



# MANAJEMEN LIMBAH DAN BENDA TAJAM

OLEH: DR.HENDRI WIJAYA

RS ST ELISABETH SEMARANG

2022



# TUJUAN PEMBELAJARAN

## TUJUAN UMUM :

- Setelah mengikuti pembelajaran diharapkan peserta mampu memahami tata cara pengelolaan limbah RS sesuai standar PPI

## TUJUAN KHUSUS :

Setelah mengikuti pembelajaran diharapkan peserta mampu :

- Menjelaskan pengertian limbah
- Mengidentifikasi jenis limbah
- Menjelaskan prinsip-prinsip penanganan limbah
- Menjelaskan sumber sumber limbah
- Menjelaskan bagaimana cara pengelolaan limbah
- Menjelaskan klasifikasi dan metode pengolahan limbah



# Pendahuluan



**Limbah  
Rumah Sakit**



- Sumber penularan penyakit,
- Mengancam lingkungan,
- Mengganggu estetika,
- Infeksi Rumah Sakit



**Pengelolaan yang efektif dan efisiensi sebelum di buang ke lingkungan**





# PENGERTIAN

- Limbah (menurut Permen LHK NO P.56 2015)-→ PERMEN LHK NO 6/2021NOMOR 6 TAHUN 2021tentang tata cara dan persyaratan pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun.

Limbah adalah bahan sisa dari suatu usaha dan atau kegiatan

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.

- Limbah rumah sakit adalah semua limbah yang dihasilkan oleh seluruh kegiatan rumah sakit
- Jenis limbah RS adalah limbah **INFEKSIUS DAN NON INFEKSIUS**, Limbah benda tajam, Limbah zat kimia, limbah cair, limbah radio aktif





# Prinsip Penanganan Limbah

1. Perencanaan
2. Pemisahan
3. Pengumpulan
4. Transportasi
5. Penyimpanan
6. Treatment dan Penanganan akhir



# SUMBER-SUMBER LIMBAH

- Ruang perawatan
- Ruang farmasi
- Laboratorium
- Perkantoran
- Rumah tangga
- Gizi/ Dapur
- DLL





# SUMBER-SUMBER LIMBAH

## Sumber Limbah

Limbah domestik terdiri dari kertas, karton, kertas bungkus, plastik, botol, sisa makanan, daun dan lain – lain. Sumber limbah domestik rumah sakit berasal dari :

- ❖ Ruang tunggu
- ❖ Ruang Poliklinik
- ❖ Ruang perawatan
- ❖ Dapur
- ❖ Laundry
- ❖ Ruang perkantoran
- ❖ Halaman parkir

Sumber limbah infeksius berasal dari :

- ❖ Klinik
- ❖ Ruang perawatan obstetric
- ❖ Ruang laboratorium
- ❖ Ruang mayat
- ❖ Ruang emergency dan bedah

Sumber limbah B3 lainnya :

- ❖ Laboratorium
- ❖ Ruang obat
- ❖ Ruang foto atau laboratorium
- ❖ IPAL
- ❖ Genset







# KATEGORI LIMBAH RS

Kategori Limbah	Keterangan dan Contoh
Limbah Infeksius	Limbah yang dicurigai mengandung patogen. Contoh : kultur laboratorium, limbah dari bangsal isolasi, kapas, materi atau peralatan yang tersentuh pasien yang terinfeksi, ekskreta dll
Limbah Patologis	Jaringan atau cairan tubuh manusia. Contoh : bagian tubuh, darah dan cairan tubuh yang lain, janin.
Benda Tajam	Limbah benda tajam. Contoh : jarum, peralatan infus, skalpel, pisau, belati, potongan kaca.
Limbah Farmasi	Limbah yang mengandung bahan farmasi. Contoh : obat-obatan yang sudah kedaluwarsa atau yang sudah tidak bisa digunakan, item yang tercemar atau bersisi obat (botol, kotak) dll.
Limbah Genotoksik	Limbah yang mengandung bahan atau senyawa yang bersifat genotoksik. Contoh : limbah yang mengandung obat-obatan sitostatik (sering dipakai untuk terapi kanker), zat kimia genotoksik.
Limbah Kimia	Limbah yang mengandung bahan kimia. Contoh : reagent di laboratorium, film untuk rontgen, disinfektan, solvent (pelarut) dll.
Limbah dengan kandungan logam berat yang tinggi	Baterai, termometer pecah, alat ukur tekanan darah.
Wadah bertekanan	Tabung gas, gas cartridge, kaleng aerosol.
Limbah Radio Aktif	Limbah yang mengandung bahan radio aktif. Contoh : cairan yang tidak terpakai dari terapi radioaktif atau riset di laboratorium, kertas absorben yang terkontaminasi, urine atau ekskreta pasien yang diobati atau diuji dengan radionuklida yang terbuka, sumber yang tertutup.



