

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan salah satu komponen yang mempunyai peranan yang cukup besar dalam kehidupan sebab banyak digunakan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga, industri, pertanian dan peternakan (Pratomo dkk., 2015). Saat ini, kebutuhan akan air bersih terus menerus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, dimana sekitar 70 % dari penggunaan air bersih digunakan untuk irigasi. Diperkirakan dalam 40 tahun ke depan, kebutuhan air bersih akan semakin meningkat sebesar 19 % mengikuti pertumbuhan populasi manusia secara global (Wong dkk., 2018). Air bersih yang digunakan harus memenuhi syarat baik dari segi kualitas yang ditinjau dari segi fisika, biologi dan kimia maupun kuantitasnya. Pada daerah-daerah tertentu, air yang tersedia tidak memenuhi syarat kesehatan yang diperbolehkan sehingga dibutuhkan upaya perbaikan baik secara sederhana maupun modern untuk mengatasinya (Noviana dkk., 2018).

Desa Letneo merupakan salah satu desa yang terdapat di Kecamatan Insana Barat, Kabupaten Timor Tengah Utara (TTU), NTT yang sebagian besar masyarakatnya memanfaatkan air sumur untuk memenuhi kebutuhan setiap hari. Air sumur yang dimanfaatkan oleh masyarakat pada umumnya tidak memenuhi syarat kesehatan sebab airnya berwarna keruh serta memiliki rasa asin dan pahit ketika dikonsumsi, walaupun lokasinya berada di dataran tinggi dan jauh dari permukaan laut. Untuk memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat sering memesan air tengki yang harganya cukup mahal dan mengambil dari desa tetangga yang lokasinya cukup jauh (Sakunab, 2023). Rasa asin dan pahit ini disebabkan karena tingginya kadar garam (salinitas) pada air tersebut (Rabbani dan Saleh, 2016). Air yang memiliki kadar salinitas yang tinggi dapat menyebabkan berbagai kerugian bagi manusia apabila sering digunakan setiap hari misalnya dapat menyebabkan gagal panen pada pertanian, menyebabkan peralatan dan bangunan yang terbuat dari unsur logam mudah mengalami perkaratan (Suharyo dkk., 2020) dan menyebabkan penyakit tekanan darah tinggi bagi manusia (DJUMA dan Talaen, 2015). Berdasarkan Peraturan Kementerian Kesehatan RI Nomor 492/Menkes/PER/IV/2010, syarat kadar garam dalam air untuk diolah menjadi air minum maksimal 250 mg/L. Jika air yang digunakan oleh masyarakat merupakan air yang bersifat payau, air tersebut harus diolah agar kadar garamnya berkurang (Purwoto dan Nugroho, 2013). Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mendapatkan air dengan kualitas yang memenuhi standar yang telah ditetapkan. Salah satu cara untuk mengatasi masalah tingginya salinitas dalam air yaitu menggunakan metode adsorpsi. Metode adsorpsi banyak digunakan sebab proses tidak memerlukan peralatan khusus dalam proses penggunaannya (Atikah, 2022).

Adsorpsi adalah proses penggumpalan substansi terlarut dalam larutan oleh permukaan zat penyerap yang membuat masuknya bahan dan mengumpul dalam suatu zat penyerap. Adsorpsi juga merupakan metode yang paling umum dipakai karena memiliki konsep yang lebih sederhana dan juga ekonomis. Pada proses adsorpsi yang paling berperan adalah adsorben (Jafri, 2019). Metode adsorpsi saat ini membutuhkan adsorben yang memiliki kemampuan penyerapan tinggi yang berasal dari bahan alam yang mudah terdegradasi. Pembuatan adsorben dari bahan alami seperti dari limbah pertanian menjadi pilihan utama karena bahan dasarnya

mudah didapat serta jumlahnya melimpah di alam (Zulfadhli, 2017). Salah satu bahan alami yang dapat dijadikan sebagai adsorben adalah limbah kulit pisang.

