

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Dan Lokasi

Kelurahan Liliba merupakan salah satu wilayah kelurahan yang ada di Kota Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur. Kelurahan Liliba memiliki luas 5,83 km² dengan jumlah penduduk 17.213 jiwa dan 3.113 Kepala Keluarga. Wilayah terbagi menjadi 16 Rukun Warga (RW) dan 52 Rukun Tetangga (RT).

Adapun batas wilayah Kelurahan Liliba:

- a) Sebelah Utara berbatasan dengan Kelurahan Oesapa Selatan
- b) Sebelah Barat berbatasan dengan Kelurahan Oebufu dan Kelurahan Tuak Daun Merah
- c) Sebelah Timur berbatasan dengan Kelurahan Penfui
- d) Sebelah Selatan berbatasan dengan Kelurahan Naimata

Pengambilan sampel dilakukan di Kelurahan Liliba RT/36 RW/12, penelitian ini dilakukan dengan metode *fitoremediasi* yaitu menggunakan tanaman kangkung air (*Ipomoea aquatica*), eceng gondok (*Pontederia crassipes*), sirih gading (*Epipremnum aureum*) untuk menurunkan kandungan BOD pada limbah cair domestik yang dilakukan pada tanggal 31 mei 2024 di Laboratorium Provinsi NTT.

B. Hasil Penelitian

1. Hasil pemeriksaan kandungan BOD yang diolah dengan menggunakan tanaman kangkung air (*Ipomoea aquatica*), eceng gondok (*Pontederia crassipes*), sirih gading (*Epipremnum aureum*).

Tabel. 3

Kandungan BOD Sebelum Pengolahan Menggunakan Tanaman Kangkung Air (*Ipomoea aquatica*), Sirih Gading (*Pontederia crassipes*) Dan Eceng Gondok (*Epipremnum aureum*)

PARAMETER	HASIL PEMERIKSAAN
BOD	28,8 MG/L

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat kandungan BOD pada limbah domestik sebelum diolah menggunakan tanaman kangkung air (*Ipomoea aquatica*), eceng gondok (*Pontederia crassipes*), sirih gading (*Epipremnum aureum*), adalah sebesar 28,8 mg/l.

2. Hasil pemeriksaan kandungan BOD yang diolah dengan menggunakan tanaman kangkung air (*Ipomoea aquatica*),

Tabel. 4

Kandungan BOD Sesudah Pengolahan Menggunakan Tanaman Kangkung Air (*Ipomoea aquatica*)

No	Jenis tanaman	Susudah perlakuan dengan kangkung air			Rata-rata
		3 hari	6 hari	9 hari	
1	Kangkung air (<i>Ipomoea aquatica</i>)	17,6 mg/L	16,8 mg/L	16,8 mg/L	17,06 mg/L

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat kandungan BOD pada limbah domestik sesudah diolah menggunakan tanaman kangkung air (*Ipomoea aquatica*), selama 9 hari dengan rata-rata penurunan sebesar 17,06 mg/l

- Hasil pemeriksaan kandungan BOD yang diolah dengan menggunakan tanaman Eceng Gondok (*Pontederia crassipes*)

Tabel. 5

Kandungan BOD Sesudah Pengolahan Menggunakan Eceng Gondok (*Pontederia crassipes*)

No	Jenis tanaman	Susudah perlakuan dengan Eceng gondok			Rata-rata
		3 hari	6 hari	9 hari	
1	Eceng gondok(<i>pontederia crasipes</i>)	15,2 mg/L	12,8 mg/L	12,8 mg/L	13,6 mg/L

Berdasarkan tabel 5 dapat dilihat kandungan BOD pada limbah domestik sesudah diolah menggunakan tanaman Eceng gondok(*pontederia crasipes*), selama 9 hari dengan rata-rata penurunan sebesar 13,6 mg/L

- Hasil pemeriksaan kandungan BOD yang diolah dengan menggunakan tanaman Sirih Gading (*Epipremnum aureum*)

Tabel. 6

Kandungan BOD Sesudah Pengolahan Menggunakan Sirih Gading (*Epipremnum aureum*)

No	jenis tanaman	Susudah perlakuan dgn Eceng gondok			Rata-rata
		3 hari	6 hari	9 hari	
1	Sirih Gading (<i>Epipremnum aureum</i>)	16 mg/L	16 mg/L	15,7 mg/L	15,7 mg/L

