BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Upaya Kesehatan Lingkungan merupakan upaya pencegahan dan/atau gangguan kesehatan dari faktor lingkungan untuk mewujudkan kualitas lingkungan yang sehat baik aspek fisik, kimia, biologi dan sosial. Penyelenggaraan Kesehatan lingkungan dilakukan melalui upaya penyehatan, pengamanan dan pengendalian yang salah satunya yaitu tentang pengelolaan limbah di tempat dan fasilitas umum termasuk Rumah Sakit.

Limbah merupakan sisa hasil usaha dan/atau kegiatan manusia atau sesuatu yang dibuang dari sumbernya yang tidak dipergunakan dan tidak diinginkan dari hasil kegiatan manusia termasuk kegiatan yang dilakukan di Rumah Sakit. Rumah Sakit sebagai tempat pelayanan dalam menjalankan fungsinya menggunakan berbagai bahan dan fasilitas atau peralatan yang dapat mengandung bahan berbahaya dan beracun yang dapat menyebabkan masalah kesehatan lingkungan dirumah sakit seperti media air, udara, pangan, sarana dan bagunan serta vektor dan binatang pembawa penyakit sehingga dapat mengakibatkan kualitas lingkungan Rumah Sakit yang tidak sesuai standar baku mutu kesehatan lingkungan dan persyaratan kesehatan yang telah ditentukan. (Permenkes No 7 Tahun 2019).

Penyelenggaraan pengamanan limbah di Rumah Sakit meliputi pengamanan terhadap limbah padat domestik, limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) , limbah cair dan limbah Gas. Limbah cair yang dihasilkan dari kegiatan Rumah

Sakit memiliki beban cemaran terhadap risiko gangguan kesehatan dan lingkungan hidup, sehingga diperlukan pengamanan yang dilakukan melalui penyaluran dan pengolahan serta pemeriksaan limbah cair sebelum dibuang ke lingkungan agar kualitasnya memenuhi baku mutu air limbah yang telah ditetapkan sesuai dengan perundang undangan termasuk tersedianya Unit Pengolahan Limbah Cair (IPAL). (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 7 tahun 2019).

Berdasarkan Riset pengolahan limbah rumah sakit di Provinsi Maluku yang dilakukan Badan Riset Universitas Indonesia tahun 2013 menunjukan bahwa hanya 53,4% rumah sakit yang melaksanakan pengelolaan limbah cair dan dari rumah sakit yang mengelola limbah tersebut 51,1% melakukan dengan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) dan *septic tank* (tangki septik). Pemeriksaan kualitas limbah hanya dilakukan oleh 57,5% rumah sakit dan dari rumah sakit yang melakukan pemeriksaan tersebut sebagian besar telah melakukan pemeriksaan telah memenuhi syarat baku mutu (Kerubun, 2014).

Data yang didapatkan dari Kesling,kesmas.kemkes.go.id.2020 tentang pengelolaan limbah Rumah Sakit di Indonesia pada tahun 2017 dengan jumlah limbah cair di fasilitas Kesehatan sebanyak 16.681 m^3 yang didapatkan dari 2736 Rumah Sakit dan sebanyak 177 Rumah Sakit yang memberikan data terdapat total limbah cair yaitu 0.45 m^3/RS/hari, dengan jumlah limbah cair yang di olah sebanyak 110.63 m^3/RS/hr, dengan pengelolaan limbah cair di 127 Rumah Sakit sebanyak 71.43 % serta yang telah memenuhi standar baku mutu sebanyak 72 % , sedangkan pada tahun 2018 mengalami peningkatan tentang limbah cair di fasilitas Kesehatan menjadi 35.060 m^3 yang didapatkan dari 2736 RS dan yang memberikan data

sebanyak 364 RS dengan limbah yang diolah sebanyak 38.4% dengan total limbah cair sejumlah 0.63 m^3 dari 149.24 m^3 / RS/ hari limbah dengan 39.2 % RS yang memenuhi baku mutu dan penolahan sesuai baku mutu sebanyak 38.4%.

