

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Air bersih merupakan salah satu dari sarana dasar yang paling dibutuhkan oleh masyarakat. Kebutuhan air bersih di daerah pedesaan dan pinggiran kota untuk air minum, memasak, mencuci, dan sebagainya harus diperhatikan. Air yang akan digunakan untuk kehidupan sehari-hari harus memenuhi syarat, baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya (Syahrinia, 2007).

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/MENKES/SK/XI/1990 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri terdapat pengertian air bersih yaitu air yang dipergunakan untuk keperluan sehari-hari dan kualitasnya memenuhi persyaratan kesehatan air bersih sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku dan dapat diminum apabila dimasak. Parameter kualitas air bersih yang ditetapkan dalam PERMENKES 416/1990 terdiri atas parameter fisik, parameter kimiawi dan parameter mikrobiologis.

Adanya kemampuan air untuk melarutkan bahan-bahan padat, mengabsorpsi gas-gas dan bahan-bahan padat lainnya, mengakibatkan semua air alam mengandung mineral dan zat-zat dalam larutan diperoleh dari udara, tanah dan bukit-bukit yang dilaluinya. Kandungan bahan atau zat-zat ini dalam air dengan konsentrasi tertentu dapat menimbulkan efek gangguan kesehatan bagi pemakai.

Permasalahan yang mungkin timbul pada air sumur adalah tingginya angka kandungan *Total Dissolved Solids* (TDS), besi (Fe), mangan (Mn) dan lain sebagainya. Kadar maksimum yang diperbolehkan untuk zat padat terlarut menurut PERMENKES 416/1990 untuk air bersih adalah 1500 mg/l. Sedangkan untuk kadar maksimum yang diperbolehkan untuk kandungan zat besi (Fe) untuk air bersih adalah 1,0 mg/l.

Masyarakat Kelurahan Sitirejo III tepatnya di Jalan Selamat Pulau Gg. Mawar, banyak sekali warga yang mengeluh tentang sumber air mereka, apa lagi yang banyak digunakan warga disana adalah air sumur. Air sumur umumnya

masih mengandung racun dan zat-zat berbahaya lainnya, seperti misalnya besi (Fe). Menurut Sugiharto (1985), adanya Fe akan memberikan warna coklat kekuning-kuningan dan baunya tidak enak. Hal ini terlihat jelas pada kasus air sumur bor Bapak Yusuf Siregar yang secara kasat mata kondisi air sumur bor nya terlihat berwarna kuning, berbau, menimbulkan endapan pada bak tempat penampungan air, menimbulkan warna merah karat pada peralatan rumah tangga, menimbulkan noda-noda pada pakaian berwarna putih bila dipakai untuk mencuci dan menyebabkan warna kuning pada dinding bak dan lantai kamar mandi.

Dari pemeriksaan awal zat padat terlarut (TDS) yang terkandung dalam air sumur bor pada kasus air sumur bor bapak Yusuf Siregar yang diperoleh tinggi yang hasilnya melampaui kadar maksimum yang telah ditetapkan disebabkan karena letak sumur bor dekat dengan parit busuk dimana masyarakat disana sering membuang sampah di parit busuk tersebut.

Berdasarkan permasalahan tersebut di atas, perlu dilakukan pengolahan misalnya proses penjernihan, agar air sumur menjadi bersih dan berkualitas. Tujuan utama proses penjernihan air sumur adalah mengurangi kadar/konsentrasi bahan-bahan metal terlarut seperti Fe, Ca, Na, Mg, partikel tercampur serta mikroorganisme patogen dan nonpatogen (Fauziah, 2011).

Sesuai dengan fakta lapangan dan studi kasus air sumur bapak Yusuf Siregar di atas, maka perlu dilakukan upaya untuk mengatasi hal tersebut, yaitu membuat suatu alat proses penjernihan air sumur yang murah, sederhana, teknologinya baik dan bahannya mudah didapat di pasaran untuk digunakan meminimasi permasalahan air sumur yang kurang baik mutunya dengan menggunakan media bahan penjernih pasir, kerikil dan sabut kelapa.