# LIMBAH INFEKSIOUS

## LIMBAH YANG TERKONTAMINASI OLEH CAIRAN TUBUH PASIEN:

- Kapas, kassa, perban, sarung tangan, masker
- Selang infus, selang kateter, kantong darah
- Potongan organ tubuh, jaringan tubuh, darah obat/vaksin/serum kadaluarsa,
- Kantong darah, kantong urin, specimen laborat
- Jarum suntik, skalpel, pisau bedah,
- Pampers, diapers







# LIMBAH NON INFEKSIUS

**LIMBAH YANG TIDAK TERKONTAMINASI  
OLEH CAIRAN TUBUH PASIEN**

- Limbah perkantoran/administrasi
- Limbah rumah tangga kertas, kardus, karton, toples, kaleng, botol / gelas minuman sisa-sisa makanan
- Limbah tanaman : daun, rumput, kayu, ranting, batang pohon
- Kemasan / plastik pembungkus : makanan/minuman, pasta gigi, sabun, shampo, pembungkus obat





# LIMBAH BENDA TAJAM

- Semua benda yang mempunyai permukaan tajam yang dapat melukai / merobek permukaan tubuh





# LIMBAH PATOLOGIS

## LIMBAH PATOLOGIS

Limbah patologis terdiri dari jaringan, organ bagian tubuh, janin manusia dan bangkai hewan, darah dan cairan tubuh.

Bagian tubuh manusia atau hewan yang dapat dikenali juga disebut sebagai limbah anatomis.

Kategori ini harus dipandang sebagai subkategori dari limbah infeksius walaupun juga mencakup bagian tubuh yang sehat.





# LIMBAH GENOTOKSIK

## LIMBAH GENOTOKSIK

Limbah genotoksik sangat berbahaya dan bersifat mutagenik, teratogenik atau karsinogenik. Limbah ini menimbulkan persoalan pelik baik di dalam area instalasi kesehatan itu sendiri maupun setelah pembuangan sehingga membutuhkan perhatian khusus.

Limbah genotoksik dapat mencakup obat-obatan sitostatik tertentu, muntahan *urine* atau tinja pasien yang diterapi dengan obat-obatan sitostatik, zat kimia, maupun radioaktif.







# Limbah Farmasi



Limbah farmasi mencakup produk farmasi, obat-obatan, vaksin, dan serum yang sudah kedaluwarsa, tidak digunakan, tumpah dan terkontaminasi yang tidak diperlukan lagi dan harus dibuang dengan tepat.



Kategori ini juga mencakup barang yang akan dibuang setelah digunakan untuk menangani produk farmasi, misalnya botol atau kotak yang berisi residu, sarung tangan, masker, slang penghubung, dan ampul obat.





# LIMBAH LOGAM BERAT

Limbah yang mengandung logam berat dalam konsentrasi tinggi termasuk dalam subkategori limbah kimia berbahaya dan biasanya sangat toksik. Contohnya adalah limbah merkuri yang berasal dari bocoran peralatan kedokteran yang rusak (misalnya, termometer, alat pengukur tekanan darah, dan sebagainya). Dengan demikian, tetesan merkuri yang tertumpah itu sedapat mungkin ditutup.

