

GAMBARAN PEMETAAN SUHU GUDANG PENYIMPANAN AMBIENT ROOM PADA PEDAGANG BESAR FARMASI (PBF) X DI KOTA GORONTALO

Fila Arifa Doludu¹, Faramita Hiola², Lisa Efriani Puluhulawa³, Mahdalena Sy. Pakaya⁴, Faradila Ratu Cindana Mo'o⁵

fila_d3farmasi@mahasiswa.ung.ac.id¹, faramita@ung.ac.id², lisapuluhulawa@ung.ac.id³,
mahdalena@ung.ac.id⁴, faradilaratu@ung.ac.id⁵

Universitas Negeri Gorontalo

ABSTRAK

Penyimpanan obat merupakan aspek penting dalam menjaga mutu, keamanan, dan efektivitas produk farmasi. Salah satu faktor yang berperan adalah pengendalian suhu, sebagaimana diatur dalam pedoman Cara Distribusi Obat yang Baik (CDOB). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sebaran suhu gudang penyimpanan ambient room pada Pedagang Besar Farmasi (PBF) X di Kota Gorontalo serta menilai kesesuaiannya terhadap standar penyimpanan yang ditetapkan. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif melalui data sekunder hasil pemetaan suhu tahun 2024 dan data primer dari wawancara dengan apoteker penanggung jawab serta staf gudang. Pengukuran suhu dilakukan menggunakan thermo-hygrometer pada beberapa titik ruang penyimpanan selama enam hari dengan tiga kali pengamatan harian. Hasil penelitian menunjukkan suhu gudang berada pada rentang 25,0°C–28,9°C, masih sesuai dengan batas maksimum suhu ambient room ($\leq 30^\circ\text{C}$). Titik kritis teridentifikasi pada ruang sirup dengan suhu tertinggi 28,8°C (T7) dan terendah 25,5°C (T8), ruang tablet I dengan suhu 28,9°C (T1, T5) dan 25,3°C (T4), ruang salep dan alkes 28,7°C (T7) dan 25,0°C (T5), serta ruang tablet II 28,9°C (T3) dan 26,2°C (T8). Dengan demikian, sistem penyimpanan di PBF X telah memenuhi standar CDOB dan mampu mempertahankan stabilitas obat selama penyimpanan.

Kata Kunci: Pemetaan Suhu, Ambient Room, CDOB, PBF.

ABSTRACT

Drug storage is an important aspect in maintaining the quality, safety, and effectiveness of pharmaceutical products. One of the key factors involved is temperature control, as regulated in the Good Distribution Practice Of Pharmaceuticals (CDOB) guidelines. This research aimed to determine the temperature distribution of the ambient room storage warehouse at Pharmaceutical Wholesaler (PBF) X in Gorontalo City and to assess its compliance with established storage standards. The research employed a descriptive method with a qualitative approach, utilizing secondary data from the 2024 temperature mapping results and warehouse staff. Temperature measurements were conducted using a thermo-hygrometer at several points within the storage area over six days with three daily observations. The findings indicate that the warehouse temperature ranged between 25,0°C-28,9°C, which remained within the maximum limit of the ambient room temperature ($\leq 30^\circ\text{C}$). Critical points were identified in the syrup room, with the highest temperature of 28,8°C (T7) and the lowest of 25,5°C (T8); tablet room I, with 28,9°C (T1,T5) and 25,3°C (T4); ointment and medical device room, with 28,7°C (T7) and 25,0°C (T5); and tablet room II, with 28,9°C (T3) and 26,2°C (T8). Thus, the storage system at PBF X complied with CDOB standards and was able to maintain drug stability during storage.

Keywords: Temperature Mapping, Ambient Room, CDOB, PBF.

PENDAHULUAN

Obat merupakan salah satu hasil olahan farmasi yang umumnya mengandung berbagai bahan, termasuk produk biologi, yang berfungsi memengaruhi proses fisiologis maupun kondisi patologis tubuh dengan tujuan membantu diagnosis, mencegah timbulnya

penyakit, mempercepat pemulihan, meningkatkan derajat kesehatan, serta berperan sebagai alat kontrasepsi bagi manusia (Sinen & Lolo, 2017). Menurut Bajaj et al (2012), obat yang baik harus memenuhi tiga kriteria utama, yaitu keamanan, kualitas, dan efektivitas. Ketiga aspek tersebut wajib dijaga sejak tahap produksi, distribusi, hingga obat diterima oleh pasien untuk memastikan mutu dan keamanannya tetap terjamin.

