

BAB II

TINJAUAN UMUM

A. Organisasi Rumah Sakit dan Farmasi Rumah Sakit

1. Klasifikasi rumah sakit

Klasifikasi Rumah Sakit merupakan pengelompokan kelas Rumah Sakit berdasarkan fasilitas dan kemampuan pelayanan, perbedaan yang bertingkat mengenai kemampuan pelayanan kesehatan yang dapat disediakan dan kapasitas sumber daya organisasi. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 340 tahun 2010 tentang klasifikasi Rumah Sakit, Rumah Sakit umum dapat diklasifikasikan berdasarkan beberapa kriteria yaitu seperti pelayanan, sumber daya manusia, peralatan, sarana dan prasarana, administrasi dan manajemen (Menteri Kesehatan RI, 2010).

Berdasarkan fasilitas dan kemampuan pelayanan Rumah Sakit Umum dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

- a. Rumah sakit umum kelas A adalah rumah sakit yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik paling sedikit 4 (empat) Pelayanan Medik Spesialis Dasar, 5 (lima) Pelayanan Spesialis Penunjang Medik, 12 (dua belas) Pelayanan Medik Spesialis Lain dan 13 (tiga belas) Pelayanan Medik Sub spesialis. Jumlah tempat tidur yang dimiliki minimal 400 (empat ratus) buah.

- b. Rumah Sakit umum kelas B adalah rumah sakit yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik paling sedikit 4 (empat) Pelayanan Medik Spesialis Dasar, 4 (empat) Pelayanan Spesialis Penunjang Medik, 8 (delapan) Pelayanan Medik Spesialis Lainnya dan 2 (dua) Pelayanan Medik Subspesialis Dasar. Jumlah tempat tidur yang dimiliki minimal 200 (dua ratus) buah.
- c. Rumah Sakit Umum Kelas C adalah rumah sakit yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik paling sedikit 4 (empat) Pelayanan Medik Spesialis Dasar dan 4 (empat) Pelayanan Spesialis Penunjang Medik. Jumlah tempat tidur dimiliki minimal 100 (seratus) buah.
- d. Rumah Sakit Umum Kelas D adalah rumah sakit yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik paling sedikit 2 (dua) Pelayanan Medik Spesialis Dasar. Jumlah tempat tidur dimiliki minimal 50 (lima puluh) buah.

2. Struktur organisasi rumah sakit

Pengaturan pedoman organisasi Rumah Sakit bertujuan untuk mewujudkan organisasi Rumah Sakit yang efektif, efisien, dan akuntabel dalam rangka mencapai visi dan misi Rumah Sakit sesuai tata kelola perusahaan yang baik dan tata kelola klinis yang baik. Berdasarkan Peraturan Presiden Republik Indonesia nomor 77 tahun 2015 tentang

Pedoman Organisasi Rumah Sakit, organisasi Rumah Sakit terdiri atas kepala rumah sakit atau direktur rumah sakit, unsur pelayanan medis, unsur keperawatan, unsur penunjang medis, unsur administrasi umum dan keuangan, komite medis dan satuan pemeriksaan internal.

3. Panitia Farmasi dan Terapi

Panitia Farmasi dan Terapi merupakan organisasi yang mewakili hubungan komunikasi antara para staf medis dengan staf farmasi serta tenaga kesehatan lainnya. Panitia Farmasi dan Terapi mempunyai unit kerja dalam memberikan rekomendasi kepada pimpinan Rumah Sakit mengenai kebijakan penggunaan Obat di Rumah Sakit yang anggotanya terdiri dari dokter yang mewakili semua spesialisasi yang ada di Rumah Sakit, Apoteker Instalasi Farmasi, serta tenaga kesehatan lainnya apabila diperlukan.

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan nomor 72 tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Farmasi di Rumah Sakit, panitia farmasi dan terapi dapat diketuai oleh seorang dokter atau seorang Apoteker, apabila diketuai oleh dokter maka sekretarisnya adalah Apoteker, namun apabila diketuai oleh Apoteker, maka sekretarisnya adalah dokter.

Panitia Farmasi dan Terapi mempunyai kewajiban sebagai berikut :

- a. Memberikan rekomendasi pada pimpinan rumah sakit untuk mencapai budaya pengelolaan dan penggunaan obat secara rasional.

- b. Mengkoordinir pembuatan pedoman diagnosis dan terapi, formularium rumah sakit, pedoman penggunaan antibiotika dan lain-lain.
- c. Melaksanakan pendidikan dalam bidang pengelolaan dan penggunaan obat terhadap pihak-pihak yang terkait.
- d. Melaksanakan pengkajian pengelolaan dan penggunaan obat dan memberikan umpan balik data hasil pengkajian tersebut.
- e. Mengkoordinir penatalaksanaan medication error.
- f. Menyebarluaskan informasi terkait kebijakan penggunaan obat di rumah sakit.

Fungsi dan Ruang lingkup Panitia Farmasi dan Terapi adalah sebagai berikut :

- a. Mengembangkan Formularium dan merevisinya.
- b. Mengevaluasi untuk menyetujui atau menolak produk obat baru atau dosis obat yang diusulkan oleh anggota staf medis
- c. Menetapkan pengelolaan obat yang digunakan di RS termasuk kategori khusus.
- d. Membantu Instalasi Farmasi dalam mengembangkan tinjauan kebijakan-kebijakan dan peraturan-peraturan mengenai penggunaan obat di rumah sakit sesuai peraturan yang berlaku secara lokal maupun nasional.

- e. Mengkaji Medical record dibandingkan dengan standar diagnosa dan terapi, untuk meningkatkan rasionalitas penggunaan obat.
- f. Mengumpulkan dan meninjau laporan efek samping obat.
- g. Menyebarkan Ilmu pengetahuan yang menyangkut obat kepada staf medis dan perawat.

4. Struktur organisasi farmasi rumah sakit

Pengorganisasian Rumah Sakit harus dapat menggambarkan pembagian tugas, koordinasi kewenangan, fungsi dan tanggung jawab Rumah Sakit. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan nomor 72 tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit, instalasi Farmasi merupakan unit pelaksana fungsional yang menyelenggarakan seluruh kegiatan pelayanan kefarmasian di Rumah Sakit. Pengorganisasian Instalasi Farmasi harus mencakup penyelenggaraan pengelolaan sediaan farmasi, alat kesehatan dan bahan medis habis pakai. Organisasi Instalasi Farmasi harus didesain dan dikembangkan sedemikian rupa agar faktor-faktor teknis, administrasi dan manusia yang mempengaruhi mutu produk dan pelayanannya dapat terkendali.

5. Standar pelayanan farmasi rumah sakit

Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari sistem pelayanan kesehatan Rumah Sakit yang berorientasi kepada pelayanan pasien, penyediaan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai yang bermutu dan terjangkau bagi semua lapisan

masyarakat termasuk pelayanan farmasi klinik. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan nomor 72 tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit, pelayanan farmasi mempunyai beberapa tujuan sebagai berikut:

- a. Meningkatkan mutu Pelayanan Kefarmasian
- b. Menjamin kepastian hukum bagi tenaga kefarmasian dan
- c. Melindungi pasien dan masyarakat dari penggunaan Obat yang tidak rasional dalam rangka keselamatan pasien (*patient safety*)

6. Akreditasi rumah sakit

Akreditasi merupakan pengakuan terhadap mutu pelayanan rumah sakit, setelah dilakukannya penilaian bahwa rumah sakit telah memenuhi standar akreditasi. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 34 tahun 2017 tentang Akreditasi Rumah Sakit, standar akreditasi merupakan pedoman yang harus dipenuhi oleh rumah sakit dalam meningkatkan mutu pelayanan dan keselamatan pasien. Terdapat beberapa lembaga akreditasi di Indonesia, yaitu:

a. Komisi Akreditasi Rumah Sakit (KARS)

KARS merupakan suatu Lembaga dalam negeri yang dibentuk oleh Menteri Kesehatan untuk membantu Kementerian Kesehatan dalam pelaksanaan teknis akreditasi dan bekerja secara independen. sebagai pelaksana akreditasi RS yang bersifat fungsional dan non-struktural.

KARS mempunyai tugas yaitu sebagai berikut :

- 1) Merumuskan kebijakan dan tata laksana akreditasi RS
- 2) Menyusun peraturan internal Rumah Sakit
- 3) Menetapkan status akreditasi
- 4) Menyelenggarakan pendidikan, pelatihan dan pembinaan serta pengembangan dibidang akreditasi dan mutu pelayanan Rumah Sakit
- 5) Melakukan sosialisasi dan promosi kegiatan akreditasi
- 6) Melakukan monitoring dan evaluasi dalam bidang akreditasi Rumah Sakit
- 7) Melakukan pencatatan dan pelaporan kegiatan akreditasi Rumah Sakit

b. *Joint Commission International (JCI)*

JCI merupakan merupakan suatu lembaga independen Luar Negeri yang telah ditetapkan oleh Kementrian Kesehatan sebagai pelaksana Akreditasi Internasional. JCI menjadi badan akreditasi non profit yang berpusat di Amerika Serikat.

Pengaturan akreditasi mempunyai beberapa tujuan sebagai berikut :

- 1) Meningkatkan mutu pelayanan rumah sakit dan melindungi keselamatan pasien rumah sakit.

- 2) Meningkatkan perlindungan bagi masyarakat, sumber daya manusia di rumah sakit dan rumah sakit sebagai institusi.
- 3) Mendukung program pemerintah di bidang kesehatan.
- 4) Meningkatkan profesionalisme rumah sakit Indonesia di mata Internasional.

Akreditasi berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 34 Tahun 2017 dibedakan atas dua, yaitu dari akreditasi nasional dan akreditasi internasional.

a. Akreditasi Nasional

Penetapan status Akreditasi nasional dilakukan oleh lembaga independen pelaksana akreditasi berdasarkan rekomendasi dari survei akreditasi. Penyelenggaraan akreditasi nasional meliputi persiapan akreditasi, bimbingan akreditasi, pelaksanaan akreditasi dan kegiatan pasca akreditasi.

b. Akreditasi Internasional

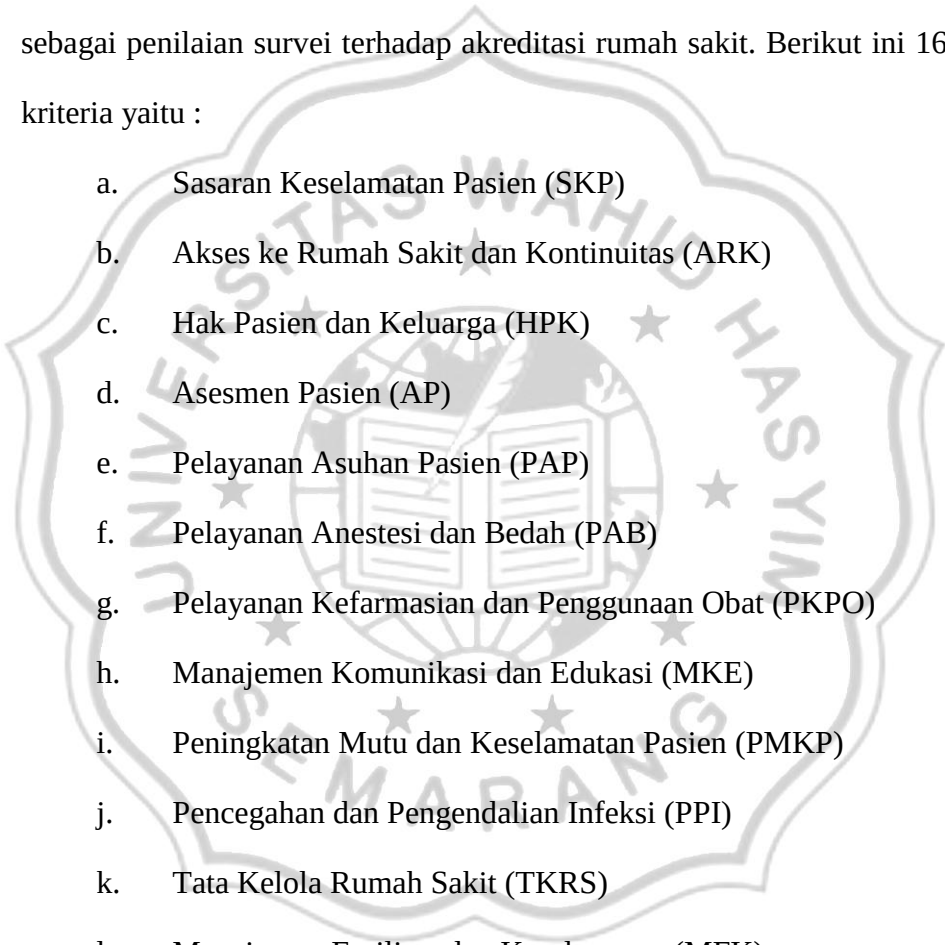
Rumah sakit yang telah mendapatkan status akreditasi internasional wajib melaporkan status akreditasinya kepada Menteri. Akreditasi internasional hanya dapat dilakukan oleh lembaga independen penyelenggara akreditasi yang sudah terakreditasi oleh *International Society for Quality in Health Care (ISQua)*.

Pembinaan dan pengawasan dilakukan Menteri melalui Direktur

Jenderal melakukan pembinaan dan pengawasan dalam penyelenggaraan

Akreditasi. Pembinaan dan pengawasan dilakukan dengan mengikutsertakan Pemerintah Daerah, Badan Pengawas Rumah Sakit dan Asosiasi Perumah sakitan.

