Gambaran Penyimpanan Vaksin dan Perilaku Petugas Imunisasi di Posyandu Wilayah Kerja Puskesmas di Kota Kupang

**Maria Yangsye Lenggu 1\*), Falentinus Sulaiman Duly2**

1Kemenkes Poltekkes Kupang, 2Kemenkes Poltekkes Kupang \*)

E-mail: [yangsyemarial210388@gmail.com](mailto:yangsyemarial210388@gmail.com)

|  |  |
| --- | --- |
| **Info Artikel**  Diterima :  12 November 2024  Disetujui :  22 November 2024  Dipublikasikan :  30 November 2024 | **Abstrak**  **Latar belakang:** Vaksinasi merupakan upaya pencegahan penyakit yang efektif dalam menurunkan kesakitan dan kematian. Namun, efektivitas vaksin bergantung pada penyimpanan dan pengelolaan yang tepat. Petugas imunisasi di posyandu berperan penting dalam program vaksinasi, sehingga perilaku petugas terhadap penyimpanan vaksin sangat krusial. **Tujuan:** untuk menggambarkan penyimpanan vaksin dan perilaku petugas imunisasi di Posyandu wilayah kerja Puskesmas di Kota Kupang, NTT. **Metode:** Deskriptif kuantitatif dengan metode pengambilan sampelsecara *purposive sampling*, yaitu dengan memilih responden petugas imunisasi di Posyandu. Jumlah responden yang terlibat dalam penelitian ini adalah 33 responden. **Hasil:** menunjukkan bahwa petugas telah mengikuti pedoman penyimpanan vaksin, menjaga suhu antara 2-8 ºC, dan menggunakan transportasi berpendingin. Meskipun 12% tidak mempunyai *spoon* dan 76% tidak memiliki thermometer dalam *vaccine carrier* yang berisiko bagi kualitas vaksin. Semua petugas memeriksa label VVM sebelum penggunaan dan mengembalikan vaksin ke dalam *vaccine carrier* setelah digunakan, terdapat kepatuhan petugas yang tinggi namun tantangan kurangnya peralatan dan pemantauan suhu perlu diatasi. **Simpulan dan saran:** petugas di posyandu telah melakukan praktik penyimpanan vaksin yang baik dan sesuai dengan pedoman yang ada. Meskipun demikian, masih ada beberapa area yang perlu diperbaiki, terutama dalam hal penyediaan thermometer dan *spoon* dalam *vaccine carrier* serta peningkatan kesadaran akan pemeriksaan suhu. |
| **Kata Kunci:**  Penyimpanan,  Perilaku, Petugas, Posyandu, Vaksin | ***Abstract***  ***Background:****Vaccination is an effective disease prevention effort that aims to reduce morbidity and mortality. However, vaccine effectiveness depends on proper storage and management. Immunization officers in community health centers (Posyandu) play a crucial role in the vaccination program, making their behavior toward vaccine storage highly critical.****Purpose****: To describe the storage of vaccines and the behavior of immunization officers in Posyandu within the working area of Community Health Centers in Kupang City, East Nusa Tenggara.****Methods****: This study employed a purposive sampling method, selecting respondents with knowledge and experience in vaccine storage and immunization implementation in Posyandu. The study involved 33 respondents****. Results****: The findings showed that the officers followed the guidelines for vaccine storage, maintaining temperatures between 2-8 ºC and utilizing refrigerated transportation. However, 12% lacked spoons and 76% lacked thermometers in their vaccine carriers, which poses a risk to vaccine quality. All officers checked the Vaccine Vial Monitor (VVM) label before use and returned vaccines to the vaccine carrier after use. While there was a high level of officer adherence, the challenges of equipment shortages and temperature monitoring need to be addressed.****Conclusion and Recommendations:****Immunization officers in Posyandu have implemented good vaccine storage practices in accordance with existing guidelines. Nevertheless, there are areas that require improvement, particularly in terms of providing thermometers and spoons in vaccine carriers, as well as increasing awareness of temperature checks.* |
| ***Keywords:*** |
| *Storage, Behavior, officer, Posyandu, Vaccines* |
|  |
|  |
|  |
|  |

doi : https://...................

# PENDAHULUAN

Vaksinasi adalah salah satu upaya pencegahan penyakit yang sangat efektif dan terbukti dalam menurunkan tingkat kesakitan dan kematian akibat penyakit. Namun, untuk mencapai efektivitas maksimal dari vaksin, penyimpanan dan pengelolaan yang tepat diperlukan. Hal ini termasuk temperatur penyimpanan yang tepat, penggunaan vaksin yang tidak kadaluwarsa, dan pengawasan ketat terhadap rantai dingin vaksin (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2018). Oleh karena itu, memastikan pengetahuan dan keterampilan petugas imunisasi dalam mengelola vaksin sangatlah penting***.*** Petugas imunisasi di Posyandu merupakan ujung tombak dalam program vaksinasi, oleh karena itu pengetahuan dan perilaku petugas terhadap penyimpanan vaksin sangat penting untuk memastikan efektivitas vaksinasi (Kemenkes RI, 2017).

Beberapa penelitian sebelumnya telah dilakukan untuk melihat gambaran penyimpanan vaksin dan perilaku petugas imunisasi di Posyandu. Penelitian yang dilakukan di Kabupaten Sragen menunjukkan bahwa sebagian besar petugas imunisasi di Posyandu memiliki pengetahuan yang cukup tentang penyimpanan vaksin, masih ada beberapa petugas yang belum memahami betul tentang pentingnya temperatur dan pengawasan rantai dingin vaksin (Oktaviani dan Suryawati, 2019). Penelitian yang dilakukan di Kota Tegal menunjukkan bahwa sebagian besar petugas imunisasi di Posyandu memiliki sikap yang positif terhadap penggunaan vaksin dan memahami pentingnya penyimpanan vaksin yang baik. Namun, ada beberapa petugas yang masih kurang memahami tentang penyimpanan dan penggunaan vaksin yang tepat (Soetjiningsih dan Sjamsul, 2019). Penelitian menemukan terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan dan motivasi petugas imunisasi dengan perilaku penyimpanan vaksin di Posyandu (Widiyanto dan Putra, 2019). Dua penelitian menemukan bahwa masih terdapat beberapa petugas imunisasi yang memiliki perilaku penyimpanan vaksin yang kurang tepat (Kusuma dan Widyawati, 2020; Irmawati dan Kurniawan, 2021). Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan pengetahuan dan motivasi petugas imunisasi dalam menjaga kualitas dan keamanan vaksin serta memperbaiki perilaku penyimpanan vaksin di Posyandu (Febrianti & Putera, 2019; Hanani & Sugiarti, 2017; WHO, 2018).

