

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Limbah medis adalah limbah yang berasal dari pelayanan medik, perawatan gigi, farmasi, penelitian, pengobatan, perawatan atau pendidikan yang menggunakan bahan-bahan yang beracun, infeksius, berbahaya atau membahayakan. Salah satu bagian dari pelayanan kesehatan yang disediakan dalam rangka pembangunan kesehatan nasional adalah pelayanan kesehatan gigi. Pelayanan kesehatan gigi menghasilkan limbah medis kedokteran gigi yang apabila tidak dikelola dengan baik dan benar dapat mengakibatkan dampak buruk bagi kesehatan dan lingkungan.

Produksi limbah medis yang dihasilkan oleh pusat pelayanan kesehatan semakin hari semakin meningkat. Berdasarkan data Proyeksi Perhimpunan Rumah Sakit Seluruh Indonesia (PERSI), fasilitas pelayanan kesehatan menghasilkan limbah medis sekitar 493 ton/hari. (Isnaeni & Gustiana 2023). *World Health Organization* (WHO) tahun 2018, melaporkan bahwa jumlah total limbah yang dihasilkan oleh kegiatan perawatan kesehatan, sekitar 85% adalah limbah umum tidak berbahaya yang sebanding dengan limbah domestik, sisanya 15% dianggap bahan berbahaya yang mungkin menular/infeksius, bersifat kimia atau radioaktif (Sholihah, Sjaaf & Djunawan 2021).

Limbah medis padat yang berasal dari pusat pelayanan kesehatan seperti rumah sakit belum mendapat perhatian secara khusus di beberapa negara berkembang. Limbah medis mempunyai potensi besar untuk mencemari

lingkungan, menularkan penyakit sertadapat menyebabkan kecelakaan kerja apabila pengelolaan limbah medis tersebut belum sesuai dengan prosedur dan aturan yang berlaku (Eldyawan dkk. 2020)

World Health Organization (WHO) memperkirakan bahwa sekitar 16 miliar suntikan diberikan di seluruh dunia setiap tahun. Namun, jika tindakan pencegahan keselamatan tidak diikuti dan jarum suntik tidak dibuang dengan benar, risiko cedera akibat benda tajam meningkat di kalangan staf medis, penanganan limbah, dan pemulung, terlebih lagi, luka benda tajam meningkatkan risiko terinfeksi *Human Immunodeficiency Virus* (HIV), Virus Hepatitis B dan C (HBV/HCV) (Karpinska dkk. 2023)

Rumah Sakit Gigi dan Mulut Saraswati Denpasar merupakan sarana pelayanan kesehatan yang memfasilitasi pelayanan kesehatan gigi dan mulut mencakup pelayanan rawat jalan, pelayanan gawat darurat dan pelayanan medik (Novita et al., 2017). Limbah yang dihasilkan RSGM terbagi menjadi dua yaitu limbah medis dan limbah non medis. Dalam melaksanakan kegiatan pelayanan kesehatan gigi dan mulut, dokter gigi dan mahasiswa kepaniteraan menghasilkan limbah yang tergolong berbahaya yang terdiri atas limbah benda tajam (jarum suntik, pisau bedah, dan jarum jahit), limbah patologi (sisa jaringan tubuh, gigi, mukosa, dan gusi), limbah infeksius (kapas, tampon, sarung tangan, dan masker), limbah kimiawi (sisa bahan komposit, *glass ionomer cement*, alginat dan gipsium), limbah farmasi seperti obat-obatan kadaluarsa dan limbah radioaktif. Limbah medis yang dihasilkan tersebut membutuhkan pengelolaan yang lebih kompleks dibandingkan dengan limbah non medis (Putri, Ritnawati & Samad 2014).

Pengelolaan limbah medis dilakukan oleh mahasiswa kepaniteraan sebagai upaya untuk memisahkan berbagai jenis limbah medis berdasarkan warna kantong plastik/tempat sampah sebagai sarana pembuangan limbah sisa hasil perawatan, semua staf medis dan paramedis berperan besar dalam proses ini karena merupakan sumber penghasil limbah namun, pada kenyataannya masih terdapat kasus dimana limbah medis dibuang dalam satu wadah dengan limbah non medis (Putra, Surata & Agung 2017).

Penelitian Diba pada tahun 2013 di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Pendidikan Universitas Airlangga pada 71 mahasiswa kepaniteraan menyatakan bahwa sebanyak 56,3% belum melakukan pembuangan limbah medis dengan benar dan sebanyak 43,7% sudah melakukan dengan benar (Diba 2013). Berdasarkan hasil penelitian Novita pada tahun 2017 menunjukkan bahwa sebanyak 54% mahasiswa kepaniteraan di Universitas Andalas menjawab salah mengenai kode warna kantong untuk limbah infeksius. Sekitar 68% mahasiswa kepaniteraan tidak dapat mengidentifikasi simbol *biohazard* dengan benar. Selain itu, penelitian di RSGM Unsyiah menunjukkan hanya 28 mahasiswa kepaniteraan 35% yang memiliki perilaku baik dalam pemilahan limbah medis (Virandhani 2022).

Berdasarkan hasil observasi peneliti di RSGM Saraswati Denpasar masih ditemukan jarum suntik dan kemasan plastik alat medis terkadang tidak dibuang sesuai jenis limbah, meskipun tempat sampah telah disediakan sesuai dengan jenis limbah dan bak sampah telah diberi label sesuai jenis limbah yang dihasilkan. Jumlah tempat sampah yang disediakan juga hanya tersedia warna kuning untuk pembuangan limbah infeksius dan hitam sebagai sarana pembuangan limbah non medis.

