

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan yang sangat pokok karena sebagai pembawa kehidupan terutama pada kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup di sekitarnya, sehingga kebutuhan air bersih dan sehat sangat diperlukan karena air merupakan salah satu media penyebaran penyakit baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk menjaga kebersihan maupun kesehatan air maka harus diperhatikan kualitas dan kuantitasnya. Air yang memenuhi kesehatan manusia adalah air yang memiliki syarat secara fisik, kimia, maupun biologi.

Untuk memenuhi kebutuhan air bersih, masyarakat pada umumnya cenderung menggunakan air tanah. Air tanah merupakan air yang berada di bawah permukaan tanah dan terletak pada zona jenuh air. Air tanah banyak dimanfaatkan oleh manusia untuk kebutuhan air bersih, yaitu dengan cara pembuatan sumur gali, dengan pembuatan sumur gali masyarakat berharap bisa mendapatkan air bersih dan sehat yang sesuai dengan syarat air bersih.

Di daerah Dusun Karang, air tanahnya telah mengalami pencemaran, ini terlihat dari warna yang keruh/ kuning dan berbau. Pencemarannya diakibatkan karena kadar Fe yang terlalu tinggi dan tidak memenuhi syarat KEPMENKES RI no 907/MENKES/SK/2002 tentang syarat-syarat pengawasan kualitas air minum. Kadar DO di Dusun Karang sudah memenuhi syarat, karena tidak ada ketentuan

untuk air minum, namun DO yang diawasi, tetapi semakin besar nilai

Air dikatakan bersifat netral apabila pH sama dengan 7, bersifat asam apabila pH kurang dari 7, dan bersifat basa apabila pH lebih dari 7. Parameter pH untuk air tanah tidak boleh terlalu asam dan tidak terlalu basa. Di Dusun Karang kadar pH nya termasuk basa dan tidak memenuhi syarat kualitas air minum karena melampaui batas. Nilai pH lebih besar dari 9,2 akan menyebabkan korosi, bisa juga menyebabkan senyawa- senyawa berubah menjadi racun yang membahayakan. (Effendi, 2005).

Pada dasarnya Fe berupa endapan dan berbentuk partikel- partikel kecil yang ikut terlarut dalam air, di pedesaan biasanya sumurnya relatif dangkal yang membuat penyaringan air hujan oleh tanah dan kerikil tidak maksimal atau kurang panjang, yang membuat kadar Fe masih tinggi dan efisiensi penurunan Fe sangat rendah. Dengan demikian kualitas air tanah di daerah pedesaan perlu diuji kualitasnya, apalagi di daerah pedesaan yang air tanahnya tercemar, itu memerlukan perlakuan khusus agar air dapat memenuhi syarat KEPMENKES RI no 907/MENKES/SK/2002 tentang syarat-syarat pengawasan kualitas air minum.

Dalam penelitian tugas akhir ini menganalisis alat uji *water treatment* dengan filtrasi pasir, dengan harapan dapat menurunkan kadar pencemar dengan cara penyaringan atau filtrasi menggunakan filtrasi pasir lolos saringan 10 sebagai pasir cepat dan pasir lolos saringan 20 sebagai pasir lambat. Kemampuan pasir sangat baik untuk menurunkan kadar Fe, apalagi bila semakin rapat dan semakin tinggi pasir yang digunakan. Tinjauan dilakukan disumur bor milik warga di Dusun Karang, Kelurahan Poncosari, Kecamatan Srandakan Bantul Yogyakarta,

B. Tujuan Penelitian.

Adapun tujuan penelitian menggunakan alat uji model fisik *water treatment* sederhana dengan filtrasi pasir ini adalah :

1. Menganalisis kualitas air untuk parameter Fe, DO, dan pH dari air tanah Daerah Poncosari, Srandakan.
2. Untuk mengetahui penurunan kadar Fe setelah diolah dengan alat uji *Water Treatment* dengan filtrasi menggunakan media pasir, sehingga sesuai dengan peruntukannya.
3. Menganalisis hubungan antara ketinggian filtrasi pasir dengan *effisiensi* peningkatan kadar DO dan penurunan kadar Fe.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian menggunakan alat uji *water treatment* sederhana dengan filtrasi pasir ini adalah :

1. Memberi informasi kepada masyarakat bahwa dengan alat uji *Water Treatment* dengan filtrasi pasir mampu menurunkan kadar pencemaran sampai ambang batas baku mutu dan bentuknya sederhana, jadi bisa digunakan dalam rumah tangga.
2. Memberi alternatif untuk alat filtrasi yang ekonomis dan mudah digunakan.
3. Menambah wawasan dan pengetahuan tentang penurunan kandungan kadar pencemar yang dapat diolah dengan alat uji *water treatment* menggunakan filtrasi pasir.