Salah satu aspek penting dalam mempertahankan kualitas, keamanan, dan efektivitas obat adalah penyimpanan yang sesuai standar. Ardianty & Sukarmin (2024) menyatakan bahwa penyimpanan obat yang baik harus dilakukan dengan menempatkan obat pada lokasi yang aman dan sesuai dengan pedoman yang berlaku. Dalam hal ini, Cara Distribusi Obat yang Baik (CDOB) menegaskan bahwa pengendalian suhu di gudang penyimpanan merupakan bagian integral dari sistem jaminan mutu distribusi obat. Suhu penyimpanan yang tidak terkontrol dapat mengakibatkan kerusakan bahan aktif, penurunan kualitas, bahkan hilangnya efektivitas obat sebelum sampai ke tangan konsumen (Herawati et al., 2024).

Suhu menjadi faktor yang sangat krusial dalam proses penyimpanan obat. Penyimpanan obat pada suhu yang melebihi batas yang direkomendasikan dapat menyebabkan penurunan mutu dan efektivitas terapeutik (Mbuya et al., 2016). Oleh karena itu, pengaturan suhu yang tepat diperlukan untuk memastikan stabilitas obat dan menjamin hasil terapeutik yang optimal.

Menurut Fadhillah & Gozali (2022), pemetaan suhu gudang merupakan langkah strategis untuk mengidentifikasi variasi suhu di berbagai titik ruangan serta menentukan area kritis yang berpotensi mengalami fluktuasi suhu. Hal ini diperkuat oleh Putri & Sopyan (2023), yang menyatakan bahwa pemetaan suhu yang akurat membantu PBF menempatkan sensor suhu secara tepat dan memastikan seluruh area penyimpanan berada dalam rentang suhu yang dipersyaratkan.

Berdasarkan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa suhu ruang penyimpanan di sejumlah PBF kerap mendekati atau bahkan melampaui batas atas yang dipersyaratkan, sehingga berpotensi menurunkan mutu obat. Studi tentang implementasi CDOB juga menemukan bahwa sebagian PBF belum sepenuhnya mematuhi standar penyimpanan suhu sesuai label kemasan dan jarang melakukan pemetaan suhu (temperature mapping), padahal langkah ini penting untuk menjamin mutu produk selama penyimpanan (Yusar et al., 2024).

Di Kota Gorontalo, PBF X merupakan salah satu distributor obat yang berperan penting dalam menyalurkan obat ke berbagai fasilitas pelayanan kesehatan. Namun, hingga kini belum terdapat kajian mendalam terkait kondisi penyimpanan obat, khususnya pada area di PBF tersebut. Ketidaksesuaian terhadap standar penyimpanan, terutama dalam hal suhu ruangan, dapat berdampak pada penurunan mutu obat yang didistribusikan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan kondisi suhu di gudang penyimpanan ambient room serta mengidentifikasi tingkat kepatuhannya terhadap standar suhu penyimpanan yang telah ditetapkan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif, yaitu suatu metode penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan secara sistematis dan akurat mengenai fakta atau fenomena yang sedang diteliti melalui data Sekunder dari hasil gambaran kondisi suhu pada gudang penyimpanan ambient room di PBF X berdasarkan data yang telah tersedia dari periode sebelumnya dan data Primer yang diperoleh dari hasil wawancara langsung dengan Apoteker Penanggung Jawab (APJ) dan Kepala Gudang untuk menggambarkan pelaksanaan pemetaan suhu di PBF X.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan Di PBF X Kota Gorontalo dengan fokus penelitian pada gambaran kondisi pemetaan suhu tahun 2024, sedangkan data wawancara digunakan untuk memberikan informasi tambahan mengenai perkembangan sistem pemetaan yang diterapkan.

