

Evaluasi Penyimpanan Vaksin di Puskesmas Kabupaten Bantul *Evaluation of Vaccine Storage at the Health Center in Bantul Regency*

Sindi Nur Safitri^{1*}, Retno Heru Setyorini², M. Alif Fajri³

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Akbidyo| email sindinursafitri1@gmail.com

²Program Studi Sarjana Kebidanan dan Pendidikan Profesi Bidan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Akbidyo| email retnoheruhs@gmail.com

³Program Studi Sarjana Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan| email m.aliffajri@akbidyo.ac.id

*Korespondensi Penulis : sindinursafitri1@gmail.com

Abstrak

Latar belakang: Program imunisasi adalah bentuk pencegahan penyebaran penyakit yang dilakukan sejak usia bayi. Program ini merupakan prioritas Kementerian Kesehatan sebagai upaya pemerintah untuk mencapai *Sustainable Development Goals*. Kualitas vaksin yang baik didukung dengan penyimpanan vaksin yang baik untuk menjaga mutu dan kualitasnya agar tidak kehilangan potensi, tidak hilang dan terhindar dari kerusakan fisik. Namun, dalam praktiknya sering ditemukan masalah seperti vaksin rusak atau kadaluwarsa.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sesuai atau tidaknya penyimpanan vaksin di Puskesmas Kabupaten Bantul berdasarkan akreditasi Puskesmas.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode observasional yang bersifat deskriptif dan evaluasi. Pengambilan data menggunakan data primer yang diperoleh langsung di lapangan dengan mengisi daftar tilik berdasarkan pedoman.

Hasil: Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diperoleh hasil persentase kesesuaian pada (1) Puskesmas paripurna aspek sarana dan prasarana vaksin dalam persentase 89,47%; aspek keadaan lemari es dalam rentang persentase 81,81% - 86,36%; dan aspek pengelolaan vaksin dalam rentang persentase 88,88% - 94,44%, (2) Puskesmas utama aspek keadaan lemari es dalam persentase 78,94%, aspek keadaan lemari es dalam rentang persentase 86,36%-95,45%; dan aspek pengelolaan vaksin dalam rentang persentase 77,77% - 83,33%, (3) Puskesmas madya aspek keadaan lemari es dalam persentase 90,90%, aspek keadaan lemari es dalam rentang persentase 83,33 - 88,88%; dan aspek pengelolaan vaksin dalam rentang persentase 84,21% - 89,47%.

Kesimpulan: Penyimpanan vaksin di Puskesmas Kabupaten Bantul berdasarkan tiga akreditasi Puskesmas paripurna dan madya kriteria penilaian baik. Sedangkan, Puskesmas akreditasi utama kriteria penilaian cukup.

Kata Kunci: Penyimpanan Vaksin; Kesesuaian; Akreditasi Puskesmas

Abstract

Introduction: The immunization program is a form of prevention of the spread of disease that is carried out from infancy. This program is a priority of the Ministry of Health as the government's effort to achieve the *Sustainable Development Goals*. Good vaccine quality is supported by good vaccine storage to maintain quality so that it does not lose potency, is not lost and avoids physical damage. However, in practice problems are often found such as damaged or expired vaccines.

Objective: This study aims to determine whether or not vaccine storage is appropriate at the Bantul District Health Center based on the Puskesmas accreditation.

Method: This study uses an observational method that is descriptive and evaluation. Data collection uses primary data obtained directly in the field by filling out a checklist based on the guidelines.

Result: Based on the research conducted, the percentage of suitability for (1) plenary health center aspects of vaccine facilities and infrastructure was obtained in a percentage of 89.47%; aspects of the condition of the refrigerator in the percentage range 81.81% - 86.36%; and aspects of vaccine management within the percentage range of 88.88% - 94.44%, (2) main health center aspects of refrigerator conditions within the percentage of 78.94%, aspects of refrigerator conditions within the percentage range of 86.36% -95.45%; and aspects of vaccine management within the percentage range of 77.77% - 83.33%, (3) Middle Health Centers regarding the condition of refrigerators within the percentage range of 83.33 - 88.88%; and aspects of vaccine management in the percentage range of 84.21% - 89.47%.