D. Batasan Masalah.

Mempertimbangkan luasnya permasalahan yang tercakup dalam penelitian ini, maka penelitian ini menggunakan batasan- batasan sebagai berikut :

1. Parameter- parameter yang diteliti meliputi Fe, DO, dan pH.
2. Menggunakan filtrasi pasir yang meliputi filtrasi pasir cepat dengan gradasi butir lolos saringan 10 (2 mm) dan filtrasi pasir lambat dengan gradasi butir lolos saringan 20 (0,85 mm).
3. Menggunakan variasi ketinggian filtrasi pasir 20 cm, 40 cm, 60 cm.
4. Parameter *effisiensi* pH tidak dihitung karena *effisiensi* pH pada banyak kasus pencemaran air juga tidak dihitung.
5. Diameter pipa alat yang digunakan yaitu 4 inch.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian tentang pengolahan air sebenarnya telah banyak dilakukan oleh peneliti terdahulu, salah satunya dilakukan oleh Indah Nurfathin dengan judul “Uji Model Fisik *Water Treatment* Bentuk Pipa untuk Air Sumur dengan Media Aerasi Baling-Baling tanpa Filtrasi” dengan sampel air sumur perpustakaan UMY dengan hasil kenaikan kadar DO sebelum 6,13 mg/l menjadi 12,2 mg/l dan penurunan Fe sebelum 0,325 mg/l menjadi 0,15 mg/l.

Luhur Budi Santoso dengan judul “Uji Model Fisik *Water Treatment* Sederhana untuk Mengolah Air Sumur”, studi kasus air sumur di Desa Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Yogyakarta. Parameter yang digunakan Mn, Fe, TSS, DO,

filtrasi dengan bahan pasir aktif, arang aktif, zeolit. Hasil yang didapat dari penelitian yang dilakukan dapat menurunkan kandungan kadar pencemaran zat padat sebesar 68,456 %.

Marsono dengan judul “Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kualitas Bakteriologi Air Sumur Gali di Permukiman” studi kasus di Desa Karanganom, Kecamatan Klaten Utara, Kabupaten Klaten. Dengan tujuan Mengidentifikasi sumber-sumber pencemar air sumur gali di permukiman dan hasil penelitiannya sumber pencemaran adalah jamban/ septic tank, kandang ternak, dan SPAL. Dan kualitas bakteriologis sumur gali dari 40 sampel sumur gali menunjukkan hasil sebanyak 31 sumur (77,5 %) kualitas bakteriologis air sumur tidak memenuhi syarat dan 9 sumur (22,5 %) kualitas bakteriologis air sumur memenuhi syarat.

Antonio dengan judul “Uji Model Fisik *Water Treatment System* Filtrasi dan Aerasi dengan Kombinasi Pasir Aktif, Karbon Aktif dan Zeolit”, studi kasus sumur gali di Daerah Gendekan Lor GT II, Yogyakarta. Tujuan penelitian mengukur kemampuan system filtrasi dan aerasi untuk menetralsir zat pencemar sampai ambang batas baku mutu, menguji efisiensi penurunan kadar pencemar. Hasil yang diperoleh ialah dapat menurunkan kadar TSS, kadar pencemar Mn, Fe, warna E coli tidak dapat diturunkan sehingga tidak sesuai standar baku mutu. Bentuk alat aquarium.

Akan tetapi yang membedakan dalam penelitian ini dengan penelitian lain adalah penggunaan alat Uji Model Fisik *Water Treatment* dengan Menggunakan Filtrasi Pasir Lolos Saringan 10 dan Lolos Saringan 20, dengan sampel air sumur