,13%), Kabupaten Sumbawa Barat (KSB), Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) (Hadiatullah, 2022). Wilayah Danau Lebo (TWA Rawa Taliwang) mencakup 4 desa yaitu Desa Sampir dan Seloto, Kecamatan Taliwang serta Desa Meraran dan Loka, Kecamatan Seteluk. Adapun secara geografis, Danau Lebo terletak pada koordinat 8°40'54"-8°43'9" LS dan 116°50'52"-116°55'27" BT. Topografi Danau Lebo terdiri dari berbukit sampai bergunung dengan ketinggian 200-400 m dpl (BKSDA, 2015). Iklim kawasan Danau Lebo termasuk ke dalam tipe D dengan rata-rata curah hujan pada kisaran 1826 mm – 1934 mm per tahun (Kawirian et al., 2018).

3.1. Parameter fisika-kimia air Danau Lebo

Tabel 4. Hasil Pengukuran Parameter Fisika-Kimia Air Danau Lebo

Stasiun	Titik Lokasi	Parameter		
		pH	Suhu (°C)	TDS (ppm)
I	1 (D)	7,2	28,1	474
	2 (T)	6,5	30,2	382
II	1 (D)	7,4	28,6	380
	2 (T)	6,6	29,5	441
III	1 (D)	6,9	27,9	353
	2 (S)	7,2	28,7	432
IV	1 (D)	7,1	27,9	318
	2 (S)	7,5	28,4	447
Baku Mutu		6-9	Dev 3°C	1000

Ket: D = Wilayah danau

T = Wilayah pinggir danau dekat penambangan emas

S = Wilayah persawahan

Data pada Tabel 4. menunjukkan kualitas air pada setiap titik lokasi penelitian di Danau Lebo berdasarkan parameter suhu, pH, dan TDS masih memenuhi standar baku mutu air danau kelas 3 dalam PP Nomor 22 Tahun 2021 artinya kualitas air Danau Lebo dalam keadaan baik dan tidak terindikasi tercemar. Suhu pada setiap lokasi memenuhi standar deviasi 3°C artinya perbedaan suhu $\pm 3^\circ\text{C}$ dari suhu alami rata-rata air Danau yaitu sekitar 30°C (Melinda et al., 2021). Derajat keasaman (pH) pada setiap titik lokasi memenuhi baku mutu pH 6-9. Total padatan terlarut (TDS) pada setiap stasiun masih di bawah 1000 mg/L.

Suhu air berpengaruh terhadap konsentrasi logam berat dalam perairan dan sedimen. Apabila suhu air rendah maka logam berat akan mudah mengendap ke sedimen. Sedangkan apabila suhu air tinggi maka logam berat akan mudah larut dalam air (Sukoasih & Widiyanto, 2017). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan tiga lokasi Danau Lebo lokasi terdeteksinya merkuri dalam sedimen memiliki suhu rata-rata lebih rendah dibandingkan lokasi lainnya.

3.2. Kandungan merkuri dalam sedimen Danau Lebo

Tabel 5. Hasil Analisis Merkuri dalam Sedimen Danau Lebo

Stasiun	Titik Lokasi	Merkuri (ppm)	Keterangan
I	1 (D)	ttd	Tidak tercemar
	2 (T)	ttd	Tidak tercemar
II	1 (D)	ttd	Tidak tercemar
	2 (T)	ttd	Tidak tercemar
III	1 (D)	0,22	Normal
	2 (S)	ttd	Tidak tercemar

IV	1 (D)	0,70	Tercemar ringan
	2 (S)	0,31	Dapat ditolerir

Ket: D = Wilayah danau

T = Wilayah pinggir danau dekat penambangan emas

S = Wilayah persawahan

ttd = Tidak terdeteksi (<0,0001 ppm)

Berdasarkan Tabel 5. diketahui bahwa pada stasiun 1 (Saluran Keluar Lebo) dan stasiun 2 (Pakirum) yang berada di sekitar penambangan emas tradisional tidak terdeteksi adanya merkuri dalam sedimen. Batas minimal terdeteksinya merkuri dalam AAS yaitu 0,0001 ppm. Apabila merkuri tidak terdeteksi artinya kandungan merkuri kurang dari 0,0001 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa saluran keluar lebo dan pakirum tidak tercemar oleh merkuri.

