

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari air merupakan kebutuhan pokok. Air merupakan sumber hidup yang mendukung secara mutlak bagi kehidupan, oleh karena itu kualitasnya perlu dijaga. Air yang memenuhi kebutuhan dan kesehatan manusia adalah air yang memenuhi syarat secara fisik, kimia, maupun biologi. Secara kualitatif penggunaan air harus memenuhi standar kualitas air yang dituangkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.82 tahun 2001 tentang pengolahan kualitas air dan pengendalian pencemaran air.

Persoalannya, saat ini kualitas air di kota-kota besar di Indonesia masih memprihatinkan. Kepadatan penduduk, kawasan industri, tata ruang kota yang salah dan tingginya eksploitasi sumber daya air sangat berpengaruh pada kualitas air. Kualitas air akan berpengaruh pada tingkat kesehatan manusia, karena air merupakan salah satu media penyebaran penyakit, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Pencemaran air di Indonesia semakin banyak, contohnya di wilayah Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta banyak terdapat sungai yang sering dipergunakan sebagai tempat pembuangan limbah industri, salah satunya adalah Sungai Bedok yang dipergunakan sebagai tempat pembuangan limbah pabrik gula PT. Madu Baru di daerah Madukismo, Kasihan, Kabupaten Bantul. Lokasi industri pembuat gula yang dekat dengan pemukiman

penduduk dan daerah pertanian mengakibatkan air yang berada disekitar pabrik menjadi tercemar. Hal ini akan menimbulkan perubahan fisik, kimia dan biologis yang dapat mempengaruhi ketersediaan air.

Seiring dengan berjalanya waktu yang semakin lama dikhawatirkan air didekat industri tidak dapat lagi dimanfaatkan sebagai air bersih karena pencemarannya yang melampaui ambang batas. Oleh karena itu diperlukan pengolahan dan perancangan instalasi untuk mendapatkan air bersih yang efisien dan ekonomis. Salah satu cara atau metode untuk pengolahan air adalah dengan menggunakan alat uji *water treatment* metode *aerasi cascade* dengan penghalang *zigzag*. Dengan alat tersebut diharapkan mampu meningkatkan kualitas air limbah.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Menganalisis kualitas air buangan limbah pabrik gula PT. Madu Baru di daerah Madukismo, Kasihan, Kabupaten Bantul, Yogyakarta.
2. Menganalisis pengaruh perubahan kadar derajat keasaman (pH), kadar zat besi (Fe), kadar oksigen (DO), *total suspended solid* (TSS) dan daya hantar listrik (DHL).
3. Menganalisis dan membandingkan *removal* kualitas air limbah gula dengan alat uji *water treatment* antara menggunakan penghalang zigzag

C. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang dilakukan diharapkan dapat bermanfaat untuk :

1. Memberi informasi tentang pengolahan alat uji *water treatment cascade* dengan penghalang *zigzag*.
2. Memberikan informasi serta menambah pengetahuan kepada masyarakat bahwa dengan alat uji *water treatment cascade* dapat dijadikan sebagai alternatif untuk pengolahan air limbah.
3. Menambah wawasan, ilmu pengetahuan dan pengalaman bagi penulis tentang penurunan kandungan kadar pencemar air limbah yang dapat diolah dengan alat uji *water treatment metode aerasi cascade* dengan penghalang *zigzag*.

D. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Kadar air limbah yang diteliti adalah derajat keasaman (pH), kadar zat besi (Fe), kadar oksigen (DO), *total suspended solid* (TSS) dan daya hantar listrik (DHL) sesuai dengan Peraturan Pemerintah No.82 Tahun 2001 tentang standar pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air.
2. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat uji *water treatment* dengan metode *aerasi cascade* dengan menggunakan penghalang yang disusun *zigzag* pada anak tangga. Penghalang tersebut menggunakan ukuran $p=7$ cm, $l=3$ cm, dan $t=3$ cm sebanyak 5 buah tiap anak tangga. Jumlah anak tangga yang digunakan 9 buah dengan panjang anak tangga

(*antrede*) 20 cm, tinggi (*optrede*) 15 cm, dan lebar 20 cm. Volume air limbah 100 sampai 130 liter dan debit air 0,056 l/dt - 0,072 l/dt.

3. Pengujian dilakukan di Laboratorium Rekayasa Lingkungan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan mengambil sampel air buangan limbah gula PT. Madu Baru di daerah Madukismo, Kasihan, Kabupaten Bantul, Yogyakarta.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian yang berkaitan dengan pengolahan air telah banyak dilakukan oleh peneliti lain, salah satunya dilakukan oleh Eko Prasetya dengan judul uji model fisik *water treatment* untuk air limbah rumah tangga dengan media aerasi baling-baling mangkok. Adapun yang membedakan dalam penelitian ini dengan yang lain adalah alat pengolahan air limbah dengan menggunakan alat uji pengolahan air (*water treatment*) metode aerasi *cascade* dengan penghalang *zigzag*. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan bisa menjadi referensi baru dalam pengolahan limbah air.