



BAB I

PENDAHULUAN

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring laju perkembangan penduduk di Indonesia yang semakin meningkat tiap tahunnya, meningkat pula jumlah kebutuhan air bersih yang digunakan mengakibatkan volume air limbah yang dihasilkan cukup melimpah terutama di perkotaan. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kepedulian masyarakat akan limbah yang dihasilkan masih rendah, sehingga menimbulkan permasalahan cukup memprihatinkan memperburuk kualitas lingkungan yang tidak sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Salah satunya adalah limbah domestik.

Menurut Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 tentang baku mutu air limbah menerangkan bahwa air limbah domestik adalah air limbah yang berasal dari usaha dan / atau kegiatan permukiman, rumah makan, perkantoran, perniagaan, apartemen dan asrama yang merupakan air kotor dan harus dibuang, tetapi tidak boleh mengakibatkan pencemaran terhadap lingkungan. Parameter untuk air limbah domestik adalah BOD, COD, TSS, pH serta Lemak dan Minyak.

Beberapa tahun terakhir sungai yang memiliki kandungan bahan organik dan anorganik yang tinggi bersumber dari aktivitas masyarakat dapat menyebabkan menurunnya kualitas air. Bahan organik dan anorganik maupun gas yang terkandung dalam limbah cair rumah tangga dapat mencemari lingkungan serta menyebabkan berbagai penyakit. Limbah cair yang dihasilkan biasanya memiliki nilai konsentrasi *Biochemical Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), dan *Total Suspended Solids* (TSS) yang cukup tinggi. Selain itu, sebagian besar bahan tersebut diurai oleh mikroorganisme menjadi suatu senyawa yang dapat menimbulkan bau tidak sedap. Air limbah terdiri dari 99.7% air dan 0.3% bahan lain seperti bahan padat koloid dan terlarut (E. South, Afrida & Erwanita Nazir, 2016).

Salah satu solusi upaya untuk menyelesaikan permasalahan pencemaran limbah domestik adalah floating wetland dan sistem lahan basah (Constructed Wetland). Floating wetland merupakan salah satu jenis Constructed Wetland

menggunakan media tanam untuk mendukung perakaran tumbuhan ataupun menggunakan tumbuhan submergent aquatic yang dapat mengapung dipermukaan air. Sedangkan, Constructed wetland merupakan proses pengolahan limbah yang meniru / aplikasi dari proses penjernihan air yang terjadi dilahan basah / rawa (*Wetlands*), dimana tanaman air (*Hydrophita*) yang tumbuh didaerah tersebut memegang peranan penting dalam proses pemulihan kualitas air limbah secara alamiah (*self purification*) (Suprihatin, 2014).

Tanaman Eceng gondok (*Eichornia crassipes*), Bambu air (*Equisetum hyemale*) dan Melati air (*Echinodorus palaefolius*) dapat digunakan sebagai alternatif tanaman untuk pengolahan limbah domestik. Tanaman tersebut relatif mudah ditemukan dapat beradaptasi dengan media tanam. Selain itu baik tanaman eceng gondok (*Eichornia crassipes*) dan bambu air (*Equisetum hyemale*) termasuk jenis tanaman yang rentan terhadap pencemar. Penelitian yang dilakukan oleh Fauziantoro (2011) menyimpulkan bahwa tanaman eceng gondok (*Eichornia crassipes*) mampu menurunkan kadar BOD sebesar 84.46%, COD sebesar 16.67% dan TSS sebesar 25.17% pada limbah domestik.

Penelitian yang dilakukan (Kholif et al., 2020) teknologi yang digunakan untuk mengatasi permasalahan pencemaran pada lingkungan akibat limbah domestik adalah dengan menerapkan *Constructed wetland* menggunakan tanaman Bintang air (*Cyperus papyrus*) dan Bambu air (*Equisetum hyemale*). Bambu air (*Equisetum hyemale*) mampu menyisihkan BOD sebesar 95, 43% dan COD mampu menyisihkan sebesar 89,67%. Penelitian yang dilakukan untuk menurunkan kadar TSS dan phospat pada air limbah puskersmas Janti Kota menggunakan tanaman melati air dan bambu air. Media tanam yang digunakan adalah kerikil dengan diameter 1 cm – 2 cm. Pada reaktor yang ditanami melati air (*Echinodorus palaefolius*) menurunkan TSS sebanyak 34 mg/l dan kandungan phospat sebanyak 2,73 mg/l. Sedangkan reaktor yang ditanami Bambu air (*Equisetum hyemale*) mampu menurunkan kandungan TSS sebanyak 33 mg/l dan kandungan phospat sebanyak 2,31 mg/l. (Made S & Sugito, 2013)