Menurut buku standar nasional akreditasi rumah sakit tahun 2018, standar akreditasi rumah sakit mempunyai 16 bab kriteria yang digunakan sebagai penilaian survei terhadap akreditasi rumah sakit. Berikut ini 16 bab kriteria yaitu :

- 
- a. Sasaran Keselamatan Pasien (SKP)
 - b. Akses ke Rumah Sakit dan Kontinuitas (ARK)
 - c. Hak Pasien dan Keluarga (HPK)
 - d. Asesmen Pasien (AP)
 - e. Pelayanan Asuhan Pasien (PAP)
 - f. Pelayanan Anestesi dan Bedah (PAB)
 - g. Pelayanan Kefarmasian dan Penggunaan Obat (PKPO)
 - h. Manajemen Komunikasi dan Edukasi (MKE)
 - i. Peningkatan Mutu dan Keselamatan Pasien (PMKP)
 - j. Pencegahan dan Pengendalian Infeksi (PPI)
 - k. Tata Kelola Rumah Sakit (TKRS)
 - l. Manajemen Fasilitas dan Keselamatan (MFK)
 - m. Kompetensi & Kewenangan Staf (KKS)
 - n. Manajemen Informasi dan Rekam Medis (MIRM)
 - o. Program Nasional (menurunkan angka kematian ibu dan bayi serta meningkatkan angka kesehatan ibu dan bayi, menurunkan

angka kesakitan HIV/AIDS, menurunkan angka kesakitan tuberkulosis, pengendalian resistensi antimikroba dan pelayanan geriatri)

- p. Integrasi Pendidikan Kesehatan dalam Pelayanan Rumah Sakit (IPKP)

Menurut buku standar nasional akreditasi rumah sakit tahun 2018, klasifikasi akreditasi rumah sakit terbagi menjadi 2 yaitu :

a. Rumah Sakit Pendidikan

Akreditasi rumah sakit pendidikan mempunyai beberapa tingkatan akreditasi, yaitu :

1) Tidak lulus akreditasi

Rumah sakit tidak lulus akreditasi bila dari 16 bab yang di survei mendapat nilai kurang dari 60 %. Rumah sakit tidak lulus akreditasi dapat mengajukan akreditasi ulang setelah rekomendasi dari surveior dilaksanakan.

2) Akreditasi tingkat dasar

Rumah sakit mendapatkan sertifikat akreditasi tingkat dasar bila dari 16 bab yang di survei hanya 4 bab, dimana salah satu babnya adalah Institusi pendidikan pelayanan kesehatan, mendapatkan nilai minimal 80 % dan 12 bab lainnya tidak ada yang mendapatkan nilai dibawah 20 %.

3) Akreditasi tingkat madya

Rumah sakit mendapatkan sertifikat akreditasi tingkat madya bila dari 16 bab yang di survei ada 8 bab, dimana salah satu babnya adalah Institusi pendidikan pelayanan kesehatan, mendapatkan nilai minimal 80 % dan 8 bab lainnya tidak ada yang mendapatkan nilai dibawah 20 %.

4) Akreditasi tingkat utama

Rumah sakit mendapatkan sertifikat akreditasi tingkat utama bila dari 16 bab yang di survei ada 12 bab, dimana salah satu babnya adalah Institusi pendidikan pelayanan kesehatan mendapat nilai minimal 80 % dan 4 bab lainnya tidak ada yang mendapatkan nilai dibawah 20 %.

5) Akreditasi tingkat paripurna

Rumah sakit mendapatkan sertifikat akreditasi tingkat paripurna bila dari 16 bab yang di survei semua bab mendapatkan nilai minimal 80 %.

b. Rumah Sakit non Pendidikan

Akreditasi rumah sakit pendidikan mempunyai beberapa tingkatan akreditasi, yaitu :

1) Tidak lulus akreditasi

Rumah sakit tidak lulus akreditasi bila dari 15 bab yang disurvei, semua bab mendapatkan nilai kurang dari 60 %. Rumah sakit tidak lulus akreditasi dapat mengajukan akreditasi ulang setelah rekomendasi dari surveior dilaksanakan.

2) Akreditasi tingkat dasar

Rumah sakit mendapatkan sertifikat akreditasi tingkat dasar bila dari 15 bab yang di survei hanya 4 bab yang mendapatkan nilai minimal 80 % dan 12 bab lainnya tidak ada yang mendapatkan nilai dibawah 20 %.

3) Akreditasi tingkat madya

Rumah sakit mendapatkan sertifikat akreditasi tingkat madya bila dari 15 bab yang di survei ada 8 bab yang mendapatkan nilai minimal 80 % dan 7 bab lainnya tidak ada yang mendapatkan nilai dibawah 20 %.

4) Akreditasi tingkat utama

Rumah sakit mendapatkan sertifikat akreditasi tingkat utama bila dari 15 bab yang di survei ada 12 bab yang mendapatkan nilai minimal 80 % dan 3 bab lainnya tidak ada yang mendapatkan nilai dibawah 20 %.

5) Akreditasi tingkat paripurna

Rumah sakit mendapatkan sertifikat akreditasi tingkat paripurna bila dari 15 bab yang di survei semua bab mendapatkan nilai minimal 80 %.

B. Pengelolaan Sediaan Farmasi, Alat kesehatan (Alkes) dan Bahan Medik Habis Pakai (BMHP) di Rumah Sakit

Pengelolaan perbekalan farmasi merupakan suatu proses dari siklus kegiatan yang dimulai dari pemilihan, perencanaan, pengadaan, penerimaan, penyimpanan, pendistribusian, pengendalian, penghapusan, administrasi dan pelaporan serta evaluasi yang diperlukan bagi kegiatan pelayanan. Apoteker bertanggung jawab terhadap seluruh kegiatan agar sesuai dengan aturan yang berlaku. Pengelolaan ini bertujuan untuk mengelola perbekalan farmasi yang efektif dan efisien, menerapkan farmakoekonomi dalam pelayanan, meningkatkan kompetensi tenaga farmasi, mewujudkan sistem informasi manajemen yang berdaya guna dan tepat guna serta melaksanakan pengendalian mutu pelayanan. Pengelolaan sediaan farmasi meliputi (Menteri Kesehatan RI, 2016) :

1. Pemilihan

Pemilihan adalah kegiatan untuk menetapkan jenis sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai sesuai dengan kebutuhan. Pemilihan sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai ini berdasarkan formularium dan standar pengobatan/pedoman diagnosa dan terapi. Pemilihan sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai ini berdasarkan formularium dan standar pengobatan/pedoman diagnosa dan terapi, sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai yang telah ditetapkan, pola penyakit, efektifitas dan keamanan, pengobatan berbasis bukti, mutu, harga, ketersediaan di pasaran.

2. Perencanaan kebutuhan

Perencanaan kebutuhan merupakan kegiatan untuk menentukan jumlah dan periode pengadaan sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai sesuai dengan hasil kegiatan pemilihan untuk menjamin terpenuhinya kriteria tepat jenis, tepat jumlah, tepat waktu dan efisien. Perencanaan bertujuan untuk menetapkan jenis dan jumlah perbekalan farmasi sesuai dengan pola penyakit dan kebutuhan pelayanan kesehatan di rumah sakit. Perencanaan dilakukan untuk menghindari kekosongan obat dengan menggunakan metode yang dapat dipertanggungjawabkan dan dasar-dasar perencanaan yang telah ditentukan. Terdapat tiga macam metode perencanaan yang digunakan, yaitu :

a. Metode konsumsi

Perhitungan kebutuhan dengan metode konsumsi didasarkan pada data *real* konsumsi perbekalan farmasi periode sebelumnya dengan berbagai penyesuaian dan koreksi. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam rangka menghitung jumlah perbekalan yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

- 1) Pengumpulan dan pengelolaan data
- 2) Analisis data untuk informasi dan evaluasi
- 3) Perhitungan perkiraan kebutuhan perbekalan farmasi
- 4) Penyesuaian jumlah kebutuhan perbekalan farmasi dengan alokasi dana.

Perhitungan perencanaan metode konsumsi :

$$X = (x \text{ rata-rata} + SS) - Si$$

Ket :

X = jumlah konsumsi obat

SS = safety stock

Si = sisa stock

b. Metode epidemiologi

Perencanaan dengan metode ini dibuat berdasarkan pola penyebaran penyakit dan pola pengobatan penyakit yang terjadi di rumah sakit periode sebelumnya, maupun pola penyakit di sekitar rumah sakit yang diperkirakan akan terjadi. Langkah-langkah metode ini adalah:

- 1) Menentukan jumlah pasien yang dilayani
- 2) Menentukan jumlah kunjungan kasus berdasarkan prevalensi penyakit
- 3) Menyediakan formularium atau standar atau pedoman perbekalan farmasi
- 4) Menghitung perkiraan kebutuhan perbekalan farmasi
- 5) Penyesuaian dengan alokasi dana yang tersedia

Perhitungan perencanaan metode epidemiologi :

$$Y = [(n \times ST) = SS] - Si$$

Ket :

Y = jumlah kebutuhan obat untuk penyakit tertentu

n = jumlah kasus penyakit

ST = standar terapi penyakit tertentu

SS = safety stock

Si = sisa stock

c. Metode kombinasi

Metode ini merupakan gabungan dari metode epidemiologi dan konsumsi. Perencanaan pengadaan barang dibuat berdasarkan pola penyebaran penyakit dan melihat kebutuhan sediaan farmasi periode sebelumnya serta menyesuaikan anggaran yang tersedia.

Cara atau teknik yang dilakukan untuk evaluasi dalam proses perencanaan yaitu dengan menggunakan analisis ABC untuk evaluasi aspek ekonomi dan pertimbangan atau kriteria VEN untuk evaluasi aspek medik/terapi, kombinasi ABC dan VEN serta revisi daftar perbekalan farmasi. Pedoman perencanaan harus mempertimbangkan (Menteri Kesehatan RI, 2014):

- 1) Anggaran yang tersedia
- 2) Penetapan prioritas
- 3) Sisa persediaan
- 4) Data pemakaian periode yang lalu
- 5) Waktu tunggu pemesanan
- 6) Rencana pengembangan

3. Pengadaan

Pengadaan merupakan kegiatan yang dimaksudkan untuk merealisasikan perencanaan kebutuhan. Pengadaan yang efektif harus menjamin ketersediaan, jumlah, dan waktu yang tepat dengan harga yang terjangkau dan sesuai standar mutu. Pengadaan merupakan kegiatan yang berkesinambungan, dimulai dari pemilihan, penentuan jumlah yang dibutuhkan, penyesuaian antara kebutuhan dan dana, pemilihan metode pengadaan, pemilihan pemasok, penentuan spesifikasi kontrak, pemantauan proses pengadaan, dan pembayaran.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengadaan sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai seperti bahan baku obat harus disertai Sertifikat Analisa, bahan berbahaya harus menyertakan *Material Safety Data Sheet* (MSDS), sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai harus mempunyai Nomor Izin Edar, serta *Expired date* minimal 2 (dua) tahun, kecuali untuk sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai tertentu (vaksin, reagensia, dan lain-lain).

Rumah sakit harus memiliki mekanisme yang mencegah kekosongan stok obat yang secara normal tersedia dirumah sakit dan mendapatkan obat saat instalasi farmasi tutup. Pengadaan dapat dilakukan melalui (Menteri Kesehatan RI, 2016):

a. Pembelian

Pembelian adalah rangkaian proses pengadaan untuk mendapatkan perbekalan farmasi. Proses untuk melakukan pembelian sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai harus sesuai dengan ketentuan pengadaan barang dan jasa yang berlaku. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pembelian adalah kriteria sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai yang meliputi kriteria umum dan kriteria mutu obat, persyaratan pemasok serta penentuan waktu pengadaan dan kedatangan sediaan, pemantauan rencana pengadaan sesuai jenis, jumlah, dan waktu.

b. Produksi sediaan farmasi

Instalasi Farmasi Rumah Sakit dapat memproduksi sediaan tertentu apabila sediaan farmasi tidak ada dipasaran, sediaan farmasi lebih murah jika diproduksi sendiri, sediaan farmasi dengan formula khusus, sediaan farmasi dengan kemasan yang lebih kecil/*repacking*, sediaan farmasi untuk penelitian, dan sediaan farmasi yang tidak stabil dalam penyimpanan atau harus dibuat baru (*recenterparatus*).

c. Sumbangan atau *dropping* atau hibah

Instalasi farmasi harus melakukan pencatatan dan pelaporan terhadap penerimaan dan penggunaan sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai sumbangan atau *dropping* atau hibah. Seluruh kegiatan penerimaan dengan cara sumbangan atau *dropping* atau hibah harus disertai dokumen administrasi yang

lengkap dan jelas. Agar penyediaan dapat membantu pelayanan kesehatan, maka jenis sediaan farmasi, alat kesehatan dan bahan medis habis pakai harus sesuai dengan kebutuhan pasien di rumah sakit. Instalasi farmasi dapat memberikan rekomendasi kepada pimpinan rumah sakit untuk mengembalikan atau menolak sumbangan/*dropping*/hibah yang tidak bermanfaat bagi kepentingan pasien rumah sakit.

4. Penerimaan

Penerimaan merupakan kegiatan untuk menjamin kesesuaian jenis, spesifikasi, jumlah, mutu, waktu penyerahan dan harga yang tertera dalam kontrak atau surat pesanan dengan kondisi fisik yang diterima. Semua dokumen terkait penerimaan barang harus tersimpan dengan baik (Menteri Kesehatan RI, 2016).

5. Penyimpanan

Setelah barang diterima diinstalasi farmasi, perlu dilakukan penyimpanan sebelum dilakukan pendistribusian. Penyimpanan harus dapat menjamin kualitas dan keamanan sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai sesuai dengan persyaratan kefarmasian. Persyaratan kefarmasian yang dimaksud meliputi persyaratan stabilitas dan keamanan, sanitasi, cahaya, kelembaban, ventilasi, dan penggolongan jenis sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai. Metode

penyimpanan dapat dilakukan berdasarkan kelas terapi, bentuk sediaan, dan jenis sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai.

Metode penyimpanan dapat dilakukan berdasarkan kelas terapi, bentuk sediaan, dan jenis sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai dan disusun secara alfabetis dengan menerapkan prinsip *First Expired First Out* (FEFO) dan *First In First Out* (FIFO), disertai sistem informasi manajemen. Penyimpanan sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai yang penampilan dan penamaan yang mirip (*Look Alike Sound Alike*) tidak ditempatkan berdekatan dan harus diberi penandaan khusus untuk mencegah terjadinya kesalahan pengambilan obat. Rumah sakit harus dapat menyediakan lokasi penyimpanan obat emergensi untuk kondisi kegawatdaruratan. Tempat penyimpanan harus mudah diakses dan terhindar dari penyalahgunaan dan pencurian.

