

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Penyimpanan Obat

1. Definisi Penyimpanan

Penyimpanan obat dalam sistem pelayanan kefarmasian merupakan serangkaian kegiatan yang kompleks, tidak sebatas menempatkan barang farmasi di ruang penyimpanan. Kegiatan ini mencakup proses vital untuk mempertahankan stabilitas mutu sediaan farmasi, baik secara fisik maupun kimia, hingga produk tersebut diterima oleh pasien. Farmakope Indonesia Edisi VI menetapkan bahwa penyimpanan yang memenuhi standar harus mampu melindungi produk farmasi dari berbagai faktor lingkungan yang dapat menyebabkan degradasi, seperti fluktuasi suhu, paparan sinar matahari langsung, serta tingkat kelembapan yang tidak terkontrol (Kemenkes RI, 2020).

Manajemen penyimpanan bertujuan utama untuk memastikan ketersediaan obat secara kontinyu (*availability*) serta mempertahankan jaminan mutu produk (*quality assurance*). Di samping itu, sistem penyimpanan yang terorganisir dengan baik berfungsi untuk mempermudah penelusuran stok ketika pelayanan berlangsung intensif, mengurangi potensi kehilangan atau tindakan pencurian, dan meningkatkan efisiensi penggunaan anggaran melalui penurunan jumlah obat yang mengalami kedaluwarsa (BPOM RI., 2021).

2. Prinsip Manajemen Stok

Untuk menjaga sirkulasi stok yang optimal, fasilitas kesehatan seperti Puskesmas harus menerapkan dua metode pengeluaran barang, yaitu:

- a. *First In First Out (FIFO)*: Dalam manajemen logistik, metode FIFO mengatur alur keluar masuk barang, yaitu dengan mendahulukan pengeluaran obat yang datang paling awal. Sehingga, obat yang datang lebih dahulu digunakan terlebih dahulu untuk menjaga rotasi stok yang baik (Devega *et al.*, 2024).
- b. *First Expired First Out (FEFO)*: Dalam tata kelola persediaan, metode FEFO menekankan bahwa barang dengan masa kedaluwarsa pendek harus dikeluarkan lebih awal daripada barang dengan masa simpan yang lebih panjang. Hal ini sejalan dengan pendapat yang menyatakan bahwa FEFO merupakan metode direkomendasikan untuk produk dengan batas kadaluarsa (Devega *et al.*, 2024).
- c. *Kartu Stok*: Pengisian kartu stok merupakan kegiatan dokumentasi rutin terhadap pergerakan obat yang diterima, disimpan, maupun didistribusikan. Hal ini dilakukan agar tersedia data stok yang valid mengenai jumlah penerimaan dan penggunaan obat, serta rekam jejak waktu seluruh kegiatan mutasi logistik farmasi (Anjani *et al.*, 2022).

3. Standar Kondisi Penyimpanan

Stabilitas produk farmasi sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tempat penyimpanannya. Berdasarkan pedoman teknis yang berlaku, parameter kondisi penyimpanan meliputi:

a. Suhu:

- 1) Suhu Dingin (*Cold*): rentang $2^{\circ}\text{C} - 8^{\circ}\text{C}$ untuk produk seperti vaksin, supositoria, dan insulin.
- 2) Suhu Sejuk (*Cool*): rentang $8^{\circ}\text{C} - 15^{\circ}\text{C}$.
- 3) Suhu Kamar Terkendali: rentang $15^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$ untuk sebagian besar sediaan tablet, kapsul, dan sirup. (Kemenkes RI., 2020)

b. Kelembapan: Ruang penyimpanan harus dipertahankan dalam kondisi tidak lembap dengan kelembapan relatif idealnya di bawah 60%, disertai sistem ventilasi yang memadai guna mencegah pertumbuhan mikroorganisme jamur pada material kemasan (Kemenkes RI., 2020).

c. Pencahayaan: Produk farmasi yang bersifat fotosensitif perlu disimpan dalam wadah yang tidak tembus cahaya atau di dalam lemari tertutup untuk menghindari paparan cahaya langsung yang dapat menyebabkan degradasi (BPOM RI., 2021).