Perawatan medis yang dilakukan mahasiswa kepaniteraan di rumah sakit gigi dan mulut menghasilkan berbagai jenis limbah medis. Mahasiswa kepaniteraan dituntut untuk menguasai ilmu pengetahuan tentang pengelolaan limbah medis kedokteran gigi karena merupakan bagian dari tenaga kesehatan yang turut serta melakukan tindakan di klinik bersama dokter gigi dan bertanggung jawab atas pemilahan limbah medis, hal tersebut disebabkan karena sebagian besar bahan dan peralatan yang digunakan secara langsung atau tidak langsung terpapar cairan tubuh, darah dan jaringan tubuh, yang berpotensi untuk menyebarkan infeksi atau penyakit pada pasien lain, tenaga kesehatan dan masyarakat luas, tak terbatas hanya memiliki pengetahuan namun mahasiswa kepaniteraan harus mendapatkan pelatihan guna mewujudkan perilaku pengelolaan limbah medis kedokteran gigi yang baik dan benar khususnya dalam hal pemilahan limbah sebelum dilakukan pembuangan dengan tujuan untuk mengurangi potensi dampak buruk dari limbah medis terhadap kesehatan dan lingkungan (Khubchandani dkk. 2020).

Keberhasilan pengelolaan limbah medis selain dilihat dari tingkat pengetahuan ditentukan juga oleh perilaku. Pada dasarnya perilaku didasari oleh pengetahuan dan kesadaran dari individu. Dukungan pengetahuan akan berpengaruh langsung terhadap perilaku tenaga kesehatan dalam pengelolaan limbah medis (Darsini, Fahrurrozi & Cahyono 2019).

Berdasarkan latar belakang di atas penulis tertarik untuk mengetahui dan melakukan penelitian terkait “Hubungan Tingkat Pengetahuan Mahasiswa Kepaniteraan Dengan Perilaku Pemilahan limbah medis kedokteran gigi di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Saraswati Denpasar”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang di atas, sehingga dapat dilakukan perumusan permasalahan seperti berikut: “Apakah terdapat hubungan antara pengetahuan mahasiswa kepaniteraan terhadap perilaku pengelolaan limbah medis kedokteran gigi di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Saraswati Denpasar”.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan, adapun tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan secara umum penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan tingkat pengetahuan mahasiswa kepaniteraan terhadap perilaku pemilahan limbah medis kedokteran gigi di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Saraswati Denpasar.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui tingkat pengetahuan mahasiswa kepaniteraan terhadap perilaku pemilahan limbah medis kedokteran gigi di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Saraswati Denpasar.
2. Untuk mengetahui perilaku mahasiswa kepaniteraan dalam pemilahan limbah medis kedokteran gigi di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Saraswati Denpasar.
3. Untuk mengetahui hubungan tingkat pengetahuan mahasiswa kepaniteraan terhadap perilaku pemilahan limbah medis kedokteran gigi di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Saraswati Denpasar.

1.4 Manfaat Penelitian

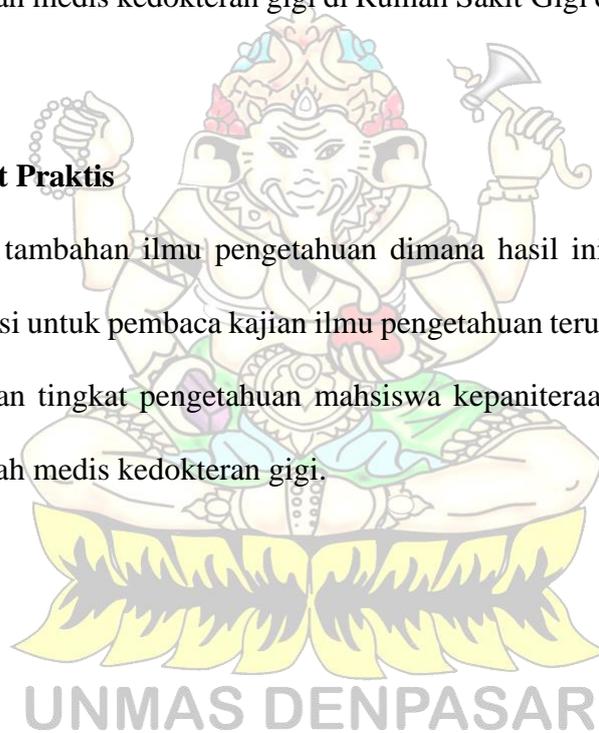
Manfaat dari penelitian ini adalah:

1.4.1 Manfaat Akademik

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi, referensi, serta sumber bacaan yang dapat menambah wawasan bagi pembaca, peneliti, mahasiswa kepaniteraan Universitas Mahasaraswati Denpasar dan institusi pendidikan terkait hubungan tingkat pengetahuan mahasiswa kepaniteraan terhadap perilaku pemilahan limbah medis kedokteran gigi di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Saraswati Denpasar.

1.4.2 Manfaat Praktis

Sebagai tambahan ilmu pengetahuan dimana hasil ini bisa dimanfaatkan sebagai informasi untuk pembaca kajian ilmu pengetahuan terutama yang berkaitan dengan hubungan tingkat pengetahuan mahasiswa kepaniteraan terhadap perilaku pemilahan limbah medis kedokteran gigi.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Pengetahuan (*Knowledge*)

1.1.1 Pengertian Pengetahuan

Pengetahuan atau *knowledge* adalah hasil penginderaan manusia atau hasil tahu seseorang terhadap suatu objek melalui pancaindra yang dimilikinya yakni penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa dan perabaan. Pengetahuan seseorang sebagian besar diperoleh melalui indra pendengaran dan indra penglihatan. Pengetahuan atau kognitif merupakan domain membentuk tindakan seseorang (Notoatmodjo 2012).