Conclusion: Vaccine storage at the Bantul District Health Center is based on three Plenary Health Center accreditations and medium good assessment criteria. Meanwhile, the main accreditation of the primary health center is sufficient assessment criteria.

Keywords: Storage of Vaccines; Suitability; Accreditation of health centers

PENDAHULUAN

Penyelenggaraan imunisasi di Indonesia masih belum mampu untuk menekan penyebaran kasus Penyakit yang dapat Dicegah dengan Imunisasi (PD3I) secara optimal. Berdasarkan profil kesehatan Indonesia 2021 ditemukan beberapa kasus PD3I diantaranya Tuberkulosis TBC sebanyak 397.377 kasus, Hepatitis B sebanyak 47.550 kasus, Difteri sebanyak 235 kasus, serta tetanus neonatorum (TN) sebanyak 11 kasus. Berdasarkan profil kesehatan Kabupaten Bantul pada tahun 2021 penyebaran kasus PD3I mengalami kenaikan dari tahun sebelumnya (1). Sedangkan, di Kabupaten Bantul pada tahun 2021 penyakit TBC mengalami kenaikan menjadi 739 kasus dari tahun 2020 yaitu 691 kasus di Kabupaten Bantul (2).

Pencegahan penyakit dapat dilakukan dengan dukungan kualitas vaksin yang baik. Akan tetapi, vaksin sangat rentan rusak dan kehilangan potensi apabila tidak dikelola dengan benar. Penyimpanan vaksin dilakukan untuk menjaga mutu dan kualitas agar tidak kehilangan potensi, tidak hilang dan terhindar dari kerusakan fisik. Penyimpanan vaksin pada Puskesmas dianggap yang paling rentan, dapat diakibatkan karena power tidak stabil, tidak ada listrik, atau daya listrik yang terbatas. Proses menyediakan vaksin hingga sampai saat digunakan, harus diperhatikan dan dijaga kualitasnya agar tetap sesuai dengan standar (3). Berdasarkan penelitian vaksin yang telah dilakukan sebelumnya, ditemukan masalah terkait penyimpanan vaksin. Menurut penelitian Prasetyo et al. pada tahun 2021, yang dilakukan di Puskesmas Kabupaten Sleman Yogyakarta, sebanyak 28% Puskesmas mengalami *over stok* vaksin dan 40% belum memiliki penyimpanan vaksin yang diberi jarak antar kotaknya. Terdapat 72% Puskesmas memiliki vaksin yang sudah kadaluarsa dan 36% vaksin belum tercatat suhu saat libur (4).

Penelitian lainnya yang dilakukan Syakur dkk. pada tahun 2021 di Puskesmas Kabupaten Jember, menyatakan kepatuhan terhadap Standar Operasional Prosedur (SOP) penyimpanan vaksin masih belum terlaksana secara maksimal (5). Menurut pedoman Permenkes tahun 2017 penyimpanan vaksin dilihat berdasarkan tiga aspek penyimpanan vaksin meliputi sarana dan prasarana, keadaan lemari es, serta pengelolaan vaksin. Akan tetapi, dalam praktiknya sering kali ditemukan masalah terkait vaksin seperti vaksin rusak atau kadaluarsa. Masalah ini dapat terjadi karena beberapa alasan diantaranya penyimpanan vaksin pada suhu yang tidak sesuai atau akibat rantai distribusi vaksin yang tidak sesuai ketentuan pedoman. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sesuai atau tidaknya penyimpanan vaksin di Puskesmas Kabupaten Bantul berdasarkan pedoman Permenkes No.12 tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Imunisasi (3).

METODE

Penelitian dilakukan pada bulan April-Mei 2023 bertempat di Puskesmas Kabupaten Bantul. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif bersifat deskriptif dan evaluasi dengan cara observasi. Penelitian menggunakan data primer yang diperoleh melalui daftar tilik yang tersedia. Sampel penelitian ini adalah 6 Puskesmas yang diambil secara *nonprobability* dengan teknik *purposive sampling*. Pemilihan sampel berdasarkan tiga tingkatan akreditasi pada Puskesmas yaitu akreditasi paripurna, utama, dan madya pada wilayah Kabupaten Bantul. Sampel diambil dengan memperhatikan berdasarkan Puskesmas yang memiliki program vaksinasi rutin dilakukan dan tersebar diseluruh bagian wilayah Kabupaten Bantul. Variabel penelitian ini adalah tunggal mengenai penyimpanan vaksin berdasarkan aspek sarana dan prasarana, keadaan lemari es, serta pengelolaan vaksin menggunakan kriteria penilaian yang dilakukan Edo pada tahun 2018. Aspek terbagi dalam kriteria penilaian baik dengan rentang 84-100%, kriteria penilaian cukup dengan rentang 67-83%, serta kurang dengan rentang kurang dari <67% (6).

