

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyediaan air minum merupakan salah satu sektor yang akan menghadapi permasalahan yang lebih berat di masa datang seiring terjadinya pertumbuhan penduduk yang berakibat pada meningkatnya kebutuhan penduduk akan air minum. Sementara itu, sumber air baku untuk air minum semakin sulit didapat karena sumber air baku dari air permukaan (sungai, danau, waduk) telah mengalami penurunan baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Hal yang sama dialami oleh sumber air baku dari mata air dan air tanah, kerusakan dan pencemaran lingkungan di daerah tangkapan dan resapan air telah menyebabkan penurunan kapasitas air yang dapat disadap.

Gambaran tentang kondisi sumber daya air di atas sesuai dengan pernyataan Effendi (2003) yang mengatakan bahwa masalah utama yang dihadapi oleh sumber daya air saat ini adalah meliputi kualitas air yang semakin menurun dan kuantitas air yang sudah tidak mampu memenuhi kebutuhan yang terus menerus meningkat. Mengapa hal ini dapat terjadi padahal alam melalui manajemen airnya yang sangat spesifik telah menyediakan air dalam jumlah yang cukup dan kualitasnya yang sangat baik untuk memenuhi kebutuhan makhluk hidup terutama manusia? Salah satu penyebabnya menurut kajian Lemhanas RI (2013) adalah karena penambahan penduduk dan peningkatan aktivitasnya yang tidak selaras dengan manajemen air secara alamiah telah mengubah tatanan dan keseimbangan air di alam.

Kelangkaan sumber air baku untuk air minum tersebut perlu segera di atasi dengan cara mencari sumber air baku lain untuk dibaurkan (*mixed*) dengan sumber air baku yang ada. Alternatif sumber air baku yang potensial untuk dimanfaatkan adalah air hujan mengingat sebagian besar daerah yang ada di

wilayah Indonesia mempunyai intensitas curah hujan yang tergolong tinggi. Pemanenan air hujan (*rainwater harvesting*) menjadi pilihan terbaik pada saat ini karena relatif sederhana dalam teknologi pengolahan serta murah dalam operasi dan pemeliharaan.

Maryono dan Santoso (2006) menyebutkan bahwa di dunia internasional saat ini upaya memanen hujan telah menjadi bagian penting dalam agenda *global environmental water resources management* dalam rangka penanggulangan ketimpangan air pada musim hujan dan kering (*lack of water*) serta kekurangan pasokan air bersih penduduk dunia. Menurut Susianah dan Masduqi (2010) air hujan dapat dijadikan sebagai alternatif pemenuhan kebutuhan air bersih bahkan minum.

Air hujan yang ditangkap tidak dapat langsung dimanfaatkan untuk air bersih apalagi untuk air minum, tapi perlu mengalami pengolahan terlebih dahulu agar memenuhi ketentuan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Hal ini disebabkan karena air hujan yang kontak dengan permukaan bidang tangkapan (atap rumah) tersebut dikhawatirkan telah terkontaminasi oleh beberapa polutan seperti partikulat (debu) maupun material organik.

Teknologi pengolahan air hujan yang paling banyak digunakan adalah dengan cara filtrasi dengan media berbutir. Terdapat bermacam-macam jenis media filter yang dapat digunakan diantaranya adalah zeolit dan karbon aktif. Said (1995) menyatakan bahwa filter zeolit dan karbon aktif mampu memperbaiki kualitas air tanah yang ditelitinya sehingga air tersebut layak untuk langsung diminum. Filtrasi dengan media ini juga mempunyai keuntungan tidak memerlukan proses koagulasi dan bahan kimia, kecepatan filtrasi yang cukup besar, waktu pakai media filter yang cukup lama dan regenerasi yang mudah dilakukan sehingga biaya operasionalnya terbilang murah.

Pemanenan air hujan untuk air minum telah banyak diterapkan di Indonesia tetapi sebagian besar berskala komunal dan dengan teknik filtrasi yang sangat sederhana sehingga memerlukan lahan yang cukup luas, seiring semakin sulitnya lahan akibat kepadatan penduduk semakin meningkat maka perlu dilakukan penelitian tentang pemanenan air hujan untuk air minum skala rumah tangga dengan teknik filtrasi yang lebih praktis. Berkaitan dengan keperluan tersebut maka dilakukan penelitian tentang pemanenan air hujan untuk air minum skala rumah tangga dengan teknik filtrasi menggunakan media filter zeolit termodifikasi atau dikenal dengan *Treated Natural Zeolite* (TNZ) dan filter karbon aktif.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengukur efisiensi filtrasi dan efisiensi biaya dalam pengolahan air hujan untuk air minum dengan cara filtrasi menggunakan media filter zeolit termodifikasi TNZ dan karbon aktif.

1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Air yang digunakan sebagai obyek penelitian adalah air hujan sesungguhnya (bukan buatan).
2. Media filter air hujan yang digunakan adalah zeolit termodifikasi TNZ dan karbon aktif.
3. Parameter yang akan diuji meliputi parameter fisik (kekeruhan, TDS), kimia (pH, zat organik) dan bakteriologis (coliform).
4. Percobaan dilakukan dengan cara melakukan variasi terhadap konfigurasi filter-filter di dalam reaktor serta variasi volume reaktor.

1.4 Lokasi Penelitian

Penangkapan air hujan dilakukan dari talang pada bangunan bengkel kerja Himpunan Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Pasundan, Bandung. (Gambar denah terdapat di lampiran), sedangkan pengukuran dan pemeriksaan air hujan dilakukan di Laboratorium Air, Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Pasundan Jl. Setiabudhi No. 193, Bandung.

1.5 Sistematika Penulisan

Bab I Pendahuluan

Dalam bab ini dibahas tentang: latar belakang, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, lokasi penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang mendukung penelitian dengan bersumber pada literatur dan jurnal serta penelitian-penelitian terdahulu.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini menjelaskan tentang metodologi penelitian yang digunakan untuk mencapai tujuan yang ditetapkan.

Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pada bab ini menjelaskan mengenai hasil yang diperoleh selama penelitian disertai dengan analisis data dan pembahasannya.

Bab V Kesimpulan dan Rekomendasi

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan hasil penelitian yang telah dilakukan serta memberikan rekomendasi yang dapat digunakan untuk penelitian di masa yang akan datang.