Vaksin yang digunakan dalam program imunisasi merupakan bahan yang sangat sensitif terhadap perubahan suhu, kelembaban, dan cahaya (Kemenkes RI, 2018; Badan Pusat Statistik, 2018). Perilaku petugas imunisasi sangat berpengaruh terhadap keberhasilan program imunisasi. Petugas imunisasi di Posyandu memiliki peran penting dalam menjaga kualitas dan keamanan vaksin dengan cara menyimpan vaksin dengan benar dan melaksanakan protokol imunisasi dengan tepat (WHO, 2018). Petugas imunisasi yang tidak memahami pentingnya penyimpanan vaksin dan tidak memiliki sikap yang baik dalam melaksanakan tugasnya dapat menyebabkan penurunan cakupan imunisasi dan mengganggu pencapaian target imunisasi (Harapan, & Anwar, 2016).

Penelitian tentang gambaran penyimpanan vaksin dan perilaku petugas imunisasi di Posyandu masih terbatas di Indonesia (Kemenkes RI, 2017). Selain itu efektivitas penggunaan vaksin tidak bisa dipisahkan dari distribusi rantai dingin (cold chain) dan penyimpanan vaksin di gudang. Sehingga diharapkan ada pengendalian selama proses distribusi vaksin dari produsen pembuat dan yang tidak kalah pentingnya adalah penyimpanan vaksin di gudang sebelum vaksin tersebut didistribusikan atau diberikan kepada pasien (Fahrni et al., 2022). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan penyimpanan dan perilaku petugas imunisasi di Posyandu wilayah kerja Puskesmas di Kota Kupang. Urgensi penelitian ini meliputi dapat mengidentifikasi apakah penyimpanan vaksin dan perilaku petugas imunisasi di Posyandu sudah sesuai dengan standar atau masih terdapat permasalahan. Temuan ini dapat digunakan untuk meningkatkan manajemen penyimpanan vaksin di tingkat Posyandu, merancang intervensi peningkatan kapasitas petugas imunisasi, memberikan informasi penting terkait kualitas layanan imunisasi di tingkat Posyandu, mengevaluasi dan meningkatkan program imunisasi di wilayah kerja Puskesmas Kota Kupang, pengambilan keputusan dalam perencanaan dan alokasi sumber daya imunisasi. Dengan demikian, penelitian ini memiliki urgensi yang tinggi untuk mengetahui kondisi aktual penyimpanan vaksin dan perilaku petugas imunisasi di Posyandu, sehingga dapat digunakan sebagai dasar untuk meningkatkan kualitas layanan imunisasi di wilayah kerja puskesmas Kota Kupang.

# METODE PENELITIAN

Metode Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain deskriptif  untuk menggambarkan keadaan yang ada terkait penyimpanan vaksin dan perilaku petugas imunisasi. Penelitian dilaksanakan di Posyandu yang berada di wilayah kerja 10 Puskesmas di Kota Kupang dengan 33 responden.

Pendekatan kuantitatif melalui kuesioner dan *check list* yang diberikan kepada petugas imunisasi di Posyandu sebagai responden. Responden ditentukan berdasarkan teknik *purposive sampling*, yaitu Petugas imunisasi (bidan/perawat/farmasi/petugas lain) yang ditugaskan melayani imunisasi di Posyandu yang berada di wilayah kerja 10 Puskesmas di Kota Kupang. Jumlah populasi petugas imunisasi di Posyandu belum diketahui sehingga jumlah responden yang dipertimbangkan mengacu pada jumlah responden penelitian deskriptif sebanyak 33 Responden.

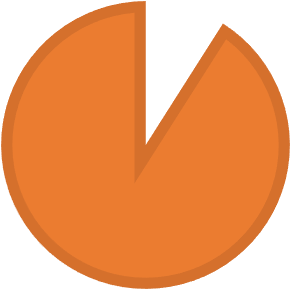
Kuesioner berisi pertanyaan tentang pengetahuan dan perilaku petugas imunisasi dalam melakukan penyimpanan vaksin yang benar, kuesioner dibuat berdasarkan referensi *WHO guidelines*, *CDC Immunization guidelines* dan pedoman nasional dari Kementerian Kesehatan RI . Gambaran penyimpanan vaksin akan diukur dengan parameter suhu dan penempatan. Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis deskriptif untuk mengidentifikasi kelemahan dalam penyimpanan vaksin dan perilaku petugas imunisasi (Wawan dan Dewi, 2010).

# HASIL PENELITIAN

1. **Karakteristik Responden**

Penelitian ini memperoleh 33 responden yang tersebar di 10 Puskesmas di Kota Kupang, karakteristik responden meliputi :

* 1. Jenis kelamin



**JENIS KELAMIN**

L P

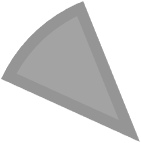
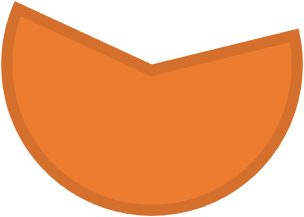
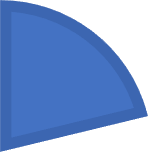
**9%**

**91%**

**Gambar 1.** Jenis Kelamin Responden

Diketahui dari 33 responden yang berpartisipasi dalam penelitian sebanyak 9% berjenis kelamin laki-laki dan 91% berjenis kelamin perempuan.

