

Open access article

## EVALUASI PENYIMPANAN VAKSIN PADA PUSKESMAS KABUPATEN MAROS, SULAWESI SELATAN

*Evaluation of Storing Vaccines at the Community Health Center in Maros Regency, South Sulawesi*

### Penulis / Author (s)


Andi Paluseri<sup>1</sup>  <sup>1</sup> Universitas Almarisah Madani, Makassar, Indonesia

A. Naurah Nurul Mufliha<sup>1</sup>  <sup>2</sup> Universitas Muhammadiyah Makassar, Makassar, Indonesia

Wahyu Hendrarti<sup>1</sup> 

Lukman M<sup>1</sup> 

Penulis Koresponden : Andi Paluseri 

Muhammad Guntur<sup>2</sup> 

e-mail korespondensi: [puanguce2014@gmail.com](mailto:puanguce2014@gmail.com)

Accepted: 21 March 2024

DOI: <https://doi.org/10.32382/mf.v20i1.260>

### ARTICLE INFO

### ABSTRACT / ABSTRAK

#### Keywords:

Maros Regency  
storing vaccines  
Community Health Center

#### Kata Kunci:

Kabupaten Maros  
Penyimpanan Vaksin  
Puskesmas

Vaccines are a biological preparation whose storage requires special attention because they are compassionate. Improper storage and distribution of vaccines will reduce the quality of the vaccine so that its effectiveness will also decrease or even not be effective at all. This study aims to determine the description of vaccine storage at the Community Health Center, Regency of Maros, South Sulawesi. This research is a qualitative descriptive study conducted at 14 Community Health Centers in April - June 2022. Data was collected using direct interview techniques with vaccine officials and direct observation at vaccine storage areas. The research results show that the storage system meets the minimum requirements, although several aspects still do not meet the criteria due to a lack of storage facilities. Vaccines include vaccine solvent and vaccine layout in a refrigerator equipped with a generator, not exposed to direct sunlight, and in a room with sufficient air circulation. There are vaccine vial monitors (VVM) in conditions A and B. Incoming and outgoing vaccines are reported and recorded on the stock card. Likewise, the covid-19 vaccine is also stored under reasonable control. So, it can be concluded that the vaccine storage system at 14 community health centers in the district. Maros has fulfilled the requirements of the Ministry of Health, Republic of Indonesia, No. 12 in 2017.

Vaksin merupakan salah satu sediaan biologi yang penyimpanannya membutuhkan perhatian khusus karena sangat sensitif.

---

Penyimpanan dan pendistribusian vaksin yang tidak tepat akan menurunkan mutu vaksin sehingga efektivitasnya juga menurun bahkan tidak berkhasiat sama sekali. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran penyimpanan vaksin di Puskesmas Kab. Maros, Sulawesi Selatan. Penelitian ini bersifat deskriptif kualitatif yang dilakukan terhadap 14 puskesmas pada bulan April hingga Juni 2022. Data dikumpulkan dengan teknik wawancara langsung pada petugas penanggung jawab vaksin dan melakukan observasi langsung pada tempat penyimpanan vaksin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem penyimpanan sudah memenuhi syarat minimal walaupun masih ada beberapa aspek yang tidak terpenuhi kriteria karena kurangnya fasilitas penyimpanan. Vaksin termasuk pelarut vaksin dan tata letak vaksin di dalam *refrigerator* yang dilengkapi dengan generator (*genset*), tidak terkena sinar matahari langsung, dan ruangan yang memiliki sirkulasi udara yang cukup. Terdapat *vaccine vial monitor* (VVM) yang berada dalam kondisi A dan B. Vaksin yang masuk maupun keluar terlapor dan tercatat pada kartu stok. Begitu pula dengan vaksin covid-19 juga tersimpan dengan kontrol yang baik pula. Sehingga dapat disimpulkan sistem penyimpanan vaksin pada 14 Puskesmas di Kab. Maros telah memenuhi syarat PerMenKes No. 12 tahun 2017.

