

PERANAN MANGROVE SEBAGAI BIOFILTER PENCEMARAN AIR DI DESA LEMBAR SELATAN KECAMATAN LEMBAR KABUPATEN LOMBOK BARAT

THE ROLE OF MANGROVE AS A BIOFILTER OF WATER POLLUTION IN LEMBAR SELATAN VILLAGE, LEMBAR REGENCY, WEST LOMBOK REGENCY

Oleh

Baiq Tini Junia Saputri^{1*)}, Endah Wahyuningsih²⁾, Diah Permata Sari³⁾,

^{1,2,3)}Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram

Jalan Pendidikan No. 37 Mataram

Email : baiqtinijuniasaputri@gmail.com

Diterima: 29 Agustus 2022

Disetujui: 4 Oktober 2022

Abstrak

Limbah dari aktivitas masyarakat sekitar kawasan mangrove Desa Lembar Selatan diduga menjadi penyebab pencemaran air di lokasi tersebut. Keberadaan mangrove dapat mengatasi pencemaran air dikarenakan adanya kemampuan biofilter yang dimiliki. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui berapa konsentrasi polutan Timbal (Pb) serta Kadmium (Cd) pada perairan kawasan mangrove Desa Lembar Selatan serta bagaimana status pencemaran air dan efektivitas kemampuan mangrove sebagai biofilter pencemaran air di Desa Lembar Selatan. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung, pengujian parameter timbal dan kadmium, pengukuran parameter fisika-kimia (suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut) dan pengambilan data kerapatan. Penelitian ini menggunakan metode purposive sampling dan plot transek berpetak. Analisis data menggunakan metode deskriptif, metode storet dan analisis nilai kerapatan. Hasil uji timbal dan kadmium pada sampel air seluruh stasiun yaitu $< 0,0002$ mg/L, dan hasil pengukuran parameter fisika-kimia untuk rata-rata suhu tertinggi $30,33^{\circ}\text{C}$, rata-rata pH tertinggi 8,0, rata-rata salinitas tertinggi $29,33\text{‰}$, rata-rata DO tertinggi $6,57$ mg/L. Kerapatan mangrove di seluruh stasiun diperoleh nilai kerapatannya sangat rapat. Dapat disimpulkan konsentrasi timbal dan kadmium seluruh stasiun masih rendah dan memenuhi baku mutu. Setelah dianalisis dengan metode storet diketahui jika kondisi perairan termasuk pada kelas air A (baik sekali). Peranan biofilter mangrove dapat dilihat dari kondisi perairan yang masih baik.

Kata Kunci : *Biofilter, Mangrove, Pencemaran air*

Abstract

Waste from community activities around the mangrove area of South Lembar Village is suspected to be the cause of water pollution in that location. The existence of mangroves can overcome water pollution due to the ability of their biofilters. The purpose of this study was to determine the concentration of lead (Pb) and Cadmium (Cd) pollutants in the mangrove area of South Lembar Village and how the status of water pollution and the effectiveness of the mangrove's ability as a water pollution biofilter in South Sheet Village were. Data was collected through direct observation, testing of lead and cadmium parameters, measurement of physico-chemical parameters (temperature, salinity, pH, dissolved oxygen) and density data collection. This research uses purposive sampling method and plotted transect plot. Data analysis used descriptive method, storet method and density value analysis. The results of the lead and cadmium test on water samples at all stations are < 0.0002 mg/L, and the results of the measurement of physico-chemical parameters for the highest average temperature of 30.33°C , the highest average pH of 8.0, the highest average salinity 29.33‰ , the highest average DO is 6.57 mg/L. Mangrove density in all stations obtained very dense density values. It can be concluded that the concentrations of lead and cadmium in all stations are still low and meet the quality standards. After being analyzed by the storet method, it is known if the water conditions are included in class A water (very good). The role of the mangrove biofilter can be seen from the condition of the waters that are still good.

Keywords : *Biofilter, Mangrove, Water pollution*

PENDAHULUAN

Perairan di Indonesia memiliki luas sekitar \pm 64,97 % (Utami *dkk.*, 2018), kondisi demikian menjadi penyebab Indonesia mempunyai kawasan mangrove yang luas. Mangrove memiliki fungsi sebagai biofilter terhadap pencemaran, yang mana menurut Darpi (2017), mangrove mampu untuk melakukan penyerapan terhadap bahan organik dan non organik. Selain itu, ekosistem mangrove berfungsi sebagai pengolah bahan limbah dikarenakan adanya kemampuan hutan mangrove untuk melakukan akumulasi kandungan logam berat pada ekosistem perairan (Manikasari dan Ni Putu Ayu Mahayani, 2018).

Fungsi mangrove akan dapat berperan maksimal jika keberadaan dan kondisi mangrove dalam keadaan baik. Namun, munculnya berbagai permasalahan di kawasan mangrove tentu akan berdampak pada menurunnya fungsi mangrove. Permasalahan yang terdapat di kawasan mangrove tidak jarang disebabkan oleh aktivitas manusia yang berakibat pada semakin kritisnya kawasan mangrove.