Pengetahuan dipengaruhi oleh faktor pendidikan formal dan sangat erat hubungannya. Diharapkan dengan pendidikan yang tinggi maka akan semakin luas pengetahuannya. Tetapi orang yang berpendidikan rendah tidak mutlak berpengetahuan rendah pula. Peningkatan pengetahuan tidak mutlak diperoleh dari pendidikan formal saja, tetapi juga dapat diperoleh dari pendidikan non formal. Pengetahuan akan suatu objek mengandung dua aspek yaitu aspek positif dan aspek negatif. Kedua aspek ini akan menentukan sikap seseorang. Semakin banyak aspek positif dan objek yang diketahui, maka akan menimbulkan sikap semakin positif terhadap objek tertentu (Masturoh & Anggita, 2018).

Pengetahuan atau kognitif merupakan domain terpenting bagi terbentuknya tindakan seseorang. Perilaku yang disadari oleh pengetahuan akan lebih langgeng daripada perilaku yang tidak disadari oleh pengetahuan. Pengetahuan diperlukan sebagai dorongan psikis dalam menumbuhkan sikap dan perilaku setiap hari,

sehingga dapat dikatakan bahwa pengetahuan merupakan stimulasi terhadap tindakan seseorang (Mustaroh & Anggita 2018).

1.1.2 Tingkat Pengetahuan

Menurut Notoatmodjo (2012) secara garis besar terdapat 6 tingkatan pengetahuan, yaitu tahu (*know*); memahami (*comprehension*); aplikasi (*application*); analisis (*analysis*); sintesis (*synthesis*); dan evaluasi (*evaluation*).

a. Tahu (*know*)

Tahu diartikan sebagai mengingat suatu materi yang telah dipelajari sebelumnya. Termasuk ke dalam pengetahuan tingkat ini adalah mengingat kembali (*recall*) sesuatu yang spesifik dan seluruh bahan yang dipelajari atau rangsangan yang telah diterima. Oleh sebab itu, tahu merupakan tingkatan pengetahuan yang paling rendah.

b. Memahami (*comprehension*)

Memahami diartikan sebagai suatu kemampuan untuk menjelaskan secara benar tentang obyek yang diketahui, dan dapat menginterpretasikan materi tersebut secara benar. Orang yang telah paham terhadap obyek atas materi sehingga dapat menjelaskan, menyebutkan contoh, menyimpulkan, meramalkan, dan sebagainya terhadap obyek yang dipelajari.

c. Aplikasi (*aplication*)

Aplikasi diartikan sebagai kemampuan untuk menggunakan materi yang telah dipelajari pada situasi atau kondisi sebenarnya (*real*). Aplikasi di sini dapat diartikan sebagai aplikasi atau penggunaan hukum-hukum, metode, prinsip, dan sebagainya dalam konteks atau yang lain.

d. Analisis (*analysis*)

Analisis adalah suatu kemampuan untuk menjabarkan materi atau suatu obyek ke dalam komponen-komponen, tetapi masih di dalam suatu struktur organisasi, dan masih ada kaitannya satu sama lain.

e. Sintesis (*synthesis*)

Sintesis menunjuk kepada suatu kemampuan dalam menghubungkan berbagai elemen pengetahuan yang ada membentuk model baru yang lebih komperhensif. Kemampuan yang dimaksud dalam hal ini adalah menyusun, merencanakan, mengkategorikan, menggambarkan serta menciptakan sesuatu.

f. Evaluasi (*evaluation*)

Evaluasi berkaitan dengan kemampuan untuk melakukan justifikasi atau penilaian terhadap suatu materi atau objek. Penilaian-penilaian ini didasarkan pada suatu kriteria yang ditentukan sendiri, atau menggunakan kriteria-kriteria yang telah ada.

1.1.3 Faktor Yang Mempengaruhi Pengetahuan

Menurut Budiman dan Riyanto (2013) Pengetahuan dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya yaitu pendidikan, informasi, sosial, budaya dan ekonomi, lingkungan, pengalaman, dan usia.

a. Pendidikan

Pendidikan adalah sebuah proses perubahan sikap, mengembangkan kepribadian, dan perilaku seseorang atau kelompok untuk mendewasakan manusia melalui upaya pelajaran dan pelatihan. Pendidikan sangat erat kaitannya dengan pengetahuan karena dapat mempengaruhi perilaku kesehatan seseorang.

b. Informasi

Informasi adalah sesuatu yang dapat diketahui, yang dapat kita simpan, manipulasi, mengumumkan, menganalisis dan menyebarkan informasi itu untuk tujuan tertentu.

c. Sosial, Budaya dan Ekonomi

Sosial dan budaya adalah suatu kebiasaan dan tradisi yang dilakukan oleh seseorang atau kelompok tanpa melalui penalaran apakah yang dilakukan itu baik atau buruk. Status ekonomi dapat mempengaruhi pengetahuan seseorang karena dengan status ekonomi akan menentukan tersedianya suatu fasilitas.

d. Lingkungan

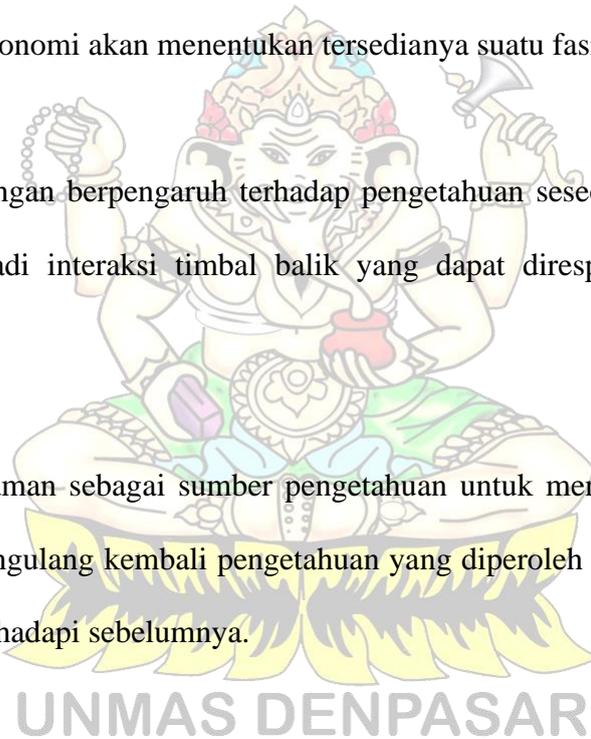
Lingkungan berpengaruh terhadap pengetahuan seseorang karena dalam lingkungan terjadi interaksi timbal balik yang dapat direspon oleh seseorang tersebut.

