

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Rumah Sakit**

Rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang bertugas menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat (Kemenkes RI, 2019). Pelayanan kesehatan secara paripurna yaitu pelayanan kesehatan yang meliputi promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif.

Menurut Undang-Undang RI No 44 (2009) tujuan dari penyelenggaraan rumah sakit yaitu memberikan kemudahan bagi masyarakat untuk melakukan pengobatan, sehingga memberikan perlindungan terhadap keselamatan pasien, masyarakat, lingkungan rumah sakit dan sumber daya manusia di rumah sakit dengan memberikan kepastian hukum. Rumah sakit juga berperan dalam meningkatkan mutu pelayanan dan mempertahankan standar pelayanan rumah sakit. Fungsi rumah sakit sebagai penyelenggara pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yaitu:

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

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

## **2.2 Instalasi Farmasi Rumah Sakit**

Instalasi Farmasi Rumah Sakit adalah unit pelaksana fungsional yang menyelenggarakan seluruh kegiatan pelayanan kefarmasian di rumah sakit dan dipimpin oleh seorang Apoteker. Apoteker bertanggung jawab terhadap pengelolaan sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai di rumah sakit yang menjamin seluruh rangkaian kegiatannya sesuai dengan ketentuan yang berlaku serta memastikan kualitas, manfaat, dan keamanannya (Kemenkes RI, 2014).

Pengelolaan sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai harus dilaksanakan secara multidisiplin, terkoordinir dan menggunakan proses yang efektif untuk menjamin kendali mutu dan kendali biaya. Menurut Undang-Undang RI No 44 (2009) pengelolaan alat kesehatan, sediaan farmasi, dan bahan medis habis pakai di rumah sakit harus dilakukan oleh instalasi farmasi sistem satu pintu. Sistem satu pintu adalah satu kebijakan kefarmasian termasuk pembuatan formularium, pengadaan, dan pendistribusian sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai yang bertujuan untuk mengutamakan kepentingan pasien melalui Instalasi Farmasi Rumah Sakit. Oleh karena itu, semua sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai yang beredar di rumah sakit merupakan tanggung jawab Instalasi

Farmasi Rumah Sakit, sehingga tidak ada pengelolaan sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai di rumah sakit yang dilaksanakan selain oleh Instalasi Farmasi Rumah Sakit.

Pelayanan kefarmasian di rumah sakit meliputi 2 kegiatan, yaitu kegiatan yang bersifat manajerial dan pelayanan farmasi klinik. Kegiatan manajerial yaitu berupa pengelolaan obat, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai. Kegiatan tersebut harus didukung oleh sumber daya manusia, sarana, dan peralatan yang memadai. Instalasi Farmasi Rumah Sakit dalam menyelenggarakan kegiatan pelayanan kefarmasian harus menerapkan standar pelayanan kefarmasian yang telah diatur oleh undang-undang. Pengaturan standar pelayanan kefarmasian di rumah sakit bertujuan untuk (Kemenkes RI, 2014):

- a. Meningkatkan mutu pelayanan kefarmasian
- b. Menjamin kepastian hukum bagi tenaga kefarmasian
- c. Melindungi pasien dan masyarakat dari penggunaan obat yang tidak rasional dalam rangka keselamatan pasien

Standar pelayanan kefarmasian di rumah sakit meliputi standar pengelolaan obat, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai dan pelayanan farmasi klinik. Pengelolaan obat, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai merupakan sebuah tahap yang dimulai dengan pemilihan, perencanaan kebutuhan, pengadaan, penerimaan, penyimpanan, pendistribusian, pemusnahan dan penarikan, pengendalian, dan administrasi. Penyelenggaraan pelayanan kefarmasian di rumah sakit harus menjamin ketersediaan obat, alat

kesehatan, dan bahan medis habis pakai yang aman, bermutu, bermanfaat, dan terjangkau (Kemenkes RI, 2014).

Penyelenggaraan standar pelayanan kefarmasian di rumah sakit harus didukung oleh ketersediaan sumber daya kefarmasian, pengorganisasian yang berorientasi kepada keselamatan pasien, dan standar prosedur operasional. Sumber daya kefarmasian yang dimaksud adalah sumber daya manusia dan sumber daya dari sarana dan peralatan. Pengorganisasian sebagai pendukung pelayanan kefarmasian harus menggambarkan uraian tugas, fungsi, dan tanggung jawab serta hubungan koordinasi di dalam maupun di luar pelayanan kefarmasian yang ditetapkan oleh pimpinan rumah sakit. Selain itu, standar operasional prosedur ditetapkan oleh pimpinan rumah sakit sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan (Kemenkes RI, 2014).