Desa Lembar Selatan adalah salah satu Desa di Provinsi Nusa Tenggara Barat yang memiliki potensi mangrove yang terdapat di aliran muara Sungai Dodokan. Kawasan

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dari bulan Maret sampai dengan April tahun 2022 di kawasan mangrove Sungai Dodokan, Desa Lembar Selatan, Kecamatan Lembar, Kabupaten Lombok Barat, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat tulis, argis, botol sampel ukuran 2 liter dan 250 mL, buku identifikasi mangrove, *cool box*, DO meter, google earth, GPS/locus gis, kamera, label, *roll meter*, pH meter, pita ukur, *refractometer salinity/salinometer*, tali rafia, *thallysheet*, *thermometer stick*, dan alat lainnya yang mendukung penelitian. Bahan yang menjadi objek dalam penelitian ini yaitu

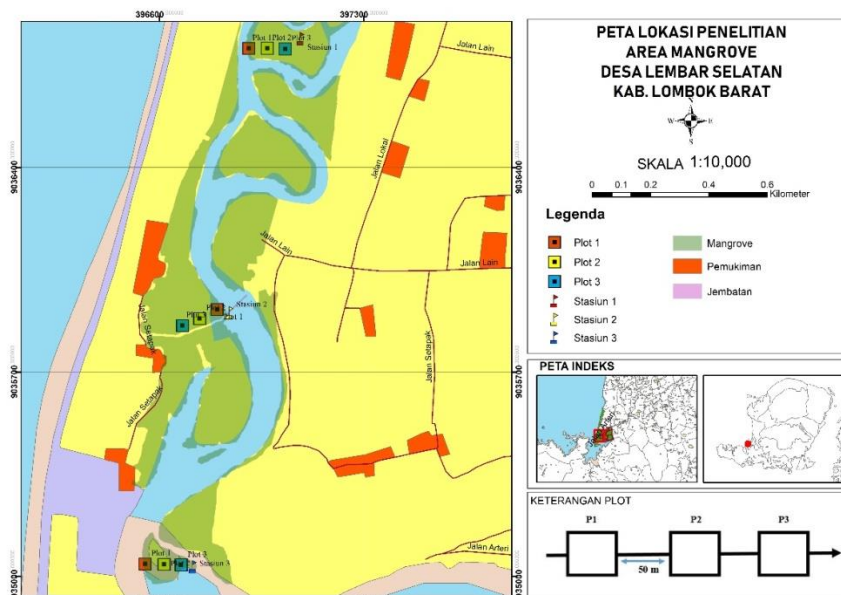
mangrove yang terdapat di Desa Lembar Selatan bersebelahan langsung dengan permukiman, kawasan objek wisata pantai, serta tambak-tambak. Hal ini diduga menyebabkan adanya persoalan lingkungan salah satunya yaitu pencemaran air di kawasan mangrove tersebut.

Limbah sisa aktivitas rumah tangga maupun aktivitas pariwisata di kawasan mangrove di Desa Lembar Selatan diduga menyumbang adanya kandungan polutan berupa logam berat jenis kadmium (Cd) serta timbal (Pb) yang berdampak pada terjadinya masalah pencemaran air di lokasi tersebut. Pencemaran kadmium (Cd) pada mangrove sumbernya yang paling utama yaitu limbah dari sisa aktivitas rumah tangga (Hastuti *et al.*, 2013). Selain itu, Khairuddin dan Syukur (2018), menyebutkan jika pencemaran air laut yang berasal dari logam berat jenis timbal (Pb) dan kadmium (Cd) bersumber dari sampah, pupuk pestisida, limbah berwujud cairan, serta detergen pembersih.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi polutan logam berat timbal (Pb) dan kadmium (Cd) pada perairan kawasan mangrove di Desa Lembar Selatan serta mengetahui kondisi status pencemaran air di Desa Lembar Selatan.

kawasan mangrove dan sampel air di perairan mangrove Desa Lembar Selatan.

Stasiun pengamatan dibagi menjadi tiga stasiun secara *purposive sampling*, yaitu untuk mewakili kawasan mangrove pada bagian atas/hulu dari muara sungai yang masuk dalam wilayah Desa Lembar Selatan adalah stasiun satu, bagian tengah (jembatan) adalah stasiun dua dan hilir (bagian paling ujung muara) adalah stasiun tiga. Jarak antar stasiun yaitu 900 meter. Masing - masing stasiun terbagi menjadi tiga plot pengamatan. Jarak antara titik plot pengamatan pada setiap stasiun yaitu 50 meter. Berikut adalah gambaran lokasi dan stasiun penelitian :

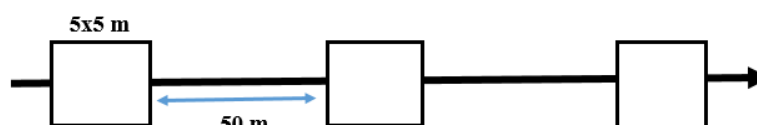


Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Pada penelitian ini hanya melakukan pengukuran dan pengujian berfokus pada sampel air saja. Parameter utama pencemaran air yang akan diuji pada penelitian ini yaitu kandungan logam berat timbal (Pb) dan kadmium (Cd). Selain itu, dilakukan pengukuran langsung di lapangan terhadap parameter pendukung yaitu parameter fisika berupa suhu serta pengukuran terhadap parameter kimia berupa pH air, kadar garam, serta oksigen terlarut atau DO (*Dissolved Oxygen*). Pengujian terhadap sampel air dilakukan di Unilab Perdana Bali, Badung Provinsi Bali, dan untuk pengukuran DO (*Dissolved Oxygen*) dilakukan di Laboratorium Aquakultur, Prodi Budidaya Perairan, Universitas Mataram.