4. Tata Letak Penyusunan

Pengaturan tata letak obat di Puskesmas umumnya mengombinasikan sistem alfabetis dengan pengelompokan berdasarkan kelas terapi untuk mengoptimalkan kecepatan pelayanan (Honifa *et al.*, 2025). Secara teknis, produk farmasi tidak boleh diletakkan langsung di permukaan lantai melainkan harus menggunakan palet atau rak, serta menjaga jarak tertentu dari dinding. Pengaturan ini bertujuan memastikan sirkulasi udara berjalan optimal dan mencegah penyerapan kelembapan dari lantai maupun dinding bangunan. (Kemenkes RI., 2016)

B. Bentuk Sediaan Farmasi dan Karakteristik Penyimpanannya

1. Sediaan Solid

Sediaan padat sangat rentan terhadap tingkat kelembapan nisbi di ruang penyimpanan. Paparan suhu dan kelembapan yang melebihi batas spesifikasi dapat menyebabkan sediaan menjadi higroskopis, yang memicu perubahan warna, timbulnya bintik (*mottling*), hingga peningkatan kerapuhan fisik sediaan tablet (Hafiz Adha *et al.*, 2025).

2. Sediaan Semi Solid

Sediaan setengah padat memiliki sensitivitas yang tinggi terhadap suhu ruang penyimpanan. Paparan suhu panas yang ekstrem di gudang farmasi dapat merusak struktur homogenitas dan memicu *breaking* atau pemisahan fase antara komponen air dan minyak pada basis sediaan.

C. Kualitas Obat

1. Kualitas dan Stabilitas

Kualitas obat didefinisikan sebagai jaminan bahwa produk farmasi memenuhi persyaratan identitas, kadar zat aktif, kemurnian, dan keamanan yang ditetapkan dalam standar Farmakope. Kualitas ini dipertahankan melalui stabilitas, yaitu kemampuan produk mempertahankan karakteristik fisika, kimia, dan biologisnya selama periode penyimpanan yang ditentukan (Kemenkes RI., 2020).

2. Dampak Penyimpanan dan Kualitas

Dampak langsung dari tata ruang dan suhu penyimpanan yang buruk tidak hanya sebatas pada kerusakan fisik visual, tetapi secara signifikan mempercepat laju degradasi bahan aktif obat. Terlebih pada obat dengan kategori stok berlebih, penyimpanan yang tidak memadai dalam jangka waktu lama dapat membahayakan keselamatan pasien karena obat telah rusak atau kehilangan stabilitas sebelum sempat didistribusikan (Kurnilia *et al.*, 2024). Hal ini berakibat pada penurunan kadar zat aktif secara signifikan dan kemungkinan terbentuknya produk degradasi yang bersifat toksik (Hafiz Adha *et al.*, 2025).

3. Parameter Penilaian Mutu Fisik

Observasi mutu obat di tingkat Puskesmas dilakukan secara organoleptis melalui pengamatan visual, meliputi:

- a. Warna: Terjadinya perubahan warna dari kondisi awal (contoh: Vitamin C yang berubah menjadi kecokelatan).
- b. Bau: Munculnya bau yang tidak normal atau bau asam yang menyengat.
- c. Bentuk: Kerusakan fisik seperti tablet yang rapuh, kapsul yang meleleh, atau terbentuknya kristal pada sediaan injeksi.
- d. Kemasan: Kerusakan pada segel, blister yang terbuka, atau keretakan pada wadah (BPOM RI., 2021).