Setiap tenaga kefarmasian yang menyelenggarakan pelayanan kefarmasian di rumah sakit wajib mengikuti standar pelayanan kefarmasian. Selain itu, rumah sakit wajib mengirimkan laporan pelayanan kefarmasian secara berjenjang kepada Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota, Dinas Kesehatan Provinsi, dan Kementerian Kesehatan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan (Kemenkes RI, 2014).

### **2.3 Obat dan Penggolongannya**

Obat adalah bahan atau paduan bahan-bahan yang siap digunakan untuk mempengaruhi atau menyelidiki sistem fisiologi atau keadaan patologi dalam rangka penetapan diagnosis, pencegahan, penyembuhan, pemulihan,

peningkatan kesehatan dan kontrasepsi. Obat-obat dapat digolongkan berdasarkan jenis dan bentuk sediaan. Penggolongan obat bertujuan untuk meningkatkan keamanan dan ketepatan penggunaan serta keamanan distribusi (Nuryati, 2017).

### **2.3.1 Penggolongan Obat Berdasarkan Jenis**

Menurut Nuryati (2017) obat digolongkan menjadi beberapa jenis, yaitu:

#### **a. Obat Bebas**

Obat bebas adalah obat yang dijual secara bebas di pasaran dan dapat dibeli tanpa menggunakan resep dokter. Obat ini tergolong obat yang paling aman dan digunakan untuk mengobati dan meringankan gejala penyakit. Tanda khusus untuk obat bebas adalah berupa lingkaran berwarna hijau dengan garis tepi berwarna hitam. Contoh : Rivanol, Bedak Salicyl, Multivitamin.

#### **b. Obat Bebas Terbatas**

Obat bebas terbatas adalah golongan obat yang dalam jumlah tertentu aman dikonsumsi namun jika terlalu banyak akan menimbulkan efek yang berbahaya. Obat bebas terbatas dapat dibeli tanpa menggunakan resep dokter. Tanda khusus untuk obat bebas terbatas adalah berupa lingkaran berwarna biru dengan garis tepi berwarna hitam.

Contoh: Antimo, Ultraflu, Decolgen.

c. Obat Wajib Apotek

Obat wajib apotek adalah obat keras yang dapat diserahkan oleh apoteker pengelola apotek tanpa resep dokter. Obat wajib apotek dibuat dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan masyarakat dalam melakukan swamedikasi atau pengobatan secara mandiri sehingga tercipta budaya pengobatan sendiri yang tepat, aman, dan rasional. Contoh: Salbutamol, Kloramfenikol, *Tetracycline*.

d. Obat Keras

Obat keras adalah obat yang berbahaya sehingga pemakaiannya harus di bawah pengawasan dokter dan hanya dapat diperoleh dari apotek, puskesmas dan fasilitas pelayanan kesehatan lain seperti balai pengobatan dan klinik dengan menggunakan resep dokter. Obat ini memiliki efek yang keras sehingga jika digunakan sembarangan dapat memperparah penyakit hingga menyebabkan kematian. Tanda khusus untuk obat keras adalah berupa lingkaran berwarna merah dengan garis tepi hitam yang ditengahnya terdapat huruf "K" berwarna hitam.

Contoh: *Amoxicillin*, Bisoprolol, *Candesartan*.

e. Psikotropika dan Narkotika

Psikotropika merupakan zat atau obat yang secara alamiah ataupun buatan berkhasiat untuk memberikan pengaruh secara selektif pada sistem syaraf pusat dan menyebabkan perubahan pada aktivitas mental dan perilaku. Obat golongan psikotropika masih digolongkan dalam obat keras. Sedangkan narkotika merupakan obat yang berasal dari tanaman

atau bukan tanaman baik sintetis maupun semi sintetis yang dapat menyebabkan perubahan kesadaran dari mulai penurunan sampai hilangnya kesadaran, mengurangi sampai menghilangkan rasa nyeri, dan dapat menimbulkan ketergantungan. Tanda khusus untuk obat narkotika adalah berupa lingkaran berwarna putih dengan garis tepi berwarna merah yang ditengahnya terdapat simbol palang “+”.

### **2.3.2 Penggolongan Obat Berdasarkan Bentuk Sediaan (Kemenkes RI, 2017)**

#### **a. Obat Padat**

Obat-obat yang berbentuk padat yaitu:

##### **1) Tablet**

Tablet adalah bentuk sediaan obat berbentuk bundar atau pipih yang memiliki komponen penyusun berupa zat pengisi, zat pengikat, zat penghancur dan zat pelicin.

##### **2) Kapsul**

Kapsul adalah sediaan obat padat dikemas ke dalam sebuah cangkang berbentuk tabung keras maupun lunak yang dapat larut. Tabung kapsul ini biasanya terbuat dari gelatin, pati.

