

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di era modern ini, proses modernisasi akan menaikkan konsumsi sejalan dengan berkembangnya proses industrialisasi. Dengan peningkatan industrialisasi tersebut maka penggunaan energi pun akan meningkat yang tentunya akan meningkatkan resiko toksikologis. Proses industrialisasi akan memanfaatkan bahan baku kimia, fisika, dan biologi yang akan menghasilkan buangan dalam bentuk gas, cair, maupun padat yang meningkat. Buangan tersebut juga akan menimbulkan perubahan kualitas lingkungan yang mengakibatkan berbagai resiko pencemaran, sehingga resiko toksikologi juga akan meningkat.

Zat kimia dapat dijumpai dimana saja dalam lingkungan yang terbentuk secara alami di lingkungan. Semua benda yang ada disekitar kita seperti makanan, minuman, pakaian, obat, tumbuhan dan bahkan diri kita sendiripun tersusun dari zat kimia.

Salah satu dampak negatif dari keberadaan suatu industri adalah munculnya limbah yang menyebabkan kerusakan lingkungan. Rendahnya kesadaran masyarakat terhadap kelestarian lingkungan turut berkontribusi terhadap meningkatnya pencemaran lingkungan. Pembuangan limbah cair dari industri dan rumah tangga ke sungai akan mengakibatkan penurunan

kualitas air sungai dan air tanah. Limbah domestik dan limbah industri dapat disebut sebagai sumber terpusat (*point sources*) karena limbah tersebut secara umum terkumpul dalam suatu jaringan pipa atau saluran dan dibawa pada satu titik pembuangan ke lingkungan air. Oleh karena itu sungai-sungai yang pada alurnya terdapat industri maupun pemukiman paling tampak kerusakannya.

Perhatian terhadap limbah di Indonesia lebih ditekankan kepada limbah industri selain limbah domestik sebagai hasil buangan manusia. Sementara itu limbah rumah sakit kurang mendapat perhatian penanganannya walaupun peraturannya telah dituangkan dalam PERMENKES RI No. 1204/MENKES/X/2004.

Rumah sakit adalah salah satu sarana kesehatan yang menyelenggarakan upaya kesehatan rujukan dan dalam ruang lingkup ilmu kesehatan masyarakat termasuk didalamnya upaya pencegahan penyakit mulai dari diagnosa dini dan pengobatan tepat, perawatan intensif dan rehabilitasi orang sakitsampai ke tingkat penyembuhan optimal. Dengan peningkatan jenis dan sifat pelayanan rumah sakit yang semakin kompleks menjadikan rumah sakit sebagai sumber distribusi penyakit apabila limbah yang dihasilkannya tidak dikelola dengan baik. Limbah rumah sakit dapat berasal dari ruang dengan jenis pelayanan yang berbeda seperti ruang perawatan, pelayanan medis, penunjang medik dan non medik seperti dapur dan laundry. Limbah cair rumah sakit termasuk salah satu sumber

pencemaran utama, disamping limbah cair industri dan rumah tangga. Limbah cair rumah sakit sebagian besar mengandung zat organik, disamping mikroorganisme patogen.

Rumah Sakit AN-NISA Tangerang yang merupakan salah satu institusi sarana pelayanan kesehatan, dimana dalam melangsungkan kegiatannya juga menghasilkan limbah cair yang dapat menimbulkan terjadinya pencemaran lingkungan, penyakit dan gangguan kesehatan bagi masyarakat di sekitar rumah sakit. Peningkatan fasilitas dan kegiatan yang berlangsung didalamnya akan berpengaruh terhadap volume limbah cair yang dihasilkan. Rumah Sakit AN-NISA Tangerang yang berdiri sejak tahun 1992, yang sebelumnya bernama RSB AN-NISA kemudian menjadi RSIA AN-NISA pada tahun 2000 dan pada tahun 2009 telah menjadi Rumah Sakit Umum AN-NISA yang tentunya meningkatkan jumlah tempat tidur. Peningkatan fasilitas rumah sakit, tentunya menghasilkan peningkatan volume limbah cair.

Peningkatan volume limbah cair yang tidak disertai dengan peningkatan kapasitas bangunan sarana pengolahan limbah cair akan berpengaruh terhadap kualitas limbah cair yang dihasilkan. Kualitas yang memenuhi baku mutu merupakan standar yang harus dicapai dalam upaya pengelolaan limbah cair. Sesuai dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup nomor 58 tahun 1995 (lampiran B) tentang baku mutu limbah cair rumah sakit ditetapkan parameter-parameter kimia yang harus dipenuhi,

yaitu: pH, BOD, COD, TSS, Amonia, dan Phospat. Berdasarkan parameter tersebut, Amonia merupakan salah satu polutan berbahaya yang banyak mencemari sungai, salah satu sumber amonia adalah dari urin yang merupakan hasil reaksi antara asam urat dan sedikit air dalam sistem sekresi manusia dan hewan.