Residu yang berasal dari ruang pemeriksaan gigi kemungkinan juga mengandung merkuri dalam kadar yang tinggi.

Limbah kadmium kebanyakan berasal dari baterai bekas, "panel kayu" tertentu yang mengandung timbal masih digunakan dalam pembatasan radiasi sinar X dan di bagian diagnostik.

Ada pula sejumlah obat-obatan yang mengandung logam berat arsen, tetapi dikategorikan sebagai limbah farmasi.





## Limbah Kemasan Bertekanan

Berbagai jenis gas digunakan dalam kegiatan di instalasi kesehatan dan sering dikemas dalam tabung, *cartridge*, dan kaleng aerosol.

Banyak di antaranya, begitu kosong dan tidak terpakai lagi (walau mungkin masih mengandung residu). Dapat digunakan kembali tetapi ada beberapa jenis yang harus dibuang, misalnya kaleng aerosol.

Baik gas mulia maupun yang berpotensi membahayakan, penggunaan gas di dalam kontainer bertekanan harus dilakukan dengan sangat hati-hati karena kontainer dapat meledak jika terbakar atau tanpa sengaja bocor.







# PENGELOLAAN LIMBAH

- Identifikasi
- Pemisahan
- Labeling
- Packing
- Penyimpanan
- Pengangkutan
- Treatment
- Disposal





# PEMISAHAN LIMBAH

- Pemisahan **dimulai dari awal** penghasil limbah
- Pisahkan limbah sesuai dengan jenis limbah
- Tempatkan limbah sesuai dengan jenisnya
- Limbah cair segera dibuang ke wastafel di spoelhoek





# LABELING

## Kode warna pembungkus :

- Kuning → Limbah infeksius
- Hitam → Non infeksius
- Merah → Radioaktif
- Ungu → Cytotoksik
- Coklat → Farmasi
- Kotak kuning Limbah benda tajam tahan tusukan dan tahan air -→ SAFETY BOX





# CONTOH LABEL

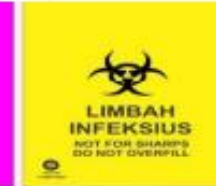
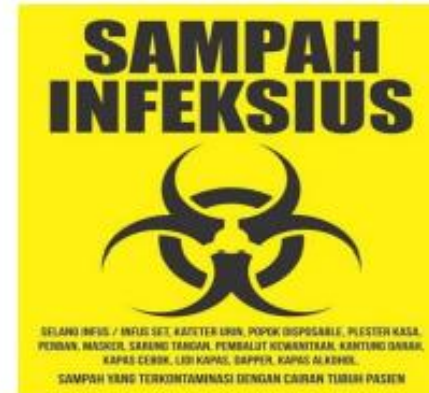
## Limbah medis ( infeksius ): Kantong Kuning :

Dresing bedah, kasa, verband, kateter, plester, 4 masker, sarung tangan dan semua sampah yang terkontaminasi dgn cairan tubuh pasien

## Limbah non Medis( Domestik /NON INFEKSIUS): Kantong Hitam

: Kertas,plastik,kardus,kayu,kaleng,sisa makanan atau sampah yang tidak terkontaminasi dhn cairan tubuh pasien

Limbah benda tajam : Kotak berwarna kuning Jarum suntuk, pisau cukur,stilet,pecahan ampul, objek gelas, sampah yg memiliki permukaan/ujung yg tajam







## PACKING/PENEMPATAN LIMBAH

- Tempatkan dalam wadah limbah tertutup
- Tutup mudah dibuka, sebaiknya bisa dengan menggunakan kaki
- Kontainer dalam keadaan bersih
- Kontainer terbuat dari bahan yang kuat, ringan dan tidak berkarat
- Tempatkan setiap kontainer limbah pada **jarak 10–20 meter**
- Ikat limbah jika sudah terisi **3/4 penuh**
- Kontainer limbah harus dicuci setiap hari