HASIL

Berdasarkan akreditasi Puskesmas terhadap penilaian penyimpanan vaksin di Puskesmas Kabupaten Bantul dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Penilaian Terhadap Penyimpanan Vaksin di Kabupaten Bantul

Puskesmas	Akreditasi	Penilaian
A	Paripurna	Baik
B	Paripurna	Bai
C	Utama	Cukup
D	Utama	Cukup
E	Madya	Baik
F	Madya	Baik

Berdasarkan tabel tersebut menunjukkan bahwa Puskesmas dengan akreditasi paripurna dan madya dalam kriteria penilaian baik, sedangkan Puskesmas dengan akreditasi utama dalam kriteria penilaian cukup. Penilaian

penyimpanan vaksin didapatkan berdasarkan aspek sarana dan prasarana, keadaan lemari es dan pengelolaan vaksin. Lebih jelas, dapat dilihat ditabel 2 hingga 4 pemaparan berdasarkan masing-masing aspek penilaian.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jawaban/Skor pada Aspek Sarana dan Prasarana

No.	Akreditasi	Puskesmas	Ya		Tidak	
			Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
1	Pariipurna	A	17	89,47	2	10,52
2	Pariipurna	B	17	89,47	2	10,52
3	Utama	C	15	78,94	4	21,05
4	Utama	D	15	78,94	4	21,05
5	Madya	E	16	84,21	3	15,78
6	Madya	F	17	89,47	2	10,52

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jawaban/Skor pada Aspek Keadaan Lemri Es

No.	Akreditasi	Puskesmas	Ya		Tidak	
			Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
1	Pariipurna	A	19	86,36	3	13,63
2	Pariipurna	B	18	81,81	4	18,18
3	Utama	C	21	95,45	1	4,54
4	Utama	D	19	86,36	3	13,63
5	Madya	E	20	90,90	2	9,09
6	Madya	F	20	90,90	2	9,09

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jawaban/Skor pada Aspek Pengelolaan Vaksin

No.	Akreditasi	Puskesmas	Ya		Tidak	
			Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
1	Pariipurna	A	17	94,44	1	5,55
2	Pariipurna	B	16	88,88	2	11,11
3	Utama	C	14	77,77	4	22,22
4	Utama	D	15	83,33	3	16,66
5	Madya	E	16	88,88	2	11,11
6	Madya	F	17	94,44	1	5,55

Berdasarkan tabel di atas beberapa Puskesmas masih belum memenuhi sesuai pedoman Permenkes No. 12 tahun 2017 Tentang Penyelenggaraan Imunisasi (<84%). Beberapa Puskesmas melakukan penyimpanan vaksin tidak berdasarkan standar baik aspek sarana dan prasarana, keadaan lemari es dan pengelolaan vaksin.

PEMBAHASAN

Berdasarkan aspek sarana dan prasarana semua Puskesmas tidak memiliki Standar Operasional Prosedur (SOP) kebersihan gudang secara tertulis. SOP merupakan instruksi tertulis untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Alasan harus tersedia SOP secara tertulis yaitu untuk memberikan kejelasan suatu proses kerja dan tanggungjawab dan menjaga konsistensi dalam menjalankan suatu proses kerja sehingga meminimalisir terjadinya kesalahan (7). Persyaratan lain yang tidak memenuhi yaitu terdapat Puskesmas yang masih terlihat penumpukan debu, seperti Puskesmas A, Puskesmas C, Puskesmas D, dan Puskesmas F. Penumpukan debu terjadi akibat peletakan dus yang berantakan dan tidak adanya SOP kebersihan yang dilakukan rutin sesuai jadwal.