Sedimen Danau Lebo bagian Seloto mengandung merkuri sebesar 0,22 ppm (normal) berdasarkan IADC/CEDA (1997). Merkuri dalam sedimen masih dalam kondisi normal artinya tidak berbahaya bagi lingkungan maupun kesehatan. Sedangkan, sedimen di lokasi persawahan sekitar Danau Lebo bagian Seloto tidak terdeteksi adanya merkuri. Sehingga kawasan persawahan tersebut aman untuk ditanami padi.

Danau Lebo bagian Meraran yang berbatasan langsung dengan persawahan mengandung merkuri dalam sedimen sebesar 0,70 ppm (tercemar ringan) berdasarkan IADC/CEDA (1997). Sehingga perlu adanya tindakan untuk menurunkan kadar polutan (merkuri) dalam sedimen. Kandungan merkuri dalam sedimen di persawahan Meraran yang berbatasan langsung dengan Danau Lebo yaitu sebesar 0,31 ppm (dapat ditolerir) berdasarkan IADC/CEDA (1997). Kondisi ini maksudnya merkuri dalam sedimen dapat ditolelir atau masih aman bagi kesehatan manusia maupun lingkungan. Namun perlu dilakukan pemantauan secara intensif agar merkuri dalam sedimen tidak mencapai kategori tercemar.

Terdapat hubungan antara kandungan merkuri dalam sedimen di Danau Lebo bagian Meraran dan persawahan yang berbatasan langsung. Hal ini karena Danau Lebo dijadikan sebagai pengairan bagi sawah-sawah yang berada di sekitarnya. Sehingga bahan pencemar (merkuri) dari Danau Lebo juga akan mencemari kawasan persawahan. Walaupun demikian, perlu dilakukan penelitian dan pemantauan lebih lanjut terkait akumulasi merkuri dalam padi di persawahan Meraran untuk mengetahui keamanan konsumsi padi tersebut bagi masyarakat.

3.3. Kandungan merkuri dalam keong sawah Danau Lebo

Tabel 6. Hasil Analisis Merkuri dalam Keong Sawah Danau Lebo

Stasiun	Titik Lokasi	Merkuri (ppm)	Keterangan
I	1 (D)	ttd	aman dikonsumsi
II	1 (D)	ttd	aman dikonsumsi
III	1 (D)	ttd	aman dikonsumsi
	2 (S)	ttd	aman dikonsumsi
IV	1 (D)	ttd	aman dikonsumsi
	2 (S)	ttd	aman dikonsumsi

Ket: D = Wilayah danau
S = Wilayah persawahan
ttd = Tidak terdeteksi (<0,0001 ppm)

Keong Sawah (*Pila ampullacea* Linn.) Danau Lebo mengandung merkuri kurang dari 0,0001 ppm artinya merkuri tidak terdeteksi oleh AAS. Kadar tersebut masih jauh di bawah ambang batas kandungan merkuri berdasarkan BPOM No. 9 Tahun 2022 yaitu sebesar 0,5 ppm (Tabel 6.). Sehingga Keong Sawah Danau Lebo sangat aman dikonsumsi oleh masyarakat. Penelitian sebelumnya pada tahun 2021 menyatakan bahwa kandungan merkuri dalam Keong Sawah Danau Lebo rata-rata sebesar 0,96 – 1,91 ppm. Kandungan merkuri tersebut melebihi ambang batas berdasarkan BPOM No. 9 Tahun 2022 sebesar 0,5 ppm. Sehingga tidak aman dikonsumsi oleh masyarakat (Khairuddin et al., 2023).

