

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air bersih merupakan air yang bisa digunakan untuk kelangsungan hidup manusia, air yang baik itu harus memenuhi standar kualitas air yang sudah ditetapkan dan harus direbus terlebih dahulu sebelum dikonsumsi manusia. Kebutuhan masyarakat akan air bersih ini diukur dengan mempertimbangkan aspek kebutuhan yaitu mulai dari jenis air harus memenuhi standar kualitas air yang baik dan dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia, khususnya air minum setelah melalui proses perebusan. Kebutuhan akan air bersih ini dapat dievaluasi dengan mempertimbangkan kebutuhan manusia mulai dari kebutuhan minum sampai kebutuhan lainnya seperti mandi dan mencuci.

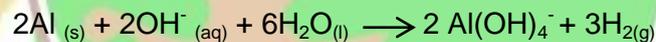
Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Untuk Keperluan Kesehatan Air Lingkungan Dalam Higiene sanitasi. Menurut aturan ini, parameter kualitas air bersih harus memenuhi standar mutu fisik, kimia, dan biologi tertentu, yang mencakup parameter wajib dan tambahan¹. Air yang digunakan untuk keperluan sanitasi ini digunakan untuk perawatan kebersihan pribadi, seperti mandi dan sikat gigi, serta untuk mencuci bahan makanan, peralatan makan, dan pakaian yang digunakan untuk kebutuhan manusia setiap hari. Kualitas air minum tidak sama dengan kualitas bahan pangan. Untuk standar baku mutu kekeruhan, parameter fisik harus 25 derajat NTU, warna 50 derajat True Color Unit (TCU), suhu udara tidak lebih dari 3 °C, tidak berasa, dan tidak berbau². Penggunaan air yang tidak layak dapat menyebabkan masalah kesehatan. Masalah kesehatan ini dapat berupa penyakit menular maupun tidak menular. Penyakit bawaan air adalah penyakit menular yang menyebar melalui air. Penyakit yang tidak menular juga bisa terjadi akibat air telah terkontaminasi oleh zat-zat berbahaya atau mengandung racun³.

Pengambilan air sumur terlindung maupun tak terlindung dengan menggunakan gayung atau ember, baik dengan maupun tanpa katrol; Mata air tak terlindung berasal dari air permukaan tanah yang timbul dengan sendirinya dan tidak terlindung dari air bekas pakai, bekas mandi, mencuci, atau lainnya. Beberapa faktor yang memengaruhi kualitas sumur gali termasuk rembesan dari tempat pembuangan kotoran manusia, kakus, jamban, dan hewan; limbah dari lantai dan saluran air limbah yang tidak kepal air; dan kondisi konstruksi sumur yang tidak memperhitungkan jarak antara sumur dan sumber pencemar. Limbah dari rumah tangga dapat membahayakan lingkungan.

Banyak orang yang tidak menyadari pengaruh dari limbah rumah tangga terhadap kehidupan masyarakat serta kelestarian lingkungan. Menyalurkan limbah rumah tangga ke alam bebas tanpa melalui proses pengolahan yang baik akan membawa

dampak buruk yang berkepanjangan terhadap keberlangsungan hidup ekosistem yang ada. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan gangguan kulit, seperti iklim, lingkungan, kebiasaan hidup, tempat tinggal, alergi, dan lainnya, biasanya akan menimbulkan masalah kulit⁴. Salah satu masalah yang dihadapi dalam penyediaan layanan air bersih di Indonesia adalah kekurangan air baku. Air bersih adalah air yang dapat digunakan untuk keperluan sehari-hari dan memenuhi persyaratan kesehatan untuk air bersih sesuai dengan undang-undang yang berlaku. Selain itu, air bersih dapat diminum setelah melalui proses perebusan atau dimasak⁵.

