

EVALUASI PENYIMPANAN DAN PENDISTRIBUSIAN VAKSIN COVID-19 DI DINAS KESEHATAN PROVINSI SULAWESI TENGAH

*Khusnul Diana, Nur Ekasandra, Muhamad Rinaldhi Tandah**
Jurusan Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Tadulako, Palu

Email : khusnuldianakd@gmail.com
nurekasandra164@gmail.com
prof.aldhi@gmail.com

ABSTRAK

Pandemi COVID-19 telah memberikan dampak negatif pada berbagai aspek kehidupan, termasuk kesehatan. Vaksin COVID-19 memiliki peran penting dalam upaya memutus penyebaran COVID-19, sehingga pengelolaan distribusi vaksin menjadi sangat krusial. Dinas Kesehatan bertanggung jawab atas pendistribusian vaksin COVID-19 di wilayah tersebut. Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi kesesuaian penyimpanan dan distribusi vaksin COVID-19 di gudang Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Sulawesi Tengah dengan pedoman yang telah ditetapkan dalam Keputusan Direktur Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Nomor Hk.02.02/4/1/2021. Penelitian ini berbentuk observasional dan deskriptif kualitatif dengan pengumpulan data dalam periode tertentu (cross-sectional), menggunakan seluruh vaksin COVID-19 yang disimpan di Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Sulawesi Tengah sebagai sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada 8 jenis vaksin COVID-19 yang dikelola oleh Dinas Kesehatan Sulawesi Tengah, yang dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu vaksin yang harus disimpan pada suhu 2-8 °C, vaksin yang harus disimpan pada suhu -20 °C, dan vaksin yang harus disimpan pada suhu -70°C. Dalam hal penyimpanan, semua kelompok vaksin sesuai dengan pedoman sebesar 100%. Namun, dalam hal distribusi, tingkat kesesuaian belum mencapai 100%. Untuk kelompok vaksin yang harus disimpan pada suhu 2-8 °C, persentase kesesuaiannya adalah 63,64%. Untuk kelompok vaksin yang harus disimpan pada suhu -20 °C, persentase kesesuaiannya juga 63,64%, dan pada kelompok vaksin yang harus disimpan pada suhu -70 °C, persentase kesesuaiannya mencapai 69,23%.

Kata Kunci : COVID-19, Dinas kesehatan, Pendistribusian, Penyimpanan, Vaksin

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic has had a negative impact on various aspects of life, including health. COVID-19 vaccines play a crucial role in efforts to break the spread of the virus, making the management of vaccine distribution highly crucial. The Health Department is responsible for distributing COVID-19 vaccines in the region. This research was conducted to evaluate the suitability of storage and distribution of COVID-19 vaccines in the warehouse of the Pharmaceutical Installation of the Central Sulawesi Health Department, following the guidelines set in the Director General of Disease Prevention and Control Decision Number Hk.02.02/4/1/2021. The research used observational and qualitative descriptive methods, collecting data within a specific period (cross-sectional), using all

COVID-19 vaccines stored in the Pharmaceutical Installation of the Central Sulawesi Health Department as the sample. The research results show that there are 8 types of COVID-19 vaccines managed by the Central Sulawesi Health Department, divided into 3 groups: vaccines that must be stored at 2-8 °C, vaccines that must be stored at -20 °C, and vaccines that must be stored at -70°C. In terms of storage, all groups of vaccines comply with the guidelines at 100%. However, concerning distribution, the level of compliance has not reached 100%. For the group of vaccines that must be stored at 2-8 °C, the compliance percentage is 63.64%. Similarly, for the group of vaccines that must be stored at -20 °C, the compliance percentage is also 63.64%, and for the group of vaccines that must be stored at -70 °C, the compliance percentage reaches 69.23%.

Keywords: COVID-19, health service, distribution, storage, vaccine

PENDAHULUAN

Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARSCoV-2). Pemerintah Republik Indonesia telah melaporkan per tanggal 22 November 2021 sebanyak 4.253.598 orang terkonfirmasi positif serta 143.744 orang diantaranya meninggal dunia ¹.