Pengolahan limbah cair di Failitas Kesehatan tahun 2019 didapatkan bahwa terdapat 210.619 yang didapatkan dari pengolahan limbah cair dari 2736 RS dan yang memberikan data sebanyak 117 RS dengan pengelolaan limbah cair sebanyak 532 RS dengan data RS yang memenuhi baku mutu sebanyak 46.7% dan limbah cair yang diolah sesuai dengan baku mutu sebanyak 25.69%.

Pengelolaan dan penanganan limbah limbah cair rumah sakit menjadi bahan perhatian internasional sebagaiman dalam agenda pertemuan internasional yang dilakukan pada tanggal 18 Oktober 2013 yaitu pertemuan *High Level Meeting on Environmental and Health South-East and East Asean Contries* di Bangkok. Berdasarkan pertemuan awal pada *Solid Hazardous Waste* yang menindaklanjuti tentang penangan limbah yang berkaitan dengan limbah domestik dan limbah medis (*High Level Meeting on Environmental and Health South-East and East Asean Contries*, 2013).

Limbah Rumah Sakit termasuk limbah cair merupakan hasil buangan dari pasien berupa *feses* atau kotoran, *urine*, dan darah, dari pengunjung berupa *feses* atau kotoran dan *urine*, sedangkan dari pekerja di rumah sakit mayoritas berupa air buangan sisa pembersihan alat yang mengandung bahan berbahaya dan memiliki potensi dampak penting terhadap penurunan kualitas lingkungan secara langsung serta memiliki potensi bahaya kesehatan bagi penduduk sekitar Rumah Sakit. Limbah cair Rumah Sakit dihasilkan dari pelayanan medis yang berasal dari kamar

mandi, wastafel, kloset, ruang cuci instrumentasi medik, buangan dialisa, sisa buangan penderita dan lain-lain. Limbah cair di Rumah Sakit tersebut di olah pada Instalasi Pengolah Air Limbah (IPAL) yang merupakan perangkat peralatan teknik beserta perlengkapannya yang memproses atau mengolah cairan sisa proses produksi industri atau sisa proses produksi fasilitas pelayanan seperti Rumah Sakit, sehingga cairan tersebut layak dibuang ke badan air.

Semakin tinggi tipe rumah sakit maka semakin tinggi jumlah dan jenis limbah yang dihasilkan, karena semakin banyak tempat Pelayanan Kesehatan yang tersedia sehingga semakin banyak limbah yang harus di kelola dengan baik agar tidak berdampak pada Kesehatan lingkungan dan manusia**.** Jenis limbah rumah sakit juga memiliki rentang dari berbagai bahan organik, bahan berbahaya, radioaktif bahkan bakteri atau mikroba patogenik. Salah satu penyakit yang ditimbulkan akibat limbah cair rumah sakit adalah infeksi nosokomial. Limbah rumah sakit seperti halnya limbah lain akan mengandung bahan-bahan organik dan anorganik, yang tingkat kandungannya dapat ditentukan dengan uji air kotor pada umumnya seperti *BOD, COD, Total Coliform*.

Pengelolaan dan penanganan limbah cair rumah sakit untuk mengukur kualitas limbah dilakukan di Rumah Sakit dengan menggunakan parameter berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.68/Menlhk/Sekjen/Kum.1/8/2016 tentang Baku Mutu air limbah Domestik yaitu parameter fisik, kimia, dan mikrobiologi. Parameter fisik berupa suhu dan pH. Parameter kimia berupa *BOD, COD*, TSS, minyak dan lemak, amoniak sedangkan parameter mikrobiologi yang diperiksa adalah *Total coliform*.

Kandungan *BOD* dan *COD* yang tinggi dapat menyebabkan penurunan kandungan oksigen terlarut di perairan, yang dapat mengakibatkan kematian organisme akuatik. Beberapa jenis mikroalgae ada kelompok yang menghasilkan toksin bagi ikan dan biota air yang menutup permukaan air sehingga pancaran sinar matahari dan oksigen terlarut dalam perairan akan berkurang (Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia No P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016). (Nurdijanto et al., 2011)