Untuk menyelesaikan masalah penjernihan air ini, dapat digunakan metode elektrokoagulasi dengan bahan yang mudah digunakan. Koagulasi (pengendapan), yang biasanya menggunakan alum atau tawas, dapat dimodifikasi menjadi metode elektrokoagulasi. Keunggulan dari metode ini adalah proses pembentukan koagulannya, yang terjadi setelah terbentuk floks karena pada proses koagulasi di mana elektroda Aluminium (Al) berubah menjadi Al^{3+} , yang dapat menggumpalkan suspensi di dalam air. Metode ini terbukti 53% lebih hemat daripada menggunakan metode koagulasi. Sebelum ini, teknik ini telah digunakan dengan sukses untuk elektrokoagulasi pewarna tekstil⁶. Aluminium akan bereaksi dengan asam contohnya yaitu air gambut, senyawa utama yang ada di dalam air gambut adalah asam humat, asam fulvat, dan humin yang merupakan pewarna di dalam air gambut, warna kuning emas hingga kecoklatan pada air gambut merupakan asam fulvat⁷, Al juga dapat bereaksi dengan basa, reaksi dengan basa



Flokulasi adalah penggabungan partikel dari hasil koagulasi menjadi partikel yang lebih besar yang dapat mengendap dengan cara pengadukan lambat. Dalam kasus ini, proses koagulasi harus diikuti oleh flokulasi, yaitu pengumpulan koloid terkoagulasi sehingga dapat membentuk flok yang mudah terendapkan atau transportasi partikel yang tidak stabil, yang memungkinkan terjadinya kontak antar partikel. Proses pengolahan air yang dikenal sebagai koagulasi melibatkan penggunaan sistem pengadukan yang cepat untuk mereaksikan bahan kimia, juga dikenal sebagai koagulan, secara merata ke seluruh bagian air reaktor. Ini memungkinkan adanya pembentukan flok-flok yang berukuran lebih besar yang dapat dimasukkan ke dalam proses sedimentasi⁸.

Sesuai dengan Permen LH No.5 tahun 2014, elektrokoagulasi adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengurangi kadar TDS, kandungan logam, dan pH. Elektrokoagulasi adalah proses penggumpalan atau koagulasi dengan tenaga listrik untuk mengurangi ion logam dan partikel di dalam air. Reaksi reduksi dan oksidasi (redoks) terjadi di elektroda katoda (-) dan anoda (+). Pada akhirnya, terbentuk flokulan, yang akan mengikat kedua kontaminan dan partikel dari air baku. Proses elektrokoagulasi, yang juga dikenal sebagai elektrolisis gelombang pendek, adalah proses yang sama⁹.

Teknologi pengolahan air terus berkembang, dengan menciptakan berbagai sistem untuk menghasilkan air bersih maupun air minum yang digunakan untuk kehidupan sehari-hari. Sistem pengolahan air minum umumnya terdiri dari fase koagulasi-flokulasi, sedimentasi, filtrasi, dan disinfeksi, tetapi juga ada proses yang diintegrasikan ke dalam sistem yang lengkap (*compact system*)¹⁰. Filtrasi atau juga dikenal sebagai proses penyaringan sederhana, adalah proses pemisahan partikel padat dan koloid dari air dengan menggunakan berbagai jenis media, seperti pengendapan dan filterisasi untuk menghilangkan bau dan keruh pada air¹¹. Teknik filtrasi atau penyaringan adalah salah satu teknik pengolahan air yang paling umum digunakan untuk mendapatkan air bersih yang memenuhi standar mutu dengan menggunakan media filter seperti pasir (seperti silika dan antrasit), senyawa-senyawa kimia atau mineral (seperti karbon aktif, zeolit, kapur, resin, *ion exchange*), membran, biofilter, atau metode filtrasi lainnya Berdasarkan pada latar belakang penelitian yang telah dilakukan maka Tugas akhir ini dilakukan penelitian Elektrokoagulasi, Penyaringan Sederhana pada Air Sumur Desa Sunur Kecamatan Nan Sabaris Kabupaten Padang Pariaman Secara Simultan.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh metode elektrokoagulasi dan penyaringan sederhana pada air sumur Desa Sunur Kecamatan Nan Sabaris Kabupaten Padang Pariaman? Bagaimana pengaruh konfigurasi elektroda pada proses elektrokoagulasi air sumur Desa Sunur Kecamatan Nan Sabaris Kabupaten Padang-Pariaman?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Menentukan kemampuan elektrokoagulasi dan penyaringan pada air sumur Desa Sunur Kecamatan Nan Sabaris Kabupaten Padang Pariaman
2. Menentukan pengaruh konfigurasi elektroda dalam menghilangkan kontaminan air Sumur Desa Sunur Kecamatan Nan Sabaris Kabupaten Padan Pariaman

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini yaitu diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengolahan air sumur dekontaminasi menjadi air yang dapat digunakan sehari-hari dengan elektrokoagulasi dan penyaringan sederhana dengan proses yang mudah dan sederhana.