Keberadaan amonia dalam air sangat berbahaya karena dapat mematikan ikan dan menyebabkan terjadinya alga bloom akibat kandungan nitrogen dalam amonia yang dapat menyuburkan tumbuhan air. Kasus pencemaran amonia di beberapa sungai di Jabodetabek menunjukkan hasil yang mengkhawatirkan. Data kualitas amonia pada air sungai Bojong dan sungai Kaliabang Hilir masing-masing mencapai 19,52 dan 59,06 ppm (Susmarkanto dari Adiwidodo, 2012). Sedangkan hasil analisa kimia terhadap beberapa contoh limbah cair rumah sakit yang ada di DKI Jakarta menunjukkan bahwa konsentrasi senyawa pencemar sangat bervariasi misalnya, BOD 31,52 – 675,33 mg/L, amonia 10,79 – 158,73 mg/L, detergen (MBAS) 1,66 – 9,79 mg/L (Kementrian Kesehatan, 2011). Hal tersebut memperlihatkan bahwa limbah cair rumah sakit jika tidak diolah sangat berpotensi untuk mencemari lingkungan. Selain pencemaran secara kimiawi, limbah cair rumah sakit juga berpotensi untuk mencemari lingkungan secara bakteriologis.

Sarana pengolahan limbah cair di RS AN-NISA Tangerang memiliki kapasitas 60m³/hari dengan waktu tinggal (*detention time*) pada

bak Anaerob, bak Aerob masing-masing selama : 4,4 jam, 3 jam. Data dari RS AN-NISA Tangerang menunjukkan bahwa proses pengolahan limbah cair dengan system biofilter Anaerob Aerob masih belum optimal. Hal ini terlihat dari kualitas limbah cair yang dihasilkan. Terdapat 2 (dua) parameter yang melampaui baku mutu limbah cair yang berlaku setelah limbah cair diolah yaitu phosfat dan amonia. Pada bulan Februari 2013, parameter amonia mencapai 3,44 mg/L, sedangkan pada bulan Juli 2013 amoniak 4,13mg/L.

Berdasarkan Pedoman Teknis Instalasi Pengolahan Air Limbah dengan Sistem Biofilter Anaerob Aerob (Kementrian Kesehatan, 2011), berbagai faktor dapat mempengaruhi kualitas limbah cair dalam proses pengolahannya seperti; media, aerasi, pH, temperature, bebas BOD, mikroorganisme dan waktu tinggal (*detention time*) limbah cair. Waktu tinggal dalam pengolahan limbah cair diperlukan agar mikroorganisme dapat mengurai bahan-bahan organik dan tumbuh di permukaan media dan membentuk lapisan biofilm atau lapisan berlendir sehingga cukup memadai untuk terselenggaranya proses yang diharapkan.

Tingkat fluktuasi debit limbah cair pada IPAL RS AN-NISA Tangerang diduga berpengaruh terhadap kualitas parameter tersebut. Debit limbah yang tinggi dan memperpendek waktu tinggal dalam proses pengolahan dan demikian pula sebaliknya. Hal tersebut berpengaruh pada proses pengolahan sehingga akan menentukan kualitas amonia pada

limbah cair yang dihasilkan. Oleh sebab itu, maka perlu diteliti dan dikaji mengenai hubungan waktu tinggal (*detention time*) dan kualitas amoniapada proses pengolahan limbah cair di RS AN-NISA Tangerang.

1.2 Identifikasi Masalah

Sebagai gambaran di atas bahwa keberadaan amonia dalam limbah cair yang melebihi baku mutu dapat menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan. Data pendahuluan yang menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kadar amonia yang melebihi baku mutu mengindikasikan adanya dugaan bahwa kinerja IPAL dengan system Biofilter Anaerob Aerob di RS AN-NISA Tangerang belum optimal. Hal tersebut dapat disebabkan oleh media, aerasi, pH, temperature, beban BOD, mikroorganisme dan waktu tinggal (*detention time*) limbah cair. Berdasarkan hal tersebut maka akan diteliti hubungan dari salah satu faktor tersebut yaitu faktor waktu tinggal (*detention time*) terhadap kualitas amonia pada proses pengolahan limbah cair di RS AN-NISA Tangerang.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan kondisi yang terjadi, maka permasalahan yang ada dibatasi pada hubungan waktu tinggal (*detention time*) terhadap kualitas amonia pada proses pengolahan limbah cair sistem Biofilter Anaerob Aerob di RS AN-NISA Tangerang pada tahun 2013-2014.

1.4 Perumusan Masalah

“Bagaimana hubungan waktu tinggal (*detention time*) dan kualitas amonia pada proses pengolahan limbah cair sistem Biofilter Anaerob Aerob di RS AN-NISA Tangerang tahun 2013-2014?”.

1.5 Tujuan Penelitian

1.5.1 Tujuan Umum

Mengetahui gambaran mengenai waktu tinggal (*detention time*) dan kualitas amonia pada proses pengolahan limbah cair di RS AN-NISA Tangerang.

1.5.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui waktu tinggal (*detention time*) limbah cair berdasarkan kapasitas bangunan dan volume yang dihasilkan.
2. Mengetahui kualitas amonia setelah proses pengolahan limbah cair sistem Biofilter Anaerob Aerob di RS AN-NISA Tangerang
3. Melakukan analisa hubungan waktu tinggal (*detention time*) pada bak anaerob dan kualitas amonia pada proses pengolahan limbah cair Biofilter Anaerob Aerob di RS AN-NISA Tangerang.
4. Melakukan analisa hubungan waktu tinggal (*detention time*) pada bak aerob dan kualitas amonia pada proses pengolahan limbah cair Biofilter Anaerob Aerob di RS AN-NISA Tangerang.

1.6. Ruang Lingkup Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah disampaikan maka ruang lingkup penelitian dibatasi pada waktu tinggal, kualitas amonia, dan proses pembentukan dan penguraian amonia pada limbah cair di RS AN-NISA Tangerang.