

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air merupakan sesuatu yang sangat penting di dalam kehidupan karena semua makhluk hidup di dunia ini memerlukan air. Tumbuhan dan hewan sebagian besar tersusun oleh air. Sel tumbuhan mengandung lebih dari 75% air dan sel hewan mengandung lebih dari 67%. Kurang dari 0,5% air secara langsung dapat digunakan untuk kepentingan manusia (Widiyanti, 2004).

Air dimanfaatkan oleh manusia untuk berbagai kebutuhan hidup sehari-hari. Kebutuhan air untuk keperluan individu berbeda-beda untuk tiap tempat dan tiap tingkatan kebutuhan. Manusia mungkin dapat hidup beberapa hari tanpa makan akan tetapi manusia tidak akan bertahan selama beberapa hari jika tidak minum karena sudah mutlak bahwa sebagian besar zat pembentuk tubuh manusia itu terdiri dari 73% adalah air. Jadi bukan hal yang baru jika kehidupan yang ada di dunia ini dapat terus berlangsung karena tersedianya air yang cukup. Dalam usaha mempertahankan kelangsungan hidupnya manusia berupaya mengadakan air yang cukup bagi dirinya sendiri. Semakin tinggi taraf kehidupan di suatu tempat, maka semakin meningkat pula sejumlah kebutuhan akan air. Pemakaian air sangat luas, sehingga harus diupayakan sedemikian rupa agar tetap tersedia dan memenuhi persyaratan-persyaratan tertentu baik fisik, biologi maupun kimia (Alwi dan Maulina, 2012).

Pada dasarnya masyarakat memperoleh sumber air untuk diminum melalui fasilitas pemerintah daerah masing-masing dengan menyediakan air dari PDAM. PDAM merupakan perusahaan daerah sebagai sarana penyedia air bersih yang diawasi dan dimonitor oleh aparat-aparat eksekutif maupun legislatif daerah. Umumnya masyarakat memasak air yang mereka dapatkan dari PDAM untuk dikonsumsi dalam kehidupan sehari-hari. Namun, beberapa instansi seperti perkantoran, instansi pendidikan dan sebagainya membeli air yang siap minum dalam bentuk kemasan baik itu kemasan kecil maupun air galon kemasan. Sumatera Selatan merupakan daerah yang banyak dikelilingi oleh sungai. Daerah ini merupakan sumber dan tempat peyebaran air, namun air bersih yang layak

minum masih sulit ditemukan. Air yang layak diminum mempunyai standar persyaratan tertentu yakni persyaratan fisis, kimiawi, dan bakteriologis, dan syarat tersebut merupakan satu kesatuan. Jadi jika satu saja parameter yang tidak memenuhi syarat maka air tersebut tidak layak untuk diminum. Pemakaian air minum yang tidak memenuhi standar kualitas tersebut dapat menimbulkan gangguan kesehatan, baik secara langsung dan cepat maupun tidak langsung dan secara perlahan (Dinas Perhubungan Komunikasi dan Informatika Kabupaten Bima, November 2008).

Keterbatasan pengetahuan mengenai kesehatan dan keterbatasan fasilitas untuk mendapatkan air bersih dan sehat, membuat masyarakat terpaksa menggunakan air yang tidak layak konsumsi. Kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai pengolahan air bersih ini akan berdampak pada kesehatan masyarakat. Filtrasi merupakan pemisahan antara padatan atau koloid dengan cairan yang bertujuan untuk menurunkan kadar TDS (*Total Dissolved Solid*), menurunkan tingkat kekeruhan, dan kandungan logam seperti besi (Alwin,dkk 2017). Air baku sebelum diolah menjadi air minum dilakukan analisa awal yang meliputi pengukuran pH, warna, kekeruhan, dan parameter organik lainnya. Hasil filtrasi diharapkan pH air normal serta kandungan parameter lainnya berkurang, sehingga memenuhi standar baku mutu air yang diizinkan oleh MENKES RI. Pada proses filtrasi bertingkat yang terdapat pada pengolahan air siap minum kali ini yaitu dapat melalui sistem *Reverse Osmosis* (RO) dimana RO merupakan sistem pengolahan air langsung minum yang dapat membuang polutan-polutan berbahaya didalam air PAM atau air sumur seperti logam-logam berat, pestisida, racun-racun, zat kimia, bakteri, virus, garam dan endapan lainnya. Namun kelemahan dari sistem RO ini adalah air yang dihasilkan masih memiliki pH yang <8. Untuk mengatasi hal tersebut maka dilakukan proses melalui filter aquapura dengan variasi laju alir sehingga air berubah pH menjadi ≥ 8 yang dikenal dengan air alkali.