e. Pengalaman

Pengalaman sebagai sumber pengetahuan untuk memperoleh kebenaran dengan cara mengulang kembali pengetahuan yang diperoleh dalam memecahkan masalah yang dihadapi sebelumnya.

f. Usia

Usia sangat berpengaruh terhadap pengetahuan seseorang karena usia mempengaruhi daya tangkap dan pola pikir seseorang. Usia madya seseorang akan berperan aktif untuk mencari, mempelajari, menangkap informasi dan bersiap dengan pengetahuan yang didapat untuk menyesuaikan diri pada masa yang akan datang.



1.1.4 Indikator Tingkat Pengetahuan

Menurut A. Waman dan Dewi M (2010), pengetahuan seseorang dapat diketahui dan diinterpretasikan dengan skala yang bersifat kualitatif, yaitu:

- a. Baik: hasil presentase 76% - 100%
- b. Cukup: hasil presentase 56% - 75%
- c. Kurang: hasil presentase < 56%

1.2 Perilaku

1.2.1 Pengertian Perilaku

Perilaku merupakan perbuatan atau tindakan seseorang dalam memberikan respon terhadap suatu hal, kemudian dijadikan kebiasaan yang didasari keyakinan adanya nilai dalam tindakan yang dilakukan. Pada hakekatnya perilaku manusia adalah tindakan atau aktivitas dari interaksi manusia dengan lingkungannya baik yang diamati maupun tidak dapat diamati yang terwujud dalam bentuk pengetahuan, sikap, dan tindakan (Rachmawati 2019)

Skinner menyatakan perilaku merupakan respon atau reaksi seseorang terhadap stimulus (rangsangan dari luar). Stimulus merupakan faktor yang berasal dari luar diri seseorang (faktor eksternal) dan respon merupakan faktor yang berasal dari dalam diri seseorang yang menerima respon (faktor internal). Teori Skinner ini disebut dengan “S-O-R” atau *Stimulus Organisme Respons* (Notoatmodjo 2012).

Berdasarkan bentuk respons terhadap stimulus, Skinner membedakan perilaku menjadi 2 kelompok yaitu perilaku tertutup (*covert behavior*) dan perilaku terbuka (*overt behavior*):

- a. Perilaku tertutup (*covert behavior*) merupakan respons seseorang terhadap stimulus yang tertutup (*covert*) tidak dapat diamati orang lain dari luar secara jelas. Respons yang terbentuk terbatas pada pikiran, perasaan, persepsi, pengetahuan dan sikap terhadap stimulus yang diterima.
- b. Perilaku terbuka (*overt behavior*) merupakan respons seseorang terhadap stimulus yang ditunjukkan secara terbuka berupa tindakan nyata atau praktik yang dapat diamati orang lain dari luar.

1.2.2 Perilaku Kesehatan

Menurut Notoatmodjo (2012) perilaku kesehatan dapat dibagi menjadi 3 kelompok yaitu, perilaku sehat (*healthy behavior*); perilaku sakit (*illness behavior*) atau perilaku pencarian pengobatan (*health seeking behavior*); dan perilaku kesehatan lingkungan.

- a. Perilaku sehat (*healthy behavior*) atau perilaku pemeliharaan kesehatan (*health maintenance*)

Perilaku pemeliharaan kesehatan adalah perilaku atau usaha-usaha seseorang untuk mencegah terjadinya penyakit dengan memelihara atau menjaga kesehatan dan usaha untuk meningkatkan kesehatannya dengan upaya penyembuhan jika sakit.

- b. Perilaku sakit (*illness behavior*) atau perilaku pencarian pengobatan (*health seeking behavior*).

Perilaku ini berhubungan dengan upaya atau tindakan seseorang yang dilakukan saat menderita penyakit atau kecelakaan untuk memperoleh kesembuhan dan pemulihan kesehatannya. Tindakan atau perilaku ini dapat dilakukan dari pencarian dan penggunaan sistem atau fasilitas pelayanan

kesehatan, mengobati diri sendiri (*self treatment*), pengobatan alternatif, pengobatan kesehatan tradisional hingga mencari pengobatan ke luar negeri.

c. Perilaku kesehatan lingkungan

Perilaku seseorang yang berkaitan dengan lingkungan yang meliputi lingkungan fisik, sosial budaya, maupun yang lainnya, sehingga lingkungan tersebut tidak memberikan dampak buruk pada kesehatannya. Perilaku ini meliputi tata cara dalam mengelola pembuangan tinja, air minum, pembuangan limbah, dan sebagainya.

1.2.3 Faktor yang Mempengaruhi Perilaku

Dalam mempengaruhi lingkungan dan determinan perilaku diklasifikasikan berdasarkan dampaknya, yaitu faktor predisposisi (*predisposing factor*); faktor pendukung (*enabling factors*); faktor penguat (*reinforcing factors*) (Rachmawati 2019):

a. Faktor predisposisi (*predisposing factors*)

Faktor predisposisi merupakan faktor yang dapat mempermudah dan mendasari terjadinya perubahan perilaku atau tindakan pada individu maupun masyarakat. Bagi suatu individu atau kelompok faktor predisposisi dijadikan sebagai pertimbangan-pertimbangan personal yang dapat mempengaruhi perilaku. Faktor predisposisi meliputi pengetahuan, sikap, kepercayaan, nilai-nilai, persepsi dan beberapa karakteristik individu seperti umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan pekerjaan (Anggraini 2020; Rachmawati 2019).