---

## PENDAHULUAN

Infeksi bakteri maupun virus merupakan penyebab utama timbulnya penyakit yang diderita oleh manusia. Virus mampu melakukan replikasi sendiri dalam tubuh inangnya tanpa terdeteksi oleh sistem imun. Penyakit yang diakibatkan oleh infeksi virus dapat dicegah dengan pemberian vaksin melalui program imunisasi (Pollard & Bijker, 2021; Rahman *et al.*, 2022). Imunisasi akan merangsang tubuh untuk membentuk pertahanan alami sehingga pada paparan yang kedua atau selanjutnya dapat langsung dikenali oleh sistem imun (Tsang *et al.*, 2020). Beberapa contoh penyakit infeksi virus yang dapat dicegah dengan pemberian imunisasi adalah hepatitis, campak, cacar, dan sebagainya.

Vaksin didefinisikan sebagai antigen yang berasal dari mikroorganisme yang telah dilemahkan atau di non aktifkan terlebih dahulu yang apabila diberikan pada manusia normal atau sehat akan merangsang terbentuknya antibodi spesifik terhadap mikroorganisme tersebut. Bahan dasar pembuatan vaksin tentunya dalam bakteri ataupun virus penyebab penyakit tersebut (Garna, 2018; Pollard & Bijker, 2021).

Efektivitas penggunaan vaksin tidak bisa dipisahkan dari distribusi rantai dingin (*cold chain*) dan penyimpanan vaksin digudang. Sehingga diharapkan ada pengendalian selama proses distribusi vaksin dari produsen pembuat dan yang tidak kalah pentingnya adalah penyimpanan vaksin digudang sebelum vaksin tersebut didistribusikan atau diberikan kepada pasien (Fahrni *et al.*, 2022; Thielmann *et al.*, 2019).

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (PerMenKes RI

Nomor 12 Tahun 2017 tentang penyelenggaraan imunisasi disebutkan bahwa salah satu produk biologis yang sangat penting terhadap perubahan suhu adalah vaksin. Vaksin harus disimpan pada suhu tertentu seperti pada suhu 2 hingga 8 °C untuk vaksin sensitif beku (tidak boleh beku), dan pada suhu -15 hingga -25 °C untuk vaksin yang sensitif panas. Vaksin seperti polio, *Bacillus Calmette Guerin* (BCG), dan campak akan rusak apabila terpapar suhu panas. Vaksin hepatitis B, DPT-HB-Hib (difteri, pertusis, tetanus, hepatitis B, dan haemophilus influenza tipe B) berpotensi mengalami kerusakan apabila terpapar dengan suhu beku di bawah 0 °C. Akan tetapi secara umum, vaksin akan mengalami kerusakan apabila terpapar oleh sinar matahari langsung (PerMenKes, 2017).

Potensi mutu vaksin yang sangat bergantung suhu telah menjadi masalah umum, bukan hanya di Indonesia tapi dialami oleh seluruh dunia. Di negara-negara berkembang permasalahan utama adalah terjadi saat transportasi vaksin maupun pada saat penyimpanan (Erassa *et al.*, 2023; Pambudi *et al.*, 2022).

Dwitriyanisa *et al.* (2023) menyatakan bahwa penyimpanan vaksin Imunisasi Dasar Lengkap (IDL) di Puskesmas Tanjungsari, Kab. Gunungkidul, Yogyakarta sebesar 88,89% sesuai pedoman; sebanyak 76,47% sarana dan prasarana sesuai pedoman; dan 88,33% keadaan lemari es telah sesuai pedoman (Dwitriyanisa *et al.*; 2023). Penelitian yang dilakukan oleh Mustika dan Prakasiwi (2021) terhadap 5 buah Puskesmas di Kota Semarang, Jawa Tengah menunjukkan bawa sebanyak 80,0% tidak menyediakan kamar dingin, sebanyak 40,0%

menyediakan *vaccine refrigerator* sesuai SNI dan PQS dari WHO, sebanyak 80,0% memiliki *vaccine refrigerator* model buka atas, dan sebanyak 60,0% selotip pada *thermostat vaccine refrigerator* sudah terpasang (Mustika & Prakasiwi, 2021).

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai kajian penyimpanan vaksin di beberapa puskesmas Kab. Maros, Sulawesi Selatan. Kab Maros mempunyai cakupan imunisasi cukup tinggi sehingga pengelolaan vaksin perlu diperhatikan mulai penyimpanan agar vaksin yang sampai ke pasien tetap terjamin mutu dan kualitas vaksin sesuai standar atau aturan yang berlaku.

