

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Air payau merupakan salah satu sumber air untuk memenuhi kebutuhan masyarakat desa Tanggungprigel yang berada di Kabupaten Lamongan. Umumnya masyarakat menggunakan air tanah yang merupakan air payau untuk kebutuhan sehari-hari seperti mencuci, mandi, dan bersih-bersih. Air payau memiliki karakteristik warna kuning keruh dan nilai pH yang lebih tinggi dari air tawar. Air payau dapat terjadi karena adanya intrusi air laut, dimana kabupaten Lamongan memiliki letak geografis yang berbatasan langsung dengan laut Jawa dan memungkinkan terjadinya intrusi laut. Tidak sedikit warga yang mengeluh mengenai kondisi air yang terasa payau hingga asin, kulit terasa lengket setelah mandi, hal tersebut karena tingkat salinitas pada air (Ismawan, et al., 2016)

Konsentrasi garam pada air payau dapat berubah sesuai musim, saat curah hujan tinggi maka kadar garam pada air payau akan rendah kemudian saat kemarau terjadi penguapan yang mengakibatkan garam terendapkan sehingga kadar garam akan naik. Nilai salinitas pada air payau sebesar 0,5-30 ppm, TDS sebesar 1500-6000 ppm. Pengolahan sederhana yang dapat dilakukan dalam pengolahan air payau yaitu menggunakan proses filtrasi yang memanfaatkan adsorben. Proses filtrasi dilakukan dengan menggunakan beberapa lapisan media filter sehingga didapatkan pori yang selektif terhadap partikel terlarut TDS. Modifikasi pada proses filtrasi ini terdapat pada media filter, dimana penggunaan media zeolit (Purwaningtyas, et al., 2020) dan batu apung (Syam & Beso, 2017) dalam proses filtrasi berperan sebagai adsorben.

Zeolit dapat digunakan sebagai adsorben karena memiliki struktur kristal alumina silika dengan rongga-rongga berisi ion-ion logam (Purwaningtyas, et al., 2020). Zeolit dapat digunakan sebagai adsorben, penyaring molekul, penukar ion, katalis. Zeolit memiliki pori yang dapat digunakan sebagai adsorben dan penyaring molekul sehingga dapat menyerap molekul dengan jumlah besar dengan ukuran yang kecil atau sesuai dengan ukuran pori. Material zeolit yang mengalami hidrasi disebut adsorben yang memiliki efektivitas adsorpsi yang besar. Astuti, Jamali dan

Amin (2006) menyatakan penggunaan zeolit dapat menyisihkan kadar garam sebesar 52%. Dari penelitian yang telah dilakukan oleh Wibowo et al. (2017) menyatakan zeolit merupakan adsorben yang baik dalam penyisihan air asin.

Material yang digunakan selanjutnya adalah batu apung. Batu apung memiliki struktur berpori dan ringan dan mengandung kapiler-kapiler yang halus pori yang dapat digunakan sebagai adsorben untuk pengolahan air asin. Penggunaan Batu apung pernah dilakukan oleh (Manurung, et al., 2017) dalam penyisihan TDS 765,8 mg/L dengan nilai awal 1527 mg/L. Dari hasil penelitian (Aulia, 2022) dalam penyisihan TSS dapat menggunakan media batu apung dengan proses filtrasi sebesar 98,25%. Pengolahan air payau menjadi air bersih berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah nomor 66 tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan.

Berdasarkan permasalahan di atas dan didukung oleh hasil penelitian-peneliti sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Kemampuan Zeolit dan Batu Apung Sebagai Media Filter untuk Menyisihkan Salinitas, TDS, Konduktivitas dan TSS Pada Air Payau.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan dapat dirumuskan beberapa permasalahan. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kemampuan zeolit dan batu apung dalam penyisihan salinitas, TDS, Konduktivitas dan TSS pada air payau?
2. Berapakah kapasitas adsorpsi dari media filter zeolit dan batu apung berdasarkan adsorpsi Thomas?
3. Mencari variasi media adsorben terbaik dari masing-masing variabel?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini berdasarkan dalam rumusan masalah diatas sebagai berikut:

1. Analisis kemampuan zeolit dan batu apung dalam penyisihan salinitas, TDS, Konduktifitas dan TSS pada air payau
2. Analisis kapasitas adsorpsi dari media filter zeolit dan batu apung berdasarkan model adsorpsi Thomas
3. Analisis variasi media adsorben terbaik dari masing-masing variabel

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi ilmiah mengenai efisiensi penyisihan salinitas, TDS, Konduktivitas dan TSS air payau dengan menggunakan media zeolit dan batu apung.
2. Memberikan data informasi mengenai kemampuan filtrasi dan adsorpsi pada penyisihan Salinitas, TDS, Konduktivitas dan TSS pada air payau.

1.5 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini meneliti mengenai proses filtrasi dan adsorpsi dengan menggunakan media zeolit dan batu apung.
2. Air sampel yang digunakan merupakan air payau yang di ambil dari rumah warga di Desa Tanggunprigel.
3. Parameter yang dianalisa dalam penelitian ini adalah Salinitas, TDS, Konduktivitas, dan TSS pada air payau.