##### **3) Kaplet**

Kaplet (kapsul tablet) adalah sediaan berbentuk tablet yang dibungkus dengan lapisan gula dan pewarna menarik. Lapisan warna dan gula ini bertujuan untuk menjaga kelembaban dan menjaga agar tidak terkontaminasi dengan HCl di lambung.

#### 4) Pil

Pil adalah sediaan obat berbentuk bundar dengan ukuran yang kecil. Ada beberapa variasi dari pil, antara lain: *granulae*, *pilulae*, dan *boli*.

#### 5) Serbuk

Serbuk adalah sediaan obat yang berbentuk remahan yang merupakan campuran kering obat dan zat kimia yang dihaluskan.

#### 6) Suppositoria

Suppositoria adalah sediaan padat dalam berbagai bobot dan bentuk, yang diberikan melalui rektal, vagina atau uretra. Sediaan ini pada umumnya akan meleleh, melunak atau melarut pada suhu tubuh.

#### b. Obat Cair

Obat cair adalah obat yang mengandung berbagai zat kimia terlarut. Biasanya dikonsumsi melalui mulut (oral) atau secara topikal. Sediaan obat cair memiliki berbagai macam bentuk yaitu:

##### 1) Larutan (*Solutio*)

*Solutio* adalah larutan obat yang merupakan campuran homogen yang terdiri dari 2 zat kimia obat atau lebih.

##### 2) Elikzir

Elikzir adalah suatu larutan yang mengandung alkohol dan diberi pemanis, mengandung obat dan diberi bahan pembau.



### 3) Sirop

Sirop adalah larutan zat kimia obat yang dikombinasikan dengan larutan gula sebagai perasa manis. Sediaan ini biasa digunakan untuk obat dan suplemen anak-anak.

### 4) Emulsi

Emulsi adalah campuran dari zat kimia yang larut dalam minyak dan larut dalam air. Untuk membuat obat dengan sediaan emulsi dibutuhkan zat pengemulsi atau yang biasa disebut dengan emulgator agar salah satu zat cair dapat terdispersi dalam zat cair yang lain.

### 5) Suspensi

Suspensi adalah campuran obat berupa zat padat yang kemudian terdispersi dalam cairan. Biasanya pada petunjuk penggunaan obat terdapat keterangan: “dikocok dahulu”. Suspensi terbagi ke dalam berbagai jenis berdasarkan cara pemakaiannya, antara lain: suspensi oral, suspensi topikal, dan suspensi optalmik.

### 6) Injeksi

Injeksi adalah sediaan steril berupa larutan, emulsi atau suspensi atau serbuk yang harus dilarutkan atau disuspensikan lebih dahulu sebelum digunakan. Injeksi disuntikkan dengan cara merobek jaringan ke dalam kulit atau melalui kulit atau selaput lendir. Injeksi memiliki waktu kerja obat yang cepat serta dapat diberikan pada pasien yang tidak dapat menerima pengobatan melalui mulut.

7) *Guttae*

*Guttae* adalah sediaan cairan berupa larutan, emulsi, atau suspensi, dimaksudkan untuk obat dalam atau obat luar, digunakan dengan cara meneteskan menggunakan penetes yang menghasilkan tetesan setara dengan tetesan yang dihasilkan penetes baku yang disebutkan dalam Farmakope Indonesia. Sediaan obat tetes dapat berupa: *Guttae* (obat dalam), *Guttae Oris* (tetes mulut), *Guttae Auriculares* (tetes telinga), *Guttae Nasaes* (tetes hidung), dan *Guttae Ophthalmicae* (tetes mata).

## 8) Galenik

Galenik adalah sediaan obat berbentuk cairan yang merupakan sari dari bahan baku berupa hewan atau tumbuhan.

## 9) Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan obat berbentuk cairan pekat yang didapatkan dari pengekstraksian zat dari nabati maupun hewani yang kemudian diberi pelarut.

## 10) Immunosera

Immunosera adalah sediaan obat berbentuk cairan berisikan zat immunoglobulin yang diperoleh dari serum hewan lalu dimurnikan. Biasanya immunosera digunakan untuk menetralkan racun hewan serta sebagai penangkal virus dan antigen.

c. Obat Gas

Obat dengan bentuk sediaan gas/uap biasanya digunakan untuk pengobatan penyakit pernapasan dan cara pemakaiannya dengan inhalasi. Bentuk sediaan gas/uap dibuat agar partikel obat menjadi kecil sehingga lebih mudah dan cepat diabsorpsi melalui alveoli dalam paru-paru dan membran mukus dalam saluran pernapasan. Obat dengan sediaan bentuk gas biasanya dibungkus dengan alat khusus seperti *vaporizer* dan *nebulizer*.