## METODE

### Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan April sampai bulan Juni 2022 terhadap 14 Puskesmas di Kab. Maros, Sulawesi Selatan.

### Jenis penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan merupakan penelitian jenis observasional deskriptif dengan rancangan penelitian survei untuk menggambarkan penyimpanan vaksin menggunakan data primer.

### Teknik sampling

Teknik sampling dalam penelitian ini menggunakan teknik *total sampling*.

### Instrumen penelitian

Instrumen penelitian berupa daftar tilik yang disusun berdasarkan PerMenKes RI No. 12 tahun 2017 tentang penyelenggaraan imunisasi yang mencakup aspek penyimpanan (penyimpanan vaksin, sarana-prasarana, keadaan lemari es) dan aspek pendistribusian.

### Analisis Data

Analisis data secara deskriptif dengan

cara membandingkan dengan standar PerMenKes RI No. 12 tahun 2017 tentang penyelenggaraan Imunisasi yang berlaku, dan Juknis Pelaksanaan Vaksinasi Covid-19 Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/Menkes/4638/2021 mengenai penyimpanan vaksin Covid-19.

## HASIL

Hasil observasi untuk penyimpanan vaksin diuraikan menjadi 4 kategori meliputi penyimpanan vaksin, sarana dan prasarana yang digunakan untuk menyimpan vaksin, kondisi lingkungan tempat menyimpan vaksin, dan pencatatan vaksin. Selain itu, terdapat 1 kategori untuk penyimpanan vaksin Covid-19.

### Penyimpanan vaksin

Hasil penelitian yang telah dilakukan pada 14 Puskesmas yang ada di Kab. Maros terkait penyimpanan vaksin meliputi suhu penyimpanan vaksin termasuk pelarut vaksin dan tata letak vaksin di dalam *refrigerator* dapat dilihat pada Tabel 1. Ada 6 aspek yang dinilai pada parameter ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua vaksin rutin termasuk vaksin polio disimpan pada suhu 2 hingga 8 °C. Vaksin polio yang disimpan pada suhu -15°C sampai dengan -25°C. Semua pelarut vaksin disimpan pada suhu ruang atau pada suhu 2 hingga 8 °C minimal 12 jam sebelum digunakan dan terhindar dari sinar matahari langsung baik. Terkait tata letak vaksin di dalam *refrigerator*, vaksin *heat sensitive* (OPV, BCG, Campak, dan MR) diletakkan dekat atau menempel dengan dinding *refrigerator*. Pada vaksin *freeze sensitive* (TT, DT, Hep B, DPT-HB-Hib, Td, IPV) diletakkan tidak menempel atau dekat dengan dinding *refrigerator*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semua Puskesmas yang ada di Kab. Maros memenuhi syarat pada standar peraturan PerMenKes No. 12 tahun 2017.

Tabel 1. Hasil observasi sistem penyimpanan vaksin rutin

No.	Penyimpanan vaksin rutin	Ya		Tidak		Total	
		N	%	N	%	N	%
1.	Semua vaksin (termasuk vaksin polio) disimpan pada suhu 2 hingga 8 °C pada <i>vaccine refrigerator</i>	14	100	0	0	14	100
2.	Vaksin disimpan pada suhu 2 hingga 8 °C pada <i>vaccine refrigerator</i> kecuali vaksin polio pada (suhu -15 hingga -25 °C)	14	100	0	0	14	100
3.	Penyimpanan pelarut vaksin pada suhu ruang atau pada suhu 2 hingga 8 °C minimal 12 jam sebelum digunakan, terhindar dari sinar matahari langsung	14	100	0	0	14	100
4.	Vaksin <i>Heat Sensitive</i> (OPV, BCG, Campak, <i>Measles Rubella</i> (MR) diletakkan dekat atau menempel pada dinding lemari es	14	100	0	0	14	100

5.	Vaksin <i>Freeze Sensitive</i> (TT, DT, Hep B, DPT-HB, DPT-HB-Hib, Td, IPV) tidak menempel di dinding lemari es	14	100	0	0	14	100
6.	Peletakan dus vaksin mempunyai jarak antara minimal 1 hingga 2 cm atau satu jari tangan	14	100	0	0	14	100

### Sarana dan Prasarana

Pada semua puskesmas terdapat *vaccine vial monitor* (VVM) yang merupakan indikator keterpaparan suhu panas pada vaksin. Semua VVM ini masih memenuhi syarat yaitu berada dalam kondisi A dan B. Semua Puskesmas

memiliki satu unit generator (*genset*) otomatis atau manual yang selalu siap untuk beroperasi apabila listrik padam hal ini juga berperan penting dalam menjaga sistem penyimpanan vaksin tetap dalam keadaan baik (Tabel 2).