* 1. Usia



**USIA**

20-30 tahun 31-40 tahun 41-50 tahun 51-60 tahun

**6%**

**12%**

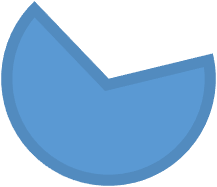
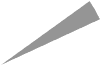
**21%**

**61%**

**Gambar 2.** Usia Responden

Diketahui dari 33 responden yang berpartisipasi dalam penelitian sebanyak 6% berusia 51-60 tahun, 12% berusia 41-50 tahun, 21% berusia 20-30 tahun, dan 61% berusia 31-40 tahun.

* 1. Pendidikan terakhir



**PENDIDIKAN TERAKHIR**

**3%**

**6%3%9%**

**6%**

**33%%**

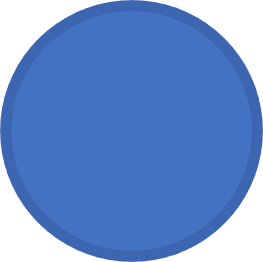
**67%**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| D-III Keperawatan | D-III Farmasi | S1 Farmasi |
| Apoteker | D-III Kebidanan | D-IV Kebidanan |
| Profesi Kebidanan | Magister Kebidanan |  |

**Gambar 3.** Pendidikan Terakhir Responden

Diketahui dari 33 responden yang berpartisipasi dalam penelitian sebanyak 3% memiliki pendidikan terakhir DIV Kebidanan, 3% memiliki pendidikan terakhir magister kebidanan, 3% memiliki pendidikan terakhir S1 Farmasi, 3% memiliki pendidikan terakhir apoteker, 6% memiliki pendidikan terakhir Profesi Kebidanan, 6% memiliki pendidikan terakhir DIII Farmasi, 9% memiliki pendidikan terakhir DIII Keperawatan, dan 67% memiliki Pendidikan terakhir DIII Kebidanan.

* 1. Status kepegawaian



**STATUS KEPEGAWAIAN**

Pegawai tetap

Pegawai tidak tetap (kontrak)

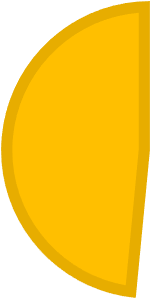
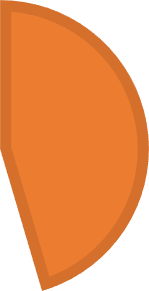
**0%**

**100%**

**Gambar 4.** Jenis Kelamin Responden

Dari 33 responden, 100% adalah pegawai tetap.

* 1. Lama bekerja



**LAMA BEKERJA**

<1 tahun 1-5 tahun 6-10 tahun >10 tahun

**0%**

**49%**

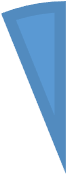
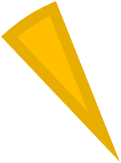
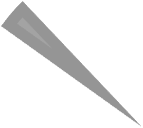
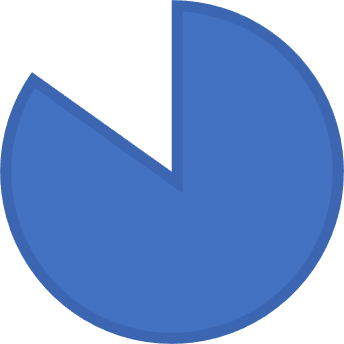
**45%**

**6%**

**Gambar 5.** Lama Bekerja Responden

Dari 33 responden sebanyak 6% sudah bekerja selama 6-10 tahun, 45% sudah bekerja selama 1-5 tahun, dan 49% sudah bekerja selama lebih dari 10 tahun.

* 1. Jumlah Posyandu yang dikelola



**JUMLAH POSYANDU**

1 sampai 5 6 sampai 10 11 sampai 20 21-50 >50

**6%**

**6%**

**03%%**

**85%**

**Gambar 6.** Jumlah Posyandu Yang Dikelola Responden

Sebanyak 3% responden mengelola 11-20 Posyandu, sebanyak 6% mengelola 21 hingga lebih dari 50 Posyandu, 85% responden mengelola 1-5 Posyandu.

Berdasarkan kuesioner diketahui 73% responden telah mengikuti pelatihan tentang penanganan dan penyimpanan vaksin. Sebanyak 39% responden terakhir mengikuti pelatihan sudah sejak lebih dari 1 tahun yang lalu. Sebanyak 55% Pengelola vaksin Puskesmas memberikan pelatihan terkait penanganan vaksin di Posyandu. Sebanyak 94% Petugas imunisasi bertanggungjawab atas penyimpanan vaksin selama pelayanan di Posyandu, 82% petugas memiliki Standar Opersional Prosedur (SOP) tertulis untuk pendistribusian vaksin ke Posyandu, 73% memiiliki SOP terkait pemantauan suhu penyimpanan vaksin selama pelayanan di Posyandu. Sebanyak 97% Petugas bertanggungjawab untuk mengangkut vaksin dari Puskesmas ke Posyandu, 42% petugas mendistribusikan vaksin ke Posyandu dilakukan setiap bulan.

# Penyimpanan Vaksin

**Tabel 1. Penyimpanan vaksin**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Aspek** | **%** | **KETERANGAN** |
| 1. | Transportasi Berpendingin | 100% | vaksin didistribusikan menggunakan *vaccine carrier* dengan kendaraan roda 2, roda 4, dan berjalan kaki. |
| 2. | Penyimpanan *Vaccine Carrier* | 100% | *Vaccine carrier* diletakkan di meja yang tidak terkena sinar matahari langsung |
| 3. | Penempatan Vaksin | 82% | Vaksin diletakkan di atas *spoon*/busa di dalam *vaccine carrier* |
| 4. | Perlindungan dari Air | 97% | Vaksin tidak terendam air |
| 5. | Pemantauan Suhu | 85% | Petugas mencatat dan memantau suhu vaksin selama distribusi |
| 6. | Ketersediaan Termometer | 76% | petugas tidak memiliki termometer dan jarang memantau suhu. |
| 7. | Perlengkapan Monitoring Suhu | 100% | Petugas mengetahui perlengkapan monitoring suhu: *Vaccine Vial Monitor* (VVM), *freeze alert*, termometer, *log tag*, form/catatan pemantauan suhu, jam digital. |
| 8. | Pemeriksaan Indikator Beku | 61%  39% | Petugas memeriksa indikator beku melalui pengamatan perubahan warna  Petugas memeriksa indikator beku melalui pengamatan perubahan konsistensi |
| 9. | Laporan Indikator Beku | 97% | Petugas melaporkan kepada pengelola vaksin jika indikator beku menunjukkan vaksin telah membeku |
| 10. | Penggunaan Vaksin | 79% | Petugas tidak menggunakan vaksin DPT-HB-Hib jika terdapat gumpalan/endapan yang tebal setelah pengocokan/penghomogenan suspensi. |
| 97% | Petugas menggunakan vaksin yang telah dilarutkan paling lambat <6 jam |
| 73% | Petugas mengetahui vaksin polio, BCG, dan campak berpotensi rusak jika terpapar suhu 2-8ºC. |
| 73% | Petugas menyimpan vaksin sensitif beku pada suhu 2-8ºC |
| 82% | Petugas menyimpan vaksin sensitif panas pada suhu 2-8ºC |
| 97% | Petugas tidak menggunakan vaksin yang telah menunjukkan perubahan warna yang tidak sesuai pada VVM kondisi C atau D |

