

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Menurut Peraturan Gubernur Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 69 Tahun 2013 Tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Kesehatan dan atau Usaha, Air limbah adalah sisa dari suatu proses kegiatan atau usaha yang berwujud cair, sedangkan baku mutu air limbah adalah ukuran batas zat pencemar yang diizinkan untuk dibuang ke badan air penerima. Kegiatan atau usaha yang wajib memenuhi standar baku mutu air limbah antara lain industri tekstil, industri kimia, industri pangan, perhotelan, rumah pemotongan hewan, fasilitas pelayanan kesehatan dan sebagainya. Parameter yang ditetapkan pada limbah cair bagi fasilitas pelayanan kesehatan yakni pH (derajat keasaman), TSS, BOD₅, COD, minyak dan lemak, senyawa aktif biru metilen (MBAS), zat organik (KMnO₄), ammonia, dan total *coliform*.

Menurut Kementerian Kesehatan tentang Pedoman Teknis Instalasi Pengolahan Air Limbah dengan Sistem Biofilter Anaerob Aerob pada Fasilitas Pelayanan Kesehatan, jenis air limbah pada rumah sakit dapat dikelompokkan menjadi air limbah non klinis, klinis, laboratorium klinik dan kimia, serta air limbah radioaktif. Air limbah non klinis biasa disebut dengan air limbah domestik (bersumber dari air buangan kamar mandi, dapur, pencucian pakaian), sedangkan air limbah klinis yaitu air buangan yang berasal dari kegiatan klinis rumah sakit (bersumber dari air bekas cucian luka, cucian darah, dan sebagainya).

Mikroorganisme patogen yang terdapat dalam air limbah rumah sakit tersebut berpotensi memunculkan akibat negatif, baik secara langsung ataupun tidak langsung terhadap kesehatan manusia maupun pada area dekat rumah sakit. Air limbah rumah sakit wajib diolah terlebih dulu saat sebelum dibuang ke badan air penerima. Air limbah rumah sakit yang hendak dibuang ke area, kualitasnya wajib dikendalikan lewat Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). Pengolahan air limbah tersebut

bertujuan untuk mengganti komposisi serta karakteristik air limbah guna kurangi ataupun bahkan melenyapkan sifat toksin atau sifat bahaya yang terkandung didalamnya, supaya aman untuk dibuang ke badan air serta tidak memunculkan pencemaran lingkungan.

IPAL yang berada di Klinik Pratama Griya Subing Medical Kelurahan Subing Karya Kecamatan Seputih Mataram Kabupaten Lampung Tengah yang berdiri pada Septemer 2021 tersebut memakai sistem gabungan ialah sistem biofilter anaerob aerob dengan media sarang tawon. Menurut bagian Urusan Kesehatan Lingkungan (Ur Kesling), sepanjang masa pengoperasian belum sempat dicoba pengecekan secara totalitas mengenai evaluasi terhadap unit IPAL tersebut.

Limbah domestik cair merupakan tempat hidup bagi berbagai mikroorganisme, salah satunya adalah bakteri *coliform*. Bakteri *coliform* berasal dari kotoran manusia atau patogen usus yang ikut bersama feses dan meupakan alah satu indikator pencemaran dan akan sangat berbahaya apabila jumlahnya melebihi baku mutu yang telah ditentukan oleh pemerintah setempat. semakin tinggi tingkat kontaminasi bakteri *coliform*, semakin tinggi pula resiko kehadiran bakteri patogen lain yang biasa hidup dalam kotoran manusia dan hewan, (Nugroho, 2006). selain itu, patogen yang terdapat pada air saluran sekunder akan meresap pada tanah dan bertahan pada permukaan akar tanaman yang dapat mempengaruhi kesehatan manusia yang mengkonsumsinya sehingga menyebabkan pencemaran lingkungan dan penyakit menular, (Fardiaz, 1989).

Air atau tanaman yang terkontaminasi bakteri atau patogen dapat masuk kedalam tubuh manusia melalui mulut atau sistem pencernaan dan mengakibatkanna berbagai penyakit seperti diare akut, disentri, kolera, tipus, hepatitis, demam berdarah, dan berbagai macam penyakit lainnya. Oleh karenanya, dibutuhkan pemantauan kualitas air limbah dengan indikator baktri coliform. Bakteri coliform mempunyai daya tahan yang lebih tinggi dari patogen lain dan mudah ditumbuhkan serta diisolasi

sehingga cocok digunakan sebagai indikator kualitas air, (Prayitno, 2009)

Hasil dari mutu pengolahan limbah cair tidak terlepas dari dukungan pengelolaan limbah cairnya. Sesuatu pengelolaan limbah cair yang baik, sangat diperlukan dalam menunjang mutu effluen sehingga tidak melebihi ketentuan baku mutu yang diresmikan serta tidak memunculkan pencemaran untuk area dekat. Oleh sebab itu diperlukan pengelolaan serta pengecekan secara totalitas menimpa limbah cair rumah sakit, maka dilakukan penelitian ini yang akan mengulas mengenai penilaian atau efektivitas pengolahan limbah cair klinik dengan media sarang tawon yang meliputi proses sistem pengolahan air limbah, hasil uji kandungan total *coliform* parameter dari air limbah tersebut.

