

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Menurut Undang-Undang No. 44 Tahun 2009 tentang Rumah Sakit, Rumah Sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang memberikan layanan rawat inap, rawat jalan, serta gawat darurat bagi individu secara paripurna. Rumah Sakit merupakan institusi pelayanan kesehatan yang tidak hanya memberikan layanan medis, tetapi juga menghasilkan limbah yang berpotensi mencemari lingkungan.

Limbah yang dihasilkan oleh rumah sakit dapat dikategorikan ke dalam tiga bentuk utama, yaitu limbah padat, cair, dan gas. Dari berbagai limbah yang dihasilkan Rumah Sakit, limbah cair salah satu yang menjadi perhatian utama. Limbah cair rumah sakit terdiri dari air buangan yang berasal dari berbagai aktivitas medis maupun non-medis, termasuk dari laboratorium, ruang perawatan pasien, instalasi farmasi, serta dapur dan *laundry* rumah sakit. Limbah ini berpotensi mengandung mikroorganisme patogen, bahan kimia berbahaya, serta senyawa radioaktif yang dapat mencemari lingkungan apabila tidak dikelola dengan baik (Ulfa et al., 2020).

Menurut WHO (*World Health Organization*) yang dirilis pada tahun 2024, total jumlah limbah yang dihasilkan oleh aktivitas pelayanan kesehatan sekitar 85% merupakan limbah umum yang tidak berbahaya dan 15% limbah yang dianggap berbahaya, dengan rata-rata 0,2-0,5 kg limbah

berbahaya per tempat tidur per hari tergantung tingkat pendapat negara. Fasilitas pelayanan kesehatan menghasilkan jutaan ton limbah setiap tahun, termasuk limbah cair. Rumah sakit di berbagai negara dilaporkan menghasilkan antara 60 hingga 2.000 m³ limbah cair per hari, mengandung bakteri *coliform*, sisa obat, bahan kimia, serta zat organik tinggi.

Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Indonesia menghasilkan ± 294 ton limbah medis per hari pada 2024, dengan hanya sekitar 70% yang dikelola aman sehingga masih terdapat porsi signifikan yang berisiko terhadap kesehatan dan lingkungan. Rumah Sakit di Indonesia menyumbang produksi limbah cair sebanyak 48.985 ton/hari. Di Indonesia, hasil kajian terhadap 100 rumah sakit (RS) di Jawa dan Bali menunjukkan rata-rata produksi limbah cair sebesar 416,8 liter/tempat tidur/hari. Besarnya volume limbah cair yang dihasilkan Rumah Sakit, berpotensi mencemari lingkungan serta penularan penyakit.

Limbah rumah sakit bisa mengandung bermacam-macam mikroorganisme, tergantung pada jenis rumah sakit, tingkat pengolahan yang dilakukan sebelum dibuang dan jenis sarana yang ada (laboratorium, klinik, dan lain-lain). Dari jenis-jenis mikroorganisme tersebut ada yang bersifat patogen. Limbah rumah sakit seperti halnya limbah lain akan mengandung bahan- bahan organik dan anorganik, yang tingkat kandungannya dapat ditentukan dengan uji air limbah pada umumnya seperti *Coliform*.

Dampak pencemaran limbah cair rumah sakit terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat perlu di perhatikan. Berbagai penyakit menular

seperti hepatitis, kolera, disentri, dan demam tifoid dapat menyebar akibat kontaminasi air yang terpapar limbah rumah sakit (Maharani & Prakoso, 2023). Oleh karena itu, Peraturan Menteri Kesehatan No. 7 Tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit mengharuskan setiap rumah sakit untuk memiliki IPAL dengan teknologi yang sesuai dan kapasitas yang memadai guna mengolah limbah cairnya.

Instalasi Pengelolaan Air Limbah (IPAL) merupakan langkah untuk mengurangi kadar pencemar yang terkandung dalam limbah cair, sehingga memenuhi baku mutu agar dapat dilepas ke badan air. Pengolahan air limbah harus memenuhi standar kualitas baik serta memenuhi hasil uji laboratorium sebelum di buang ke badan air (Sari et al., 2024). Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) mutlak diperlukan karena kegiatan rumah sakit dapat menghasilkan limbah baik padat maupun cair dan apabila tidak serius ditangani dapat membahayakan kesehatan manusia, merugikan dari segi ekonomi karena dapat menimbulkan kerusakan benda atau bangunan (Julianto et al., 2023).

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan pengolahan limbah cair rumah sakit mampu menurunkan berbagai parameter pencemar termasuk parameter *Coliform*. Penelitian R. E. Dewi (2022) di RSUD dr. Soetomo Surabaya menunjukkan bahwa IPAL dengan teknologi *Sequencing Batch Reactor* (SBR) mampu menurunkan kadar *Coliform* dari rata-rata 132.291 MPN/100 mL menjadi 95 MPN / 100 mL dengan efektivitas 99,93%. Penelitian (Wibowo et al., 2023) di Rumah Sakit Paru Rotinsulu

menunjukkan hasil sebelum pengolahan didapatkan kandungan rata-rata total *Coliform* 965.500 koloni/100 ml, setelah pengolahan menunjukkan kandungan rata-rata total *Coliform* 978,78 koloni/100 ml dengan tingkat efektivitas sebesar 99,89%. Penelitian (Makaraung et al., 2022) di Rumah Sakit Umum Daerah Noongan menunjukkan hasil uji pemeriksaan air limbah parameter *Coliform* pada *inlet* >160.000 koloni/100 ml dan pada *outlet* 7.000 koloni/100 ml dengan tingkat efektivitas 95,62%.