Salah satu teknologi pengolahan air adalah Saringan Pasir Lambat. Pengolahan dengan saringan pasir lambat merupakan salah satu proses pengolahan air yang efektif, murah dan sederhana. Efektif karena hanya dengan satu macam pengolahan saja dapat dihasilkan pemisahan atau pengurangan kekeruhan air sampai pada tingkat yang dapat ditoleransi untuk air bersih, penurunan derajat warna, dan konsentrasi bakteri yang cukup tinggi, serta penurunan kandungan zat organik dan besi. Murah karena pada dasarnya proses

tersebut tidak memerlukan energi dan bahan kimia, serta pembuatannya tidak memerlukan biaya besar. Sederhana karena operasinya tidak memerlukan tenaga khusus yang terdidik dan trampil (Suryana, 2013).

Dari hasil penelitian Rahman dan Hartono (2004), dalam penelitiannya yang berjudul “Penyaringan Air Dengan Zeolit Alami Untuk Menurunkan Kadar Besi Dan Mangan” yakni zeolit bayah menurunkan kadar Fe sebanyak 55% dalam air tanah yang mengandung 3,6 mg/L.

Hasil penelitian Astari dan Iqbal (2009), dalam penelitiannya saringan pasir lambat dapat menghilangkan partikel-partikel penyebab kekeruhan hingga mencapai efisiensi 84% pada Instalasi Margahayu dengan air baku yang digunakan adalah air tanah.

Hasil penelitian Suryana (2013), dalam penelitiannya ada 4 sampel air sumur yakni di Kelurahan Bulurokeng, Sudiang, Sudiang Raya, dan Pai yang tidak memiliki pH netral dan tidak berada dalam rentang yang diisyaratkan yaitu 6,5 – 9,0 untuk standar baku mutu air.

Hasil penelitian Saparuddin (2010), dalam penelitiannya yakni pemeriksaan kualitas air tanah yang diuji sebelum disaring maupun setelah dilakukan penyaringan dengan variasi ketebalan pasir saringan menunjukkan bahwa kandungan TDS yang dijadikan sumber air bersih memenuhi syarat setelah melewati saringan dengan ketebalan pasir saringan 15 cm.

Hasil penelitian Silitonga (2014), dalam penelitiannya untuk DHL air sumur bor yakni semua sampel air sumur bor memiliki nilai DHL yang tinggi. Tertinggi sebesar 9500  $\mu\text{mhos/cm}$ , 25°C dan terendah sebesar 743,35  $\mu\text{mhos/cm}$ , 25°C.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik ingin meneliti bagaimana kualitas air sumur bor bapak Yusuf Siregar di Jalan Selamat Pulau Gg. Mawar Kelurahan Sitirejo III Kecamatan Medan Amplas dengan mengangkat judul **“Pengaruh Ukuran Butiran Dan Ketebalan Lapisan Pasir Terhadap Kualitas Air Sumur Yang Berwarna Kuning Dan Debit Outlet Pada Saringan Pasir Lambat Sederhana”**.

## 1.2 Ruang Lingkup Penelitian

1. Saringan Pasir Lambat Sederhana
2. Bahan baku penelitian adalah air sumur bor salah satu warga di Kelurahan Sitirejo III Kecamatan Medan Amplas tepatnya di Jalan Selamat Pulau Gg. Mawar yang berwarna kuning dan bau karena secara visual air tersebut tidak layak digunakan sebagai sumber air baku untuk mandi, mencuci dan lain-lain.

## 1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh ukuran butiran pasir pada Saringan Pasir Lambat Sederhana terhadap kualitas air baku berdasarkan pemeriksaan kadar Fe, TDS, kekeruhan, DHL, pH, debit *outlet* air?
2. Bagaimana pengaruh ketebalan lapisan pasir pada Saringan Pasir Lambat Sederhana terhadap kualitas air baku berdasarkan pemeriksaan kadar Fe, kekeruhan, DHL, pH, debit *outlet* air?