Pencemaran lingkungan merupakan suatu kondisi yang dapat berubah-ubah seiring dengan waktu. Kandungan merkuri dalam Keong Sawah pada tahun 2021 dan 2023 memiliki perbedaan yang signifikan. Salah satu faktor yang mempengaruhi perbedaan data tersebut yaitu menurunnya intensitas kegiatan penambangan emas tradisional di sekitar Danau Lebo dari tahun ke tahun. Titik lokasi penelitian juga menjadi salah satu faktor perbedaan data kandungan merkuri pada Keong Sawah. Penelitian tahun 2021 melakukan pengambilan sampel Keong Sawah di dua stasiun yaitu sisi barat dan timur Danau Lebo. Sedangkan penelitian 2023 melakukan pengambilan sampel pada 4 stasiun yaitu saluran keluar Lebo, Pakirum, Meraran, dan Seloto.

3.4. Faktor-faktor penyebab tidak terdeteksinya merkuri

3.4.1. Curah hujan

Penelitian ini dilaksanakan pada saat musim hujan. Berdasarkan Data BMKG 2023, kondisi curah hujan di Kabupaten Sumbawa Barat pada bulan Februari bervariasi mulai dari menengah hingga sangat tinggi yaitu berkisar antara 201 hingga > 500 mm (Stasiun Klimatologi NTB, 2023).

Konsentrasi logam berat dalam sedimen pada musim hujan lebih rendah dibandingkan dengan musim kemarau. Pada musim hujan, curah hujan yang tinggi akan menyebabkan aliran debit air menjadi lebih cepat sehingga proses pengendapan logam berat pada sedimen akan terganggu. Sedangkan, pada musim kemarau debit aliran air danau lebih stabil sehingga proses pengendapan lebih cepat terjadi (Pandey & Singh, 2017).

3.4.2. Banjir

Pada tanggal 14 Februari 2023 telah terjadi banjir pada Kecamatan Taliwang, kemudian tanggal 17 Februari 2023 terjadi banjir di Desa Meraran, Kecamatan Seteluk. Pengambilan sampel sedimen dan Keong Sawah Danau Lebo dilaksanakan setelah terjadinya banjir. Salah satu fungsi dari Danau Lebo yaitu sebagai pengendali banjir. Sehingga air banjir di Kecamatan Taliwang dan Seteluk akan berdampak pada bertambahnya debit air Danau Lebo.

Banjir dapat mengakibatkan merkuri dalam penampungan limbah meluap dan mencemari lingkungan perairan Danau Lebo. Arus banjir akan membawa partikel logam berat merkuri dalam sedimen ke berbagai lokasi di Danau Lebo. Semakin kuat kecepatan arus air maka kandungan logam berat dalam sedimen semakin rendah dan begitu pula sebaliknya jika arus air memiliki kecepatan lemah maka kandungan logam berat sedimen akan semakin meningkat (Ma'rifah et al., 2016).

3.4.3. Penampungan limbah

Hasil wawancara dengan beberapa pelaku penambangan emas tradisional di sekitar Danau Lebo menyatakan bahwa limbah hasil gelundung (pengelolaan emas) tidak dibuang ke Danau Lebo namun ditampung pada penampungan limbah. Hal ini dikarenakan limbah tersebut masih mengandung emas sehingga endapannya akan dikumpulkan dan dijual kembali ke pengepul gelundung emas yang lebih besar. Penampungan limbah berbentuk pesergi panjang dan terbuat dari bahan baku semen. Penampungan limbah ini dapat menghambat terjadinya pencemaran merkuri langsung ke Danau Lebo. Walaupun demikian apabila terjadi hujan ataupun banjir dapat menyebabkan limbah penambangan meluap dan mencemari Danau Lebo serta daerah sekitarnya.