Penentuan kerapatan mangrove berpedoman pada prosedur penentuan kerapatan menurut Kusuma (1997, *cit.* Buwono (2017) yaitu prosedur yang dipergunakan

adalah metode plot transek berpetak pada 3 stasiun penelitian yang penentuannya secara *purposive sampling* yang diperuntukkan untuk pengambilan data kerapatan mangrove, pada penelitian ini metode plot transek berpetak yang digunakan merupakan metode yang sistematis karena adanya penggunaan jarak yang sama pada antar plot/petak ukur yaitu 50 meter. Jarak antar plot/petak ukur pada setiap stasiun mengikuti jarak antar plot pengambilan sampel air yaitu 50 meter. Setiap stasiun terdapat 3 plot. Pada setiap plot akan dibuat petak ukur yang mempunyai ukuran 5 x 5 meter. Petak ukur 5x5 meter digunakan untuk pengambilan data mangrove tingkat pancang. Pengambilan data mangrove tingkat pancang (*sapling*) yaitu mangrove yang mempunyai diameter 2-10 cm serta tinggi 1,5 meter (Sahami, 2018). Berikut adalah gambaran petak ukur untuk pengambilan data kerapatan vegetasi mangrove dalam penelitian ini :



Gambar 2. Petak ukur kerapatan vegetasi mangrove

Hasil uji laboratorium terhadap pengujian sampel air dijelaskan dengan cara deskriptif, yaitu dengan membandingkan data yang diperoleh dengan baku mutu kualitas air laut berdasarkan pada Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan

Pengelolaan Lingkungan Hidup, khususnya dalam penelitian ini yaitu untuk kehidupan biota laut. Pada analisis penentuan kerapatan mangrove, guna untuk melakukan analisis terhadap komunitas tumbuhan digunakan rumus sebagai berikut (Buwono, 2017):

$$\text{Kerapatan} = \frac{\text{jumlah individu}}{\text{luas seluruh plot contoh (Ha)}}$$

Keterangan : Kerapatan = (individu/m²) atau (Individu/Ha).

Penentuan kondisi perairan menggunakan metode storet seperti pada lampiran 1

Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003 tentang Penetapan Status Mutu Air. Cara penentuan status mutu berdasarkan peraturan tersebut menggunakan sistem “US-EPA (*Environmental Protection Agency*)”, mutu air diklasifikasikan ke dalam empat kelas, yaitu :

- (1) Kelas A : Baik Sekali, Skor = 0 (Memenuhi baku mutu).
- (2) Kelas B : Baik, Skor = -1 s/d -10 (Cemaran ringan)
- (3) Kelas C : Sedang, Skor = -11 s/d -30 (Cemaran Sedang)
- (4) Kelas D : Buruk, Skor \geq -30 (Cemaran berat)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desa Lembar Selatan merupakan sebuah desa hasil pemekaran dari Desa Lembar. Desa ini mempunyai luas wilayah total yaitu kurang lebih 6,81 km² (Kemenparekraf, 2022). Desa Lembar Selatan letak geografisnya yaitu berada pada garis lintang selatan (-8,7191) dan garis bujur timur (116,0728). Kawasan mangrove Desa Lembar Selatan masuk ke dalam 4 wilayah

dusun yakni Dusun Cemara, Dusun Puyuhan, Dusun Pesanggrahan dan Dusun Sepakat (Kemenparekraf, 2022).

1. Kandungan Timbal dan Kadmium

Berdasarkan hasil pengujian laboratorium diperoleh hasil konsentrasi timbal (Pb) serta kadmium (Cd) di ketiga stasiun penelitian ditunjukkan pada Tabel 1 :

Tabel 1. Hasil pengujian konsentrasi timbal dan kadmium

Stasiun Penelitian	Parameter	
	Timbal (Pb) (mg/L)	Kadmium (Cd) (mg/L)
Stasiun 1		
Plot 1	<0,0002	<0,0002
Plot 2	<0,0002	<0,0002
Plot 3	<0,0002	<0,0002
Stasiun 2		
Plot 1	<0,0002	<0,0002
Plot 2	<0,0002	<0,0002
Plot 3	<0,0002	<0,0002
Stasiun 3		
Plot 1	<0,0002	<0,0002
Plot 2	<0,0002	<0,0002
Plot 3	<0,0002	<0,0002
Baku Mutu	0,008	0,001
Keterangan	M	M

Sumber : Data Primer (2022) *Keterangan : M (Memenuhi Baku Mutu)
Metode Uji : APHA Ed. 23rd 3120. B, 3030. B-2017

Konsentrasi logam timbal (Pb) yang terkandung dalam air di Kawasan Mangrove yaitu <0,0002 mg/L di semua stasiun. Hal yang sama juga diperoleh pada pengujian konsentrasi logam kadmium (Cd) dalam air yaitu <0,0002 mg/L di semua stasiun. Hasil yang diperoleh dari analisis konsentrasi logam timbal (Pb) dan kadmium (Cd) setelah dibandingkan dengan nilai baku mutu berdasarkan Peraturan

Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021, tidak melampaui ketetapan mutu atau masih aman. Batas maksimum logam timbal di perairan untuk biota laut yakni 0,008 mg/L, sedangkan ketetapan mutu untuk konsentrasi kadmium adalah 0,001 mg/L. Namun, meskipun konsentrasi yang terkandung masih rendah, keberadaan logam timbal (Pb) dan kadmium (Cd) ini tetap berbahaya. Akin dan Unlu (2007 *cit.* Hamzah dan Yuli, 2013) menyebutkan bahwa adapun logam yang meskipun konsentrasinya rendah masih tetap berbahaya serta memiliki sifat yang beracun seperti kadmium, raksa, kromium dan timbal.