Berdasarkan tabel 6 dapat dilihat kandungan BOD pada limbah domestik sesudah diolah menggunakan tanaman Sirih Gading (*Epipremnum aureum*), selama 9 hari dengan rata-rata penurunan sebesar 15,7 mg/L

Tabel. 7

Efisiensi Penurunan Kandungan BOD Sebelum Dan Sesudah Pengolahan

Kandungan BOD Sebelum Pengolahan	Variasi Tanaman	Sesudah Pengolahan	Efisiensi %
28,8 mg/L	Kangkung(<i>Ipomoea aquatica</i>)	17,06 mg/L	40,76%
	Eceng gondok(<i>Pontederia crassipes</i>)	13,6 mg/L	52,77 %
	Sirih gading (<i>Epipremnum aureum</i>)	15,7mg/L	45,48%

Bedasarkan hasil pada tabel 7 dapat dilihat efisiensi penurunan kandungan BOD menggunakan tanaman Kangkung (*Ipomoea aquatica*), sebesar 40,76%, tanaman Eceng Gondok (*Pontederia crassipes*), sebesar 52,77% dan tanaman Sirih Gading (*Epipremnum aureum*), sebesar 45,48%.

C. Pembahasan

1. Tanaman Kangkung

Dari hasil pemeriksaan parameter BOD sesudah pengolahan dengan hasil sebelum pengolahan sebesar 28,8 mg/l terdapat penurunan dengan menggunakan tanaman kangkung pada perlakuan tiga hari pertama dapat menurunkan kandungan BOD sebesar 17,6 mg/l, maka dilanjutkan pada enam hari dengan penurunan sebesar 16,8 mg/l, pada sembilan hari dengan penurunan 16,8 mg/l, sedangkan untuk rata-rata penurunan sebesar 17.06 mg/l. Dengan tingkat Efisiensi sebesar 40,76 %.

Dengan demikian pada tanaman kangkung ada perbedaan antara 3 hari, 6 hari, dan 9 hari perlakuan. Yang artinya semakin lama waktu tanaman kangkung kontak dengan limbah akan dapat menurunkan kandungan BOD pada limbah tersebut. Tetapi dilihat dari hasil yang didapatkan antara 6 hari dan 9 hari perlakuan sama-sama terdapat angka penurunan yang sama yaitu sebesar 16,8 mg/L, yang artinya tidak ada penurunan kandungan BOD antara 6 hari perlakuan dan 9 hari perlakuan. Yang kemungkinan akibat dari tidak terdapat penurunan karena semakin lama tanaman kangkung kontak dengan limbah dapat berisiko masuknya udara didalam proses pengolahan tersebut

Tanaman ini dapat menyerap bahan organik melalui akarnya. Bahan organik yang terserap akan masuk kebatang melalui pembuluh pengangkut dan kemudian menyebar ke seluruh bagian kangkung air, sehingga tepat digunakan sebagai media *fitoremediasi*. Kangkung air tumbuh merambat dan

mengapung di atas air dan sering digunakan sebagai sayur. Tanaman ini banyak ditemukan di wilayah Asia Tenggara, India dan Cina bagian Tenggara. Kangkung air dapat mengurangi bahan pencemar air limbah roti, tekstil, industri dan obat-obatan. Menurut (Ngirfani dan Puspitarini, 2020) tanaman kangkung air dapat menurunkan kadar COD sebesar 86,2%, kadar BOD (*biochemical oxygen demand*) sebesar 86,7%, pada limbah.

2. Tanaman Sirih gading

Dari hasil pemeriksaan parameter BOD sesudah pengolahan dengan menggunakan sirih gading dengan hasil sebelum pengolahan sebesar 28,8 mg/L terdapat penurunan pada perlakuan tiga hari pertama sebesar 16 mg/L, pada enam hari 16mg/L, pada sembilan hari 15,2 mg/L, sedangkan untuk rata-rata penurunan sebesar 15,7 mg/L. Dengan tingkat Efisiensi sebesar 52,77 %.

Dengan demikian pada tanaman sirih gading ada perbedaan antara 3 hari, 6 hari, dan 9 hari perlakuan. Yang artinya semakin lama waktu tanaman kangkung kontak dengan limbah akan dapat menurunkan kandungan BOD pada limbah tersebut. Tetapi dilihat dari hasil yang didapatkan antara 3 hari dan 6 hari perlakuan sama-sama terdapat angka penurunan yang sama yaitu 16 mg/l, artinya tidak ada penurunan kandungan BOD dari 3 hari perlakuan ke 6 hari perlakuan. Berbeda dengan perlakuan 9 hari yang dapat menurunkan kandungan BOD sebesar 15,2mg/l. Jika dilihat dari hasil tersebut Sirih gading (*Epipremnum aureum*) memiliki sifat antimikroba dan antioksidan

yang dapat berperan dalam menurunkan kandungan *Biochemical Oxygen Demand* (BOD) dalam air limbah.