# Perilaku Petugas

# Tabel 2. Perilaku Petugas Imunisasi dalam pengelolaan vaksin di Posyandu

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Aspek | % | Keterangan |
| 1. | Penempatan Vaksin | 82% | Petugas meletakkan vaksin di atas *spoon*/busa di dalam *vaccine carrier* saat penggunaan |
| 12% | Petugas meletakkan vaksin di atas meja pelayanan karena *vaccine carrier* tidak memiliki *spoon*/busa |
| 2. | Pengambilan Vaksin | 97% | Petugas hanya mengambil vaksin dari *vaccine carrier* saat digunakan. |
| 3. | Pemeriksaan Suhu *vaccine carrier* | 88% | Petugas memeriksa suhu *vaccine carrier* secara teratur jika terdapat termometer |
| 9% | Petugas tidak pernah memeriksa suhu vaksin |
| 4. | Pemantauan Suhu Penyimpanan | 85% | Petugas memantau suhu penyimpanan vaksin setiap jam selama pelayanan |
| 5. | Laporan pemantauan suhu | 85% | Petugas melaporkan kepada pengelola vaksin di Puskesmas jika suhu *vaccine carrier* di luar rentang 2-8ºC. |
| 6. | Pengembalian ke *Vaccine Carrier* | 100% | Petugas mengembalikan vaksin ke *vaccine carrier* dengan segera setelah dosis diambil. |
| 7. | Durasi di luar *vaccine carrier* | 97% | Petugas menyimpan vaksin <30 menit di luar *vaccine carrier* saat digunakan |
| 8. | Batas Kadaluwarsa | 100% | Petugas mengembalikan vaksin ke pengelola vaksin di Puskesmas jika sudah melewati batas kadaluwarsa |
| 9. | Pemeriksaan VVM | 100% | Petugas selalu memeriksa label VVM sebelum vaksin digunakan. |

1. ***Complience***

Secara umum, petugas imunisasi di Posyandumenunjukkan praktik penyimpanan vaksin, meliputi:

1. Sebanyak 91% petugas imunisasi menyiapkan vaksin untuk dibawa ke Posyandu, dan 91% memastikan *vaccine carrier* tidak terpapar sinar matahari langsung saat pelayanan.
2. Vaksin dibawa menggunakan *vaccine carrier* yang telah dibersihkan dengan cairan desinfektan sebelum digunakan.
3. Sebanyak 94% petugas menempatkan vaksin yang sudah dipakai pada *spoon* atau busa tertutup *vaccine carrier*, sedangkan vaksin yang belum dipakai tetap disimpan di dalam *vaccine carrier*.
4. Petugas imunisasi memantau vaksin yang akan dipakai dengan memperhatikan waktu kadaluwarsa, suhu penyimpanan (2-8°C), label, dan memastikan vaksin tidak terendam air.
5. Vaksin yang belum terbuka diberi tanda dan dibawa kembali ke ruang penyimpanan di Puskesmas untuk disimpan dalam *vaccine refrigerator* pada suhu 2-8°C.
6. Sebanyak 91% petugas mencantumkan tanggal dan waktu pertama kali vaksin dibuka atau diencerkan untuk vaksin multidosis.
7. Sebanyak 97% petugas mengembalikan sisa vaksin yang belum dibuka dan *vaccine carrier* ke ruang penyimpanan di Puskesmas setiap sesi pelayanan.

# PEMBAHASAN

1. **Karakteristik Responden**

Pemahaman tentang jenis kelamin penting untuk menilai representasi gender dalam pengelolaan vaksin, yang dapat mempengaruhi dinamika tim dan efektivitas komunikasi. Usia dapat berpengaruh terhadap pengalaman dan keterampilan dalam penanganan vaksin. Responden yang lebih tua memiliki lebih banyak pengalaman, sementara yang lebih muda lebih terbuka terhadap pelatihan baru. Pendidikan yang lebih tinggi seringkali terkait dengan pemahaman yang lebih baik tentang prosedur medis dan penanganan vaksin, yang penting untuk kualitas pelayanan kesehatan. Mengetahui status kepegawaian membantu memahami komposisi tenaga kesehatan yang terlibat dalam program vaksinasi dan potensi akses mereka terhadap pelatihan dan sumber daya. Lama bekerja yang lebih panjang dapat berkontribusi pada keahlian dan pengetahuan yang lebih mendalam tentang prosedur vaksinasi, sedangkan responden yang baru memerlukan lebih banyak dukungan dan pelatihan. Pengelolaan lebih banyak Posyandu dapat menunjukkan tanggung jawab yang lebih besar dan pengalaman dalam menangani berbagai situasi terkait vaksinasi (J.D, *et al*, 2020).

