



PERTANGGUNG
JAWABAN
RUMAH SAKIT
terhadap limbah

BAHAN BERACUN BERBAHAYA (B3)

EGI AGFIRA NOOR, SH. MH.

**PERTANGGUNG JAWABAN RUMAH SAKIT
TERHADAP LIMBAH BAHAN BERACUN
BERBAHAYA (B3)**

Penulis

EGI AGFIRA NOOR, S.H., M.H

Editor

Dr. Ifrani, S.H., M.H

Nurmaya Safitri, S.H

PT. Borneo Development Project

Katalog Dalam Terbitan (KDT)

**PERTANGGUNG JAWABAN RUMAH SAKIT
TERHADAP LIMBAH BAHAN BERACUN
BERBAHAYA (B3)**

Penulis :

Egi Agfira Noor, S.H., M.H

Editor :

Dr. Ifrani, SH., MH

Nurmaya Safitri, S.H

Hak cipta dilindungi oleh Undang-undang. All Rights Reserved
Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi
buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit

—Banjarmasin: 2021

viii+ 130 hal; 155x230 mm

ISBN : 978-623-94287-4-7

Penyunting : Nurmaya Safitri, S.H

Cetakan I: Februari 2021

Diterbitkan oleh

PT. Borneo Development Project

Disain cover: Miftah Ulumuddin Tsani, SH., MH

**PERTANGGUNG JAWABAN RUMAH SAKIT
TERHADAP LIMBAH BAHAN BERACUN
BERBAHAYA (B3)**

EGI AGFIRA NOOR, S.H., M.H

Editor :

Dr. Ifrani, S.H., M.H

Nurmaya Safitri, S.H

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kepada Allah Yang Maha Pengasih dan lagi Maha Penyayang. Atas limpahan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya, atas izin dan kehendak-Nyalah Buku ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Shalawat dan salam semoga selalu terlimpahkan kepada Rasulullah SAW, keluarga dan sahabatnya.

Buku ini merupakan hasil penelitian yang diterbitkan oleh PT BORNEO DEVELOPMENT PROJECT, dimana membahas mengenai **Pertanggung Jawaban Rumah Sakit Terhadap Limbah Bahan Beracun Berbahaya (B3)**. Permasalahan hukum yang terjadi adalah tentang Tanggung Jawab Rumah Sakit Terhadap Limbah Medis yang Tergolong Bahan Beracun Berbahaya Sesuai dengan Permen LH Nomor 56 Tahun 2015 Dan Akibat Hukum Bagi Rumah Sakit Apabila Tidak Melakukan Pengolahan Limbah Medis Yang Tergolong Bahan Beracun Berbahaya.

Penulis dalam buku ini memfokuskan pada Tanggung jawab rumah sakit terhadap limbah medis yang tergolong bahan beracun berbahaya sesuai dengan Permen LH Nomor 56 tahun 2015 adalah melakukan pengelolaan yang meliputi tahapan: pengurangan dan pemilahan limbah B3, penyimpanan limbah B3, pengangkutan limbah B3, pengolahan limbah B3 dan penguburan limbah B3. Sedangkan akibat hukum bagi rumah sakit apabila tidak melakukan pengolahan limbah medis yang tergolong Bahan beracun berbahaya adalah terkena pidana sesuai ketentuan dalam Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan

Pengelolaan Lingkungan Hidup yang menyebutkan bahwa Setiap orang yang melakukan dumping limbah dan/atau bahan ke media lingkungan hidup tanpa izin di atas dipidana dengan pidana penjara paling lama tiga tahun dan denda paling banyak Rp3 miliar.

Penulis berharap buku ini dapat memberikan kontribusi dalam dunia pendidikan khususnya menambah khazanah pengetahuan dalam bidang ilmu hukum di Indonesia.

Akhir kata tak ada gading yang tak retak, semoga Buku ini bermanfaat bagi banyak pihak, tidak hanya untuk mahasiswa tetapi bagi praktisi-praktisi hukum serta pengambil kebijakan di pemerintah daerah Kabupaten, Kota dan Provinsi Kalimantan Selatan. Penulis terbuka menerima kritik dan saran demi sempurnanya buku ini. Kepada semua pihak yang telah membantu, penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Wassalam.

Banjarmasin, Februari 2021

Penulis

Egi Agfira Noor, S.H., M.H

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	10
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	10
D. Metode Penelitian.....	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	16
A. Konsep Peran.....	16
B. Konsep Tanggung Jawab	16
C. Hukum Lingkungan Hidup.....	21
D. Konsep Rumah Sakit.....	24
E. Limbah	29
F. Konsep Perizinan Dalam Pengelolaan Limbah B3.....	43
BAB III TANGGUNG JAWAB RUMAH SAKIT TERHADAP LIMBAH MEDIS YANG TERGOLONG BAHAN BERACUN BERBAHAYA SESUAI DENGAN PERMEN LH NOMOR 56 TAHUN 201553	
A. Peran Rumah Sakit dalam Pengelolaan Limbah Medis yang Tergolong Bahan Beracun Berbahaya.....	53

- B. Tanggung Jawab Rumah Sakit dalam Pengurangan dan Pemilahan Limbah Medis yang Tergolong Bahan Beracun Berbahaya⁵⁹
- C. Tanggung Jawab Rumah Sakit dalam Pengurangan dan Pemilahan Limbah Medis yang Tergolong Bahan Beracun Berbahaya⁹⁶

BAB IV AKIBAT HUKUM BAGI RUMAH SAKIT APABILA TIDAK MELAKUKAN PENGOLAHAN LIMBAH MEDIS YANG TERGOLONG BAHAN BERACUN BERBAHAYA. Error! Bookmark not defined.

- A. Dampak Limbah Medis Rumah Sakit Terhadap Lingkungan**Error! Bookmark not defined.**
- B. Sanksi Administratif Bagi Rumah Sakit Yang Tidak Melakukan Pengelolaan Limbah Medis**Error! Bookmark not defined.**
- C. Implikasi Norma Sebagai Turunan Dari Aturan Tentang Bantuan Hukum**Error! Bookmark not defined.**

BAB V PENUTUP..... Error! Bookmark not defined.

- A. Kesimpulan**Error! Bookmark not defined.**
- B. Saran..... **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKA..... 101

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sistem Kesehatan Nasional menyebutkan, bahwa kesehatan menyangkut semua segi kehidupan yang ruang lingkup dan jangkauannya sangat luas dan kompleks dan juga merupakan salah satu kebutuhan hidup yang sangat penting dalam menunjang aktifitas sehari-hari. Kesehatan adalah bagian penting dari kesejahteraan masyarakat, dimana kesejahteraan masyarakat itu meliputi terpenuhinya kebutuhan pangan, sandang dan papan. Manusia melakukan berbagai upaya demi mewujudkan hidup yang sehat, karena kesehatan merupakan hak asasi dari setiap manusia, negara terutama Pemerintah mempunyai tanggung jawab untuk memberikan kesehatan pada setiap warga negaranya, seperti yang tertuang dalam Pasal 28 H ayat (1) Amandemen kedua UUD 1945 “Setiap orang berhak hidup sejahtera lahir dan batin, bertempat tinggal, dan mendapatkan lingkungan hidup baik dan sehat serta berhak memperoleh pelayanan kesehatan”.

Upaya peningkatan kualitas hidup manusia di bidang kesehatan, merupakan suatu usaha yang sangat luas dan menyeluruh, usaha tersebut meliputi peningkatan kesehatan masyarakat baik fisik maupun non fisik. Hal ini sesuai dengan pengertian kesehatan yang diberikan oleh *World Health Organization* (WHO) tahun 2012, sebagai berikut : *"Health is a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of*

diseases or infirmity"¹. (“Suatu keadaan fisik, mental, dan sosial kesejahteraan dan bukan hanya ketiadaan penyakit atau kelemahan”), sedangkan menurut Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan menyebutkan, “Ke sehatan adalah keadaan sehat, baik secara fisik, mental, spritual maupun sosial yang memungkinkan setiap orang untuk hidup produktif secara sosial dan ekonomis”².

Pelayanan kesehatan bagi setiap warga negara ditunjang oleh Pemerintah yang bertanggung jawab dalam merencanakan, mengatur, menyelenggarakan, membina, dan mengawasi penyelenggaraan upaya kesehatan yang merata dan terjangkau oleh masyarakat. Pemerintah menyediakan berbagai jenis fasilitas pelayanan kesehatan untuk menunjang kesehatan setiap warga negaranya, fasilitas pelayanan kesehatan menurut Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan, adalah “suatu alat dan /atau tempat yang digunakan untuk menyelenggarakan upaya pelayanan kesehatan, baik promotif, preventif, kuratif maupun rehabilitatif yang dilakukan oleh Pemerintah, Pemerintah Daerah, dan/atau masyarakat”³. Fasilitas kesehatan menurut pengertian dari Direktorat Jendral Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan Departemen Kesehatan RI, 2002 yaitu “tempat pemeriksaan dan perawatan kesehatan yang berada di bawah pengawasan dokter/tenaga medis,

¹ WHO, 2012. *Our Planet, Our Health. Report of the WHO Comission on Health and Environmet. Genova.*

² Pasal 1 Angka 1 Ketentuan Umum Undang-Undang Nomor 36 Tahu 2009 tentang Kesehatan.

³ Pasal 1 Angka 7 Ketentuan Umum Undang-Undang Nomor 36 Tahu 2009 tentang Kesehatan

yang biasanya dilengkapi dengan fasilitas rawat inap, dan klinik. Pelayanan kesehatan yang dilaksanakan di fasilitas kesehatan meliputi pelayanan rawat jalan, rawat inap, pelayanan gawat darurat, pelayanan medik, pelayanan penunjang medik dan pelayanan non medik”.

Salah satu sektor penghasil limbah bahan beracun berbahaya adalah sektor kesehatan yakni Rumah Sakit, dimana rumah sakit sebagai sarana perbaikan kesehatan dan dapat dimanfaatkan pula sebagai lembaga pendidikan tenaga kesehatan dan penelitian. Pelayanan kesehatan yang dilakukan rumah sakit berupa kegiatan penyembuhan penderita dan pemulihan keadaan cacat badan serta jiwa. Kegiatan rumah sakit sudah pasti menghasilkan berbagai macam limbah yang berupa benda cair, padat dan gas. Tidak hanya itu, proses kegiatan di dalam rumah sakit dapat mempengaruhi lingkungan sosial, budaya dan dalam menyelenggarakan upaya dimaksud dapat mempergunakan teknologi yang diperkirakan mempunyai potensi besar terhadap lingkungan.

Limbah yang dihasilkan rumah sakit dapat membahayakan kesehatan masyarakat, yaitu limbah berupa virus dan kuman yang berasal dari Laboratorium Virologi dan Mikrobiologi yang sampai saat ini belum ada alat penangkalnya sehingga sulit untuk dideteksi. Limbah cair dan limbah padat yang berasal dari rumah sakit merupakan media penyebaran gangguan atau penyakit bagi para petugas, penderita maupun masyarakat. Gangguan tersebut dapat berupa pencemaran udara, pencemaran air, tanah, pencemaran makanan dan minuman. Pencemaran tersebut terhadap kesehatan

lingkungan dapat menimbulkan dampak besar terhadap manusia.

Rumah sakit sebagai sarana kesehatan yang melaksanakan pelayanan kesehatan sekaligus sebagai lembaga pendidikan tenaga kesehatan dan penelitian, ternyata memiliki dampak positif dan dampak negative terhadap lingkungan sekitarnya. Rumah sakit dalam menyelenggarakan upaya pelayanan kesehatan rawat jalan, rawat inap, pelayanan gawat darurat, pelayanan medik dan non-medik menggunakan teknologi yang dapat mempengaruhi lingkungan di sekitarnya, atau dengan menghasilkan limbah medis.

Limbah rumah sakit dapat mencemari lingkungan penduduk di sekitar rumah sakit dan dapat menimbulkan masalah kesehatan. Hal ini dikarenakan limbah rumah sakit mengandung berbagai jasad renik penyebab penyakit pada manusia termasuk demam typhoid, kholera, disentri dan hepatitis sehingga limbah tersebut harus diolah sesuai dengan pengelolaan limbah medis sebelum dibuang ke lingkungan.⁴

Mengingat dampak yang mungkin timbul, maka diperlukan upaya pelaksanaan pengelolaan yang baik diantaranya pengelolaan sumber daya manusia, alat dan sarana, keuangan dan tatalaksana pengorganisasian yang ditetapkan dengan tujuan memperoleh kondisi rumah sakit yang memenuhi persyaratan kesehatan lingkungan. Selain itu untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan lingkungan rumah sakit perlu dilakukan pengelolaan, khususnya mengenai masalah limbah yang sangat berbahaya, sebab sasaran kritik semakin merambah ke

⁴ Badan Penanggulangan Dampak Lingkungan, 2016, hal. 11.

berbagai instansi, diantaranya instansi rumah sakit. Untuk itu kita harus mengetahui bagaimana pelaksanaan pengelolaan limbah di rumah sakit apakah sudah benar atau sebaliknya, diantaranya rumah sakit harus menerapkan usaha-usaha yang berhubungan dengan wawasan lingkungan dalam mengelola limbah yang dihasilkan, adapun usaha untuk mencegah timbulnya dampak limbah dari kegiatan rumah sakit terutama terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat, terus-menerus dilakukan baik yang bersifat administratif, teknik, maupun perangkat peraturan perundang-undangan. Rumah Sakit merupakan perangkat hukum yang berperan penting dalam usaha tersebut. Pengelolaan limbah di rumah sakit mutlak diperlukan, terutama pengelolaan limbah cair. Sebab limbah jenis ini sangat berbahaya bagi kondisi kesehatan komunitas rumah sakit. Tidak heran pengadaanya pun sudah diatur secara jelas dalam Pasal 3 Peraturan Pemerintah Nomor 18 tahun 1999 yakni "setiap orang atau badan usaha yang menghasilkan limbah B3 dilarang membuang limbah B3 yang dihasilkannya itu secara langsung ke dalam media lingkungan hidup, tanpa pengolahan terlebih dahulu".

Rumah sakit menjadi salah satu tempat yang di dalamnya terdapat proses kegiatan yang dapat menimbulkan dampak positif dan negatif. Dampak positifnya yaitu rumah sakit sebagai sarana upaya perbaikan kesehatan yang melaksanakan pelayanan kesehatan dan dapat dimanfaatkan sebagai lembaga pendidikan tenaga kesehatan dan penelitian. Dampak negatifnya yaitu pada sampah dan limbah yang dihasilkan rumah sakit, baik itu limbah medis atau non medis yang

dapat menimbulkan penyakit dan pencemaran lingkungan sekitarnya.

Rumah sakit merupakan penghasil limbah medis terbesar. Limbah ini bisa menimbulkan gangguan kesehatan bagi pengunjung dan terutama kepada petugas yang menangani limbah tersebut serta masyarakat sekitar rumah sakit. Limbah klinis atau limbah medis adalah ini berasal dari pelayanan medis, perawatan gigi, *veterinary*, farmasi atau yang sejenisnya serta limbah yang dihasilkan rumah sakit pada saat dilakukan perawatan, pengobatan atau penelitian yang menggunakan bahan-bahan yang beracun, infeksius, berbahaya atau bisa membahayakan, kecuali jika dilakukan pengamanan tertentu.

Limbah yang berasal dari rumah sakit merupakan salah satu sumber pencemaran air yang sangat potensial. Hal ini di sebabkan karena limbah rumah sakit yang mengandung senyawa organik yang cukup tinggi, mengandung senyawa senyawa kimia yang berbahaya serta mikroorganisme pathogen yang dapat menyebabkan penyakit. Limbah rumah sakit adalah seluruh buangan cair yang berasal dari hasil proses seluruh kegiatan rumah sakit yang meliputi : limbah domestik cair yakni buangan kamar mandi, dapur, air bekas pencucian pakaian, limbah cair klinis yakni air limbah yang berasal dari kegiatan klinis rumah sakit misalnya air bekas cucian luka, air bekas cucian darah, air limbah laboratorium, dan lain sebagainya⁵.

Jenis limbah rumah sakit bermacam-macam, yaitu limbah padat non medis, limbah padat medis, limbah cair,

⁵ Pruss A, Giroult E, Rushbrook P, 2015. *Pengelolaan Aman Limbah Layanan Kesehatan*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, hal 4.

dan limbah gas. Limbah-limbah tersebut terdiri dari limbah non infeksius, limbah infeksius, bahan kimia beracun dan berbahaya, dan sebagian bersifat radioaktif sehingga membutuhkan pengolahan sebelum dibuang ke lingkungan. Pasal 9 Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2009 menyebutkan bahwa Pengelolaan limbah di rumah sakit dilaksanakan meliputi pengelolaan limbah padat, cair, bahan gas yang bersifat infeksius, bahan kimia beracun dan sebagian bersifat radioaktif, yang diolah secara terpisah.

Upaya pengurangan limbah B3 pada sumber dengan penggantian termometer merkuri menjadi termometer digital yang digunakan di lab. Hal ini dilakukan oleh pihak RS untuk menghindari penggunaan limbah B3. Hal ini sesuai dengan PerMen LHK No 56 tahun 2015. Kesalahan pewadahan limbah B3 dan Non B3 serta pencampuran limbah obat/farmasi dengan limbah Non B3 tidak sesuai dengan PerMen LHK No. 56 Tahun 2015. Kendala yang ada yaitu kurangnya kesadaran petugas dalam membuang limbah sesuai kategorinya. Belum ada program khusus untuk pemilahan limbah farmasi sehingga pihak sanitasi belum mengajukan pengadaan kantong plastik cokelat.

Proses pengelolaan limbah medis yang dilakukan oleh sebagian rumah sakit belum sesuai dengan peraturan yang telah ditetapkan oleh Pemerintah, proses pengelolaan limbah medis telah diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun. Dalam proses pengelolaan limbah medis, Pemerintah, Pemerintah Daerah Provinsi maupun Pemerintah Kabupaten/Kota melakukan pengawasan kepada setiap orang, badan usaha

baik yang berbadan hukum maupun yang tidak berbadan hukum yang menghasilkan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3), pengumpul limbah, pengangkut, pemanfaat, pengolah dan/atau penimbun limbah B3, dan setiap orang yang melakukan *dumping* (pembuangan) limbah B3.