Di ketahui bahwa pada penelitian ini fokus pengujian yang dilakukan hanya pada sampel air. Rendahnya konsentrasi logam timbal dan kadmium pada sampel air yang diuji dapat disebabkan oleh konsentrasi logam yang ada pada badan air sudah mengendap pada sedimen yang ada di kawasan mangrove.

Hal ini didasarkan dari pendapat-pendapat yang dipaparkan oleh beberapa para ahli. Menurut Pratiwi *dkk.*, (2016), logam dapat terakumulasi pada sedimen yang disebabkan karena senyawa-senyawa organik maupun non organik dapat mengikat logam berat melalui proses absorpsi serta pembentukan senyawa

2. Parameter Fisika dan Kimia Air Kawasan Mangrove Desa Lembar Selatan

kompleks. Priyanto *dkk.*, (2008 *cit.* Alisa, 2020), juga menjelaskan jika pada sedimen kandungan logam berat ditemukan lebih tinggi dibandingkan yang ditemukan di kolom air. Hal yang demikian juga terjadi pada penelitian Suryono (2016), pada penelitian yang dilakukan di Pesisir Tugu Kota Semarang dapat diketahui bahwa rata-rata sebesar 0,772 ppm kandungan Pb ditemukan di air laut sedangkan sebesar 8,418 ppm kandungan logam terdapat pada sedimen.

Selain itu, rendahnya konsentrasi polutan juga tidak terlepas dari keberadaan vegetasi mangrove yang berperan dalam mengurangi konsentrasi logam yang ada di badan air, karena mangrove memiliki kemampuan untuk melakukan penyerapan terhadap logam berat. Hal ini berdasarkan adanya pernyataan ahli bahwa penyerapan logam-logam berat oleh tumbuhan mangrove bisa dilakukan pada logam yang terdapat di sedimen ataupun yang ada di air serta ranting bawah, daun yang masih muda di bagian ujung ranting tanaman mangrove (Setiawan, 2013). Namun, seperti yang telah dijelaskan, bahwa pada penelitian ini pengujian ataupun pengukuran hanya dilakukan pada sampel air.

Oleh sebab itu, diperlukan pengkajian dan penelitian lebih lanjut untuk melakukan pengujian konsentrasi logam timbal (Pb) dan kadmium (Cd) pada sedimen dan pada biomassa mangrove, sehingga dapat diketahui secara lebih jelas berapa konsentrasi logam timbal dan kadmium pada sedimen dan biomassa mangrove. Maka dari itu, pada penelitian selanjutnya diharapkan dilakukan kajian mengenai konsentrasi polutan pada sedimen dan biomassa mangrove di kawasan tersebut.

a. Suhu

Hasil Pengukuran suhu air di kawasan Mangrove Desa Lembar Selatan seperti yang disajikan pada Tabel 2 :

Tabel 2. Nilai suhu setiap stasiun

No	Stasiun	Plot 1	Plot 2	Plot 3	Rata-Rata Suhu
1	stasiun 1	29 °C	29 °C	29 °C	29,00 °C
2	stasiun 2	30 °C	31 °C	30 °C	30,33 °C
3	stasiun 3	29 °C	31 °C	31 °C	30,33 °C

Sumber : Data Primer (2022)

Berdasarkan ketentuan baku mutu pada Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021, suhu hasil pengukuran pada semua stasiun pengamatan tidak melebihi nilai baku mutu (memenuhi), nilai baku mutu untuk suhu pada peraturan tersebut yaitu berkisar antara 28-32°C. Pada ketiga stasiun memiliki suhu yang berbeda-beda dikarenakan pengukuran yang dilakukan pada kondisi cuaca yang berbeda. Habib dan Hatami (2015 *cit.* Sary dan Oki, 2019) menyebutkan bahwa banyak faktor yang menyebabkan berubahnya pola suhu dalam ekosistem perairan di mana diantaranya yaitu kelembaban dan sinar matahari, yang mana

paparan sinar matahari sebagai faktor utama yang berdampak besar dalam mempengaruhi suhu air.

