

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring dengan terjadinya peningkatan jumlah penduduk secara pesat serta padatnya aktifitas yang dikerjakan, membuat masyarakat memilih mengerjakan sesuatu hal dengan yang praktis, misalnya dalam proses pencucian baju / *laundry* masyarakat lebih cenderung menggunakan jasa *laundry* di sekitar tempat tinggal mereka. Disisi lain dengan adanya jasa *laundry* ini dapat membantu meningkatkan penghasilan ekonomi dan membuat suatu lapangan pekerjaan serta mengurangi tingkat pengangguran. Jasa *laundry* ini dapat mengakibatkan dampak negatif yang merugikan bagi masyarakat sendiri. seiring dengan bertambahnya jasa *laundry* ini, akan meningkatkan jumlah penggunaan deterjen.

Air hasil buangan limbah *laundry* biasanya akan langsung di buang ke saluran air tanpa adanya proses pengolahan terlebih dahulu. Hal tersebut dapat menyebabkan tercemarnya saluran air dimana dalam pembuangan hasil *laundry* terdapat kandungan zat yang paling besar dalam deterjen, zat tersebut adalah natrium tripoly-phospat yang berfungsi sebagai surfaktan dan builder, sehingga dalam air limbah *laundry* akan mengandung phospat (Hera, 2003), yang melebihi baku mutu kualitas air bersih menurut Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013.

Studi kasus dalam penelitian ini adalah air buangan hasil pencucian baju / *laundry* di desa Wage Kecamatan Taman Kabupaten Sidoarjo yang memiliki lima unit mesin pencuci baju dengan kapasitas daya cuci masing – masing sebesar 7 kg. Kegiatan *laundry* berlangsung setiap hari dari Hari Senin – Minggu mulai pukul 08.00 – 21.00. Proses pencucian baju / *laundry* berlangsung selama 1 jam dan menghasilkan air sebanyak 15 liter. Total maksimal air limbah yang dihasilkan dari kegiatan *laundry* sebanyak 900 liter/hari namun air limbah hasil *laundry* tersebut langsung dibuang begitu saja ke saluran air tanpa melalui proses pengolahan terlebih dahulu.

Dengan memperhatikan permasalahan di atas, perlu adanya teknologi pengolahan air buangan *laundry* yang dapat mengurangi beban pencemaran yang ditimbulkan oleh limbah *laundry* tersebut. Salah satu metode alternatif untuk pengolahan air buangan *laundry* yakni dengan menggunakan *biosand filter*. *biosand filter* merupakan suatu proses penyaringan atau penjernihan air limbah domestik dimana limbah yang akan diolah dilewatkan pada suatu media proses dengan kecepatan rendah yang dipengaruhi oleh diameter media dan keberadaan lapisan biofilm yang tertanam di atasnya, keuntungan teknologi ini selain murah, membutuhkan sedikit pemeliharaan dan beroperasi secara gravitasi (Anggi 2013). Karbon aktif digunakan sebagai bahan pemucat (penghilang zat warna), penyerap gas, penyerap logam, dan sebagainya. Dari bahan tersebut yang paling sering dipergunakan sebagai bahan adsorben adalah activated carbon (Rahayu, 2004).

Pada tahun 2013 Anggi Rizkia Utami melakukan penelitian dengan hasil penurunan konsentrasi tertinggi terdapat pada reaktor biosand filter dengan variasi ketinggian media 35 : 20 : 15 dengan efisiensi rata-rata sebesar 67,54%. Sedangkan untuk reaktor activated carbon, efisiensi penurunan konsentrasi COD berkisar antara 81,65% sampai dengan 89,21%. Sedangkan penelitian dilakukan oleh Cony dan Didik dengan hasil penelitian limbah laundry tanpa pengenceran menunjukkan bahwa filter reaktor I dengan karbon aktif setinggi 10cm dapat menyisihkan fosfat hingga 19,8% dan filter reaktor II dengan karbon aktif setinggi 20 cm dapat menyisihkan fosfat hingga 13,9%. Sedangkan limbah laundry dengan pengenceran sebanyak 2 kali menunjukkan bahwa filter reaktor I dengan karbon aktif setinggi 10 cm dapat menyisihkan fosfat hingga 5,7% dan filter pada reaktor II dengan karbon aktif setinggi 20 cm masih belum menunjukkan kinerjanya dalam menurunkan fosfat.

Berdasarkan kajian penelitian terdahulu, maka penulis melakukan suatu penelitian tentang : “Pengolahan limbah laundry menggunakan biosand filter” dengan variasi komposisi media filter dan diharapkan dapat menurunkan konsentrasi TSS, COD dan fosfat dengan lebih baik.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana pengaruh komposisi media *biosand filter* untuk menurunkan kandungan TSS, COD dan phospat dalam air buangan hasil *laundry* ?
2. Untuk mengetahui komposisi *biosand filter* yang efektif dalam menurunkan beban pencemar

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

A. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menjawab permasalahan yang telah dirumuskan dalam perumusan masalah. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui komposisi media filter yang efektif untuk menurunkan kandungan TSS, COD dan phospat dalam air buangan hasil *laundry*.
2. Mengetahui komposisi *biosand filter* yang efektif dalam menurunkan beban pencemar

B. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian adalah :

1. Hasil Penelitian dapat dijadikan tambahan pengetahuan cara pengolahan air buangan *laundry* dengan menggunakan metode *biosand filter*.
2. Hasil Penelitian dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian sejenis dan selanjutnya.
3. Dapat digunakan sebagai materi atau bahan bagi masyarakat agar dapat di terapkan di lingkungannya untuk mengolah limbah *laundry* sebelum di buang ke badan air.

D. RUANG LINGKUP DAN BATASAN PENELITIAN

Ruang lingkup dan batasan dalam penelitian ini adalah :

1. Air sampel dari hasil buangan *laundry* di Desa Wage Kecamatan Taman Kabupaten Sidoarjo.
2. Komposisi media filter yang digunakan adalah :
 - a. Media reaktor 1 (satu) menggunakan pasir halus ketebalan 20 cm, kerikil ketebalan 20 cm, batu coral ketebalan 20 cm dan karbon aktif ketebalan 20 cm.
 - b. Media reaktor 2 (dua) menggunakan pasir halus ketebalan 20 cm, kerikil ketebalan 20 cm, batu zeolit ketebalan 20 cm dan karbon aktif ketebalan 20 cm.
 - c. Media reaktor 3 (tiga) menggunakan pasir halus ketebalan 20 cm, kerikil ketebalan 20 cm, pecahan genteng ketebalan 20cm dan karbon aktif ketebalan 20 cm.
3. Sampel yang dianalisis adalah sampel sebelum dan sesudah terolah kadar TSS, COD dan phospat.
4. Debit aliran sebesar 146ml / menit.
5. Reaktor yang digunakan berbentuk balok yang terbuat dari kaca dengan ketebalan 5mm dengan ukuran 20 x 20 x 110 cm³.
6. Model aliran *down flow*.
7. Baku mutu mengacu pada Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013.