Dari data 578 Rumah Sakit yang melakukan pengelolaan limbah B3 fasilitas pelayanan kesehatan sesuai dengan standar, diketahui bahwa ada sebanyak 518 Rumah Sakit yang memiliki kerjasama pengolahan limbah dengan pihak ketiga, dengan didominasi oleh rumah sakit yang berada di Pulau Jawa (55%), diikuti dengan Pulau Sumatera (27%).⁶

Kasus rumah sakit yang lalai terhadap pembuangan limbah medis adalah rumah sakit Yarsis yang ada di kota Surakarta. Yaitu terkait dengan temuan limbah medis yang ditemukan di tempat pembuangan akhir sampah. Pihak rumah sakit telah mengakui bahwa kurang melakukan pengawasan terhadap pembuangan limbah medis. Direktur umum rumah sakit Yarsis mengatakan bahwa akan lebih teliti terhadap penanganan limbah rumah sakit tersebut.

Rumah sakit dan instalasi kesehatan lainnya memiliki “kewajiban untuk memelihara” lingkungan dan kesehatan masyarakat, serta memiliki tanggung jawab khusus yang berkaitan dengan limbah yang dihasilkan instalasi tersebut. Kewajiban yang dipikul instalasi tersebut diantaranya adalah kewajiban untuk memastikan bahwa penanganan, pengolahan serta pembuangan limbah yang mereka lakukan tidak akan menimbulkan dampak

⁶ Salim, 2016. *Konsep Pengelolaan Limbah Medis Fasyankes Berbasis Wilayah*. Jakarta: Pustaka Yustisia, hal. 5.

yang merugikan kesehatan dan lingkungan. Dengan menerapkan kebijakan mengenai pengelolaan limbah layanan kesehatan, fasilitas medis dan lembaga penelitian semakin dekat dalam memenuhi tujuan mewujudkan lingkungan yang sehat dan aman bagi karyawan mereka maupun masyarakat sekitar.⁷

Berdasarkan pada uraian diatas, maka penulis tertarik untuk mengangkat permasalahan tersebut ke dalam sebuah penelitian dengan judul “Pertanggungjawaban Rumah Sakit terhadap Limbah B3”

⁷ A. Pruss. 2015. *Pengelolaan Aman Limbah Layanan Kesehatan*. Jakarta: EGC, hal. 34.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada uraian dalam latar belakang diatas, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan dengan :

- 1) Apakah tanggung jawab rumah sakit terhadap limbah medis yang tergolong bahan beracun berbahaya sudah sesuai dengan Permen LH Nomor 56 tahun 2015?
- 2) Bagaimana akibat hukum bagi rumah sakit apabila tidak melakukan pengolahan limbah medis yang tergolong Bahan beracun berbahaya?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Hal yang menjadi tujuan dari penelitian ini ada dua, yaitu *pertama*, untuk menganalisis tanggung jawab rumah sakit terhadap limbah medis yang tergolong bahan beracun berbahaya sudah sesuai dengan Permen LH Nomor 56 tahun 2015. Kemudian yang kedua, menganalisis akibat hukum bagi rumah sakit apabila tidak melakukan pengolahan limbah medis yang tergolong bahan beracun berbahaya.

Adapun manfaat teoritis dari penelitian ini bermanfaat bagi kajian ilmu pengetahuan khususnya di bidang Hukum Pidana, dan dapat menambah literatur terutama yang berkaitan dengan untuk mengetahui pertanggung jawaban hukum rumah sakit apabila tidak melakukan pengolahan limbah B3 serta melatih dan mempertajam daya analisis terhadap persoalan dinamika hukum yang terus berkembang seiring perkembangan zaman dan teknologi terutama untuk mengetahui Pertanggung jawaban rumah Sakit terhadap Limbah.

Sedangkan manfaat praktis dari hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi para pembaca, terutama sekali bagi pihak-pihak yang memiliki perhatian dalam perkembangan hukum pidana untuk mengetahui Pertanggung jawaban rumah Sakit terhadap Limbah B3 Berdasarkan Permen LH Nomor 56 Tahun 2015 dan hasil penelitian ini menjadi perhatian dan dapat digunakan oleh semua pihak baik bagi pemerintah, masyarakat umum, maupun pihak yang bekerja di bidang hukum, khususnya Hukum Pidana.

D. Metode Penelitian

Metodologi mempunyai peran yang sangat penting dalam penelitian dan pengembangan pengetahuan karena mempunyai beberapa fungsi antara lain adalah untuk menambah kemampuan para ilmuwan untuk mengadakan atau melaksanakan penelitian secara lebih baik, atau lebih lengkap dan memberikan kemungkinan yang lebih besar, untuk meneliti hal-hal yang belum diketahui.⁸

Adapun jenis penelitian yang penulis gunakan adalah jenis penelitian *normatif* yaitu penelitian yang dilakukan dengan cara meneliti bahan pustaka yang merupakan data sekunder dan menggunakan metode *deskriptif analisis* yaitu penelitian yang memberikan gambaran mengenai fakta-fakta yang ada serta analisis mengenai peraturan perundang-undangan yang berlaku dihubungkan dengan teori-teori hukum dan praktik dari pelaksanaan aturan hukum yang ada.⁹

⁸ Soerjono Soekanto, *Pengantar Penelitian Hukum* (Jakarta: Universitas Indonesia, Cetakan Ketiga, 2007), hlm. 7.

⁹ Ronny Hanitijo, 2015. *Metodologi Penelitian Hukum*. Jakarta: Ghalia Indonesia, hal. 24.

Penelitian ini merupakan penelitian doktrinal. Penelitian Doktrinal, yaitu penelitian yang menyediakan ekspos sistematis terhadap peraturan yang mengatur kategori hukum tertentu, menganalisis hubungan antar peraturan, menjelaskan area yang mengalami hambatan, dan bahkan memperkirakan perkembangan mendatang.¹⁰

Kemudian Penelitian ini menggunakan pendekatan perundang-undangan (*statute approach*) dan pendekatan konseptual (*conceptual approach*). Suatu penelitian normatif tent harus menggunakan pendekatan perundang-undangan, karena yang akan diteliti adalah berbagai aturan hukum yang menjadi fokus sekaligus tema sentral.¹¹ Pendekatan perundang-undangan (*statue Approach*) dilakukan dengan menelaahn semua Undang-undang dan regulasi yang bersangkutan paut denga isu hukum yang sedang ditangani.¹²

Bahan hukum yang digunakan dalam penelitian ini meliputi bahan hukum primer dan bahan hukum sekunder

- a. Bahan Hukum Primer, Bahan hukum primer yaitu semua bahan atau materi hukum yang mempunyai kedudukan mengikat secara yuridis, yaitu bisa berupa norma atau kaidah dasar, peraturan perundang-undangan, dan lain-lain. Dalam hal ini yang menjadi bahan hukum primer antara lain :

- 1) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang
Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan

¹⁰ Peter Mahmud Marzuki. 2015. *Penelitian Hukum*. Jakarta: Kencana Prenada Media, hal. 32.

¹¹ Johnny Ibrahim, 2014. *Teori dan Metodologi Penelitian Hukum Normatif* . Bandung: Remaja Rosdakarya, hal. 302

¹² Peter Mahmud Marzuki, 2011. *Penelitian Hukum*. Jakarta: Kencana, hal. 94

Hidup (PPLH) –Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5059.

- 2) Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2009 tentang Rumah Sakit – Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5072.
 - 3) Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Limbah B3.
 - 4) Peraturan Pemerintah Nomor 85 Tahun 1999 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 1999 tentang Pengelolaan Limbah B3
 - 5) *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 101 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun*
 - 6) *Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 56 Tahun 2015 Tentang Tata Cara Dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun*
- b. Bahan Hukum Sekunder, Yaitu hasil karya dari kalangan hukum, hasil-hasil penelitian, artikel koran dan internet serta bahan lain yang berkaitan dengan pokok bahasan.

Teknik pengumpulan bahan hukum dilakukan dengan cara penelitian kepustakaan (*Library Research*), yaitu penelitian yang dilakukan dengan cara meneliti

bahan pustaka atau yang disebut dengan data sekunder. Adapun data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini antara lain berasal dari buku-buku koleksi pribadi maupun pinjaman dari perpustakaan, makalah, jurnal serta artikel baik yang diambil dari media cetak maupun media elektronik.

Tahap-tahap pengumpulan data melalui studi pustaka adalah sebagai berikut :

- a. Melakukan inventarisasi hukum positif dan bahan-bahan hukum lainnya yang relevan dengan objek penelitian.
- b. Melakukan penelusuran kepustakaan melalui artikel-artikel media cetak maupun elektronik, dan peraturan perundang-undangan.
- c. Mengelompokkan data-data yang relevan dengan permasalahan.
- d. Menganalisa data-data yang relevan tersebut untuk menyelesaikan masalah yang menjadi objek penelitian.

Kemudian Teknik analisis bahan hukum ditemukan dari data sekunder yang telah disusun secara sistematis kemudian dianalisa secara perspektif dengan menggunakan metode deduktif dan induktif. Metode deduktif dilakukan dengan membaca, menafsirkan dan membandingkan, sedangkan metode induktif dilakukan dengan menerjemahkan berbagai sumber yang

berhubungan dengan topik penelitian ini, sehingga diperoleh kesimpulan.

Dalam hal mendukung penelitian ini dipakai pendapat-pendapat para sarjana yang diambil atau dikutip berdasarkan daftar referensi dari buku para sarjana yang ada hubungannya dengan masalah dan pembahasan yang disajikan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Peran

Pengertian peran menurut Slamet merupakan tindakan atau perilaku yang dilakukan oleh seseorang yang menempati posisi di dalam status sosial.¹³ Peranan menurut Berry mendefinisikan peranan sebagai perangkat harapan-harapan yang dikenakan pada individu atau kelompok yang menempati kedudukan sosial tertentu.¹⁴

Sedangkan dikemukakan oleh Soekanto bahwa peranan (*role*) merupakan aspek dinamis kedudukan (*status*). Apabila seseorang melaksanakan hak dan kewajibannya sesuai kedudukannya, maka ia menjalankan suatu peranan.¹⁵

Berdasarkan dua pengertian di atas, peranan adalah perangkat harapan-harapan yang dikenakan pada individu atau kelompok untuk melaksanakan hak dan kewajiban yang harus dilaksanakan oleh pemegang peran sesuai dengan yang diharapkan masyarakat.

B. Konsep Tanggung Jawab

Tanggung jawab menurut kamus umum Bahasa Indonesia, adalah keadaan wajib menanggung segala

¹³ Margono Slameto, 2015. *Pengantar Sosiologi*, Jakarta: Pustaka Yustisia, hal. 15.

¹⁴ David Berry, 2014. *Pokok-Pokok Pikiran dalam Sosiologi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, hal. 100.

¹⁵ Soerjono Soekanto, 2014. *Sosiologi suatu Pengantar*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, hal. 243.

sesuatunya. Tanggung jawab adalah kesadaran manusia akan tingkah laku atau perbuatannya yang disengaja maupun yang tidak disengaja. Tanggung jawab juga berarti berbuat sebagai perwujudan kesadaran akan kewajibannya.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) tanggung jawab adalah kewajiban menanggung segala sesuatunya bila terjadi apa-apa boleh dituntut, dipersalahkan, dan diperkarakan. Dalam kamus hukum, tanggung jawab adalah suatu keharusan bagi seseorang untuk melaksanakan apa yang telah diwajibkan kepadanya.¹⁶ Menurut hukum tanggung jawab adalah suatu akibat atas konsekuensi kebebasan seorang tentang perbuatannya yang berkaitan dengan etika atau moral dalam melakukan suatu perbuatan.¹⁷ Selanjutnya menurut Titik Triwulan pertanggungjawaban harus mempunyai dasar, yaitu hal yang menyebabkan timbulnya hak hukum bagi seorang untuk menuntut orang lain sekaligus berupa hal yang melahirkan kewajiban hukum orang lain untuk memberi pertanggungjawabannya.¹⁸

Menurut hukum perdata dasar pertanggungjawaban dibagi menjadi dua macam, yaitu kesalahan dan risiko. Dengan demikian dikenal dengan pertanggungjawaban atas dasar kesalahan

¹⁶ Andi Hamzah, 2015. *Kamus Hukum*, Jakarta: Ghalia Indonesia, hal. 132.

¹⁷ Soekidjo Notoatmodjo, 2016. *Etika dan Hukum Kesehatan*, Jakarta: Rineka Cipta, hal. 87.

¹⁸Titik Triwulan dan Shinta Febrian, 2012. *Perlindungan Hukum bagi Pasien*, Jakarta: Prestasi Pustaka, hal. 48.

(*liability without based on fault*) dan pertanggungjawaban tanpa kesalahan yang dikenal (*liability without fault*) yang dikenal dengan tanggung jawab risiko atau tanggung jawab mutlak (*strict liability*).¹⁹ Prinsip dasar pertanggung jawaban atas dasar kesalahan mengandung arti bahwa seseorang harus bertanggung jawab karena ia melakukan kesalahan karena merugikan orang lain. Sebaliknya prinsip tanggung jawab risiko adalah bahwa konsumen penggugat tidak diwajibkan lagi melainkan produsen tergugat langsung bertanggung jawab sebagai risiko usahanya.

Tanggung jawab dapat diartikan juga dengan “bertindak tepat tanpa perlu diperingatkan.” Sedangkan bertanggung jawab merupakan sikap tidak tergantung dan kepekaan terhadap perasaan orang lain. Sifat dapat disertai tanggung jawab seseorang akan terlihat pada cara ia bertindak dalam keadaan darurat dan cara ia melakukan pekerjaan rutin-nya.²⁰

Tanggungjawab adalah kesadaran manusia akan tingkah laku atau perbuatan yang disengaja maupun yang tidak disengaja. Tanggungjawab juga berarti berbuat sebagai perwujudan kesadaran akan kewajibannya. Prinsip tanggungjawab merupakan perihal yang sangat penting di dalam hukum perlindungan konsumen. Dalam kasus pelanggaran hak konsumen, diperlukan kehati-hatian dalam menganalisis siapa yang harus bertanggungjawab dan

¹⁹ *Ibid*, hal. 49.

²⁰ [http://id.google.com/'melatih tanggung jawab'](http://id.google.com/'melatih_tanggung_jawab'), diakses tanggal 23 Februari 2019

seberapa jauh tanggungjawab dapat dibebankan kepada pihak-pihak terkait.²¹

Widagdho mengatakan bahwa Tanggung jawab adalah kesadaran manusia atas tingkahlaku atau perbuatannya yang disengaja maupun yang tidak disengaja. Tanggung jawab juga berarti perbuatan sebagai wujud dari kesadaran akan kewajibannya. Tanggung jawab erat kaitannya dengan kewajiban. Kewajiban adalah sesuatu yang dibebankan terhadap seseorang. Kewajiban merupakan bandingan terhadap hak, dan dapat juga tidak mengacu terhadap hak. Maka tanggung jawab dalam hal ini adalah tanggung jawab terhadap kewajibannya.²²

Menurut Abdulkadir Muhammad teori tanggung jawab dalam perbuatan melanggar hukum (*tort liability*) dibagi menjadi beberapa teori, yaitu :²³

- a. Tanggung jawab akibat perbuatan melanggar hukum yang dilakukan dengan sengaja (*intentional tort liability*), tergugat harus sudah melakukan perbuatan sedemikian rupa sehingga merugikan penggugat atau mengetahui bahwa apa yang dilakukan tergugat akan mengakibatkan kerugian.
- b. Tanggung jawab akibat perbuatan melanggar hukum yang dilakukan karena kelalaian (*negligence tort liability*), didasarkan pada konsep kesalahan (*concept of fault*) yang berkaitan dengan

²¹ Shidarta, 2016. *Hukum Perlindungan Konsumen*, Jakarta: Grasindo, hal. 59.

²² Djoko Widagdho, 2016. *Ilmu Bidaya Dasar*, Jakarta: Bumi Aksara, hal. 56.

²³ Abdulkadir Muhammad, 2015. *Hukum Perusahaan Indonesia*, Jakarta: Citra Aditya Bakti, hal. 503.

moral dan hukum yang sudah bercampur baur (*interminglend*).

- c. Tanggung jawab mutlak akibat perbuatan melanggar hukum tanpa mempersoalkan kesalahan (*strict liability*), didasarkan pada perbuatannya baik secara sengaja maupun tidak sengaja, artinya meskipun bukan kesalahannya tetap bertanggung jawab atas kerugian yang timbul akibat perbuatannya.

Jelasnya, pengertian tanggung jawab di sini adalah kesadaran yang ada dalam diri seseorang bahwa setiap tindakannya akan mempunyai pengaruh bagi orang lain maupun bagi dirinya sendiri. Karena menyadari bahwa tindakannya itu berpengaruh terhadap orang lain ataupun diri sendiri, maka ia akan berusaha agar tindakan-tindakannya hanya memberi pengaruh positif saja terhadap orang lain dari diri sendiri dan menghindari tindakan-tindakan yang dapat merugikan orang lain ataupun diri sendiri. Dalam keadaan yang kepentingan diri sendiri harus dipertentangkan dengan kepentingan orang lain, maka seorang yang bertanggung jawab akan berusaha memenuhi kepentingan orang lain dahulu.

Berdasarkan pada uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa tanggung jawab berhubungan erat dengan kewajiban yang harus dilaksanakan, baik oleh perseorangan maupun oleh organisasi atau perusahaan sebagai konsekuensi dari tindakan yang dilakukan.

C. Hukum Lingkungan Hidup

Definisi Lingkungan Hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia, dan perilakunya, yang memengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain dan dapat mempengaruhi hidupnya.²⁴

Menurut Undang-Undang No, 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi alam itu sendiri, kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain.