Beberapa senyawa aktif yang terdapat dalam sirih gading , seperti *eugenol*, *estragol*, dan *karvakrol*, memiliki potensi untuk menghambat aktivitas mikroorganisme yang dapat menyebabkan peningkatan BOD. Selain itu, senyawa-senyawa tersebut dapat mempercepat proses penguraian bahan organik dalam air limbah. *Eugenol*, misalnya memiliki sifat anti bakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri pengurai yang berkontribusi pada kandungan BOD. *Estragol* dan *karvakrol* juga dikenal memiliki efek antimikroba yang dapat mengurangi aktivitas mikroorganisme pengurai dalam air limbah. Dengan demikian, sirih gading dapat memberikan kontribusi positif dalam menurunkan kandungan BOD dengan menghambat aktivitas mikroorganisme tertentu. Seperti penelitian (Putri Ayu *et al.*, 2022) dengan menggunakan tanaman kayu apu efektif menurunkan kandungan BOD 42,37%,

3. Tanaman eceng gondok

Eceng gondok (*Pontederia crassipes*) adalah salah satu jenis tumbuhan air mengapung. Eceng gondok memiliki kecepatan tumbuh yang tinggi sehingga tumbuhan ini di anggap sebagai gulma yang dapat merusak lingkungan perairan.

Dari hasil pemeriksaan parameter BOD sesudah pengolahan dengan menggunakan tanaman eceng gondok dengan hasil sebelum pengolahan sebesar 28,8 mg/l terdapat penurunan pada tiga hari pertama sebesar 15,2

mg/l, pada enam hari 12,8 mg/l, pada sembilan hari 12,8 mg/l, sedangkan untuk rata-rata penurunan sebesar 13,6 mg/l. Dengan tingkat Efisiensi sebesar 45,48 %.

Dengan demikian pada tanaman eceng gondok ada perbedaan antara 3 hari, 6 hari, dan 9 hari perlakuan. Yang artinya semakin lama waktu tanaman kangkung kontak dengan limbah akan dapat menurunkan kandungan BOD pada limbah tersebut. Tetapi dilihat dari hasil yang didapatkan antara 6 hari dan 9 hari perlakuan sama-sama terdapat angka penurunan yang sama yaitu sebesar 12,8 mg/l, yang artinya tidak ada penurunan kandungan BOD antara 6 hari perlakuan dan 9 hari perlakuan. Yang kemungkinan akibat dari tidak terdapat penurunan karena semakin lama tanaman kangkung kontak dengan limbah dapat berisiko masuknya udara didalam proses pengolahan tersebut

Eceng gondok (*Pontederia crassipes*) adalah salah satu jenis tumbuhan air mengapung. Penelitian yang dilakukan oleh (Suharto *et al.*, (2013) menggunakan tanaman eceng gondok, kangkung air dan tanaman paku efektif menurunkan kandungan TSS 69,80%, COD 77,42%, BOD 82,69% pH 18,62% dan Minyak lemak 38,81% tanaman kayu apu dapat menurunkan limbah timbal sebesar 88,3% dan menurut (Suryo Purnomo dan Wijayanti, 2021) tanaman eceng gondok dapat menurunkan 77,82% BOD 8368% sedangkan tanaman kayu apu dapat menurunkan kandungan COD 74,48% dan BOD 67,22%,

4. Kelemahan Penelitian

Akan tetapi sebaik-baiknya kualitas beberapa jenis tanaman diatas terhadap penurunan kandungan BOD limbah cair domestik, terdapat kelemahan dalam experimen tersebut seperti :

- a. Adanya campuran udara luar pada saat proses pengolahan yang dapat mengakibatkan kurangnya efektifitas
- b. Sampel yang diambil hanya berasal dari limbah kamar mandi saja
- c. Tanaman yang digunakan tidak memiliki akar yang banyak
- d. Alat yang digunakan untuk proses pengolahan seharusnya memiliki penutup agar udara dari luar tidak masuk dan mempengaruhi efisiensi penurunan kandungan BOD