Pengelolaan sediaan farmasi harus dilakukan melalui pendekatan multidisiplin, terkoordinasi dengan baik, dan menerapkan proses yang efektif untuk memastikan pengawasan mutu yang ketat dan pengelolaan biaya yang efisien ². Vaksin merupakan salah satu produk farmasi yang berasal dari makhluk hidup sehingga sangat mudah rusak dan kehilangan potensi bila tidak dikelola dengan benar ³. Pengelolaan

vaksin harus dilaksanakan sesuai dengan Standar Prosedur Operasional (SPO). Pengelolaan vaksin COVID-19 khususnya telah diatur dalam Keputusan Direktur Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Nomor Hk.02.02/4/ 1 /2021 yang merupakan adaptasi dari *Effective Chain Management* (EVM) yang distandarkan oleh WHO untuk dipakai seluruh instansi kesehatan seluruh dunia ⁴. Biaya yang akan timbul akibat pengiriman tersebut dianggap kecil jika dibandingkan dengan biaya kekurangan stok ⁵.

Penelitian yang dilakukan di Dinas Kesehatan Kota Mataram disimpulkan bahwa Penyimpanan vaksin COVID-19 di Gudang Instalasi Farmasi Kota Mataram masih belum sepenuhnya sesuai dengan aturan Cara Distribusi Obat

Yang Baik tahun 2020 maupun SK Dirjen Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Nomor HK.02.02/4/1/2021⁶. Sebuah penelitian lain yang dilakukan di Kabupaten Solok Selatan ditemukan belum sesuai dengan standar operasional prosedur yang disyaratkan⁷.

Penelitian tentang penyimpanan dan pendistribusian vaksin di dinas kesehatan khususnya dinas kesehatan provinsi di Indonesia belum banyak dilakukan, sebagian besar peneliti memilih untuk menggunakan puskesmas sebagai tempat penelitian. Padahal dinas kesehatan bertanggung jawab untuk mendistribusikan vaksin ke dinas kesehatan kabupaten/kota, puskesmas dan fasilitas pelayanan kesehatan lainnya sehingga penyimpanan di dinas kesehatan sebelum didistribusikan harus dikelola dengan baik sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan untuk menghindari terjadinya kerusakan vaksin termasuk vaksin COVID-19. Tujuan dari penelitian ini untuk mengevaluasi apakah penyimpanan dan pendistribusian vaksin COVID-19 sudah sesuai dengan Dirjen

Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Nomor HK.02.02/4/1/2021.

METODE

Penelitian ini adalah studi observasional deskriptif yang menggunakan data dalam satu waktu (cross-sectional). Data yang digunakan terdiri dari data primer yang diperoleh dari *checklist* observasi penyimpanan dan pendistribusian vaksin COVID-19, serta data sekunder yang mencakup informasi tentang pendistribusian vaksin COVID-19. Data diolah sesuai pedoman yang tercantum dalam 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.

Penelitian ini dilaksanakan di Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah. Penelitian ini sudah disetujui oleh Komite Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Tadulako dengan nomor surat 3989/UN28.1.30/KL/2022. Populasi dan sampel penelitian terdiri dari semua vaksin COVID-19 yang

disimpan di Dinas Kesehatan Sulawesi Tengah. Data diolah dengan metode analisis deskriptif untuk menentukan tingkat kesesuaian penyimpanan dan pendistribusian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Sampel

Keberhasilan vaksin Covid belum

sepenuhnya dapat dipastikan. Di Brazil CoroVac tercatat dengan tingkat keberhasilan 94,3% dengan *outcome* yang menjanjikan⁸.