3.4.4. Fitoremediasi tumbuhan air

Hampir seluruh permukaan Danau Lebo Sumbawa Barat ditumbuhi oleh tumbuhan air seperti eceng gondok (*Eichornia crassipes* Mart.), kiambang (*Pistia stratiotes* L.), teratai (*Nelumbium nelumbo* L.),

teratai putih (*Nymphaea alba* L.), kangkung pagar (*Ipomoea carnea* Jarq.), dan rumput gelagah (*Saccharum spontaneum* L.). Tumbuhan air dapat dijadikan sebagai fitoremediasi alami dalam suatu perairan. Fitoremediasi yaitu pemanfaatan tumbuhan untuk mengakumulasi dan menyerap bahan pencemar seperti logam berat melalui akarnya (Rifaldi et al., 2022). Danau Lebo didominasi oleh tumbuhan air seperti teratai dan Eceng Gondok. Eceng gondok memiliki gugus *sulfhidril* sehingga mampu mengikat dan menyerap logam merkuri (Arfisa et al., 2020). 1 gram Eceng Gondok mampu mengakumulasi merkuri sebesar $2,15 \times 10^{-5}$ mg/L dalam 3 hari (Yuana, 2022).

4. KESIMPULAN

Analisis *Atomic Absorbtion Spectrofotometer* (AAS) menunjukkan bahwa sedimen Danau Lebo Meraran mengandung merkuri sebesar 0,70 ppm (tercemar ringan). Sedimen Persawahan Meraran mengandung merkuri sebesar 0,31 ppm (dapat ditolerir). Sedimen Danau Lebo Seloto mengandung merkuri sebesar 0,22 ppm (normal). Kandungan merkuri dalam Keong Sawah (*Pila ampullacea* Linn.) Danau Lebo kurang dari 0,0001 ppm (tidak terdeteksi) sehingga aman dikonsumsi masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih penulis ucapkan kepada Dinas Lingkungan Hidup (DLH) dan Balai Konservasi Sumber Daya Alam Sumbawa Barat atas bantuannya dalam proses perizinan dan pemantauan lokasi penelitian. Ucapan terima kasih juga diberikan pada Laboratorium Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Nusa Tenggara Barat atas dukungannya dalam proses pengujian sampel penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Amanda, D. D. (2016). *Akumulasi Merkuri di Danau Lebo, Kabupaten Sumbawa Barat, Nusa Tenggara Barat*. Universitas Gajah Mada.
- Arfisa, C., Puspa Widiyana, A., & Rina Bintari, Y. (2020). Perbandingan Kadar Merkuri (Hg) dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanolik Akar Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) di Daerah Lawang dan Pasuruan. *Jurnal Kedokteran Komunitas*, 8(21), 1–8.
- Balittanah (Balai Penelitian Tanah). (2004). “Petunjuk Teknis Pengamatan Tanah”. Bogor: Balitbangtan.: 1-256.
- BKSDA. (2015). *Buku Informasi Kawasan Konservasi Nusa Tenggara Barat*.
- BPOM RI. (2022). *Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 9 Tahun 2022 Tentang Persyaratan Cemar Logam Berat Dalam Pangan Olahan*.

- Hadi, M. C. (2013). Bahaya Merkuri di Lingkungan Kita. *Jurnal Skala Husada*, 10(2), 175–183.
- Hadiatullah, H. (2022). *Uji Kandungan Merkuri (Hg) Pada Mujair (Oreochromis Mossambicus) Yang Berasal Dari Taman Wisata Alam (TWA) Danau Rawa Taliwang* [Universitas Mataram]. <http://eprints.unram.ac.id/id/eprint/27473>
- IADC/CEDA. (1997). *Environmental Aspects of Dredging; Guide 2: Conventions, Codes, and Conditions, Marine Disposal and Land Disposal*. International Association of Dredging Companies. <https://www.iadc-dredging.com/article/environmental-aspects-dredging-2/>
- Karaouzas, I., Kapetanaki, N., Mentzafou, A., Kanellopoulos, T. D., & Skoulikidis, N. (2021). Heavy metal contamination status in Greek surface waters: A review with application and evaluation of pollution indices. *Chemosphere*, 263, 128192. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.128192>
- Kawirian, R. R., Mahrus, M., & Japa, L. (2018). Struktur Komunitas Fitoplankton Danau Lebo Taliwang Sumbawa Barat. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, 236–241.
- Khairuddin, Yamin, M., & Kusmiyati. (2023). Jurnal Biologi Tropis Analysis of Mercury (Hg) Heavy Metal Content in Rice Snail (Pila ampullacea) Derived from Rawa Taliwang Lake , West Sumbawa Regency. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(2).
- Ma'rifah, A., Siswanto, A. D., & Romadhon, A. (2016). Karakteristik dan Pengaruh Arus Terhadap Akumulasi Logam Berat Timbal (Pb) pada Sedimen di Perairan Kalianget Kabupaten Sumenep. *Prosiding Seminar Nasional Kelautan 2016, Putri 2014*, 82–88.
- Melinda, T., Sholehah, H., & Abdullah, T. (2021). Penentuan Status Mutu Air Danau Air Asin Gili Meno Menggunakan Metode Indeks Pencemaran Determination of the Water Quality Status of Gili Saltwater Lake Using the Pollution Index Method. *Jurnal Sanitasi Dan Lignkungan*, 2(2), 199–208.
- Pandey, J., & Singh, R. (2017). Heavy metals in sediments of Ganga River: up- and downstream urban influences. *Applied Water Science*, 7(4), 1669–1678. <https://doi.org/10.1007/s13201-015-0334-7>
- Pemerintah Republik Indonesia. (2021). *Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggara Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup* (pp. 1–7). <http://www.jdih.setjen.kemendagri.go.id/>