Tahap akhir pada teknik biofilter aerob anaerob adalah klorinasi, yaitu proses pembubuhan senyawa klor ke dalam bak pengolah limbah. Salah satu Klinik Sanitasi yang menerapkan teknik biofilter aerob-anaerob adalah Klinik Pratama Griya Subing Medical. Klorinasi merupakan metode yang banyak digunakan, karena klor efektif sebagai desinfektan dan harganya terjangkau, (Sururi dkk., 2008).

Klorinasi bertujuan untuk mengurangi dan membunuh mikroorganisme patogen yang ada di dalam air limbah. Sumber klor yang biasa digunakan adalah kaporit [$\text{Ca}(\text{OCl})_2$]. Kaporit dapat membunuh mikroorganisme patogen, seperti *Escherichia coli*, *Legionella*, *Pneumophila*, *Streptococcus*, *Facalis*, *Bacillus*, *Clostridium*, *Amoeba*, *Giardia*, *Cryptosporidium*, dan *Pseudomonas*, (Anonim. 2008).

Kaporit ketika dilarutkan dalam air akan berubah menjadi asam hipoklorit (HOCl) dan ion hipoklorit (OCl) yang memiliki sifat desinfektan. HOCl dan ion OCl bersifat sangat reaktif terhadap berbagai komponen sel bakteri. Selanjutnya HOCl dan ion OCl disebut sebagai klor aktif. Klor mampu melakukan reaksi hidrolisis dan deaminasi dengan berbagai komponen kimia bakteri seperti peptidoglikan, lipid, dan protein yang dapat menimbulkan kerusakan fisiologis dan mempengaruhi mekanisme seluler. Klor aktif juga bereaksi kuat dengan lipid dan peptidoglikan pada membran sel. Hal ini dapat mempengaruhi perbedaan

konsentrasi yang sangat tinggi antara lingkungan ekstrasel dan lingkungan intrasel, yang berpotensi mengganggu tekanan osmotik di dalam sel dan dapat mengancam terjadinya lisis/kehancuran sel. Baker 1926 dalam penelitiannya menjelaskan bahwa klor membunuh bakteri dengan mengikat protein untuk membentuk senyawa N-chloro, (EPA^a, 1999).

Berdasarkan fakta di atas hal tersebut mendorong penulis untuk meneliti lebih lanjut tentang efektivitas kualitas bak klorinasi Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) klinik dalam menurunkan Angka *coliform* yang berada di klinik Pratama Griya Subing Medical dalam penelitian yang berjudul “Uji Efektivitas Kualitas Bak Klorinasi Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Klinik Pratama Griya Subing Medical Dalam Menurunkan Angka *Coliform*”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas dapat diketahui rumusan masalah yang muncul adalah masih tingginya angka Total Coliform pada bak klorinasi di Klinik Pratama Griya Subing Medical, maka perlu dilakukan uji keefektivitasan kualitas bak klorinasi Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) dalam menurunkan angka Total *coliform* pada limbah cair di klinik Pratama Griya Subing Medical.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui keefektivitasan kualitas bak klorinasi pada Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) dalam menurunkan Angka Total *coliform* pada limbah cair di Klinik Pratama Griya Subing Medical.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui jumlah total bakteri *coliform* sebelum dan sesudah percobaan di dalam sampel air limbah bak anaerob dengan menggunakan metode MPN (Most Probable Number).
- b. Mengetahui efektivitas penurunan bakteri *coliform* dengan mengumpulkan data kaporit dengan melakukan uji dosis.
- c. Mengetahui kadar Zat Organik.
- d. Mengetahui pH air limbah Inlet dan Outlet IPAL Klinik.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Masyarakat

Dapat menerapkan hasil penelitian dalam melakukan upaya penyehatan lingkungan pengolahan air limbah khususnya untuk pemeriksaan kadar Total *coliform*.

2. Bagi Peneliti

Peneliti dapat memahami bagaimana pelaksanaan teknis operasional penanganan limbah cair yang sebenarnya di Pelayanan Kesehatan, serta dapat mengaplikasikan ilmu yang telah dipelajari selama proses perkuliahan.

3. Bagi Pengelola Limbah Cair Di Klinik

Hasil penelitian ini dapat memberikan pengetahuan mengenai IPAL dalam Pengolahan limbah cair yang sesuai dengan peraturan yang berlaku, sehingga tidak memberikan dampak negatif terhadap pengelola limbah cair di Klinik.

4. Bagi Dinas Kesehatan Daerah

Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan dan perencanaan dalam upaya meningkatkan efektivitas kegiatan penanganan limbah cair di klinik.

5. Bagi Institusi

Hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan kajian lebih lanjut dalam pengembangan Ilmu Kesehatan Lingkungan.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini dibatasi dengan variabel yang dikaji adalah uji parameter Angka Total *Coliform*, uji kaporit dengan perlakuan dosis dan kadar Zat Organik pada uji dosis kaporit pada Bak Klorinasi Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) yang hanya dilaksanakan di Klinik Pratama Griya Subing Medical Kabupaten Lampung Tengah Kecamatan Seputih Mataram pada tahun 2022.