Lingkungan sebagai sumber daya merupakan asset yang dapat diperlukan untuk mensejahterakan masyarakat. Hal ini sesuai dengan perintah Pasal 33 ayat (3) Undang-Undang Dasar 1945 yang menyatakan bahwa, *bumi, air dan kekayaan alam terkandung di dalamnya di pergunakan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat*. Dengan demikian, menurut Otto Soemarwoto, sumber daya lingkungan mempunyai daya regenerasi dan asimilasi yang terbatas. Selama eksploitasi atau permintaan pelayanan ada di bawah batas daya regenerasi atau

²⁴ N.H.T Siahaan. 2014. *Hukum Lingkungan dan Ekologi Pembangunan*. Jakarta: Erlangga, hal. 4.

asimilasi, sumber daya terbaru itu dapat di gunakan secara lestari²⁵.

Otto Soemarwoto, mengatakan bahwa sumber daya lingkungan milik umum sering dapat digunakan untuk bermacam peruntukan mengurangi manfaat yang dapat di ambildari peruntukan lain sumber daya yang sama itu. Misalnya, air sungai dapat digunakan sekaligus untuk melkukan proses produksi dalam pabrik, mengangkut limbah, pelayanan sungai, produksi ikan, dan keperluan rumah tangga.²⁶

Pengertian dalam lingkungan hidup dalam Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi alam itu sendiri, kelangsungan perikehidupan, dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain. Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 menyatakan bahwa perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup adalah upaya sistematis dan terpadu yang dilakukan untuk melestarikan fungsi lingkungan hidup dan mencegah terjadinya pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup yang meliputi perencanaan, pemanfaatan, pengendalian, pemeliharaan, pengawasan, dan penegakan hukum.

Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 menyebutkan pengertian pencemaran lingkungan hidup adalah masuk atau dimasukkannya makhluk

²⁵ Otto Soemarwoto, 2010. *Hukum Lingkungan di Indonesia*. Jakarta: Sinar Grafika, hal. 4.

²⁶ *Ibid*

hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui Baku Mutu Lingkungan hidup yang telah ditetapkan, sedangkan pengertian perusakan lingkungan hidup adalah tindakan orang yang menimbulkan perubahan langsung atau tidak langsung terhadap sifat fisik, kimia, dan/atau hayati lingkungan hidup sehingga melampaui kriteria baku kerusakan lingkungan hidup.

Pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan hidup perlu diikuti tindakan berupa pelestarian sumber daya alam dalam rangka memajukan kesejahteraan umum. Dengan begitu, UUP LH merupakan dasar ketentuan pelaksanaan dalam pengelolaan lingkungan hidup serta sebagai dasar penyesuaian terhadap perubahan atas peraturan yang telah ada sebelumnya, serta menjadikannya sebagai suatu kesatuan yang bulat dan utuh di dalam suatu sistem. Sebagai subsistem atau bagian (komponen) dari "sistem hukum nasional" Indonesia, hukum lingkungan Indonesia di dalam dirinya membentuk suatu sistem, & sebagai suatu sistem, hukum lingkungan Indonesia mempunyai subsistem yang terdiri atas :

- 1) Hukum Penataan Lingkungan;
- 2) Hukum Perdata Lingkungan;
- 3) Hukum Pidana Lingkungan;
- 4) Hukum Lingkungan Internasional

Adapun peraturan-peraturan yang berkaitan dengan Hukum Lingkungan Indonesia antara lain adalah sebagai berikut:

- 1) Berbagai peraturan tentang Perusahaan dan Pencemaran Lingkungan, khususnya pada PP No. 27 Tahun 1999 tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan.
- 2) Undang Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

D. Konsep Rumah Sakit

Rumah sakit dalam perjalanan sejarahnya mengalami perkembangan yang berpengaruh terhadap fungsi dan perannya. Rumah sakit berfungsi untuk mempertemukan dua tugas prinsip yang membedakan dengan lembaga lainnya yang melakukan kegiatan pelayanan jasa. Pada prinsipnya rumah sakit merupakan institusi yang mempertemukan tugas yang didasari oleh dalil-dalil etik medik, karena merupakan tempat bekerjanya para profesional para penyandang lafal sumpah medik yang diikat dali-dalil Hipocrates dalam melakukan tugas profesionalnya.²⁷ Selain itu, rumah sakit juga bertindak sebagai institusi yang bergerak dalam hubungan-hubungan hukum dengan masyarakat atau pasien yang tunduk pada norma hukum dan norma etik masyarakat.

²⁷ Endang Wahyati Yustina, 2012. *Mengenal Hukum Rumah Sakit*. Bandung: Keni Media, hal. 8.

Sehubungan dengan hal tersebut, maka dalam Kode Etik Rumah Sakit Indonesia 2001 ditegaskan, bahwa rumah sakit sebagai sarana pelayanan kesehatan merupakan unit sosio ekonomi, yang harus mengutamakan tugas kemanusiaan dan mendahulukan fungsi sosialnya dan bukan mencari keuntungan semata. Yang dimaksud dengan fungsi sosial rumah sakit adalah bagian dari tanggung jawab yang melekat pada setiap rumah sakit, yang merupakan ikatan moral dan etik dari rumah sakit dalam membantu pasien khususnya yang kurang/tidak mampu memenuhi kebutuhan akan pelayanan kesehatan.

Pada dasarnya rumah sakit merupakan salah satu sarana atau fasilitas pelayanan kesehatan yang tugas utamanya adalah melayani kesehatan perorangan di samping pelayanan lainnya. Selanjutnya yang dimaksud dengan fasilitas pelayanan kesehatan adalah suatu alat dan/atau tempat yang digunakan untuk menyelenggarakan upaya pelayanan kesehatan baik promotif, preventif, kuratif maupun rehabilitatif yang dilakukan oleh pemerintah, pemerintah daerah dan/atau masyarakat.²⁸ Dalam kaitan ini yang dimaksud dengan rumah sakit menurut ketentuan Pasal 1 angka 1 UU RS

²⁸ Pasal 1 angka 7 Undang-Undang Kesehatan No. 36 Tahun 2009.

No. 44 Tahun 2009 tentang Rumah Sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan rawat inap, rawat jalan dan gawat darurat. Pelayanan kesehatan paripurna yang dimaksud adalah pelayanan kesehatan yang meliputi promotif, preventif, kuratif dan rehabilitatif. Pelayanan tugas kesehatan perorangan secara paripurna tersebut, pada dasarnya rumah sakit mempunyai fungsi menyelenggarakan pelayanan pengobatan dan pemulihan kesehatan sesuai dengan standar pelayanan rumah sakit.

Fungsi utama rumah sakit menurut ketentuan Pasal 5 UU RS No. 44 Tahun 2009 adalah:

- a. Penyelenggaraan pelayanan pengobatan dan pemulihan kesehatan sesuai dengan standar pelayanan rumah sakit;
- b. Pemeliharaan dan peningkatan kesehatan perorangan melalui pelayanan kesehatan yang paripurna tingkat kedua dan ketiga sesuai kebutuhan medis;
- c. Penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan sumber daya manusia dalam rangka peningkatan

kemampuan dalam pemberian pelayanan kesehatan; dan

- d. Penyelenggaraan penelitian dan pengembangan serta penapisan teknologi bidang kesehatan dalam rangka peningkatan pelayanan kesehatan dengan memperhatikan etika ilmu pengetahuan bidang kesehatan;

Konsil Kesehatan Indonesia memberikan pengertian rumah sakit sebagai sarana pelayanan kesehatan yang memiliki sarana rawat inap. Picard mengemukakan bahwa rumah sakit pada masa dahulu merupakan tempat untuk mengatasi penyakit atau sebagai suatu lembaga dimana calon tenaga medis meningkatkan kemahirannya.²⁹ Azrul Azwar mengenai batasan rumah sakit dapat dikemukakan sebagai berikut:³⁰

- a. Rumah sakit adalah suatu organisasi yang melalui tenaga medis profesional yang terorganisir serta sarana kedokteran yang permanen menyelenggarakan pelayanan kedokteran, asuhan keperawatan yang berkesinambungan, diagnosis serta pengobatan penyakit yang diderita pasien.

²⁹ *Ibid*, hal. 11

³⁰ Azrul Azwar, 2014. *Pengantar Administrasi Kesehatan*, Jakarta: Binarupa Aksara, hal. 82.

- b. Rumah sakit adalah tempat dimana orang sakit mencari dan menerima pelayanan kedokteran serta tempat dimana pendidikan klinik untuk mahasiswa kedokteran, perawat dan berbagai tenaga profesi kesehatan lainnya yang diselenggarakan.
- c. Rumah sakit adalah pusat dimana pelayanan kesehatan masyarakat, pendidikan serta penelitian kedokteran diselenggarakan.

Selanjutnya Sofwan Dahlan, mengemukakan bahwa yang dimaksud dengan rumah sakit adalah:³¹

- a. Sebuah tempat kerja, yang sangat padat dengan masalah, oleh karenanya perlu ada *problem solving system*.
- b. Sebuah fasilitas publik yang esensial, yang merepresentasikan investasi sumber daya manusia, modal dan sumber daya lainnya guna memberikan layanan penting (*critical services*) bagi masyarakat.
- c. Sebuah proses kerja organisasi, yang inputnya berupa personil, peralatan, dana, informasi, dan pasien untuk diolah melalui kerja organisasi, alokasi sumber daya, koordinasi, integrasi

³¹ Sofwan Dahlan, 2010. *Hukum Kedokteran (Rambu-Rambu Bagi Profesi Dokter)*. Semarang: BP Undip, hal. 33.

psikologi sosial dan manajemen, yang hasilnya diserahkan kembali kepada lingkungan kerja dalam bentuk *finished outputs*. Disamping itu rumah sakit harus dapat mempertahankan identitas dan integritas sebagai sebuah sistem sepanjang waktu.

Berdasarkan pendapat di atas, pada hakikatnya rumah sakit adalah suatu lembaga atau organisasi yang membutuhkan sarana dan prasarana, sumber daya, memiliki visi sosial, serta padat akan masalah hukum.

E. Limbah

Limbah adalah buangan yang kehadirannya pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki lingkungannya karena tidak mempunyai nilai ekonomi. Limbah yang mengandung bahan polutan yang memiliki sifat racun dan berbahaya dikenal dengan limbah B3, yang dinyatakan sebagai bahan yang dalam jumlah relatif sedikit tetapi berpotensi untuk merusak lingkungan hidup dan sumberdaya.³²

Berdasarkan nilai ekonominya limbah dibedakan menjadi limbah yang mempunyai nilai ekonomis dan limbah yang tidak memiliki nilai ekonomis. Limbah

³² Perdana *Ginting*. 2014. *Sistem Pengelolaan Lingkungan Dan Limbah Industri*. Bandung: Yrama Widya, hal 37.

yang memiliki nilai ekonomis yaitu limbah dimana dengan melalui suatu proses lanjut akan memberikan suatu nilai tambah. Limbah non ekonomis adalah suatu limbah yang walaupun telah dilakukan proses lanjut dengan cara apapun tidak akan memberikan nilai tambah kecuali sekedar untuk mempermudah sistem pembuangan. Limbah jenis ini sering menimbulkan masalah pencemaran dan kerusakan lingkungan.³³

Pasal 1 butir (3) Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 1999 tentang Pengelolaan Limbah Berbahaya dan Beracun, menyatakan:

“Sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung bahan berbaha dan/atau beracun yang karena sifat dan/atau konsentrasinya dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan/atau dapat membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, kelangsungan hidup manusia serta makhluk hidup lain”.

Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) ini antara lain adalah bahan baku yang bersifat berbahaya dan beracun yang tidak digunakan karena

³³ Kristanto, 2012. *Ekologi Industri*. Yogyakarta: Andi, hal. 32.

rusak, sisa pada kemasan, tumpahan, sisa proses, sisa oli bekas dari kapal yang memerlukan penanganan dan pengelolaan khusus.

Limbah yang termasuk limbah B3 adalah limbah yang memenuhi salah satu atau lebih karakteristik, yaitu:

- a. Mudah meledak; limbah mudah meledak adalah limbah yang melalui reaksi kimia yang dapat menghasilkan gas dengan suhu dan tekanan tinggi yang dengan cepat dapat merusak lingkungan sekitarnya.
- b. Mudah terbakar; limbah mudah terbakar adalah limbah yang apabila berdekatan dengan api, percikan api, gesekan atau sumber nyala lain akan mudah menyala atau terbakar dan apabila telah menyala akan terus terbakar dalam waktu lama.
- c. Bersifat reaktif; limbah yang bersifat reaktif adalah limbah yang dapat menyebabkan kebakaran karena melepaskan atau menerima oksigen. Adapun sifat-sifatnya adalah limbah yang pada keadaan normal tidak stabil dan dapat menyebabkan perubahan tanpa peledakan, limbah yang dapat bereaksi hebat dengan air, limbah yang apabila bercampur dengan air berpotensi

menimbulkan ledakan, menghasilkan gas, uap atau asap beracun dalam jumlah yang membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan.

- d. Limbah beracun; limbah beracun adalah limbah yang mengandung racun yang berbahaya bagi manusia dan lingkungan. Limbah B3 dapat menyebabkan kematian dan sakit yang serius, apabila masuk kedalam tubuh melalui pernafasan kulit atau mulut.
- e. Limbah yang menyebabkan infeksi; limbah ini sangat berbahaya karena mengandung kuman penyakit seperti hepatitis dan kolera yang ditularkan pada pekerja, pembersih jalan, masyarakat disekitar lokasi pembuangan limbah.
- f. Limbah yang bersifat korosif; adalah limbah yang mempunyai salah satu sifat antara lain: menyebabkan iritasi (terbakar) pada kulit, menyebabkan proses pengkaratan pada lempeng baja.
- g. Limbah jenis lainnya; adalah limbah lain yang apabila diuji dengan metode toksilogi dapat diketahui termasuk dalam jenis limbah B3, misalnya dengan metode LD-50 (*lethal dose fifty*)

yaitu perhitungan dosis (gram per kilogram berat bahan) yang dapat menyebabkan kematian 50% populasi makhluk hidup yang dijadikan percobaan. Macam bentuk limbah dapat digolongkan menjadi:

a. Limbah Cair

Limbah cair bersumber dari pabrik yang biasanya banyak menggunakan air dalam sistem prosesnya. Di samping itu ada pula bahan baku mengandung air sehingga dalam proses pengolahannya air harus dibuang. Air terikut dalam proses pengolahan kemudian dibuang misalnya ketika dipergunakan untuk pencuci suatu bahan sebelum diproses lebih lanjut. Air ditambah bahan kimia tertentu kemudian diproses dan setelah itu dibuang. Semua jenis perlakuan ini mengakibatkan buangan air.

Sekitar 80% air yang digunakan manusia untuk aktivitasnya akan dibuang lagi dalam bentuk air yang sudah tercemar, baik itu limbah industri maupun limbah rumah tangga. Untuk itu diperlukan penanganan limbah dengan baik agar air buangan ini tidak menjadi polutan.³⁴Tujuan pengaturan pengolahan limbah cair ini adalah :

34

<https://utamisubardo.wordpress.com/2013/04/21/pengolahan-dan-penanganan-limbah/> diakses, 10 September 2018

- 1) Untuk mencegah pengotoran air permukaan (sungai, waduk, danau, rawa dan lain)
- 2) Untuk melindungi biota dalam tanah dan perairan
- 3) Untuk mencegah berkembangbiaknya bibit penyakit dan vektor penyakit seperti nyamuk, kecoa, lalat dan lain-lain.
- 4) Untuk menghindari pemandangan dan bau yang tidak sedap.

Pengolahan limbah cair dapat dilakukan dengan cara-cara :³⁵

- 1) Cara Fisika, yaitu pengolahan limbah cair dengan beberapa tahap proses kegiatan yaitu :
 - a) Proses Penyaringan (screening), yaitu menyisahkan bahan tersuspensi yang berukuran besar dan mudah mengendap.
 - b) Proses Flotasi, yaitu menyisahkan bahan yang mengapung seperti minyak dan lemak agar tidak mengganggu proses berikutnya. Proses Filtrasi, yaitu menyisahkan sebanyak mungkin partikel tersuspensi dari dalam air atau menyumbat membran yang akan digunakan dalam proses osmosis.

³⁵ *Ibid*,

- c) Proses adsorpsi, yaitu menyisahkan senyawa anorganik dan senyawa organik terlarut lainnya, terutama jika diinginkan untuk menggunakan kembali air buangan tersebut, biasanya menggunakan karbon aktif.
 - d) Proses reverse osmosis (teknologi membran), yaitu proses yang dilakukan untuk memanfaatkan kembali air limbah yang telah diolah sebelumnya dengan beberapa tahap proses kegiatan. Biasanya teknologi ini diaplikasikan untuk unit pengolahan kecil dan teknologi ini termasuk mahal.
- 2) Cara kimia, yaitu pengolahan air buangan yang dilakukan untuk menghilangkan partikel-partikel yang tidak mudah mengendap (koloid), logam-logam berat, senyawa fosfor dan zat organik beracun dengan menambahkan bahan kimia tertentu yang diperlukan. Metode kimia dibedakan atas metode nondegradatif misalnya koagulasi dan metode degradatif misalnya oksidasi polutan organik dengan pereaksi lemon, degradasi polutan organik dengan sinar ultraviolet dan lain-lain.

3) Cara biologi, yaitu pengolahan air limbah dengan memanfaatkan mikroorganisme alami untuk menghilangkan polutan baik secara aerobik maupun anaerobik. Pengolahan ini dianggap sebagai cara yang murah dan efisien.

Metode pengolahan limbah cair, meliputi beberapa cara, yaitu:³⁶

1) Dillution (pengenceran), air limbah dibuang ke sungai, danau, rawa atau laut agar mengalami pengenceran dan konsentrasi polutannya menjadi rendah atau hilang. Cara ini dapat mencemari lingkungan bila limbah tersebut mengandung bakteri patogen, larva, telur cacing atau bibit penyakit yang lain. Cara ini boleh dilakukan dengan syarat bahwa air sungai, waduk atau rawa tersebut tidak dimanfaatkan untuk keperluan lain, volume airnya banyak sehingga pengenceran bisa 30 -40 kalinya, air tersebut harus mengalir.