Tabel 1 Hasil Pemetaan Suhu Gudang Ambient Room 2024

Lokasi	Titik Suhu Minimal	Suhu Minimal (°C)	Titik Suhu Maksimal	Suhu Maksimal (°C)
Ruang Sirup	T8	25,5°C	T7	28,8°C
Ruang Tablet I	T4	25,3°C	T1 dan T5	28,9°C
Ruang Salep & Alkes	T5	25°C	T7	28,7°C
Ruang Tablet II	T8	26,2°C	T3	28,9°C

Tabel 1. merupakan hasil pemetaan suhu gudang ambient room tahun 2024. Berdasarkan hasil diatas, pemetaan suhu gudang di PBF X dilakukan selama 6 hari untuk tiap ruang dengan pengecekan dilakukan setiap harinya pada pukul 09.00, 13.00, dan 16.00. sehingga dari hasil diatas dapat diketahui bahwa suhu gudang ambient room berkisar antara 25°C hingga 28,9°C maka dari itu hasil pemetaan tahun 2024 masih dalam rentang penyimpanan gudang Ambient Room

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu penyimpanan obat pada gudang ambient room di PBF X Kota Gorontalo selama periode pengamatan tahun 2024 berada dalam rentang 25,0°C hingga 28,9°C. Nilai ini masih berada di bawah batas maksimum suhu penyimpanan yang ditetapkan dalam penelitian Agatha & Sopyan (2021), yaitu $\leq 30^\circ\text{C}$. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sistem pengendalian suhu di PBF X telah berjalan dengan baik dan sesuai standar untuk menjamin mutu, keamanan, serta efektivitas obat selama penyimpanan.

Meskipun secara keseluruhan hasil pemetaan menunjukkan kesesuaian terhadap standar, ditemukan adanya variasi suhu antar titik pengukuran di setiap ruangan. Variasi ini menandakan adanya titik kritis suhu (hot spot dan cold spot) yang perlu menjadi perhatian dalam pengawasan rutin. Diketahui pada ruang sirup suhu tertinggi tercatat sebesar 28,8°C di titik (T7), sedangkan suhu terendah 25,5°C pada titik (T8). Hal serupa juga ditemukan di ruang tablet I dengan suhu maksimum 28,9°C pada titik (T1 dan T5), serta suhu minimum 25,3°C pada titik (T4). Di ruang salep dan alkes, suhu berkisar antara 28,7°C pada titik (T7) dan 25,0°C pada titik (T5), sedangkan pada ruang tablet II mencapai 28,9°C pada titik (T3) dengan suhu terendah 26,2°C di titik (T8).

Perbedaan suhu antar titik ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti sirkulasi udara yang tidak merata, posisi pendingin ruangan (AC), kepadatan tata letak rak, serta frekuensi pembukaan pintu gudang. Hal ini sejalan dengan penelitian Yusar et al. (2024) dan Sembiring & Wathoni (2021), yang menyatakan bahwa fluktuasi suhu di ruang penyimpanan obat sangat dipengaruhi oleh tata letak ruang, sistem ventilasi, dan paparan suhu lingkungan sekitar. Oleh karena itu, identifikasi titik panas dan dingin melalui pemetaan suhu sangat penting dilakukan secara berkala untuk menjaga konsistensi kondisi penyimpanan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di PBF X, diketahui bahwa kegiatan pemetaan suhu gudang telah dilaksanakan secara sistematis dan sesuai dengan ketentuan Pedoman Cara Distribusi Obat yang Baik (CDOB) tahun (2020). Pemetaan dilakukan

setiap enam bulan sekali, dengan tujuan untuk memastikan seluruh area penyimpanan berada dalam rentang suhu yang sesuai dengan persyaratan penyimpanan obat. Pelaksanaan yang berkala ini sejalan dengan penelitian Pamungkas & Musfiroh (2023), yang menyatakan bahwa pemetaan suhu harus dilakukan secara rutin dan diulang apabila terdapat perubahan signifikan pada tata letak maupun sistem pendingin, sehingga kondisi suhu di gudang tetap terpantau dan terjaga.