Tabel 2. Sarana dan prasarana

No.	Sarana dan prasarana	Ya		Tidak		Total	
		N	%	N	%	N	%
1.	Tersedia/terdapat alat <i>vaccine refrigerator</i>	14	100	0	0	14	100
2.	Tipe <i>vaccine refrigerator</i> yang digunakan pintu buka atas ( <i>top opening</i> ) atau buka depan ( <i>front opening</i> )	14	100	0	0	14	100
3.	Pada vaksin terdapat VVM	14	100	0	0	14	100
4.	VVM dalam kondisi A atau B	14	100	0	0	14	100
5.	Satu unit generator ( <i>genset</i> ) otomatis atau manual yang selalu siap untuk beroperasi bila listrik padam	14	100	0	0	14	100

### Kondisi Lingkungan

Kondisi lingkungan sekitar penyimpanan vaksin merupakan hal penting yang harus diperhatikan untuk membantu menjaga kualitas vaksin yang disimpan tetap dalam kondisi baik dan tidak mengalami kerusakan. Semua puskesmas memiliki kondisi lingkungan yang telah memenuhi persyaratan mengenai lemari es atau *refrigerator* yang tidak terkena sinar

matahari langsung, ruangan yang memiliki sirkulasi udara yang cukup dibuktikan dengan adanya beberapa ventilasi pada ruangan. Lemari es tidak digunakan untuk menyimpan barang lain selain vaksin, melakukan perawatan lemari es secara berkala (Tabel 3). Semua kondisi tersebut telah memenuhi persyaratan dalam penyimpanan vaksin.

Tabel 3. Kondisi lingkungan sekitar penyimpanan vaksin

No.	Kondisi lingkungan	Ya		Tidak		Total	
		N	%	N	%	N	%
1.	Lemari es tidak terkena sinar matahari langsung	14	100	0	0	14	100
2.	Ruangan mempunyai sirkulasi udara yang cukup	14	100	0	0	14	100
3.	Tidak dijumpai bunga es dengan ketebalan > 0,5 cm	14	100	0	0	14	100
4.	Lemari es tidak digunakan untuk menyimpan barang lain selain vaksin	14	100	0	0	14	100
5.	Dilakukan perawatan lemari es secara berkala	14	100	0	0	14	100

### Pencatatan Vaksin

Vaksin yang masuk maupun keluar telah dilaporkan dan tercatat pada kartu stok. Begitu pula dengan hasil observasi langsung yang menunjukkan bahwa jumlah stok vaksin sama dengan jumlah stok vaksin yang tertera pada kartu stok. Selain itu, juga tersedia grafik

pencatatan suhu yang mencatat suhu penyimpanan setiap harinya. Suhu dicatat pada saat pagi hari dan sebelum pulang kantor (Tabel 4). Semua puskesmas telah memenuhi persyaratan yang terdapat dalam PerMenKes No. 12 tahun 2017.

Tabel 4. Pencatatan vaksin

No.	Pencatatan vaksin	Ya		Tidak		Total	
		N	%	N	%	N	%
1.	Tersedia kartu stok vaksin	14	100	0	0	14	100
2.	Jumlah stok vaksin yang terdapat dalam lemari es sesuai dengan yang tercatat di kartu stok vaksin	14	100	0	0	14	100
3.	Tersedia buku grafik pencatatan suhu	14	100	0	0	14	100
4.	Melakukan pencatatan langsung setelah pengecekan suhu pada termometer atau pemantau suhu di kartu pencatatan suhu setiap pagi dan sore	14	100	0	0	14	100
5.	Pencatatan setiap kondisi, perawatan, pembersihan dan perbaikan peralatan	14	100	0	0	14	100

### Sistem Penyimpanan Vaksin Covid-19

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyimpanan vaksin pada suhu 2 hingga 8 °C yaitu vaksin Sinovac, Astrazeneca memenuhi syarat pada semua Puskesmas. Penyimpanan vaksin Moderna pada suhu 2 hingga 8 °C kecuali

1 puskesmas. Vaksin Pfizer pada suhu 2 hingga 8 °C. Penggabungan vaksin Covid-19 dengan vaksin rutin dengan suhu yang sama masih memenuhi syarat untuk tingkat Puskesmas (Tabel 5).