2) Sumur resapan, yaitu sumur yang digunakan untuk tempat penampungan air limbah yang telah mengalami pengolahan dari sistem lain. Air tinggal mengalami peresapan ke dalam

³⁶ *Ibid*

tanah, dan sumur dibuat pada tanah porous, diameter 1 – 2,5 m dan kedalaman 2,5 m. Sumur ini bisa dimanfaatkan 6 – 10 tahun.

3) Septic tank, merupakan metode terbaik untuk mengelola air limbah walaupun biayanya mahal, rumit dan memerlukan tanah yang luas. Septic tank memiliki 4 bagian ruang untuk tahap-tahap pengolahan, yaitu :

a) Ruang pembusukan, air kotor akan bertahan 1-3 hari dan akan mengalami proses pembusukan sehingga menghasilkan gas, cairan dan lumpur (*sludge*)

b) Ruang lumpur, merupakan ruang empat penampungan hasil proses pembusukan yang berupa lumpur. Bila penuh lumpur dapat dipompa keluar

c) *Dosing chamber*, didalamnya terdapat siphon McDonald yang berfungsi sebagai pengatur kecepatan air yang akan dialirkan ke bidang resapan agar merata

d) Bidang resapan, bidang yang menyerap cairan keluar dari dosing chamber serta menyaring bakteri patogen maupun mikroorganisme yang lain. Panjang minimal

resapan ini adalah 10 m dibuat pada tanah porous.

4) *Riol* (parit), menampung semua air kotor dari rumah, perusahaan maupun lingkungan. Apabila riol inidigunakan juga untuk menampung air hujan disebut combined system. Sedang bila penampung hujannya dipisahkan maka disebut separated system. Air kotor pada riol mengalami proses pengolahan sebagai berikut :

- a) Penyaringan (*screening*), menyaring benda-benda yan mengapung di air
- b) Pengendapan (*sedimentation*), air limbah dialirkan ke dalam bak besar secara perlahan supaya lumpur dan pasir mengendap.
- c) Proses biologi (*biologycal proccess*), menggunakan mikroorganisme untuk menguraikan senyawa organik
- d) Saringan pasir (*sand filter*)
- e) Desinfeksi (*desinfection*), menggunakan kaporit untuk membunuh kuman
- f) *Dillution* (pengenceran), mengurangi konsentrasi polutan dengan membuangnya di sungai / laut.

b. Limbah Padat

Limbah padat adalah hasil buangan industri berupa padatan, lumpur, bubur yang berasal dari sisa proses pengolahan. Limbah ini dapat dikategorikan menjadi dua bagian, yaitu limbah padat yaitu dapat didaur ulang, seperti plastik, tekstil, potongan logam dan kedua limbah padat yang tidak mempunyai nilai ekonomis dapat ditangani dengan berbagai cara antara lain ditimbun pada suatu tempat, diolah kembali kemudian dibuang dan dibakar.

Limbah padat dapat dihasilkan dari industri, rumah tangga, rumah sakit, hotel, pusat perdagangan/restoran maupun pertanian/peternakan. Penanganan limbah padat melalui beberapa tahapan, yaitu :³⁷

- 1) Penampungan dalam bak sampah
- 2) Pengumpulan sampah
- 3) Pengangkutan
- 4) Pembuangan di TPA.

Sampah yang sudah berada di TPA akan mengalami berbagai macam perlakuan, seperti menjadi bahan makanan bagi sapi / ternak yang

³⁷ *Ibid*

digembala di TPA, di sortir oleh pemulung, atau diolah menjadi pupuk kompos.

c. Limbah Gas dan Partikel

Udara adalah pencemar untuk limbah gas. Limbah gas atau asap yang diproduksi pabrik keluar bersamaan dengan udara. Secara alamiah udara mengandung unsur kimia seperti O₂, N₂, NO₂, CO₂, H₂ dan lain-lain. Penambahan gas kedalam udara melampaui kandungan akibat kegiatan manusia akan menurunkan kualitas udara. Zat pencemar melalui udara diklasifikasikan menjadi dua bagian yaitu partikel dan gas. Partikel adalah butiran halus dan masih mungkin terlihat dengan mata telanjang seperti uap air, debu, asap, dan kabut. Sedangkan pencemaran berbentuk gas, dapat dirasakan melalui penciuman (untuk gas tertentu) ataupun akibat langsung. Gas-gas ini antara lain SO₂, NO₂, CO, CO₂, hidrokarbon dan lain-lain.

Limbah gas, debu dan partikel dapat ditangani dengan memanfaatkan filter udara. Filter udara digunakan untuk menangkap debu / partikel yang keluar dari cerobong atau stack. Berikut ini beberapa macam filter udara, meliputi :³⁸

³⁸ *Ibid*

- 1) Pengendapan siklon, adalah alat yang digunakan untuk mengendapkan debu atau abu yang ikut dalam gas buangan atau udara dalam ruang pabrik yang berdebu. Prinsip kerja pengendap siklon adalah pemanfaatan gaya sentrifugal dari udara atau gas buang yang sengaja dihembuskan melalui tepi dinding tabung siklon, sehingga partikel yang relatif berat akan jatuh ke bawah. Debu, abu atau partikel yang dapat diendapkan oleh siklon adalah berukuran antara 5 – 40 mikro. Makin besar ukuran debu, semakin cepat partikel diendapkan.
- 2) Filter basah, adalah alat yang digunakan untuk membersihkan udara kotor dengan cara menyemprotkan air dari bagian atas alat, sedangkan udara kotor dari bagian bawah alat. Pada saat udara kotor kontak dengan air, maka debu akan ikut semprotan air untuk turun ke bawah. Bila ingin hasil yang lebih baik, dapat digabungkan pengendap siklon dengan filter basah. Penggabungan kedua alat ini menghasilkan alat penangkap debu yang dinamakan pengendap siklon filter basah.

- 3) Pengendap sistem Gravitasi, adalah alat yang digunakan untuk membersihkan udara kotor yang ukuran partikelnya relatif cukup besar, sekitar 50 mikro atau lebih. Prinsip kerja alat ini adalah dengan mengalirkan udara kotor ke alat, sehingga pada waktu terjadi perubahan kecepatan secara tiba-tiba, debu akan jatuh terkumpul ke bawah akibat gaya beratnya sendiri. Kecepatan pengendapan tergantung pada dimensi alat yang digunakan.
- 4) Pengendap elektrostatik, adalah alat yang digunakan untuk membersihkan udara kotor dalam jumlah (volume) besar dan waktu yang singkat, sehingga udara yang keluar dari alat ini relatif bersih. Alat ini berupa tabung silinder, dimana dindingnya diberi muatan positif, sedangkan tengahnya ada sebuah kawat, yang merupakan pusat silinder, sejajar dinding tabung, diberi muatan negatif. Adanya tegangan yang berbeda akan menimbulkan *corona discharga* di daerah sekitar pusat silinder. Hal ini menyebabkan udara kotor seolah-olah mengalami ionisasi. Kotoran menjadi ion negatif yang akan ditarik dinding tabung,

sedangkan udara bersih akan berada di tengah silinder kemudian terhembus keluar.

d. **Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun**

Merupakan sisa suatu usaha atau kegiatan yang mengandung bahan berbahaya dan beracun yang karena sifat, konsentrasinya, dan jumlahnya secara langsung maupun tidak langsung dapat mencemarkan, merusak, dan dapat membahayakan lingkungan hidup manusia serta makhluk hidup lainnya. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Pasal 1 butir (22) menyatakan: “Limbah bahan berbahaya dan beracun, yang selanjutnya disebut Limbah B3, adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung B3”.

F. Konsep Perizinan Dalam Pengelolaan Limbah B3

Peraturan yang berkaitan dengan limbah telah diatur dalam Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup yang diundangkan sebagai pengganti Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1997.

Pengaturan mengenai limbah diatur dalam Pasal 1 butir (20) s/d butir (24) Undang-Undang Nomor 32

Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Pasal 1 butir (20) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, menyatakan: “Limbah adalah sisa suatu dan/atau kegiatan”.

Pasal 1 butir (21) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, menyatakan:

“Bahan berbahaya dan beracun yang selanjutnya disingkat B3 adalah zat, energi, dan/atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi, dan/atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain”.

Pasal 1 butir (22) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, menyatakan: “Limbah bahan berbahaya dan beracun, yang selanjutnya disebut limbah B3 adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung B3”.

Pasal 1 butir (23) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, menyatakan: “Pengelolaan limbah B3 adalah kegiatan yang meliputi pengurangan,

penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, dan/atau penimbunan”.

Pasal 1 butir (24) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, menyatakan:

“Dumping (pembuangan) adalah kegiatan membuang, menempatkan, dan/atau memasukkan limbah dan/atau bahan dalam jumlah, konsentrasi, waktu, dan lokasi tertentu dengan persyaratan tertentu ke media lingkungan hidup tertentu”.

Ada beberapa syarat tambahan lainna yang juga berperan penting dalam hal pengelolaan limbah B3, yaitu:³⁹

1. Dokumen Lingkungan Hidup (AMDAL atau UKL-UPL)*;
2. Akte Pendirian Perusahaan pemohon yang telah mencakup bidang/sub-bidang kegiatan pengelolaan limbah B3 sesuai izin yang dimohonkan (pengumpulan, pemanfaatan, pengolahan, dan penimbunan limbah B3;
3. Izin Lokasi, Surat Izin Usaha Perdagangan (SIUP), Izin Mendirikan Bangunan (IMB);

³⁹<https://kompelisacikarang.blogspot.com/2017/10/dasar-hukum-dan-syarat-pengelolaan.html>, diakses 10 September 2018.

4. Izin Gangguan (HO), Foto copy Asuransi Pencemaran Lingkungan Hidup;
5. Memiliki Laboratorium Analisis atau Alat Analisis limbah B3 di lokasi kegiatan;
6. Tenaga yang terdidik dibidang analisa dan pengelolaan LB3;
7. Keterangan tentang lokasi (Nama tempat/letak,luas,titik koordinat);
8. Jenis-jenis limbah B3 yang akan dikelola;
9. Jumlah limbah B3 (untuk perjenis limbah B3) yang akan dikelola;
10. Karakteristik per jenis limbah B3 yang akan dikelola;
11. Desain konstruksi tempat pengelolaan limbah B3;
12. Flowsheet lengkap proses pengelolaan limbah B3;
13. Uraian jenis dan spesifikasi teknis pengelolaan dan peralatan yang digunakan;
14. Perlengkapan sistem tanggap darurat;
15. Tata letak saluran drainase untuk pengumpulan limbah B3 fasa cair.

Dasar hukum dan syarat yang digunakan dalam pengelolaan limbah B3 adalah semata-mata agar para

pelaku usaha dan pemerhati lingkungan hidup mengetahui persyaratan yang sesuai aturan dalam pengelolaan limbah B3. Hal ini untuk meminimalisir adanya penyalahgunaan dalam sistem pengelolaan limbah B3 terutama di negara Indonesia.

Pengelolaan limbah B3 mencakup beberapa tahap antara lain: penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan, dan penimbunan, dalam hal ini diuraikan sebagai berikut:

1. Penyimpanan limbah B3 dilakukan ditempat yang sesuai dengan persyaratan seperti misalnya, lokasi yang bebas banjir, tidak rawan bencana, diluar kawasan lindung dan sesuai dengan rencana tata ruang. Selain itu, bangunan tempat penyimpanan disesuaikan dengan jumlah dan karakteristik limbah B3.
2. Pengumpulan limbah B3 dilakukan oleh badan usaha dan dapat menyimpan limbah B3 yang dikumpulkannya paling lama 90 hari sebelum diserahkan ke pengolah.
3. Pengangkutan limbah B3 memerlukan sistem pengangkutan khusus yang menjamin keamanan pengangkutan limbah B3, terdiri dari pewadahan, kendaraan pengangkut, perlengkapan tanggap

darurat dan sumber daya manusia. Perjalanan kendaraan pengangkut limbah B3 ini akan terus dipantau dengan memasang alat hubodometer dan telepon. Selain itu diperlukan dokumen limbah B3 yang ditetapkan oleh instansi yang bertanggung jawab, dalam hal ini Bapedal.

4. Pengolahan limbah B3 harus dilakukan di lokasi yang bebas dari banjir, tidak rawan bencana, bukan kawasan lindungan serta ditetapkan sebagai kawasan peruntukan industri berdasarkan rencana tata ruang.
5. Penimbunan limbah B3 harus mengutamakan perlindungan terhadap kehidupan dan kesehatan manusia serta perlindungan terhadap lingkungan. Untuk itu lokasi penimbunan harus bebas banjir, lokasi yang ditetapkan berdasarkan rencana tata ruang, daerah yang secara geologis dinyatakan aman, stabil, tidak rawan bencana, dan diluar kawasan lindung serta tidak merupakan daerah resapan air tanah, khususnya yang digunakan untuk air minum. Penimbunan limbah B3 dilakukan dilahan penimbunan (*landfill*) dalam keadaan padat dengan menggunakan sistem pelapis dasar dan sistem pelapis penutup. Sistem

pelapis ini dilengkapi dengan saluran untuk pengaturan air permukaan, pengumpulan air lindi (cairan yang bersentuhan dengan limbah B3) yang telah distabilkan dan ditimbun pada tempat pembuangan akhir) dan pengolahannya, seumur pantau dan lapisan penutup air.

Guna meminimalisir dampak dari limbah cair, maka perlu dilakukan upaya penendalian limbah cair yang diimplementasikan melalui izin atau perizinan pembuangan limbah cair. Izin atau perizinan atau Izin Pembuangan Air Limbah ke Sumber Air adalah suatu bentuk instrumen pencegahan pencemaran dan/ atau kerusakan lingkungan hidup, sebagaimana diamanatkan dalam Pasal 14 Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (UUPPLH).

Izin Pembuangan Air Limbah ke Sumber Air atau yang biasa juga dikenal dengan Izin Pembuangan Limbah Cair (IPLC) ke Sumber Air diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

Kewajiban Izin Pembuangan Air Limbah ke Sumber Air adalah salah bentuk pelaksanaan

kewajiban bagi kegiatan/ usaha untuk mencegah dan menanggulangi terjadinya pencemaran air, sebagaimana diatur dalam Pasal 37 Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

Lebih lanjut, landasan hukum terkait Izin Pembuangan air limbah ke sumber air ditetapkan dalam Permenlh Nomor 1 Tahun 2010 tentang Tata Laksana Pengendalian Pencemaran Air (Permenlh Pengendalian Pencemaran Air). Peraturan ini **MENCABUT**, Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 111 Tahun 2003 tentang Pedoman Mengenai Syarat dan Tata Cara Perizinan Serta Pedoman Kajian Pembuangan Air Limbah Ke Air Atau Sumber Air sebagaimana telah diubah dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 142 Tahun 2003 tentang Perubahan Atas Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 111 Tahun 2003 tentang Pedoman mengenai Syarat dan Tata Cara Perizinan Serta Pedoman Kajian Pembuangan Air Limbah Ke Air atau Sumber Air, dicabut dan dinyatakan tidak berlaku.

Dalam penjelasan Permenlh tentang Pedoman Pengendalian Pencemaran Air dijelaskan, bahwa

“Dengan mekanisme perizinan tersebut, potensi pencemaran air dari kegiatan pembuangan air limbah dan pemanfaatan air limbah pada tanah diharapkan dapat dikendalikan. Namun demikian, seringkali dokumen perizinan yang telah diterbitkan tidak dapat berfungsi secara optimal sebagai instrumen pencegahan pencemaran air. Beberapa hal yang dapat mempengaruhi kondisi tersebut dan perlu menjadi perhatian pihak penyelenggara perizinan, antara lain: perizinan belum mencantumkan secara tegas persyaratan dan kewajiban yang harus dipenuhi dan dilaksanakan oleh penanggung jawab usaha dan/ atau kegiatan sebagai pemegang izin, pembinaan dan pengawasan penataan serta penetapan sanksi-sanksi apabila terjadi pelanggaran terhadap persyaratan-persyaratan yang dituangkan di dalam izin.

Kewajiban kepemilikan Izin Pembuangan Air Limbah ke Sumber Air atau yang biasa juga dikenal dengan Izin Pembuangan Limbah Cair (IPLC) ke Sumber Air diatur dalam Pasal 40 Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Dalam Pasal 40 Ayat (1), berbunyi “Setiap usaha dan kegiatan yang akan

membuang air limbah ke air atau sumber air wajib mendapatkan izin tertulis dari Bupati / Walikota”.

Apabila penanggung jawab usaha/ kegiatan melanggar ketentuan tersebut, dengan membuang air limbah tanpa memiliki izin, maka diancam dengan sanksi administrasi, sebagaimana diatur dalam Pasal 48 PP Pengendalian Pencemaran Air.

Tahapan memperoleh izin pembuangan air limbah ke sumber air diatur dalam pasal 22 Ayat (1). Tahapan tersebut antara lain a. pengajuan permohonan izin; b. analisis dan evaluasi permohonan izin; dan c. penetapan izin.

Pemohon yang hendak mengajukan permohonan izin harus memenuhi persyaratan administrasi dan persyaratan teknis. Persyaratan administrasi pengajuan permohonan izin pembuangan air limbah ke sumber air terdiri atas

1. isian formulir permohonan izin;
2. izin yang berkaitan dengan usaha dan/atau kegiatan; dan
3. dokumen Amdal, UKL-UPL, atau dokumen lain yang dipersamakan dengan dokumen dimaksud.