## 2.4 Obat Kedaluwarsa

Obat kedaluwarsa adalah obat yang sudah melewati tanggal kedaluwarsa yang tercantum pada kemasan yang menandakan obat sudah tidak layak lagi untuk dikonsumsi atau digunakan (Arum, 2020). Jika sudah melewati masa kedaluwarsa, obat dapat membahayakan karena stabilitasnya berkurang dan dapat mengakibatkan efek racun. Hal ini dikarenakan kerja obat sudah tidak optimal dan kecepatan reaksinya telah menurun, sehingga obat yang masuk ke dalam tubuh hanya akan mengendap dan menjadi racun. Sebenarnya obat yang belum melewati masa kedaluwarsa juga dapat menyebabkan efek buruk yang sama. Hal ini dapat disebabkan karena penyimpanannya yang salah yang menyebabkan zat di dalam obat tersebut rusak. Tanda-tanda kerusakan zat tersebut biasanya disertai dengan perubahan bentuk, warna, bau, rasa atau konsistensi (Mardiana, 2017).

Obat kedaluwarsa memiliki tanda-tanda tergantung dari bentuk sediannya. Berikut adalah tanda-tanda kedaluwarsa obat berdasarkan bentuk sediaan (Depkes RI, 2007):

a. Obat Padat

Pada umumnya obat padat mengalami perubahan berupa warna, bau, rasa dan konsistensinya. Tablet dan kapsul mudah menyerap air dari udara sehingga menjadi meleleh, lengket dan rusak. Kemasan mungkin menjadi menggelembung. Tablet berubah ukuran, ketebalannya dan terdapat bintik-bintik. Masing-masing tablet dalam kemasan ukurannya tidak sama dan tulisan pada tablet dapat memudar. Kapsul berubah ukuran dan panjangnya, mengalami keretakan dan warna kapsul memudar. Obat puyer akan menggumpal jika telah mengalami reaksi kimia.

b. Obat Semi Padat

Obat semi padat dapat berupa salep, pasta, krim dan jeli. Obat semi padat pada umumnya mengalami perubahan karena dipengaruhi oleh panas. Salep dan krim berubah konsistensinya dan dapat menjadi terpisah-pisah, muncul bau yang berbeda atau tidak sedap, dan kekentalannya berubah, melembut, kehilangan komponen airnya, tidak homogen lagi, penyebaran ukuran dan bentuk partikel tidak merata serta pH nya berubah.

c. Obat Cair

Pada umumnya kedaluwarsa obat cair dipengaruhi oleh suhu panas dan kelembaban. Perubahannya dapat dilihat dari warnanya yang berubah atau

menjadi keruh, timbul endapan, konsistensi dan rasa yang berubah, atau karena kemasannya rusak atau bocor.

d. Obat Gas

Kedaluwarsa atau rusaknya obat gas seperti Aerosol dapat disebabkan karena mengalami kebocoran, kontaminasi partikelnya, fungsi tabungnya rusak dan beratnya berkurang. Jika diukur dosisnya maka terdapat perbedaan dosis.

## **2.5 Pengelolaan Obat Kedaluwarsa**

Menurut WHO (1999) tentang Pedoman Pembuangan Secara Aman Obat-Obatan Tak Terpakai Saat dan Pasca Kedaruratan, pengelolaan obat kedaluwarsa dapat dilakukan dengan berbagai metode, yaitu:

a. Pengembalian ke Pabrik Pembuat atau Donatur

Pengembalian obat ke produsen atau pabrik sebaik mungkin perlu dipertimbangkan, baik obat yang rusak maupun kedaluwarsa terutama obat-obat yang dapat menimbulkan masalah dalam pembuangannya seperti obat antineoplastik. Sehingga rumah sakit dapat memangkas biaya yang dikeluarkan untuk proses pemusnahan obat. Untuk obat yang berasal dari donatur jika obat telah melewati masa kedaluwarsanya atau rusak maka dapat dikembalikan ke pihak donatur tersebut. Namun dalam beberapa kondisi metode ini tidak praktis, karena beberapa obat berasal dari luar negeri sehingga pengembalian ke pabrik pembuat membutuhkan waktu yang lama.

## b. Penimbunan

Penimbunan adalah kegiatan menempatkan limbah secara langsung ke lahan penimbunan sampah tanpa pengolahan atau persiapan sebelumnya. Penimbunan merupakan metode yang tertua dan paling banyak digunakan dalam pembuangan limbah padat. Metode yang digunakan dalam penimbunan ada 3 cara, yaitu:

### 1) Pembuangan Terbuka Tanpa Rencana dan Pengendalian

Pembuangan terbuka tanpa rencana dan pengendalian banyak ditemui dan dilakukan di negara-negara berkembang. Pembuangan limbah yang tidak diolah ke tempat pembuangan sampah terbuka tanpa pengendalian merupakan langkah yang tidak ramah lingkungan dan harus dihindari. Pembuangan limbah farmasi tanpa pengelolaan ke tempat tersebut tidak disarankan kecuali bila menjadi pilihan terakhir. Pembuangan limbah farmasi yang tidak dilakukan pengolahan terlebih dahulu harus segera ditutup dengan lapisan tebal limbah perkotaan dengan tujuan untuk menghindari pemulungan yang dapat menyebabkan penyalahgunaan. Pembuangan ini sangat tidak direkomendasikan terutama jika tempat pembuangannya memiliki jarak yang dekat dengan lingkungan air atau lapisan air tanah yang dapat berisiko pencemaran dengan kemungkinan terburuk adalah terjadinya kontaminasi.