Untuk mendapatkan air alkali secara sederhana dapat melalui mesin air alkali *portable* yang diklaim dapat meningkatkan pH air minum dengan metode elektrolisis untuk memisahkan air menjadi komponen asam dan basa. Sehingga berubah menjadi basa (Henry, Marc; Chambron, Jacques 2013). Melalui proses

berbasis elektrolisis air pereaksi hidrogen dan mineral didalamnya mampu meningkatkan kualitas air biasa menjadi air alkali yang kaya mineral dan ion hidrogen aktif. Ion hidrogen aktif menghasilkan antioksidan alami yang dapat membangkitkan energi, melindungi sel-sel tubuh secara optimal dari ancaman radikal bebas (Young, Robert O.; Young, Shelley Redford, 2008).

pH (*potential of hydrogen/* derajat asam) merupakan angka yang menunjukkan kadar asam dimana nilai netralnya (7) ada dalam kadar seimbang kedua molekul asam dan basa. Angka lebih rendah dari 7 dikenal dengan asam sedangkan lebih dari 7 bersifat basa. Air dapat bersifat asam atau basa dimana yang disebut *soft water* biasanya bersifat asam dan *hard water* bersifat basa. Air murni sendiri sebenarnya memiliki pH netral, namun pada dasarnya air yang kita dapatkan dilingkungan memiliki pH mendekati 8 dan bersifat basa, hal ini diakibatkan dari beberapa proses kimia yang dilakukan dalam proses penyaringan. Menurut beberapa ahli dibalik teknologi ini, proses tersebut bisa diatasi dengan konsumsi air yang bersifat alkali atau basa untuk menetralkan racun yang terdapat dalam tubuh (Decelles, 2002).

Air alkali memiliki sifat halus, energi, pembersihan yang memiliki kombinasi karakteristik air yang unik. Air ini juga bersifat mikro yang memiliki kemampuan penyerapan oleh tubuh yang tak tertandingi, kaya akan mineral dan membantu dalam *buffering* kondisi asam dalam tubuh. Dengan kelimpahan elektron yang tersedia sehingga menghancurkan sel radikal bebas berbahaya (Sang Whang, 2008). Banyak orang yang tidak mengetahui khasiat air alkali selain untuk menghilangkan dahaga saja. Air alkali dapat menyembuhkan berbagai macam penyakit. Tubuh kita hanya dapat memproses sejumlah asam, sehingga sangat mungkin untuk tubuh menjadi terlalu asam. Daging sapi termasuk asam, ayam dan kalkun, adalah asam. Produk seperti susu, mentega dan keju juga asam. Biji-bijian seperti beras, kentang, pasta dan roti, juga asam. Kopi, teh, dan softdrink merupakan asam kuat. Produk- produk makanan meningkatkan keasaman dan menyebabkan pengendapan banyak penyakit. Air pH netral baik untuk tubuh. Tetapi masalahnya hasil pembakaran dan racun yang ada dalam tubuh kita bersifat asam sehingga dibutuhkannya air alkali sebagai penyeimbang (Khushboo dan Lipsa, 2014).

Berdasarkan latar belakang ini, akan dibuat air $\text{pH} \geq 8$ dengan menggunakan alat filter aquapura. Pada penelitian ini air yang digunakan adalah air yang telah dilakukan filtrasi bertingkat dan diolah melalui *Reverse Osmosis* dengan kualitas yang telah memenuhi standar air layak minum dengan menggunakan pH awal dari air *Reverse Osmosis* berkisar 6,8- 7,2 kemudian diproses melalui filter aquapura dengan variasi laju alir sehingga air berubah pH menjadi ≥ 8 .

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana proses pengolahan air reservoir Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya menjadi air siap minum?
2. Bagaimana pengaruh filter aquapura untuk menghasilkan air minum $\text{pH} \geq 8$ atau air alkali?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Menghasilkan air alkali siap minum dengan proses pengolahan menggunakan filter Aquapura dari air reservoir Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya agar memenuhi PERMENKES RI NO 492 Tahun 2010
2. Menentukan laju alir optimum dengan meninjau dari bukaan katup untuk menghasilkan air alkali siap minum

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Menghasilkan air siap minum yang layak dikonsumsi oleh kalangan masyarakat.
2. Memberikan informasi kepada mahasiswa/i Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya mengenai kinerja alat filter aquapura untuk menghasilkan air $\text{pH} \geq 8$.