Suhu paling tinggi di perairan kawasan mangrove Desa Lembar Selatan terdapat pada stasiun dua dan tiga. Tingginya suhu pada kedua stasiun ini dikarenakan pada saat pengukuran cuaca di kedua stasiun yaitu kondisinya cerah, dan cerah berawan. Kondisi cuaca yang cerah pada saat pengukuran memungkinkan radiasi matahari yang mengenai air lebih tinggi dan juga suhu udara lebih tinggi yang kemudian menyebabkan meningkatnya suhu suatu perairan.

b. pH (kadar keasaman)

Data pengukuran pH pada setiap Stasiun

Kawasan Mangrove Desa Lembar Selatan disajikan pada Tabel 3:

Tabel 3. Nilai pH setiap stasiun

No	Stasiun	Plot 1	Plot 2	Plot 3	Rata-Rata Ph
1	stasiun 1	7,8	7,8	7,5	7,7
2	stasiun 2	7,7	7,8	7,9	7,8
3	stasiun 3	7,8	8,1	8,1	8,0

Sumber : Data Primer (2022)

Hasil pengukuran di semua stasiun penelitian diperoleh nilai pH > 7, menandakan jika perairan kawasan mangrove Desa Lembar Selatan cenderung basa. Berdasarkan pada nilai ketentuan baku mutu pada Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021, nilai pH di seluruh stasiun tidak melebihi baku mutu yang ditetapkan, di mana baku mutu pH yaitu 7,0-8,5.

Nilai pH tertinggi ada di stasiun tiga yang mempunyai rata-rata yaitu 8,0 dan pH terendah diperoleh di stasiun satu dengan rata-rata 7,7. Tingginya nilai pH yang diperoleh dari pengukuran pada stasiun tiga, dapat disebabkan

oleh letak stasiun tiga yang berbatasan langsung dengan laut, dan letaknya juga lebih terbuka serta di ujung muara dibandingkan dengan dua stasiun lainnya. Simanjuntak (2009, *cit.* Suteja *dkk.*, 2019) menyatakan bahwa secara umum pH air laut adalah basa, wilayah perairan yang semakin jauh dari daratan akan menyebabkan kadar salinitasnya mengalami peningkatan yang berakibat meningkatnya juga konsentrasi pH suatu perairan. Mathius *dkk.* (2018), dalam penelitian yang dilakukan di kawasan ekosistem mangrove Dermaga Lantamal Merauke, menyatakan jika kondisi pH pada stasiun satu

pada penelitian tersebut lebih tinggi yang disebabkan karena letak stasiun satu terdapat di ujung sungai yang merupakan tempat air pasang masuk.

Suwoyo (2011), menjelaskan kondisi pH yang mengalami penurunan dapat diakibatkan oleh adanya proses respirasi dan zat organik yang membusuk. Sejalan dengan hal tersebut,

kondisi yang demikian juga terjadi di stasiun satu yang memiliki nilai pH yang paling rendah dibandingkan dua stasiun yang lain, di mana ditemukan adanya bahan buangan organik berupa mangrove yang ditebang dalam jumlah yang banyak dan dibiarkan menjadi sampah di lokasi tersebut.

c. Salinitas

Hasil pengamatan kadar garam /salinitas

perairan kawasan mangrove Desa Lembar Selatan seperti pada Tabel 4 :

Tabel 4. Kadar salinitas setiap stasiun

No	Stasiun	Plot 1	Plot 2	Plot 3	Rata-Rata Salinitas
1	stasiun 1	25 ‰	25 ‰	20 ‰	23,33 ‰
2	stasiun 2	28 ‰	29 ‰	31 ‰	29,33 ‰
3	stasiun 3	27 ‰	29 ‰	31 ‰	29,0 ‰

Sumber : Data Primer (2022)

Hasil rata-rata salinitas tersebut menunjukkan jika kadar salinitas di lokasi penelitian masih berada di bawah baku mutu air laut yakni berdasarkan pada Peraturan Pemerintah No 22 Tahun 2021. Dimana salinitas kawasan mangrove menggunakan baku mutu air laut untuk biota laut dengan nilai mutu salinitasnya yaitu sampai 34 ‰.

Rata-rata kadar salinitas yang paling tinggi terdapat di stasiun dua yaitu 29,33 ‰, dan yang paling rendah ada di stasiun satu yaitu 23,33 ‰. Rendahnya kadar salinitas pada stasiun satu disebabkan oleh posisi stasiun satu yang berada pada bagian depan atau hulu dan paling jauh

dari laut, yang menyebabkan pada stasiun ini mendapatkan lebih banyak suplai air tawar sehingga kadar salinitas pada stasiun ini didapatkan paling rendah.

Kadar salinitas pada stasiun dua diperoleh paling tinggi, hal ini dapat diakibatkan karena kondisi ketika pengukuran salinitas pada stasiun dua dilakukan ketika terjadi pasang air laut yang cukup tinggi. Kondisi kadar salinitas pada suatu muara mendapatkan pengaruh dari pasang surut air laut yang terjadi. Sedyoko *dkk.*, (2013), jangkauan salinitas menuju hulu sungai sangat dipengaruhi oleh dinamika pasang surut.

d. DO (DissolvedOxygen)

Hasil pengukuran kadar DO pada perairan

kawasan mangrove Desa Lembar Selatan disajikan pada Tabel 5:

Tabel 5. Kadar DO (*Dissolved Oxygen*) setiap stasiun

No	stasiun	Plot 1	Plot 2	Plot 3	Rata-Rata DO
1	stasiun 1	6,5 mg/L	6,2 mg/L	5,5 mg/L	6,07 mg/L
2	stasiun 2	6,8 mg/L	6,2 mg/L	6,7 mg/L	6,57 mg/L
3	stasiun 3	6,3 mg/L	6,2 mg/L	6,7 mg/L	6,40 mg/L

Sumber : Data Primer (2022)

Kadar DO (*Dissolved Oxygen*) yang didapatkan dari pengukuran pada setiap stasiun rata-rata berkisar antara 6,07 mg/L sampai dengan 6,57 mg/L, menunjukkan jika kadar tersebut dikategorikan baik. Hal ini dikarenakan kadarnya tidak kurang dari baku mutu yang ditetapkan dalam Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 untuk baku mutu air laut untuk biota laut yaitu > 5 mg/L.