### 2) Penimbunan Terkendali

Metode penimbunan terencana memiliki karakteristik yang dapat melindungi terjadinya kehilangan bahan-bahan kimia ke dalam lapisan

air tanah. Metode ini dilakukan setelah obat-obat kedaluwarsa dilakukan imobilisasi terlebih dahulu. Metode ini lebih direkomendasikan dibandingkan pembuangan secara langsung.

### 3) Penimbunan Terencana dan Terkendali

Metode penimbunan terencana dan terkendali dilakukan dengan mempersiapkan tempat penimbunan sampah yang dibangun dan dioperasikan secara tepat dengan lokasi yang jauh dari lapisan air tanah. Metode ini berorientasi pada perlindungan dan pencegahan dari tercemarnya lingkungan dan kontaminasi air. Limbah yang dihasilkan setiap hari dipadatkan dan ditutup dengan lapisan tanah untuk menjaga kondisi yang baik.

#### c. Imobilisasi Limbah dengan Enkapsulasi

Imobilisasi limbah dengan enkapsulasi dilakukan dengan membuang limbah obat kedaluwarsa ke dalam drum atau baja. Sebelumnya drum yang digunakan dibersihkan dari material yang berbahaya atau mudah meledak. Selanjutnya diisi dengan limbah obat padat sebanyak 75%, sedangkan kapasitas sisanya diisi media semen atau batu kapur, plastik busa dan pasir aspal. Selanjutnya drum ditutup rapat dan pembuangan diletakkan di lapisan dasar tempat pembuangan dan ditutup dengan lapisan tebal limbah padat baru perkotaan.

#### d. Imobilisasi Limbah dengan Inertisasi

Imobilisasi limbah dengan inertisasi dilakukan dengan membersihkan label maupun kemasan pada obat dan memisahkan obat dari kemasannya.

Selanjutnya obat dihancurkan atau digiling kemudian dicampur dengan air, semen dan kapur sampai menjadi pasta yang homogen, dimana setelah itu limbah obat yang berbentuk pasta dengan massa padat bisa dibuang ke limbah perkotaan.

e. Saluran Pembuangan

Beberapa obat kedaluwarsa cair seperti sirup dapat diencerkan dengan mencampurkan air dan dibuang disaluran pembuangan jika dalam jumlah kecil dan dalam periode waktu tertentu sehingga tidak menimbulkan dampak yang serius terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat. Saluran air yang memiliki arus deras juga dapat digunakan untuk membuang sejumlah kecil limbah farmasi atau antiseptik yang telah diencerkan terlebih dahulu. Metode ini dilakukan dengan bantuan dari ahli hidrogeologi atau ahli perencanaan kebersihan terkait pelaksanaannya terutama pada kondisi saluran pembuangan air yang buruk.

f. Pembakaran di Tempat Terbuka

Obat-obatan kedaluwarsa tidak boleh dihancurkan dengan membakarnya pada suhu rendah secara terbuka di dalam kontainer. Hal ini dapat berdampak buruk karena menghasilkan polusi udara yang beracun. Sangat disarankan bahwa metode pembuangan limbah obat dengan cara ini hanya dilakukan dalam jumlah kecil.

g. Insinerasi Suhu Sedang

Insinerasi merupakan proses pengolahan limbah farmasi menggunakan cara pembakaran dengan suhu tinggi pada suatu tungku dengan karakteristik



yang ditentukan. Insinerasi suhu sedang dilakukan dalam insinerator dua pintu dengan minimal suhu operasional 850°C. Metode ini disarankan sebagai langkah sementara dibandingkan menggunakan pilihan yang kurang aman seperti pembuangan ke tempat pembuangan yang tidak terencana dan tidak terkendali. Keadaan ini disarankan bahwa limbah farmasi dicampur dengan limbah rumah tangga dalam jumlah yang besar (sekitar 1:1000).

#### h. Insinerasi Suhu Tinggi

Industri-industri yang menggunakan teknologi dengan suhu tinggi seperti pabrik semen, pembangkit listrik berbahan bakar batu bara atau tempat peleburan logam biasanya memiliki tempat pembakaran yang bekerja pada suhu yang jauh lebih tinggi dari 850°C, namun memiliki waktu pengoperasian pembakaran yang lebih lama dan mengeluarkan gas buangan melalui cerobong yang tinggi.

