

ANALISIS PENGELOLAAN RANTAI DINGIN (VAKSIN) DI PUSKESMAS KOTA BARAT

**Mohammad Saiful Kiram¹, Endah Nurrohwiata Djuwarno², Faramita Hiola³, Teti
Sutriyati Tuloli⁴, Rifka Anggraini Anggai⁵**

mohammad_d3farmasi@mahasiswa.ung.ac.id¹, endah@ung.ac.id², faramita@ung.ac.id³,
teti@ung.ac.id⁴, rifkaanggai@ung.ac.id⁵

Universitas Negeri Gorontalo

ABSTRAK

Produk rantai dingin (cold chain product) merupakan sediaan yang sensitif terhadap suhu, sehingga memerlukan kondisi penyimpanan yang stabil dan terjaga secara konsisten sejak tahap produksi, penyimpanan, transportasi, hingga penyaluran kepada konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengelolaan rantai dingin (vaksin) di Puskesmas Kota Barat, Gorontalo. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode observasi dan dokumentasi langsung di lapangan. Pengumpulan data dilakukan menggunakan lembar observasi dan daftar periksa berdasarkan pedoman pengelolaan vaksin Kementerian Kesehatan RI tahun 2021. Aspek yang dinilai meliputi keadaan chiller (kulkas vaksin), pemeliharaan sarana cold chain, serta pendistribusian vaksin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi chiller di Puskesmas Kota Barat berada dalam kategori baik dengan persentase kesesuaian 100%. Pemeliharaan sarana cold chain juga tergolong baik dengan persentase 100%, sedangkan pendistribusian vaksin berada pada kategori baik dengan nilai 90%. Secara keseluruhan pengelolaan rantai vaksin dingin di Puskesmas Kota Barat sudah memenuhi standar Kementerian Kesehatan, namun masih diperlukan perbaikan pada aspek peralatan pemantauan suhu dan pemenuhan prosedur operasional agar kualitas vaksin tetap optimal.

Kata Kunci: Pengelolaan Vaksin, Rantai Dingin, Puskesmas.

PENDAHULUAN

Puskesmas adalah fasilitas pelayanan kesehatan dasar yang memberikan pemeliharaan, peningkatan, pencegahan, penyembuhan, dan pemulihan kesehatan secara menyeluruh, terpadu, dan berkesinambungan. Konsep kesatuan upaya kesehatan ini digunakan oleh semua fasilitas pelayanan kesehatan di Indonesia, termasuk Puskesmas (Kementerian Kesehatan RI, 2016). Puskesmas Kota Barat Gorontalo, sebagai salah satu pelayanan kesehatan di wilayahnya, menghadapi tantangan sekaligus peluang dalam memastikan mutu produk rantai dingin. Di Puskesmas Kota Barat Gorontalo melayani beragam kebutuhan pasien, mulai dari penanganan penyakit umum, program imunisasi, hingga penanganan penyakit kronis yang memerlukan penggunaan obat jangka panjang.

Produk rantai dingin (Cold Chain Product) yaitu sediaan-sediaan yang sensitif terhadap suhu, sehingga membutuhkan kondisi suhu yang perlu dijaga secara konsisten mulai dari tahap produksi, penyimpanan, transportasi, dan proses penyaluran kepada konsumen (Mojtaba et al., 2021). Produk rantai dingin farmasi diantaranya vaksin, insulin, beberapa produk onkologi dan sediaan hormonal, serta sediaan antibiotik tertentu. Monitoring terhadap kondisi penyimpanan produk farmasi rantai dingin merupakan aspek penting untuk menjaga kondisi suhu agar senantiasa sesuai dengan rentang spesifikasi dan stabilitas produk. Pemantauan suhu, kelembapan, integritas kemasan, kondisi alat penyimpanan, serta kalibrasi peralatan monitoring perlu dilakukan secara berkala. Fluktuasi suhu dapat menurunkan kualitas produk, sehingga dapat menyebabkan penurunan kualitas hingga hilangnya potensi terapi produk (Feyisa et al., 2021; Tsang et al., 2018).