Prosedur pemetaan suhu yang diterapkan pada tahun 2025 menunjukkan adanya perbaikan dibandingkan tahun sebelumnya. Jika pada tahun 2024 penempatan termometer masih mengikuti susunan rak tanpa memperhatikan standar jarak antar alat ukur, maka pada tahun 2025 telah dilakukan penyesuaian sesuai POB Pemetaan dan Pemantauan Suhu Area Penyimpanan yang diterbitkan BPOM. Termometer ditempatkan pada titik bawah 0,5 meter dari dasar palet dan titik atas 0,5 meter dari puncak rak dengan jarak antar alat sekitar 5 meter. Hal ini konsisten dengan pedoman WHO (2015) dan hasil penelitian Yusar et al. (2024) yang menyebutkan bahwa jarak antar termometer sebaiknya berkisar antara 5 hingga 10 meter untuk mendapatkan distribusi suhu yang akurat di seluruh area penyimpanan.

Pihak yang terlibat dalam pelaksanaan pemetaan suhu di PBF X adalah Apoteker Penanggung Jawab (APJ) dan petugas gudang. Keterlibatan keduanya menunjukkan kepatuhan terhadap POB BPOM yang menyebutkan bahwa APJ dan kepala gudang memiliki tanggung jawab utama dalam menjamin proses pemantauan suhu berjalan sesuai prosedur. Hasil ini sejalan dengan temuan Bonor et al. (2025) yang menekankan pentingnya kolaborasi antara APJ dan kepala gudang dalam menjaga mutu dan keamanan obat di fasilitas distribusi.

Dalam hal pengendalian suhu, apabila ditemukan adanya hot spot atau cold spot, penyesuaian dilakukan dengan mengatur suhu pada pendingin ruangan (AC). Faktor utama yang memengaruhi kestabilan suhu di gudang adalah sistem pendingin itu sendiri. Hasil ini sejalan dengan penelitian Saputra et al. (2024) yang menegaskan bahwa AC berperan penting dalam mempertahankan suhu ruang penyimpanan obat agar tetap stabil dan mencegah perubahan kualitas sediaan seperti perubahan warna, bau, atau konsistensi.

Pemantauan suhu dilakukan secara rutin tiga kali dalam sehari, yaitu pukul 09.00, 13.00, dan 16.00. Frekuensi ini sesuai dengan ketentuan CDOB 2020 dan POB BPOM yang mewajibkan pemantauan suhu minimal tiga kali sehari untuk memastikan kondisi suhu gudang tetap dalam batas standar. Temuan ini juga diperkuat oleh tugas akhir Shellinna Kurniawati (2023) yang menegaskan bahwa pemantauan suhu tiga kali sehari merupakan praktik terbaik dalam menjaga kestabilan suhu ruang penyimpanan.

PBF X juga secara konsisten melaksanakan pelatihan internal mengenai Cara Distribusi Obat yang Baik (CDOB) setiap bulan. Pelatihan ini bertujuan meningkatkan pemahaman dan kepatuhan staf terhadap prosedur penyimpanan obat yang tepat. Hal ini menunjukkan bahwa PBF X telah menerapkan prinsip peningkatan kompetensi personel sebagaimana diamanatkan oleh BPOM RI (2020).

Dalam kondisi darurat, seperti ketika suhu gudang melebihi batas yang ditetapkan, langkah pengendalian dilakukan melalui pemeliharaan dan pembersihan rutin AC. Hal ini sesuai dengan penelitian Parwita (2024), yang menekankan bahwa pemeliharaan evaporator dan filter udara pada AC sangat penting untuk menjaga efisiensi pendinginan serta mencegah peningkatan konsumsi energi. Perawatan yang baik juga membantu memperpanjang umur peralatan dan menjaga kualitas udara di ruang penyimpanan.

Permasalahan utama yang ditemukan pada tahun 2024 adalah ketidakteraturan dalam pengecekan suhu, terutama saat terjadi peningkatan aktivitas gudang. Hal ini disebabkan oleh sistem pemantauan yang masih manual sehingga bergantung pada kedisiplinan

petugas. Namun, pada tahun 2025 telah dilakukan perbaikan dengan pemasangan sistem alarm otomatis yang memberikan peringatan waktu pengecekan suhu. Temuan ini konsisten dengan penelitian Dyahariesti et al. (2023) yang menyatakan bahwa sistem alarm otomatis dapat meningkatkan efektivitas pemantauan suhu secara konsisten dan mengurangi risiko kelalaian manusia.