Berdasarkan kuesioner, diketahui bahwa 73% responden telah mengikuti pelatihan tentang penanganan dan penyimpanan vaksin. Hal ini menunjukkan adanya kesadaran yang tinggi akan pentingnya pelatihan dalam meningkatkan kemampuan petugas. Namun, 39% responden terakhir mengikuti pelatihan lebih dari satu tahun yang lalu, yang menunjukkan perlunya pelatihan berkelanjutan untuk memastikan pengetahuan tetap mutakhir. Sebanyak 55% pengelola vaksin Puskesmas memberikan pelatihan terkait penanganan vaksin di Posyandu, yang menunjukkan komitmen untuk meningkatkan kapasitas petugas. Selain itu, 94% petugas imunisasi bertanggung jawab atas penyimpanan vaksin selama pelayanan di Posyandu, menunjukkan kesadaran akan pentingnya menjaga kualitas vaksin. Sebanyak 82% petugas memiliki SOP tertulis untuk pendistribusian vaksin ke Posyandu, dan 73% memiliki SOP terkait pemantauan suhu penyimpanan vaksin selama pelayanan. Ini menandakan adanya sistem yang baik dalam pengelolaan vaksin, meskipun masih ada ruang untuk perbaikan. Sebanyak 97% petugas bertanggung jawab untuk mengangkut vaksin dari Puskesmas ke Posyandu, dan 42% mendistribusikan vaksin ke Posyandu setiap bulan. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar petugas aktif dalam proses distribusi, meskipun frekuensi distribusi yang lebih rendah dapat dipengaruhi oleh ketersediaan vaksin.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun ada kesadaran dan pelatihan yang baik di antara petugas, masih ada tantangan yang perlu diatasi untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan vaksin di Posyandu**.**

# Penyimpanan Vaksin di Posyandu

Hasil penelitian mengenai penyimpanan vaksin di Posyandu menunjukkan bahwa petugas telah melaksanakan praktik penyimpanan yang sesuai dengan pedoman dan standar yang ditetapkan. Berikut adalah pembahasan mengenai aspek dari penyimpanan vaksin yang telah diamati.

* 1. Disitribusi vaksin

Penyimpanan vaksin di Posyandu mengikuti pedoman untuk memelihara kualitas dan efektivitas. Vaksin disimpan pada suhu yang sesuai yaitu antara 2-8 ºC dan terlindung dari paparan cahaya langsung. Gambaran penyimpanan vaksin di 10 Posyandu di wilayah kerja Puskesmas di Kota Kupang, meliputi 100% vaksin didistribusikan menggunakan transportasi berpendingin (*Vaccine carrier*) menggunakan kendaraan roda 2, roda 4 atau berjalan kaki. Vaksin sangat sensitif terhadap suhu, bila tidak disimpan dengan kondisi yang tepat vaksin dapat kehilangan potensi imunisasi dan menjadi tidak efektif karena vaksin yang terpapar suhu lebih tinggi dari 2-8ºC menyebabkan terjadi denaturasi protein atau kerusakan komponen vaksin lainnya (Gavi, 2020). Penggunaan alat transportasi berpendingin sangat penting untuk memastikan vaksin tetap berada dalam rentang suhu yang aman.

* 1. Penyimpanan menggunakan *vaccine carrier*

Ketika menyimpan *vaccine carrier* 100% petugas meletakkan di meja yang tidak terkena sinar matahari langsung. Paparan sinar matahari langsung dapat merusak vaksin, vaksin BCG dan Campak berasal dari kuman hidup yang sangat sensitif terhadap suhu dan cahaya. Jika vaksin terkena sinar matahari langsung, bahkan hanya dalam waktu singkat, dapat menyebabkan kerusakan pada komposisi vaksin tersebut, sehingga mengurangi efektivitasnya dalam memberikan perlindungan terhadap penyakit (CDC, 2021). Sebanyak 82% petugas setelah mengambil dosis vaksin lalu vaksin diletakkan diatas *spoon*/busa didalam *vaccine carrier* untuk menjaga kestabilan suhu dan melindungi vaksin dari kerusakan. *Spoon* atau busa berfungsi sebagai isolator yang membantu menjaga suhu di dalam *vaccine carrier* agar tetap stabil, sehingga vaksin tidak terpapar suhu ekstrem yang dapat merusak efektivitasnya, mencegah vaksin dari guncangan atau benturan yang dapat terjadi selama transportasi, membantu dalam penyerapan kelembapan yang mungkin ada di dalam *vaccine carrier*, sehingga mencegah vaksin dari terendam air yang dapat merusak kemasan dan isi vaksin itu sendiri (Kumar dan Gupta, 2018).

Sebanyak 97% tidak boleh ada air yang merendam vaksin, karena dapat menyebabkan kontaminasi vaksin dengan bakteri. Air yang merendam berpotensi menjadi media pertumbuhan mikroorganisme, yang menginaktivasi reagen dalam vaksin dan mengubah sifat optis larutan vaksin sehingga mengurangi efektivitas vaksin dan berisiko bagi individu yang menerima vaksin tersebut. Vaksin harus disimpan dalam kondisi yang kering dan terhindar dari kelembapan berlebih (WHO, 2020).

* 1. Monitoring suhu vaksin

Sebanyak 85% mencatat dan memantau suhu vaksin selama distribusi, untuk memastikan bahwa vaksin disimpan dalam rentang suhu yang direkomendasikan untuk menjaga kualitasnya dan sebagai bukti dokumentasi yang diperlukan untuk audit dan pelaporan pengelolaan vaksin (Gavi, 2020). Seluruh petugas mengetahui suhu ideal penyimpanan vaksin adalah 2°C - 8°C, banyak pedoman dan regulasi kesehatan, termasuk dari organisasi kesehatan internasional, merekomendasikan suhu ini sebagai standar untuk penyimpanan vaksin, karena rentang suhu ini menjaga stabilitas dan efektivitas vaksin. Vaksin yang disimpan pada suhu ini dapat mempertahankan kualitasnya dan mencegah kerusakan yang dapat terjadi, untuk mencegah terjadinya "cold chain breach," yaitu kondisi di mana suhu penyimpanan vaksin keluar dari rentang yang direkomendasikan (UNICEF, 2021). Menjaga suhu penyimpanan vaksin dalam rentang 2-8°C adalah langkah krusial dalam manajemen distribusi dan penyimpanan vaksin, yang berkontribusi pada keberhasilan program imunisasi secara keseluruhan.