Isu kesehatan global terkait dengan penyimpanan obat dan vaksin dalam manajemen

rantai dingin (cold chain) semakin mendominasi perhatian, terutama di negara berkembang. Rantai dingin yang efektif merupakan salah satu aspek krusial dalam menjaga kualitas obat dan vaksin, yang berdampak langsung pada keberhasilan program kesehatan masyarakat, seperti imunisasi. Penyimpanan obat di Puskesmas di Indonesia menjadi tantangan besar, mengingat sebagian besar fasilitas kesehatan di daerah-daerah terpencil masih menghadapi kendala dalam memenuhi standar manajemen rantai dingin yang tepat. Data empiris terbaru menunjukkan bahwa banyak Puskesmas di Indonesia belum sepenuhnya mematuhi pedoman rantai dingin, yang mengarah pada potensi kerusakan vaksin dan obat-obatan yang disimpan (Al-Worafi, 2020). Dalam konteks ini, penting untuk menganalisis tantangan yang dihadapi dan menawarkan solusi berbasis penelitian yang mendalam untuk meningkatkan sistem manajemen rantai dingin, yang pada gilirannya akan memperbaiki kualitas layanan kesehatan masyarakat di Indonesia.

Pada tingkat global, isu manajemen rantai dingin juga menjadi perhatian besar. Di negara-negara berkembang, tantangan dalam memastikan penyimpanan obat yang tepat sangat besar. Sebagai contoh, penelitian yang dilakukan oleh Feyisa, (2021) di Ethiopia menunjukkan bahwa banyak pusat kesehatan masyarakat menghadapi kesulitan dalam menjaga suhu yang optimal untuk vaksin, yang dapat berisiko menurunkan efektivitasnya. Demikian pula, penelitian oleh Chukwu & Adibe, (2022) mengungkapkan bahwa fasilitas penyimpanan yang tidak memadai di negara berkembang seringkali melanggar pedoman manajemen rantai dingin yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, pengelolaan rantai dingin yang efisien dan tepat sangat penting untuk meminimalkan risiko kerusakan obat dan vaksin yang disebabkan oleh ketidakpatuhan terhadap suhu yang disyaratkan (Kartoglu & Milstien, 2014)

Dengan demikian, berdasarkan uraian di atas, peneliti melakukan penelitian tentang Analisis Pengelolaan Rantai Dingin di Puskesmas Kota Barat Gorontalo.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Puskesmas Kota Barat yang berlokasi di Jalan Rambutan, Kelurahan Buladu, Kecamatan Kota Barat, Kota Gorontalo. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan Juli 2025 hingga selesai. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode observasi dan dokumentasi langsung untuk memperoleh data primer melalui form checklist yang telah disiapkan. Fokus penelitian ini adalah pada kondisi chiller, pemeliharaan sarana cold chain, serta proses pendistribusian vaksin imunisasi berdasarkan kriteria penilaian yang telah ditetapkan.

Objek penelitian ini adalah penyimpanan produk rantai dingin, sementara subjek penelitian adalah apoteker yang bertanggung jawab dalam pengelolaan vaksin. Variabel penelitian mencakup sarana dan prasarana penyimpanan vaksin, kondisi lemari es, serta pengelolaan penyimpanan vaksin sesuai standar prosedur yang ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan Tahun 2021. Penilaian dilakukan dengan lembar observasi yang mengukur tingkat kesesuaian dengan kategori “baik” (84–100%), “cukup” (67–83%), dan “kurang” (<66%).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian meliputi lembar observasi, daftar cek dokumen atau catatan kegiatan sebelumnya, kamera, serta catatan lapangan. Data yang diperoleh kemudian diolah dan dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan persentase berdasarkan jawaban “ya” atau “tidak”. Hasil analisis ini bertujuan untuk menggambarkan sejauh mana pengelolaan penyimpanan vaksin telah sesuai dengan standar pedoman yang berlaku, sehingga dapat menjadi dasar dalam peningkatan mutu manajemen rantai dingin vaksin di Puskesmas Kota Barat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertepatan di Puskesmas Kota Barat yang berada di Kel. Buladu Kec. Kota Barat Kota Gorontalo Provinsi Gorontalo. Penelitian ini dilakukan secara kuantitatif yaitu melalui observasi dan dokumentasi langsung yang dilakukan pada bulan juli 2025 hingga selesai.

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk melihat penyimpanan vaksin pada Gudang farmasi di Puskesmas Kota Barat meliputi keadaan *chiller*; pemeliharaan sarana *cold chain* serta pendistribusian vaksin imunisasi pada tahun 2025 yang akan dibandingkan dengan Pedoman Pengelolaan Vaksin menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2021.

Hasil

Tabel 4.1 Persentase keadaan *chiller* (*vaccine refrigerator*)

No	Aspek yang dinilai	% Sesuai	% Tidak sesuai
1	Keadaan <i>chiller</i>	100 %	0%

Berdasarkan data hasil penelitian yang disajikan dalam **tabel 4.1**, dapat dilihat bahwa 13 pertanyaan pada kusioner, didapatkan hasil 100% hal ini masuk dalam kategori baik. Hasil observasi menunjukkan bahwa seluruh aspek penyimpanan vaksin di Puskesmas Kota Barat telah sesuai dengan standar Kementerian Kesehatan. Tetapi masih ada point yang harus dilengkapi yaitu SOP perawatan lemari es vaksin sebagai pedoman bagi petugas vaksin dalam melakukan kegiatan perawatan lemari es secara tepat dan benar.