b. Faktor pendukung (*enabling factors*)

Faktor pemungkin merupakan kondisi lingkungan yang memungkinkan atau mendukung terbentuknya tindakan atau perilaku. Faktor pemungkin memfasilitasi

perilaku sehingga lebih mudah untuk mencapainya. Fasilitas-fasilitas tersebut dapat berupa fasilitas dan sarana kesehatan. Misalnya rumah sakit, puskesmas, obat-obatan, tempat pembuangan sampah, sarana air bersih, alat steril dan lainnya (Anggraini 2020; Rachmawati 2019).

c. Faktor penguat (*reinforcing factors*)

Faktor penguat merupakan faktor yang memperkuat suatu perilaku dengan konsekuensi dari tindakan sebagai umpan balik. Faktor pendorong berasal dari kelompok referensi atau orang penting yang terwujud dalam bentuk pendapat, dukungan sosial, pengaruh teman, sikap dan perilaku petugas kesehatan atau petugas lainnya (Anggraini 2020; Rachmawati 2019).

1.2.4 Pengukuran Perilaku

Pengukuran atau cara mengamati perilaku dapat dilakukan melalui dua cara, yaitu secara langsung dan tidak langsung. Mengamati atau mengukur secara langsung dengan pengamatan (*observasi*) yaitu mengamati tindakan dari subjek dalam rangka memelihara kesehatannya. Sedangkan secara tidak langsung menggunakan metode mengingat kembali (*recall*). Metode ini dilakukan melalui pertanyaan-pertanyaan kepada subjek tentang apa yang telah dilakukan berhubungan dengan objek tertentu dengan kuesioner atau wawancara (Notoadmodjo 2010). Menurut Nursalam (2008) dilakukan pengukuran perilaku dengan kategori sebagai berikut:

- a. Baik: hasil presentase 76% - 100%
- b. Cukup: hasil presentase 56% - 75%
- c. Kurang: hasil presentase < 56%

1.3 Limbah Medis

1.3.1 Definisi Limbah Medis

Limbah diartikan sebagai sesuatu yang tidak digunakan, tidak terpakai, tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya. Menurut DEPKES RI tahun 2006 yang disebut sebagai limbah medis adalah berbagai jenis buangan yang dihasilkan rumah sakit dan unit-unit pelayanan kesehatan termasuk dalam semua hasil buangan yang berasal dari pelayanan medis, perawatan, farmasi, radiografi, penelitian, dan laboratorium yang berhubungan dengan prosedur medis yang dapat membahayakan dan menimbulkan gangguan kesehatan bagi tenaga kesehatan, pasien maupun masyarakat kecuali jika dilakukan pengamanan tertentu (Fikri & Kartika 2019).

Menurut Adisasmito (2017) secara umum limbah medis dibagi dalam dua kelompok besar, yaitu limbah padat maupun cair.

a. Limbah Medis Padat

Limbah medis padat adalah limbah padat yang terdiri dari limbah infeksius, limbah patologi, limbah benda tajam, limbah farmasi, limbah sitotoksis, limbah kimiawi, limbah radioaktif dan limbah logam berat.

b. Limbah Medis Cair

Limbah medis cair adalah semua air buangan termasuk tinja yang berasal dari kegiatan rumah sakit yang berkemungkinan mengandung mikroorganisme bahan kimia beracun dan radioaktif yang berbahaya bagi kesehatan seperti darah, cairan disinfektan, cairan infus dan urin.

1.3.2 Jenis Limbah Medis

Jenis limbah medis bermacam-macam dan dibedakan berdasarkan karakteristik masing-masing limbah diantaranya limbah benda tajam, infeksius, patologi (jaringan tubuh), sitotoksik, farmasi, kimia, radioaktif dan limbah logam berat (Adisasmito 2017):

a. Limbah benda tajam

Limbah benda tajam adalah obyek atau alat yang memiliki sudut tajam, sisi, ujung atau bagian yang menonjol yang dapat memotong atau menusuk kulit, seperti jarum suntik, perlengkapan infus, pipet Pasteur, pecahan kaca dan pisau bedah.

b. Limbah infeksius

Limbah infeksius adalah limbah yang terkontaminasi organisme patogen (bakteri, virus, parasit dan jamur) dalam jumlah dan virulensi yang cukup untuk menularkan penyakit pada penjamu yang rentan. Limbah infeksius meliputi limbah yang berkaitan dengan pasien yang memerlukan isolasi penyakit menular dan perawatan intensif (seperti pembalut luka bedah atau luka yang terinfeksi, pakaian yang terkena darah atau cairan tubuh pasien, sarung tangan sekali pakai dan masker). Limbah laboratorium yang berkaitan dengan pemeriksaan mikrobiologi dari poliklinik dan ruang perawatan/ isolasi penyakit menular.

c. Limbah patologi

Limbah jaringan tubuh meliputi jaringan tubuh, organ, anggota badan, plasenta, darah dan cairan tubuh lain yang dibuang saat pembedahan dan autopsi.

d. Limbah sitotoksik

Limbah sitotoksik merupakan bahan yang terkontaminasi atau mungkin terkontaminasi dengan obat sitotoksik selama peracikan, pengangkutan atau tindakan terapi sitotoksik.

e. Limbah farmasi

Limbah farmasi berasal dari obat-obatan kadaluwarsa, obat-obatan yang terbuang karena *batch* tidak memenuhi spesifikasi atau telah terkontaminasi, obat-obatan yang terbuang atau dikembalikan oleh pasien, obat-obatan yang sudah tidak dipakai lagi karena tidak diperlukan dan limbah hasil produksi obat-obatan.

f. Limbah kimia

Limbah kimia adalah limbah yang dihasilkan dari penggunaan bahan kimia dalam tindakan medis, *veterinary*, laboratorium, proses sterilisasi atau riset. Limbah berbahaya yang komposisinya berbeda harus dipisahkan untuk menghindari reaksi kimia yang tidak diinginkan.

g. Limbah radioaktif

Limbah radioaktif adalah bahan yang terkontaminasi dengan radio isotop yang berasal dari penggunaan medis dan riset radionuklida. Asal limbah ini antara lain dari tindakan kedokteran nuklir, *radioimmuneassay* dan bakteriologis yang dapat berwujud padat, cair atau gas.

h. Limbah logam berat

Limbah logam yang bertekanan tinggi/berat adalah limbah yang mengandung logam berat dalam konsentrasi tinggi termasuk dalam subkategori limbah kimia berbahaya dan biasanya sangat toksik. Contohnya adalah limbah merkuri yang berasal dari bocoran peralatan kedokteran yang rusak.