* 1. Perlengkapan monitoring suhu

Petugas mengetahui perlengkapan monitoring suhu yang terdapat pada *vaccine carrier* yang dapat digunakan saat pelayanan di Posyandu yaitu *Vaccine Vial Monitor* (VVM), *freeze alert*, *thermometer*, *log tag*, form/catatan pemantauan suhu, jam digital. Namun, 76% tidak memiliki *thermometer*, alat ini untuk memastikan bahwa vaksin disimpan dalam kondisi yang aman dan sesuai dengan standar yang ditetapkan dan Petugas jarang memantau suhu dapat berakibat fatal, baik dari segi kualitas vaksin maupun kesehatan masyarakat. Vaksin yang terpapar suhu tinggi dapat kehilangan potensi imunogeniknya, sehingga tidak mampu merangsang respons imun yang diinginkan pada individu yang divaksinasi. Kurangnya pengawasan terhadap suhu penyimpanan vaksin menyebabkan kesulitan dalam memenuhi SOP yang mengharuskan penggunaan *thermometer* untuk memantau suhu penyimpanan vaksin secara terus-menerus (CDC, 2021). Oleh karena itu, penting bagi fasilitas kesehatan untuk memastikan memiliki alat yang tepat dan mematuhi protokol penyimpanan vaksin yang benar untuk menjaga efektivitas vaksin dan melindungi kesehatan masyarakat.

* 1. Indikator beku pada vaksin

Sebanyak 61% Petugas memeriksa indikator beku pada vaksin melalui pengamatan perubahan warna dan 39% melalui pengamatan perubahan konsistensi. Untuk memeriksa indikator beku pada vaksin, terdapat beberapa langkah yang dapat diikuti. Indikator beku ini penting untuk memastikan bahwa vaksin tidak terpapar suhu yang dapat merusak kualitasnya, terutama untuk vaksin yang sensitif terhadap pembekuan. Vaksin biasanya dilengkapi dengan indikator visual seperti VVM yang menunjukkan apakah vaksin telah terpapar suhu yang tidak sesuai. Indikator ini berubah warna jika vaksin terpapar suhu tinggi atau rendah yang berpotensi merusak. Sebanyak 97% Petugas tidak menggunakan vaksin yang telah menunjukan perubahan warna yang tidak sesuai pada VVM kondisi C atau D. Uji Kocok (*Shake Test*) adalah metode untuk memeriksa vaksin yang diduga telah terpapar suhu beku. Prosedur ini melibatkan pengambilan sampel vaksin dan mengocoknya untuk melihat apakah ada perubahan pada konsistensi atau bentuk vaksin. Jika vaksin berbuih atau menunjukkan tanda-tanda kerusakan, maka vaksin tersebut tidak layak digunakan. Pastikan untuk memeriksa suhu lemari es atau *freezer*, alat ukur suhu berfungsi dengan baik, pencatatan dan monitoring secara rutin mengenai suhu penyimpanan dan status indikator beku, semua petugas yang menangani vaksin dilatih mengenai prosedur pemeriksaan indikator beku dan penanganan vaksin serta SOP harus diikuti untuk meminimalkan risiko kerusakan vaksin (WHO, 2021).

Sebanyak 97% Petugas melaporkan kepada pengelola vaksin jika indikator beku menunjukan vaksin telah membeku. Vaksin seperti DPT, Td, Hepatitis B, dan polio sangat rentan terhadap pembekuan, yang dapat mengurangi potensi imunisasi dan bahkan menyebabkan vaksin menjadi tidak efektif.

* 1. Penggunaan vaksin DPT-Hb-Hib

Sebanyak 79% Petugas tidak menggunakan vaksin DPT-HB-Hib apabila terdapat gumpalan/endapan yang tebal sesudah pengocokan/penghomogenan suspensi. Vaksin DPT dan Td adalah vaksin kombinasi yang mengandung komponen bakteri yang sensitif terhadap suhu ekstrem. Pembekuan dapat merusak struktur protein dalam vaksin, mengurangi kemampuannya untuk memicu respons imun yang diinginkan. Vaksin Hepatitis B juga rentan terhadap pembekuan, menyebabkan presipitasi antigen, sehingga vaksin tidak dapat menghasilkan respons imun yang efektif pada penerima. Vaksin polio, terutama yang berbasis virus hidup, sangat sensitif terhadap suhu rendah. Pembekuan dapat menyebabkan inaktivasi virus, membuat vaksin tidak efektif dalam memberikan perlindungan (WHO, 2019).

* 1. Penggunaan vaksin setelah pelarutan

Sebanyak 97% Petugas menggunakan vaksin yang telah dilarutkan paling lambat <6 jam. Setelah vaksin dilarutkan, stabilitas dan potensi imunogeniknya dapat menurun seiring berjalannya waktu. Oleh karena itu, untuk memaksimalkan respons imun dan mengurangi risiko kontaminasi atau kerusakan, vaksin harus digunakan segera setelah dilarutkan. Beberapa sumber menyebutkan bahwa vaksin yang telah dilarutkan sebaiknya digunakan dalam waktu 6 jam untuk menjaga kualitasnya. Misalnya, vaksin campak yang sudah dilarutkan harus segera digunakan paling lambat 6 jam untuk memastikan bahwa vaksin tersebut masih efektif dan aman untuk diberikan kepada pasien. Penggunaan vaksin dalam jangka waktu yang lebih lama setelah dilarutkan dapat meningkatkan risiko terjadinya efek samping atau reaksi yang tidak diinginkan (CDC, 2021; WHO, 2020).

* 1. Pengetahuan tentang vaksin sensitive suhu

Sebanyak 73% Petugas mengetahui vaksin polio (OPV), BCG dan campak akan berpotensi rusak jika terpapar suhu panas (2-8ºC). Paparan suhu yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada vaksin- vaksin ini, yang dapat mengurangi efektivitasnya dalam memberikan perlindungan terhadap penyakit yang ditargetkan. Beberapa vaksin lain, seperti Hepatitis B dan DPT-HB-Hib, dapat rusak jika terpapar suhu beku. Sebanyak 73% petugas menyimpan vaksin sensitif beku dan 82% menyimpan vaksin sensitif panas pada suhu 2-8ºC. Vaksin BCG dan vaksin Campak termasuk dalam kategori vaksin yang sensitif terhadap suhu panas. Vaksin BCG dan Campak sebaiknya disimpan pada suhu 2°C hingga 8°C. Namun, dalam beberapa kondisi, vaksin BCG dapat disimpan pada suhu kamar untuk pelarutnya (Kemenkes RI, 2017).