Tabel 5. Hasil observasi sistem penyimpanan vaksin Covid-19

No.	Penyimpanan vaksin Covid-19	Ya		Tidak		Total	
		N	%	N	%	N	%
1.	Vaksin Covid-19 dengan suhu penyimpanan 2 hingga 8 °C	14	100	0	0	14	100
2.	Vaksin Covid-19 dengan suhu penyimpanan -20 °C (Vaksin mRNA, Moderna)	0	0	14	100	14	100
3.	Vaksin Covid-19 dengan suhu penyimpanan -70 °C (Vaksin mRNA, Pfizer)	0	0	14	100	14	100
4.	Apakah vaksin Covid-19 dengan suhu 2 hingga 8 °C digabung dengan vaksin rutin (non Covid-19)	13	92,86	1	7,14	14	100

### PEMBAHASAN

Puskesmas merupakan penyedia layanan kesehatan dasar tingkat pertama di wilayah kerjanya. Salah satu pelayanan dasar yang rutin dilakukan oleh puskesmas adalah vaksin. Vaksin merupakan produk biologi yang terbuat dari virus dan bakteri baik yang telah dilemahkan maupun hanya mengandung bagian tertentu dari vaksin atau bakteri tersebut untuk merangsang timbulnya kekebalan spesifik secara aktif terhadap penyakit tertentu seperti vaksin BCG, DPT, campak, polio, DPT-HB, DT, TT dan hepatitis B (Mufarikhah & Syakurah, 2023). Karena berasal dari bagian tertentu dari vaksin atau bakteri, vaksin sangat sensitif terhadap suhu terutama selama penyimpanan dan pendistribusian.

Penyimpanan vaksin yang tidak sesuai dapat menyebabkan penyimpangan terhadap kualitas vaksin. Tentunya sangat disayangkan jika vaksin mengalami kerusakan atau penurunan efektivitas. Ada beberapa faktor risiko yang menyebabkan penyimpangan pada penyimpanan vaksin yaitu tidak mengikuti prosedur pedoman pengelolaan vaksin yang benar, pengetahuan

petugas yang kurang, fungsi lemari es yang tidak khusus menyimpan vaksin, tidak tersedia termometer pengukur suhu, dan cara membawa vaksin yang tidak tepat. Pengelolaan vaksin perlu diperhatikan mulai dari penyimpanan hingga pendistribusian (Oktaviani, 2022). Salah satu pengelolaan vaksin yang perlu diperhatikan adalah pengelolaan vaksin yang ada di puskesmas.

Penyimpanan vaksin di Puskesmas Kab. Maros telah memenuhi syarat berdasarkan peraturan PerMenKes No. tahun 2017 yang mensyaratkan penyimpanan vaksin pada suhu 2 hingga 8 °C termasuk vaksin polio oral. Vaksin polio yang disimpan pada suhu -15 sampai dengan -25 °C memiliki umur vaksin 2 tahun sedangkan jika disimpan pada suhu 2 hingga 8 °C umur vaksinnya memendek hanya sampai 6 bulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua Puskesmas telah memenuhi syarat yaitu baik vaksin maupun pelarut vaksin ini disimpan pada suhu ruang dan akan dimasukkan ke dalam *vaccine refrigerator* suhu 2 hingga 8 °C minimal 12 jam sebelum akan digunakan (PerMenKes, 2017).