BAB III
TANGGUNG JAWAB RUMAH SAKIT
TERHADAP LIMBAH MEDIS YANG
TERGOLONG BAHAN BERACUN
BERBAHAYA SESUAI
DENGAN PERMEN LH
NOMOR 56
TAHUN 2015

A. Peran Rumah Sakit dalam Pengelolaan Limbah Medis yang Tergolong Bahan Beracun Berbahaya

Rumah sakit bersih adalah tempat pelayanan kesehatan yang dirancang, dioperasikan dan dipelihara dengan sangat memperhatikan aspek kebersihan bangunan dan halaman baik fisik, sampah, limbah cair, air bersih dan serangga/ binatang pengganggu. Namun menciptakan kebersihan di rumah sakit merupakan upaya yang cukup sulit dan bersifat kompleks berhubungan dengan berbagai aspek antara lain budaya/ kebiasaan, perilaku masyarakat, kondisi lingkungan, social dan teknologi.

Limbah rumah sakit adalah semua limbah yang dihasilkan oleh kegiatan rumah sakit dan kegiatan penunjang lainnya. Limbah rumah sakit, khususnya limbah medis yang infeksius belum di kelola dengan baik. Sebagian besar pengelolaan limbah infeksius disamakan dengan limbah medis noninfeksius, selain itu kerap bercampur limbah medis dan non medis

yang justru memperbesar permasalahan limbah medis.

Pengolahan limbah rumah sakit dapat dilakukan dengan berbagai cara, yang diutamakan adalah sterilisasi, yakni berupa pengurangan dalam volume, penggunaan kembali dengan sterilisasi lebih dulu, daur ulang dan pengolahan. Hal yang perlu dipertimbangkan dalam pengolahan limbah adalah pemisahan limbah, penyimpanan limbah, penanganan limbah dan pembuangan limbah.

Pengolahan limbah rumah sakit dapat dilakukan dengan berbagai cara. Yang diutamakan adalah sterilisasi, yakni berupa pengurangan (reduce) dalam volume, penggunaan kembali (reuse) dengan sterilisasi lebih dulu, daur ulang (recycle) dan pengolahan (treatment).⁴⁰

1. Limbah Padat

Untuk memudahkan mengenal jenis limbah yang akan dimusnahkan, perlu dilakukan penggolongan limbah. Dalam kaitan dengan pengolahan, limbah medis dikategorikan menjadi 5 golongan sebagai berikut:

a. Golongan A

- 1) Dressing bedah, swab dan semua limbah terkontaminasi dari kamar bedah,
- 2) Bahan-bahan kimia dari kasus penyakit infeksi,

⁴⁰ Slamet Riyadi, 2016. *Alternative Ekologi Pengelolaan Limbah Rumah Sakit Dalam Sanitasi Rumah Sakit*. Depok: Pusat penelitian Kesehatan Lembaga Penelitian Universitas Indonesia, hal. 78.

3) Seluruh jaringan tubuh manusia (terinfeksi maupun tidak), bangkai/ jaringan hewan dari laboratorium dan hal-hal lain yang berkaitan dengan swab dan dressing.

b. Golongan B:

Meliputi: Syringe bekas, jarum, cartridge, pecahan gelas dan benda-benda tajam lainnya.

c. Golongan C:

Meliputi: Limbah dari ruang laboratorium dan postpartum kecuali yang termasuk dalam golongan A.

d. Golongan D:

Meliputi: Limbah bahan kimia dan bahan farmasi tertentu.

e. Golongan E:

Meliputi: Pelapis bed-pan disposable, urinoir, incontinence-pad dan stomach.

Dalam pelaksanaan pengelolaan limbah medis perlu dilakukan pemisahan penampungan, pengangkutan dan pengolahan limbah pendahuluan.

a. Pemisahan

1) Golongan A

Dressing bedah yang kotor, swab dan limbah lain yang terkontaminasi dari ruang pengobatan hendaknya ditampung dalam bak penampungan limbah medis yang mudah dijangkau, bak sampah yang dilengkapi dengan pelapis pada tempat produksi sampah. Kantong plastic tersebut hendaknya diambil paling sedikit satu hari sekali atau bila sudah mencapai tiga perempat penuh. Kemudian diikat kuat

sebelum diangkat dan ditampung sementara di bak sampah klinis. Bak sampah tersebut juga hendaknya diikat dengan kuat bila mencapai tiga perempat penuh atau sebelum jadwal pengumpulan sampah. Sampah kemudian dibuang dengan cara sebagai berikut:

a) Sampah dari haemodialisis

Sampah hendaknya dimusnahkan dengan incinerator. Bisa juga digunakan autoclaving, tetapi kantung harus dibuka dan dibuat sedemikian rupa sehingga uap panas bisa menembus secara efektif.

b) Limbah dari unit lain

Limbah hendaknya dimusnahkan dengan incinerator. Bila tidak mungkin bisa menggunakan cara lain, misalnya dengan membuat sumur dalam yang aman. Semua jaringan tubuh, plasenta dan lain-lain hendaknya ditampung pada bak limbah medis atau kantong lain yang tepat kemudian di musnahkan dengan incinerator. Perkakas laboratorium yang terinfeksi hendaknya dimusnahkan dengan incinerator. Incinerator harus dioperasikan dibawah pengawasan bagian sanitasi atau bagian laboratorium.

2) Golongan B

Syringe, jarum dan cartridges hendaknya dibuang dengan keadaan tertutup. Sampah ini hendaknya ditampung dalam bak tahan benda tajam yang bilamana penuh (dengan interval maksimal tidak lebih dari satu minggu) hendaknya diikat dan

ditampung didalam bak sampah klinis sebelum diangkut dan dimasukkan kedalam incinerator.

b. Penampungan

Sampah klinis hendaknya diangkut sesering mungkin sesuai dengan kebutuhan. Sementara menunggu pengangkutan untuk dibawa ke incinerator atau pengangkutan oleh dinas kebersihan (ketentuan yang ditunjuk). Sampah yang tidak berbahaya dengan penanganan pendahuluan, dapat ditampung bersama sampah lain sambil menunggu pengangkutan.

c. Pengangkutan

Pengangkutan dibedakan menjadi dua yaitu pengangkutan internal dan pengangkutan eksternal. Pengangkutan internal berawal dari titik penampungan awal ke tempat pembuangan atau incinerator (pengolahan on-site). Dalam pengangkutan internal biasanya digunakan kereta dorong, kereta atau troli yang digunakan untuk pengangkutan sampah klinis harus didesain sedemikian rupa sehingga tidak akan menjadi sarang serangga, permukaan harus licin, rata dan tidak tembus, mudah dibersihkan dan dikeringkan, sampah tidak menempel pada alat angkut, sampah mudah diisikan, diikat dan dituang kembali. Bila tidak tersedia sarana setempat dan sampah klinis harus diangkut ketempat lain, harus disediakan bak terpisah dari sampah biasa dalam alat truk pengangkut dan harus dilakukan upaya pencegahan kontaminasi sampah lain yang dibawa, harus dapat dijamin bahwa

sampah dalam keadaan aman dan tidak terjadi kebocoran atau tumpah.⁴¹

2. Limbah Cair

Limbah rumah sakit mengandung bermacam-macam mikroorganisme, bahan-bahan organik dan anorganik. Beberapa contoh fasilitas atau Unit Pengolahan Limbah (UPL) di rumah sakit antara lain:

- a. Kolam Stabilisasi Air Limbah (*Waste Stabilization Pond System*)
- b. Kolam Oksidasi Air Limbah (*Waste Oxidation Ditch Treatment System*)
- c. *Anaerobic Filter Treatment System*

Rumah sakit memiliki peranan yang sangat penting bagi kehidupan masyarakat. Rumah sakit sebagai salah satu penyedia pelayanan jasa kesehatan mungkin tidak dapat dipisahkan dengan masyarakat, keberadaannya yang sangat diharapkan oleh masyarakat yang selalu menginginkan kondisi kesehatan yang selalu terjaga. Sebagai suatu tempat yang dijadikan sarana penyehatan, mengharuskan tiap rumah sakit melakukan penanganan dan menjaga kebersihan dengan sangat baik.

Kegiatan yang dilaksanakan di rumah sakit sangat beragam sehingga tak hanya menghasilkan limbah medis tetapi juga menghasilkan limbah non-medis. Limbah ini akan menjadi salah satu sumber pencemar bagi lingkungan sekitar dan gangguan terhadap kesehatan masyarakat. Rumah sakit harus

41

<http://>

ansharcaniago.wordpress.com/2013/02/24/pengelolaan-sampah/limbah-rumah-sakit-dan-permasalahannya. Diakses 30 Maret 2019

menyediakan sarana dan prasarana pengelolaan limbah agar limbah yang dihasilkan tidak menimbulkan pencemaran dan membahayakan masyarakat.

B. Tanggung Jawab Rumah Sakit dalam Pengurangan dan Pemilahan Limbah Medis yang Tergolong Bahan Beracun Berbahaya

Kegiatan rumah sakit yang sangat kompleks tidak saja memberikan dampak positif bagi masyarakat sekitarnya tetapi juga mungkin dampak negatif itu berupa cemaran akibat proses kegiatan maupun limbah yang dibuang tanpa pengelolaan yang benar. Pengelolaan limbah rumah sakit yang tidak baik akan memicu resiko terjadinya kecelakaan kerja dan penularan penyakit dari pasien ke pasien yang lain maupun dari dan kepada masyarakat pengunjung rumah sakit. Oleh karena itu untuk menjamin keselamatan dan kesehatan tenaga kerja maupun orang lain yang berada dilingkungan rumah sakit dan sekitarnya perlu kebijakan sesuai manajemen keselamatan dan kesehatan kerja dengan melaksanakan kegiatan pengelolaan dan monitoring limbah rumah sakit sebagai salah satu indikator penting yang perlu diperhatikan. Rumah sakit sebagai institusi yang sosial ekonominya karena tugasnya memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat tidak terlepas dari tanggung jawab pengelolaan limbah yang ditimbulkan.

Limbah Rumah Sakit mengandung bahan beracun berbahaya karena Rumah Sakit tidak hanya

menghasilkan limbah organik dan anorganik, tetapi juga limbah infeksius yang mengandung bahan beracun berbahaya (B3). Dari keseluruhan limbah rumah sakit, sekitar 10 sampai 15 persen diantaranya merupakan limbah infeksius yang mengandung logam berat, antara lain merkuri (Hg). Sebanyak 40 persen lainnya adalah limbah organik yang berasal dari makanan dan sisa makan, baik dari pasien dan keluarga pasien maupun dapur gizi. Selanjutnya, sisanya merupakan limbah anorganik dalam bentuk botol bekas infus dan plastik.

Limbah rumah sakit dapat mencemari lingkungan penduduk di sekitar rumah sakit dan dapat menimbulkan masalah kesehatan. Hal ini dikarenakan dalam limbah rumah sakit dapat mengandung berbagai jasad renik penyebab penyakit pada manusia termasuk demam typhoid, kholera, disentri dan hepatitis sehingga limbah harus diolah sebelum dibuang ke lingkungan.⁴²

Sampah dan limbah rumah sakit adalah semua sampah dan limbah yang dihasilkan oleh kegiatan rumah sakit dan kegiatan penunjang lainnya. Secara umum sampah dan limbah rumah sakit dibagi dalam dua kelompok besar, yaitu sampah atau limbah klinis dan non klinis baik padat maupun cair. Bentuk limbah klinis bermacam-macam dan berdasarkan potensi yang terkandung di dalamnya dapat dikelompokkan sebagai berikut :

⁴² Bapedal. 2016. *Peraturan tentang Pengendalian Dampak Lingkungan*. Jakarta: Bapedal, hal. 78.

1. Limbah benda tajam adalah obyek atau alat yang memiliki sudut tajam, sisi, ujung atau bagian menonjol yang dapat memotong atau menusuk kulit seperti jarum hipodermik, perlengkapan intravena, pipet pasteur, pecahan gelas, pisau bedah. Semua benda tajam ini memiliki potensi bahaya dan dapat menyebabkan cedera melalui sobekan atau tusukan. Benda-benda tajam yang terbuang mungkin terkontaminasi oleh darah, cairan tubuh, bahan mikrobiologi, bahan beracun atau radio aktif.
2. Limbah infeksius mencakup pengertian sebagai berikut: Limbah yang berkaitan dengan pasien yang memerlukan isolasi penyakit menular (perawatan intensif). Limbah laboratorium yang berkaitan dengan pemeriksaan mikrobiologi dari poliklinik dan ruang perawatan/isolasi penyakit menular. Limbah jaringan tubuh meliputi organ, anggota badan, darah dan cairan tubuh, biasanya dihasilkan pada saat pembedahan atau otopsi. Limbah sitotoksik adalah bahan yang terkontaminasi atau mungkin terkontaminasi dengan obat sitotoksik selama peracikan, pengangkutan atau tindakan terapi sitotoksik. Limbah farmasi ini dapat berasal dari obat-obat kadaluwarsa, obat-obat yang terbuang karena batch yang tidak memenuhi spesifikasi atau kemasan yang terkontaminasi, obat-obat yang dibuang oleh pasien atau dibuang oleh masyarakat, obat-obat yang tidak lagi diperlukan oleh institusi

bersangkutan dan limbah yang dihasilkan selama produksi obat-obatan.

3. Limbah kimia adalah limbah yang dihasilkan dari penggunaan bahan kimia dalam tindakan medis, veterineri, laboratorium, proses sterilisasi, dan riset.
4. Limbah radioaktif adalah bahan yang terkontaminasi dengan radio isotop yang berasal dari penggunaan medis atau riset radio nukleida.

Selain sampah klinis, dari kegiatan penunjang rumah sakit juga menghasilkan sampah non klinis atau dapat disebut juga sampah non medis. Sampah non medis ini bisa berasal dari kantor / administrasi kertas, unit pelayanan (berupa karton, kaleng, botol), sampah dari ruang pasien, sisa makanan buangan; sampah dapur (sisa pembungkus, sisa makanan/bahan makanan, sayur dan lain-lain). Limbah cair yang dihasilkan rumah sakit mempunyai karakteristik tertentu baik fisik, kimia dan biologi. 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 dll). Tentu saja 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 kotor pada umumnya seperti BOD, COD, pH, mikrobiologik, dan lain-lain.

Pelayanan kesehatan dikembangkan dengan terus mendorong peranserta aktif masyarakat termasuk dunia usaha. Usaha perbaikan kesehatan masyarakat terus dikembangkan antara lain melalui pencegahan dan pemberantasan penyakit menular, penyehatan lingkungan, perbaikan gizi, penyediaan air bersih, penyuluhan kesehatan serta pelayanan kesehatan ibu dan anak. Perlindungan terhadap bahaya pencemaran dari manapun juga perlu diberikan perhatian khusus. Sehubungan dengan hal tersebut, pengelolaan limbah rumah sakit yang merupakan bagian dari penyehatan lingkungan dirumah sakit juga mempunyai tujuan untuk melindungi masyarakat dari bahaya pencemaran lingkungan yang bersumber dari limbah rumah sakit infeksi nosoknominal dilingkungan rumah sakit, perlu diupayakan bersama oleh unsur-unsur yang terkait dengan penyelenggaraan kegiatan pelayanan rumah sakit. Unsur-unsur tersebut meliputi antara lain sebagai berikut :

1. Pemrakarsa atau penanggung jawab rumah sakit
2. Penanggung jasa pelayanan rumah sakit
3. Para ahli pakar dan lembaga yang dapat memberikan saran-saran
4. Para pengusaha dan swasta yang dapat menyediakan sarana fasilitas yang diperlukan.

Pengelolaan limbah rumah sakit yang sudah lama diupayakan dengan menyiapkan perangkat lunaknya yang berupa peraturan-peraturan, pedoman-pedoman dan kebijakan-kebijakan yng mengatur pengelolaan dan peningkatan kesehatan dilingkungan rumah sakit.

Disamping peraturan-peraturan tersebut secara bertahap dan berkesinambungan Departemen

Kesehatan terus mengupayakan dan menyediakan dan untuk pembangunan insilasi pengelolaan limbah rumah sakit melalui anggaran pembangunan maupun dari sumber bantuan dana lainnya. Dengan demikian sampai saat ini sebagai rumah sakit pemerintah telah dilengkapi dengan fasilitas pengelolaan limbah, meskipun perlu untuk disempurnakan. Namun disadari bahwa pengelolaan limbah rumah sakit masih perlu ditingkatkan permasyarakatatan terutama dilingkungan masyarakat rumah sakit.

Limbah menurut Pasal 1 angka (1) Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.56/MENLHK-SETJEN/2015 merupakan sisa dari suatu usaha dan/atau kegiatan. Sedangkan bahan berbahaya dan beracun (B3) menurut Pasal 1 angka (2) Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.56/MENLHK-SETJEN/2015 merupakan zat, energi, dan/atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan/atau merusak lingkungan hidup, dan/atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain.

Selanjutnya Pasal 1 angka (3) Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.56/MENLHK-SETJEN/2015 juga menyebutkan bahwa Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, yang selanjutnya disebut Limbah B3, adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung B3. Sedangkan pengolahan Limbah B3

adalah proses untuk mengurangi dan/atau menghilangkan sifat bahaya dan/atau sifat racun.

Menurut Pasal 4 angka (1) Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.56/MENLHK-SETJEN/2015, limbah medis yang tergolong kedalam limbah B3 meliputi:

1. Dengan karakteristik infeksius;
2. Benda tajam;
3. patologis;
4. bahan kimia kedaluwarsa, tumpahan, atau sisa kemasan;
5. radioaktif;
6. farmasi;
7. sitotoksik;
8. peralatan medis yang memiliki kandungan logam berat tinggi; dan
9. tabung gas atau kontainer bertekanan.

Setiap fasilitas kesehatan, termasuk rumah sakit berkewajiban atau memiliki tanggung jawab untuk melakukan pengelolaan limbah B3. Menurut Pasal 5 Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.56/MENLHK-SETJEN/2015 pengelolaan Limbah B3 yang timbul dari fasilitas pelayanan kesehatan terditi dari tahapan:

1. Pengurangan dan pemilahan Limbah B3;

Pasal 6 angka (1) Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.56/MENLHK-SETJEN/2015 menyebutkan bahwa pengurangan dan pemilihan limbah B3 wajib dilakukan oleh penghasil limbah B3. Pemngurangan limbah B3 dapat dilakukan dengan cara:

- a. Menghindari penggunaan material yang mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun jika terdapat pilihan yang lain;
- b. Melakukan tata kelola yang baik terhadap setiap bahan atau material yang berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan dan/atau pencemaran terhadap lingkungan;
- c. Melakukan tata kelola yang baik dalam pengadaan bahan kimia dan bahan farmasi untuk menghindari terjadinya penumpukan dan kedaluwarsa; dan
- d. Melakukan pencegahan dan perawatan berkala terhadap peralatan sesuai jadwal.