# Perilaku Petugas Imunisasi dalam penanganan vaksin di Posyandu

Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh petugas telah menyimpan vaksin di dalam *vaccine carrier* dengan mengikuti petunjuk SOP yang ada. Hal ini mencerminkan pemahaman dan kepatuhan petugas terhadap prosedur penyimpanan vaksin yang benar, yang sangat penting untuk menjaga kualitas dan efektivitas vaksin.

1. Pengaturan Vaksin dalam *Vaccine Carrier*

Sebanyak 82% petugas meletakkan vaksin yang diambil dari *vaccine carrier* di atas *spoon* atau busa di dalam *vaccine carrier*, penempatan ini membantu menjaga suhu vaksin tetap stabil dan mencegah kerusakan. Namun, 12% petugas meletakkan vaksin di atas meja pelayanan karena tidak memiliki *spoon* atau busa. Situasi ini menunjukkan adanya kebutuhan untuk menyediakan peralatan yang memadai agar semua petugas dapat mengikuti prosedur yang benar.

1. Pengambilan Vaksin

Sebanyak 97% petugas hanya mengambil vaksin dari *vaccine carrier* saat akan digunakan, yang menunjukkan kesadaran akan pentingnya menjaga suhu dan kualitas vaksin. Ini adalah praktik yang penting untuk mencegah terjadinya "cold chain breach."

1. Pemeriksaan Suhu *Vaccine Carrier*

Sebanyak 88% petugas memeriksa suhu *vaccine carrier* secara teratur jika terdapat *thermometer*, sementara 9% tidak pernah memeriksa suhu vaksin. Meskipun sebagian besar petugas memeriksa suhu, masih ada ruang untuk meningkatkan kesadaran dan praktik pemeriksaan suhu di antara petugas yang tidak melakukannya. Memantau suhu adalah langkah penting dalam memastikan bahwa vaksin tetap dalam rentang suhu yang aman.

1. Pemantauan Suhu Selama Pelayanan

Sebanyak 85% petugas memantau suhu penyimpanan vaksin setiap jam selama pelayanan di Posyandu. Ini adalah indikasi positif bahwa petugas memahami pentingnya menjaga suhu vaksin. Jika suhu *vaccine carrier* berada di luar rentang 2-8ºC, 85% petugas akan melaporkan kepada pengelola vaksin di Puskesmas, menunjukkan adanya sistem pelaporan yang baik dan kesadaran akan pentingnya tindakan cepat dalam menangani masalah suhu.

1. Pengembalian Vaksin

Seluruh petugas mengembalikan vaksin ke dalam *vaccine carrier* segera setelah dosis vaksin diambil. Selain itu, 97% petugas menyimpan vaksin di luar *vaccine carrier* selama kurang dari 30 menit saat digunakan, yang menunjukkan kesadaran akan pentingnya menjaga vaksin tetap pada suhu yang aman. Seluruh petugas juga mengembalikan vaksin yang sudah melewati batas waktu kadaluwarsa kepada pengelola vaksin di Puskesmas, yang menunjukkan kepatuhan terhadap prosedur keselamatan.

1. Pemeriksaan Label VVM

Seluruh petugas selalu memeriksa label VVM (*Vaccine Vial Monitor*) sebelum vaksin digunakan, yang merupakan langkah penting untuk memastikan bahwa vaksin masih dalam kondisi baik dan dapat digunakan. Selain itu, tidak ada kendala atau masalah yang dilaporkan dalam pendistribusian vaksin dari Puskesmas ke Posyandu, menunjukkan bahwa proses distribusi berjalan lancar.

Responden memberikan beberapa saran untuk meningkatkan kualitas penyimpanan vaksin di Posyandu, meliputi : Petugas diharapkan lebih memperhatikan dan memastikan suhu vaksin selama pelayanan, selalu mengikuti SOP yang telah ditetapkan, mengurangi Frekuensi Membuka *Vaccine Carrier* agar suhu di dalamnya tidak terganggu.

1. *Compliance*

Hasil penelitian pada tabel *compliance* bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai prosedur penyimpanan dan pengelolaan vaksin di Posyandu, serta memastikan bahwa vaksin disimpan dan digunakan sesuai dengan pedoman yang berlaku. Temuan inti dari data tersebut menunjukkan bahwa pengelola program imunisasi telah mengikuti prosedur yang benar dalam penanganan vaksin, meskipun ada beberapa area yang perlu ditingkatkan, syaitu pemantauan suhu dan kebersihan. Temuan riset menunjukkan bahwa prosedur penyimpanan dan pengelolaan vaksin di Posyandu telah dilakukan dengan baik, meskipun ada kebutuhan untuk meningkatkan pemantauan suhu dan akses terhadap peralatan monitoring. Hal ini penting untuk memastikan bahwa vaksin yang diberikan kepada masyarakat tetap berkualitas dan efektif.

Penyimpanan vaksin di Posyandu telah dilakukan sesuai dengan pedoman yang ditetapkan, dengan 100% vaksin didistribusikan menggunakan transportasi berpendingin. Praktik penyimpanan yang baik terlihat dari pemantauan suhu yang dilakukan oleh 85% petugas. Namun, 76% petugas tidak memiliki thermometer untuk memantau suhu, yang dapat berisiko bagi kualitas vaksin. Indikator beku dan perlakuan terhadap vaksin sensitif suhu juga dikelola dengan baik, di mana 97% petugas melaporkan jika indikator beku menunjukkan perubahan yang tidak sesuai. Penggunaan vaksin setelah pelarutan juga dilakukan dengan tepat, dengan 97% petugas menggunakan vaksin dalam waktu kurang dari 6 jam. Seluruh petugas menunjukkan kepatuhan terhadap prosedur penyimpanan vaksin yang benar. Meskipun masih ada 12% yang tidak memiliki peralatan yang memadai. Pemantauan suhu dilakukan secara rutin, dan seluruh petugas mengembalikan vaksin ke dalam *vaccine carrier* setelah digunakan. Selain itu, pemeriksaan label VVM dilakukan secara konsisten sebelum penggunaan vaksin. Saran dari responden mencakup peningkatan perhatian terhadap suhu vaksin, kepatuhan terhadap SOP, dan pengurangan frekuensi membuka *vaccine carrier*.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun ada kesadaran dan kepatuhan yang tinggi di antara petugas dalam penanganan dan penyimpanan vaksin, masih terdapat tantangan yang perlu diatasi untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan vaksin di Posyandu. Upaya lebih lanjut diperlukan untuk memastikan pelatihan berkelanjutan dan penyediaan peralatan yang memadai guna menjaga kualitas vaksin dan kesehatan masyarakat.