Hasil penelitian untuk gambaran karakteristik sampel yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis dan Jumlah Vaksin COVID-19 di Dinas Kesehatan Sulawesi Tengah

Jenis Kelompok	Nama Vaksin	Jumlah Vaksin (Dosis)	Persentase %
Kelompok Vaksin Suhu 2-8 °C	Sinovac (1 vial 2 dosis)	1.427.844	51,66
	Astrazeneca (1 vial 10 dosis)	403.080	14,58
	Astrazeneca (1 vial 8 dosis)	11.200	0,41
	Covavax (1 vial 10 dosis)	119.100	4,31
Kelompok Vaksin Suhu -20 °C	Moderna (1 vial 10 dosis)	18.610	0,67
	Moderna (1 vial 14 dosis)	90.160	3,26
	Janssen (1 vial 5 dosis)	3.930	0,14
Kelompok Vaksin Suhu -70 °C	Pfizer (1 vial 6 dosis)	690.060	24,97

Berdasarkan tabel 1 diketahui jumlah sampel di Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Sulawesi Tengah terbagi menjadi 3 jenis kelompok suhu yaitu 2-8 °C, -20 °C dan -70 °C, serta diperoleh jumlah vaksin yang paling banyak adalah vaksin Sinovac (1 vial 2 dosis) sebesar 51,66% dan yang paling kecil jumlahnya adalah vaksin Janssen (5 dosis) yaitu sebesar 0,14%.

Penyimpanan Vaksin COVID-19

Elemen kunci dalam manajemen

vaksin yang efektif di titik layanan imunisasi melibatkan petugas yang mendapat pelatihan baik, peralatan penyimpanan yang sesuai, dan prosedur manajemen vaksin yang tepat⁹. Sarana dan prasarana yang ada di gudang penyimpanan dilengkapi dengan rak, lemari pendingin, alat pemadam api, AC sebagai pengatur suhu dan thermometer untuk memonitor suhu diruangan, komputer, alarm, ventilasi, penerangan, meja dan kursi, telepon,

lemari/ rak buku ¹⁰. Ruang penyimpanan vaksin COVID-19 di Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Sulawesi Tengah telah diproteksi dari sinar matahari, dan seluruh vaksin disimpan dalam vaccine refrigerator sesuai dengan ketentuan dalam, yang mengharuskan ruang penyimpanan vaksin tidak terpapar sinar matahari langsung ¹¹.

Sebagian besar vaksin COVID-19 di Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Sulawesi Tengah ditempatkan dalam vaccine refrigerator, tetapi beberapa di antaranya disimpan dalam keranjang karena memerlukan cold room. Ini sesuai dengan pedoman yang berlaku dan penyimpanan vaksin COVID-19 perlu diatur

sedemikian rupa untuk menghindari kesalahan pengambilan, serta vaksin harus disimpan secara terpisah dalam rak atau keranjang yang berbeda untuk menghindari kebingungan dengan vaksin rutin ¹¹.

Monitoring suhu perlu dijalankan secara teratur untuk mencegah adanya fluktuasi suhu saat vaksin disimpan. Penyimpanan Vaksin COVID-19 yang dilakukan pada penelitian ini dengan melihat kondisi sarana dan prasarana, serta pemantauan suhu, dimana kategori tersebut dibagi menjadi 3 kelompok suhu, di Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah menurut pedoman. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Penyimpanan Vaksin COVID-19 Kelompok Vaksin Suhu 2-8 °C

No	Indikator	Hasil	
		Ya	Tidak
A. Sarana Prasarana Penyimpanan			
1	Terhindar dari paparan sinar matahari.	✓	
2	Vaksin disimpan dalam rak atau keranjang, jika memungkinkan disimpan dalam <i>vaccine refrigerator</i> .	✓	
3	Terpisah dari vaksin rutin.	✓	
4	Tidak diletakkan dekat dengan evaporator.	✓	
5	Penyimpanan vaksin pada suhu 2-8 °C.	✓	
B. Pemantauan Suhu			
1	Tersedianya alat pemantau suhu (Misalnya : termometer).	✓	
2	Pemantauan suhu dilakukan lebih dari 2 kali sehari	✓	
3	Hasil monitoring suhu dicatat pada grafik pemantauan suhu.	✓	
Persentase Kesesuaian = $\frac{8 \text{ pertanyaan}}{8 \text{ pertanyaan}} \times 100\% = 100\%$			

