

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kota Surabaya memiliki visi sanitasi untuk terwujudnya pelayanan sanitasi bagi masyarakat kota Surabaya yang handal, tepat guna, dan ramah lingkungan melalui penyediaan sistem sanitasi pengolahan limbah domestik yang memadai. Salah satu sistem sanitasi pengolahan adalah sistem sanitasi terpusat (Anonim, 2011). Instalasi Pengolahan Limbah Cair (IPLC) berfungsi mengolah lumpur tinja yang dikirim dari tangki septik. *Efluen* hasil olahan IPLC seperti halnya dengan *efluen* tangki septik, dialirkan ke media lingkungan. Untuk memastikan apakah kondisi lingkungan tetap bersih dan sehat, diperlukan pemantauan dan evaluasi yang disertai dengan tindakan pencegahan pencemaran potensial. Idealnya, pemantauan kondisi lingkungan tangki septik dan IPLC dilakukan secara regular terhadap air sumur penduduk dan badan-badan air penyedia sumber air minum penduduk (Pamekas, 2013).

Pengolahan di IPLC Keputih menggunakan proses biologis lumpur aktif untuk meminimalkan beban pencemar yang ada pada lumpur tinja. Hasil *efluen* dari pengolahan di IPLC Keputih ada 2 macam yaitu padat dan cair. Hasil padatan berupa tanah tinja yang dapat digunakan sebagai pupuk tanaman sedangkan yang cair digunakan kembali sebagai pengencer di *Oxidation Ditch* dan siram tanaman. Mengingat kualitas hasil *efluen* yang belum memenuhi baku mutu limbah cair untuk parameter *E.Coli* sebesar >1600 MPN/100 ml dan Total *Coliform* sebesar >1600 MPN/100 ml maka produk *efluen* IPLC perlu dilakukan pengolahan lanjut, sehingga dapat untuk diolah kembali menjadi air bersih yang memenuhi baku mutu PERMENKES RI No.32 tahun 2017 tentang Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan *Higiene* Sanitasi.

Adanya keterbatasan tangki *septic* membuat lumpur tinja harus dikuras secara berkala agar tangki *septic* dapat berfungsi secara optimal. Lumpur tinja

yang dihasilkan dari tangki *septic* akan diolah pada Instalasi Pengolahan Limbah Cair (IPLC). IPLC adalah instalasi yang dirancang untuk menampung dan mengolah lumpur tinja yang diangkut truk sedot tinja. IPLC merupakan salah satu upaya terencana guna meningkatkan pengolahan dan pembuangan lumpur tinja yang ramah lingkungan (Oktarina, 2013).

Limbah tinja merupakan hasil dari sisa pencernaan manusia berupa kotoran atau zat organik yang tidak diperlukan lagi oleh tubuh dan harus dikeluarkan dari dalam tubuh. Didalam tinja terdapat kandungan zat-zat pencemar yang berbahaya seperti bakteri *E.Coli* dan Total *Coliform* yang dimana sangat berbahaya apabila mencemari lingkungan. Bakteri *E.Coli* dan Total *Coliform* dapat merugikan kesehatan masyarakat, seperti diare, infeksi usus, sakit perut, dan demam. Bakteri *Coliform* merupakan bakteri yang digunakan sebagai indikator pencemaran air oleh tinja yang ditularkan oleh bakteri *pathogen*. Keberadaan mikroorganisme dalam air menjadi salah satu parameter biologis yang dapat menentukan kualitas air. Adanya bakteri *E.Coli* dan Total *Coliform* dalam air menunjukkan tingkat sanitasi yang rendah (Natalia, 2014).

Proses desinfeksi merupakan metode untuk membunuh mikroorganisme yang tidak dikehendaki berada dalam air minum, seperti bakteri *pathogen* sebagai penyebab beberapa penyakit (Said, 2011). Proses desinfeksi menggunakan kaporit menghasilkan kualitas air dengan parameter mikrobiologis *E.Coli* sebesar 0 MPN/100 ml terjadi pada penambahan dosis kaporit sebesar 350 ppm. (Ratnawati dan Sugito, 2013).