Wadah limbah infeksius



Wadah limbah infeksius tajam



Wadah limbah sitotoksik



Wadah limbah kimia

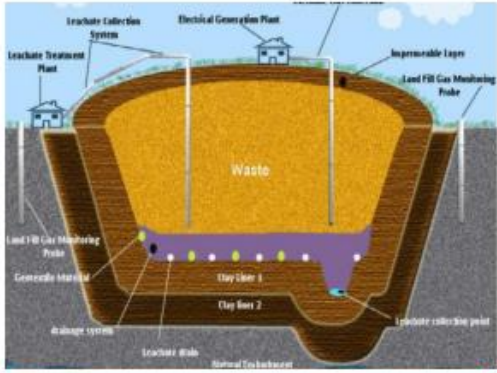
# TRANSPORTASI

- Menggunakan kereta dorong khusus
  - Kokoh & kuat
  - Mudah dibersihkan
  - Khusus untuk mengangkut limbah
  - Trolley harus tertutup
- Dibersihkan & di disinfeksi secara rutin
- Menggunakan lift tersendiri





# PEMBUANGAN LIMBAH



landfilling



incenerator



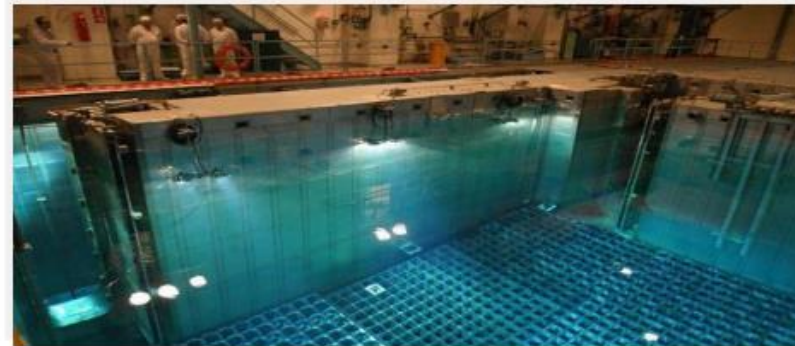
autoclaving



microwaving



Chemical disinfectan



Irradiation process

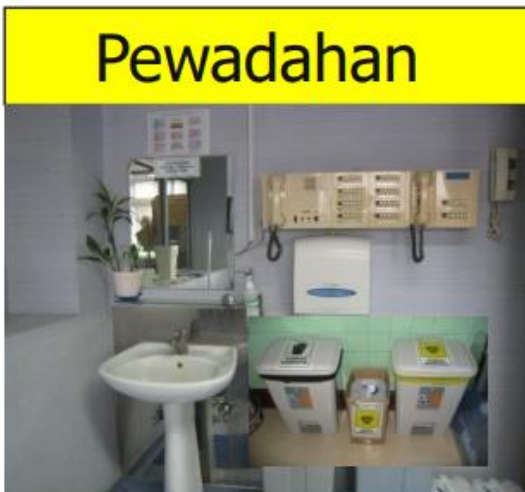


Endcapsulasi



# PROSES PENGELOLAAN LIMBAH MEDIS PADAT

Pewadahan



Pengumpulan



Pengangkutan



Incenerator



Pemusnahan





# Prosedur Penanganan Limbah

- Siapkan kantong beserta trolley dan peralatan lainnya sesuai standar.
- Gunakan APD sesuai kebutuhan
- Kumpulkan limbah sesuai jenis
- Ganti kantong & bersihkan tempat sampah bila perlu gunakan cairan disinfektan
- Pengangkutan limbah dengan trolley khusus dengan posisi ikatan dibagian atas.
- Pastikan kantong terikat rapat tanpa kebocoran
- Lakukan penanganan prosedur akhir sesuai limbah
- Bersihkan tempat penampungan akhir minimal 1x seminggu



# Pengumpulan Limbah



- Tertutup & bersih
- Terbuat dari bahan kuat, ringan, tahan karat, kedap air dan mempunyai permukaan yang halus
- Mempunyai tutup dan mudah dibuka tanpa mengotori tangan
- Jarak setiap radius 10- 20 meter
- Tempat sampah infeksius dicuci dan di desinfeksi jika akan dipergunakan kembali
- Fasilitas pencucian & saluran limbah yang baik
- Pest kontrol
- Suhu 2 ° - 7° jika > 72 jam



# Tempat penampungan sampah

## ❖ Tempat penampungan sementara ( TPS )

- ♣ Tempat penampungan tidak permanen
- ♣ Terletak pada lokasi mudah dijangkau
- ♣ Dikongkang sekurang-kurangnya 24 jam.