Total Coliform merupakan Jumlah *Coliform* yang diperoleh dari inkubasi pada suhu 37°C kelompok bakteri Gram-negatif, berbentuk batang, oksidase-negatif, aerob sampai anaerob fakultatif, tidak membentuk spora, mampu tumbuh secara aerobik pada media agar yang mengandung garam empedu, dan mampu memfermentasikan laktosa dengan membentuk gas dan asam dalam waktu 48 jam pada suhu 37°C. Bakteri *Coliform* digunakan sebagai indikator adanya polusi kotoran dan kondisi yang tidak baik terhadap air, makanan, maupun minuman. Keberadaan bakteri di dalam air minum menunjukkan rendahnya tingkat sanitasi (Treyens, 2009). Keberadaan bakteri koliform feses dalam lingkungan air di IPAL Rumah Sakit menunjukkan bahwa air telah terkontaminasi dengan feses manusia yang mengandung bakteri atau virus pathogen yang sebagian besar patogen-patogen saluran pencernaan tersebut menjadi penyebab berbagai wabah penyakit enteric.

Permasalahan kualitas lingkungan berkaitan dengan tingkat sanitasi lingkungan di Indonesia semakin meningkat. Penurunan kualitas lingkungan ini disebabkan akibat proses kegiatan yang ada di rumah sakit yang menghasilkan

limbah dan dibuang tanpa pengolahan yang benar. Pengawasan tentang sistem pengelolaan limbah yang ada di rumah sakit diperlukan agar pelayanan kesehatan lebih bermutu seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat akan pelayanan kesehatan. Diperkirakan secara nasional produksi limbah padat rumah sakit sebesar 376.089 ton/hari dan produksi limbah cair 48.985,70 ton/hari. Dengan besarnya angka limbah padat maupun cair yang dihasilkan rumah sakit, dapat dibayangkan betapa besarnya kemungkinan potensi limbah rumah sakit mencemari lingkungan serta dalam menyebabkan kecelakaan kerja serta penularan penyakit jika tidak dikelola dengan baik (BPPT, 2014).

Pelaksanaan analisis dampak lingkungan, upaya pengelolaan dan pemantauan lingkungan rumah sakit masih berorientasi secara administrasi dan kegiatan kesehatan lingkungan rumah sakit masih belum menjadi prioritas sehingga diperlukan pengenalan dan sosialisasi yang optimal tentang peraturan terkait kesehatan lingkungan bagi seluruh karyawan pelaksana pelayanan di Rumah Sakit untuk mencegah permasalahan yang mungkin timbul dalam pengelolaan limbah terhadap lingkungan.

Kegiatan pelayanan yang dilakukan Rumah Sakit yang semakin banyak berpotensi menimbulkan bahaya kesehatan baik bagi petugas, pasien dan lingkungan karena meningkatnya hasil buangan limbah yang berbahaya yang di Kelola pada IPAL di Rumah Sakit berupa pengukuran dengan berbagai parameter termasuk *BOD, COD* dan Total *Coliform*. Pengelolaan limbah cair di IPAL Rumah Sakit yang tidak sesuai dengan standar baku mutu akan berdampak pada masyarakat dengan timbulnya penyakit yang diakibatkan oleh bakteri yang terdapat pada

limbah cair serta mengganggu ekosistem yang terdapat pada badan air di lingkungan. Demikian pula dengan kadar *BOD* dan *COD* akan berdampak pada Kesehatan manusia dan lingkungan hidup di Rumah Sakit dengan timbulnya berbagai macam penyakit yang dikarenakan adanya bahan pencemar organik atau mikroorganisme yang tinggi baik secara patogen dan tidak patogen dalam badan air pada limbah Rumah sakit dengan konsentrasi *BOD* dan *COD* yang tinggi.

Konsentrasi COD yang tinggi pada limbah Rumah Sakit dapat menimbulkan dan menyebabkan kandungan oksigen terlarut didalam badan air menjadi rendah sehingga mengancam terhadap kelangsungan mahluk hidup didalam air karena tidak terpenuhinya kebutuhan oksigen yang sudah berkurang sebagai sumber kehidupan bagi hewan dan tumbuhan air yang berada didalam air. sehingga makhluk air tersebut bisa terancam mati dan tidak dapat berkembang biak dengan baik.