1.3.3 Limbah Medis Kedokteran Gigi

Aktivitas pelayanan kesehatan gigi dan mulut pada umumnya menghasilkan berbagai macam limbah yang mengandung zat yang berbahaya, beracun dan bersifat infeksius, apabila limbah tersebut tidak dikelola dengan baik maka akan menimbulkan sejumlah penyakit bagi pekerja rumah sakit, pasien, dan mengurangi estetika dari rumah sakit tersebut (Kinanti, Kusniati & Handayani 2020). Dalam aktivitas di bidang kedokteran gigi melibatkan berbagai bahan dan alat yang berpotensi menular karena penggunaannya dalam terapi pasien dan seringnya terkontaminasi dengan cairan biologis pasien seperti darah dan saliva. Berbagai material/ bahan yang digunakan dalam pelayanan kesehatan gigi dan mulut pada akhirnya akan menjadi limbah yang harus dikelola dengan benar sesuai dengan karakteristiknya. Berikut beberapa contoh alat dan bahan yang biasa digunakan oleh dokter gigi dalam pelayanannya antara lain (Adhani 2018):

1. Bahan tumpat: *amalgam-mercury, composite resin, glass ionomer*
2. Bahan *crown*: logam mulia, akrilik, *ceramic*
3. *Dental film: Developer X-ray*
4. Bahan irigasi: sodium hipoklorit (NaOCl 2,5%), klorheksidin (CHX 0,2%), hidrogen peroksida (H₂O₂ 3%).
5. Sarung tangan, *rubber dam*, masker
6. Jarum suntik, jarum endodontik, spuit, dll
7. Alat pemanas: pemotong guttaper point, pelunak guttaper point
8. Obat-obat endodontik: arsen, *formaldehyde*, dll

Limbah pelayanan kedokteran gigi salah satunya mencakup limbah infeksius dan limbah kimia yang berbahaya bagi lingkungan jika tidak dikelola

secara benar. Limbah infeksius berpotensi menyebabkan penularan penyakit jika dibuang sembarangan (Suryadewi 2016; Adhani 2018). Beberapa kandungan berbahaya yang terdapat dalam bahan kimia pada kedokteran gigi antara lain:

a. Limbah amalgam.

Merkuri sebagai bahan pencampur amalgam merupakan bahan toksik. Kandungan merkuri dalam amalgam 40-50%. Terbuangnya limbah merkuri ke aliran limbah dapat merugikan lingkungan jika tidak diperhatikan. Limbah amalgam tersebut berasal dari: *scrap*-amalgam, amalgam kapsul (kosong, bocor atau tidak dapat dipakai), amalgam dari gigi yang dicabut, pecahan amalgam berasal dari cairan yang mengendap di unit, amalgam yang menempel di amalgam separator.

b. Limbah bahan kimia untuk fiksasi, *developer* dan *cleaner* pada pencucian foto rontgen.

- 1) Bahan fiksasi *film X-ray* adalah larutan yang tertinggi pada proses pencucian *film X-ray*, merupakan limbah yang toksik karena kandungan silver yang tinggi
- 2) Bahan *developer X-ray* dilarang dibuang sembarangan mengingat kandungan *hydroquinone* yang merupakan limbah berbahaya
- 3) *X-ray cleaner* merupakan limbah berbahaya bila mengandung *chromium*
- 4) Bungkus *film X-ray* yang mengandung Pb dapat dilebur, karenanya bahan ini menjadi limbah yang tidak berbahaya bila dalam bentuk *scrap metal*
- 5) *Film X-ray* sendiri termasuk limbah berbahaya karena kandungan silvernya.

Untuk menghindari limbah berbahaya dari *X-ray* tersebut dianjurkan menggunakan alat *digital X-ray*

- c. Limbah bahan sterilisasi alat kedokteran gigi merupakan limbah berbahaya apabila mengandung alkohol, *glutaraldehyde* dan bahan berbahaya lain, seperti *ortho-phthaldehyde* (OPA). Untuk mensterilisasi ditambah *glycine*. Cairan *bleaching* merupakan limbah yang berbahaya apabila konsentrasinya tinggi. Penurunan konsentrasi kurang dari 1% tidak membahayakan.

1.4 Pengelolaan Limbah Medis

1.4.1 Pengelolaan Limbah Medis Padat

Pengelolaan limbah medis yaitu suatu rangkaian kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pemilahan, pewadahan, pengangkutan, penyimpanan, dan pengolahan limbah medis. Dalam pengelolaan limbah rumah sakit terdapat regulasi/prosedur yang menjadi dasar serta batasan agar dalam pelaksanaannya juga diharapkan mengurangi dampak buruk limbah medis terhadap kesehatan dan lingkungan. Regulasi yang dimaksud adalah Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 1204/Menkes/SK/X/2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit yaitu sebagai berikut:

a. Pemilahan

- 1) Pemilahan limbah medis dimulai dari sumber penghasil limbah dengan cara melakukan pemisahan sesuai dengan kategori limbah medis yang dihasilkan.
- 2) Pengurangan limbah yang memerlukan perlakuan khusus, dengan memisahkan limbah B3 dan non B3
- 3) Diusahakan sedapat mungkin menggunakan bahan kimia non B3
- 4) Pengemasan dan pemberian label yang jelas dari berbagai jenis limbah untuk mengurangi biaya, tenaga kerja, dan pembuangan limbah. Pelabelan

merupakan sistem pengkodean warna dimana limbah harus disimpan pada kontainer pada saat pemilahan, seperti warna kuning untuk limbah infeksius dan patologis, merah untuk limbah radioaktif, ungu untuk limbah sitotoksik dan coklat untuk limbah farmasi dan limbah bahan kimia kadaluarsa. Kantong dan kontainer limbah harus diberi label yang memuat sumber penghasil limbah dan kategori limbah.