- Rehman, K., Fatima, F., Waheed, I., & Akash, M. S. H. (2018). Prevalence of exposure of heavy metals and their impact on health consequences. *Journal of Cellular Biochemistry*, 119(1), 157–184. <https://doi.org/10.1002/jcb.26234>
- Rifaldi, Isrun, & Khaliq, M. A. (2022). Fitoremediasi Tanaman Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.) dan Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) dalam mengikat logam berat merkuri (Hg) pada Limbah Tailing Tambang Emas Poboya. *Agrotekbis*, 10(3), 132–139.
- Stasiun Klimatologi NTB. (2023). *Buletin Iklim Provinsi NTB Edisi Maret 2023: Analisis Curah Hujan Februari 2023*.
- Sukoasih, A., & Widiyanto, T. (2017). Hubungan Antara Suhu, Ph Dan Berbagai Variasi Jarak Dengan Kadar Timbal (Pb) Pada Badan Air Sungai Rompang Dan Air Sumur Gali Industri Batik Sokaraja Tengah Tahun 2016. *Buletin Keslingmas*, 36(4), 360–368. <https://doi.org/10.31983/keslingmas.v36i4.3115>
- Wahyuni, T. E. (2019). Lebo Taliwang, Penyangga Kehidupan yang Perlu Pemulihan. *Warta Konservasi Lahan Basah*, 27(2). <https://doi.org/10.33371/ijoc.v3i1.62>
- Widiastuti, I. M., & Arfiati, D. (2018). Kandungan Merkuri Dalam Cacing Tanah (*Lumbricus* sp.) Pada Sedimen Yang Tercemar Logam Berat. *Agrika*, 12(1), 38–49. <https://doi.org/10.31328/ja.v12i1.543>
- Yuana, H. (2022). *Analisis Glukosa dari Serat Kasar Tumbuhan Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) yang Berpotensi sebagai Pakan Ruminansia* [Universitas Islam Malang]. <http://repository.unisma.ac.id/handle/123456789/5157>
- Zhuang, P., McBride, M. B., Xia, H., Li, N., & Li, Z. (2009). Health Risk From Heavy Metals Via Consumption Of Food Crops In The Vicinity Of Dabaoshan Mine, South China. *Science of The Total Environment*, 407(5), 1551–1561. <https://doi.org/10.1016/J.SCITOTENV.2008.10.061>
- Zubair, A., Selintung, M., Ibrahim, R., Ramadhani, B. S., Lingkungan, D. T., Teknik, F., Hasanuddin, U., & Gowa, K. (2018). Analisis Sebaran Logam Merkuri (Hg) Disekitar Perairan Pantai Tanjung Bunga Kota Makassar. *Prosiding Seminar Ilmiah Nasi Onal Sains Dan Teknologi Ke - 4 Tahun 2018*, 4(November), 470–481.