Tabel 4.2 Pemeliharaan sarana *cold chain*

No	Aspek yang dinilai	% Sesuai	% Tidak sesuai
1	Pemeliharaan sarana <i>cold chain</i>	100 %	0 %

Berdasarkan data hasil penelitian yang disajikan dalam **tabel 4.2**, dapat dilihat bahwa 14 pertanyaan pada kusioner, didapatkan hasil hal ini masuk dalam kategori baik. Hal ini membuktikan bahwa pemeliharaan sarana cold chain di puskesmas kota barat sudah sesuai dengan dengan pedoman kemenkes yang digunakan sebagai acuan dalam SOP pengelolaan vaksin.

Tabel 4.3 Pendistribusian vaksin

No	Aspek yang dinilai	% Sesuai	% Tidak sesuai
1	Pendistribusian vaksin	90 %	10 %

Berdasarkan data hasil penelitian yang disajikan dalam **tabel 4.3**, dapat dilihat bahwa pertanyaan pada kuisisioner, didapatkan hasil 90% hal ini masuk dalam kategori baik, akan tetapi masih terdapat permasalahan yang harus diperhatikan yaitu pada proses pendistribusian yang belum menggunakan alat pengukur suhu digital. Alat pengukur suhu digital sangat penting digunakan saat pendistribusian, tujuannya agar ketika terjadi perubahan suhu secara mendadak bisa langsung terdeteksi, sehingga staf yang bertugas bisa segera mengambil tindakan.

Pembahasan

a. Keadaan *chiller* (*vaccine refrigerator*)

Penyimpanan vaksin merupakan suatu kegiatan pengaturan terhadap vaksin yang diterima agar aman, terhindar dari kerusakan fisik maupun kimia dan mutunya dipertahankan sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan hingga pada saat digunakan.

Vaksin merupakan bahan biologis yang mudah rusak sehingga harus disimpan pada suhu tertentu (pada suhu 2°C-8°C) pada *cold room* atau *Vaccine Refrigerator*. Vaksin memerlukan kondisi penyimpanan yang berbeda sesuai dengan sifatnya. Karena itu penting untuk mengetahui penyimpanan yang benar sesuai dengan kondisi setiap vaksin. Pelarut vaksin disimpan pada suhu 2°C-8°C atau pada suhu ruang terhindar dari sinar matahari langsung. (Kemenkes RI, 2021).

Hasil observasi menunjukkan bahwa seluruh aspek penyimpanan vaksin di Puskesmas Kota Barat telah sesuai dengan standar Kementerian Kesehatan. Vaksin kedaluwarsa telah dipisahkan, jarak antar chiller serta jarak dengan dinding sudah sesuai (± 15 cm), dan penempatan chiller tidak terkena sinar matahari langsung. Ruangan penyimpanan memiliki sirkulasi udara yang baik dan setiap unit chiller hanya menggunakan satu stop kontak. Suhu penyimpanan vaksin heat sensitive dijaga antara -15°C hingga -25°C, sedangkan vaksin freezer sensitive disimpan pada suhu 2°C hingga 8°C. Bagian bawah chiller tidak digunakan untuk menyimpan vaksin, namun diberi cold pack untuk menjaga kestabilan suhu. Selain itu, pelarut vaksin disimpan pada suhu ruang dan tidak terpapar sinar matahari langsung. Hasil ini menunjukkan bahwa pengelolaan chiller di Puskesmas Kota Barat sudah sesuai dengan pedoman pengelolaan vaksin Kementerian Kesehatan 2021.

b. Pemeliharaan sarana *cold chain*

Untuk mempertahankan kualitas vaksin tetap tinggi, perlu dilakukan pemeliharaan sarana peralatan Cold Chain seperti, Pemeliharaan Harian, Pemeliharaan Mingguan, Pemeliharaan Bulanan. Untuk menjaga kualitas vaksin tetap tinggi sejak diterima sampai didistribusikan ke tingkat berikutnya (atau digunakan), vaksin harus selalu disimpan pada suhu 2°C – 8°C pada vaccine refrigerator. Penyimpanan pelarut vaksin pada suhu 2°C – 8°C atau pada suhu ruang terhindar dari sinar matahari langsung. Beberapa ketentuan yang harus selalu diperhatikan dalam pemakaian vaksin secara berurutan adalah paparan vaksin terhadap panas, masa kedaluwarsa vaksin, waktu 101 pendistribusian/penerimaan serta ketentuan pemakaian sisa vaksin. (Kemenkes RI, 2021)