Sementara itu, Pasal 6 angka (3) Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.56/MENLHK-SETJEN/2015 menyebutkan bahwa pemilahan Limbah B3 dapat dilakukan dengan cara:

- a. Memisahkan Limbah B3 berdasarkan jenis, kelompok, dan/atau karakteristik Limbah B3; dan
- b. Mewadahi Limbah B3 sesuai kelompok Limbah B3.

Pengurangan dan pemilahan limbah dipusatkan terhadap eliminasi atau pengurangan alur limbah medis (*waste stream*). Hal ini dapat dilakukan melalui langkah berikut:

- a. Pengurangan pada sumber

Kegiatan pengurangan dapat dilakukan dengan eliminasi keseluruhan material berbahaya atau material yang lebih sedikit menghasilkan limbah. Beberapa hal yang dapat dilakukan antara lain:

- 1) Perbaiki tata kelola lingkungan (*good house keeping*) melalui eliminasi penggunaan penyegar udara kimiawi (yang tujuannya hanya untuk menghilangkan bau tetapi melepaskan bahan berbahaya dan beracun berupa formaldehida, distilat minyak bumi, p-diklorobenzena, dan lain-lain).
- 2) Mengganti termometer merkuri dengan termometer digital atau elektronik
- 3) Bekerjasama dengan pemasok (*supplier*) untuk mengurangi kemasan produk;
- 4) Melakukan substitusi penggunaan bahan kimia berbahaya dengan bahan yang tidak beracun untuk pembersih (*cleaner*); dan
- 5) Penggunaan metode pembersihan yang lebih tidak berbahaya, seperti menggunakan desinfeksi uap bertekanan daripada menggunakan desinfeksi kimiawi.

Termasuk kegiatan pengurangan pada sumber yaitu;

- 1) melakukan sentralisasi pengadaan bahan kimiawi berbahaya
- 2) memantau aliran atau distribusi bahan kimia pada beberapa fasilitas atau unit kerja sampai dengan pembangunannya sebagai limbah B3
- 3) menerapkan sistem “pertama masuk pertama keluar” (FIFO, *first in first out*) dalam penggunaan produk atau bahan kimia
- 4) melakukan pengadaan produk atau bahan kimia dalam jumlah yang kecil dibandingkan

membeli sekaligus dalam jumlah besar, terutama untuk produk atau bahan kimia yang tidak stabil (mudah kadaluwarsa) atau frekuensi penggunaannya tidak dapat ditentukan;

- 5) menggunakan produk atau bahan kimia sampai habis; dan
- 6) selalu memastikan tanggal kadaluwarsa seluruh produk pada saat diantar oleh pemasok yang disesuaikan dengan kecepatan konsumsi terhadap produk tersebut.

Salah satu hal penting yang harus dilakukan dalam pelaksanaan pengurangan pada sumber yaitu melakukan penataan prosedur kerja penanganan medis yang baik. Hal ini berlaku pada fasilitas pelayanan kesehatan yang memberikan pelayanan pengobatan dan/atau perawatan terhadap pasien. Sebagai contoh, terhadap pasien yang mendapatkan suntikan 3 mili (tiga mililiter) obat, maka peralatan suntik yang digunakan harus memiliki volume tepat sebesar 3 ml (tiga mililiter). Apabila digunakan peralatan suntik yang tidak tepat maka tidak dapat digunakan dan akan menjadi limbah yang harus dikelola lebih lanjut.

b. Penggunaan kembali (*reuse*)

Penggunaan kembali tidak hanya mencari penggunaan lain dari suatu produk, tetapi yang paling penting yaitu menggunakan kembali suatu produk berulang ulang sesuai fungsinya. Dorongan untuk melakukan penggunaan kembali akan lebih mengarahkan pada pemilihan produk yang dapat digunakan kembali dibandingkan dengan produk

sekali pakai (*disposable*). Pemilihan produk yang dapat digunakan kembali akan turut meningkatkan standar disinfeksi dan sterilisasi terhadap peralatan dan material yang digunakan kembali.

Peralatan medis atau peralatan lainnya yang digunakan di fasilitas pelayanan kesehatan termasuk di rumah sakit yang dapat digunakan kembali (*reuse*) antara lain; skalpel dan botol ayau kemasan dari kaca. Setelah digunakan, peralatan tersebut harus dikumpulkan secara terpisah dari limbah yang tidak dapat digunakan kembali, dicuci dan disterilisasi menggunakan peralatan atau metode yang telah disetujui atau memiliki izin seperti autoklaf.

Sebagai catatan, jarum suntik plastik dan kateter tidak dapat disterilisasi secara termal atau kimiawi, atau digunakan kembali, tetapi harus dibuang sesuai peraturan perundang-undangan.

c. Daur Ulang (*recycle*)

Daur ulang merupakan upaya pemanfaatan kembali komponen yang bermanfaat melalui proses tambahan secara kimia, fisika, dan/atau biologi yang menghasilkan produk yang sama ataupun produk yang berbeda.

Beberapa material yang dapat didaur ulang antara lain bahan organik, plastik, kertas, kaca dan logam. Daur ulang terhadap material berbahan plastik umumnya dilakukan terhadap jenis plastik berbahan dasar *polythylene terephthalate* (*PET.PETE*) dan *High Density Polythylene* (*HDPE*).

Limbah terkontaminasi zat radipaktif seperti gelas plastik atau kertas, sarung tangan sekali pakai, dan jarum suntik tidak dapat digunakan kembali atau dilakukan daur ulang, kecuali tingkat radioaktifitasnya berada di bawah tingkat klierens sesuai peraturan perundang-undangan di bidang ketenaganukliran. Daur ulang limbah medis akan menghindari terbuangnya sumber daya berharga ke fasilitas penimbunan akhir (*landfill*).

d. Pemilahan

Pemilahan merupakan tahapan penting dalam pengelolaan limbah. Beberapa alasan penting untuk dilakukan pemilahan antara lain:

- 1) Pemilahan akan mengurangi jumlah limbah yang harus dikelola sebagai limbah B3 atau sebagai limbah medis karena non-infeksius telah dipisahkan.
- 2) Pemilahan akan mengurangi limbah karena akan menghasilkan alur limbah padat (*solid waste stream*) yang mudah, aman, efektif biaya untuk daur ulang, pengomposan atau pengelolaan selanjutnya.
- 3) Pemilahan akan mengurangi jumlah limbah B3 yang terbuang bersama Limbah non B3 ke media lingkungan. Sebagai contoh adalah memisahkan merkuri sehingga tidak terbuang bersama limbah non B3 lainnya, dan
- 4) Pemilahan akan memudahkan untuk dilakukannya pemilahan terhadap jumlah dan komposisi berbagai alur limbah (*waste stream*) sehingga memungkinkan fasilitas

pelayanan kesehatan memiliki basis data, mengidentifikasi dan memilih upaya pengelolaan limbah sesuai biaya, dan melakukan penilaian terhadap efektivitas strategi pengurangan limbah.

Pemilahan pada sumber (penghasil) limbah merupakan tanggung jawab penghasil limbah. Pemilahan harus dilakukan sedekat mungkin dengan sumber limbah dan harus tetap dilakukan selama penyimpanan, pengumpulan dan pengangkutan. Sedangkan untuk efisiensi pemilahan limbah dan mengurangi penggunaan kemasan harus dilakukan secara tepat. Penempatan kemasan secara bersisian untuk limbah non-infeksius dan limbah infeksius akan menghasilkan pemilahan limbah yang lebih baik. Pemilahan limbah medis wajib dilakukan sesuai dengan kelompok limbah.

e. Pengomposan

Pengomposan merupakan salah satu cara penting untuk mengurangi limbah seperti makanan buangan, limbah dapur, karton bekas, dan limbah taman. Dalam hal pengomposan akan dilakukan, maka memerlukan lahan yang cukup serta jauh dari ruang perawatan fasilitas pelayanan kesehatan dan daerah yang dapat diakses masyarakat. Teknik pengomposan dapat dilakukan dari cara yang sederhana melalui penumpukan limbah tidak terasasi hingga dengan teknik pengomposan menggunakan cacing.

2. Penyimpanan Limbah B3;

Penyimpanan limbah B3 dapat dilakukan secara baik dan benar apabila limbah B3 telah dilakukan pemilahan yang baik dan benar, termasuk memasukkan limbah B3 ke dalam wadah atau kemasan yang sesuai, dilekati simbol dan label limbah B3.

Persyaratan lokasi penyimpanan limbah B3, meliputi:

- a. Merupakan daerah bebas banjir dan tidak rawan bencana alam, atau dapat direayasa dengan teknologi untuk perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, apabila tidak bebas banjir dan rawan bencana alam; dan
- b. Jarak antara lokasi pengelolaan limbah untuk kegiatan pengolahan limbah B3 dengan lokasi fasilitas umum diatur dalam izin lingkungan.

Persyaratan fasilitas penyimpanan limbah B3, meliputi:

- a. Lantai kedap (*impermeable*), berlantai beton atau semen dengan sistem drainase yang baik, serta mudah dibersihkan dan dilakukan disinfeksi.
- b. Tersedia sumber air atau kran air untuk pembersihan
- c. Mudah diakses untuk penyimpanan ilmiah
- d. Dapat dikunci untuk menghindari akses oleh pihak yang tidak berkepentingan.
- e. Mudah diakses oleh kendaraan yang akan mengumpulkan atau mengangkut limbah
- f. Terlindungi dari sinar matahari, hujan, angin kencang, banjir dan faktor lain yang

berpotensi menimbulkan kecelakaan atau bencana kerja.

- g. Tidak dapat diakses oleh hewan, serangga dan burung
- h. Dilengkapi dengan ventilasi dan pencahayaan yang baik dan memadai
- i. Berjarak jauh dari tempat penyimpanan dan penyiapan makanan.
- j. Peralatan pembersihan, pakaian pelindung, dan wadah atau kantong limbah harus diletakkan sedekat mungkin dengan lokasi fasilitas penyimpanan.
- k. Dinding, lantai dan langit-langit fasilitas penyimpanan senantiasa dalam keadaan bersih, termasuk pembersihan lantai setiap hari

Penyimpanan limbah B3 yang dihasilkan dari fasilitas pelayanan kesehatan oleh penghasil limbah B3 sebaiknya dilakukan pada bangunan terpisah dari bangunan utama fasilitas pelayanan kesehatan. Dalam hal tidak tersedia bangunan terpisah, penyimpanan limbah B3 dapat dilakukan pada fasilitas atau ruangan khusus yang berada di dalam bangunan fasilitas pelayanan kesehatan, apabila:

- a. Kondisi tidak memungkinkan untuk dilakukan pembangunan tempat penyimpanan secara terpisah dari bangunan utama fasilitas pelayanan kesehatan.
- b. Akumulasi limbah yang dihasilkan dalam jumlah relatif kecil; dan

- c. Limbah dilakukan pengolahan lebih lanjut dalam waktu kurang dari 48 (empat puluh delapan) jam sejak limbah dihasilkan.

Limbah infeksius, benda tajam, dan/atau patologis tidak boleh disimpan lebih dari 2 (dua) hari untuk menghindari pertumbuhan bakteri, putrefaksi, dan bau. Apabila disimpan lebih dari 2 hari, limbah harus dilakukan disinfeksi kimiawi atau disimpan dalam freezer atau pendingin pada suhu 0°C (nol derajat celsius) atau lebih rendah.

Pengelolaan limbah B3 dari fasilitas pelayanan kesehatan yang efektif harus mempertimbangkan elemen pokok pengelolaan limbah, yaitu pengurangan, pemilahan dan identifikasi limbah yang tepat. Penanganan, pengolahan dan pembuangan yang tepat akan mengurangi biaya pengelolaan limbah dan memperbaiki perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.

Limbah B3 harus disimpan dalam kemasan dengan simbol dan label yang jelas. Terkecuali untuk limbah benda tajam dan limbah cairan, limbah B3 dari kegiatan fasilitas pelayanan kesehatan umumnya disimpan dalam kemasan plastik, wadah yang telah diberi plastik limbah, atau kemasan dengan standar tertentu seperti antibocor.

Cara yang tepat untuk mengidentifikasi limbah sesuai dengan kategorinya adalah pemilahan limbah sesuai warna kemasan dan label dari simbolnya.

Prinsip dasar penanganan (*handling*) limbah medis antara lain:

- a. Limbah harus diletakkan dalam wadah atau kantong sesuai kategori limbah.

- b. Volume paling tinggi limbah yang dimasukkan ke dalam wadah atau kantong limbah adalah $\frac{3}{4}$ (tiga per empat) limbah dari volume, sebelum ditutup secara aman dan dilakukan pengelolaan selanjutnya.
- c. Penanganan (*handling*) limbah harus dilakukan dengan hati-hati untuk menghindari termasuk benda tajam, apabila limbah benda tidak tajam dibuang dalam wadah atau kantong limbah sesuai kelompok limbah.
- d. Oemadatan atau penekanan limbah dalam wadah atau kantong limbah dengan tangan atau kaki harus dihindari secara mutlak.
- e. Penanganan limbah secara manual harus dihindari. Apabila hal tersebut harus dilakukan, bagian atas kantong limbah harus tertutup dan penanganan sejauh mungkin dari tubuh.
- f. Penggunaan wadah atau kantong ganda harus dilakukan, apabila wadah atau kantong limbah bocor, robek atau tidak tertutup sempurna.

Selain melakukan pengumpulan, pemilahan dan penyimpanan limbah sesuai dengan ketentuan, hal-hal berikut harus dilakukan, yaitu:

- a. Limbah dari kegiatan fasilitas pelayanan kesehatan harus dilakukan pengelolaan sesuai karakteristiknya.
- b. Limbah benda tajam harus dikumpulkan bersama, baik yang telah terkontaminasi atau tidak. Wadah yang digunakan harus tahan terhadap tusukan atau goresan, lazimnya terbuat dari logam atau plastik padat, dilengkapi dengan penutup. Wadah harus kokoh dan kedap untuk menampung benda tajam

dan sisa-sisa cairan dari penyuntik (syringe). Untuk menghindari penyalahgunaan, wadah harus tidak mudah dibuka atau dirusak, dan jarum-jarum atau penyuntik dibuat menjadi tidak dapat digunakan. Apabila wadah logam atau plastik tidak tersedia, wadah dapat dibuat dari kotak karton.

- c. Kantong dan wadah limbah infeksius harus diberi tanda sesuai dengan simbol infeksius
- d. Limbah sangat infeksius dan limbah B3 lainnya harus segera dilakukan dan penanganan atau pengolahan sesuai metode yang direkomendasikan. Untuk itu pewadahan harus disesuaikan dengan metode/proses pengolahan yang akan dilakukan
- e. Limbah sitotoksik, umumnya dihasilkan dari rumah sakit dan fasilitas riset, harus dikumpulkan dalam wadah yang kokoh dan kedap serta diberikan simbol dan label “limbah sitotoksik”.
- f. Limbah radioaktif harus dilakukan pemilahan sesuai dengan bentuk fisiknya, padat dan cair dan sesuai dengan wadah paruh (half-life) atau potensinya, dan dilaksanakan sesuai peraturan perundang-undangan dibidang ketenaganukliran.
- g. Limbah bahan kimia atau limbah farmasi dalam jumlah sedikit dapat dikumpulkan bersama dengan limbah infeksius.
- h. Limbah farmasi kadaluwarsa/tidak digunakan dalam jumlah besar yang tersimpan di unit pelayanan farmasi harus dikembalikan ke pemasok (penyumplai) atau pihak pengelola limbah B3 yang telah memiliki izin untuk pemusnahan.

- i. Limbah bahan kimia dalam jumlah besar harus disimpan dalam wadah yang tahan terhadap bahan kimia untuk diserahkan ke pihak pengelola limbah B3 yang telah memiliki izin untuk pemusnahan. Penyimpanan dan pengumpulan limbah bahan kimia harus diperhatikan kompatibilitasnya dan dilakukan sesuai dengan karakteristiknya. Hindari penyimpanan limbah bahan kimia yang akan saling bereaksi atau memicu reaksi yang tidak diinginkan.
- j. Limbah dengan kadar logam berat yang tinggi misalnya kadmium atau merkuri, harus dikumpulkan secara terpisah. Limbah seperti ini harus diserahkan ke pihak pengelola limbah B3 yang telah memiliki izin untuk pemusnahan.
- k. Wadah aerosol misal pengharum ruangan, pembasmi serangga dapat dikumpulkan dengan limbah umumnya ketika kosong. Wadah aerosol dilarang dibakar, dipanaskan atau diinsinerasi.
- l. Wadah dan kantong yang tepat harus ditempatkan di seluruh lokasi sesuai dengan sumber limbah sesuai kategorinya
- m. Setiap orang berkewajiban untuk memastikan bahwa pemilahan limbah dilakukan sesuai kategori limbah, antara lain memindahkan limbah yang tidak sesuai peruntukannya dari suatu wadah ke dalam wadah lain atau kantong sesuai kategori limbah, warna, simbol dan label limbah. Dalam hal ini suatu limbah terkontaminasi limbah B3, limbah tersebut dikategorikan sebagai limbah B3.