Penyimpanan pelarut vaksin pada suhu ruang atau pada suhu 2 hingga 8 °C minimal 12 jam sebelum digunakan, terhindar dari sinar matahari langsung. Hal ini dilakukan bertujuan untuk mencegah vaksin membeku apabila berada di bawah suhu 2 °C. Vaksin diletakkan sesuai standar bahwa peletakan dus vaksin memiliki jarak antara minimal 1 hingga 2 cm atau satu tangan. Peletakan ini memiliki tujuan agar udara dingin dalam refrigerator dapat terdistribusi secara merata serta dapat mempertahankan suhu dengan konsisten yang diharapkan agar kualitas vaksin dapat terjaga. Sarana dan prasarana yang digunakan untuk menyimpan vaksin, tersedia dengan tipe refrigerator TO ([Dumpa et al., 2019](#); [Pambudi et al., 2022](#)). Hal ini telah memenuhi standar karena di dalam PerMenKes No. 12 tahun 2017 lebih direkomendasikan refrigerator tipe ini untuk menyimpan vaksin. Menurut PerMenKes tahun 2010 disebutkan bahwa VVM dalam kondisi (A) terlihat; segi empat lebih terang dari lingkaran dan pada kondisi (B); Segi empat berubah gelap tapi lebih terang dari lingkaran maka pada kondisi ini vaksin dapat digunakan bila belum kadaluwarsa, sedangkan, kondisi (C); Segi empat berwarna sama dengan lingkaran dan kondisi (D); Segi empat lebih gelap dari lingkaran maka kondisi C dan D vaksin tidak lagi bisa digunakan ([PerMenKes, 2013](#)).

Ruangan memiliki sirkulasi udara yang baik berupa jendela dan ventilasi udara serta beberapa ruangan yang lainnya menggunakan *air conditioner* (AC), penempatan *refrigerator* yang terhindar dari sinar matahari langsung. Begitu pun lemari es tidak digunakan untuk menyimpan barang lain selain vaksin serta dilakukannya perawatan lemari es secara berkala dibuktikan dengan tidak ditemukan bunga es dengan ketebalan yang melebihi > 0,5 cm ([PerMenKes, 2013](#); [PerMenKes, 2017](#)). Hal ini dapat dikatakan bahwa vaksin yang disimpan terjamin kualitasnya karena semua kondisi tersebut telah memenuhi persyaratan dalam penyimpanan vaksin yang baik dan benar.

Pencatatan vaksin juga merupakan salah satu yang berperan penting dalam pengelolaan vaksin yang diperhatikan dalam hal ini adalah pencatatan mengenai stok vaksin pada kartu stok vaksin. Semua stok vaksin dan pelarut vaksin harus disimpan. Sisa atau stok vaksin harus selalu dihitung pada setiap kali penerimaan dan pengeluaran vaksin dan totalnya harus dibandingkan dengan yang ditampilkan sebagai stok berjalan dalam catatan persediaan. Jika hasil perhitungan stok berbeda dengan yang tercatat, stok harus dihitung lagi untuk memastikan tidak ada kesalahan perhitungan. Berdasarkan

PerMenKes No. 1529 tahun 2010 terdapat beberapa aspek dalam pencatatan yaitu pencatatan pemantauan suhu lemari es yang harus dipantau dan dicatat dua kali setiap hari pada pagi dan sore hari, dan didokumentasikan pada bagan untuk merekam suhu. Semua Puskesmas telah memenuhi syarat tersebut dapat dibuktikan dengan adanya hasil dokumentasi pada buku grafik suhu.

Penyimpanan vaksin Covid-19 berdasarkan keputusan Dirjen Pencegahan dan Pengendalian Penyakit No. HK.02.02/4/1/2021 tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan Vaksinasi Dalam Rangka Penanggulangan Covid-2019 ([Kemenkes, 2021](#)). Hanya ada 1 Puskesmas telah sesuai karena telah dilengkapi dengan *vaccine refrigerator* suhu -20 °C. Akan tetapi hal tersebut masih bisa ditoleransi karena didasarkan pada peraturan yang membolehkan sarana penyimpanan vaksin di tingkat Puskesmas pada suhu 2 hingga 8 °C apabila peralatan atau fasilitas tidak memadai dengan ketentuan batas masa umur vaksin yang memendek. Menurut juknis vaksinasi covid-19 (2021) vaksin Moderna yang disimpan pada suhu 2 hingga 8 °C dapat bertahan selama 30 hari, jika diletakkan dekat dengan evaporator. Hasil wawancara dengan petugas juga menyatakan bahwa pengambilan vaksin ditingkat Kab. disesuaikan dengan kebutuhan dari puskesmas, serta diatur pelayanan dan pengeluaran vaksin agar digunakan kurang dari 1 bulan ([PerMenKes, 2021](#)).