Selain itu, alat pengukur suhu di PBF X juga telah melalui proses kalibrasi setiap satu tahun sekali, sesuai dengan ketentuan CDOB 2020 dan hasil penelitian Setiyono & Sulanjari (2024) yang menegaskan pentingnya kalibrasi rutin untuk menjamin keakuratan pengukuran. Untuk mengantisipasi gangguan pasokan listrik yang dapat mengakibatkan fluktuasi suhu, PBF X juga dilengkapi dengan generator sebagai sumber listrik cadangan. Langkah ini sejalan dengan ketentuan CDOB 2020 serta penelitian Andriani et al. (2024), yang menekankan pentingnya penggunaan genset dalam menjaga kestabilan operasional gudang distribusi obat.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa pengendalian suhu di gudang PBF X telah dilaksanakan sesuai dengan pedoman dan standar yang berlaku. Namun, masih diperlukan peningkatan sistem otomatis dan pengawasan untuk meminimalkan risiko ketidakteraturan pemantauan suhu, terutama saat aktivitas operasional meningkat. Penguatan sistem pemantauan berbasis alarm serta pemeliharaan rutin AC menjadi strategi penting untuk memastikan kualitas, keamanan, dan stabilitas obat selama proses penyimpanan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan mengenai pemetaan suhu gudang penyimpanan obat di PBF X Kota Gorontalo pada tahun 2024, dapat disimpulkan bahwa kondisi suhu di seluruh area penyimpanan masih berada dalam rentang standar suhu ambient room yaitu $\leq 30^{\circ}\text{C}$. Hasil pemetaan menunjukkan bahwa suhu gudang berada pada kisaran $25,0^{\circ}\text{C}$ hingga $28,9^{\circ}\text{C}$, yang berarti kondisi penyimpanan masih memenuhi persyaratan kestabilan suhu untuk menjaga mutu obat. Adapun titik-titik kritis yang teridentifikasi menunjukkan variasi suhu di beberapa area gudang. Pada ruang sirup, suhu tertinggi tercatat sebesar $28,8^{\circ}\text{C}$ di titik T7, sedangkan suhu terendah $25,5^{\circ}\text{C}$ pada titik T8. Pada ruang tablet I, suhu maksimum mencapai $28,9^{\circ}\text{C}$ di titik T1 dan T5, dengan suhu minimum $25,3^{\circ}\text{C}$ di titik T4. Pada ruang salep dan alat kesehatan, suhu tertinggi sebesar $28,7^{\circ}\text{C}$ di titik T7 dan terendah $25,0^{\circ}\text{C}$ di titik T5. Sementara pada ruang tablet II, suhu tertinggi terukur $28,9^{\circ}\text{C}$ di titik T3 dan suhu terendah $26,2^{\circ}\text{C}$ di titik T8.

Dengan demikian, suhu penyimpanan di gudang ambient room PBF X masih terjaga dengan baik dan sesuai standar yang berlaku. Namun, hasil pemetaan juga mengindikasikan adanya perbedaan distribusi suhu antar titik pengukuran yang perlu terus dipantau secara berkala agar kestabilan suhu tetap terjamin dan mutu obat tidak terpengaruh oleh adanya potensi titik panas (hot spot) maupun titik dingin (cold spot).

DAFTAR PUSTAKA

- Agatha, A. A. L. C., & Sopyan, I. (2021). Evaluasi Sistem Penyimpanan Obat Di Salah Satu Gudang Pedagang Besar Farmasi (Pbf) Di Kota Bandung. *Farmaka*, 18(February), 53–59.
- Andriani, Y., Zotie, R. N., & Wahyu, A. D. . (2024). Evaluasi Penyimpanan Obat di Gudang Farmasi Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gamping Yogyakarta. *Journal of Pharmaceutical (Jop)*, 2(2), 92–98. <https://doi.org/10.30989/jop.v2i2.1461>
- Ardianty, K., & Sukarmin. (2024). Kesesuaian Sistem Penyimpanan Obat Dengan Kualitas Mutu Fisik Obat Di Apotek 3 El Watukaji Gedawang. *Indonesia Jurnal Farmasi*, 9(2024), 95–101.
- Bajaj, S., Singla, D., & Sakhuja, N. (2012). Stability Testing of Pharmaceutical Products. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 2(3), 129–138.