Berdasarkan hasil pengamatan di atas, penyimpanan

vaksin COVID-19 di Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Sulawesi Tengah sesuai dengan pedoman, dengan tingkat kesesuaian mencapai 100%. Penelitian lain hanya memenuhi 71,4% dari suhu standar penyimpanan tersebut, dimana hanya dua pertiga diantaranya yang mencatat suhu minimal 2 kali sehari⁹. Beberapa vaksin COVID-19 dengan kelompok suhu 2-8 °C kadang-kadang tidak disimpan terpisah dari vaksin rutin. Hal ini disebabkan

karena kemunculan COVID-19 adalah hal yang tidak pernah diantisipasi sebelumnya, sehingga sarana prasarana penyimpanan vaksin COVID-19 belum tersedia sebelumnya, dan tidak bisa mengabaikan vaksin rutin yang juga sangat penting. Vaksin COVID-19 dengan kelompok suhu 2-8 °C tidak diletakkan dekat dengan evaporator untuk menghindari paparan suhu beku yang dapat merusak kualitas vaksin.

Tabel 3. Hasil Penyimpanan Vaksin COVID-19 Kelompok Vaksin Suhu -20 °C

No	Indikator	Hasil	
		Ya	Tidak
Kelompok Vaksin Suhu -20 °C			
A. Sarana Prasarana Penyimpanan			
1	Terhindar dari paparan sinar matahari.	✓	
2	Vaksin disimpan dalam rak atau keranjang, jika memungkinkan disimpan dalam <i>vaccine refrigerator</i> .	✓	
3	Terpisah dari vaksin rutin.	✓	
4	Diletakkan dekat dengan evaporator.	✓	
5	Penyimpanan vaksin pada suhu -20 °C.	✓	
B. Pemantauan Suhu			
1	Tersedianya alat pemantau suhu (Misalnya : termometer).	✓	
2	Pemantauan suhu dilakukan lebih dari 2 kali sehari.	✓	
3	Hasil monitoring suhu dicatat pada grafik pemantauan suhu.	✓	
Persentase Kesesuaian = $\frac{8 \text{ pertanyaan}}{8 \text{ pertanyaan}} \times 100\% = 100\%$			

Setelah diterima, vaksin kelompok ini harus segera dialihkan ke dalam lemari es. Vaksin ini dapat disimpan dalam kondisi suhu antara 2 hingga 8 derajat Celsius di dalam lemari es selama periode waktu yang dapat mencapai 30 hari¹². Vaksin ini

ditempatkan dekat dengan evaporator untuk mencegah paparan suhu panas yang dapat merusak kualitas vaksin. Sementara vaksin yang sensitif terhadap pembekuan dengan kelompok suhu 2-8 °C ditempatkan lebih jauh dari evaporator untuk

menghindari paparan suhu beku yang dapat merusak kualitas vaksin¹³.

Tabel 4. Hasil Penyimpanan Vaksin COVID-19 Kelompok Vaksin Suhu -70 °C

No	Indikator	Hasil	
		Ya	Tidak
Kelompok Vaksin Suhu -70 °C			
A. Sarana Prasarana Penyimpanan			
1	Tersedianya sarana Ultra Cold Chain (UCC) berupa <i>Freezer</i> dengan suhu sangat rendah.	✓	
2	Terhindar dari paparan sinar matahari.	✓	
3	Pada pusat penyimpanan tersedia <i>freezer</i> ULT berukuran besar -85 °C dan <i>freezer</i> ULT berukuran kecil -85 °C.	✓	
4	Menggunakan APD berupa <i>cryogenic gloves</i> .	✓	
5	Penyimpanan vaksin pada suhu -70 °C.	✓	
B. Pemantauan Suhu			
1	Tersedianya alat pemantau suhu (Misalnya : termometer).	✓	
2	Pemantauan suhu dilakukan lebih dari 2 kali sehari.	✓	
3	Hasil monitoring suhu dicat at pada grafik pemantauan suhu.	✓	
Persentase Kesesuaian = $\frac{8 \text{ pertanyaan}}{8 \text{ pertanyaan}} \times 100\% = 100\%$			