## ❖ Tempat pembuangan akhir ( TPA )

- ♣ Sampah infeksius dimusnahkan di insenerator
- ♣ Sampah Domestik ke TPA milik PEMDA
- ♣ Sampah farmasi dikembalikan ke distributor atau incenerator
- ♣ Sampah bahan kimia berkonsultasi ke instansi berwenang atau didaur ulang



Penyimpanan LB3 kimia dalam masing-masing kompartemen yang berbeda



Safety cabinet untuk limbah yang mudah terbakar



Contoh TPS limbah medis tajam



Contoh TPS limbah infeksius



Contoh TPS limbah lampu dan batu baterai



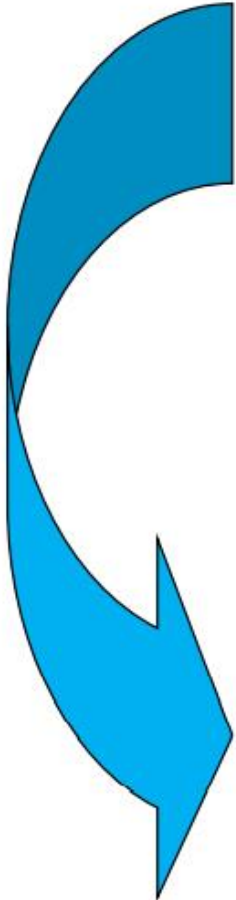
## PENANGANAN LIMBAH CAIR

### ★ Cairan tubuh

- ☛ **Secreta**  
ke dalam wastafel/zink
- ☛ **Sisa Cairan Infus**  
Ke dalam Wastafel/zink
- ☛ **Sisa obat cair**  
kedalam wastafel/zink
- ☛ **Feces dan urine**  
ke dalam closet



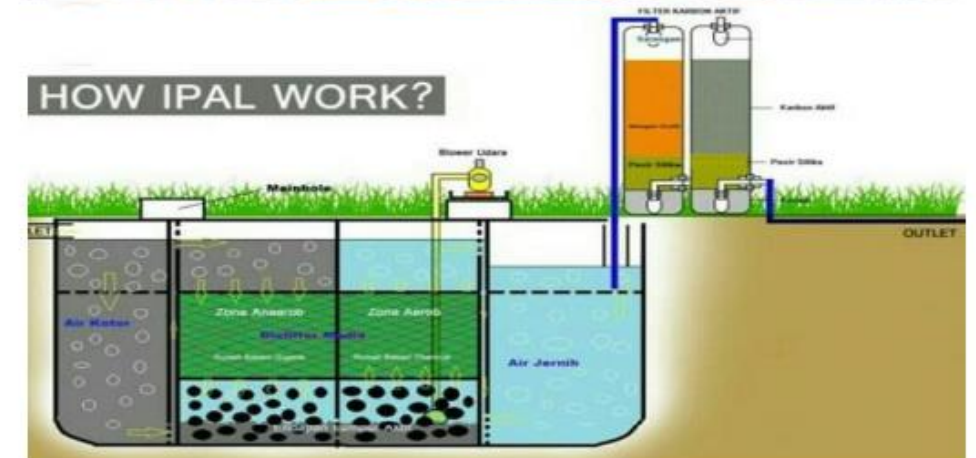
**lalu gelontor dengan banyak air/ air yang mengalir, hindari cipratan dengan menggunakan jarak yang aman**





# UNIT PENGOLAHAN LIMBAH CAIR

- 1. Waste Stabilization Pond System**  
(kolam stabisasi air limbah)
- 2. Oxidation Ditch Treatment System**  
(kolam oksidasi air limbah)
- 3. Anaerob filter treatment system**  
(melalui proses pembusukan anaerob )
- 4. Septik tank ( paling sederhana )**