Selain itu, pengelolaan vaksin di beberapa Puskesmas Kabupaten Bantul seperti Puskesmas B, Puskesmas D, dan Puskesmas E masih belum diberikan tanggungjawabnya kepada apoteker, melainkan seorang bidan. Pelayanan kefarmasian Puskesmas A, Puskesmas C dan Puskesmas F sudah sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Imunisasi. Apoteker bertanggungjawab dalam menjaga keamanan, mutu dan khasiat vaksin hingga saat digunakan (3).

Ketidaksesuaian yang lain yaitu tidak adanya area karantina untuk vaksin yang telah kadaluwarsa dan rusak seperti pada Puskesmas C, Puskesmas D dan Puskesmas E vaksin yang telah rusak diletakkan pada bagian paling bawah lemari es. Area karantina vaksin diperlukan untuk memisahkan vaksin yang kadaluwarsa atau rusak dari vaksin yang lainnya. Tidak tersedianya area karantina vaksin di Puskesmas C, Puskesmas D dan Puskesmas E yang telah kadaluwarsa dan rusak tersebut karena tidak terdapat ruangan kosong yang dapat digunakan sebagai tempat khusus vaksin kadaluwarsa dan rusak serta tidak adanya lemari es lain yang dapat digunakan untuk menyimpan vaksin tersebut. Vaksin yang telah kadaluwarsa dan rusak menunggu diambil petugas dari Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul untuk dilakukan pemusnahan vaksin. Area karantina untuk vaksin yang telah kadaluwarsa dan rusak harus berada ditempat yang aman dan jauh dari jangkauan vaksin lainnya sebelum dimusnahkan (8).

Selain itu, vaksin yang berada di lemari es harus selalu dilengkapi dengan termometer. Termometer digunakan untuk mengukur suhu dan perubahan suhu yang ada di lemari es (9). Namun, satu dari enam Puskesmas termometernya tidak dikalibrasi setidaknya satu tahun sekali yaitu Puskesmas C. Berdasarkan Permenkes RI Nomor 54 Tahun 2015 tentang Pengujian dan Kalibrasi Alat Kesehatan disebutkan bahwa termometer yang digunakan untuk menyimpan vaksin harus dikalibrasi satu tahun sekali (10).

Berdasarkan aspek keadaan lemari es beberapa Puskesmas Kabupaten Bantul berjarak kurang dari 15 cm antar lemari es seperti Puskesmas A dan Puskesmas F. Lemari es juga tidak berjarak kurang dari 15 cm dari dinding seperti Puskesmas A, Puskesmas B, Puskesmas C, dan Puskesmas F. Pemberian jarak akan memberikan sirkulasi udara di ruangan sekitar lemari es, sehingga pemberian jarak harus baik, dengan pemberian jarak ± 15 cm antar lemari es dengan dinding belakang serta lemari es tidak boleh terkena sinar matahari secara langsung (11). Lemari es tempat penyimpanan vaksin harus dilengkapi *alarm* otomatis apabila terjadi lonjakan atau perubahan suhu yang tidak sesuai di lemari es penyimpanan vaksin. Namun, kenyataannya pada Puskesmas A, Puskesmas B, dan Puskesmas D belum memiliki *alarm* otomatis tersebut, sehingga lonjakan atau perubahan pada suhu penyimpanan vaksin tidak diketahui dengan pasti dan tidak dapat menjamin kualitas vaksin dalam penyimpanan.

Dari enam Puskesmas di Kabupaten Bantul terdapat dua Puskesmas yang tidak melakukan perawatan lemari es secara berkala yaitu Puskesmas B dan Puskesmas D. Puskesmas ini melakukan perawatan hanya apabila terdapat bunga es. Berdasarkan Permenkes No.12 tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Imunisasi pemeliharaan dilakukan tiap harian, mingguan, dan bulanan. Pemeliharaan harian berupa pengecekan suhu, pemeriksaan ketebalan bunga es, pemeriksaan pada dasar lemari es dan pencatatan suhu. Pemeriksaan mingguan berupa memeriksa steker dan pembersihan badan *vaccine refrigerator* sedangkan, pemeliharaan bulanan berupa pembersihan kondensor, kerapatan pintu, pengecekan keseluruhan, hingga pemberishan bunga es (3).