## 1.4 Batasan Masalah

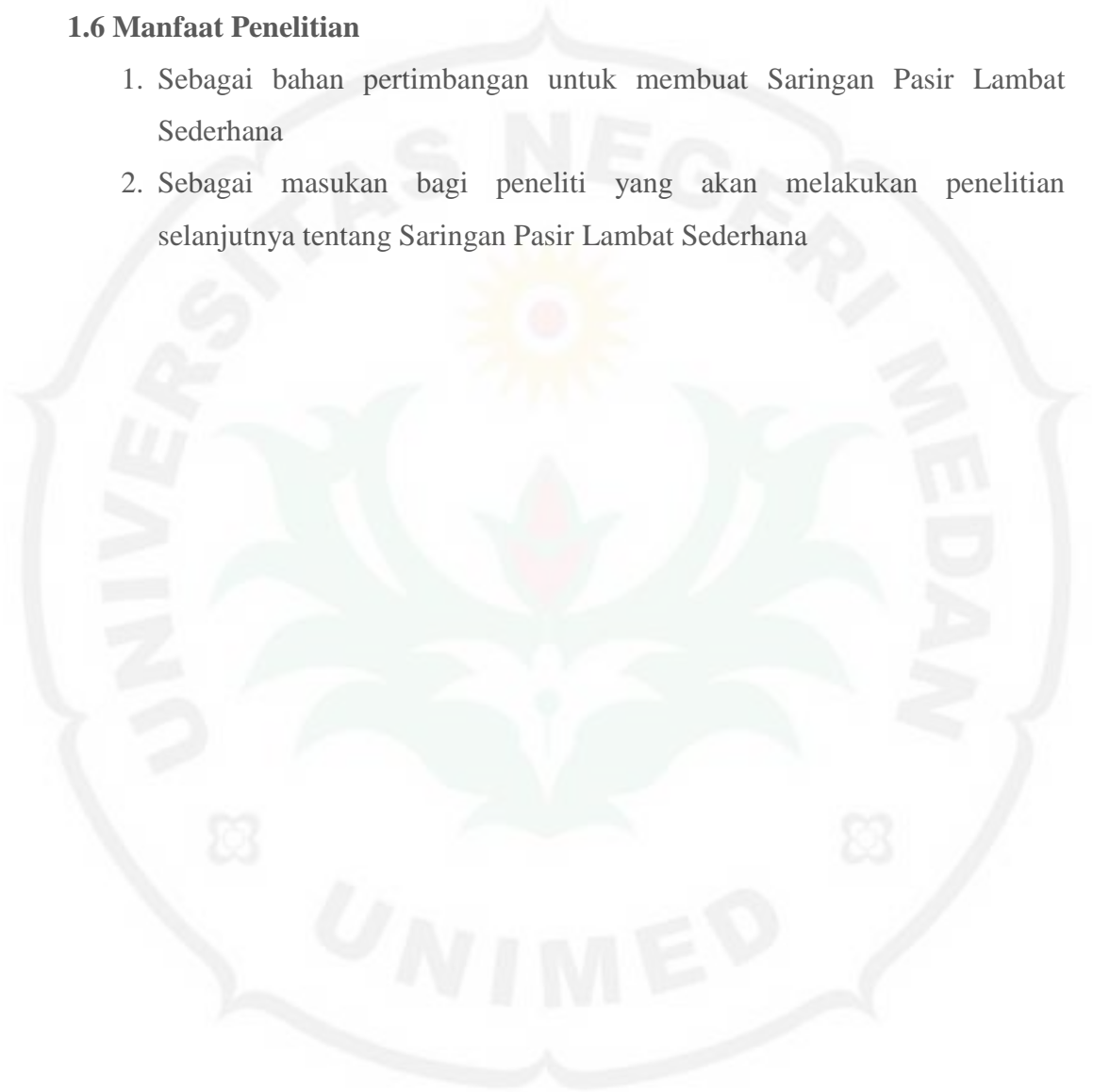
1. Saringan yang dibuat didesain semudah mungkin untuk mengoperasikannya dan berdasarkan SNI 2008 ditinjau dari persyaratan teknis
2. Air baku yang digunakan adalah air sumur bor
3. Kualitas air baku yang diuji kadar Fe, TDS, kekeruhan, DHL, pH dan debit *outlet*.

## 1.5 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh ukuran butiran pasir pada Saringan Pasir Lambat Sederhana terhadap kualitas air baku
2. Untuk mengetahui pengaruh ketebalan lapisan pasir pada Saringan Pasir Lambat Sederhana terhadap kualitas air baku

### 1.6 Manfaat Penelitian

1. Sebagai bahan pertimbangan untuk membuat Saringan Pasir Lambat Sederhana
2. Sebagai masukan bagi peneliti yang akan melakukan penelitian selanjutnya tentang Saringan Pasir Lambat Sederhana



THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY