

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Rumah sakit merupakan salah satu upaya peningkatan kesehatan yang terdiri dari balai pengobatan dan tempat praktik dokter yang juga ditunjang oleh unit-unit lainnya, seperti ruang operasi, laboratorium, farmasi, administrasi, dapur, laundry, pengolahan sampah dan limbah, serta penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan. (Ulfa et al. 2020).

Kegiatan rumah sakit yang sangat kompleks tidak saja memberikan dampak positif ,bagi masyarakat, tapi rumah sakit juga memiliki kemungkinan membawa dampak negatif. Dampak negatifnya dapat berupa pencemaran dari suatu proses kegiatan, yaitu bila limbah yang dihasilkan tidak dikelola dengan baik. Upaya pengelolaan sanitasi rumah sakit merupakan hal yang penting untuk diperhatikan guna mengetahui dan mengontrol kondisi lingkungan rumah sakit dalam mencegah terjadinya infeksi nosokomial, serta meminimalkan efek pencemaran terhadap lingkungan (Bender et al, 1993).

Sebagai unit pelayanan masyarakat, maka Rumah Sakit dalam melakukan aktivitasnya tidak terlepas dari permasalahan limbah cair rumah sakit. Berdasarkan Undang-Undang No.44 Tahun 2009 tentang rumah sakit, yang dimaksud rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat. Disamping kegiatan pelayanan kesehatan untuk penyembuhan pasien, rumah sakit juga menjadi media pemaparan dan atau penularan penyakit bagi para pasien, petugas, pengunjung maupun masyarakat sekitar yang tinggal dekat rumah sakit yang disebabkan oleh agent (komponen penyebab penyakit yang terdapat di lingkungan rumah sakit).

Sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah terdapat beberapa parameter air limbah rumah sakit diantaranya parameter fisika yang meliputi suhu, zat padat terlarut, zat padat tersuspensi, parameter kimia yang meliputi pH, BOD, COD, TSS, amonia nitrogen, minyak dan lemak, dan parameter biologi yang meliputi total *coliform* .

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2019 harus tersedianya sistem pengolahan air limbah medis dan non medis yang memenuhi persyaratan kesehatan sehingga Air Limbah rumah sakit wajib dilakukan pengolahan sebelum di buang ke badan air atau resapan tanah.

Dengan semakin meningkatnya jumlah fasilitas pelayanan kesehatan maka mengakibatkan semakin meningkatnya potensi pencemaran lingkungan, karena kegiatan pembuangan limbah khususnya air limbah akan memberikan kontribusi terhadap penurunan tingkat kesehatan manusia. Limbah rumah sakit adalah semua limbah yang dihasilkan dari kegiatan rumah sakit dalam bentuk padat, cair, dan gas.

Limbah cair adalah semua air buangan termasuk tinja yang berasal dari kegiatan rumah sakit yang kemungkinan mengandung mikroorganisme patogen, bahan kimia beracun dan radioaktif yang berbahaya bagi kesehatan. Oleh karena itu, potensi dampak air limbah rumah sakit terhadap kesehatan masyarakat sangat besar, maka setiap rumah sakit diharuskan mengolah air limbahnya sampai memenuhi persyaratan standar yang berlaku (A. D. Pratiwi, Widyorini, and Rahman 2019).

RSIA (rumah sakit ibu dan anak) Belleza Kedaton berada di Kota Bandar Lampung, tepatnya terletak di Jalan Sultan Haji, Labuhan Ratu, Kedaton. Sejak beroperasi dari bulan Februari 2016, rumah sakit ini mulai dikenal oleh masyarakat. Rumah Sakit yang di prakasai oleh seorang dokter spesialis anak yaitu Dr. Lyza M.R. Alifian dan Dr. Sri Murni A. Ritonga, Sp.A., M.Kes, serta pengusaha dibidang transportasi Dra Febrina, menghadirkan rumah sakit dengan fasilitas lengkap.

Saat ini RSIA Belleza Kedaton berstatus sebagai rumah sakit tipe C, akan tetapi ketersediaan sarana dan prasarana tergolong sangat lengkap. RSIA ini menyediakan layanan Poliklinik Anak, Poliklinik Gigi, Poliklinik Penyakit Dalam, Poliklinik Syaraf, Poliklinik Bedah Umum, dan Poliklinik THT. Dilengkapi juga layanan Unit Gawat Darurat (UGD), *Intensive Care Unit* (ICU), *Hight Care Unit* (HCU), *Pediatric Care Unit* (PICU), dan *Neonatal Intensive Care Unit* (NICU). Disamping fasilitas yang sangat lengkap tentunya aktivitas RSIA Belleza Kedaton juga berpotensi menimbulkan dampak negative yang dihasilkan oleh kegiatan pelayanan Kesehatan yaitu berupa air limbah.

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan pada tanggal 17 Januari 2022 dari RSIA Belleza kedaton di dapatkan bahwa untuk bak desinfeksi sudah ada dan untuk sistem pencampuran menggunakan kaporit sudah dilakukan tetapi belum sesuai dengan takaran yang telah di tetapkan. Dalam hal ini pihak RSIA Belleza kedaton mencampurkan kaporit bubuk dengan takaran dua sendok makan untuk sekala besar per hari.