Nilai DO (*Dissolved Oxygen*) tertinggi terdapat pada stasiun dua yaitu 6,57 mg/L dan yang terendah diperoleh pada stasiun satu dengan nilai 6,07 mg/L. Pada penelitian ini tingginya nilai DO (*Dissolved Oxygen*) yang diperoleh pada stasiun dua dapat disebabkan

karena kondisi kawasan mangrove yang terdapat di stasiun dua merupakan kawasan mangrove dengan kondisi kepadatan yang paling tinggi dan juga vegetasi mangrove yang ada di lokasi tersebut masih cukup bagus.

Rendahnya kadar oksigen terlarut yang diperoleh pada stasiun satu, dapat disebabkan oleh banyaknya limbah bahan organik yang ditemukan, seperti sisa tebangan mangrove yang dibiarkan begitu saja menjadi sampah. Patty (2015), dalam penelitiannya menyebutkan bahwa jumlah oksigen yang terlarut dalam air akan tersisa semakin sedikit dengan semakin bertambahnya bahan organik yang dibuang.

3. Kerapatan Vegetasi Mangrove Desa Lembar Selatan

Hasil analisis vegetasi mangrove di stasiun 1

seperti yang tersaji pada Tabel 6 :

Tabel 6. Jenis dan kerapatan mangrove stasiun 1

No	Jenis Mangrove	Jumlah (Individu)
1	<i>Rhizophora mucronata</i>	35
2	<i>Rhizophora stylosa</i>	5
3	<i>Rhizophora apiculata</i>	7
4	<i>Avicennia marina</i>	2
5	<i>Bruguiera gymnorizha</i>	2
	Total	51
	Kerapatan (Individu/Ha)	6.800

Sumber : Data Primer (2022)

Pada stasiun satu terdapat lima jenis mangrove kategori pancang yang ditemukan. Jenis yang paling mendominasi yaitu jenis *Rhizophora mucronata* berjumlah 35. Sedangkan jenis yang paling sedikit yaitu jenis

Avicennia marina serta *Bruguiera gymnorizha*

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, pada stasiun dua didapatkan data mangrove seperti yang terdapat pada Tabel 7 berikut ini :

Tabel 7. Jenis dan kerapatan mangrove stasiun 2

No	Jenis Mangrove	Jumlah (Individu)
1	<i>Rhizophora mucronata</i>	71
2	<i>Rhizophora apiculata</i>	4
3	<i>Avicennia lanata</i>	3
4	<i>Avicennia marina</i>	3
5	<i>Sonneratia alba</i>	2
	Total	83
	Kerapatan (Individu/Ha)	11066,67

Sumber : Data Primer (2022)

Terdapat lima jenis mangrove kategori pancang yang ditemukan di stasiun dua. Mangrove jenis *Rhizophora mucronata* adalah mangrove yang mendominasi pada stasiun dua dengan jumlah dari ketiga plot pengamatan yaitu 71.

Stasiun tiga merupakan stasiun yang paling ujung yang terdapat pada mulut muara. Data mengenai jenis dan kerapatan mangrove yang ada pada stasiun ini ditunjukkan oleh Tabel 8 berikut ini :

Tabel 8. Jenis dan kerapatan mangrove stasiun 3

No	Jenis Mangrove	Jumlah (Individu)
1	<i>Rhizophora mucronata</i>	13
2	<i>Avicennia marina</i>	8
3	<i>Bruguiera gymnorhiza</i>	22
	Total	43
	Kerapatan (Individu/Ha)	5.733,3

Sumber : Data Primer (2022)

Pada stasiun tiga terdapat tiga jenis mangrove kategori pancang yang ditemukan dan didominasi oleh jenis *Bruguiera gymnorhiza* yaitu sebanyak 22. Kerapatan paling tinggi terdapat pada stasiun dua dengan nilai kerapatan 11066,67 individu/Ha, dan yang paling rendah di stasiun tiga dengan kerapatan 5.733,3 individu/Ha. Nilai kerapatan pada penelitian ini didapatkan dari pembagian antara jumlah total individu yang diperoleh dengan total luas plot 75 m² (0,075 Ha/). Stasiun dua menjadi lokasi dengan kerapatan mangrove yang paling tinggi disebabkan karena kondisi mangrove yang terdapat di stasiun dua cukup bagus dan tidak ditemukan adanya bekas penebangan serta kerusakan di lokasi tersebut, sehingga keberadaan mangrove di stasiun dua masih terjaga dan menjadikan nilai kerapatan

mangrove di lokasi ini sangat tinggi.

