

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan hidup manusia yang paling penting dan utama, oleh karena itu air yang digunakan harus memenuhi syarat baik secara kontinuitas kuantitas maupun kualitas. Persyaratan kualitas air meliputi persyaratan fisik, bakteriologis dan kimia. Salah satu persyaratan kualitas air secara kimia adalah harus memenuhi mineral-mineral berupa kesadahan. Kesadahan adalah jumlah ion kalsium (Ca^{2+}) dan magnesium (Mg^{2+}) di dalam air (Asril, dkk. 2024)

Air yang mengandung kalsium (Ca^{2+}) dan magnesium (Mg^{2+}) harus memenuhi standar baku mutu untuk memastikan kualitasnya layak digunakan. Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Waangsir, dkk (2015) mengkaji kandungan kesadahan pada sumber air baku dari mata air oenesu yang menunjukkan rata-rata 365,33. Tingginya tingkat kesadahan ini berpotensi menimbulkan dampak teknis maupun kesehatan. Dampak teknis dapat menyebabkan berkurangnya efektivitas sabun dalam proses pembersihan, terbentuknya kerak di dalam pipa, pemanas air dalam peralatan rumah tangga lainnya. Akumulasi endapan ini dapat menghambat aliran air, meningkatkan risiko kerusakan instalasi, serta mengurangi efisiensi sistem pemanas dan distribusi air. (Maran & Pare, 2019) hal ini sama dengan penelitian oleh Joth

et al., (2013) mengkaji pembentukan kerak pada pipa terjadi karena tingginya tingkat kesadahan, dampak bagi kesehatan, mengonsumsi air sadah dapat membahayakan kesehatan, seperti akumulasi kadar kapur dalam tubuh, terutama di ginjal, beresiko terbentuknya batu ginjal. Penelitian lain menyebutkan bahwa air sadah dapat meningkatkan risiko *cardiovascular disease* (penyumbatan pembuluh darah jantung) dan *urolithiasis* (batu ginjal). (Bujawati, dkk. 2014) oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengurangi tingkat kesadahan dalam air guna mencegah dampak negatif tersebut.

Berbagai metode pengilangan air telah dikembangkan, seperti metode kimia dengan penambahan bahan kimia kedalam air seperti soda abu (CaOH), penambahan zeolit atau resin penukar ion. Selain itu terdapat metode elektrokimia yang memanfaatkan alur listrik untuk menghilangkan ion penyebab kesadahan. Metode yang paling sederhana adalah metode fisik salah satunya yaitu filtrasi, yang merupakan proses pemisahan koloid atau partikel solid dari fluida dengan menggunakan media penyaring. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang efektif dan mudah diterapkan di masyarakat. Salah satu alternatif yang digunakan adalah pemanfaatan bahan lokal sebagai media penyaring. Bahan lokal adalah material atau sumber daya yang tersedia di suatu daerah tertentu yang biasa digunakan masyarakat setempat untuk keperluan hidup. Bahan lokal ini tidak harus diproduksi secara besar-besaran tetapi mempunyai peran penting di lingkungan setempat atau lokasi spesifik. Bahan lokal yang dipakai dalam penelitian ini adalah arang kayu kesambi (*Schleichera oleosa*), pasir takari dan karang jahe. Material ini diambil

langsung di alam Timor Nusa Tenggara Timor. Kayu kesambi (*Schleichera oleosa*) memiliki karakteristik keras, padat dan berat, arangnya pun berkualitas tinggi. Pemanfaatan kayu kesambi masih terbatas sebagai kayu bakar dan arang untuk memasak, padahal jika diolah menjadi arang aktif, kayu kesambi dapat berfungsi sebagai absorben yang efektif dalam menurunkan kedasahan air (Sarifudin 2022).

Bahan lokal lain yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasir Takari. Pasir takari ini diambil di alam Takari Kabupaten Kupang. Pasir takari merupakan material yang mengandung silika yang tinggi, yang dapat digunakan sebagai absorben (Naat 2022). Selain pasir Takari, material alami lain yang berpotensi dimanfaatkan adalah karang jahe, yaitu pecahan batuan dari terumbu karang yang diambil dari pantai sekitar daerah Tenau Kota Kupang. Material ini memiliki struktur berongga yang mampu menangkap ion kalsium dan magnesium serta mendukung pertumbuhan bakteri pengurai yang membantu meningkatkan kualitas air. (Putri dkk 2017)

Berdasarkan permasalahan ini penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Efektivitas Alat Penyaring Air Sederhana Dengan Menggunakan Bahan Lokal Dalam Menurunkan Tingkat Kedadahan”. Dimana dengan kombinasi arang kayu kesambi, pasir takari dan karang jahe diharapkan tercipta solusi alternatif yang efektif dan berkelanjutan dalam mengatasi kedadahan air

B. Rumusan masalah

Apakah alat penyaring air sederhana dengan menggunakan bahan lokal efektif dalam menurunkan kesadahan ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Menguji efektivitas alat penyaring air dengan menggunakan bahan lokal dalam menurunkan kesadahan

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui tingkat kesadahan air sebelum dan sesudah dilakukan penyaringan sederhana dengan bahan lokal
- b. Mengetahui efektivitas alat penyaring air sederhana dengan bahan lokal dalam menurunkan tingkat kesadahan.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi institusi

Untuk menambah kepustakaan agar bermanfaat bagi pembaca yang berkaitan dengan Penyaringan Air Sederhana Dengan Menggunakan Bahan Lokal Dalam Menurunkan Tingkat Kesadahan“

2. Manfaat Bagi masyarakat

Dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang bahan lokal dapat digunakan sebagai media penyaring dalam menurunkan kesadahan

3. Manfaat bagi Peneliti

Sebagai bahan pembelajaran bagi peneliti tentang alat Penyaringan Air Sederhana Dengan Menggunakan Bahan Lokal Dalam Menurunkan Tingkat Kesadahan dan untuk peneliti selanjutnya dapat menggunakan sebagai sumber pustaka untuk pemeriksaan parameter yang lainnya

E. Ruang Lingkup Penelitian

1. Lingkup Lokasi

Lokasi dalam penelitian ini dilakukan di bengkel kerja Prodi Sanitasi Kemenkes Poltekkes Kupang

2. Lingkup Sasaran

Sasaran dalam Penelitian ini adalah tingkat kesadahan air sumur bor dan penggunaan bahan lokal seperti Pasir Takari, Kerikil (Karang Jahe) dan Arang Batang Kesambi

3. Lingkup Materi

Materi dalam Penelitian ini adalah materi Penyehatan Air

4. Lingkup waktu

Penelitian ini dilakukan pada bulan Ferbuari 2025 - April 2025