Seluruh limbah medis harus disimpan dan dikumpulkan pada lokasi penyimpanan sementara sampai diangkut ke lokasi pengolahan. Lokasi penyimpanan diberikan tanda:

“BERBAHAYA: PENYIMPANAN LIMBAH MEDIS
HANYA UNTUK PIHAK BERKEPENTINGAN”

Gambar 2.1

Tanda pada Lokasi Penyimpanan Limbah Medis

Lokasi penyimpanan harus tetap, berda jauh dari ruang pasien, laboratorium, ruang operasi atau area yang diakses masyarakat. Limbah sitotoksik harus disimpan terpisah dari limbah lainnya dan ditempatkan pada lokasi penyimpanan yang aman. Limbah radioaktif harus disimpan dalam wadah terpisah yang melindungi dari radiasinya dan apabila diperlukan disimpan dalam wadah berpelindung timbal. Pb (*lead shelding*). Limbah radioaktif harus diberikan simbol dan label serta dilakukan pengelolaan sesuai peraturan perundang-undangan di bidang ketenaganukliran.

Penyimpanan limbah B3 harus memenuhi kaidah kompatibilitas yaitu mengelompokkan penyimpanan sesuai dengan karakteristik masing-masing limbah.

3. Pengangkutan Limbah B3;

Pengangkutan yang tepat merupakan bagian yang penting dalam pengelolaan limbah dan kegiatan fasilitas pelayanan kesehatan. Dalam pelaksanaannya dan untuk mengurangi risiko terhadap personil pelaksana, maka diperlukan pelibatan seluruh bagian meliputi: bagian perawatan dan pemeliharaan fasilitas

pengelolaan limbah fasilitas pelayanan kesehatan, bagian *house keeping*, maupun kerjasama antar personil pelaksana.

Pengumpulan limbah, yang merupakan bagian dari kegiatan penyimpanan yang dilakukan oleh penghasil limbah sebaiknya dilakukan dari ruangan ke ruangan pada setiap pergantian petugas jaga, atau sesering mungkin. Waktu pengumpulan untuk setiap kategori ilmiah harus dimulai pada setiap dimulainya tugas jaga yang baru.

Limbah harus dihindari terakumulasi pada tempat dihasilkannya. Kantong limbah harus ditutup dan dikat secara kuat apabila telah terisi $\frac{3}{4}$ (tiga per empat) dari volume maksimalnya.

Beberapa hal yang harus dilakukan oleh personil yang secara langsung melakukan penanganan limbah antara lain:

- a. Limbah yang harus dikumpulkan minimum setiap hari atau sesuai kebutuhan dan diangkut ke lokasi pengumpulan.
- b. Setiap kantong limbah harus dilengkapi dengan simbol dan label sesuai kategori limbah, termasuk informasi mengenai sumber limbah
- c. Setiap pemindahan kantong atau wadah limbah harus segera diganti dengan kantong atau wadah limbah baru yang sama jenisnya.
- d. Kantong atau wadah limbah baru harus selalu tersedia pada setiap lokasi dihasilkannya limbah.

- e. Pengumpulan limbah radioaktif harus dilakukan sesuai peraturan perundang-undangan di bidang ketenaganukliran.

Pengangkutan limbah pada lokasi fasilitas pelayanan kesehatan dapat menggunakan troli atau wadah beroda. Alat pengangkutan limbah harus memenuhi spesifikasi:

- a. Mudah dilakukan bongkar muat limbah
- b. Troli atau wadah yang digunakan tahan goresan limbah benda tajam, dan
- c. Mudah dibersihkan.

Alat pengangkutan limbah insitu harus dibersihkan dan dilakukan disinfeksi setiap hari menggunakan desinfektan yang tepat seperti senyawa klorin, formaldehida, dan asam.

Personil yang dilakukan pengangkutan limbah harus dilengkapi dengan pakaian yang memenuhi standar keselamatan dan kesehatan kerja. Pengangkutan limbah B3 eksitu wajib dilakukan sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang mengatur mengenai persyaratan dan tata cara pengangkutan limbah B3.

Pengumpulan dan pengangkutan limbah insitu harus dilakukan secara efektif dan efisien dengan mempertimbangkan beberapa hal berikut:

- a. Jadwal pengumpulan dapat dilakukn sesuai rute atau zona
- b. Penunjukan personil yang bertanggung jawab untuk setiap zona atau area
- c. Perencanaan rute yang logis, seperti menghindari area yang dilalui banyak orang atau barang.

- d. Rute pengumpulan harus di mulai dari area yang paling jauh sampai dengan yang paling dekat dengan lokasi pengumpulan limbah

4. Pengolahan Limbah B3;

Pengolahan limbah B3 adalah proses untuk mengurangi dan/atau menghilangkan sifat bahaya dan/atau sifat racun. Dalam pelaksanaannya, pengolahan limbah B3 dari fasilitas pelayanan kesehatan dapat dilakukan pengolahan secara termal atau nontermal.

Pengolahan secara termal antara lain menggunakan alata berupa:

- a. Autoklaf
- b. Gelombang mikro
- c. Tradisi frekuensi; dan/atau
- d. Insenerator

Pengolahan secara nontermal antara lain:

- d. Enkapsulasi sebelum ditimbun
- e. Inertisasi sebelum ditimbun, dan
- f. Disinfeksi kimiawi

Untuk limbah berwujud cair dapat dilakukan di instalasi pengolahan Air Limbah (IPAL) dari fasilitas pelayanan kesehatan.

Tujuan dari pengolahan limbah medis adalah mengubah karakteristik biologis dan/atau kimia limbah sehingga potensi bahayanya terhadap manusia berkurang atau tidak ada. Beberapa istilah yang digunakan dalam pengolahan limbah medis dan menunjukkan tingkat pengolahannya antara alain: dekontaminasi, sterilisasi, desinfeksi, membuat tidak berbahaya (*render harmless*), dan dimatikan (*kills*). Istilah-istilah tersebut tidak menunjukkan tingkat

efisiensi dari suatu proses pengolahan limbah medis, sehingga untuk mengetahui tingkat efisiensi proses pengolahan limbah medis ditetapkan berdasarkan tingkat destruksi mikrobial dalam setiap proses pengolahan limbah medis.

Limbah infeksius yang telah dihilangkan karakteristik infeksiusnya dapat dilakukan pengelolaan lebih lanjut sebagai limbah nonbahan berbahaya dan beracun (limbah nonB3).

Pengolahan limbah yang dihasilkan dari fasilitas pelayanan kesehatan dapat dilakukan oleh penghasil limbah atau pihak lainnya yang dapat melakukan pengolahan limbah dimaskdu. Beberapa kriteria yang dapat digunakan dalam melakukan pemilahan antara lain:

- a. Efisiensi pengolahan
- b. Pertimbangan kesehatan, keselamatan dan lingkungan
- c. Reduksi volume dan masa (berat)
- d. Jenis dan kuantitas limbah yang diolah;
- e. Infrastruktur dan ruang (area) yang diperlukan
- f. Biaya investasi dan operasional
- g. Ketersediaan fasilitas pembuatan atau penimbunan akhir
- h. Kebutuhan pelatihan untuk personil operasional (operator)
- i. Pertimbangan operasi dan perawatan
- j. Lokasi dan/atau keadaan di sekitar lokasi pengolahan
- k. Akseptabilitas dari masyarakat sekitar, dan
- l. Perawatan yang diatur dalam peraturan perundang-undangan.

Insenerasi dengan insenerator merupakan teknologi yang paling umum digunakan untuk melakukan pengolahan dan/atau destruksi limbah yang dihasilkan dari kegiatan fasilitas pelayanan kesehatan. Beberapa teknologi lainnya yang umum digunakan dalam pengolahan dan/atau proses limbah medis yaitu:

a. Termal

Proses termal menggunakan panas untuk menghancurkan mikroorganisma patogen. Beberapa proses pengolahan secara termal, yaitu:

1) Pirolis

Pirolis adalah dekomposisi termal suatu limbah pada kondisi nir-oksigen dalam tungku pengolahan sehingga limbah dikonversi dalam bentuk gas, cairan, dan / atau pedatan. Pirolisis dapat digunakan untuk melakukan pengolahan berbagai limbah medis, kecuali limbah radioaktif. Hasil akhir pengolahan berupa butiran/agregat berminyak (*greasy aggregates*), logam yang dapat didaur ulang, dan/atau karbon hitam (jelaga). Sisa abu pembakaran ini harus ditimbun minimum di fasilitas penimbunan terkontrol (*sanitary landfill*) atau fasilitas penimbunan terkontrol (*controlled landfill*) setelah dilakukan enkapsulasi datau inertisasi dan memenuhi persyaratan uji kuat tekan dan TCLP.

2) Pengolahan termal basah dan kering

Pengolahan termal basah atau desinfeksi uap didasarkan pada pemajanan limbah infeksius yang telah dicacah terhadap temperatur tinggi, uap bertekanan tinggi, dan serupa dengan proses

sterilisasi menggunakan autoklaf. Dalam pengolahan limbah benda tajam, pencacahan yang digunakan dalam metode ini dapat mengurangi bahaya fisik limbah benda tajam dan mengurangi volume limbah. Persyaratan teknis metode ini sama dengan persyaratan teknis desinfeksi limbah medis menggunakan peralatan autoklaf.

Beberapa metode pengolahan termal basah dan kering, yaitu:

- a) Autoklaf
- b) Gelombang mikro.

b. Desinfeksi Kimiawi

Desinfeksi kimiawi adalah penggunaan bahan kimia seperti senyawa aldehida, klor, fenolik dan lain sebagainya untuk membunuh atau inaktivasi patogen pada ilmiah medis. Desinfeksi kimiawi merupakan salah satu cara yang tepat untuk melakukan pengolahan limbah berupa darah, urin, dan air limbah. Metode ini dapat pula digunakan untuk mengolah limbah infeksius yang mengandung patogen. Metode ini dapat pula dikombinasikan dengan pencacahan untuk mengoptimalkan proses desinfeksi kimiawi. Metode desinfeksi kimiawi ini hanya dapat digunakan apabila tidak terdapat fasilitas pengolahan limbah medis lainnya, karena penggunaan bahan kimia akan menyebabkan perlunya dilakukan pengolahan lebih lanjut terhadap limbah hasil pengolahannya.

Bahan kimia yang umumnya digunakan untuk desinfeksi kimiawi adalah natrium hipoklorit (NaOCl) 3% (tiga persen) sampai dengan 6% (enam

persen). NaOCl tersebut cukup efektif membunuh bakteri, jamur, virus dan mengendalikan bau limbah infeksius. Saat ini telah tersedia desinfektan nonklorin antara lain asam peroksi-asetat (asam perasetat), glutaraldehida, natrium hidroksida, gas ozone, dan kalsium oksida.

c. Proses biologis

Pengolahan secara biologis yaitu pengolahan limbah menggunakan organisme dan/atau enzim. Pengolahan secara biologis memerlukan pengaturan temperatur, pH, jumlah organisme, kelembaban dan variabel lainnya.

d. Teknologi Radiasi

Sterilisasi menggunakan teknologi radiasi adalah memecah molekul asal deoksiribo nukleat (ADN) organisme patogen. Teknologi radiasi ionisasi sangat efektif untuk merusak Asam Deoksiribo Nukleat (ADN), dan membutuhkan total energi yang lebih rendah dibandingkan dengan pengelolaan menggunakan teknologi termal.

e. Enkapsulasi

Proses enkapsulasi pada prinsipnya melakukan solidifikasi terhadap limbah untuk menghindari terjadinya pelindian terhadap limbah dan menghilangkan risiko limbah diakses oleh organisme pemulung (*scavengers*). Enkapsulasi dilakukan dengan cara memasukkan limbah sebanyak $2/3$ dari volume wadah dan selanjutnya ditambahkan material immobilisasi sampai penuh sebelum wadahnya ditutup dan dikungkung. Material immobilisasi dapat berupa pasir bituminus dan/atau semen. Wadah yang

digunakan dapat berupa *high density polyethylene (HDPE)* (*HDPE*) atau drum logam.

Limbah yang dilakukan enkapsulasi dapat berupa limbah benda tajam, abu terbang (*fly ash*) dan/atau abu dasar (*bottom ash*) dari insinerator sebelum akhirnya hasil enkapsulasi tersebut ditimbun di fasilitas:

- 1) Penimbunan saniter (*sanitary landfill*)
- 2) Penimbunan terkontrol (*controlled landfill*);
atau
- 3) Penimbunan akhir (*landfill*) limbah B3

Pada kondisi darurat seperti untuk menanggulangi keadaan bencana dimana tidak dimungkinkan untuk melakukan pengelolaan limbah B3 sebagaimana mestinya, enkapsulasi dapat dilakukan pula terhadap limbah farmasi dengan prosedur sebagaimana tersebut diatas.

f. Inertisasi,

Inertisasi merupakan proses solidifikasi limbah menggunakan semen dan material lainnya sebelum limbah ditimbun di fasilitas penimbunan saniter (*sanitary landfill*), fasilitas penimbunan terkontrol (*controlled landfill*), atau fasilitas penimbunan akhir limbah B3. Inertisasi dapat dilakukan terhadap limbah abu/residu hasil pembakaran insinerator.

Contoh komposisi untuk proses inertisasi (solidifikasi) yaitu mencampurkan antara abu/residu hasil pembakaran insinerator (*fly ash* dan/atau *bottom ash*), pasir dan semen portland dengan perbandingan 3:1:2 (tiga banding satu banding dua).

Proses inertisasi dilakukan dengan cara:

- 1) Limbah dicampur dengan pasir dan semen menggunakan sekop dengan perbandingan limbah, pasir dan semen portland 3:1:2 (tiga banding satu banding dua), atau dengan komposisi lain sehingga dapat memenuhi persyaratan uji kuat tekan dan uji TCLP.
- 2) Hasil pencampuran selanjutnya dituangkan dalam sebuah cetakan dengan ukuran dimensi paling rendah 40 cm x 40 cm x 40 cm (empat puluh centemeter kali empat puluh centemeter kali empat puluh centemeter), setelah cetakan tersebut sebelumnya telah dilapisi dengan plastik sehingga dapat mengungkung campuran limbah. Hasil pencampuran didiamkan selama 5 (lima) hari untuk penyempurnaan proses solidifikasi.
- 3) Hasil pencampuran harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:
 - a) Uji kuat tekan dilakukan setelah 5 (lima) hari dengan kuat tekan rata-rata paling rendah 225 kg/cm^2 (dua ratus dua puluh lima kilogram per centemeter persegi); dan
 - b) Hasil uji TCLP di bawah baku mutu TCLP
- 4) Apabila hasil uji TCLP dipenuhi, hasil proses solidifikasi selanjutnya ditimbun di fasilitas penimbunan saniter (*sanitary landfill*) atau fasilitas penimbunan terkontrol (*controlled landfill*).

Penempatan limbah hasil solidifikasi dilakukan pada zonasi yang telah ditetapkan sebagai area penempatan limbah hasil solidifikasi. Penempatan limbah hasil solidifikasi hanya dapat dilakukan oleh

fasilitas pelayanan kesehatan yang melakukan inertisasi terhadap limbah yang dihasilkannya sendiri.

Pada kondisi darurat seperti untuk penanggulangan keadaan bencana dimana tidak dimungkinkan untuk melakukan pengelolaan limbah B3 sebagaimana mestinya, inertisasi dapat dilakukan pula terhadap limbah farmasi dengan prosedur sebagaimana tersebut diatas.

Dalam melakukan pengolahan limbah B3 menggunakan alat insinerator, beberapa hal berikut perlu diperhatikan:

- 1) Dalam pengajuan permohonan izin pengolahan limbah B3 menggunakan alat insinerator, beberapa data teknis berikut diperlukan meliputi:
 - a) Spesifikasi dan informasi insinerator yang meliputi:
 - (1) Nama pabrik pembuat dan nomor model
 - (2) Jenis insinerator
 - (3) Dimensi internal dari unit insinerator termasuk luas penampang zona/ruang proses pembakaran.
 - (4) Kapasitas udara penggerak utama (*prime air mover*)
 - (5) Uraian mengenai sistem bahan bakar (jenis/umpan)
 - (6) Spesifikasi teknis dan desain dari *nozzle* dan burner
 - (7) Temperatur dan tekanan operasi di zona / ruang bakar
 - (8) Waktu tinggal limbah dalam zona/ruang pembakaran

- (9) Kapasitas *blower*
 - (10) Tinggi dan diameter cerobong
 - (11) Uraian peralatan pencegah pencemaran udara dan peralatan pemantauan emisi cerobong (*stack/chimney*)
 - (12) Tempat dan sekripsi dari alat pencatat suhu, tekanan, aliran dan alat-alat pengontrol yang lain;
 - (13) Deskripsi sistem pemutus umpan limbah yang bekerja otomatis.
- b) Temperatur ruang bakar utama (*primary chamber*) dan temperatur ruang bakar kedua (*secondary chamber*).
 - c) Ketinggian cerobong
 - d) Fasilitas pengambilan contoh uji emisi berupa lobang pengambilan contoh uji yang memenuhi kaidah dan fasilitas penunjangnya (tangga, platform, dll).
- 2) Sebelum insinerator dioperasikan secara terus menerus atau kontinu, diwajibkan melakukan uji coba pembakaran (*trial burn test*). Uji coba ini harus mencakup semua peralatan utama dan peralatan penunjang termasuk peralatan pengendalian pencemaran udara yang dipasang.

Tahapan untuk melakukan uji coba pembakaran dilakukan sebagai berikut:

- a) Menyampaikan rencana uji coba pembakaran dilakukan sebagai berikut:
 - (1) Limbah B3 yang akan dibakar termasuk semua jenis bahan organik berbahaya dan beracun utama (POHCs, PCBs, PCDFs,

PCDDs), halogen, total hidrokarbon (THC), dan sulfur serta konsentrasi timah hitam dan merkuri dalam limbah B3;

- (2) Emisi udara termasuk POHCs, produk pembakaran tidak sempurna (PICs)
 - (3) Limbah cair yang dikeluarkan (*effluent*) dari pengoperasian inseminator dan peralatan pencegahan, pencemaran udara termasuk POHCs, PICs dan parameter-parameter sebagaimana tercantum dalam lampiran XLIV Bakub Mutu Air Limbah bagi Usaha dan/atau kegiatan fasilitas Pelayanan Kesehatan, Peraturan Menteri Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu air Limbah.
- b) Menentukan kondisi operasi
- (1) Suhu diruang bakar sesuai dengan jenis limbah B3
 - (2) Waktu tinggal (*residence time*) gas di zona/ruang bakar paling singkat 2 detik
 - (3) Konsentrasi dari kelebihan (*excess*) oksigen di keluaran (*exhaust*).
- c) Menentukan kondisi meteorologi yang spesifik (arah angin, kecepatan angin, curah hujan, kelembaban dan temperatur)
- d) Menentukan efisiensi penghancuran dan penghilangan (DRE)
- e) Menentukan efisiensi pembakaran (EP)
- f) Uji coba pembakaran harus dilakukan paling singkat selama 14 (empat belas) hari secara terus menerus dan tidak terputus atau sesuai dengan lamanya hari yang ditetapkan oleh Menteri.