Adanya standarisasi warna dapat mengurangi kesalahan manusia dalam membuang dan memisahkan limbah padat. Kantong juga sebaiknya dilengkapi dengan label untuk menginformasikan sifat bahaya dari limbah dan penelusuran limbah jika terjadi masalah.

Tabel 2. 1 Jenis Wadah dan Label Limbah Medis Padat Sesuai Kategorinya

(Keputusan Menteri Kesehatan RI No: 1204/MENKES/SK/X/2004)

Kategori	Warna kontainer	Label	Keterangan
Limbah radioaktif	Merah		Wadah/kantong boks timbal dengan simbol radioaktif
Limbah infeksius, patologi dan anatomi	Kuning		Kantong plastik kuat dan anti bocor atau kontainer
Limbah benda tajam	Kuning		Kontainer plastik kuat dan anti bocor atau <i>safety box</i>

Limbah sitotoksis	Ungu		Kontainer plastik kuat dan anti bocor
Limbah kimia dan farmasi	Cokelat		Kantong plastik atau kontainer

b. Pewadahan limbah medis

- 1) Terbuat dari bahan yang kuat, cukup ringan, tahan karat, kedap air, dan mempunyai permukaan yang halus pada bagian dalamnya, misalnya *fiberglass*.
- 2) Di setiap sumber penghasil limbah medis harus tersedia tempat pewadahan yang terpisah dengan limbah padat non medis
- 3) Kantong plastik diangkat setiap hari atau kurang sehari apabila 2/3 bagian telah terisi limbah.
- 4) Untuk benda-benda tajam hendaknya ditampung pada tempat khusus (*safety box*) seperti botol atau karton yang aman.
- 5) Tempat pewadahan limbah medis padat infeksius yang tidak langsung kontak dengan limbah harus segera dibersihkan dengan larutan disinfektan apabila akan dipergunakan kembali, sedangkan untuk kantong plastik yang telah dipakai dan kontak langsung dengan limbah tersebut tidak boleh digunakan lagi

- 6) Khusus untuk tempat pengumpul limbah kategori infeksius (plastik kuning) dan limbah sitotoksik (plastik ungu) segera dibersihkan dan di disinfeksi setelah dikosongkan apabila akan dipergunakan kembali.

c. Penampungan sementara

- 1) Bagi rumah sakit yang mempunyai insenerator di lingkungannya harus membakar limbahnya selambat-lambatnya 24 jam
- 2) Bagi rumah sakit yang tidak mempunyai insenerator, maka limbah medis padatnya harus dimusnahkan melalui kerjasama dengan rumah sakit lain atau pihak ketiga yang mempunyai insenerator untuk dilakukan pemusnahan selambat-lambatnya 24 jam apabila disimpan pada suhu ruang.

d. Transportasi/ Pengangkutan

- 1) Kantong limbah medis padat sebelum dimasukkan ke kendaraan pengangkut harus diletakkan dalam kontainer yang kuat dan tertutup.
- 2) Kantong limbah medis padat harus aman dari jangkauan manusia maupun binatang.
- 3) Petugas yang menangani limbah, harus menggunakan alat pelindung diri yang terdiri dari: topi/helm, masker, pelindung mata, pakaian panjang (*coverall*), apron untuk industri, pelindung kaki/sepatu boot, sarung tangan khusus (*disposable gloves* atau *heavy duty gloves*)

e. Pengolahan Akhir

- 1) Limbah yang sangat infeksius seperti biakan dan persediaan agen dari laboratorium harus disterilisasi dengan pengolahan panas dan basah

seperti dalam autoklaf sedini mungkin. Untuk limbah infeksius yang lain cukup dengan cara disinfeksi.

- 2) Benda tajam harus diolah dengan insenerator bila memungkinkan, dan dapat diolah bersama dengan limbah infeksius lainnya. Kapsulisasi juga cocok untuk benda tajam.
- 3) Setelah insinerasi atau disinfeksi, residunya dapat dibuang ke tempat pembuangan B3 atau dibuang ke *landfill* jika residunya sudah aman.
- 4) Limbah farmasi dalam jumlah kecil dapat diolah dengan insenerator pirolitik, *rotary kiln*, dikubur secara aman, dibuang ke sarana air limbah atau inersisasi.
- 5) Limbah padat farmasi dalam jumlah besar harus dikembalikan kepada distributor, sedangkan bila dalam jumlah sedikit dan tidak memungkinkan dikembalikan, supaya dimusnahkan melalui insenerator pada suhu diatas 1.000°C.

1.4.2 Pengelolaan Limbah Medis Cair

Buangan limbah cair (*effluent*) rumah sakit sebelum dibuang ke badan air atau lingkungan harus memenuhi standar baku mutu yang berlaku yaitu sesuai “Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Limbah Cair Rumah Sakit dan/ atau peraturan daerah setempat yaitu sebagai berikut:

1. Saluran pembuangan limbah harus menggunakan sistem saluran tertutup, kedap air, dan limbah harus mengalir dengan lancar, serta terpisah dengan saluran air hujan.