Bakteri *coliform* adalah mikroorganisme yang dapat digunakan sebagai indikator untuk menentukan kualitas sumber air yang terkontaminasi di Rumah Sakit dengan berbagai sumber air limbah yang dihasilkan dari pelaksanaan pelayanan kesehatan. Konsentrasi *Total Coliform* yang tinggi melebihi batas standar baku mutu air limbah di Rumah Sakit merupakan indikator adanya cemaran patogen infeksius yang menimbulkan penyebaran penyakit melalui perantara media air (water diseases). Selain itu kandungan limbah cair Rumah Sakit dengan konsentrasi *Total Coliform* yang tinggi juga dapat mempengaruhi kehidupan organisme biota pada suatu perairan di lingkungan Rumah Sakit.

Berdasarkan permasalahan dan data yang didapatkan berupa adanya peningkatan jumlah limbah cair dan penurunan Rumah Sakit yang memenuhi baku mutu serta penurunan pengolahan limbah cair yang memenuhi baku mutu dari 2736 RS sebagai Fasilitas Kesehatan di Indonesia dari tahun 2017 sampai tahun 2019 penulis tertarik untuk melakukan penelitian meta Analisis yang berjudul " Evaluasi Limbah Cair Parameter Kadar *BOD, COD* dan Total *Coliform* di IPAL Rumah Sakit (Studi Literatur Di RSU Daerah Tulehu, Rumah Sakit Umum Daerah Bitung Manado, RS Swasta Di Kota Surabaya, 4 Rumah Sakit Utara Iran)".

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimanakah Kadar *BOD, COD* dan Total *Coliform* di IPAL Rumah Sakit (Studi Literatur Di RSU Daerah Tulehu, Rumah Sakit Umum Daerah Bitung Manado, RS Swasta Di Kota Surabaya, 4 Rumah Sakit Utara Iran)

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui Limbah Cair Parameter Kadar *BOD, COD* dan *Total Coliform* Instalasi Pengolah Air Limbah (IPAL) Di Rumah Sakit (Studi Literatur di RSU Daerah Tulehu, Rumah Sakit Umum Daerah Bitung Manado, RS Swasta Di Kota Surabaya, 4 Rumah Sakit di Utara Iran).

1.3.2 Tujuan Khusus

a. Mengetahui parameter kadar *BOD* pada limbah cair Rumah Sakit (Studi Literatur di RSU Daerah Tulehu, Rumah Sakit Umum Daerah Bitung Manado, RS Swasta Di Kota Surabaya, 4 Rumah Sakit di Utara Iran).
b. Mengetahui Parameter kadar *COD* pada limbah cair di Rumah Sakit (Studi Literatur di RSU Daerah Tulehu, Rumah Sakit Umum Daerah Bitung Manado, RS Swasta Di Kota Surabaya, 4 Rumah Sakit di Utara Iran).
c. Mengetahui parameter kadar *Total Coliform* pada limbah cair di Rumah Sakit (Studi Literatur di RSU Daerah Tulehu, Rumah Sakit Umum Daerah Bitung Manado, RS Swasta Di Kota Surabaya, 4 Rumah Sakit di Utara Iran).
d. Mengetahui sistem Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) di Rumah Sakit (Studi Literatur di di RSU Daerah Tulehu, Rumah Sakit Umum Daerah Bitung Manado, RS Swasta Di Kota Surabaya, 4 Rumah Sakit di Utara Iran).

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari penelitian ini adalah hanya terbatas pada limbah cair pada parameter kandungan/kadar *BOD, COD,* dan *Total Coliform* serta sistem Instalasi Pengolah Air Limbah (IPAL) di Rumah Sakit (Studi Literatur di RSU Daerah Tulehu, Rumah Sakit Umum Daerah Bitung Manado, RS Swasta Di Kota Surabaya, 4 Rumah Sakit di Utara Iran).

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Penulis

Penulis dapat memahami bagaimana pelaksanaan teknis operasional penanganan limbah cair yang sebenarnya di Rumah Sakit (RSU Daerah Tulehu, Rumah Sakit Umum Daerah Bitung Manado, RS Swasta Di Kota Surabaya, 4 Rumah Sakit di Utara Iran) serta dapat mengaplikasikan ilmu yang telah dipelajari selama proses perkuliahan.

1.5.2 Bagi Pengelola Limbah Cair Di Rumah Sakit

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

1.5.3 Bagi Dinas Kesehatan serta Rumah Sakit

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

1.5.4 Bagi Institusi

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