6. Pendistribusian

Distribusi merupakan suatu rangkaian kegiatan dalam rangka menyalurkan atau menyerahkan sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai dari tempat penyimpanan sampai kepada unit pelayanan atau pasien dengan tetap menjamin mutu, stabilitas, jenis, jumlah, dan ketepatan waktu. Rumah sakit harus menentukan sistem distribusi yang dapat menjamin terlaksananya pengawasan dan pengendalian sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai di unit pelayanan.

Sistem distribusi di unit pelayanan dapat dilakukan dengan cara :

a. Sistem persediaan lengkap di ruangan (*floor stock*)

- 1) Pendistribusian sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai untuk persediaan di ruang rawat disiapkan dan dikelola oleh Instalasi Farmasi.
- 2) Sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai yang disimpan di ruang rawat harus dalam jenis dan jumlah yang sangat dibutuhkan.
- 3) Setiap hari, dilakukan serah terima kembali pengelolaan obat *floor stock* kepada petugas farmasi dari penanggungjawab ruangan.
- 4) Jika kondisi sementara dimana tidak ada petugas farmasi yang mengelola (di atas jam kerja), maka pendistribusiannya didelegasikan kepada penanggung jawab ruangan.
- 5) Apoteker harus menyediakan informasi, peringatan dan kemungkinan interaksi obat pada setiap jenis obat yang disediakan di *floor stock*.

b. Sistem resep perorangan

Pendistribusian sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai berdasarkan resep perorangan/pasien rawat jalan dan rawat inap melalui instalasi farmasi. Sistem distribusi obat resep individual adalah sistem pengelolaan distribusi obat oleh instalasi farmasi rumah sakit sesuai dengan yang tertulis pada resep

yang ditulis dokter untuk setiap penderita. Dalam system ini, semua obat yang diperlukan untuk pengobatan didispensing dari instalasi farmasi. Resep asli dikirim ke instalasi farmasi oleh perawat, kemudian resep itu diproses sesuai dengan cara dispensing yang baik dan obat siap untuk didistribusikan kepada pasien.

c. Sistem unit dosis

Pendistribusian sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai berdasarkan resep perorangan yang disiapkan dalam unit dosis tunggal atau ganda, untuk penggunaan satu kali dosis/pasien. Sistem unit dosis ini digunakan untuk pasien rawat inap.

d. Sistem kombinasi

Sistem pendistribusian sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai bagi pasien rawat inap dengan menggunakan kombinasi $a + b$ atau $b + c$ atau $a + c$.

Sistem distribusi *Unit Dose Dispensing* (UDD) sangat dianjurkan untuk pasien rawat inap mengingat dengan sistem ini tingkat kesalahan dalam pemberian obat dapat diminimalkan sampai kurang dari 5% dibandingkan dengan sistem *floor stock* atau resep individu yang mencapai 18%.

7. Pemusnahan dan penarikan

Pemusnahan dan penarikan sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai yang tidak dapat digunakan harus dilaksanakan dengan

cara yang sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Tahapan pemusnahan obat terdiri dari membuat daftar sediaan farmasi, alat kesehatan dan bahan medis habis pakai yang akan dimusnahkan, menyiapkan berita acara pemusnahan, mengkoordinasikan jadwal, metode, dan tempat pemusnahan, menyiapkan tempat pemusnahan serta melakukan pemusnahan disesuaikan dengan jenis dan bentuk sediaan serta peraturan yang berlaku.

Penarikan sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai dilakukan terhadap produk yang izin edarnya dicabut oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). Penarikan sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai dilakukan oleh BPOM atau pabrik asal. Rumah sakit harus mempunyai sistem pencatatan terhadap kegiatan penarikan.

8. Pengendalian

Pengendalian dilakukan terhadap jenis dan jumlah persediaan dan penggunaan sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai. Pengendalian ini dapat dilakukan oleh instalasi farmasi harus bersama dengan tim farmasi dan terapid rumah sakit. Tujuan pengendalian adalah untuk penggunaan obat sesuai dengan formularium rumah sakit, penggunaan obat sesuai dengan diagnosis dan terapi serta memastikan persediaan efektif dan efisien atau tidak terjadi kelebihan dan kekurangan/kekosongan, kerusakan, kadaluwarsa, dan kehilangan serta

pengembalian pesanan. Cara untuk mengendalikan persediaan sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai adalah :

- a. Melakukan evaluasi persediaan yang jarang digunakan (*slow-moving*)
- b. Melakukan evaluasi persediaan yang tidak digunakan dalam waktu tiga bulan berturut-turut (*death stock*)
- c. *Stock opname* yang dilakukan secara periodik dan berkala

9. Administrasi

Administrasi harus dilakukan secara tertib dan berkesinambungan untuk memudahkan penelusuran kegiatan yang sudah berlalu. Kegiatan administrasi terdiri dari :

a. Pencatatan dan pelaporan

Pencatatan dan pelaporan terhadap kegiatan pengelolaan sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai yang meliputi perencanaan kebutuhan, pengadaan, penerimaan, pendistribusian, pengendalian persediaan, pengembalian, pemusnahan, dan penarikan. Pelaporan dibuat secara periodik yang dilakukan instalasi farmasi dalam periode waktu tertentu (bulanan, triwulanan, semester, atau pertahun). Jenis- jenis pelaporan yang dibuat menyesuaikan dengan peraturan yang berlaku. Pencatatan dilakukan untuk persyaratan Kementerian Kesehatan/BPOM, dasar akreditasi rumah sakit, dasar audit rumah sakit dan dokumentasi

farmasi. Sementara itu, dilakukan sebagai komunikasi antara level manajemen, penyiapan laporan tahunan yang komprehensif mengenai kegiatan di instalasi farmasidan laporan tahunan.

b. Administrasi keuangan

Apabila instalasi farmasi rumah sakit harus mengelola keuangan, maka perlu menyelenggarakan administrasi keuangan. Administrasi keuangan merupakan pengaturan anggaran, pengendalian, dan analisa biaya. Pengumpulan informasi keuangan, penyiapan laporan, penggunaan laporan yang berkaitan dengan semua kegiatan pelayanan kefarmasian secara rutin atau tidak rutin dalam periode bulanan, triwulanan, semesteran atau tahunan.

c. Administrasi penghapusan

Administrasi penghapusan merupakan kegiatan penyelesaian terhadap sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai yang tidak terpakai karena kedaluwarsa, rusak dan mutu tidak memenuhi standar. Administrasi penghapusan dibuat dengan cara memberikan usulan penghapusan kepada pihak terkait sesuai dengan prosedur yang berlaku.

C. Sistem Pengendalian Mutu (Audit Internal) pada Instalasi Farmasi Rumah Sakit

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 72 (2016), pengendalian mutu adalah mekanisme kegiatan pemantauan dan penilaian terhadap pelayanan

yang diberikan secara terencana dan sistematis, sehingga dapat diidentifikasi peluang untuk peningkatan mutu serta menyediakan mekanisme tindakan yang diambil. Melalui pengendalian mutu diharapkan dapat terbentuk proses peningkatan mutu pelayanan kefarmasian yang berkesinambungan. Pengendalian mutu pelayanan kefarmasian merupakan kegiatan yang dapat dilakukan terhadap kegiatan yang sedang berjalan maupun yang sudah berlalu. Kegiatan ini dapat dilakukan melalui monitoring dan evaluasi. Tujuan kegiatan ini untuk menjamin pelayanan kefarmasian yang sudah dilaksanakan sesuai dengan dan upaya perbaikan kegiatan yang akan datang. Pengendalian mutu pelayanan kefarmasian harus terintegrasi dengan program pengendalian mutu pelayanan kesehatan rumah sakit yang dilaksanakan secara berkesinambungan (Menteri Kesehatan RI 2016).

Kegiatan pengendalian mutu pelayanan kefarmasian meliputi (Menteri Kesehatan RI, 2016) :

1. Perencanaan, yaitu menyusun rencana kerja, cara monitoring dan evaluasi untuk peningkatan mutu sesuai target yang ditetapkan.
2. Pelaksanaan, yaitu monitoring dan evaluasi capaian pelaksanaan rencana kerja (membandingkan antara capaian dengan rencana kerja) dan memberikan umpan balik terhadap hasil capaian.
3. Tindakan hasil monitoring dan evaluasi, yaitu melakukan perbaikan kualitas pelayanan sesuai target yang ditetapkan dan meningkatkan kualitas pelayanan jika capaian sudah memuaskan.

Indikator adalah suatu alat/tolok ukur untuk mengukur pencapaian standar yang telah ditetapkan yang hasilnya menunjuk pada ukuran kepatuhan terhadap standar yang telah ditetapkan. Indikator dibedakan menjadi indikator persyaratan minimal yang digunakan untuk mengukur terpenuhi tidaknya standar masukan, proses, dan lingkungan, sedangkan indikator penampilan minimal ditetapkan untuk mengukur tercapai tidaknya standar penampilan minimal pelayanan yang diselenggarakan (Menteri Kesehatan RI, 2016).

Pelaksanaan pengendalian mutu pelayanan kefarmasian dilakukan melalui kegiatan monitoring dan evaluasi yang harus dilaksanakan oleh instalasi farmasi sendiri atau dilakukan oleh tim audit internal. Monitoring dan evaluasi merupakan suatu pengamatan dan penilaian secara terencana, sistematis dan terorganisir sebagai umpan balik perbaikan sistem dalam rangka meningkatkan mutu pelayanan. Monitoring dan evaluasi harus dilaksanakan terhadap seluruh proses tata kelola sediaan farmasi, ALKES, dan BMHP sesuai ketentuan yang berlaku (Menteri Kesehatan RI, 2016).

Evaluasi mutu pelayanan merupakan proses pengukuran dan penilaian atas semua kegiatan pelayanan kefarmasian di Rumah Sakit yang dilakukan secara berkala. Kualitas pelayanan itu sendiri meliputi teknis pelayanan, proses pelayanan, tata cara/standar prosedur operasional dan waktu tunggu untuk mendapatkan pelayanan. Metode evaluasi yang digunakan terdiri dari (Menteri Kesehatan RI, 2016) :

1. **Audit (pengawasan)**

Dilakukan terhadap proses hasil kegiatan apakah telah memenuhi standar.

2. **Review (penilaian)**

Melakukan penilaian terhadap pelayanan yang telah diberikan, penggunaan sumber daya, dan menilai kesesuaian terhadap penulisan resep.

3. **Survei**

Bertujuan untuk mengukur kepuasan pasien, dapat dilakukan dengan angket atau wawancara langsung.

4. **Observasi**

Pemantauan terhadap kecepatan pelayanan, misalnya lama tidaknya antrian, ketepatan penyerahan obat, dan lain-lain.

D. Peran Fungsional Apoteker di Rumah Sakit

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 72 Tahun 2016, peranan fungsional apoteker di rumah sakit salah satunya adalah pelayanan farmasi klinik. Pelayanan farmasi klinik merupakan pelayanan langsung yang diberikan apoteker kepada pasien dalam rangka meningkatkan *outcome* terapi, dan meminimalkan risiko terjadinya efek samping karena obat, untuk tujuan keselamatan pasien (*patient safety*) sehingga menjamin kualitas hidup pasien (*quality of life*). Tujuan pelayanan farmasi klinik adalah meningkatkan keuntungan terapi obat dan mengoreksi kekurangan yang ditemukan dalam proses penggunaan obat, sehingga

dapat meningkatkan dan memastikan kerasionalan, kemanfaatan, dan keamanan terapi obat. Berikut merupakan standar pelayanan farmasi klinik yang dilakukan di rumah sakit (Menteri Kesehatan RI, 2016).

1. Pengkajian dan pelayanan resep

Pelayanan resep dimulai dari pengkajian/telaah/screening resep, penyiapan sediaan farmasi, alkes, dan BMHP, termasuk peracikan obat, pemeriksaan, penyerahan disertai pemberian informasi. Tujuan pengkajian resep dilakukan adalah untuk menganalisa adanya masalah terkait obat. Jika ditemukan permasalahan terkait penggunaan, maka harus dikonfirmasi dan dikonsultasikan kembali kepada dokter penulis resep. Pengkajian resep dilakukan langsung oleh apoteker dan disesuaikan dengan syarat administrasi, farmasetik dan syarat klinis, baik untuk resep pasien rawat inap maupun rawat jalan, sebagai berikut :

- a. Persyaratan administrasi pasien meliputi: nama, umur, jenis kelamin, berat badan, dan tinggi badan. Syarat administrasi dokter meliputi, nama dokter, nomor ijin praktek, alamat, serta paraf dokter.
- b. Persyaratan farmasetik meliputi: nama obat, bentuk dan kekuatan sediaan, dosis obat, jumlah obat, stabilitas, aturan pakai, dan cara penggunaan.
- c. Persyaratan klinis meliputi: ketepatan indikasi, dosis dan waktu penggunaan obat, duplikasi pengobatan, alergi dan reaksi obat

yang tidak dikehendaki (ROTD), kontraindikasi, serta interaksi obat.

2. Penelusuran riwayat penggunaan obat

Penelusuran riwayat penggunaan obat merupakan proses untuk mendapatkan informasi mengenai seluruh obat/sediaan farmasi lain yang pernah dan sedang digunakan, riwayat pengobatan dapat diperoleh dari wawancara atau data rekam medik/pencatatan penggunaan obat pasien (Menteri Kesehatan RI, 2016). Tahapan penelusuran riwayat penggunaan obat yaitu sebagai berikut :

- a. Membandingkan riwayat penggunaan obat dengan data rekam medik/pencatatan penggunaan obat untuk mengetahui perbedaan informasi penggunaan obat
- b. Melakukan verifikasi riwayat penggunaan obat yang diberikan oleh tenaga kesehatan lain dan memberikan informasi tambahan jika diperlukan
- c. Mendokumentasikan adanya alergi dan Reaksi Obat yang Tidak Dikehendaki (ROTD)
- d. Mengidentifikasi potensi terjadinya interaksi obat
- e. Melakukan penilaian terhadap kepatuhan pasien dalam menggunakan obat
- f. Melakukan penilaian rasionalitas obat yang diresepkan
- g. Melakukan penilaian terhadap pemahaman pasien terhadap obat

yang digunakan

- h. Melakukan penilaian adanya bukti penyalahgunaan obat
- i. Melakukan penilaian terhadap teknik penggunaan obat
- j. Memeriksa adanya kebutuhan pasien terhadap obat dan alat bantu kepatuhan minum obat (*concordance AIDS*)
- k. Mendokumentasikan obat yang digunakan pasien sendiri tanpa sepengetahuan dokter dan
- l. Mengidentifikasi terapi lain, misalnya suplemen dan pengobatan alternatif yang mungkin digunakan oleh pasien.