Ketidaksesuaian lain terdapat satu Puskesmas yang lemari es penyimpanan vaksin dibuka lebih dari dua kali dalam sehari yaitu pada Puskesmas E. Lemari es yang dibuka lebih dari dua kali dapat menyebabkan perubahan suhu dan tidak sesuai dengan standar yakni 2-8°C. Apabila suhu penyimpanan vaksin tidak sesuai dapat menyebabkan menurunkan kualitas vaksin tersebut. Tercatat semua Puskesmas menggunakan penyimpanan rantai dingin dan di simpan pada suhu 2-8°C. Semua vaksin juga diberi label VVM, namun terdapat satu Puskesmas yang masih terdapat vaksin dengan kondisi VVM C. *Vaccine Vial Monitoring* atau VVM adalah tanda untuk mengetahui vaksin yang terpapar panas lebih banyak. Kondisi VVM A ke kondisi B harus digunakan terlebih dahulu meskipun tanggal kadaluwarsanya lebih panjang, sedangkan VVM C dan D tidak boleh digunakan lagi (3). Puskesmas C memiliki vaksin dengan VVM C, disebabkan belum waktu pembersihan rutin, namun vaksin tersebut telah di sisihkan agar tidak dipergunakan.

Tiga dari enam vaksin belum memiliki area khusus karantina untuk vaksin yang telah *expired date* atau rusak. Puskesmas C, Puskesmas D dan Puskesmas E meletakkan vaksin yang telah *expired date* atau rusak dirak paling bawah lemari es penyimpanan vaksin. Sedangkan, Puskesmas F meletakkan vaksin yang telah *expired date* atau rusak di lemari es rumah tangga sebelum diberikan ke petugas Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul untuk dimusnahkan. Area karantina diperlukan untuk memisahkan antara vaksin yang vaksin *expired date* atau rusak dari vaksin lainnya. Area karantina harus berada ditempat yang aman dan jauh dari jangkauan sebelum vaksin tersebut dimusnahkan (3).

Ketidaksesuaian dengan standar pengelolaan vaksin yaitu, masih terdapat Puskesmas yang tidak menyimpan pelarut disuhu kamar seperti *aqua for injection* sebagai *Water For Injection* (WFI) atau pelarut untuk vaksin. Puskesmas C dan Puskesmas D yang terlihat menyimpan semua pelarut di dalam lemari es. Pelarut yang digunakan untuk vaksin disimpan ditempat yang terhindar dari matahari langsung pada suhu 8°C atau pada suhu ruang yaitu 20-25°C, sehari sebelum digunakan pelarut disimpan terlebih dahulu di dalam lemari es dengan suhu 2-8°C untuk disesuaikan suhunya dengan vaksin yang hendak digunakan (12).

Selanjutnya, semua Puskesmas tidak memenuhi aspek standar pengelolaan vaksin yaitu tidak adanya jarak antara satu kotak vaksin dengan vaksin lainnya. Hal ini dikarenakan banyak stok vaksin yang terdapat di dalam lemari es. Posisi penataan antara satu kotak vaksin dengan kotak vaksin lainnya harus ditata sebaik mungkin sehingga terdapat jarak atau celah antar vaksin di dalam penyimpanan lemari es. Pemberian celah dapat memberikan ruang untuk sirkulasi udara di dalam lemari es, sehingga udara dingin dalam lemari es dapat merata atau terdistribusi secara baik pada semua vaksin. Penataan tata letak dus vaksin harus mempunyai jarak minimal 1-2 cm atau satu jari tangan (3).

Penyimpanan vaksin yang baik adalah penyimpanan yang memenuhi semua standar penyimpanan vaksin sesuai standar yang ada. Penelitian yang dilakukan Hikamarida pada tahun 2014, menyebutkan semakin baik penyimpanan vaksin maka semakin baik kualitas vaksin rantai dingin di Puskesmas. Sebab vaksin yang telah rusak tidak dapat dipulihkan kembali serta dapat mengakibatkan pemborosan keuangan. Berikut, penjelasan berdasarkan tiga aspek penyimpanan vaksin di Puskesmas Kabupaten Bantul (9).