Kulit pisang merupakan limbah pertanian yang dihasilkan dari penggunaan buah pisang oleh masyarakat. Limbah ini mengandung sejumlah nitrogen, sulfur, dan komponen organik seperti asam karboksilat, pigmen, klorofil, zat pektin (Musafira dkk., 2019), dan senyawa lignoselulosa yang terdiri dari selulosa, hemiselulosa dan lignin (Sukowati dkk., 2014). Dari beberapa komposisi senyawa kimia tersebut, kandungan selulosa (14,56%) dan hemiselulosa (23,20%) yang terdapat dalam kulit pisang memiliki komposisi senyawa kimia tertinggi dibandingkan dengan senyawa lainnya, maka kulit pisang dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan adsorben.

Beberapa penelitian telah dilakukan terkait penggunaan kulit pisang sebagai adsorben diantaranya Putra dkk., (2018) menggunakan kulit pisang ambon, kulit pisang kepok, dan kulit pisang raja untuk mengadsorpsi ion logam berat Pb dan Mn dalam sampel air Sungai Code, Lantang dkk., (2017) menggunakan kulit pisang goroho dalam pembuatan karbon aktif untuk mengadsorpsi zat warna metilen biru dan Nasir dkk., (2014) pemanfaatan arang aktif kulit pisang kepok (*Musa Normalis*) sebagai adsorben untuk menurunkan angka peroksida dan asam lemak bebas minyak goreng bekas. Selain itu juga, salah satu jenis pisang yang kulitnya dapat digunakan dalam pembuatan adsorben adalah pisang luan. Pisang ini banyak tumbuh di Provinsi Nusa Tenggara Timur khususnya di Kabupaten Malaka. Selama ini, pisang luan banyak dijadikan masyarakat dalam bentuk pisang goreng dan pisang rebus yang biasanya dijual atau disajikan saat akan minum kopi dipagi atau sore hari atau saat melakukan pekerjaan. Namun, kulitnya belum banyak dimanfaatkan oleh masyarakat karena hanya dijadikan sebagai makanan ternak seperti sapi, kambing dan babi serta selebihnya hanya dibuang begitu saja.

Berdasarkan uraian di atas, akan dilakukan penelitian menggunakan kulit pisang luan sebagai adsorben untuk mengurangi salinitas dan ion klorida pada air sumur yang digunakan oleh masyarakat di Desa Letneo, Kecamatan Insana Barat, Kabupaten Timor Tengah Utara, Provinsi Nusa Tenggara Timur.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka rumusan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Berapa kandungan senyawa hemiselulosa, selulosa dan lignin yang terdapat pada Kulit Pisang Luan?
2. Bagaimana karakterisasi adsorben yang terbuat Kulit Pisang Luan?
3. Berapa kondisi optimum (massa adsorben, waktu kontak dan derajat keasaman) pada proses adsorpsi ion klorida dalam air sumur menggunakan adsorben dari Kulit Pisang Luan?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Untuk mengetahui kandungan senyawa hemiselulosa, selulosa dan lignin yang terdapat pada kulit pisang luan.
2. Untuk mengetahui karakterisasi adsorben yang terbuat Kulit Pisang Luan.

3. Untuk mengetahui kondisi optimum (massa adsorben, waktu kontak dan derajat keasaman) pada proses adsorpsi ion klorida dalam air sumur di Desa Letneo dengan menggunakan adsorben dari Kulit Pisang Luan.

1.4 Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini adalah:

1. Dapat memberikan pengetahuan dan pengalaman bagi peneliti tentang pemanfaatan limbah Kulit Pisang Luan sebagai adsorben untuk mengurangi salinitas dan ion klorida pada air sumur di desa letneo.
2. Dapat menjadikan adsorben Kulit Pisang Luan sebagai solusi aplikatif pada permasalahan air sumur di Desa Letneo, Kabupaten TTU, NTT dan mengurangi limbah kulit pisang luan yang disintasis menjadi adsorben. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran tentang pengolahan air sumur khususnya di Desa Letneo dan wilayah-wilayah yang kesulitan air bersih.