Kegiatan apoteker yang dilakukan untuk penelusuran riwayat penggunaan obat meliputi :

- a. Penelusuran riwayat penggunaan obat kepada pasien/keluarganya
- b. Melakukan penilaian terhadap pengaturan penggunaan obat pasien. informasi yang harus didapatkan antara lain nama obat (termasuk obat non resep), dosis, bentuk sediaan, frekuensi penggunaan, indikasi dan lama penggunaan obat, reaksi obat yang tidak dikehendaki termasuk riwayat alergi
- c. Kepatuhan terhadap regimen penggunaan obat (jumlah obat yang tersisa).

3. Rekonsiliasi obat

Kesalahan obat (*medication error*) merupakan beberapa kesalahan terkait pengobatan, seperti obat tidak diberikan, duplikasi, kesalahan dosis atau interaksi obat yang rentan terjadi pada pemindahan pasien dari satu rumah sakit ke rumah sakit lain, antar ruang perawatan, serta pada pasien yang keluar dari rumah sakit ke layanan kesehatan primer dan sebaliknya. Kesalahan tersebut dapat dicegah dengan melakukan rekonsiliasi obat, yaitu membandingkan instruksi pengobatan dengan obat yang telah didapat pasien (Menteri Kesehatan RI, 2016).

Tujuan dilakukannya rekonsiliasi obat adalah (Menteri Kesehatan RI, 2016).

- a. Memastikan informasi yang akurat tentang obat yang digunakan pasien.
- b. Mengidentifikasi ketidaksesuaian akibat tidak terdokumentasinya instruksi dokter.
- c. Mengidentifikasi ketidaksesuaian akibat tidak terbacanya instruksi dokter.

Berikut ini adalah tahap proses rekonsiliasi obat yaitu (Menteri Kesehatan RI, 2016) :

a. pengumpulan data

Mencatat data dan memverifikasi obat yang sedang dan akan digunakan pasien, meliputi nama obat, dosis, frekuensi, rute, obat mulai diberikan, diganti, dilanjutkan dan dihentikan, riwayat alergi

pasien serta efek samping obat yang pernah terjadi. Khusus untuk data alergi dan efek samping obat, dicatat tanggal kejadian, obat yang menyebabkan terjadinya reaksi alergi dan efek samping, efek yang terjadi, dan tingkat keparahan.

b. Komparasi

Petugas kesehatan membandingkan data obat yang pernah, sedang dan akan digunakan. *Discrepancy* atau ketidakcocokan adalah bilamana ditemukan ketidakcocokan/perbedaan diantara data-data tersebut. Ketidakcocokan dapat pula terjadi bila ada obat yang hilang, berbeda, ditambahkan atau diganti tanpa ada penjelasan yang didokumentasikan pada rekam medik pasien. Ketidakcocokan ini dapat bersifat disengaja (*intentional*) oleh dokter pada saat penulisan resep maupun tidak disengaja (*unintentional*) dimana dokter tidak tahu adanya perbedaan pada saat menuliskan resep.

c. Konfirmasi

Melakukan konfirmasi kepada dokter jika menemukan ketidaksesuaian dokumentasi. Bila ada ketidaksesuaian, maka dokter harus dihubungi kurang dari 24 jam. Hal lain yang harus dilakukan oleh apoteker adalah:

- 1) Menentukan bahwa adanya perbedaan tersebut disengaja atau tidak disengaja.
- 2) Mendokumentasikan alasan penghentian, penundaan, atau

penggantian

- 3) Memberikan tanda tangan, tanggal, dan waktu dilakukannya rekonsiliasi obat.
- 4) Melakukan komunikasi dengan pasien dan/atau keluarga pasien atau perawat mengenai perubahan terapi yang terjadi. Apoteker bertanggung jawab terhadap informasi obat yang diberikan.

4. Pelayanan informasi obat (PIO)

Pelayanan Informasi Obat (PIO) merupakan kegiatan penyediaan dan pemberian informasi, rekomendasi obat yang independen, akurat, tidak bias, terkini dan komprehensif yang dilakukan oleh apoteker kepada dokter, apoteker, perawat, profesi kesehatan lainnya, serta pasien dan pihak lain di luar Rumah Sakit (Menteri Kesehatan RI, 2016).

Pelayanan informasi obat bertujuan untuk (Menteri Kesehatan RI, 2016) :

- a. Menyediakan informasi mengenai obat kepada pasien dan tenaga kesehatan di lingkungan rumah sakit dan pihak lain di luar rumah sakit.
- b. Menyediakan informasi untuk membuat kebijakan yang berhubungan dengan obat/sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai, terutama bagi Tim Farmasi dan Terapi.
- c. Menunjang penggunaan obat yang rasional

Kegiatan apoteker untuk melakukan pelayanan informasi obat meliputi (Menteri Kesehatan RI, 2016) :

- a. Menjawab pertanyaan.
- b. Menerbitkan buletin, *leaflet*, poster, *newsletter*.
- c. Menyediakan informasi bagi Tim Farmasi dan Terapi sehubungan dengan penyusunan formularium rumah sakit.
- d. Melakukan pendidikan berkelanjutan bagi tenaga kefarmasian dan tenaga kesehatan lainnya.
- e. Bersama dengan Tim Penyuluhan Kesehatan Rumah Sakit (PKRS) melakukan kegiatan penyuluhan bagi pasien rawat jalan dan rawat inap.
- f. Melakukan penelitian.

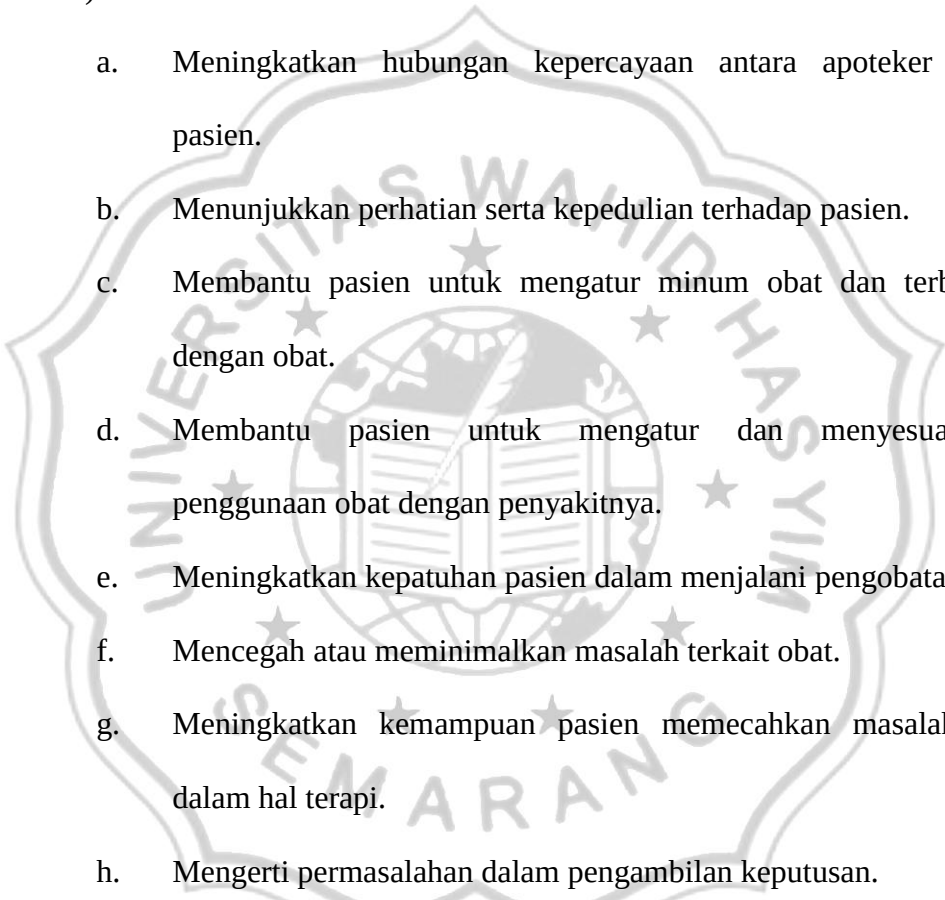
5. Konseling

Konseling obat adalah suatu aktivitas pemberian nasihat atau saran terkait terapi obat dari apoteker (konselor) kepada pasien dan/atau keluarganya. Konseling untuk pasien rawat jalan maupun rawat inap di semua fasilitas kesehatan dapat dilakukan atas inisiatif apoteker, rujukan dokter, keinginan pasien atau keluarganya (Menteri Kesehatan RI, 2016). Pemberian konseling yang efektif memerlukan kepercayaan pasien dan keluarga terhadap apoteker.

Pemberian konseling obat bertujuan untuk mengoptimalkan hasil terapi, meminimalkan risiko reaksi obat yang tidak dikehendaki (ROTD),

dan meningkatkan *cost-effectiveness* yang pada akhirnya meningkatkan keamanan penggunaan obat bagi pasien (*patient safety*) (Menteri Kesehatan RI, 2016).

Secara khusus konseling obat ditujukan untuk (Menteri Kesehatan RI, 2016) :

- 
- a. Meningkatkan hubungan kepercayaan antara apoteker dan pasien.
 - b. Menunjukkan perhatian serta kepedulian terhadap pasien.
 - c. Membantu pasien untuk mengatur minum obat dan terbiasa dengan obat.
 - d. Membantu pasien untuk mengatur dan menyesuaikan penggunaan obat dengan penyakitnya.
 - e. Meningkatkan kepatuhan pasien dalam menjalani pengobatan.
 - f. Mencegah atau meminimalkan masalah terkait obat.
 - g. Meningkatkan kemampuan pasien memecahkan masalahnya dalam hal terapi.
 - h. Mengerti permasalahan dalam pengambilan keputusan.
 - i. Membimbing dan mendidik pasien dalam penggunaan obat sehingga dapat mencapai tujuan pengobatan dan meningkatkan mutu pengobatan pasien.

Kegiatan apoteker dalam konseling obat meliputi (Menteri Kesehatan RI, 2016) :

- a. Membuka komunikasi antara apoteker dengan pasien.
- b. Mengidentifikasi tingkat pemahaman pasien tentang penggunaan obat melalui *Three Prime Questions*.
- c. Menggali informasi lebih lanjut dengan memberi kesempatan kepada pasien untuk mengeksplorasi masalah penggunaan obat.
- d. Memberikan penjelasan kepada pasien untuk menyelesaikan masalah penggunaan obat.
- e. Melakukan verifikasi akhir dalam rangka mengecek pemahaman pasien.
- f. Dokumentasi

Faktor yang perlu diperhatikan dalam konseling obat (Menteri Kesehatan RI, 2016):

- a. kriteria pasien:
 - 1) Pasien kondisi khusus (pediatri, geriatri, gangguan fungsi ginjal, ibu hamil dan menyusui).
 - 2) Pasien yang mempunyai riwayat kepatuhan rendah.
 - 3) Pasien dengan terapi jangka panjang/penyakit kronis (TB, DM, epilepsi, dan lain-lain).
 - 4) Pasien yang menggunakan obat-obatan dengan instruksi khusus (penggunaan kortikosteroid dengan *tapering down/off*).

- 5) Pasien yang menggunakan obat dengan indeks terapi sempit (*digoksin, phenytoin*).
 - 6) Pasien yang menggunakan banyak obat (polifarmasi).
- b. sarana dan peralatan:
- 1) Ruangan atau tempat konseling.
 - 2) Alat bantu konseling (kartu pasien/catatan konseling).

(Menteri Kesehatan RI, 2016)

6. Visite

Visite merupakan kegiatan kunjungan ke pasien rawat inap yang dilakukan apoteker secara mandiri atau bersama tim tenaga kesehatan untuk mengamati kondisi klinis pasien secara langsung, dan mengkaji masalah terkait obat, memantau terapi obat dan reaksi obat yang tidak dikehendaki, meningkatkan terapi obat yang rasional, dan menyajikan informasi obat kepada dokter, pasien serta profesional kesehatan lainnya. *Visite* juga dapat dilakukan pada pasien yang sudah keluar rumah sakit baik atas permintaan pasien maupun sesuai dengan program rumah sakit, yang biasa disebut dengan pelayanan kefarmasian di rumah (*Home Pharmacy Care*). Sebelum melakukan kegiatan *visite*, apoteker harus mempersiapkan diri dengan mengumpulkan informasi mengenai kondisi pasien dan memeriksa terapi obat dari rekam medik atau sumber lain (Menteri Kesehatan RI, 2014).

7. Pemantauan terapi obat (PTO)

Pemantauan Terapi Obat (PTO) merupakan suatu proses yang mencakup kegiatan untuk memastikan terapi obat yang aman, efektif dan rasional bagi pasien. Tujuan PTO adalah meningkatkan efektivitas terapi dan meminimalkan risiko Reaksi Obat yang Tidak Dikehendaki (ROTD).

Kegiatan dalam PTO meliputi (Menteri Kesehatan RI, 2016) :

- a. Pengkajian pemilihan obat, dosis, cara pemberian obat, respons terapi, Reaksi Obat yang Tidak Dikehendaki (ROTD)
- b. Pemberian rekomendasi penyelesaian masalah terkait obat dan
- c. Pemantauan efektivitas dan efek samping terapi obat.

Tahapan dalam melakukan PTO meliputi (Menteri Kesehatan RI, 2016) :

- a. Pengumpulan data pasien
- b. Identifikasi masalah terkait obat
- c. Rekomendasi penyelesaian masalah terkait obat
- d. Pemantauan dan
- e. Tindak lanjut.