# SIMPULAN

1. Penyimpanan vaksin di Posyandu menunjukkan bahwa petugas telah mengikuti pedoman yang ditetapkan untuk menjaga kualitas dan efektivitas vaksin. Vaksin disimpan pada suhu yang tepat antara 2-8 ºC, terlindung dari cahaya langsung, dan didistribusikan menggunakan transportasi berpendingin. Petugas juga mengawasi suhu vaksin selama distribusi dan mencatatnya untuk memastikan vaksin tetap dalam rentang yang aman meskipun sebagian besar tidak memiliki *thermometer* yang diperlukan.
2. Perilaku petugas imunisasi dalam penanganan vaksin di Posyandu menunjukkan telah mematuhi prosedur penyimpanan yang benar, dengan 100% vaksin disimpan dalam *vaccine carrier* dan 97% petugas hanya mengambil vaksin saat akan digunakan. Sebanyak 82% petugas menggunakan s*poon* atau busa untuk menjaga suhu vaksin, meskipun 12% tidak memiliki peralatan tersebut. Pemantauan suhu dilakukan oleh 85% petugas, namun 76% dari mereka tidak memiliki *thermomet*er, yang berisiko bagi kualitas vaksin. Semua petugas secara konsisten memeriksa label VVM sebelum penggunaan, dan mengembalikan vaksin ke dalam *vaccine carrier* setelah digunakan. Meskipun terdapat kepatuhan yang tinggi, tantangan seperti kurangnya peralatan dan pemantauan suhu yang lebih baik masih perlu diatasi untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan vaksin di Posyandu.

# UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Dinas Kesehatan Provinsi NTT yang telah memberikan izin bagi peneliti untuk melakukan penelitian di wilayah kerjanya.

# REFERENSI

A Wawan dan Dewi M. (2010). *Teori & Pengukuran Pengetahuan, Sikap, Dan Perilaku Manusia Dilengkapi Contoh Kuesioner*. Yogyakarta : Nuha Medika.

Badan Pusat Statistik. (2018). *Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia 2017*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2018). *Kajian Penyimpanan dan Distribusi Vaksin pada Puskesmas dan Rumah Sakit di Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2021). *Storage and Handling of Vaccines*. CDC.

Febrianti, Y. D., & Putra, I. P. E. (2019). Hubungan Pengetahuan dan Sikap Petugas Kesehatan tentang Penyimpanan Vaksin dengan Kualitas Vaksinasi di Puskesmas. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada, 8(2), 39-44*.

Gavi, The Vaccine Alliance. (2020). *Vaccine Cold Chain Management*. Gavi

Harapan, H., & Anwar, S. (2016). Analysis of vaccine storage in health centers in Indonesia. *Journal of Infection and Public Health, 9(6), 765-767*.

Hanani, N., & Sugiarti, T. (2017). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Penyimpanan Vaksin di Puskesmas.*Jurnal Ilmiah Kesehatan, 10(1), 26-32*.

Irmawati, I., & Kurniawan, H. (2021). Penyimpanan Vaksin dan Perilaku Petugas Imunisasi di Puskesmas di Kabupaten Cilacap*. Jurnal Ilmu Kesehatan, 12(1), 37-44*.

J. D. Smith, A. B. Johnson, C. L. Wang, & D. E. Brown. (2020). Impact of Education on Healthcare Professionals' Knowledge and Skills in Vaccination. *Journal of Health Education Research & Development, 38(2), 123- 130*.

Kementerian Kesehatan RI. (2017). *Pedoman Pelaksanaan Imunisasi*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. Kemenkes RI. (2017). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2017 Tentang Penyelenggaraan Imunisasi*. Kemenkes RI. Jakarta.

Kementerian Kesehatan RI. (2018). *Pedoman Pengelolaan Vaksin Nasional*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.

Kusuma, A. P., & Widyawati, W. (2020). Penyimpanan Vaksin dan Perilaku Petugas Imunisasi di Puskesmas Se-Kecamatan Cilacap Utara Kabupaten Cilacap. *Jurnal Kesehatan Masyarakat, 8(1), 19-26*.

Kumar, A., & Gupta, R. (2018). "Role of Insulation Materials in Vaccine Storage and Transport." *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research, 10(5), 1200-1205*.

Oktaviani, F., & Suryawati, S. (2019). Peran Petugas Posyandu dalam Meningkatkan Cakupan Imunisasi di Indonesia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip), 7(1), 1-11*.

Soetjiningsih, S., & Sjamsul, H. A. (2019). *Ilmu Kesehatan Anak*. Jakarta: FKUI.

UNICEF. (2021). *Immunization supply chain and logistics*. UNICEF

Widiyanto, A., & Putra, G. W. A. (2019). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Petugas Imunisasi dalam Penyimpanan Vaksin di Posyandu di Kota Surabaya. *Jurnal Ilmu Kesehatan, 10(1), 45-52*.

World Health Organization. (2018). *Immunization Coverage*. Geneva: World Health Organization.

World Health Organization. (2018). *Immunization, vaccines and biologicals: Immunization supply chain and logistics*. Geneva: World Health Organization.

World Health Organization. (2019). *Guidelines on the storage and transport of vaccines*. Geneva: World Health Organization.

World Health Organization. (2020). *Guidelines on the storage and transport of vaccines*. Geneva: World Health Organization.