Berdasarkan penjelasan tersebut kegiatan penyimpanan vaksin di Puskesmas A, Puskesmas B, Puskesmas E, dan F tergolong kriteria penilaian baik. Sedangkan Puskesmas C dan Puskesmas D tergolong kriteria penilaian cukup. Terakreditasinya suatu Puskesmas belum dapat menjamin Puskesmas tersebut tidak memiliki masalah dalam kualitas pelayanan kesehatannya, sehingga kedepannya harus ditingkankan lagi, penyimpanan vaksin harus diperhatikan hingga sampai digunakan. Apabila penyimpanan vaksin tidak benar, maka vaksin yang digunakan akan kehilangan potensi dan antigennya serta tidak berguna lagi untuk pengobatan (13).

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa penyimpanan vaksin di Puskesmas Kabupaten Bantul berdasarkan tiga akreditasi Puskesmas, kriteria penilaian baik pada Puskesmas akreditasi paripurna dan madya. Sedangkan, Puskesmas akreditasi utama kriteria penilaian cukup.

SARAN

Penelitian ini merekomendasikan kepada pihak Puskesmas di Kabupaten Bantul dapat lebih memperhatikan terkait penyimpanan vaksin sesuai dengan standar Permenkes No.12 tahun 2017. Adapun ketidaksesuaian seperti pembuatan SOP kebersihan gudang secara tertulis, menyerahkan tanggungjawab pengelolaan kepada apoteker, menyediakan *alarm* otomatis untuk identifikasi terjadi ketidaksesuaian suhu penyimpanan vaksin dan memberikan jarak antar lemari es serta dus vaksin.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes RI. 2022. Profil Kesehatan Indonesia 2021. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
2. Dinkes Bantul. 2022. Profil Kesehatan. Bantul: Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul.
3. Permenkes. 2017. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2017 Tentang Penyelenggaraan Imunisasi. Jakarta: Permenkes.
4. Prasetyo, S. D., Vidia Ningrum, B. C., Irianingrum, E. H., Oktarini, F. T., and Nizza, I. 2021. Tingkat Pengetahuan Petugas Pengelola Vaksin dan Evaluasi Pengelolaan Vaksin di Puskesmas Kabupaten Sleman. *Jurnal Majalah Farmaseutik*, 17(2), 249.
5. Syakur, A., Sandra, C., and Bumi, C. 2021. Evaluasi Cold Chain Management Vaksin di Puskesmas Kabupaten Jember. *Jurnal Manajemen Kesehatan Indonesia*, 9(1), 21–27.
6. 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.
7. Badan Penjaminan Mutu. 2019. Pedoman Pembuatan Standar Operasional Prosedur (SOP). Jakarta: Universitas Al Azhar Indonesia.
8. Kemenkes RI. 2014. Standar Akreditasi Puskesmas. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
9. Hikamarida, F. 2014. Keeratan Penyimpanan dan Pencatatan dengan Kualitas Rantai Dingin Vaksin DPT di Puskesmas. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 2(3), 280–391.
10. Permenkes. 2015. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 54 Tahun 2015 Tentang Pengujian dan Kalibrasi Alat Kesehatan (Issue 1). Jakarta: Kemenkes RI.
11. Lumentut, G. P., Pelealu, N. C., dan Wullur, A. . 2015. Evaluasi Penyimpanan dan Pendistribusian Vaksin Dari Dinas Kesehatan Kota Manado ke Puskesmas Tuminting, Puskesmas Paniki Bawah dan Puskesmas Wenang. *Jurnal Ilmiah Farmasi-Unsrat*, 4(3), 9–15.
12. Oktavina, T. 2022. Evaluasi Kesesuaian Penyimpanan Dan Distribusi Vaksin Imunisasi Di Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau Tahun 2022. Skripsi. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun.
13. Dinkes Jogja. 2019. Akreditasi Puskesmas, Apakah Menjamin Peningkatan Mutu Pelayanan. diunduh 6 Juli 2023 <https://dinkes.jogjaprovo.go.id/berita/detail/akreditasi-puskesmas--mutu-pelayanan--akreditasi-puskesmas-apaakah-menjamin-peningkatan-mutu-pelayanan>.