Faktor yang harus diperhatikan dalam melakukan PTO meliputi (Menteri Kesehatan RI, 2016) :

- a. Kemampuan penelusuran informasi dan penilaian kritis terhadap bukti terkini dan terpercaya (*Evidence Best Medicine*)
- b. Kerahasiaan informasi
- c. Kerjasama dengan tim kesehatan lain (dokter dan perawat)

Prosedur PTO di rumah sakit (Menteri Kesehatan RI, 2016) :

- a. Seleksi pasien, yaitu dengan menentukan prioritas pasien yang akan dipantau. Seleksi pasien dapat dilakukan berdasarkan: kondisi pasien dan obat yang digunakan.
- b. Pengumpulan data pasien, yang dapat diperoleh dari rekam medik, profil pengobatan pasien/ pencatatan penggunaan obat, wawancara dengan pasien, anggota keluarga, dan tenaga kesehatan lain.
- c. Identifikasi masalah terkait obat (*Drug Related Problems/ DRP's*)
- d. Rekomendasi terapi, dengan tujuan utama meningkatkan kualitas hidup pasien. Pilihan terapi dari berbagai alternatif yang ada ditetapkan berdasarkan efikasi, keamanan, biaya, regimen yang mudah dipatuhi.
- e. Rencana pemantauan, yaitu dengan cara menetapkan parameter farmakoterapi, menetapkan sasaran terapi (*end point*), dan menetapkan frekuensi pemantauan. Salah satu metode sistematis yang dapat digunakan dalam PTO adalah *Subjective Objective Assessment Planning (SOAP)*.
- f. Tindak lanjut, dimana identifikasi masalah terkait obat dan rekomendasi yang telah dibuat oleh apoteker harus dikomunikasikan kepada tenaga kesehatan terkait. Kerjasama

dan komunikasi efektif dengan tenaga kesehatan lain diperlukan untuk mengoptimalkan pencapaian tujuan terapi dan mencegah kemungkinan timbulnya masalah baru.

- g. Dokumentasi pada setiap kegiatan pemantaua terapi obat yang dilakukan.

8. Monitoring efek samping obat (MESO)

Monitoring Efek Samping Obat (MESO) merupakan kegiatan pemantauan setiap respon terhadap obat yang tidak dikehendaki, yang terjadi pada dosis lazim yang digunakan pada manusia untuk tujuan profilaksis, diagnosa dan terapi. Efek samping obat adalah reaksi obat yang tidak dikehendaki yang terkait dengan kerja farmakologi. Monitoring efek samping obat bertujuan (Menteri Kesehatan RI, 2016) :

- a. Menemukan efek samping obat sedini mungkin, terutama yang berat, tidak dikenal, dan frekuensinya jarang.
- b. Menentukan frekuensi dan insidensi ESO yang sudah dikenal dan yang baru saja ditemukan.
- c. Mengenal semua faktor yang mungkin dapat menimbulkan/mempengaruhi angka kejadian dan hebatnya ESO.
- d. Meminimalkan risiko kejadian reaksi obat yang tidak dikehendaki.

- e. Mencegah terulangnya kejadian reaksi obat yang tidak dikehendaki.

Kegiatan pemantauan dan pelaporan ESO (Menteri Kesehatan RI, 2016) :

- a. Mendeteksi adanya kejadian reaksi obat yang tidak dikehendaki (ESO).
- b. Mengidentifikasi obat-obatan dan pasien yang mempunyai risiko tinggi mengalami ESO.
- c. Mengevaluasi laporan ESO dengan algoritme Naranjo.
- d. Mendiskusikan dan mendokumentasikan ESO di Tim/Sub Tim Farmasi dan Terapi.
- e. Melaporkan ke Pusat Monitoring Efek Samping Obat Nasional.

Faktor yang perlu diperhatikan (Menteri Kesehatan RI, 2016) :

- a. Kerjasama dengan Tim Farmasi dan Terapi dan ruang rawat.
- b. Ketersediaan formulir monitoring efek samping obat

9. Evaluasi penggunaan obat (EPO)

Evaluasi penggunaan obat merupakan program evaluasi penggunaan obat yang terstruktur dan berkesinambungan secara kualitatif dan kuantitatif. Tujuan evaluasi penggunaan obat yaitu (Menteri Kesehatan RI, 2016) :

- a. Mendapatkan gambaran keadaan saat ini atas pola penggunaan obat

- b. Membandingkan pola penggunaan obat pada periode waktu tertentu
- c. Memberikan masukan untuk perbaikan penggunaan obat
- d. Menilai pengaruh intervensi atas pola penggunaan obat

Kegiatan praktek EPO yang dilakukan meliputi (Menteri Kesehatan RI, 2016) :

- a. Mengevaluasi penggunaan obat secara kualitatif
- b. Mengevaluasi penggunaan obat secara kuantitatif

Faktor-faktor yang perlu diperhatikan (Menteri Kesehatan RI, 2016) :

- a. Indikator persepsian
- b. Indikator pelayanan
- c. Indikator fasilitas

10. Dispensing Sediaan Steril

Dispensing sediaan steril harus dilakukan di Instalasi Farmasi dengan teknik aseptik untuk menjamin sterilitas dan stabilitas produk, melindungi petugas dari paparan zat berbahaya serta menghindari terjadinya kesalahan pemberian obat. Dispensing sediaan steril bertujuan (Depkes RI, 2009^b) :

- a. Menjamin agar pasien menerima obat sesuai dengan dosis yang dibutuhkan
- b. Menjamin sterilitas dan stabilitas produk
- c. Melindungi petugas dari paparan zat berbahaya dan
- d. Menghindari terjadinya kesalahan pemberian obat.

Kegiatan dispensing sediaan steril meliputi (Depkes RI, 2009^b) :

a. pencampuran obat suntik

Pencampuran obat suntik merupakan kegiatan melakukan pencampuran obat steril sesuai kebutuhan pasien yang menjamin kompatibilitas dan stabilitas obat maupun wadah sesuai dengan dosis yang ditetapkan.

Kegiatan yang dilakukan meliputi :

- 1) Mencampur sediaan intravena ke dalam cairan infuse
- 2) Melarutkan sediaan intravena dalam bentuk serbuk dengan pelarut yang sesuai
- 3) Mengemas menjadi sediaan siap pakai.

Faktor yang perlu diperhatikan adalah :

- 1) Ruang khusus
- 2) Lemari pencampuran *Biological Safety Cabinet* (BSC),
- 3) HEPA Filter. (Menteri Kesehatan RI, 2016)

b. penyiapan nutrisi parenteral

Penyiapan nutrisi parenteral, merupakan kegiatan pencampuran nutrisi parenteral yang dilakukan oleh tenaga yang terlatih secara aseptis sesuai kebutuhan pasien dengan menjaga stabilitas sediaan, formula standar dan kepatuhan terhadap prosedur yang menyertai.

Kegiatan dalam dispensing sediaan khusus :

- 1) Mencampur sediaan karbohidrat, protein, lipid, vitamin, mineral untuk kebutuhan perorangan
- 2) Mengemas ke dalam kantong khusus untuk nutrisi.

Faktor yang perlu diperhatikan:

- 1) Tim yang terdiri dari dokter, apoteker, perawat, ahli gizi
- 2) Sarana dan peralatan
- 3) Ruang khusus
- 4) Lemari pencampuran *Biological Safety Cabinet* dan
- 5) Kantong khusus untuk nutrisi parenteral. (Menteri Kesehatan RI, 2016)

c. penanganan sediaan sitostatik

Penanganan sediaan sitostatik, merupakan penanganan obat kanker secara aseptis dalam kemasan siap pakai sesuai kebutuhan pasien oleh tenaga farmasi yang terlatih dengan pengendalian pada keamanan terhadap lingkungan, petugas maupun sediaan obatnya dari efek toksik dan kontaminasi, dengan menggunakan alat pelindung diri, mengamankan pada saat pencampuran, distribusi, maupun proses pemberian kepada pasien sampai pembuangan limbahnya (Depkes RI, 2009^b). Secara operasional dalam mempersiapkan dan melakukan harus sesuai prosedur yang ditetapkan dengan alat pelindung diri yang memadai. Kegiatan dalam penanganan sediaan sitostatik meliputi:

- 1) Melakukan perhitungan dosis secara akurat

- 2) Melarutkan sediaan obat kanker dengan pelarut yang sesuai
- 3) Mencampur sediaan obat kanker sesuai dengan protokol pengobatan
- 4) Mengemas dalam kemasan tertentu
- 5) Membuang limbah sesuai prosedur yang berlaku.

Faktor yang perlu diperhatikan (Depkes RI, 2009^b) :

- 1) Ruangan khusus yang dirancang dengan kondisi yang sesuai;
- 2) Lemari pencampuran *Biological Safety Cabinet*
- 3) HEPA filter
- 4) Alat Pelindung Diri (APD)
- 5) Sumber daya manusia yang terlatih dan
- 6) Cara pemberian obat kanker.

11. Pemantauan Kadar Obat dalam Darah (PKOD)

Pemantauan Kadar Obat dalam Darah (PKOD) merupakan interpretasi hasil pemeriksaan kadar obat tertentu atas permintaan dari dokter yang merawat karena indeks terapi yang sempit atau atas usulan dari apoteker kepada dokter. Pemantauan kadar obat dalam darah bertujuan (Menteri kesehatan RI, 2014) :

- a. Mengetahui kadar obat dalam darah
- b. Memberikan rekomendasi kepada dokter yang merawat

Kegiatan Pemantauan kadar obat dalam darah meliputi (Menteri kesehatan RI, 2016) :

- a. Melakukan penilaian kebutuhan pasien yang membutuhkan pemeriksaan kadar obat dalam darah
- b. Mendiskusikan kepada dokter untuk persetujuan melakukan pemeriksaan kadar obat dalam darah.
- c. Menganalisis hasil pemeriksaan kadar obat dalam darah dan memberikan rekomendasi.

E. Pusat Sterilisasi Perlengkapan Medik (PSPM= CSSD)

Pusat sterilisasi perlengkapan medik atau Central Sterile Supply Departement (CSSD) mempunyai fungsi utama, yaitu menyiapkan alat-alat bersih dan steril untuk keperluan perawatan pasien dirumah sakit. Secara lebih rinci fungsi dari pusat sterilisasi adalah menerima, memproses, memproduksi, mensterilkan, menyimpan serta mendistribusikan peralatan medis ke berbagai ruangan di rumah sakit untuk kepentingan perawatan pasien (Depkes RI, 2009^a).

Instalasi Pusat sterilisasi adalah unit pelayanan non struktural yang berfungsi memberikan pelayanan sterilisasi yang sesuai standar / pedoman dan memenuhi kebutuhan barang steril di rumah sakit. Instalasi Pusat Sterilisasi dipimpin oleh seorang kepala yang diangkat dan diberhentikan oleh pimpinan rumah sakit. Kepala Instalasi Pusat Sterilisasi dalam melaksanakan tugasnya dibantu oleh tenaga-tenaga fungsional dan atau non medis (Depkes RI, 2009^a).

1. Tujuan Pusat Sterilisasi

- a. Membantu unit lain di rumah sakit yang membutuhkan kondisi steril, untuk mencegah terjadinya infeksi
- b. Menurunkan angka kejadian infeksi dan membantu mencegah serta menanggulangi infeksi nosokomial
- c. Efisiensi tenaga medis / paramedis untuk kegiatan yang berorientasi pada pelayanan terhadap pasien
- d. Menyediakan dan menjamin kualitas hasil sterilisasi terhadap produk yang dihasilkan (Depkes RI, 2009^a).

2. Tugas Instalasi Pusat Sterilisasi

- a. Menyiapkan peralatan medis untuk perawatan pasien
- b. Melakukan proses sterilisasi alat / bahan
- c. Mendistribusikan alat-alat yang dibutuhkan oleh ruangan perawatan, kamar operasi maupun ruangan lainnya
- d. Berpartisipasi dalam pemilihan peralatan dan bahan yang aman dan efektif serta bermutu
- e. Mempertahankan stock inventory yang memadai untuk keperluan perawatan pasien
- f. Mempertahankan standar yang telah ditetapkan
- g. Mengevaluasi hasil sterilisasi (Depkes RI, 2009^a).

3. Sarana Fisik Dan Peralatan

- a. Bangunan dan Lokasi Instalasi Sterilisasi

Pembangunan Instalasi Pusat Sterilisasi harus sesuai dengan kebutuhan bangunan pada saat ini serta kemungkinan perluasan sarana pelayanan dimasa datang dan didesain menurut tipe/kapasitas rumah sakit. Lokasi instalasi pusat sterilisasi sebaiknya berdekatan dengan ruangan pemakai alat/bahan steril terbesar di rumah sakit. Penetapan atau pemilihan lokasi yang tepat berdampak pada efisiensi kerja dan meningkatkan pengendalian infeksi, yaitu dengan meminimumkan risiko terjadinya kontaminasi silang serta mengurangi lalu lintas transportasi alat steril (Depkes RI, 2009^a).

b. Persyaratan Ruang Sterilisasi

Ruang pusat sterilisasi dibagi atas 5 ruang yaitu:

1) Ruang dekontaminasi

Pada ruang dekontaminasi ini terjadi proses penerimaan barang kotor, dekontaminasi dan pembersihan. Ruang dekontaminasi harus direncanakan, dipelihara dan dikontrol untuk mendukung efisiensi proses dekontaminasi dan untuk melindungi pekerja dari benda-benda yang dapat menyebabkan infeksi, racun dan hal-hal berbahaya lainnya.

2) Ruang pengemasan alat

Ruang pengemasan alat digunakan untuk proses pengemasan dan penyimpanan alat bongkar pasangan, selain itu

digunakan untuk penyimpanan barang bersih. pada ruang ini dianjurkan ada tempat penyimpanan barang tertutup.

3) Ruang produksi dan *Prosesing*

Ruang produksi dan *Prosesing* digunakan untuk pemeriksaan linen, dilipat dan dikemas untuk persiapan sterilisasi. Pada daerah ini sebaiknya ada tempat untuk penyimpanan barang tertutup. Selain linen, pada ruang ini juga dilakukan pula persiapan untuk bahan seperti kain kasa, kapas, *cotton swabs* dan lain-lain.