Berdasarkan data sekunder dari RSIA Belleza kedaton yang diperiksakan di Dinas Kesehatan UPTD Balai Laboratorium Kesehatan pada tanggal 11 juni 2021 diketahui mikroorganisme yang ada di dalam limbah cair tersebut sebesar ≥ 16000 MPN/100 ml bahwa limbah cair tersebut melebihi nilai ambang batas yang ditentukan. Hasil tersebut melebihi baku mutu yang telah ditetapkan berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah menetapkan bahwa nilai ambang batas untuk total bakteri *coliform* sebesar 5000 MPN/100 ml.

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah untuk mikroorganisme kadar maksimum bakteri *Coliform* yang di perbolehkan adalah 5000 MPN/100 ml. Maka, air limbah yang dihasilkan dari kegiatan rumah sakit harus diperhatikan kualitas mikrobiologi air limbahnya. Apabila dalam pengolahan air limbah tidak terlaksana dengan baik maka akan mempengaruhi kualitas air limbah tersebut dan akan menimbulkan pencemaran lingkungan. Dari asumsi penulis bahwa kemungkinan besar yang

perlu di perhatikan adalah debit air, pompa, waktu kontak dan takaran Kaporit yang di berikan harus sesuai dengan standar yang ada.

Berdasarkan penelitian, bakteri *Coliform* ini menghasilkan zat etionin yang dapat menyebabkan kanker. Selain itu, bakteri pembusuk ini juga memproduksi bermacam-macam racun seperti indol dan skatol yang dapat menimbulkan penyakit bila jumlahnya berlebih di dalam tubuh. Bakteri coliform merupakan mikroba yang digunakan untuk sintesis pada perairan dan makanan karena bakteri *Coliform* menyebabkan berbagai jenis penyakit, diantaranya diare, gagal ginjal akut, dan meningitis. Infeksi pada sistem pencernaan merupakan penyebab tingginya angka insidensi penyakit diare (Nugroho 2015).

Dalam proses pengolahan air limbah menjadi air yang sesuai standar baku mutu air limbah, maka bakteri patogennya harus dihilangkan. Proses menghilangkan bakteri patogen yang kemudian menimbulkan bau yang tidak sedap dapat dilakukan dengan Desinfeksi. Hal yang perlu diperhatikan dalam konteks desinfeksi adalah bagaimana mencegah terjadinya pemindahan bibit penyakit ke tubuh manusia melalui air bersih dengan memutus rantai antara keduanya dengan cara desinfeksi. Ada 3 kategori mikroorganisme patogen di usus manusia yaitu bakteri, virus, dan kista amoeba (Hadi, 2010).

Dalam hal ini bakteri *Coliform* harus di desinfeksi menggunakan cairan disinfektan berupa cairan Kaporit sesuai takaran yang benar. Oleh karena itu air limbah rumah sakit harus diolah dengan baik dan dijalankan secara optimal sehingga menghasilkan kualitas mikrobiologi air limbah yang memenuhi baku mutu yang sesuai dengan peraturan yang ada.

Menurut Ismail (2009), pemberian chlor dengan sistem Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial pada air bersih PDAM dengan dosis 0,006 gr/l, total bakteri *Coliform* turun menjadi 3 koloni/100 ml dan sisa chlor 0,24 ppm. Tandon air bersih bawah tanah (ABT) dengan dosis 0,024 gr/l, total bakteri *Coliform* turun menjadi 5 koloni/100 ml dan sisa chlor 0,40 ppm. Tandon air bersih campuran ABT dan PDAM dengan dosis 0,024 gr/l total bakteri *Coliform* turun menjadi 3 koloni/100 ml dan sisa chlor 0,29 ppm.

Berdasarkan penelitian Jurnal Nasional Kesehatan Masyarakat (2016), bahwa dalam pengambilan sample air pada bak penampung IPAL sebelum chlornisasi, sistem Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial 5 kali pemberlakuan dengan Dosis kaporit 1 sebagai kontrol, dan 5 variasi Dosis kaporit sebesar 650 mg/l, 700 mg/l, 750 mg/l, 800 mg/l, dan 850 mg/l sebagai acuan di dapatkan hasil 0,48, 0,28, 0,28 0,36, dan 0,32 mg/l dengan persentase penurunan 98,43%, 99,08%, 99,06%,99,06%, 98,81%, dan 98,90%. Keefektifan semua variasi Dosis kaporit adalah paling efektif di dosis 750-850 mg/l (JNKM,2010).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Khamimatus Salamatur Rohmah (2015), pemberian Dosis kaporit pada sampel air limbah rumah sakit dengan sistem Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan replikasi Rerata keefektifan penurunan bakteri *Coliform* sebelum dan setelah dilakukan perlakuan dosis 1,5 gr/l, 2 gr/l, dan 2,5 gr/l sebagai berikut : Rerata keefektifan pada dosis 1,5 gr/l sebesar 99,834%, Rerata keefektifan pada dosis 2 gr/l sebesar 99,417%, Rerata keefektifan pada dosis 2,5 gr/l sebesar 99,361%.(Halimatus Salamatur Rohmah, 2015).