Teknologi pengolahan air limbah RSUD dr. Soekardjo menggunakan teknologi *Sequencing Batch Reactor* (SBR), yang merupakan modifikasi dari sistem lumpur aktif konvensional. Teknologi ini memungkinkan proses pengolahan biologis dan pemisahan lumpur dilakukan dalam satu tangki secara terjadwal (Salar et al., 2024). *Sequencing Batch Reactor* (SBR) dianggap sebagai metode yang cukup efektif dalam menurunkan kadar polutan organik dan mikrobiologis dan pencemar lainnya di air limbah rumah sakit sebelum dibuang ke lingkungan (Chen et al., 2023).

Tabel 1. 1 Hasil Pemeriksaan Mikrobiologi Air

No	No Lab	Sampel	Parameter	Metode	Hasil	Nilai Rujukan	Satuan
1	AL.973	Air Limbah	Mpn <i>Coliform</i> Air Limbah Konvensional	Tabung Ganda	$\geq 2,4 \times 10^4$	3000	APM/100 mL

Berdasarkan data sekunder hasil pemeriksaan mikrobiologi air limbah parameter *Coliform* pada air limbah di RSUD dr. Soekardjo pada tahun 2025 menunjukkan hasil $2,4 \times 10^4/100$ ml (24.000). Hasil tersebut belum memenuhi nilai baku mutu berdasarkan Peraturan Menteri

Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Nomor 68 tahun 2016. Hasil tersebut menunjukkan bahwa proses pengolahan belum optimal dalam menghilangkan bakteri patogen. Sebagai bahan perbandingan efektivitas pengolahan limbah di wilayah yang sama, hasil monitoring kualitas air limbah pada *outlet* IPAL Rumah Sakit Tasik Medika Citratama (TMC) menunjukkan kadar Total *Coliform* sebesar 1.800 MPN/100 mL. Angka tersebut jauh di bawah ambang batas yang ditetapkan dalam Permen LHK No. 68 Tahun 2016, yaitu maksimal 3.000 MPN/100 mL. Adanya *gap* hasil pengolahan yang sangat signifikan antara Rumah Sakit Tasik Medika Citratama (TMC) yang telah memenuhi baku mutu dengan RSUD dr. Soekardjo yang mencapai angka 24.000 MPN/100 mL, semakin mempertegas tidak efektifnya sistem IPAL di RSUD dr. Soekardjo.

Urgensi Penelitian penelitian ini didasarkan pada temuan empiris yang menunjukkan kadar total *Coliform* mencapai 24.000 MPN/100 mL, melampaui ambang batas Permen LHK No. 68 Tahun 2016. Mengingat *outlet* IPAL dibuang langsung ke Sungai Cihideung yang melintasi pemukiman padat, kondisi tersebut menimbulkan risiko kesehatan masyarakat yang serius. Berdasarkan kondisi tersebut, peneliti tertarik untuk menganalisis efektivitas Instalasi Pengolahan Air Limbah terhadap parameter *Coliform* pada IPAL RSUD dr. Soekardjo Kota Tasikmalaya.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan, rumusan masalah pada penelitian ini yaitu “apakah ada perbedaan *inlet* dan *outlet* serta

efektivitas Instalasi Pengolahan Air Limbah terhadap Kandungan *Coliform* di Instalasi Pengolahan Air Limbah di RSUD dr. Soekardjo Kota Tasikmalaya?”.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas Instalasi Pengolahan Air Limbah terhadap Parameter *Coliform* pada Instalasi Pengolahan Air Limbah RSUD dr. Soekardjo Kota Tasikmalaya.

2. Tujuan Khusus

- a. Menganalisis perbedaan kandungan *Coliform* pada *inlet* dan *outlet* di Instalasi Pengolahan Air Limbah RSUD dr. Soekardjo Kota Tasikmalaya.
- b. Menganalisis efektivitas Instalasi Pengolahan Air Limbah terhadap kandungan *Coliform* di Instalasi Pengolahan Air Limbah RSUD dr. Soekardjo Kota Tasikmalaya.

D. Ruang Lingkup Penelitian

1. Lingkup Masalah

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas Instalasi Pengolahan Air Limbah terhadap kandungan parameter *Coliform* di RSUD dr. Soekardjo Kota Tasikmalaya.

2. Lingkup Metode

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional*.

3. Lingkup Keilmuan

Penelitian ini merupakan bagian dari ilmu kesehatan masyarakat khususnya peminatan kesehatan lingkungan.

4. Lingkup Tempat

Penelitian ini dilakukan di Instalasi Pengolahan Air Limbah RSUD dr. Soekardjo Kota Tasikmalaya.

5. Lingkup Sasaran

Sasaran penelitian ini adalah kualitas air limbah di IPAL RSUD dr. Soekardjo, khususnya pada parameter *Coliform*.

6. Lingkup Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada Maret 2025-Mei 2026.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan keilmuan khususnya dalam pengetahuan peneliti.

2. Bagi RSUD dr. Soekardjo Kota Tasikmalaya

Penelitian ini sebagai informasi tentang kualitas limbah cair berdasarkan kandungan parameter *Coliform* dan dapat digunakan sebagai acuan untuk perbaikan dan pengembangan IPAL.

3. Bagi Fakultas Ilmu Kesehatan

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi dan masukan dalam pengembangan penelitian di bidang kesehatan lingkungan.

4. Penelitian Lain

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk melakukan penelitian selanjutnya.