4) Ruang Sterilisasi

Ruang ini digunakan untuk proses sterilisasi alat/bahan. Untuk sterilisasi Etilen Oksida, sebaiknya dibuatkan ruang khusus yang terpisah tetapi masih dalam satu unit pusat sterilisasi dan dilengkapi dengan *exhaust*.

5) Ruang penyimpanan barang steril

Pada ruangan ini harus memiliki penerangan yang memadai, meliputi ketentuan suhu antara 18°C- 22°C dan kelembaban 35-75 %, ventilasi menggunakan sistem tekanan positif dengan efisiensi *filtrasi partikular* antara 90-95 % (untuk partikular berukuran 0,5 mikron). Dinding dan lantai ruangan terbuat dari bahan yang halus, kuat sehingga mudah dibersihkan, alat steril disimpan pada jarak 19-24 cm dari lantai dan

minimum 43 cm dari langit-langit serta 5 cm dari dinding serta diupayakan untuk menghindari terjadinya penumpukan debu pada kemasan, serta alat steril tidak disimpan dekat wastafel atau saluran pipa lainnya.

c. Kalibrasi Alat

Kalibrasi secara periodik harus dilakukan sesuai dengan instruksi manual dari produsen mesin. Beberapa contoh item yang harus dikalibrasi adalah pengukuran suhu dan tekanan, *timer*, dan elemen pencatat lainnya. Kalibrasi ulang harus dilakukan apabila komponen-komponen ini mengalami perbaikan. Kalibrasi alat harus dilakukan oleh orang terlatih terhadap jenis mesin sterilisasi yang akan dikalibrasi. Kalibrasi pada mesin sterilisasi dilakukan minimal sekali dalam setahun, dilakukan oleh Balai Pengamanan Fasilitas Kesehatan Departemen kesehatan atau agen tunggal pemegang merek alat.

d. Alat Pelindung diri

Instalasi pusat sterilisasi harus dilengkapi dengan alat pelindung diri seperti apron lengan panjang yang tahan terhadap cairan atau karet, penutup kepala dan masker. Jenis alat pelindung diri yang dapat di pakai sekali saja disposable, tujuannya mengurangi kontaminasi (Depkes RI, 2009^a).

4. Tahap-tahap sterilisasi alat atau bahan medik

- a. Menagani, Mengumpulkan dan transportasi benda-benda kotor
 - 1) Peralatan pakai uang dipisahkan dari limbah / buangan di tempat pemakaian oleh pekerja yang mengetahui potensi terjadinya infeksi dari benda-bend tersebut
 - 2) Benda-benda tajam dipisahkan dan ditempatkan didalam kontainer yang baik
 - 3) Kain-kain pakai ulang dititipkan ditempatkan kotor dan dikembalikan ke laundry
 - 4) Peralatan yang terkontaminasi langsung dibungkus dan dibawa ke ruang dekontaminasi
 - 5) Peralatan yang terkontaminasi dibungkus dalam kantong plastik tertutup dan tahan bocor, kantong tertutup, atau kontainer untuk menghindari tumpahan atau penguapan dan dibawa sesegera mungkin setelah digunakan ke ruang dekontaminasi dengan kereta tertutup
 - 6) Peralatan/equipment yang sudah dipakai ditutup dan dibawa dengan kereta tertutup
 - 7) Alat-alat yang terkontaminasi dipisahkan secara fisik dari alat-alat yang bersih

- 8) Alat-alat yang tidak dipakai dan tidak dibuka yang dikembalikan ke ruang dekontaminasi untuk selanjutnya disteril ulang sebelum didistribusikan kembali

b. Pembuangan Limbah

Limbah atau buangan harus dipisahkan dari alat-alat pakai ulang di tempat pemakaian, diidentifikasi dan dibuang menurut kebijakan rumah sakit yang mengacu pada peraturan pemerintah.

c. Mencuci/ *cleaning*

Semua alat-alat pakai ulang harus dicuci hingga benar-benar bersih sebelum disinfeksi atau disterilkan

d. Menangani alat-alat yang terkontaminasi di *Point of Use*

- 1) Langsung dibungkus dan dibawa ke ruang dekontaminasi
- 2) Dibersihkan dari kotoran yang besar-besar di tempat pemakaian sesuai prosedur yang berlaku dan langsung dibungkus untuk menghindari cipratan, umpahan atau penguapan sampai dibawa ke ruang dekontaminasi

e. Metode merendam atau membilas

- 1) Dibongkar, jika dirakit lebih dari satu komponen dan semua sambungan harus dibuka untuk memastikan seluruh permukaan alat tercuci bersih
- 2) Dimulai dengan merendam dalam air pada suhu 20°C-43°C selama 20 menit

- 3) Atau dapat juga dimulai dengan membilas dengan air keran yang mengalir untuk melepaskan partikel-partikel kotoran (Depkes RI, 2009^a).

5. Pengemasan

Tujuan pengemasan adalah untuk berperan terhadap keamanan dan efektivitas perawatan pasien yang merupakan tanggung jawab utama pusat sterilisasi. Ada tiga prinsip pengemasan:

- a. Sterilisasi harus dapat diserap dengan baik menjangkau seluruh permukaan kemasan dan isinya
- b. Harus dapat menjaga sterilisasi isinya hingga kemasan dibuka
- c. Harus mudah dibuka dan isinya mudah diambil tanpa menyebabkan kontaminasi

Persyaratan bahan kemas sesuai dengan metode sterilisasi yang dipakai

- a. Bahan kemasan pada sterilisasi uap
- b. Bahan kemasan harus memudahkan proses pelepasan udara dan penyerapan uap yang baik pada kemasan dan isinya
- c. Bahan Kemasan pada Sterilisasi EO
- d. Bahan kemasan harus memudahkan penyerapan gas dan uap sterilan yang baik dan juga siap melepaskan gas dan uap tersebut dari kemasan dan isinya selama waktu aerasi
- e. Bahan Kemasan pada Sterilisasi Panas Kering

- f. Bahan kemasan dan isinya harus tahan terhadap suhu selama waktu yang diperlukan untuk siklus panas kering tanpa meleleh terbakar atau rusak.

Syarat bahan kemas secara umum, yaitu:

- a. Dapat menahan mikroorganisme dan bakteri
- b. Kuat dan Tahan lama
- c. Mudah digunakan
- d. Tidak mengandung racun
- e. Segel yang baik
- f. Dibuka dengan mudah dan aman
- g. Masa Kadaluwarsa (Depkes RI, 2009^a)

6. Metode Sterilisasi

a. Sterilisasi panas kering

Proses sterilisasi terjadi melalui mekanisme konduksi panas, dimana panas akan diabsorpsi oleh permukaan luar dari alat yang disterilkan lalu merambat ke bagian dalam permukaan sampai akhirnya suhu sterilisasi tercapai. Sterilisasi panas kering biasa untuk alat-alat atau bahan dimana steam tidak dapat berpenetrasi secara mudah atau untuk peralatan yang terbuat dari kaca. Pada sterilisasi panas kering pembunuhan mikroorganisme terjadi melalui mekanisme oksidasi sampai terjadi koagulasi protein sel. Sterilisasi ini

memerlukan waktu yang lebih lama dengan suhu yang lebih tinggi dan terjadi pada oven konveksi panas kering.

b. Sterilisasi Etilen Oksida (EtO)

Metode ini menggunakan suhu rendah. Etilen oksida membunuh mikroorganisme dengan cara bereaksi terhadap DNA mikroorganisme melalui mekanisme alkilasi. Etilen oksida hanya digunakan untuk sterilisasi alat yang tidak dapat disterilkan dengan metode sterilisasi uap/suhu tinggi.

c. Sterilisasi Uap

Uap membunuh mikroorganisme melalui denaturasi dan koagulasi sel protein secara reversibel. Untuk menghasilkan barang steril diperlukan pre-sterilisasi (dekontaminasi dan pembersihan yang baik, pengemasan yang baik) dan pasca sterilisasi (penyimpanan) perlu diperhatikan.

d. Sterilisasi menggunakan Plasma

Plasma secara umum didefinisikan sebagai gas terdiri dari elektron, ion-ion, maupun partikel-partikel neutral. Gas plasma suhu rendah terjadi apabila dalam keadaan dep-vacuum gas tertentu distimulasi dengan frekuensi radio atau energi gelombang mikro sehingga terbentuk plasma. Plasma dari beberapa gas seperti argon, nitrogen, dan oksigen menunjukkan aktivitas sporosidal.

e. Sterilisasi Suhu Rendah Uap Formaldehid

Gas ini membunuh mikroorganisme melalui mekanisme alkilasi. Formaldehid telah lama digunakan untuk mendisinfeksi ruangan, lemari, maupun instrument-instrumen, namun dalam keadaan tunggal tidak dapat digunakan untuk sterilisasi alat rentan panas, khususnya dengan lumen kecil, karena daya penetrasinya yang lemah serta aktivitas sporsidalnya yang sangat lemah. Tapi bila dikombinasikan dengan steam di bawah tekanan atmosfer, daya penetrasinya meningkat sehingga sterilisasi dapat tercapai dengan lebih cepat (Depkes RI, 2009^a).

7. Monitoring dan evaluasi proses sterilisasi

Tujuan pelayanan sterilisasi adalah untuk menyediakan produk bahan/alat medik yang steril. Sterilan harus ada jaminan dapat mensterilkan bahan/alat yang telah disterilan benar-benar steral. Untuk menjamin sterilisasi alat/bahan diperlukan mekanisme yang ketat.

a. Kontrol Kualitas Sterilisasi

Kontrol ini memberikan jaminan bahwa peralatan medis yang disediakan adalah benar-benar steril. Caranya dengan melakukan kultur atau uji sterilitas dari setiap produk yang disterilkan. Cara ini kurang praktis dan mahal untuk dilakukan di rumah sakit. Oleh karena itu, perlu dilakukan monitoring proses sterilisasi, yaitu memonitor proses sterilisasi yang dilakukan untuk memberi jaminan bahwa

parameter-parameter yang ditentukan dalam proses sterilisasi sudah dipenuhi dengan baik. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam control kualitas adalah :

1) Pemberian nomor lot pada setiap kemasan

Setiap item/kemasan yang akan disterilkan harus mencantumkan identitas berupa nomor lot yang mencakup nomor mesin sterilisasi, tanggal proses sterilisasi dan keterangan siklus keberapa dari mesin sterilisasi.

2) Data mesin sterilisasi

Untuk setiap siklus sterilisasi yang dilakukan informasi berikut harus didokumentasikan:

- a) Nomor lot
- b) Informasi umum kemasan (kemasan linen, atau kemasan instrumen)
- c) Waktu pemaparan dan suhu (kalau belum tercatat oleh mesin sterilisasi)
- d) Nama operator
- e) Data hasil pengujian biologis
- f) Data respons terhadap indikator kimia
- g) Data hasil dari uji *Bowie-Dick*

3) Waktu kadaluarsa

Setiap kemasan steril yang akan digunakan harus diberi label yang mengindikasikan waktu kadaluarsa untuk memudahkan melakukan rotasi stok, walaupun kadaluarsa tidak bergantung pada waktu melainkan pada kejadian yang dialami oleh kemasan tersebut.

b. Jenis-jenis Indikator sterilisasi

1) Indikator mekanik

Indikator mekanik adalah bagian dari instrument mesin sterilisasi seperti gauge, table, dan indikator suhu maupun tekanan yang menunjukkan apakah alat sterilisasi bekerja dengan baik. Kegunaan indikator mekanik untuk pengukuran temperature dan tekanan, yang merupakan fungsi penting dari sistem monitoring sterilisasi.

2) Indikator kimia Indikator

Indikator kimia adalah indikator yang menandai terjadinya paparan sterilisasi (misalnya uap panas atau gas etilen oksida) pada objek yang disterilkan, dengan adanya perubahan warna.

3) Indikator biologi

Indikator biologi adalah sediaan berisi populasi mikroorganisme spesifik dalam bentuk spora yang bersifat resisten terhadap beberapa parameter yang terkontrol dan terukur dalam proses sterilisasi tertentu. Pinsip kerjanya dengan

mensterilkan sporan hidup mikroorganisme yang non patogenik dan sangat resisten dalam jumlah tertentu. Bila selama proses sterilisasi spora-spora tersebut terbunuh, maka dapat diasumsikan bahwa mikroorganisme lainnya juga ikut terbunuh dan benda yang kita sterilkan bisa disebut steril (Depkes RI, 2009^a).

F. Penanganan Limbah Rumah Sakit

Kegiatan rumah sakit menghasilkan berbagai macam limbah yang berupa benda cair, padat dan gas. Pengelolaan limbah rumah sakit adalah bagian dari kegiatan penyehatan lingkungan di rumah sakit yang bertujuan untuk melindungi masyarakat dari bahaya pencemaran lingkungan yang bersumber dari limbah rumah sakit. Banyak sekali limbah yang dihasilkan oleh rumah sakit. Sebagian besar dapat membahayakan siapa saja yang kontak dengannya, karena itu perlu prosedur tertentu dalam pembuangannya.

1. Pembagian jenis limbah

Berdasarkan potensi bahaya yang terkandung dalam limbah klinik, Pembagian jenis limbah menurut Kepmenkes RI No. 1204/MENKES/SK/X/2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit yaitu :

- a. Limbah padat rumah sakit adalah semua limbah rumah sakit yang berbentuk padat sebagai akibat kegiatan rumah sakit yang terdiri dari limbah medis padat dan non medis

- b. Limbah medis padat adalah limbah padat yang terdiri dari limbah infeksius, limbah patologi, limbah benda tajam, limbah farmasi, limbah sitotoksik, limbah kimiawi, limbah radioaktif, limbah kontainer bertekanan dan limbah dengan kandungan logam berat yang tinggi.
- c. Limbah padat non medis adalah limbah padat yang dihasilkan dari kegiatan rumah sakit diluar medis yang berasal dari dapur, perkantoran, taman, halaman yang dapat dimanfaatkan lagi apabila ada teknologinya.
- d. Limbah cair adalah semua air buangan termasuk tinja yang berasal dari kegiatan rumah sakit yang kemungkinan mengandung mikroorganisme, bahan kimia beracun dan radioaktif yang berbahaya bagi kesehatan.
- e. Limbah gas adalah semua limbah yang berbentuk gas yang berasal dari kegiatan pembakaran di rumah sakit seperti insinerator, dapur, perlengkapan generator, anastesi dan pembuatan obat sitotoksik.
- f. Limbah infeksius adalah limbah yang terkontaminasi organisme patogen yang tidak secara rutin ada di lingkungan dan organisme tersebut dalam jumlah dan virulensi yang cukup untuk menularkan penyakit pada manusia rentan.