Pabrik semen merupakan yang paling memadai sebagai pihak ketiga untuk pembuangan obat-obatan kedaluwarsa, limbah kimia, minyak bekas, ban karet, dan lain-lain. Beberapa karakteristik pabrik semen menjadikannya sebagai media yang tepat untuk penghancuran limbah farmasi. Selama proses pembakaran, bahan baku semen mencapai suhu 1450°C sementara gas pembakaran mencapai suhu 2000°C dimana suhu setinggi ini waktu tunggu gas hanya beberapa detik dan dalam keadaan ini semua komponen organik limbah akan hancur dan terurai secara efektif. Beberapa hasil pembakaran yang beracun atau berbahaya terserap oleh produk arang atau dikeluarkan oleh pertukaran panas.

Prosedur yang berlaku bahwa bahan bakar yang dimasukkan dalam tungku untuk setiap pembakaran tidak mengandung limbah farmasi lebih dari 5%. Pabrik semen biasanya menghasilkan 1500 hingga 8000 metrik ton semen per hari, sehingga obat-obatan dan limbah farmasi dengan jumlah yang cukup besar dapat dimusnahkan dalam waktu yang singkat. Untuk menghindari penyumbatan mekanisme penyaluran bahan bakar, sebaiknya kemasan dibuka dan atau dilakukan penggilingan obat-obatan terlebih dahulu.

i. Dekomposisi Kimiawi

Dekomposisi kimiawi merupakan proses penonaktifan bahan kimia sehingga menjadi tidak berbahaya. Metode ini digunakan jika tidak terdapat insinerator yang memadai. Dekomposisi kimiawi dapat dilakukan sesuai dengan rekomendasi pabrik pembuatnya dan diikuti dengan penimbunan. Metode ini disarankan dilakukan dengan pendampingan ahli kimia. Dekomposisi kimiawi membutuhkan waktu yang lama, sehingga penyimpanan bahan kimia yang digunakan harus tersedia sepanjang waktu.

Dekomposisi kimiawi praktis digunakan untuk menghancurkan sejumlah kecil obat-obatan antineoplastik. Namun untuk skala yang besar, misal lebih dari 50 kg obat-obatan antineoplastik, metode dekomposisi kimiawi tidak praktis karena dekomposisi kimiawi memerlukan perlakuan berulang hanya untuk skala kecil.

**Tabel 2.1. Metode Pemusnahan Obat Berdasarkan Bentuk Sediaan**

No	Kategori	Metode Pembuangan	Keterangan
1	Padat Semi Padat Bubuk	Penimbunan, Enkapsulasi, Inertisasi, Insinerasi suhu sedang dan suhu tinggi (pabrik semen)	Tidak lebih dari 1% limbah harian perkotaan yang didapat dibuang dalam bentuk tidak diolah (tidak diimobilisasi)
2	Cairan	Saluran air kotor pembuangan limbah, Insinerasi suhu tinggi (pabrik semen)	Obat antineoplastik tidak boleh dibuang melalui saluran air kotor
3	Ampul	Penggilingan dan penggerusan ampul, dan membuang cairan yang diencerkan/dilartukan ke saluran pembuangan air kotor	Obat antineoplastik tidak boleh dibuang melalui saluran air kotor
4	Obat-obatan anti infeksi	Enkapsulasi, Inertisasi, Insinerasi suhu sedang dan suhu tinggi (pabrik semen)	Antibiotik cair dapat diencerkan dengan air, didiamkan selama beberapa minggu kemudian dibuang melalui saluran air kotor
5	Antineoplastik	Pengembalian ke donatur atau pabrik pembuat, Inertisasi, Insinerasi suhu sedang dan suhu tinggi (pabrik semen), dekomposisi kimiawi	Penimbunan hanya boleh jika telah dilakukan enkapsulasi, tidak boleh dibuang ke saluran air kotor, tidak boleh pembakaran dengan suhu sedang
6	Obat-obatan yang diawasi	Enkapsulasi, Inertisasi, Insinerasi suhu sedang dan suhu tinggi (pabrik semen)	Penimbunan hanya boleh jika telah dilakukan enkapsulasi
7	Kanister Aerosol	Penimbunan, Enkapsulasi	Tidak boleh dibakar, dapat meledak
8	Disinfektan	Dibuang ke saluran air yang deras hanya dengan skala kecil dan harus diencerkan dengan air (maksimal 50 liter dalam sehari, dibawah pengawasan)	Tidak boleh dibuang ke saluran yang aliran airnya lambat atau tidak mengalir
9	Plastik, PVC, Kaca	Penimbunan	Tidak boleh dibakar di tempat terbuka
10	Kertas, Kardus	Daur ulang, pembakaran, penimbunan	