# Penanganan Benda Tajam

- Selalu dibuang sendiri oleh si pemakai
- Semua benda tajam harus digunakan sekali pakai, tidak boleh didaur ulang atas pertimbangan penghematan
- Tindakan beresiko terpajan benda tajam, tempatkan operator pada posisi lapangan pandang yang luas dan cahaya yang cukup
- Lindungi jari dengan menggunakan penjepit/ pinset
- **Tidak menyarungkan kembali, mematahkan atau menekukkan jarum suntik bekas pakai**

## Penyebab luka:

- ✦ Disposable syringes (32 %)
- ✦ Suture needles (19 %)
- ✦ Winged steel needles (12 %)
- ✦ Scapel blades (7 %)
- ✦ Intravenous catheter stylets (6%)
- ✦ Plebotomy needles (3 %)







# Pengelolaan Limbah Tajam

- Tersedia Wadah yang tidak mudah tembus oleh benda tajam / tusukan ( jerigen bekas, kardus yang tahan benda tajam) dan tertutup berlabel biohazard yang kuning
- Tahan bocor dan tahan tusukan
- Harus mempunyai pegangan yang dapat dijinjing dengan satu tangan
- Mempunyai penutup yang tidak bisa dibuka kembali
- Ditutup dan diganti setelah terisi 2/3 ATAU 3/4 bagian limbah





# Penanganan pecahan benda tajam

**Gunakan sarung tangan tebal**

**Gunakan kertas koran /tebal untuk mengumpulkan pecahan tersebut kemudian bungkus dengan kertas**

**Masukan dalam kotak tahan tusukan kemudian beri label**

**Jika pecahan kaca tersebut terkontaminasi cairan tubuh lakukan dekontaminasi**







# Contoh Pengelolaan Jarum Setelah Dipakai

- Jangan memasukkan kembali jarum bekas suntikan dengan dua tangan
- Jangan mematahkan jarum yg telah dipakai
- Segera buang jarum/ needle ke dalam wadah yg telah ditentukan dan dibuang oleh sipemakai



## Tehnik aman penanganan limbah



- Selalu menggunakan plastik untuk limbah yang kuat & tidak mudah robek
- Selalu dibuang setiap hari atau setelah  $\frac{2}{3}$  ATAU  $\frac{3}{4}$  bagian terisi & diikat kuat pada bagian atas menggunakan tali (straples tidak diperbolehkan)
- Tempat limbah diberi lebel tempat penghasil limbah yang jelas atau kode departement
- Mengangkat plastik sampah dengan memegang leher plastik dengan posisi ikatan dibagian atas
- TPS sementara harus di area terbuka, mudah dijangkau, aman, tidak menjadi tempat berkumpulnya serangga/tikus dan dibersihkan setiap hari atau jika perlu serta selalu kering







## Tehnik aman penanganan limbah

- Trolly pengangkut limbah harus kuat, aman & didesinfeksi setiap hari atau setelah dipakai.
- Pengangkutan limbah yang menggunakan lift tidak boleh sama dengan lift pasien.
- Semua petugas penanganan limbah harus pernah dilatih dalam PIN dan di evaluasi.
- Semua petugas yang menangani limbah harus menggunakan Alat Pelindung Diri (APD).
- Percikan limbah dilantai harus ditangani sesuai asal cairan ( air, darah, cairan tubuh )
- Semua kejadian kecelakaan dalam penanganan limbah harus di catat, di tindak lanjuti & diketahui atasan ybs





# KESIMPULAN

- Limbah RS dikelola sesuai dengan pengelompokan jenis limbah, yaitu limbah padat, cair dan benda tajam
- Penanganan limbah sesuai tatanan dengan tehnik cost efektif
- Penanganan limbah benda tajam yang benar mencegah terjadinya luka tusuk yang dapat menimbulkan cross infeksi dan memerlukan tindakan lebih lanjut.





***Semoga  
Bermanfaat***



*Thank you!!*