Vaksin mRNA Pfizer merupakan jenis vaksin yang mewajibkan penyimpanan dengan standar ketat. Vaksin ini harus dijaga pada suhu yang sangat rendah, yaitu -70 °C, dengan menggunakan freezer ultra-dingin agar tetap stabil. Saat pengiriman dari Pfizer tiba, proses pemindahan vaksin ke dalam freezer ultra-dingin harus dilakukan dalam waktu tidak lebih dari lima menit untuk memastikan kestabilan vaksin. Perangkat logger yang dilengkapi dengan teknologi GPS harus dimatikan dengan menekan tombol "stop" setelah pengiriman diterima. Pengiriman vaksin harus dikembalikan ke Pfizer dalam jangka

waktu antara 10 hingga 20 hari¹². Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Sulawesi Tengah telah dilengkapi dengan sarana Ultra Low Temperature Freezer (UCC) yang mampu menjaga suhu hingga sangat rendah. Hal ini sesuai dengan pedoman yang mengharuskan penyimpanan vaksin COVID-19 dengan suhu -70 °C menggunakan sarana Ultra Cold Chain (UCC). Buku pedoman yang disebut "Vaccine Storage and Handling Toolkit" yang diterbitkan oleh Center For Disease pada tahun 2022 juga mencantumkan bahwa vaksin Pfizer perlu disimpan dalam Ultra-cold freezer dengan suhu penyimpanan berkisar antara -90 °C

hingga -60 °C (-130 °F hingga -76 °F).

Dalam penelitian yang dilakukan terhadap vaksin dengan suhu -70 °C, ditemukan bahwa petugas yang bertanggung jawab dalam pengaturan dan pengambilan vaksin harus menggunakan alat pelindung diri, yaitu sarung tangan cryogenic. Tindakan ini telah diterapkan oleh petugas di Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah untuk melindungi lengan dan tangan mereka saat bekerja di lingkungan yang sangat dingin.

Untuk vaksin COVID-19 yang harus disimpan pada suhu 2-8 °C, pengukuran suhu dilakukan dengan termometer bawaan dari vaccine refrigerator. Untuk vaksin COVID-19 yang harus disimpan pada suhu -20 °C, pengukuran suhu dilakukan secara manual menggunakan termometer, karena lemari es buka atas yang digunakan tidak memiliki termometer bawaan. Sementara untuk vaksin

COVID-19 yang perlu disimpan pada suhu -70 °C, suhu dipantau dengan alat pemantau otomatis yang sudah ada pada freezer ULT.

Pencatatan suhu dilakukan secara efisien oleh Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Sulawesi Tengah. Pengamatan menunjukkan bahwa vaksin COVID-19 yang perlu disimpan pada suhu 2-8 °C dan -20 °C dicatat menggunakan lembar grafik pemantauan suhu manual. Sementara itu, vaksin yang perlu disimpan pada suhu -70 °C dicatat secara otomatis dengan perangkat pemantau suhu yang terpasang pada freezer ULT.

Pendistribusian Vaksin COVID-19

Pendistribusian vaksin COVID-19 dilakukan dengan membandingkan kesesuaian pendistribusian di Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah dengan pedoman yang digunakan. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 5-7.

Tabel 5. Hasil Pendistribusian Vaksin COVID-19 Kelompok Vaksin Suhu 2-8 °C

No	Indikator	Hasil	
		Ya	Tidak
1	Tersedia perencanaan pendistribusian yang tercantum jadwal distribusi.		✓
2	Menggunakan kendaraan berpendingin khusus.	✓	
3	Tersedia perencanaan pendistribusian yang tercantum sumber pembiayaan.		✓