Berdasarkan pemikiran diatas yang pada intinya penelitian constructed wetland dapat digunakan untuk mengolah limbah domestik dalam menurunkan

konsentrasi BOD, COD dan TSS. Maka, akan dilakukan penelitian mengenai Penurunan BOD, COD dan TSS Pada Limbah Domestik Menggunakan Kombinasi Floating Wetland Dilanjutkan Constructed Wetland.

B. Rumusan Masalah

- a. Berapa besar kadar Biological Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD) dan Total Suspended Solid (TSS) pada air limbah domestik sebelum dan sesudah pengolahan ?
- b. Apakah perbedaan jenis tanaman berpengaruh terhadap penurunan BOD, COD dan TSS pada pengolahan air limbah domestik menggunakan kombinasi floating wetland dilanjutkan constructed wetland ?
- c. Jenis tanaman mana yang menunjukkan hasil lebih efisien dalam penurunan BOD, COD dan TSS pada pengolahan air limbah domestik menggunakan kombinasi floating wetland dilanjutkan constructed wetland?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

- a.. Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :
 - 1) Untuk mengetahui kadar BOD, COD dan TSS pada air limbah domestik sebelum dan sesudah pengolahan.
 - 2) Untuk mengetahui perbedaan jenis tanaman berpengaruh terhadap penurunan BOD, COD dan TSS pada pengolahan air limbah domestik menggunakan kombinasi floating wetland dilanjutkan constructed wetland.
 - 3) Untuk mengetahui jenis tanaman yang menunjukkan lebih efisien dalam penurunan BOD, COD dan TSS pada pengolahan air limbah domestik menggunakan kombinasi floating wetland dilanjutkan constructed wetland.
 - 4) Untuk mengetahui apakah penurunan BOD, COD dan TSS pada pengolahan air limbah domestik menggunakan kombinasi floating wetland dilanjutkan constructed wetland sesuai baku mutu Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013.

b. Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Memberikan informasi yang diperoleh melalui penelitian secara langsung tentang kemampuan kombinasi floating wetland dilanjutkan constructed wetland untuk menurunkan kadar BOD, COD dan TSS pada limbah domestik
- 2) Merekomendasikan bahan yang digunakan untuk diterapkan pada sistem limbah domestik dengan variasi perbedaan jenis tanaman.
- 3) Memberikan informasi kepada masyarakat manakah yang lebih efisien dalam penurunan BOD, COD dan TSS pada pengolahan air limbah domestik menggunakan kombinasi floating wetland dilanjutkan constructed wetland
- 4) Memberikan informasi hasil penelitian sebagai salah satu alternatif pengolahan limbah cair domestik sesuai syarat atau baku mutu Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013.

D. Ruang Lingkup Penelitian

Berdasarkan uraian tersebut maka ruang lingkup penelitian ini adalah :

- 1) Sampel air limbah domestik diambil dari outlet saluran air limbah sekitar pemukiman penduduk di Asem Jaya, Kec. Bubutan, Kel. Tembok Dukuh.
- 2) Parameter yang digunakan dalam penelitian adalah BOD, COD dan TSS.
- 3) Pengujian menggunakan reaktor yang dilengkapi dengan outlet yang bisa dibuka atau ditutup untuk mengalirkan hasil uji sampel.
- 4) Proses floating wetland menggunakan tanaman eceng gondok (*Eichornia crassipes*)
- 5) Proses aklimatisasi
- 6) Variabel yang digunakan berupa jenis tanaman.
- 7) Jenis tanaman yang digunakan tanaman Bambu Air (*Equisetum hyemale*) dan Melati Air (*Echidorus Palaifolius*) untuk constructed wetland.
- 8) Waktu tinggal di floating wetland sekitar 12 jam dan di constructed wetland 12 jam.
- 9) Media tanaman yang digunakan berupa krikil.
- 10) Penelitian diujikan di laboratorium.