Menurut Rahayu dan Sugito (2014), pemberian Dosis kaporit sample air limbah rumah sakit dengan konsentrasi 350 ppm, 450 ppm dan 550 ppm dengan sistem Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial mampu menurunkan sisa chlor sampai memenuhi baku mutu sebesar 0,2-0,5 mg/l.

Berdasarkan masalah diatas penulis ingin melakukan penelitian tentang Uji Efektivitas Konsentrasi Kaporit (Ca(OCl)_2) Terhadap Penurunan Bakteri *Coliform* Pada Bak Desinfeksi IPAL RSIA Belleza Kedaton dengan kadar variasi dosis dan waktu kontak yang berbeda. Dengan variasi dosis 500 mg/L, dosis 1000 mg/L, dan 1500 mg/L dan waktu kontak (15 menit, 30 menit, dan 45 menit) dengan skala lab (*batch*) terlebih dahulu dan di lanjutkan dengan skala lapangan (*continue*) setelah penentuan dosis optimum.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas pada pengolahan limbah cair Bak Desinfeksi Ipal Rsia Belleza Kedaton Tahun 2022, jumlah MPN masih diatas baku mutu yang di tetapkan yaitu untuk bakteri *Coliform* sebesar 5.000 MPN/100 ml sedangkan jumlah MPN di Rumah Sakit Belleza Kedaton melebihi standar yaitu sebesar 18.980 MPN/100 ml. Maka dirumuskan masalah Bagaimana cara mengurangi dengan Uji Efektivitas Kaporit (Ca(OCL)_2) Terhadap Penurunan Bakteri *Coliform* pada pengolahan limbah cair Bak Desinfeksi Ipal Rsia Belleza Kedaton Tahun 2022?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk menguji efektivitas konsentrasi Kaporit (Ca(OCL)_2) terhadap penurunan bakteri *Coliform* pada bak desinfeksi IPAL RSIA Belleza kedaton Kota Bandar Lampung

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui jumlah bakteri *Coliform* pada limbah cair di RSIA Belleza Kedaton Kota Bandar Lampung Tahun 2022
- b. Untuk mengetahui dosis optimum Kaporit (Ca(OCL)_2) dengan konsentrasi 500 mg/L, 1000 mg/L, dan 1500 mg/L dan waktu kontak 15 menit, 30 menit dan 60 menit skala lab yang digunakan untuk menentukan sisa chlor, pH, dan bakteri *Coliform* yang sesuai standar baku mutu pada limbah cair di RSIA Belleza Kota Bandar Lampung Tahun 2022
- c. Untuk mencoba Uji skala lapangan (*continue*) dengan dosis Optimum dengan waktu kontak optimum pada bak desinfeksi sesuai standar bak chlorinisasi pada limbah cair IPAL RSIA Belleza kedaton Kota Bandar Lampung.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Institusi

Sebagai bahan informasi untuk menambah ilmu pengetahuan terutama dibidang kesehatan lingkungan khususnya menguji efektivitas konsentrasi Kaporit (Ca(OCL)_2) terhadap penurunan bakteri *Coliform* pada bak desinfeksi IPAL RSIA Belleza kedaton Kota Bandar Lampung.

2. Bagi Instansi Terkait

Hasil penelitian ini dapat dijadikan salah satu sumber informasi yang dapat dijadikan sebagai masukan dalam rangka menentukan konsentrasi Kaporit (Ca(OCL)_2) pada bak desinfeksi IPAL RSIA Belleza kedaton dan rumah sakit lainnya.

3. Bagi Peneliti Lain

Dapat menambah wawasan dan pengetahuan bagi penulis serta dapat menjadi bacaan atau perbandingan bagi peneliti selanjutnya.

E. Ruang Lingkup

Ruang lingkup Penelitian ini di batasi pada pengujian efektifitas konsentrasi Kaporit (Ca(OCL)_2) pada bak desinfeksi IPAL RSIA Belleza kedaton Bandar Lampung. Adapun tujuan dari penelitian ini untuk menguji efektivitas konsentrasi Kaporit (Ca(OCL)_2) terhadap penurunan bakteri *Coliform* pada bak desinfeksi IPAL RSIA Belleza. Lokasi penelitian ini dilakukan di Laboratorium Politeknik Kesehatan Tanjungkarang Jurusan Kesehatan Lingkungan. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai April 2022.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial, merupakan penelitian eksperimen yang menggunakan lebih dari satu perlakuan atau lebih dari satu variabel bebas. Variable yang di kaji adalah variasi dosis Kaporit (dosis 500 mg/L, dosis 1000 mg/L, dan 1500 mg/L), waktu kontak (15 menit, 30 menit, dan 60 menit). Untuk menentukan pada dosis berapa dan waktu kontak yang sesuai untuk menurunkan kadar bakteri *Coliform*.