## 2.6 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Rumah Sakit Umum Daerah dr. Soeratno berlokasi di Jalan dr. Soetomo Nomor 792, Kecamatan Gemolong, Kabupaten Sragen, Provinsi Jawa Tengah dan menempati lahan seluas 11.525,87 m<sup>2</sup> dengan luas bangunan 4.544,2 m<sup>2</sup>. RSUD dr. Soeratno Gemolong didirikan pada tahun 2010 dengan izin prinsip pendirian RSUD Gemolong Nomor 445/109.1/002/2010 tanggal 9 Juni 2010 dan izin penyelenggaraan RSUD Gemolong Nomor 445/001/29/2010 tanggal 26 Juni 2010 serta Peraturan Bupati Sragen Nomor 15 tahun 2010 tentang penetapan RSUD Gemolong Kabupaten Sragen.

RSUD dr. Soeratno Gemolong Sragen pada tahun 2015 berstatus sebagai rumah sakit Badan Layanan Umum Daerah (BLUD). RSUD dr. Soeratno Gemolong yang berstatus BLUD terus berupaya dalam meningkatkan mutu dan pengembangan pelayanan kesehatan masyarakat serta kesejahteraan pegawai di rumah sakit dengan memberikan penambahan pelayanan kesehatan melalui adanya Dokter Spesialis Paru, Spesialis Anestesi, dan Spesialis Patologi Anatomi. RSUD dr. Soeratno Gemolong kemudian ditetapkan sebagai Rumah Sakit Umum Kelas C berdasarkan Peraturan Bupati Sragen Nomor 4 Tahun 2019.

## 2.7 Landasan Teori

Obat merupakan produk biologi yang merupakan bahan atau paduan bahan, digunakan untuk mempengaruhi atau menyelidiki sistem fisiologi atau keadaan patologi dalam rangka penetapan diagnosis, pencegahan,

penyembuhan, pemulihan, peningkatan kesehatan dan kontrasepsi untuk manusia (Kemenkes RI, 2014).

Obat kedaluwarsa adalah kondisi suatu obat bila konsentrasinya sudah berkurang antara 25-30% dari konsentrasi awalnya serta bentuk fisik yang mengalami perubahan (Mardiana, 2017). Menurut penelitian Sayadi *et al.*, (2010) obat kedaluwarsa memiliki potensi yang tinggi untuk memberikan dampak dalam pencemaran lingkungan dan terkontaminasinya air. Hal ini dapat disebabkan oleh pengelolaan obat kedaluwarsa yang tidak tepat.

Menurut Nuryeti dan Ilyas (2018) menyatakan bahwa pemusnahan obat merupakan kegiatan dalam rangka penyelesaian terhadap obat-obatan yang tidak terpakai karena kedaluwarsa, rusak, ataupun mutunya sudah tidak memenuhi standar. Tujuan dilakukan pemusnahan ini adalah untuk melindungi masyarakat dari bahaya yang disebabkan oleh penggunaan obat atau perbekalan kesehatan yang tidak memenuhi persyaratan mutu keamanan dan kemanfaatan, selain itu pemusnahan juga bertujuan untuk menghindari pembiayaan seperti biaya penyimpanan, pemeliharaan, penjagaan atas obat atau perbekalan kesehatan lainnya yang sudah tidak layak untuk dipelihara.

Pada penelitian Sarwijiyati (2019) telah dilakukan evaluasi pengelolaan obat kedaluwarsa di Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Boyolali selama periode bulan Januari – Desember tahun 2018 dengan obat kedaluwarsa yang dihasilkan sejumlah 8 obat dengan persentasi 1,85% dimana hasil ini tidak memenuhi indikator pengelolaan obat yang baik sebagaimana disebutkan oleh Purwidyaningrum (2012) dimana seharusnya tidak ada obat kedaluwarsa atau