- g. Limbah sangat infeksius adalah limbah berasal dari pembiakan dan stok bahan sangat infeksius, otopsi, organ binatang percobaan dan bahan lain yang telah diinokulasi, terinfeksi atau kontak dengan bahan yang sangat infeksius.
- h. Limbah sitotoksik adalah limbah dari bahan yang terkontaminasi dari persiapan dan pemberian obat sitotoksik untuk kemoterapi kanker yang mempunyai kemampuan untuk membunuh atau menghambat pertumbuhan hidup.

2. Persyaratan limbah

Persyaratan limbah menurut Kepmenkes RI No 1204/MENKES/X/2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, yaitu :

a. limbah medis padat

Limbah medis padat adalah limbah padat yang terdiri dari limbah infeksius, limbah patologi, limbah benda tajam, limbah farmasi, limbah sitotoksik, limbah kimiawi, limbah radioaktif, limbah kontainer bertekanan dan limbah dengan kandungan logam berat yang tinggi.

Menurut Menteri kesehatan RI (2004), tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, persyaratan dalam pengelolaan limbah medis padat di rumah sakit adalah sebagai berikut :

1) Minimasi Limbah

- a) Setiap rumah sakit harus melakukan reduksi limbah dimulai dari sumber.
- b) Setiap rumah sakit harus mengelola dan mengawasi penggunaan bahan kimia yang berbahaya dan beracun
- c) Setiap rumah sakit harus melakukan pengelolaan stok bahan kimia dan farmasi
- d) Setiap peralatan yang digunakan dalam pengelolaan limbah medis mulai dari pengumpulan, pengangkutan dan pemusnahan harus melalui sertifikasi dari pihak yang berwenang.

2) Pemilahan, Pewadahan, Pemanfaatan Kembali dan Daur Ulang

- a) Pemilihan limbah harus dilakukan mulai dari sumber yang menghasilkan limbah.
- b) Limbah yang akan dimanfaatkan kembali harus dipisahkan dari limbah yang tidak dimanfaatkan kembali.
- c) Limbah benda tajam harus dikumpulkan dalam satu wadah tanpa memperhatikan terkontaminasi atau tidaknya wadah tersebut, harus antibocor, anti tusuk

dan tidak mudah untuk dibuka sehingga orang yang tidak berkepentingan tidak dapat membukanya.

- d) Jarum dan *syringes* harus dipisah sehingga tidak dapat digunakan kembali.
- e) Limbah medis padat yang akan dimanfaatkan kembali harus melalui proses sterilisasi. Dilakukan tes *Bacillus stearothermophilus* untuk menguji efektifitas sterilisasi panas dan untuk sterilisasi kimia harus dilakukan tes *Bacillus subtilis*.
- f) Limbah jarum hipodermik tidak dianjurkan untuk dimanfaatkan kembali. Apabila rumah sakit tidak mempunyai jarum yang sekali pakai (*disposable*), limbah jarum hipodermik dapat dimanfaatkan kembali setelah melalui proses dengan menggunakan salah satu metode sterilisasi.
- g) Pewadahan limbah medis padat harus memenuhi persyaratan dengan penggunaan wadah dan label.
- h) Daur ulang tidak bisa dilakukan oleh rumah sakit kecuali untuk pemulihan perak yang dihasilkan dari proses film sinar X.

- i) Limbah sitotoksik dikumpulkan dalam wadah yang kuat, anti bocor, dan diberi label bertuliskan “Limbah Sitotoksis”.

3) Pengumpulan, Pengangkutan, dan Penyimpanan limbah medis padat di lingkungan rumah sakit

- a) Pengumpulan limbah medis padat dari setiap ruangan penghasil limbah menggunakan troli khusus yang tertutup.
- b) Penyimpanan limbah medis padat harus sesuai iklim tropis, yaitu pada musim hujan paling lama 48 jam dan musim kemarau paling lama 24 jam.

4) Pengumpulan, Pengemasan dan Pengangkutan ke luar rumah sakit

Pengelola harus mengumpulkan dan mengemas pada tempat yang kuat. Pengangkutan limbah keluar rumah sakit menggunakan kendaraan khusus.

5) Pengelolaan dan Pemusnahan

- a) Limbah medis padat tidak diperbolehkan membuang langsung ke tempat pembuangan akhir limbah domestik sebelum aman bagi kesehatan.
- b) Cara dan teknologi pengolahan atau pemusnahan limbah medis padat disesuaikan dengan kemampuan

rumah sakit dan jenis limbah medis padat yang ada, dengan pemanasan menggunakan otoklaf atau dengan pembakaran menggunakan insinerator.

b. limbah non medis padat

Limbah padat non medis adalah limbah padat yang dihasilkan dari kegiatan rumah sakit diluar medis yang berasal dari dapur, perkantoran, taman, halaman yang dapat dimanfaatkan lagi apabila ada teknologinya.

1) Pemilihan dan Pewadahan

- a) Pewadahan limbah padat non medis harus dipisahkan dari limbah medis padat dan ditampung dalam kantong plastik warna hitam tempat pewadahan
- b) Setiap tempat pewadahan limbah padat harus dilapisi kantong plastik warna hitam sebagai pembungkus limbah padat dengan lambang "domestik" warna putih.
- c) Bila terdapat lalat disekitar tempat limbah padat melebihi 2 (dua) ekor per-block grill, perlu dilakukan pengendalian lalat.

2) Pengumpulan, Penyimpanan dan Pengangkutan

a) Bila di tempat pengumpulan sementara tingkat kepadatan lalat lebih dari 20 ekor per-*blockgrill* atau tikus terlihat pada siang hari, harus dilakukan pengendalian.

b) Keadaan normal harus dilakukan pengendalian serangga dan binatang pengganggu yang lain minimal satu bulan sekali.

c. limbah cair

Kualitas limbah (*effluen*) rumah sakit yang akan dibuang ke badan air atau lingkungan harus memenuhi persyaratan baku mutu *effluen* sesuai Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor Kep-58/MENLH/12/1995 atau peraturan daerah setempat.

d. limbah gas

Standar limbah gas (emisi) dari pengolahan pemusnah limbah medis padat dengan insinerator mengacu pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor Kep-13/MenLH/3/1995 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak. (Menteri Negara Lingkungan Hidup RI, 1995^a)

3. Tatalaksana pengolahan limbah

Tata laksana pengolahan limbah menurut Kepmenkes RI No 1204/MENKES/X/2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, yaitu :

a. limbah medis padat

1) minimasi limbah

- a) Menyeleksi bahan-bahan yang kurang menghasilkan limbah sebelum membelinya.
- b) Menggunakan sedikit mungkin bahan-bahan kimia.
- c) Mengutamakan metode pembersihan secara fisik daripada secara kimiawi.
- d) Mencegah bahan-bahan yang dapat menjadi limbah seperti dalam kegiatan perawatan dan kebersihan.
- e) Memonitor alur penggunaan bahan kimia dari bahan baku sampai menjadi limbah bahan berbahaya dan beracun.
- f) Memesan bahan-bahan sesuai kebutuhan
- g) Menggunakan bahan-bahan yang diproduksi lebih awal untuk menghindari kadaluarsa
- h) Menghabiskan bahan dari setiap kemasan
- i) Mengecek tanggal kadaluarsa bahan-bahan pada saat diantar oleh distributor

2) pemilihan, pewadahan, pemanfaatan kembali dan daur ulang

Dilakukan pemilihan jenis limbah medis padat mulai dari sumber yang terdiri dari limbah infeksius, limbah patologi,

limbah benda tajam, limbah farmasi, limbah sitotoksis, limbah kimiawi, limbah radioaktif, limbah kontainer bertekanan dan limbah dengan kandungan logam berat yang tinggi.

a) Tempat pewadahan limbah medis padat

Terbuat dari bahan yang kuat, cukup ringan, tahan karet, kedap air dan mempunyai permukaan yang halus pada bagian dalamnya, misalnya *fiberglass*. Setiap sumber penghasil limbah medis harus tersedia tempat pewadahan yang terpisah dengan limbah padat non medis. Kantong plastik diangkat setiap hari atau kurang sehari apabila 2/3 bagian telah terisi limbah. Benda-benda tajam hendaknya ditampung pada tempat khusus (*safety box*) seperti botol atau karton yang aman. Tempat pewadahan limbah medis padat infeksius dan sitotoksik 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 dipakai lagi.

b) Bahan atau alat yang dapat dimanfaatkan kembali setelah melalui sterilisasi melalui pisau bedah (*scalpel*), jarum hipodermik, *syringes*, botol gelas, dan kontainer.

- c) Alat-alat lain yang dapat dimanfaatkan kembali setelah melalui sterilisasi adalah radionukleida yang telah diatur tahan lama untuk radioterapi seperti *pins, needles*, atau *seeds*.
- d) Apabila sterilisasi yang dilakukan adalah sterilisasi dengan *ethylene oxide*, maka tanki reaktor harus dikeringkan sebelum dilakukan injeksi *ethylene oxide*. Oleh karena gas tersebut sangat berbahaya maka sterilisasi harus dilakukan oleh petugas yang terlatih.
- e) Upaya khusus harus dilakukan apabila terbukti ada kasus pencemaran *spongiform encephalopathies*.

3) tempat penampungan sementara

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

4) transportasi

- a) Kantong limbah medis padat sebelum dimasukkan ke kendaraan pengangkut harus diletakkan dalam kontainer yang kuat dan tertutup.
- b) Kantong limbah medis padat harus aman dari jangkauan manusia maupun binatang.
- c) Petugas yang menangani limbah, harus menggunakan alat pelindung diri yang terdiri :
 - (1) Topi / helm
 - (2) Masker
 - (3) Pelindung mata
 - (4) Pakaian panjang
 - (5) Apron untuk industry
 - (6) Pelindung kaki/ sepatu boot
 - (7) Sarung tangan khusus (*disposable gloves* atau *heavy duty gloves*)

5) pengolahan, pemusnahan dan pembuangan akhir limbah padat

a) limbah infeksius dan benda tajam

Limbah yang sangat infeksius seperti biakan dan persediaan agen infeksius dari laboratorium harus disterilisasi dengan pengolahan panas dan bahan seperti

dalam *autoclave*. Limbah infeksius yang lain cukup dengan cara disinfeksi.

Setelah insenerasi atau disinfeksi, residunya dapat dibuang ke tempat pembuangan B3 atau dibuang ke *landfill* jika residunya sudah aman

b) limbah farmasi

Limbah farmasi dalam jumlah kecil dapat diolah dengan insenerator pirolitik (*pyrolitic incinerator*), *rotary klin*, dikubur secara aman, *sanitary landfill*, dibuang ke sarana air limbah atau insenerasi. Tetapi dalam jumlah besar harus menggunakan fasilitas pengolahan yang khusus seperti *rotary klin*, kapsulisasi alam drum logam dan insenerasi.

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.

c) limbah sitotoksis

Limbah sitotoksis sangat berbahaya dan tidak boleh dibuang dengan penimbunan (*landfill*) atau saluran limbah umum. Pembuangan yang dianjurkan adalah dikembalikan

ke perusahaan penghasil atau distributornya, insenerasi pada suhu tinggi dan degradasi kimia. Bahan yang belum dipakai dan kemasannya masih utuh karena kadaluarsa harus dikembalikan ke distributor apabila tidak ada insenerator dan diberi keterangan bahwa obat tersebut sudah kadaluarsa atau tidak dipakai lagi.

Insenerasi pada suhu tinggi sekitar 1.200°C dibutuhkan untuk menghancurkan semua bahan sitotoksik. Insenerasi pada suhu rendah dapat menghasilkan uap sitotoksik yang berbahaya ke udara. Insenerator pirolitik dengan 2 (dua) tungku pembakaran pada suhu 1.200°C dengan minimum waktu tinggal 2 detik atau suhu 1.000°C dengan waktu tinggal 5 detik di tungku kedua sangat cocok untuk bahan ini dan dilengkapi dengan penyaring debu. Insenerator juga harus dilengkapi dengan peralatan pembersih gas. Insenerasi juga memungkinkan dengan *rotary klin* yang didesain untuk dekomposisi panas limbah kimiawi yang beroperasi dengan baik pada suhu di atas 850°C . Insenerator dengan satu tungku atau pembakaran terbuka tidak tepat untuk pembuangan limbah sitotoksik.

Metode degradasi kimia yang mengubah senyawa sitotoksik menjadi senyawa tidak beracun dapat digunakan

tidak hanya untuk residu obat juga untuk pencucian tempat urin, tumpahan dan pakaian pelindung. Cara kimia relatif mudah dan aman meliputi oksidasi oleh kalium permanganat (KMnO_4) atau asam sulfat (H_2SO_4), penghilangan nitrogen dengan asam bromida, atau reduksi dengan nikel atau aluminium. Insenerasi maupun degradasi kimia tidak merupakan solusi yang sempurna untuk pengolahan limbah, tumpahan atau cairan biologis yang terkontaminasi agen antineoplastik. Oleh karena itu, rumah sakit harus berhati-hati dalam menangani obat sitotoksik. Apabila cara insenerasi maupun degradasi kimia tidak tersedia, kapsulisasi atau inersisasi dapat dipertimbangkan sebagai cara yang dapat dipilih.

d) limbah bahan kimia

(1) pembuangan limbah kimia biasa

Limbah kimia biasa yang tidak bias didaur ulang seperti gula, asam amino dan garam tertentu dapat dibuang ke saluran air kotor. Namun demikian, pembuangan tersebut harus memenuhi persyaratan konsentrasi bahan pencemar yang ada seperti bahan melayang, suhu dan pH.