Rendahnya nilai kerapatan di stasiun tiga disebabkan karena vegetasi mangrove yang terdapat dalam plot pengamatan cukup renggang serta selain kategori pancang ditemukan juga mangrove tingkat semai dan pohon dengan jumlah yang tidak sedikit pula, berbeda dengan stasiun satu dan dua yang didominasi oleh mangrove kategori pancang. Sehingga hal ini kemudian mengakibatkan kerapatan untuk kategori pancang di stasiun tiga tidak setinggi pada stasiun penelitian lainnya. Untuk mengetahui Kategori kerapatan yang terdapat pada ketiga stasiun di lokasi penelitian, data kerapatan dibandingkan dengan baku mutu yang terdapat dalam Keputusan Menteri LH. Nomor 201 tahun 2004 seperti pada Tabel 9:

Tabel 9. Kriteria baku mutu dan kerusakan mangrove

	Kriteria	Penutupan (%)	Kerapatan (Pohon/Ha)
Baik	Sangat Padat	≥75	≥1500
	Sedang	≥ 50-< 75	≥1000-< 1500
Rusak	Jarang	< 50	<1000

Sumber : Kempen LH. No. 201 Tahun (2004)

Berdasarkan pada baku mutu pada Tabel 9, dapat diketahui jika kerapatan mangrove yang terdapat di seluruh stasiun pengamatan

dikategorikan sebagai kerapatan sangat rapat dengan nilai kerapatan lebih dari 1500 (≥ 1.500) Pohon/Ha. Hal ini mengindikasikan jika di

Lembar Selatan kawasan mangrovenya masih dalam kategori yang baik.

4. Status Kondisi Pencemaran Air dan peran Kawasan Mangrove sebagai Biofilter

Hasil analisis metode *storet* untuk penentuan

kelas pencemaran air ditunjukkan oleh Tabel 10:

Tabel 10. Status pencemaran air hasil analisis metode *storet*

Stasiun Penelitian	Skor	Mutu Perairan	
		Status Mutu	Baku mutu
Stasiun 1	0	Baik	0
Stasiun 2	0	Baik	0
Stasiun 3	0	Baik	0

Sumber : Data Primer (2022)

Berdasarkan skor hasil analisis metode *storet* menunjukkan hasil yang sama pada semua stasiun, dengan skor hasil perhitungan yaitu 0 (nol). Berdasarkan nilai analisis kelas klasifikasi kualitas air pada Kepmen LH. No 115 tahun 2004, status perairan kawasan mangrove di Desa Lembar Selatan masuk pada kelas A, menunjukkan kondisi perairan baik sekali (memenuhi baku mutu). Dengan demikian, bisa disimpulkan bahwa status pencemaran perairan pada kawasan mangrove Desa Lembar Selatan berdasarkan pada parameter logam timbal dan kadmium serta parameter fisika berupa suhu dan parameter kimia yaitu pH, salinitas/kadar garam serta DO (*Dissolved Oxygen*) masih dalam kategori baik.

Kondisi perairan yang masih baik di lokasi penelitian disebabkan oleh pengaruh dari adanya kawasan mangrove dengan kerapatan yang baik. Seperti yang diketahui bahwa kondisi kerapatan mangrove memiliki pengaruh

terhadap kualitas suatu perairan karena kemampuan mangrove sebagai biofilter terhadap pencemaran air. Hal ini dibuktikan dalam penelitian Anugraha *dkk.*, (2014), kondisi kualitas perairan lebih baik pada lokasi yang memiliki kerapatan mangrove yang tinggi (Tanjung Bingkar dan Pantai Teluk Semanting) jika membandingkan dengan suatu tempat yang mempunyai kerapatan yang rendah (area tambak di muara Bingkar dan Kasai).

Peran mangrove sebagai biofilter terhadap pencemaran air dapat terlihat dari kondisi perairan kawasan mangrove di lokasi penelitian yang masih baik yang ditunjukkan dengan kesusruhan pengukuran dan pengujian parameter yang masih memenuhi baku mutu dan rendahnya kadar timbal dan kadmium yang terdapat pada badan perairan sebagai pengaruh dari adanya vegetasi mangrove di kawasan tersebut serta status perairan yang termasuk dalam kategori baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan permasalahan yang telah dibahas dalam penelitian ini, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Konsentrasi logam berat timbal (Pb) serta Kadmium (Cd) yang terdapat dalam sampel air di perairan kawasan mangrove Desa Lembar Selatan adalah

< 0,0002 mg/L. Konsentrasi kedua logam berat tersebut dikategorikan masih rendah serta memenuhi nilai baku mutu.

2. Hasil analisis kondisi pencemaran air dengan metode *storet* memperlihatkan hasil yang sama di semua stasiun, dengan skor hasil perhitungan yaitu 0