- g) Pengukuran uji emisi hasil pembakaran harus berdasarkan metode pengujian sebagaimana diatur dalam Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Nomor: Kep-205/BAPEDAL/071996 tentang Pedoman Teknis Pengendalian Pencemaran Udara.
- h) Menyerahkan laporan yang berisi laporan informasi mengenai:
- (1) Rencana uji coba pembakaran
 - (2) Kondisi operasional
 - (3) Kondisi meteorologi yang spesifik
 - (4) Efisiensi penghancuran dan penghilangan
 - (5) Efisiensi pembakaran
 - (6) Uji coba pembakaran
- Kepada Menteri Lingkungan Hidup sebagai pertimbangan dalam pemberian perizinan.
- 3) Pada saat pengoperasian diwajibkan melaksanakan hal-hal sebagai berikut:
- a) Pengoperasian
- (1) Memeriksa insinerator dan peralatan pembantu antara lain pompa, *conveyor*, dan pipa secara berkala
 - (2) Menjaga tidak terjadi kebocoran, tumpahan atau emisi sesaat
 - (3) Menggunakan sistem pemutus otomatis pengumpulan limbah B3 jika kondisi pengoperasian tidak memenuhi spesifikasi yang diharapkan
 - (4) Memastikan bahwa DRE dari insinerator sama dengan atau lebih besar dari baku mutu

- (5) Mengendalikan peralatan yang berhubungan dengan pembakaran paling tinggi selama 15-30 (lima belas sampai dengan tiga puluh) menit pada saat start-up sebelum melakukan operasi pengolahan secara terus menerus
- (6) Pengecekan peralatan perlengkapan insinerator antar alin *conveyor* dan pompa harus dilakukan setiap hari kerja
- (7) Pengolah hanya boleh membakar limbah sesuai dengan izin yang dipunyai
- (8) Residu/abu dari proses pembakaran insinerator harus ditimbun di fasilitas
- (9) Penimbunan saniter (*sanitary landfill*)
- (10) Penimbunan terkontrol (*controlled landfill*)
- (11) Penimbunan akhir (*landfill*) limbah B3

b) Pemantauan

- (1) Secara terus menerus mengukur dan mencatat:
 - (a) Suhu di zona/ruang bakar
 - (b) Laju umpan limbah (*waste feed rate*)
 - (c) Laju bahan bakar pembantu
 - (d) Kecepatan gas saat keluar dari daerah pembakaran
 - (e) Konsentrasi karbon monoksida, karbon dioksida, nitrogen, sulfur dioksida, oksigen, HCl, total Hidrokarbon (THC) dan partikel debu di cerobong (*snack/chimney*); dan

- (2) Secara berkala mengukur dan mencatat konsentrasi POHCs, PCDDs, PCDFs, PICs, dan logam berat dicerobong.
- (3) Memantau kualitas udara sekeliling dan kondisi meteorologi paling sedikit 2 (dua) kali dalam sebulan, yang meliputi:
 - (a) Arah dan kecepatan angin
 - (b) Kelembapan
 - (c) Temperatur
 - (d) Curah hujan
- (4) Mengukur dan mencatat timbulan limbah cair (*effluent*) dari pengoperasian insinerator dan peralatan pengendali pencemaran udara yang harus memenuhi ketentuan sesuai dengan peraturan peundang-undangan mengenai baku mutu limbah cair apabila timbulan limbah cair (*effluent*) dilakukan pengolahan di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) fasilitas pelayanan kesehatan;
- (5) Menguji sistem pemutus otomatis setiap minggu.

c) Pelaporan:

- (1) Melaporkan hasil pengukuran emisi cerobong yang telah dilakukan selama 3 (tiga) bulan terakhir sejak digunakan dan dilakukan pengujian kembali setiap 3 (tiga) tahun untuk menjaga nilai minimum DRE

(2)Konsentrasi paling tinggi untuk emisi dan nilai paling rendah DRE. Pelaporan data-data diatas dilakukan setiap 6 (enam) bulan kepada Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

5. Penguburan Limbah B3; dan/atau

Penguburan limbah B3 merupakan cara penanganan khusus terhadap limbah medis meliputi limbah patologis dan benda tajam. Apabila pada lokasi dihasilkannya limbah dimaksud tidak tersedia alat pengolahan limbah B3 berupa insenerator.

Pada prinsipnya limbah benda tajam dan/atau limbah patalogis wajib dilakukan pengelolaan sebagaimana pengelolaan limbah B3. Dalam hal suatu lokasi belum terdapat fasilitas dan/atau akses jasa pengelolaan limbah B3m limbah benda tajam antara lain berupa jaringan tubuh manusia, bangkai hewan uji, dapat dilakukan pengelolaan dengan cara penguburan. Penguburan limbah benda tajam, dan/atau limbah patologis hanya dapat dilakukan oleh penghasil limbah, yaitu fasilitas pelayanan kesehatan yang dalam penelitian ini adalah rumah sakit.

Pada kondisi darurat seperti untuk penanggulangan keadaan bencana dimana tidak dimungkinkan untuk melakukan pengelolaan limbah B3 sebagaimana mestinya, penguburan dapat dilakukan pula terhadap limbah infeksius setelah dilakukan desinfeksi sebelumnya.

Beberapa persyaratan penguburan limbah B3 yang harus dipenuhi meliputi:

- a. Lokasi kuburan limbah hanya dapat diakses oleh petugas
- b. Lokasi kuburan limbah harus berada di daerah hilir sumur atau badan air lainnya
- c. Lapisan bawah kuburan limbah harus dilapisi dengan lapisan tanah penghalang berupa tanah liat yang dipadatkan dengan ketebalan paling rendah 20 cm (dua puluh centemeter), untuk penguburan limbah patologis.
- d. Limbah yang dapat dilakukan penguburan hanya limbah medis berupa jaringan tubuh manusia, bangkai hewan uji, dan/atau limbah benda tajam (jarum, siringe dan vial)
- e. Tiap lapisan limbah harus ditutup dengan lapisan tanah untuk menghindari bau serta organisme vektor penyakit lainnya.
- f. Kuburan limbah harus dilengkapi dengan pagar pengaman dan diberikan tanda peringatan
- g. Lokasi kuburan limbah harus dilakukan pemantauan secara rutin

Berdasarkan pada uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa tanggung jawab rumah sakit terhadap limbah medis yang tergolong bahan beracun berbahaya sesuai dengan Permen LH Nomor 56 tahun 2015 adalah melakukan pengelolaan yang meliputi tahapan: pengurangan dan pemilahan limbah B3, penyimpanan limbah B3, pengangkutan limbah B3, pengolahan limbah B3 dan penguburan limbah B3.

C. Tanggung Jawab Rumah Sakit dalam Pengurangan dan Pemilahan Limbah Medis yang Tergolong Bahan Beracun Berbahaya

Upaya pengurangan limbah B3 pada sumber dengan penggantian termometer merkuri menjadi termometer digital yang digunakan di lab. Hal ini dilakukan oleh pihak RS untuk menghindari penggunaan limbah B3. Hal ini sesuai dengan PerMen LHK No 56 tahun 2015 dan juga serupa pada penelitian Cheng et al (2008) yaitu pusat pelayanan kes bertanggung jawab terhadap berbagai limbah yang dihasilkan.

Pihak farmasi melakukan pemantauan distribusi bahan kimia dan farmasi. Hal ini dilakukan di rumah sakit untuk memantau aliran bahan kimia sampai dengan pembuangannya sebagai limbah B3 agar tidak terjadi penyalahgunaan limbah B3. Hal ini sesuai dengan PerMen LHK No 56 tahun 2015 dan juga serupa pada penelitian Pruss (2005), pengelolaan yang cermat dapat mencegah penumpukan bahan kimia atau farmasi kadaluwarsa.

Kesalahan pewardahan limbah B3 dan Non B3 serta pencampuran limbah obat/farmasi dengan limbah Non B3 tidak sesuai dengan PerMen LHK No. 56 Tahun 2015. Kendala yang ada yaitu kurangnya kesadaran petugas dalam membuang limbah sesuai kategorinya. Belum ada program khusus untuk pemilahan limbah farmasi sehingga pihak sanitasi belum mengajukan pengadaan kantong plastik cokelat. Menurut Pruss (2005), banyak zat kimia dan bahan farmasi berbahaya yang digunakan

dalam layanan kesehatan seperti zat yang bersifat toksik, genotoksik, korosif, mudah terbakar, reaktif, mudah meledak, atau sifat yang sensitif terhadap guncangan.

Penggunaan kembali jerigen HD dilakukan RS untuk mengurangi jumlah limbah B3 dan mengurangi biaya pembelian safety box. Namun dalam pelaksanaannya belum ada prosedur khusus untuk *reuse*. Kendala yang ada yaitu pihak rumah sakit belum memiliki komitmen untuk melakukan upaya pengurangan, belum dibuat SPO khusus penggunaan kembali jerigen HD. Menurut penelitian Anggraini (2015), pengelolaan limbah harus sesuai dengan prosedur untuk meminimalkan dampak akibat limbah B3.

Sebagai penghasil limbah medis yang tergolong limbah B3, maka rumah sakit juga bertanggung jawab terhadap penjaminan perlindungan personel pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun, sebagaimana yang disebutkan dalam lampiran VII Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.56/MemlHK-Setjen/2015 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Beracun dan Berbahaya dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan.

Kegiatan pengelolaan limbah B3 dari fasilitas pelayanan kesehatan memiliki potensi membahayakan manusia, termasuk pekerja. Untuk itu, perlindungan untuk pencegahan cedera penting bagi semua pekerja di setiap rangkaian kegiatan pengelolaan limbah B3 yang meliputi:

1. Pengurangan dan pemilahan limbah B3
2. Penyimpanan limbah B3
3. Pengangkutan limbah B3
4. Pengolahan limbah B3
5. Penguburan limbah B3.

Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.56/MemlHK-Setjen/2015 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Beracun dan Berbahaya dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan, perlindungan pekerja yang perlu dilakukan meliputi:

1. Alat pelindung diri (APD)

Jenis pakaian pelindung/APD yang digunakan untuk semua petugas yang melakukan pengelolaan limbah medis dari fasilitas pelayanan kesehatan meliputi:

- a. Helm, dengan atau tanpa kaca
- b. Masker wajah (tergantung pada jenis kegiatannya)
- c. Pelindung mata (*goggle*) (tergantung pada jenis kegiatannya).
- d. Apron/celemek yang sesuai
- e. Pelindung kaki dan/atau sepatu boot
- f. Sarung tangan sekali pakai atau sarung tangan untuk tugas berat.

2. Higiene Perorangan

Higiene perorangan penting untuk mengurangi risiko dari penanganan limbah layanan kesehatan, dan fasilitas mencuci tangan (dengan air hangat mengalir, sabun, dan alat pengering) atau cairan

antiseptik yang diletakkan di tempat yang mudah dijangkau harus tersedia bagi petugas.

3. Imunisasi

Pemberian imunisasi pada petugas yang menangani limbah perlu diberikan karena kemungkinan tertular bahan infeksius pasien cukup tinggi. Adapun imunisasi yang diberikan adalah Hepatitis B dan Tetanus.

4. Praktik Penanganan

Praktek pengelolaan limbah turut berkontribusi dalam mengurangi risiko yang dihadapi pekerja yang menangani limbah yang dihasilkan dari fasilitas pelayanan kesehatan.

5. Keamanan sitotoksik

Berikut ini adalah tindakan untuk meminimalkan paparan terhadap limbah sitotoksik;

- a. Terdapat POS (Prosedur Operasional standar) yang menjelaskan metode kerja yang aman untuk setiap proses
- b. Lembar *material Safety Data sheet (MSDS)* untuk memberi informasi mengenai bahan berbahaya, efeknya dan cara penanggulangannya bila terjadi kedaruratan.
- c. Prosedur Operasional Standar Pertolongan Pertama pada Kecelakaan (P3K).
- d. Pelatihan bagi petugas yang menangani obat-obatan sitotoksik
- e. Memiliki peralatan penanganan tumpahan limbah sitotoksik.

6. Pemeriksaan medis khusus (*medical check-up*) secara rutin bagi petugas penanganan limbah minimal dua tahun sekali.

7. Pemberian makanan tambahan bagi petugas pengelola limbah.

Berdasarkan pada uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa Rumah Sakit bertanggung jawab untuk Melaksanakan Evaluasi Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah B3 Rumah Sakit. Hal ini dimaksudkan agar pengelolaan limbah medis yang tergolong limbah B3 dapat dikelola dengan baik dan sesuai dengan tata cara serta persyaratan teknis sebagaimana yang tertuang dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.56/Memlhk-Setjen/2015 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Beracun dan Berbahaya dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

- Azwar, Azrul, 2014. *Pengantar Administrasi Kesehatan*, Jakarta: Binarupa Aksara, hlm. 82.
- Berry, David. 2014. *Pokok-Pokok Pikiran dalam Sosiologi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Dahlan, Sofwan, 2010. *Hukum Kedokteran (Rambu-Rambu Bagi Profesi Dokter)*. Semarang: BP Undip
- Ginting, Perdana. 2014. *Sistem Pengelolaan Lingkungan Dan Limbah Industri*. Bandung: Yrama Widya
- Hanitijo, Ronny, 2015. *Metodologi Penelitian Hukum*. Jakarta: Ghalia Indonesia
- Ibrahim, Johnny, 2014. *Teori dan Metodologi Penelitian Hukum Normatif* . Bandung: Remaja Rosdakarya
- Kristanto, 2012. *Ekologi Industri*. Yogyakarta: Andi
- Marzuki, Peter Mahmud, 2011. *Penelitian Hukum*. Jakarta: Kencana.
- Marzuki, Peter Mahmud. 2015. *Penelitian Hukum*. Jakarta: Kencana Prenada Media
- Pruss A, Giroult E, Rushbrook P, 2015. *Pengelolaan Aman Limbah Layanan Kesehatan*, Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Pruss, A. 2015. *Pengelolaan Aman Limbah Layanan Kesehatan*. Jakarta: EGC
- Salim, 2016. *Konsep Pengelolaan Limbah Medis Fasyankes Berbasis Wilayah*. Jakarta: Pustaka Yustisia
- Siahaan, N.H.T. 2014. *Hukum Lingkungan dan Ekologi Pembangunan*. Jakarta: Erlangga

- Slameto, Margono. 2015. *Pengantar Sosiologi*, Jakarta: Pustaka Yustisia
- Soekanto, Soerjono. 2014. *Sosiologi suatu Pengantar*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Soemarwoto, Otto, 2010. *Hukum Lingkungan di Indonesia*. Jakarta: Sinar Grafika
- WHO, 2012. *Our Planet, Our Health. Report of the WHO Comission on Health and Environmet. Genova.*
- Yustina, Endang Wahyati, 2012. *Mengenal Hukum Rumah Sakit*. Bandung: Keni Media

Peraturan Perundang-undangan

- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 56 Tahun 2015 Tentang Tata Cara Dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2009 tentang Rumah Sakit – Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5072.
- Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah
- Peraturan Pemerintah Nomor 85 Tahun 1999 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 1999 tentang Pengelolaan Limbah B3
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 101 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun
- Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (PPLH)

Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang
Kesehatan

Internet

[http://id.google.com/'melatih tanggung jawab'](http://id.google.com/'melatih_tanggung_jawab'), diakses
tanggal 23 Februari 2019

[https://kompelisacikarang.blogspot.com/2017/10/dasar-
hukum-dan-syarat-pengelolaan.html](https://kompelisacikarang.blogspot.com/2017/10/dasar-hukum-dan-syarat-pengelolaan.html), diakses 10
September 2018.

[https://utamisubardo.wordpress.com/2013/04/21/pengolaha
n-dan-penanganan-limbah/](https://utamisubardo.wordpress.com/2013/04/21/pengolahan-dan-penanganan-limbah/) diakses, 10 September
2018



Egi agfira Noor, lahir di kota Bandung Pada 29 Oktober 1991. Anak kedua dari pasangan Prof. Dr. Zairin Noor,dr,SpOT(K). MM dan Prof. Dr. Nia Kania,dr,SpPA(K) ini tumbuh besar berpindah pindah. Pendidikan SD di tempuh di SDN PELITA Bandung - SD Sabilal Muhtadin banjarmasin dan selesai di SD Muhammadiyah 8-10 Banjarmasin lulus tahun 2003, kemudian melanjutkan Pendidikan di SMP 3 Banjarmasin lulus pada tahun 2006. Ia melengkapi perjalanan Pendidikan di SMA 7 Banjarmasin dan lulus di SMA 3 Banjarmasin pada 2009. Ia mencoba melanjutkan Pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung – tidak selesai. menyelesaikan S1 jurusan Ilmu Hukum di Universitas Azzahra Jakarta pada tahun 2016 ,kemudian ia menyelesaikan S2 Megister Hukum di PMH Universitas Lambung mangkurat pada 2020.



PT. BDProject

PT. BDProject

Alamat : Jl. Hasan Buri Korpalsi Pabek
Banjarmasin Utara, Jlnr 3 No. 9

Telp : 0812-2368-2567
Email : office@bdproject.id
Website : www.bdproject.id

ISBN 978-623-94267-4-7



9 786239 428747