BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Gambaran Umum Lokasi

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Prodi DIII Sanitasi, Jurusan Kesehatan Lingkungan, Kemenkes Poltekkes Kupang. Sampel air yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari salah satu sumur gali milik warga di Kelurahan Oesapa, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur. Penelitian ini memanfaatkan serbuk biji kelor (*moringa oleifera*) sebagai bahan alami untuk menurunkan salinitas pada air sumur gali tersebut.

2. Hasil Penelitian

Hasil penelitian penurunan Salinitas menggunakan serbuk biji kelor (*moringa oleifera*) dengan dosis 1 gram, 2 gram, 3 gram, dalam menurunkan salinitas air sumur gali dapat di lihat pada tabel berikut:

- a. Kandungan salinitas air sumur gali sebelum dilakukan pengolahan menggunakan serbuk biji kelor

Kandungan salinitas air sumur gali sebelum dilakukan pengolahan menggunakan serbuk biji kelor (*moringa oleifera*) ditampilkan pada tabel 4.

Tabel 4.
Hasil pemeriksaan salinitas sebelum perlakuan dengan serbuk biji kelor

No	Sampel Air Baku	Kandungan Salinitas (ppt)	Keterangan
1	Air sumur gali	4,5	Sebelum pengolahan

Sumber: *Data Primer, 2025*

Berdasarkan tabel 4, diperoleh nilai kandungan salinitas air sumur gali yang diuji sebelum perlakuan sebesar 4,5 ppt sebelum dilakukan pengolahan menggunakan serbuk biji kelor. Nilai ini menjadi data awal atau titik acuan untuk melihat seberapa besar penurunan salinitas yang terjadi setelah proses pengolahan dilakukan.

- b. Kandungan salinitas air sumur gali setelah pengolahan menggunakan serbuk biji kelor

Setelah dilakukan pengolahan menggunakan serbuk biji kelor (*moringa oleifera*) dengan variasi dosis 1 gram, 2 gram, dan 3 gram per 500 ml air, diperoleh hasil pengukuran kandungan salinitas air sumur gali setelah perlakuan. Hasil pengukuran untuk masing-masing dosis disajikan pada tabel 5.

Tabel 5.
Rata-rata kandungan salinitas air sumur gali setelah pengolahan menggunakan serbuk biji kelor

No	Dosis serbuk biji kelor (gram/500 ml)	Hasil pengukuran salinitas setelah penambahan serbuk biji kelor (ppt)			Rata-rata per Dosis (ppt)
		I	II	III	
1	1 gram	2,1	2,1	2,1	2,1
2	2 gram	2,1	2,3	2,1	2,17
3	3 gram	1,8	1,8	1,8	1,8
Rata-rata keseluruhan					2,02

Sumber: *data primer, 2025*

Berdasarkan tabel 5, dapat diketahui bahwa rata-rata kandungan salinitas air sumur gali setelah pengolahan mengalami penurunan yang bervariasi sesuai dengan dosis yang digunakan. Pada dosis 1 gram per 500 ml air, rata-rata salinitas akhir sebesar 2,1 ppt, dosis 2 gram sebesar 2,17 ppt, dan dosis 3 gram menghasilkan salinitas terendah yaitu 1,8 ppt. Dari ketiga perlakuan tersebut, diperoleh rata-rata keseluruhan setelah pengolahan sebesar 2,02 ppt.

- c. Efektivitas penurunan salinitas air sumur gali setelah pengolahan menggunakan serbuk biji kelor

Efektivitas penurunan kadar salinitas air sumur gali setelah dilakukan pengolahan menggunakan serbuk biji kelor dengan dosis 1 gram, 2 gram, dan 3 gram per 500 ml air dapat dilihat pada tabel 5 berikut:

Tabel 6.
Efektivitas penurunan salinitas air sumur gali menggunakan serbuk biji kelor

No	Dosis serbuk biji kelor (gram/500 ml)	Sebelum perlakuan (ppt)	Setelah perlakuan (ppt)	Efektivitas penurunan salinitas (%)
1	1 gram	4,5 ppt	2,1 ppt	53,33 %
2	2 gram	4,5 ppt	2,17 ppt	51,78 %
3	3 gram	4,5 ppt	1,8 ppt	60%

Sumber: *data primer, 2025*

Berdasarkan tabel 6, efektivitas penurunan salinitas setelah pengolahan menggunakan serbuk biji kelor menunjukkan hasil yang bervariasi pada dosis yang digunakan. Dosis 1 gram per 500 ml air menurunkan kadar salinitas dari 4,5 ppt menjadi 2,1 ppt, dengan efektivitas sebesar 53,33%. Pada dosis 2 gram, salinitas akhir tercatat

sebesar 2,17 ppt dengan efektivitas penurunan sebesar 51,78%. Sementara itu, dosis 3 gram menghasilkan salinitas terendah yaitu 1,8 ppt, dengan efektivitas penurunan tertinggi, yakni sebesar 60%.

