

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG MASALAH

Hampir semua kegiatan manusia akan menghasilkan limbah, baik limbah padat, cair, maupun gas. Dimana limbah tersebut di hasilkan karena tidak semua bahan baku dikonversikan menjadi suatu produk. Kegiatan domestik (rumah tangga) merupakan kegiatan yang banyak menyumbang pencemaran. Hal ini disebabkan pembuangan limbah hasil kegiatan domestik di buang secara langsung ke badan air tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu, seperti pembuangan limbah cair yang ada di perkotaan di buang langsung ke sungai melalui saluran drainase.

Limbah cair ini dihasilkan dari proses memasak, sisa dari bahan makanan, dan pembersihan peralatan dapur. Limbah cair rumah tangga biasanya memiliki nilai konsentrasi COD, BOD dan TSS yang cukup tinggi. Awalnya limbah tersebut tidak menyebabkan masalah karena dalam skala yang relatif kecil, namun akibat pertumbuhan penduduk yang besar maka terjadi peningkatan volume limbah cair rumah tangga (Asmadi dan Suharno, 2012). sehingga perlu adanya IPAL untuk mengendalikan pencemaran akibat limbah domestik rumah tangga.

Karena pembuatan IPAL memerlukan lahan yang cukup luas dan biaya yang cukup mahal maka digunakan metode pengolahan yang bisa diaplikasikan dalam skala kecil atau rumah tangga yaitu biosand filter. Biosand filter merupakan alat penyaring air sederhana, relatif murah, dimana alat ini memanfaatkan bahan-bahan yang mudah di dapat, efektif, dan mudah dioperasikan. Biosand filter merupakan hasil pengadopsian dari konsep saringan pasir lambat yang khusus didesain untuk skala rumah tangga.

Faktor penting dalam Biosand filter adalah lapisan biofilm, dimana lapisan biofilm dapat tumbuh pada permukaan pasir halus dengan menjaga standing water (genangan) setinggi 5 cm. Didukung juga dengan desain pada pipa outlet biosand filter mampu menjaga ketinggian air diatas media sehingga lapisan biofilm yang ada terhindar dari kekeringan (Indrawanto dan Karnaningroem, 2014), mengurangi bakteri hingga 96.5% (CAWST, 2009), mengurangi kekeruhan (turbiditas) 90,00-99,99% (Saravanan dan Gobinath, 2015), dan dapat menurunkan kadar besi mencapai 92,45% (Sari, 2010).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Ati (2010), Biosand Filter digunakan untuk mengolah air minum ditinjau dari warna dan kandungan E. Coli. Dimensi unit filter yang digunakan

adalah 30 cm x 30 cm x 100 cm dengan tinggi media total sebesar 60 cm. Media penyaring yang digunakan adalah pasir dengan diameter kurang dari 1 mm, media pembatas adalah pasir kasar dengan diameter 1 mm – 6 mm dan media penyangga adalah kerikil dengan diameter 6 mm – 15 mm.

Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Puspitahati (2012), Biosand Filter digunakan untuk mengolah laundry ditinjau dari kandungan fosfat. Dimensi unit filter yang digunakan adalah 30 cm x 30 cm x 100 cm dengan variasi media karbon aktif Ø1 mm setinggi 10 cm, pasir Ø0,25 mm setinggi 30 cm dan karbon aktif Ø1 mm setinggi 25 cm, pasir Ø0,25 mm setinggi 15 cm. Selain ketebalan media, variasi juga dilakukan pada konsentrasi fosfat, yaitu 50 mg/L dan 100 mg/L.

Pada penelitian ini Biosand Filter digunakan untuk memngolah limbah domestik rumah tangga untuk menurunkan konsentrasi Chemical Oxygen Demand (COD), Biological Oxygen Demand (BOD), dan Total Suspended Solid (TSS).

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana efektifitas penurunan konsentrasi COD,BOD dan TSS menggunakan biosand filter pada limbah cair domestik rumah tangga dengan perbedaan diameter media pasir?

C. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Tujuan dan manfaat yang diharapkan pada penelitian ini adalah:

1. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menjawab permasalahan yang telah dirumuskan dalam perumusan masalah. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui efektifitas penurunan konsentrasi BOD,COD dan TSS menggunakan biosand filter pada limbah cair domestik rumah tangga dengan perbedaan diameter media pasir.

2. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Memberikan alternatif pengolahan untuk penurunan konsentrasi BOD,COD dan TSS pada limbah cair domestik rumah tangga.

2. Hasil Penelitian dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian sejenis.
3. Diharapkan melalui penelitian ini dapat menjadikan alternatif pengolahan limbah cair domestik rumah tangga sebelum di buang ke badan air.

D. RUANG LINGKUP

Adapun batasan dan ruang lingkup dalam penelitian ini yaitu:

1. Air limbah domestik yang digunakan pada penelitian ini adalah air limbah domestik dari buangan warga Menanggal V Surabaya.
2. Parameter yang dijadikan pengukuran pada penelitian ini adalah konsentrasi BOD, COD, dan TSS.
3. Variabel yang digunakan pada penelitian ini yaitu:
 - a. Variabel bebas: Diameter pasir halus 0,59 mm(30 mesh); 0,841mm(20 mesh); dan 1,19 mm(16 mesh).
 - b. Variabel terikat: Nilai Parameter COD, BOD, dan TSS.
4. Metode yang digunakan yaitu biosand filter dengan arah aliran up flow secara kontinyu.
5. Reaktor biosand filter berbentuk tabung dengan diameter 10 cm dan tinggi 65 cm.
6. Media dalam biosand filter berisikan kerikil, pasir kasar, dan pasir halus dalam susunan reaktor biosand filter dengan ketebalan kerikil 5 cm, pasir kasar 5 cm dan pasir halus 40 cm.
7. Baku mutu untuk hasil pengolahan air limbah domestik mengacu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No.68 Tahun 2016.