

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Air merupakan sumber daya alam yang dibutuhkan oleh setiap makhluk hidup, baik untuk memenuhi kebutuhan manusia secara langsung sebagai air baku untuk air minum, maupun yang tidak langsung sebagai kebutuhan irigasi. Ketersediaan air di muka bumi ini sebenarnya sangat melimpah karena dua pertiga permukaan bumi tertutupi air. Di bumi terdapat kira-kira sejumlah 1,3-1,4 milyar km³ air: 97,5% adalah air laut, 1,75% berbentuk es dan 0,73% berada di daratan sebagai air sungai, air danau, air tanah dan sebagainya. Hanya 0,001% berbentuk uap di udara (Sosrodarsono, 2006).

Air yang telah digunakan dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari tersebut, sudah tidak dapat dipergunakan lagi dan akan menjadi air bekas/buangan yang lebih dikenal dengan limbah cair rumah tangga (domestik).

Air limbah domestik mempunyai kuantitas antara 50-70% dari rata-rata pemakaian air bersih (120-140 liter/oranghari). Air limbah tersebut mengandung 90% cairan. Zat-zat yang terdapat dalam air buangan diantaranya adalah unsur-unsur organik yang tersuspensi maupun terlarut dan juga anorganik serta mikroorganisme. Unsur-unsur tersebut memberikan corak kualitas air baik buangan dalam sifat fisik, kimiawi, maupun biologi (Kodoatie, 2005).

Dengan menghadapi kenyataan tersebut, maka yang perlu diupayakan adalah mengolah limbah cair rumah tangga tersebut sebelum masuk ke dalam saluran drainase.

Sehingga perlu adanya alternatif sebuah teknologi sederhana yang murah dan mudah dilakukan masyarakat itu sendiri dalam kehidupan sehari-hari, yaitu salah satunya dengan menggunakan *Biosand Filter*.

Oleh karena itu, berdasarkan pemaparan di atas, maka perlu dilakukan sebuah penelitian mengenai *Studi Efektivitas Biosand Filter Terhadap Peningkatan Kualitas Air Akibat Limbah Cair Rumah Tangga Dengan Variasi Ketebalan Lapisan Filter Dan Kecepatan Filtrasi*.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka peneliti dapat mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Penggunaan air dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari akan menghasilkan limbah cair rumah tangga.

2. Limbah cair rumah tangga memberikan corak kualitas air dalam sifat fisik, kimiawi, maupun biologi.
3. Perlunya teknologi yang sederhana, murah dan mudah untuk mengolah limbah cair rumah tangga tersebut sebelum masuk ke dalam saluran drainase.

1.3. Batasan Masalah

Mengingat ruang lingkup di atas, maka perlu diambil batasan masalah untuk memfokuskan pembahasan. Adapun batasan-batasan yang diberikan sebagai berikut:

1. Penelitian dan pengambilan sampel air limbah dilakukan di *Research Sites of Biosand Filter* (Belakang Laboratorium Hidrolika Model, Jurusan Teknik Pengairan, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Malang).
2. Pengujian sampel air limbah rumah tangga dilakukan di Laboratorium Kualitas Air, Perusahaan Umum Jasa Tirta I, Malang.
3. Media yang digunakan dalam penelitian, antara lain:
 - a. Media filter, yaitu pasir.
 - b. Media pembatas dan penyangga, yaitu kerikil.
4. Air limbah yang masuk ke dalam *Biosand Filter* adalah air yang homogen.
5. Parameter fisik yang diukur, yaitu hanya TSS.
6. Parameter kimia yang diukur, yaitu hanya pH, BOD, dan COD.
7. Variabel yang digunakan, antara lain:
 - a. Ketebalan lapisan filter 60 cm dan 80 cm
 - b. Kecepatan filtrasi 0,1 m/jam dan 0,2 m/jam
8. Standar yang digunakan dalam analisa hasil laboratorium, yaitu Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Industri dan/atau Kegiatan Usaha Lainnya.

1.4. Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah terkait dengan batasan masalah yang ada di atas, sebagai berikut:

1. Berapakah persentase efektivitas *Biosand Filter* terhadap peningkatan kualitas air akibat limbah cair rumah tangga dengan variasi ketebalan lapisan filter dan kecepatan filtrasi ditinjau dari parameter TSS, pH, BOD, dan COD?
2. Berapakah ketebalan lapisan filter yang paling efektif dalam meningkatkan kualitas air akibat limbah cair rumah tangga?

3. Berapakah kecepatan filtrasi yang paling efektif dalam meningkatkan kualitas air akibat limbah cair rumah tangga?

1.5. Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dari penelitian ini, antara lain:

1. Memberikan gambaran dalam pembuatan serta penggunaan *Biosand Filter*.
2. Mengetahui cara pengolahan limbah cair rumah tangga bila menggunakan *Biosand Filter*.

Sedangkan tujuan dari adanya penelitian ini, antara lain:

1. Mendapatkan variasi ketebalan lapisan filter dan kecepatan filtrasi yang paling efektif dalam skala rumah tangga.
2. Menyebarluaskan informasi mengenai teknologi *Biosand Filter* ke masyarakat luas.

1.6. Manfaat

Jika penelitian ini berhasil, masyarakat dapat membuat dan menggunakan teknologi yang sederhana, murah dan mudah yaitu *Biosand Filter* secara mandiri dalam pengolahan limbah cair rumah tangga sebelum masuk ke dalam saluran drainase yang ada di sekitar rumahnya.