Puskesmas melakukan pengecekan suhu menggunakan termometer digital setiap pagi dan sore, termasuk hari libur, serta mencatat hasil pengukuran tersebut secara rutin. Bila terdapat cairan di dasar lemari es, petugas segera membersihkannya. Sebelum melakukan pemeliharaan bulanan, vaksin dipindahkan ke vaccine carrier atau cold box untuk menjaga suhu tetap stabil. Selain itu, petugas juga memastikan seluruh alat seperti cool pack, cold box, dan vaccine carrier dalam kondisi baik sebelum digunakan. Proses pembersihan dilakukan sesuai prosedur, termasuk memutuskan aliran listrik sebelum membersihkan dan mengeringkan badan chiller dengan lap kering. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kegiatan pemeliharaan sarana cold chain di Puskesmas Kota Barat telah dilaksanakan dengan baik dan sesuai pedoman pengelolaan vaksin Kementerian Kesehatan tahun 2021.

c. Pendistribusian vaksin

Pendistribusian vaksin merupakan kegiatan pengeluaran dan penyerahan vaksin dari fasilitas pelayanan kesehatan untuk memenuhi kebutuhan pelaksanaan pelayanan imunisasi sesuai dengan jenis yang dibutuhkan dengan memperhatikan mutu dan tepat waktu. Penyediaan dan pendistribusian vaksin serta logistik untuk penyelenggaraan imunisasi program pada fasilitas pelayanan kesehatan dilaksanakan oleh pemerintah sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Pendistribusian vaksin harus dilakukan sesuai standar untuk menjamin kualitas, keamanan dan khasiat vaksin hingga ke pengguna. (Kemenkes RI, 2021).

Hasil observasi menunjukkan bahwa pendistribusian vaksin telah dilakukan sesuai dengan prinsip Cara Distribusi Obat yang Baik (CDOB). Puskesmas memiliki Surat Bukti Barang Keluar (SBBK) dan kartu stok penyimpanan vaksin. Selain itu, kondisi Vaccine Vial Monitor (VVM) dicatat secara rutin untuk memastikan kualitas vaksin. Penyerahan vaksin kepada unit pelayanan dilakukan sesuai jenis dan jumlah yang dibutuhkan. Pelarut vaksin disimpan pada suhu ruangan, diberikan dalam satu paket dengan vaksin, dan berasal dari pabrik yang sama. Berdasarkan hasil ini, pengelolaan distribusi vaksin di Puskesmas Kota Barat sudah sesuai dengan pedoman pengelolaan vaksin Kementerian Kesehatan tahun 2021. Akan tetapi masih terdapat permasalahan yang harus diperhatikan yaitu pada proses pendistribusian yang belum menggunakan alat pengukur suhu digital. Alat pengukur suhu digital sangat penting digunakan saat pendistribusian, tujuannya agar ketika terjadi perubahan suhu secara mendadak bisa langsung terdeteksi, sehingga staf yang bertugas bisa segera mengambil tindakan