2. Rumah sakit memiliki instalasi pengolahan limbah cair sendiri yang memenuhi persyaratan teknis.
3. Memasang alat pengukur debit limbah cair untuk mengetahui debit harian limbah yang dihasilkan.
4. Air limbah dari dapur harus dilengkapi penangkap lemak dan saluran air limbah harus dilengkapi/ditutup dengan grill.
5. Air limbah yang berasal dari laboratorium harus diolah di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL).
6. Frekuensi pemeriksaan kualitas limbah cair terolah (*effluent*) dilakukan setiap bulan sekali untuk swapantau.
7. Rumah sakit yang menghasilkan limbah cair yang mengandung atau terkena zat radioaktif, pengelola-annya dilakukan sesuai ketentuan BATAN.

1.5 Dampak Limbah Medis Terhadap Kesehatan dan Lingkungan

Kegiatan pelayanan kesehatan yang sangat kompleks tidak saja memberikan dampak positif bagi masyarakat sekitarnya, tetapi juga memberikan dampak negatif berupa pencemaran lingkungan. Kuman penyakit dapat hidup dan berkembang di lingkungan sarana kesehatan, seperti udara, air, lantai, makanan dan benda-benda peralatan medis maupun non medis (Adisasmito 2017).

Limbah pelayanan kesehatan yaitu limbah medis memiliki potensi yang mengakibatkan keterpaparan sehingga dapat mengakibatkan penyakit atau cedera. Sifat bahaya dari limbah layanan kesehatan tersebut mungkin muncul akibat satu atau beberapa karakteristik berikut, yaitu limbah yang mengandung agen infeksius, limbah mengandung zat kimia atau obat-obatan berbahaya atau beracun, limbah bersifat radioaktif dan limbah benda tajam (Fikri & Kartika 2019).

Semua orang yang terpajan limbah berbahaya dari fasilitas kesehatan kemungkinan besar menjadi orang yang beresiko, termasuk yang berada dalam fasilitas penghasil limbah berbahaya dan yang berada diluar fasilitas dimana memiliki pekerjaan mengelola limbah medis. Kelompok utama yang beresiko yaitu dokter, dokter gigi, perawat, pegawai layanan kesehatan dan tenaga bagian pemeliharaan rumah sakit, pasien yang menjalani perawatan di instansi layanan kesehatan atau di rumah sakit, penjenguk pasien rawat inap, tenaga bagian layanan pendukung yang bekerja sama dengan instansi layanan kesehatan, misalnya bagian binatu, pengelolaan limbah dan bagian transportasi, pegawai pada fasilitas pembuangan limbah (misalnya, ditempat penampungan sampah terakhir atau insinerator) termasuk pemulung (Fikri & Kartika 2019). Adapun bahaya yang ditimbulkan dari limbah medis yaitu sebagai berikut:

a. Bahaya Akibat Limbah Infeksius Dan Benda Tajam

Limbah infeksius dapat mengandung berbagai macam mikroorganisme patogen. Patogen tersebut dapat memasuki tubuh manusia melalui beberapa jalur yaitu: akibat tusukan, lecet atau luka di kulit, melalui membran mukosa, melalui pernafasan dan melalui ingesti.

Dampak yang ditimbulkan dari limbah infeksius dan benda tajam adalah infeksi virus seperti *Human Immuno deficiency Virus/ Acquired Immunodeficiency Syndrome* (HIV/AIDS) dan hepatitis. Infeksi ini terjadi melalui cedera akibat benda yang terkontaminasi umumnya jarum suntik. Cedera terjadi karena kurangnya upaya memasang tutup jarum suntik sebelum dibuang kedalam kontainer, upaya yang tidak perlu dilakukan seperti membuka kontainer dan karena

pemakaian materi yang tidak anti robek dalam membuat kontainer (Pruss dkk. 2005).

b. Bahaya Limbah Kimia dan Farmasi

Zat kimia dan bahan farmasi berbahaya digunakan dalam layanan kesehatan (misalnya, zat yang bersifat toksik, genotoksik, korosif, mudah terbakar, reaktif, mudah meledak atau sensitif terhadap guncangan). Kuantitas limbah yang besar umumnya ditemukan jika instansi membuang zat kimia atau bahan farmasi yang sudah tidak terpakai lagi atau kadaluarsa. Kandungan zat tersebut di dalam limbah dapat menyebabkan intoksikasi atau keracunan, baik akibat pajanan secara akut maupun kronis dan cedera, termasuk luka bakar. Intoksikasi dapat terjadi akibat diabsorbsinya zat kimia atau bahan farmasi melalui kulit, membran mukosa, melalui pernafasan dan pencernaan. Zat kimia yang mudah terbakar, korosif atau reaktif (misalnya: *formaldehyde* atau zat *volatil* dan mudah menguap) jika mengenai kulit, mata atau membran mukosa saluran pernafasan dapat menyebabkan cedera atau luka bakar (Pruss dkk. 2005).

c. Bahaya Limbah Radioaktif

Jenis penyakit yang disebabkan oleh limbah radioaktif bergantung pada jenis dan intensitas pajanan. Gangguan kesehatan yang muncul dapat berupa sakit kepala, pusing dan muntah sampai masalah lain yang lebih serius. Karena limbah radioaktif, seperti halnya limbah bahan farmasi bersifat genotoksik, maka efeknya juga dapat mengenai sumber tertutup dalam instrumen diagnostik, dapat menyebabkan cedera yang jauh lebih parah (misalnya: kerusakan jaringan, keharusan untuk mengamputasi bagian tubuh) dan karenanya harus dilakukan dengan sangat hati-hati. Bahaya yang ditimbulkan limbah dengan aktivitas rendah

mungkin terjadi karena kontaminasi permukaan luar kontainer atau karena cara serta durasi penyimpanan limbah yang tidak layak. Tenaga layanan kesehatan atau tenaga kebersihan dan penanganan limbah yang terpajan radioaktif merupakan kelompok yang berisiko (Pruss dkk. 2005).