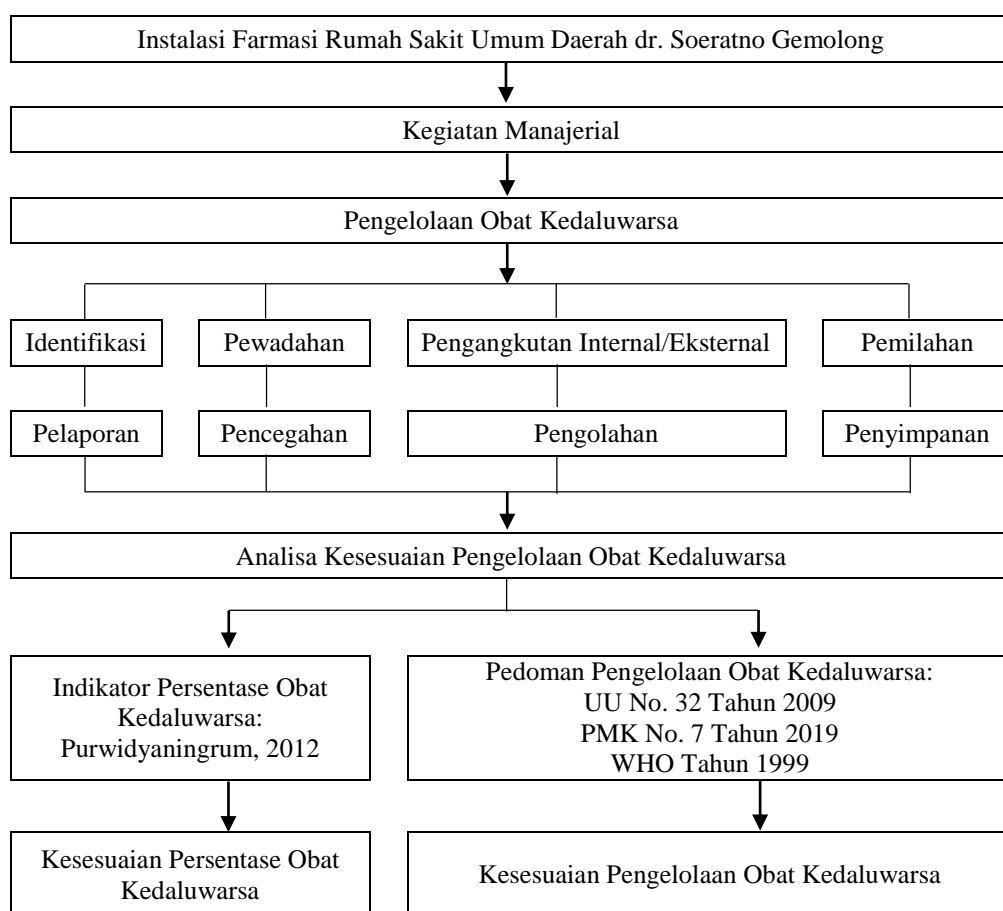
dengan nilai persentase 0%. Sedangkan pada pemusnahan obat tersebut dilakukan dengan insinerator suhu tinggi dengan bantuan pihak ketiga, yaitu instansi yang telah memiliki ijin dan sertifikat serta telah memenuhi standar dalam melakukan pemusnahan obat dengan teknologi tinggi.

Berdasarkan penelitian Nuraini (2013) telah dilakukan analisa pengelolaan obat kedaluwarsa di Rumah Sakit Umum Daerah Sukoharjo dan menyatakan bahwa pengelolaan obat kedaluwarsa yang dilakukan oleh rumah sakit sudah baik. Hasil penelitian yang diperoleh pada bulan Mei sampai dengan bulan Juni tahun 2013, yaitu berdasarkan hasil wawancara terhadap penanggungjawab pengelolaan obat kedaluwarsa di Rumah Sakit Umum Daerah Sukoharjo dengan nilai persentase obat kedaluwarsa 0,000347%. Nilai ini menunjukkan bahwa persentase obat kedaluwarsa di RSUD Sukoharjo belum memenuhi indikator persentase obat kedaluwarsa yang baik, dimana nilai persentase obat kedaluwarsa yang baik adalah tidak ada obat kedaluwarsa atau dengan nilai persentase 0% (Purwidyaningrum dkk, 2012).

Obat kedaluwarsa berkaitan dengan obat-obatan yang sudah tidak layak digunakan dan dapat membahayakan kesehatan sehingga harus dilakukan pengawasan yang tepat. Pengelolaan obat kedaluwarsa yang tepat dapat mengurangi terjadinya pencemaran lingkungan dan dapat menghindari efek toksik dari obat-obatan yang tidak layak digunakan. Selain itu, manajemen yang baik diperlukan dalam pengelolaan obat agar tidak banyak obat yang kedaluwarsa. Penelitian ini dilakukan melalui analisa terkait pengelolaan obat kedaluwarsa tahun 2020 di Rumah Sakit Umum Daerah dr. Soeratto

Gemolong. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mendapatkan gambaran tentang analisa pengelolaan obat kedaluwarsa di Rumah Sakit Umum Daerah dr. Soeratno Gemolong sehingga dapat diketahui kesesuaiannya dengan pedoman yang berlaku.

## 2.8 Kerangka Konsep



Gambar 2.1. Kerangka Konsep

## **2.9 Keterangan Empiris**

Berdasarkan uraian latar belakang diperoleh keterangan empiris berupa informasi bahwa Instalasi Farmasi Rumah Sakit Umum Daerah dr. Soeratno Gemolong memiliki obat kedaluwarsa dan melakukan pengelolaannya berdasarkan Standar Prosedur Operasional (SPO) rumah sakit yang berlaku.