Filtrasi atau penyaringan merupakan pemisahan solid-liquid dengan cara melewatkan liquid melalui media filter berpori atau bahan-bahan berpori untuk menyisihkan atau menghilangkan sebanyak-banyaknya butiran-butiran halus zat padat tersuspensi dari liquida. Berdasarkan hasil penelitian (Fakhrana, 2012) efisiensi filter dalam menurunkan parameter *E.Coli* mencapai 95,58% pada waktu terbaik yang paling efektif pada hari keempat pada tabung filter 10 inchi berisikan media ijuk dan zeolit.

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti ingin melakukan penelitian tentang penurunan kadar *E.Coli* dan total *Coliform* pada air *efluen* IPLC keputih surabaya dengan metode desinfeksi kaporit dan filtrasi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a) Berapa besar persentase penurunan kadar kadar *E.Coli* dan Total *Coliform* pada air *efluen* IPLC dengan menggunakan metode desinfeksi kaporit dan filtrasi ?
- b) Bagaimanakah pengaruh beda ketinggian komposisi media filtrasi terhadap kadar *E.Coli* dan Total *Coliform* pada air *efluen* IPLC Keputih Surabaya dengan menggunakan metode desinfeksi kaporit dan filtrasi ?

C. Tujuan Dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

- a) Untuk mengkaji seberapa besar persentase penurunan kadar *E.Coli* dan Total *Coliform* pada air *efluen* IPLC Keputih Surabaya dengan menggunakan metode desinfeksi kaporit dan filtrasi.
- b) Untuk mengkaji pengaruh beda ketinggian komposisi media filtrasi terhadap kadar *E.Coli* dan Total *Coliform* pada air *efluen* IPLC Keputih Surabaya dengan menggunakan metode desinfeksi kaporit dan filtrasi.

2. Manfaat Penelitian

- a) Menambah wawasan penulis dan sebagai bahan kajian bagi peneliti selanjutnya, terutama penelitian mengenai penurunan kadar *E.Coli* dan Total *Coliform* pada air *efluen* IPLC Keputih Surabaya dengan metode desinfeksi kaporit dan filtrasi.
- b) Sebagai bahan masukan untuk pemerintah dalam merencanakan program penyediaan dan penyehatan air bersih.

D. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dan batasan dalam penelitian ini adalah :

- 1) Air baku menggunakan air *efluen* dari IPLC Keputih Surabaya
- 2) Parameter yang akan dijadikan pengukuran adalah *E.Coli* dan Total *Coliform*
- 3) Variabel yang digunakan pada penelitian ini yaitu :
 - a) Variabel bebas : beda ketinggian komposisi media filtrasi.
 - b) Variable terikat : kadar *E.Coli* dan Total *Coliform*.
- 4) Sampel yang akan dianalisis sebelum dan sesudah adanya treatment adalah *E.Coli* dan Total *Coliform*.
- 5) Kaporit yang ditambahkan 25 ppm.
- 6) Penelitian ini menggunakan perpaduan desinfeksi kaporit 25 ppm dan media filtrasi kerikil, zeolit, karbon aktif, operasional filter adalah 24 jam.
- 7) Pengambilan sampel dilakukan 3 kali dalam kurun waktu selang 8 jam.
- 8) Reaktor filtrasi yang digunakan terbuat dari bahan PVC dengan ukuran $D = 4$ inchi, $T = 70$ cm.
- 9) Penelitian ini menggunakan sistem aliran Kontinyu.
- 10) Debit aliran 1,5 l/jam.
- 11) Sistem aliran up flow.
- 12) Baku mutu untuk hasil pengolahan air mengacu pada syarat kualitas air bersih yang terdapat pada PERMENKES RI No.32 tahun 2017 tentang Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan *Higiene Sanitasi*.