

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Manusia melakukan kegiatan yang dapat menghasilkan limbah berupa limbah padat ataupun limbah cair. Baik limbah padat maupun limbah cair, diupayakan agar tidak mempengaruhi kondisi lingkungan dan kesehatan manusia. Air limbah yang dihasilkan dari aktivitas manusia tersebut bisa mempengaruhi kondisi lingkungan, meliputi pengaruh fisik, kimia, dan biologis (Setiyono, 2009).

Pada zaman dahulu manusia belum mengolah air limbah yang dihasilkan, karena kuantitas air limbah belum mempengaruhi kondisi lingkungan. Kualitas dari air limbah pun dapat diolah secara alamiah yang dikenal dengan *Self Purifications*. Pada saat ini seiring dengan berjalannya waktu pertumbuhan penduduk akan terus meningkat. Pertumbuhan penduduk yang meningkat menyebabkan sumberdaya air baik kuantitas maupun kualitasnya semakin menurun.

Air limbah domestik secara umum berupa air buangan yang berasal dari toilet (*blackwater*) dan yang berasal dari kegiatan mandi, berwudhu, cuci baju dan dapur (*greywater*). Dalam kegiatan rumah tangga, limbah *greywater* paling banyak dihasilkan. Karakteristik *greywater* pada umumnya banyak mengandung unsur nitrogen, fosfat, dan potasium. Unsur-unsur tersebut merupakan nutrisi bagi tumbuhan, sehingga jika *greywater* dialirkan begitu saja ke badan air maka akan menyebabkan eutrofikasi pada badan air tersebut. Peristiwa eutrofikasi ini dapat menurunkan kualitas air. Kualitas air yang menurun akan menyebabkan menurunnya kadar oksigen terlarut di dalam badan air tersebut. Sebagai akibatnya, makhluk hidup yang hidup di air tersebut tidak dapat tumbuh dengan baik atau mungkin mati (Metcalf and Eddy 1991).

Teknologi pengolahan air limbah domestik sudah banyak dilakukan. Pengolahan air limbah domestik dapat dilakukan secara individu maupun komunal. Alternatif pengolahan yang dapat digunakan diantara lain dengan fitoremediasi, *constructed wetland*, lumpur aktif, *biofilter*, *vertical roughing filter* dan *horizontal roughing filter*. Penggunaan alternatif pengolahan dapat disesuaikan dengan karakteristik dari air limbah yang akan diolah. Pengolahan air limbah menggunakan filter banyak diterapkan pada limbah cair *laundry*. Pengolahan limbah cair *laundry* dengan media karbon, pasir silika dan zeolit dapat menurunkan konsentrasi parameter warna, COD, TSS dan pH. Menurut Setiyono (2009), menyebutkan bahwa desain perencanaan air limbah menggunakan filter dengan media berbutir dapat digunakan sebagai unit tambahan dalam pengolahan limbah *greywater*. Proses penyaringan filter media mempunyai dua tipe penyaringan yang umum digunakan. Penyaringan yang digunakan berupa saringan cepat dan saringan lambat.

Berangkat dari pemikiran dan paparan diatas, maka dirasa perlu untuk melakukan penelitian. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan filter untuk mengolah *greywater* khususnya air limbah bekas mandi.

1.2 Rumusan masalah

Menurut latar belakang masalah yang telah dikemukakan diatas maka, dapat ditarik rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana kemampuan Rapid Sand Filter untuk mengolah air limbah bekas mandi ?
2. Bagaimana pengaruh ketebalan dan jenis media filter terhadap efektifitas pengolahan air limbah bekas mandi dengan menggunakan filter ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kemampuan pengolahan air limbah bekas mandi dengan menggunakan reaktor RSF.
2. Mengetahui pengaruh ketebalan dan jenis media filter terhadap efektifitas pengolahan dengan reaktor RSF.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini meliputi:

1. Memberikan informasi efektifitas penggunaan reaktor RSF (*Rapid Sand Filter*) berdasarkan ketebalan dan jenis media terhadap air limbah bekas mandi.
2. Memberikan kontribusi dalam bidang unit pengolahan air limbah bekas mandi dengan filter RSF (*Rapid Sand Filter*).

1.5 Batasan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ditentukan, agar penelitian dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan dan tidak terjadi penyimpangan, maka batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Parameter yang disamakan adalah parameter utama kualitas air yang terdiri dari, COD (*Chemical Oxygen Demand*), BOD (*Biochemical Oxygen Demand*), Kekeruhan, dan TSS (*Total Suspended Solid*).
2. Unit pengolahan yang digunakan adalah filter dengan media pasir, karbon aktif, dan zeolite alam tanpa aktivasi.
3. Reaktor yang digunakan adalah RSF (*Rapid Sand Filter*).
4. Greywater yang diteliti berasal dari air bekas mandi kosan.