- Bonor, T., Ahadi, H. M., Mulyasyari, A. I., & Pratiwi, R. (2025). Narrative Review: Analisis Mapping Suhu di Ruang Penyimpanan Pedagang Besar Farmasi (PBF). *Majalah Farmasetika*, 10(3), 172–183. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v10i2.62328>
- BPOM RI. (2020). Pedoman Teknis Cara Distribusi Obat Yang Baik. In Badan Pengawas Obat Dan Makanan
- Dyahariesti, N., Yuswantina, R., Wibowo, A., Ashari, P., & Andriyani, R. (2023). Kajian Penyimpanan Obat-Obat Khusus di Fasilitas Kesehatan di Kabupaten X Tahun 2022. *Jurnal Of Holistics and Health Sciences*, 5(2)
- Fadhilah, F. N., & Gozali, D. (2022). Mapping Suhu Gudang Narkotika pada Salah Satu Pedagang Besar Farmasi (PBF) di Kota Bandung. *Farmaka*, 20(3), 20–26.
- Herawati, I. E., Pradana, E. S., Wempi, Rusmana, E., Fathurahman, M. H., Adika, M. F., Friska, I. G. A., & Susila, T. S. (2024). Analisis Pola Penyimpanan Obat Berdasarkan Suhu Ruangan Pada Pedagang Besar Farmasi X Di Kota Bandung. *Jurnal Kesehatan Tambusai*.
- Mbuya, V. M., Tashi, T., & Gangadharappa, H. V. (2016). Thermal and Relative Humidity Mapping of a Sampling Room. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 5(4), 1563–1572.
- Pamungkas, P., & Musfiroh, I. (2023). Pemetaan Suhu Chiller Penyimpanan Produk Rantai Dingin Pada Salah Satu PBF (Pedagang Besar Farmasi) di Jakarta. *Majalah Farmasetika*, 8(4), 373. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v8i4.46676>
- Parwita, I. M. M. (2024). Sistem Monitoring Kondisi AC untuk Menentukan Waktu Servis Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor. *Jurnal Sistem Dan Informatika (JSI)*, 18(2), 148–158. <https://doi.org/10.30864/jsi.v18i2.610>
- Putri, M. E., & Sopyan, I. (2023). Pemetaan Suhu Gudang Penyimpanan Pada Salah Satu Pedagang Besar Farmasi (Pbf) Di Kota Bandung. *Farmaka*, 16(1), 310–321.
- Saputra, D., Titami, A., & Andriani, Y. (2024). Evaluasi Kesesuaian Fasilitas Penyimpanan Obat di Puskesmas Gondomanan Kota Yogyakarta. *Kesehatan Masyarakat Dan Ilmu Gizi*, 2(3).
- Sembiring, D., & Wathoni, N. (2021). Evaluasi Pelaksanaan Pendistribusian Cold Chain Product (CCP) oleh Salah Satu Pedagang Besar Farmasi (PBF) di Kota Bandung. *Majalah Farmasetika*, 6(4), 300. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v6i4.34822>
- Setiyono, J., & Sulanjari. (2024). Pengenalan Pentingnya Kalibrasi Alat Ukur Dalam Dunia Kesehatan Pada Santri Pondok Pesantren Dan Panti Asuhan Nurul Ihsan Kota Tangerang Selatan. *Pengabdian Kepada Masyarakat*.
- shellinna kurniawati. (2023). Pemetaan Suhu Gudang Ambient Pt Enseval Putera Megatrading Cabang Jakarta 3 Laporan, Universitas indonesia.
- Sinen, Y., & Lolo, W. A. (2017). Evaluasi Penyimpanan dan Pendistribusian Obat di PT. Unggul Jaya Cipta Usaha Manado. *Pharmac: Jurnal Ilmiah Farmasi - Unsrat*, 6(3).
- WHO, W. H. O. (2015). Temperature Mapping of Storage Areas. In WHO technical report series (Issue 961, pp. 1–28).
- Yusar, R. F., Putriana, N. A., & Bahtiar, R. (2024). Pemetaan Suhu Gudang Penyimpanan Ambient Room dan Cool Room pada Pedagang Besar Farmasi (PBF) X di Kota Bandung. *Majalah Farmasetika*, 9(4), 327–338. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v9i4.56535>.