4	Jadwal pendistribusian dilaksanakan tepat waktu.		✓
5	Vaksin disimpan dalam <i>cold room</i> , <i>vaccine refrigerator</i> atau alat penyimpanan vaksin lainnya yang sesuai dengan masing-masing jenis vaksin COVID-19.	✓	
6	Tersedia alat pemantauan suhu di setiap <i>cold box</i> , <i>vaccine carrier</i> atau alat transportasi vaksin lainnya.	✓	
7	Tersedia alat pemantauan suhu di setiap <i>cold box</i> , <i>vaccine carrier</i> atau alat transportasi vaksin lainnya.	✓	
8	Melakukan tindakan disinfeksi pada permukaan <i>cold box</i> , <i>vaccine carrier</i> atau alat transportasi lainnya dengan menggunakan cairan disinfektan.		✓
9	Menggunakan masker bedah atau masker medis, bila perlu dilengkapi dengan penggunaan sarung tangan pada saat penataan vaksin.	✓	
10	Petugas mencuci tangan dengan air mengalir menggunakan sabun atau <i>hand sanitizer</i> sebelum dan sesudah menangani vaksin.	✓	
11	Mekanisme distribusi	✓	
	a. Provinsi mengantarkan ke Kabupaten/Kota.		
	b. Kabupaten/Kota mengambil dari provinsi sesuai jadwal tibanya vaksin atau dibuat jadwal pengambilan sesuai alokasi.		
Persentase Kesesuaian = $\frac{7 \text{ pertanyaan}}{13 \text{ pertanyaan}} \times 100\% = 53,85\%$			

Tabel 6. Hasil Pendistribusian Vaksin COVID-19 Kelompok Vaksin Suhu -20 ° C

No	Indikator	Hasil	
		Ya	Tidak
1	Tersedia perencanaan pendistribusian yang tercantum jadwal distribusi.		✓
2	Menggunakan kendaraan berpendingin khusus.	✓	
3	Tersedia perencanaan pendistribusian yang tercantum sumber pembiayaan.		✓
4	Jadwal pendistribusian dilaksanakan tepat waktu.		✓
5	Vaksin disimpan dalam <i>cold room</i> , <i>vaccine refrigerator</i> atau alat penyimpanan vaksin lainnya yang sesuai dengan masing-masing jenis vaksin COVID-19.	✓	
6	Pendistribusian menggunakan <i>cold box</i> , <i>vaccine carrier</i> disertai <i>cold pack</i> atau alat transportasi lainnya.	✓	
7	Tersedia alat pemantauan suhu di setiap <i>cold box</i> , <i>vaccine carrier</i> atau alat transportasi vaksin lainnya.	✓	
8	Melakukan tindakan disinfeksi pada permukaan <i>cold box</i> , <i>vaccine carrier</i> atau alat transportasi lainnya dengan menggunakan cairan disinfektan.		✓
9	Menggunakan masker bedah atau masker medis, bila perlu dilengkapi dengan penggunaan sarung tangan pada saat penataan vaksin.	✓	
10	Petugas mencuci tangan dengan air mengalir menggunakan sabun atau <i>hand sanitizer</i> sebelum dan sesudah menangani vaksin.	✓	
11	Mekanisme distribusi	✓	
	a. Provinsi mengantarkan ke Kabupaten/Kota.		
	b. Kabupaten/Kota mengambil dari provinsi sesuai jadwal tibanya vaksin atau dibuat jadwal pengambilan sesuai alokasi.		
Persentase Kesesuaian = $\frac{7 \text{ pertanyaan}}{13 \text{ pertanyaan}} \times 100\% = 53,85\%$			

Tabel 7. Hasil Pendistribusian Vaksin COVID-19 Kelompok Vaksin Suhu -70 ° C

No	Indikator	Hasil	
		Ya	Tidak
Kelompok Vaksin Suhu -70 ° C			
1	Tersedia perencanaan pendistribusian yang tercantum jadwal distribusi.		✓
2	Menggunakan kendaraan berpendingin khusus.	✓	