- (2) pembuangan limbah kimia berbahaya dalam jumlah kecil.

Limbah bahan berbahaya dalam jumlah kecil seperti residu yang terdapat dalam kemasan sebaiknya dibuang dengan insinerasi pirolitik, kapsulisasi dan ditimbul (*landfill*). Tidak ada pembuangan yang aman dan sekaligus murah untuk limbah berbahaya. Pembuangannya lebih ditentukan kepada sifat bahaya yang dikandung oleh limbah tersebut. Limbah tertentu yang biasa dibakar seperti banyak bahan pelarut dapat diinsinerasi. Namun, bahaya pelarut dalam jumlah besar seperti pelarut halogenida yang mengandung klorin atau florin tidak boleh diinsinerasi, kecuali insineratornya dilengkapi dengan alat pembersih gas.

- (3) Cara lain adalah dengan mengembalikan bahan kimia berbahaya tersebut ke distributornya yang akan menanganinya dengan aman atau dikirim ke negara lain yang mempunyai peralatan yang cocok untuk mengolahnya.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penanganan limbah kimia berbahaya yaitu limbah berbahaya yang komposisinya berbeda harus dipisahkan untuk menghindari reaksi kimia yang tidak diinginkan, limbah kimia dalam jumlah besar tidak boleh ditimbun karena dapat mencemari air tanah, limbah kimia disinfektan dalam jumlah besar tidak boleh dikapsulasi karena sifatnya korosif dan mudah terbakar, limbah padat bahan kimia berbahaya cara pembuangannya harus dikapsulasi terlebih dahulu kepada instansi yang berwenang.

★ **e) Limbah dengan kandungan logam berat tinggi**

Limbah dengan kandungan merkuri atau kadmium tidak boleh dibakar atau diinsinerasi karena berisiko mencemari udara dengan uap beracun dan tidak boleh dibuang ke *landfill* karena dapat mencemari air tanah.

Cara yang disarankan adalah dikirim ke negara yang mempunyai fasilitas pengolahan limbah dengan kandungan logam berat tinggi. Bila tidak memungkinkan, limbah dibuang ke tempat penyimpanan yang aman sebagai pembuangan akhir untuk limbah industri yang berbahaya.

Cara lain yang paling sederhana adalah dengan kapsulasi

kemudian dilanjutkan dengan *landfill*. Bila hanya dalam jumlah kecil, dapat dibuang dengan limbah biasa.

f) Kontainer Bertekanan

Cara yang terbaik untuk menangani limbah container bertekanan adalah dengan daur ulang atau penggunaan kembali. Apabila masih dalam keadaan utuh, dapat dikembalikan ke distributor untuk pengisian ulang gas. Agen halogenida dalam bentuk cair dan dikemas dalam botol harus diperlakukan sebagai limbah bahan kimia berbahaya untuk pembuangannya.

Cara pembuangan yang tidak diperbolehkan adalah pembakaran atau insinerasi karena dapat meledak. Kontainer yang masih utuh harus dikembalikan ke penjualnya adalah tabung atau silinder nitrogen oksida yang biasanya disatukan dengan peralatan anestesi, tabung atau silinder etilen oksida yang biasanya disatukan dengan peralatan sterilisasi, serta tabung bertekanan untuk gas lain seperti oksigen, nitrogen, karbon dioksida, udara bertekanan, siklopropana, hidrogen, gas elpiji dan asetilin.

Kontainer yang sudah rusak tidak dapat diisi ulang harus dihancurkan setelah dikosongkan kemudian baru dibuang ke *landfill*. Kaleng aerosol kecil harus

dikumpulkan dan dibuang bersama dengan limbah biasa dalam kantong plastik hitam dan tidak untuk dibakar atau diinsinerasi. Limbah ini tidak boleh dimasukkan ke dalam kantong kuning karena akan dikirim ke insinator. Kaleng aerosol dalam jumlah banyak sebaiknya dikembalikan ke penjualnya atau ke instalasi daur ulang bila ada.

g) Limbah Radioaktif

Pengolahan limbah radioaktif yang aman harus diatur dalam kebijakan dan strategi nasional yang menyangkut peraturan, infrastruktur, organisasi pelaksana dan tenaga yang terlatih. Setiap rumah sakit yang menggunakan sumber radioaktif yang terbuka untuk keperluan diagnosa, terapi atau penelitian harus menyiapkan tenaga khusus yang terlatih khusus di bidang radiasi.

Tenaga tersebut bertanggung jawab dalam pemakaian bahan radioaktif yang aman dan melakukan pencatatan. Instrumen kalibrasi yang tepat harus tersedia untuk monitoring dosis dan kontaminasi. Pelacakan limbah radioaktif dalam pengiriman maupun pembuangannya dan selalu diperbarui datanya setiap waktu.

Limbah radioaktif harus dikategorikan dan dipilah berdasarkan ketersediaan pilihan cara pengolahan, pengkondisian, Penyimpanan, dan pembuangan. Kategori yang memungkinkan adalah :

- (a) Umur paruh (*half-life*) seperti umur pendek (*short-lived*), misalnya umur paruh < 100 hari, cocok untuk penyimpanan pelapukan
- (b) Aktifitas dan kandungan radionuklida
- (c) Bentuk fisika dan kimia
- (d) Tidak homogen (seperti mengandung lumpur atau padatan yang melayang)
- (e) Padat mudah terbakar/tidak mudah terbakar (bila ada) dan dapat dipadatkan/tidak mudah dipadatkan (bila ada)
- (f) Sumber tertutup atau terbuka seperti sumber tertutup yang dihabiskan
- (g) Kandungan limbah seperti limbah yang mengandung bahan berbahaya (patogen, infeksius, beracun).

Setelah pemilahan, setiap kategori harus disimpan terpisah dalam kontainer, dan kontainer limbah tersebut harus Secara jelas diidentifikasi Ada simbol radioaktif

ketika sedang digunakan Sesuai dengan kandungan limbah Dapat diisi dan dikosongkan dengan aman Kuat dan saniter.

Informasi yang harus dicatat pada setiap kontainer limbah :

- (a) Nomor identifikasi
- (b) Radionuklida
- (c) Aktifitas (jika diukur atau diperkirakan) dan tanggal pengukuran
- (d) Asal limbah (ruangan, laboratorium, atau tempat lain)
- (e) Angka dosis permukaan dan tanggal pengukuran
- (f) Orang yang bertanggung jawab

Kontainer untuk limbah padat harus dibungkus dengan kantong plastik transparan yang dapat ditutup dengan isolasi plastik. Limbah padat radioaktif dibuang sesuai dengan persyaratan teknis dan peraturan perundang-undangan yang berlaku (PP Nomor 27 Tahun 2002) dan kemudian diserahkan kepada BATAN untuk penanganan lebih lanjut atau dikembalikan kepada negara distributor.

Semua jenis limbah medis termasuk limbah radioaktif

tidak boleh dibuang ke tempat pembuangan akhir sampah domestik (*landfill*) sebelum dilakukan pengolahan terlebih dahulu sampai memenuhi persyaratan

b. Limbah padat non medis

1) Pemilahan Limbah Padat Non Medis

- c) Dilakukan pemilahan limbah padat non medis antara limbah yang dapat dimanfaatkan dengan limbah yang tidak dapat dimanfaatkan kembali.
- d) Dilakukan pemilahan limbah padat non medis antara limbah basah dan limbah kering.

2) Tempat Pewadahan Limbah Padat Non Medis

- a) Terbuat dari bahan yang kuat, cukup ringan, tahan karat, kedap air, dan mempunyai permukaan yang mudah dibersihkan pada bagian dalamnya, misalnya *fiberglass*.
- b) Mempunyai tutup yang mudah dibuka dan ditutup tanpa mengotori tangan.
- c) Terdapat minimal 1 (satu) buah untuk setiap kamar atau sesuai dengan kebutuhan
- d) Limbah tidak boleh dibiarkan dalam wadahnya melebihi 3 x 24 jam atau apabila 2/3 bagian kantong sudah terisi oleh limbah, maka harus diangkat

supaya tidak menjadi perindukan vektor penyakit atau binatang pengganggu.

3) Pengangkutan

Pengangkutan limbah padat domestik dari setiap ruangan ke tempat penampungan sementara menggunakan troli tertutup.

4) Tempat Penampungan Limbah Padat Non Steril Sementara

- a) Tersedia tempat penampungan limbah padat non medis sementara dipisahkan antara limbah yang dapat dimanfaatkan dengan limbah yang tidak dapat dimanfaatkan kembali. Tempat tersebut tidak merupakan sumber bau dan lalat bagi lingkungan sekitarnya, dilengkapi saluran untuk cairan lindi.
- b) Tempat penampungan sementara limbah padat harus kedap air, tertutup dan selalu dalam keadaan tertutup bila tidak sedang diisi serta mudah dibersihkan.
- c) Terletak pada lokasi yang mudah dijangkau kendaraan pengangkut limbah padat.
- d) Dikosongkan dan dibersihkan sekurang-kurangnya 1 x 24 jam.

5) **Pengolahan Limbah Padat**

Upaya untuk mengurangi volume, merubah bentuk atau memusnahkan limbah padat dilakukan pada sumbernya. Limbah yang masih dapat dimanfaatkan hendaknya dimanfaatkan kembali untuk limbah padat organik dapat diolah menjadi pupuk.

6) **Lokasi Pembuangan Limbah Padat Akhir**

Limbah padat umum (domestik) dibuang ke lokasi pembuangan akhir yang dikelola oleh pemerintah daerah (pemda) atau badan lain sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

c. **Limbah Cair**

Limbah cair harus dikumpulkan dalam kontainer yang sesuai dengan karakteristik bahan kimia dan radiologi, volume dan prosedur penanganan dan penyimpanannya. Menurut Menkes RI (2004), tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, persyaratan dalam pengelolaan limbah cair di rumah sakit adalah 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 harus memiliki instalasi pengolahan limbah cair sendiri atau bersama-sama secara kolektif dengan

bangunan disekitarnya yang memenuhi persyaratan teknis, apabila belum ada atau tidak terjangkau sistem pengolahan air limbah perkotaan.

- 3) Perlu dipasang 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). Bila tidak mempunyai IPAL, harus dikelola sesuai ketentuan yang berlaku melalui kerjasama dengan pihak lain atau pihak yang berwenang.
- 6) Frekuensi pemeriksaan kualitas limbah cair terolah (*effluent*) dilakukan setiap bulan sekali untuk swapantau dan minimal 3 bulan sekali uji petik sesuai ketentuan yang berlaku.
- 7) Rumah sakit yang menghasilkan limbah cair yang mengandung atau terkena zat radioaktif, pengelolaannya dilakukan sesuai ketentuan BATAN.

- 8) Parameter radioaktif diberlakukan bagi rumah sakit sesuai dengan bahan radioaktif yang dipergunakan oleh rumah sakit yang bersangkutan.

d. Limbah Gas

Menurut Menkes RI (2004), tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, persyaratan dalam pengelolaan limbah gas di rumah sakit adalah sebagai berikut:

- 1) Monitoring limbah gas berupa NO₂, SO₂, logam berat dan dioksin dilakukan minimal satu kali setahun.
- 2) Suhu pembakaran minimum 1.000°C untuk pemusnahan bakteri patogen, virus, dioksin dan mengurangi gejala.
- 3) Dilengkapi alat untuk mengurangi emisi gas dan debu.
- 4) Melakukan penghijauan dengan menanam pohon yang banyak memproduksi gas oksigen dan dapat menyerap debu.

Limbah/sampah klinik harus ditampung dan ditangani. Proses penanganan limbah/sampah klinik terdiri dari tahapan (Menteri kesehatan, 2004) sebagai berikut:

- 1) Pemisahan dan pengurangan

Pemilihan dan reduksi volume limbah klinik hendaknya mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut :

- a) Kelancaran penanganan dan penampungan limbah

- b) Pengurangan jumlah limbah yang memerlukan perlakuan khusus, yaitu pemisahan limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) dan non B3
- c) Sedapat mungkin menggunakan bahan kimia non B3
- d) Pengemasan dan pemberian label yang jelas dari berbagai jenis limbah.

2) Penampungan

Sarana penampungan limbah harus memadai, diletakkan pada tempat yang aman dan *hygienis*.

3) Standarisasi kantong dan kontainer pembuangan limbah

Standar lain yang harus dipenuhi yaitu kantong dan kontainer limbah medik menyangkut penggunaan label yang sesuai dengan kategori limbah. Standarisasi warna kantong yang digunakan untuk membuang sampah diperlukan guna mengurangi kesalahan dalam pemisahan sampah. Penggunaan kode dan label limbah medik ini berfungsi untuk memilah-milah limbah di seluruh rumah sakit, sehingga limbah dapat dipisahkan di tempat sumbernya.

Macam standarisasi warna kantong menurut Kepmenkes

RI (2004) yaitu :

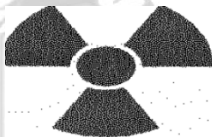
- a) Sampah infeksius menggunakan kantong berwarna kuning dengan simbol *biohazard* yang berwarna

hitam

- b) Sampah sitostatika menggunakan kantong berwarna ungu dengan simbol *cell* dan *telophase*
- c) Sampah radioaktif menggunakan kantong berwarna merah dengan simbol radioaktif.

Standarisasi kantong dan kontainer pembuangan limbah dapat dilihat pada table 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Kategori Limbah dan Lambangnya

No	Kategori	Warna Kontainer / Kantung plastic	Lambang	Keterangan
1.	Radioaktif	Merah		Kantong boks timbal dengan simbol radioaktif
2.	Sangat Infeksius	Kuning		Kantong plastik kuat, anti bocor, atau kontainer yang dapat disterilisasi dengan autoklaf
3.	Limbah infeksius, patologi dan anatomi	Kuning		Plastik kuat dan anti bocor dan kontainer
4.	Sitotoksis	Ungu		Kontainer plastik kuat dan anti bocor
5.	Limbah kimia dan	Coklat	-	Kantong plastik atau Container