D. Definisi Stok Berlebih (*overstock*)

1. Stok Berlebih (*overstock*)

Dalam sistem pengelolaan logistik farmasi, stok berlebih (*overstock*) merupakan suatu kondisi ketika jumlah persediaan obat atau perbekalan farmasi yang tersimpan melebihi batas kebutuhan riil atau melampaui tingkat persediaan maksimum (*maximum stock level*) dalam suatu periode tertentu. Kondisi ini menyebabkan perputaran barang (*inventory turnover*) menjadi lambat karena akumulasi fisik obat di fasilitas penyimpanan jauh lebih tinggi dibandingkan laju konsumsi atau frekuensi peresepan oleh tenaga medis (Herianto *et al.*, 2025)

2. Penyebab dan Dampaknya

Stok berlebih umumnya dipicu oleh beberapa faktor. Kesalahan estimasi perencanaan kebutuhan obat menjadi penyebab utama, sebagaimana ditemukan pada evaluasi pengelolaan sediaan farmasi puskesmas (Firkawati, 2024). Selain itu, perubahan pola persepsian klinisi secara mendadak turut berkontribusi terhadap penumpukan obat (Khairani *et al.*, 2021). Faktor lain adalah syarat pembelian minimum (*minimum order quantity*) dari distributor yang memaksa fasilitas kesehatan membeli dalam jumlah tertentu. Terakhir, pencatatan kartu stok yang belum terintegrasi secara real time memperbesar risiko ketidaksesuaian antara stok fisik dan data (Syam & Husain, 2025). Kondisi penumpukan ini berdampak langsung pada penurunan mutu sediaan akibat paparan suhu dan kelembapan gudang dalam durasi lama, yang memicu kerusakan fisik, obat kedaluwarsa, hingga menjadi stok mati (*dead stock*) (Kurnilia *et al.*, 2024). Selain itu, kelebihan persediaan mengikat modal kerja (*idle cash*) yang menghambat likuiditas anggaran serta mempersempit kapasitas ruang simpan (Amalia *et al.*, 2026).

E. Pengelolaan Obat di Puskesmas

Sistem pengelolaan obat di Puskesmas dilaksanakan secara terpusat melalui mekanisme satu pintu untuk memudahkan pengawasan dan pengendalian.

Alur pengelolaan mencakup beberapa tahapan:

- a. Perencanaan: Penetapan kebutuhan obat berdasarkan analisis data konsumsi periode sebelumnya.
- b. Pengadaan: Pengajuan permintaan secara resmi kepada Dinas Kesehatan tingkat Kota atau Kabupaten.
- c. Penerimaan: Verifikasi fisik barang dan kelengkapan dokumen pada saat barang diterima.
- d. Penyimpanan: Tahap kritis dalam mempertahankan mutu produk (menjadi fokus utama penelitian ini).
- e. Pendistribusian: Penyaluran produk ke unit pelayanan seperti Puskesmas Pembantu, Polindes, dan Apotek.
- f. Pencatatan dan Pelaporan: Menggunakan instrumen LPLPO (Laporan Pemakaian dan Lembar Permintaan Obat) sebagai dokumen administrasi utama (Kemenkes RI, 2019).

F. Puskesmas

Puskesmas atau Pusat Kesehatan Masyarakat merupakan fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama yang memprioritaskan upaya promotif dan preventif. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 43 Tahun 2019 yang masih

berlaku sebagai rujukan utama, Puskesmas memiliki tanggung jawab terhadap pembinaan kesehatan masyarakat di wilayah kerjanya. Pelayanan kefarmasian di Puskesmas Oesapa sebagai bagian integral dari sistem kesehatan Kota Kupang memiliki peran yang sangat penting (Profil Puskesmas Oesapa, 2023). Apoteker dan Tenaga Vokasi Farmasi tidak hanya melaksanakan pelayanan resep, tetapi juga memiliki tanggung jawab penuh dalam memastikan bahwa kondisi penyimpanan obat telah sesuai dengan standar yang ditetapkan, sehingga masyarakat memperoleh produk farmasi yang terjamin keamanan dan khasiatnya (Kemenkes RI, 2016).