

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan yang sangat vital bagi kehidupan manusia. Karena itu jika kebutuhan akan air tersebut belum tercukupi maka dapat memberikan dampak yang besar terhadap kerawanan kesehatan maupun sosial. Pengadaan air bersih di Indonesia khususnya untuk skala yang besar masih terpusat di daerah perkotaan, dan dikelola oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) kota yang bersangkutan. Namun demikian secara nasional jumlahnya masih belum mencukupi dan dapat dikatakan relatif kecil. Untuk daerah yang belum mendapatkan pelayanan air bersih dari PDAM umumnya mereka menggunakan air tanah (sumur), air sungai, air hujan, air sumber (mata air) dan lainnya.

Dari hasil survey penduduk, prosentasi banyaknya rumah tangga dan sumber air minum yang digunakan di berbagai daerah di Indonesia sangat bervariasi tergantung dari kondisi geografisnya. Permasalahan yang timbul yakni sering dijumpai bahwa kualitas air tanah maupun air sungai yang digunakan masyarakat kurang memenuhi syarat sebagai air minum yang sehat bahkan di beberapa tempat bahkan tidak layak untuk diminum. Air yang layak diminum, mempunyai standar persyaratan tertentu yakni persyaratan fisik, kimiawi dan bakteriologis, dan syarat tersebut merupakan satu kesatuan. Jadi jika ada 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.

Sumber/mata air yang ada di Kabupaten Jember secara umum berada di sekitar/lereng pegunungan, bukit dan gumuk. Dan Jumlah gumuk di Kabupaten Jember sebanyak 1.670 buah sudah terinventarisir dan 285 buah belum

terinventarisir untuk dibuat pembangunan perumahan industri, semakin banyaknya penduduk semakin padatnya pembangunan perumahan industri di wilayah jember terutama di sekitar area Universitas Muhammadiyah Jember dan perumahan jember new city kualitas air tanah masih banyak yang tercemar oleh limbah industri rumah tangga oleh karena itu peneliti ingin meneliti kualitas air tanah di Universitas Muhammadiyah Jember dengan penyaringan kualitas air dengan alat penjernih skala kecil dan hasil yang diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan di Laboratorium Hidrolika Universitas Muhammadiyah Jember dengan skala kecil akan diproyeksikan aplikasi rancang bangun dilapangan dengan skala besar yang dilakukan di lokasi Perumahan Jember New City Patrang (JNC). Dengan komposisi media alat penjernih air yang efektif dari proses 5 percobaan untuk menghasilkan kualitas air yang lebih baik.

Untuk mengurangi dampak yang akan merugikan pemakaian air tanah khususnya bagi kesehatan maka penulis merancang alat penjernih air yang berbasis teknologi sederhana dengan media batok kelapa sebagai karbon aktif yang berfungsi untuk menyerap apa saja yang dilaluinya, sehingga air yang tercemar akan melalui pori – pori pada karbon aktif, yang mana pori – pori ini berfungsi sebagai filter yang akan menghambat endapan lumpur pada air sumur, sangat efektif menjernihkan dan menyerap bau, rasa serta racun pada air. Dan pasir silika yang berfungsi untuk menghilangkan kandungan besi (Fe), menghilangkan sedikit Mangan (Mn^{2+}) dan warna kuning pada air tanah atau sumber air lainnya. Sebagai penguat untuk penjernihan, peneliti menambahkan media zeolit, untuk pemisahan hasil fisi dari limbah radioaktif dan media manganese greensand untuk menghilangkan kandungan Mangan (Mn^{2+}), Besi, Hidrogen Sulfida yang tampak seperti lapisan atas berminyak di dalam air minum atau air tanah atau air PDAM atau air gunung.

Dalam penelitian di Laboratorium Hidrolika Muhammadiyah Jember akan dikaji seberapa optimal media Karbon aktif batok kelapa, pasir silika, zeolit, dan manganese greensand dari 5 percobaan dalam menjernihkan air tanah sehingga

dari data tersebut dapat diterapkan dilapangan yang akan diproyeksikan di lokasi Perumahan Jember New City Patrang (JNC) .

Ditinjau dari penelitian sebelumnya yang dilaksanakan didesa Rowokangkung kecamatan Rowokangkung Kabupaten Lumajang, yang menganalisa air sumur yang tercemar oleh pabrik gula Djatiroto, dan pencemaran pestisida dari areal persawahan penelitian yang dilakukan oleh Mazid Ubaidillah Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Jember Tahun 2013. Dari hasil penelitian tersebut didapatkan komposisi media karbon aktif 1 kg, zeolit 3 kg, dan pasir silika 1 kg yang tidak mengurangi kadar mangan melainkan meningkatkan konsentrasi DO dalam air dari 3.8 mg/l menjadi 5.9 mg/l. Pada penelitian ini peneliti membuat komposisi yang berbeda dengan penambahan media Manganese greensand untuk dapat mengurangi kadar mangan yang berlebih sesuai dengan standar NO/416/PER/MENKES/RI/IX/1990.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kondisi existing instalasi air bersih di Laboratorium Hidrolika Universitas Muhammadiyah Jember?
2. Bagaimana komposisi efektif untuk air yang berkualitas baik?
3. Bagaimana efektif pemanfaatan batok kelapa sebagai proses karbon aktif?
4. Bagaimana optimasi komposisi yang efektif batok kelapa sebagai karbon aktif untuk media filter penjernih?
5. Bagaimana pengaplikasian rancang bangun instalasi air bersih untuk skala besar di Perumahan Jember New City (JNC)?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengevaluasi existing instalasi air bersih yang ada di Universitas Muhammadiyah Jember dan Perumahan Jember New City (JNC).

2. Mengetahui efektif filter dengan komposisi karbon aktif batok kelapa bertujuan untuk mengurangi zat kimia, zat besi dan kekeruan di dalam air tanah menjadi air dengan kualitas air yang baik.
3. Mengetahui efektif fungsi batok kelapa sebagai karbon aktif.
4. Membandingkan optimasi komposisi karbon aktif batok kelapa sebagai media penyaring untuk mendapatkan kualitas air yang baik.
5. Rancang bangun instalasi air bersih dengan pemakain filter penyaring air dan batok kelapa sebagai karbon aktif.

1.4. Batasan Masalah

1. Lokasi penelitian dilakukan di Laboratorium Hidrolika Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Pembuatan alat filter melalui modifikasi karbon aktif menggunakan parameter Suhu, TDS, Kekeruan, Besi (Fe), Mangan (Mn) dan PH

Uji kualitas air di Laboratorium Dinas Kesehatan jember.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Sebagai sarana pembantu untuk mendapatkan air berkualitas lebih baik di Laboratorium Hidrolika Universitas Muhammadiyah Jember dan Perumahan Jember New City (JNC).
2. Agar menjadi solusi yang bermanfaat bagi penduduk Perumahan Jember New City (JNC) jika filter penjernih diaplikasikan dalam rancang bangun skala besar.

1.6. Ruang Lingkup Penelitian

- Laboratorium Hidrolika Universitas Muhammadiyah Jember.
- Perumahan Jember New City Patrang (JNC).