Penyimpanan vaksin covid-19 diatur sedemikian rupa untuk menghindari kesalahan dalam pengambilan, perlu disimpan secara terpisah dalam rak atau keranjang vaksin yang berbeda agar tidak tertukar dengan vaksin rutin. Jika pada akhirnya terpaksa digabungkan karena keterbatasan sarana dan prasarana dalam hal ini lemari es maka perlu dipisahkan keranjang tempat penyimpanannya.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa sistem penyimpanan vaksin pada 14 Puskesmas di Kab. Maros telah memenuhi syarat. Akan tetapi, diharapkan agar tempat penyimpanan vaksin pada suhu beku dapat dilengkapi sehingga puskesmas dapat menyimpan vaksin tersebut dalam jangka lama demi pelayanan Kesehatan yang lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

Dwitriyanisa, Utami AW, Trilestari. 2023. *Gambaran penyimpanan dan*

- pendistribusian vaksin imunisasi dasar lengkap (IDL) di Puskesmas Tanjungsari, Gunungkidul. Jurnal Ilmu Kesehatan, 2(1); 17-25*
- Dumpa N, Goel K, Guo Y, McFall H, Pillai AR, Shukla A, Repka MA, Murthy SN. 2019. *Stability of vaccines. AAPS PharmSciTech, 20(2); e42.*
- Erassa TE, Bachore BB, Faltamo WF, Molla S, Bogino EA. 2023. *Vaccine cold chain management and associated factors in public health facilities and district health offices of Wolaita Zone, Ethiopia. J Multidiscip Healthc, 16; 75-84.*
- Fahrni ML, Ismail IA-N, Refi DM, Almeman A, Yaakob NC, Saman KM, Mansor NF, Noordin N, Babar Z-U-D. 2022. *Management of COVID-19 vaccines cold chain logistics: A scoping review. J Pharm Policy Pract, 15(1); e16.*
- Garna K. 2018. *Imunologi Dasar*, Edisi ke 12. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
- MenKes. 2021. *Keputusan direktur jenderal pencegahan dan pengendalian penyakit nomor HK.02.02/4/1/2021 tentang petunjuk teknis pelaksanaan vaksinasi dalam rangka penanggulangan pandemi corona virus disease 2019 (COVID-19).* Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- MenKes. 2013. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 12 tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Imunisasi.* Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- MenKes. 2017. *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 12 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Imunisasi.* Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Mufarikhah M, Syakurah RA. 2023. *Implementasi vaksinasi Covid-19 di puskesmas Gunung Kemala Kota Prabumulih. Sasambo: Jurnal Abdimas, 5(3); 584-94.*
- Mustika DN, Prakasiwi SI. 2021. *Sistem penyimpanan vaksin di 5 Puskesmas Kota Semarang.* Prosiding Seminar Nasional Unimus, 4; 1892-1895
- Oktaviani 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.
- Pambudi NA, Sarifudin A, Gandidi IM, Romadhon R. 2022. *Vaccine cold chain management and cold storage technology to address the challenges of vaccination programs.* Energy Rep, 8; 955-72.
- Pollard AJ, Bijker EM. 2021. *A guide to vaccinology: From basic principles to new developments.* Nat Rev Immunol, 21(2); 83-100.
- Rahman MM, Masum MHU, Wajed S, Talukder A. 2022. *A comprehensive review on COVID-19 vaccines: Development, effectiveness, adverse effects, distribution and challenges.* Virusdisease, 33(1); 1-22.
- Thielmann A, Puth M-T, Kersting C, Porz J, Weltermann B. 2019. *Vaccine cold chain in general practices: A prospective study in 75 refrigerators (Keep Cool study).* Plos One, 14(11); e0224972.
- Tsang JS, Dobaño C, VanDamme P, Moncunill G, Marchant A, Othman RB, Sadarangani M, Koff WC, Kollmann TR. 2020. *Improving vaccine-induced immunity: Can baseline predict outcome?* Trends Immunol, 41(6); 457-65.



*Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution, and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The images or other third-party material in this article are included in the article's Creative Commons license unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons license and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.*