No	Indikator	Hasil	
		Ya	Tidak
3	Menggunakan kontainer pasif, (Arktek + PCM atau <i>dry ice</i> + thermoshippers).	✓	
4	Tersedia perencanaan pendistribusian yang tercantum sumber pembiayaan.		✓
5	Jadwal pendistribusian dilaksanakan tepat waktu.		✓
6	Vaksin disimpan dalam <i>cold room</i> , <i>vaccine refrigerator</i> atau alat penyimpanan vaksin lainnya yang sesuai dengan masing-masing jenis vaksin COVID-19.	✓	
7	Pendistribusian vaksin menggunakan <i>cold box</i> , <i>vaccine carrier</i> disertai cool pack atau alat transportasi lainnya.	✓	
8	Tersedia alat pemantauan suhu di setiap <i>cold box</i> , <i>vaccine carrier</i> atau alat transportasi lainnya.	✓	
9	Melakukan tindakan disinfeksi pada permukaan <i>cold box</i> , <i>vaccine carrier</i> atau alat transportasi lainnya dengan menggunakan cairan disinfektan.		✓
10	Menggunakan masker bedah atau masker medis, bila perlu dilengkapi dengan penggunaan sarung tangan pada saat penataan vaksin.	✓	
11	Petugas mencuci tangan dengan air mengalir menggunakan sabun atau <i>hand sanitizer</i> sebelum dan sesudah menangani vaksin.	✓	
12	Mekanisme distribusi	✓	
	a. Provinsi mengantarkan ke Kabupaten/Kota.		
	b. Kabupaten/Kota mengambil dari provinsi sesuai jadwal tibanya vaksin atau dibuat jadwal pengambilan sesuai alokasi.		
13	Menggunakan APD berupa <i>cryogenic gloves</i> .	✓	
Persentase Kesesuaian = $\frac{9 \text{ pertanyaan}}{13 \text{ pertanyaan}} \times 100\% = 69,23\%$			

Berdasarkan tabel 5, 6, dan 7 diketahui bahwa pendistribusian vaksin COVID-19 di Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Sulawesi Tengah untuk seluruh kelompok suhu tidak sepenuhnya sesuai dengan pedoman.

Di seluruh kelompok vaksin, Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Sulawesi Tengah untuk kesediaan pendistribusian pada perencanaan pendistribusian yang tercantum sumber pembiayaan serta jadwal pendistribusian dilaksanakan tepat waktu tidak sesuai dengan pedoman. Hal ini disebabkan karena mekanisme distribusi yang digunakan, yaitu

Kabupaten/Kota yang mengambil vaksin di Provinsi. Mengutip jawaban dari apoteker yang bertugas di gudang instalasi farmasi Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah “*Tidak, karena kita di sini menggunakan sistem jemput. Tetapi kalau terjadwal iya, ketika vaksin tiba kita memberikan kabupaten waktu selama 1 minggu waktu penjemputan. Tetapi banyak kendala-kendala yang terjadi di lapangan seperti biasanya beberapa kabupaten jaraknya cukup jauh sehingga biasanya terkendala dengan transportasi*”.

Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Sulawesi Tengah tidak

melakukan disinfeksi pada permukaan *cold box*, *vaccine carrier* atau alat transportasi lainnya. Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Sulawesi Tengah memiliki kendaraan berpendingin khusus, akan tetapi cukup jarang digunakan. Hal ini dikarenakan dengan mekanisme distribusi yang ditetapkan oleh Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Sulawesi Tengah yaitu Kabupaten/Kota mengambil dari provinsi sesuai jadwal tibanya vaksin atau dibuat jadwal pengambilan sesuai alokasi.

Berdasarkan penelitian diperoleh bahwa pada saat pendistribusian untuk kelompok vaksin dengan suhu $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ pendistribusian dengan menggunakan *dry ice* menjadi fleksibel. Mengutip jawaban dari apoteker yang bertugas di gudang instalasi farmasi Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah “*Ketika logistik vaksin tiba di Palu, dry ice masih tersedia, sehingga kita memanfaatkan dry ice yang masih tersedia untuk pendistribusian. Tetapi ketika pihak kabupaten terlambat melakukan penjemputan sehingga biasanya kita menggunakan*

*cold pack beku dengan suhu $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$. Hal ini menjadi fleksibel. Pada awal-awal vaksinasi, ketika vaksin tiba semua kabupaten melakukan penjemputan tepat waktu sehingga seluruh distribusi masih menggunakan *dry ice*, namun akhir-akhir ini kemungkinan karena seluruh kabupaten kota persentase sasaran vaksinasi nya telah melebihi 50% kemungkinan kebutuhan vaksin sudah mulai menipis, sehingga vaksin khusus untuk Pfizer lama tersimpan di kita Cuma penyimpanannya tetap terjaga karena menggunakan UCC, tetapi pada saat distribusi sudah tidak menggunakan *dry ice* kita pakai *cold pack beku dengan suhu $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ”**

Penggunaan masker serta mencuci tangan atau menggunakan hand sanitizer pada saat pengelolaan vaksin COVID-19 sangat diperlukan, petugas di Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Sulawesi Tengah ketika melakukan pengelolaan vaksin COVID-19 senantiasa menggunakan masker dan mencuci tangan menggunakan air mengalir dan sabun akan tetapi petugas lebih sering menggunakan hand sanitizer.