KESIMPULAN

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah ditetapkan, yaitu untuk mengetahui Pengelolaan Rantai Dingin (Vaksin) di Puskesmas Kota Barat, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kategori keadaan chiller dikategorikan baik dengan persentase 100%
2. Kategori pemeliharaan sarana cold chain dikategorikan baik dengan persentase 100%
3. Kategori pendistribusian vaksin dikategorikan baik dengan persentase 90%.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanti Kusumadewi, Marthaluzy Carina Widiati, (2023), *Gambaran Sistem Pengelolaan Rantai Dingin Vaksin Pada Tiga Rumah Sakit Di Wilayah Jakarta Timur Tahun 2019*, 43-55
- Amalia, T., & Kusmiati, Y. (2022). *Evaluasi Penerapan Standar Pelayanan Farmasi Klinik Di Puskesmas X Kabupaten Bekasi Berdasarkan Permenkes No.74 Tahun 2016*. *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, 5(74), 517–523.
- Anggraeni, R. (2018). *Mutu Pelayanan Kefarmasian Di Puskesmas Kecamatan Medan Denai Kota Medan*. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Imelda*, 4(1), 46–51.
- Aulia Rahmah, Iwan Yuwindry, R. K. (2024). *Evaluasi Penerapan Standar Pelayanan Kefarmasian Di Puskesmas Kecamatan Parenggean*. *Journal of Pharmaceutical Care and Sciences*, 5, 1–10.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2019). *Vaccine Storage and Handling Toolkit*. Atlanta: U.S Department of Health and Human Services.
- Destya, V., Raisah, P., & Hidayatullah, M. (2023). *Analisis Mutu Pelayanan Kesehatan Terhadap Kepuasan Pasien Rawat Inap pada Rumah Sakit Kabupaten X. MAHESA : Malahayati Health Student Journal*, 3(12), 4102–4116.
- Emanuel Gerald Alan Rahmat, Yunita Nita, Yuni Priyandani (2023), *The Profile Of Cold Chain Management Of Vaccines In A Primary Healthcare Centre In Kupang, Indonesia.*, 203-207
- Edo, F.I.U. (2018) *'Profil Penyimpanan Vaksin Pada Unit Pelaksana Teknis Dinas (UPTD) Instalasi Farmasi di Kabupaten Ende Tahun 2018*. *Karya Tulis Ilmiah. Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang.*, pp. 1–40.
- Ihsan, S., Nuralifah, N., Jabar, A., Sabarudin, S., Sonaru, F., & Ramadhan, R. (2021). *Evaluasi Mutu Pelayanan Kefarmasian di Puskesmas Seluruh Kota Kendari*. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 8(2), 107.
- Kementerian Kesehatan RI. (2014). *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 75 Tahun 2014 tentang Pusat Kesehatan Masyarakat*. Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 1–17.
- Kementerian Kesehatan RI. (2015). *PMK No. 46 tttg Akreditasi Puskesmas, Klinik Pratama, Tempat Praktik Mandiri Dokter dan Dokter Gigi*. Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan RI. (2016). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2016 Tentang Standar Pelayanan Kefarmasian Di Puskesmas*. Menteri Kesehatan Republik Indonesia.

- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Imunisasi. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan RI. (2024). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2024 Tentang Penyelenggaraan Pusat Kesehatan Masyarakat. Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 15(1)
- Kemendes RI (2021) Pedoman Pengelolaan Vaksin Di Fasilitas Pelayanan Kesehatan. 1st edn. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- M. Rizky Hidayat, Lintang Dian Saraswati, Nissa Kusariana, Ari Udijono, (2022), Gambaran Status Mutu Tata Kelola Rantai Dingin Vaksin Covid-19 di Kabupaten Kotawaringin Timur, 46-50
- Muhammad Firdaus Mujibuddin Syah Mustafa , Namasivayam Navaranjan, Amer Demirovic (2024). Food Cold Chain Logistics And Management: a Review Of Current Development And Emerging Trends, 2-14.
- Monica Rifa Putri, Seftika Sari, Neni Frimayanti (2025), Analisis Tantangan Dan Solusi Manajemen Rantai Dingin Penyimpanan Obat Di Puskesmas:Kajian Literatur, 443- 440.
- Norcahyanti, I., Hakimah, F., & Christianty, F. M. (2020). Evaluasi Pelayanan Kefarmasian di Puskesmas Kabupaten Ponorogo. *Journal of Islamic Pharmacy*, 5(2), 26–35.
- Rahayu, D. S., Maudlunah, S., & Desty, R. T. (2023). Deskripsi Mutu Pelayanan Kesehatan di Puskesmas Guntur 1. *Indonesian Journal of Health Community*, 4(1), 19
- Satibi, Prasetyo. Rifqi M.R., A. H. (2019). Penilaian Mutu Pelayanan Kefarmasian Di Puskesmas. Gadjah Mada University Press, 9–25.
- Tsegaye Eka Erassa, Behailu Balcha Bachore, Wolde Facha Faltamo Efa Ambaw Bogino, Simegn Molla (2023), Vaccine Cold Chain Management And Associated Factors In Public Health Facilities And District Health Offices Of Wolaita Zone, Ethiopia, 75-84.
- Wuri Ariestika Sari, Eri Amalia., (2020), Evaluasi Pengelolaan Produk Rantai Dingin Pada Pedagang Besar Farmasi X Berdasarkan Pedoman CDOB 2020, 136-144
- World Health Organisation (WHO) and Program for Appropriate Technology in Health (PATH). (2011). *An Assessment of Vaccine and Logistics System in Thailand*. Seattle: World Health Organisation.
- World Health Organization. (2015). *Immunization in Practice, A Practical Guide for Health Staff*. Geneva: WHO Press. World Health Organization. 2008. *Training for Mid-Level Managers (MLM) Cold Chain, Vaccines and Safe Injection Equipment Management*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization. (2015). *WHO's Vision and Mission in Immunization and Vaccines 2015-2030*. Jenewa: World Health Organization.