B. Pembahasan

Salinitas merupakan ukuran jumlah garam terlarut dalam air, biasanya dinyatakan dalam satuan part per thousand (ppt). Air dengan salinitas tinggi dapat mengganggu kualitas dan fungsi air bersih, terutama jika digunakan untuk konsumsi atau kebutuhan rumah tangga. Dalam penelitian ini, air sumur gali yang digunakan memiliki kadar salinitas awal sebesar 4,5 ppt. Berdasarkan klasifikasi dari USGS (*United States Geological Survey*) air dikategorikan sebagai air tawar jika kandungan salinitasnya di bawah 1 ppt (1.000 ppm). Dengan demikian, air yang digunakan dalam penelitian ini telah melampaui ambang batas air tawar dan tergolong dalam kategori air payau. Kondisi ini menunjukkan perlunya upaya pengolahan, terutama mengingat lokasi penelitian berada di wilayah pesisir yang rawan terhadap intrusi air laut.

Untuk mengetahui efektivitas serbuk biji kelor dalam menurunkan salinitas, dilakukan pengolahan menggunakan variasi dosis 1 gram, 2 gram, dan 3 gram per 500 ml air, dengan masing-masing diuji sebanyak tiga kali pengulangan. Hasil menunjukkan adanya penurunan kadar salinitas yang bervariasi sesuai dosis. Dosis 1 gram menurunkan salinitas dari 4,5 ppt menjadi 2,1 ppt, dosis 2 gram menjadi 2,17 ppt, dan dosis 3 gram menjadi 1,8 ppt. Penurunan terbesar dan paling konsisten terjadi pada dosis 3 gram. Penelitian ini menunjukkan bahwa serbuk biji kelor memiliki kemampuan dalam

menurunkan kadar salinitas, dan pada penelitian ini, hasil terbaik diperoleh pada dosis 3 gram.

Berdasarkan hasil perhitungan efektivitas penurunan salinitas, dosis 1 gram memiliki efektivitas sebesar 53,33%, dosis 2 gram sebesar 51,78%, dan dosis 3 gram mencapai 60%. Dosis 2 gram memang lebih tinggi dari 1 gram, namun efektivitasnya justru sedikit lebih rendah, yang kemungkinan disebabkan oleh ketidaksempurnaan pencampuran atau distribusi partikel kelor selama proses pengolahan. Sementara dosis 3 gram menunjukkan nilai paling optimal dan stabil. Hal ini sejalan dengan konsep koagulasi flokulasi, dimana jumlah adsorben yang lebih banyak dapat mempercepat proses pengikatan partikel bermuatan dalam air. Selain itu metode pengadukan cepat (100 rpm selama 1 menit) dan pengadukan lambat (10 rpm selama 10 menit) juga berperan dalam mempercepat pembentukan flok, meskipun kecepatan lambat 10 rpm berada di bawah standar umum, namun cukup efektif berdasarkan hasil pengamatan laboratorium.

Secara keseluruhan, rata-rata salinitas air setelah pengolahan dari semua dosis adalah 2,02 ppt. Ini menunjukkan adanya penurunan sebesar 2,48 ppt dari nilai awal, dengan rata-rata efektivitas sebesar 55,11%. Hasil ini menunjukkan bahwa serbuk biji kelor memiliki potensi nyata sebagai bahan alami untuk menurunkan salinitas air sumur gali. Metode yang digunakan pun cukup sederhana, yakni hanya melalui proses pengadukan dan pengendapan selama 30 menit, tanpa bahan kimia tambahan, sehingga sangat memungkinkan untuk

diterapkan oleh masyarakat di wilayah pesisir yang minim akses air bersih layak konsumsi.

Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya oleh Engriska et al. (2024), yang menunjukkan bahwa biji kelor mampu menurunkan salinitas air sumur gali sebesar 2,59%, meskipun detail dosis dan volume air yang digunakan tidak dijelaskan secara spesifik. Penelitian ini melengkapi temuan tersebut dengan metode yang lebih terukur dan variasi dosis yang jelas, serta hasil yang efektivitas penurunan salinitas yang lebih tinggi.

Tingginya kadar salinitas dalam air sumur, jika digunakan secara terus-menerus, dapat menimbulkan berbagai dampak kesehatan, terutama pada kelompok rentan seperti anak-anak dan lansia. Beberapa risiko yang mungkin terjadi antara lain tekanan darah tinggi (hipertensi), gangguan ginjal, gangguan pencernaan, serta risiko penyakit kardiovaskular (*World Health Organization*, 2017). Disisi lain, air dengan salinitas tinggi juga dapat merusak peralatan rumah tangga, mempercepat korosi, dan menurunkan kualitas sanitasi (USGS, 2020). Oleh karena itu metode sederhana seperti pemanfaatan serbuk biji kelor sangat penting sebagai solusi alternatif yang murah, mudah diaplikasikan, dan berbasis potensi lokal.