KESIMPULAN

Selama epidemi, rantai pasokan farmasi sangat penting dalam mengelola biaya dan memastikan standar perawatan. Penyimpanan dan pendistribusian vaksin COVID-19 menjadi hal kritis untuk dievaluasi untuk menjamin kualitas vaksin yang sampai pada masyarakat. Penyimpanan vaksin COVID-19 berdasarkan indikator sarana prasarana serta pemantauan suhu untuk seluruh kelompok vaksin sebesar 100% sudah sesuai pedoman. Tetapi Pendistribusian vaksin COVID-19 untuk seluruh kelompok vaksin belum sesuai dimana kelompok suhu 2-8 °C diperoleh sebesar 53,85%, kelompok suhu -20 °C diperoleh sebesar 53,85%, serta untuk kelompok suhu -70 °C diperoleh sebesar 69,23%.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan RI. Situasi Terkini Perkembangan (COVID-19). *Kemenkes* 1-4 (2021).
2. Aisyah, N., Rizkiyah, R., Ilahi, F. S. & Soraya, A. Profil Pengelolaan Obat di Rumah Sakit Daerah Idaman Banjarbaru. *J. Insa. Farm. Indones.* **5**, 249-257 (2022).
3. Kemenkes RI. *Modul Pelatihan Materi Inti 4: Pengelolaan Rantai Dingin Vaksin Dan Vaksin.* (2020).
4. WHO. EVM tools and Guidance. (2021).
5. Kochakkashani, F., Kayvanfar, V. & Haji, A. Supply Chain Planning of Vaccine and Pharmaceutical Clusters Under Uncertainty: The Case of Covid-19. *Socioecon. Plann. Sci.* **87**, (2023).
6. Zuhroh, H. & Dyahariesti, N. Evaluasi Manajemen Penyimpanan Sediaan Vaksin Covid-19 di Gudang Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Kota Mataram. **1**, (2021).
7. Fauza, W., Firdawati, F. & Rasyid, R. Analisis Pengelolaan Rantai Dingin Vaksin Imunisasi Dasar di Puskesmas Tahun 2018. *J. Berk. Epidemiol.* **7**, 42 (2019).
8. Serrano-Coll, H. *et al.* Effectiveness of The Coronavac® Vaccine in A Region of The Colombian Amazon, Was Herd Immunity Achieved? *Trop. Dis. Travel Med. Vaccines* **8**, (2022).
9. Feyisa, D., Ejeta, F., Aferu, T. & Kebede, O. Adherence to WHO Vaccine Storage Codes and Vaccine Cold Chain Management Practices at Primary Healthcare Facilities in Dalocha District of Silt'e Zone, Ethiopia. *Trop. Dis. Travel Med. Vaccines* **8**, (2022).
10. Wahyuni, A., Raihana, R. & Amalia, A. Kesesuaian Penyimpanan Perbekalan Farmasi di Gudang Instalasi Farmasi Rumah Sakit Islam Banjarmasin. *J. Insa. Farm.*

- Indones. 5*, 16–24 (2022).
11. Kemenkes RI. Pelaksanaan Vaksinasi dalam Rangka Penanggulangan Pandemi Corona Virus Disease 2019. 1–4 (2021).
 12. Holm, M. R. & Poland, G. A. Critical Aspects of Packaging, Storage, Preparation, and Administration Of MRNA and Adenovirus-Vectored Covid-19 Vaccines for Optimal Efficacy. *Vaccine 39*, 457–459 (2021).
 13. Santoso, R., Anggriani, A. & Suryaman, A. Penyimpanan dan Distribusi Sediaan Vaksin di Dinas Kesehatan Kabupaten Garut. *IKRA-ITH Hum. J. Sos. dan Hum. 4*, 66–72 (2020).