(nol). Kondisi perairan kawasan mangrove di Desa Lembar Selatan masuk pada kelas A yang menunjukkan kondisi perairan baik sekali dan memenuhi baku mutu. Peranan mangrove sebagai biofilter dapat terlihat dari kondisi perairan yang

masih baik yang ditunjukkan dengan parameter yang masih memenuhi baku mutu dan rendahnya kadar timbal dan kadmium yang terdapat pada badan perairan sebagai pengaruh dari adanya vegetasi mangrove di kawasan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Alisa, C.A.G., M. Septyo, dan Ibnu F. 2020. Kandungan Timbal dan Kadmium pada Air dan Sedimen di Perairan Pulau Untung Jawa, Jakarta. *Jurnal Akuatik Indonesia*, 5(1), 21-26.
- Anugraha, Aditya, Triyanto, Sutrisno, dan Firman A. H. 2014. Tingkat Kerapatan Mangrove dan Hubungannya dengan Kondisi Kualitas Perairan di Teluk Semanting, Kabupaten Berau Kalimantan Timur. *Prosiding Seminar Nasional Limnologi VII*. Jakarta.
- Buwono, Y.R. 2017. Identifikasi dan Kerapatan Ekosistem Mangrove di Kawasan Teluk Pangpang Kabupaten Bayuwangi. *Jurnal Ilmu Perikanan*, 8(1), 32-37.
- Chrisyariati I., Boedi H., dan Suryanti. 2014. Kandungan Nitrogen dan Fosfat Sedimen Mangrove pada Umur yang Berbeda di Lingkungan Pertambakan Mangunhardjo, Semarang. *Jurnal Of Maquares*, 3(3), 65-72.
- Darpi, H. A. 2017. Sedimen dan Perakaran Mangrove Pada Tingkat Kepadatan Mangrove Yang Berbeda Di Dusun Ampallas. Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Hamzah, F., dan Yuli P. 2013. Fitoremediasi Logam Berat dengan Menggunakan Mangrove. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 18 (4), 203-212.
- Hastuti, E. D., Sutrisno A., dan Rudi P. 2013. Pengaruh Jenis dan Kerapatan Vegetasi Mangrove Terhadap Kandungan Cd dan Cr Sedimen di Wilayah Pesisir Semarang dan Demak. In *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan* (pp.331–336).
- Kememparekraf. 2022. Desa Wisata Lembar Selatan. Disitasi dari https://jadesta.kememparekraf.go.id/desa/lembar_selatan_pada_15_Juni_2022.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Mutu Air.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 201 tahun 2004 Tentang Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove.
- Khairuddin, M. Y., dan Abdul S. 2018. Analisis Kandungan Logam Berat pada Tumbuhan Mangrove Sebagai Bioindikator di Teluk Bima. *Jurnal Biologi Tropis*, 18(1), 69-79.
- Manikasari, G. P., dan Ni Putu D.M. 2018. Peran Hutan Mangrove sebagai Biofilter dalam Pengendalian Polutan Pb dan Cu di Hutan Mangrove Sungai Donan, Cilacap, Jawa Tengah. *Jurnal Nasional Teknologi Terapan*, 2(2), 105–117.
- Mathius, R., S., Bonny L., dan Modesta R., M. 2018. Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Keberadaan Gastrtopoda pada Ekosistem Mangrove di Dermaga Lantamal Kelurahan Karang Indah Distrik Merauke Kabupaten Merauke. *Musamus Fisheries and Marine Journal*, 1(2), 33-48.
- Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

- Patty, S.,I. 2015. Karakteristik Fosfat, Nitrat, dan Oksigen Terlarut di Perairan Selat Lembeh, Sulawesi Utara. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 2 (1), 1-7.
- Pratiwi, Daniar F., Diky H., dan Dian S. 2016. Tingkat Pencemaran Logam Kadmium (Cd) dan Kobalt (Co) pada Sedimen di sekitar Pesisir Bandara Lampung. *Ananlit : Analytical and Environmental Chemistry*, 1 (1), 61 – 68.
- Sahami, F., 2018. Penilaian Kondisi Mangrove Berdasarkan Tingkat Kerapatan Jenis. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 6(2), 33-40.
- Sary, E., K., dan Oki E., W. 2019. Penentuan Status Mutu Air dengan Metode Indeks Pencemaran dan Strategi Pengendalian Pencemaran Sungai Ogan Kabupaten Ogan komering Ulu. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(3), 486-491.
- Sedyoko, D. A., Muh. Yusuh, dan Sugeng W. 2013. Pengaruh Pasang Surut Air Terhadap Jangkauan Salinitas di Sungai Sudeten Bangker Kabupataen Pekalongan. *Jurnal Oseanografi*, 2(1), 88-97.
- Setiawan, H. 2013. Akumulasi dan Distribusi Logam Berat pada Vegetasi Mangrove di Perairan Pesisir Sulawesi Selatan Makassar. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 7 (1), 12–24.
- Suryono, dan Chrisna A., 2016. Polusi Logam Berat Antropogenik (As, Hg, Cr, Pb, Cu dan Fe) pada Pesisir Kecamatan Tugu Kota Semarang Jawa Tengah. *Jurnal Kelautan Tropis*, 19(1), 37-42.
- Suteja, Y., Anna I., S., Fitri A. 2019. Merkuri (Hg) di Permukaan Perairan Muara Sungai Banyuasin, Sumatera Selatan, Indonesia. *Journal of Marine and Aquatic*, 5(2),177-184.
- Suwoyo H., S. 2011. Kajian Kualitas Air pada Budidaya Kerapu Macan (*Ephinephelus fuscoguttatus*) Sistem Tumpang Sari di Areal Mangrove. *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*, 39(2), 22-40.
- Utami, R., Wini, R., dan Kastana S. (2018). Pemanfaatan Mangrove untuk Mengurangi Logam Berat di Perairan. *Prosiding Seminar Nasional Hari Air Dunia 2018* (pp.141–153).