

**EVALUASI MANAJEMEN PENYIMPANAN VAKSIN COVID-19 DI
DINAS KESEHATAN KOTA MAGELANG**

SKRIPSI



ASHICHACH INDRASWARI

19.0605.0015

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG
JUNI 2023**

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sejak akhir tahun 2019, seluruh dunia dan Indonesia masih dilanda wabah virus *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2). Virus ini menyerang sistem pernafasan dan dapat menyebar melalui *droplet* yang dikeluarkan dari mulut atau hidung ketika orang yang terinfeksi sedang berbicara, batuk, atau bersin. Pada 11 Maret 2020, Organisasi Kesehatan Dunia (*World Health Organization*) resmi menetapkan virus Corona sebagai pandemi karena telah menyebar luas di seluruh dunia. Kewaspadaan akan bahaya dari virus ini pun semakin meningkat, karena tidak hanya menimbulkan banyak korban jiwa namun juga berdampak pada seluruh bidang dalam kehidupan masyarakat (Baladina, 2022).

Berbagai upaya telah dilakukan untuk menanggulangi dampak dari pandemi COVID-19, salah satunya yaitu upaya vaksinasi. Terkait vaksin ini, terdapat beberapa merek vaksin yang telah dikembangkan dalam rangka penanganan COVID-19. Indonesia menggunakan sejumlah merek vaksin dengan total vaksin yang dipesan pada tahun 2020 sejumlah 329,5 Juta Dosis Vaksin COVID-19. Pemerintah melalui Menteri Kesehatan menyatakan bahwa telah mendistribusikan 1,2 juta dosis vaksin ke 34 provinsi di Indonesia per 7 Januari 2021. Pendistribusian vaksin COVID-19 ini didasari atas Peraturan Presiden RI Nomor 99 Tahun 2020 yang menyatakan bahwa dalam rangka penanggulangan pandemi *Corona Virus Disease 2019* (COVID-19) pemerintah melakukan percepatan pengadaan vaksin COVID-19 dan pelaksanaan vaksinasi COVID-19.

Di Indonesia percepatan vaksinasi telah dilakukan di beberapa wilayah, salah satunya Kota Magelang. Dilansir dari jatengprov.go.id Dinas Kesehatan Kota Magelang menyebutkan bahwa capaian vaksinasi COVID-19 di Kota Magelang termasuk ke dalam tiga besar se-Jawa Tengah, dimana hampir semua target vaksinasi dua dosis sudah di atas 50 persen. Dengan rincian; tenaga kesehatan (nakes) yang telah divaksin dosis pertama sebanyak 3.969 orang (110%), dosis

kedua sebanyak 3.674 nakes (103%). Kemudian pelayanan publik dosis pertama sebanyak 18.193 orang (158%), dosis kedua sebanyak 12.397 orang (103%). Sedangkan untuk lansia, dosis pertama sebanyak 8.656 orang (62%), dan dosis kedua tercapai 50 persen atau 6.981 orang (Yandip, 2021).

Di samping pentingnya percepatan vaksinasi, pengelolaan vaksin juga merupakan aspek penting yang harus diperhatikan. Pengelolaan vaksin merupakan salah satu manajemen pengelolaan obat di Dinas Kesehatan yang sangat penting dalam pelayanan kesehatan secara keseluruhan. Ketepatan dan kesesuaian dalam pengelolaan vaksin akan memberikan dampak positif baik kepada dinas dari berbagai aspek. Vaksin merupakan produk biologi dari kuman baik yang dilemahkan, dimatikan atau direkayasa genetik yang dapat merangsang kekebalan tubuh secara aktif, namun vaksin sangat rentan terhadap kerusakan sehingga perlu diperhatikan secara khusus terkait pengelolaan vaksin agar mutu vaksin tetap terjaga. Selain itu vaksin yang termasuk dalam *freeze sensitive vaccine* dan *heat sensitive vaccine* bila tidak disimpan dengan suhu yang tepat dapat menyebabkan hilangnya potensi vaksin. Kerusakan potensi vaksin dapat dicegah melalui transportasi, penyimpanan dan penanganan vaksin secara benar sejak vaksin diproduksi hingga digunakan dalam pelayanan kesehatan (Zuhroh & Dyahariesti, 2021).

Studi kasus yang dilakukan (M. Yulia et al., 2023) tentang profil penyimpanan vaksin COVID-19 di seluruh Puskesmas Kota Bukittinggi, dan didapatkan hasil bahwa kesesuaian persyaratan sarana dan prasarana dikategorikan sangat baik untuk seluruh Puskesmas di Kota Bukittinggi dengan *range* persentase 86,66%-93,33%. Kesesuaian persyaratan keadaan lemari es vaksin dikategorikan sangat baik untuk Puskesmas Rasimah Ahmad, Puskesmas Nilam Sari, Puskesmas Mandiangin, Puskesmas Plus Mandiangin, Puskesmas Gulai Bancah dan Puskesmas Tigo Baleh dengan *range* persentase 89,47%-84,21%. Untuk Puskesmas Guguk Panjang dikategorikan baik dengan persentase 78,94%. Sedangkan untuk kesesuaian persyaratan pengelolaan vaksin dikategorikan sangat

baik untuk seluruh puskesmas di Kota Bukittinggi dengan range persentase 92,85%- 100%.

Studi lain yang dilakukan oleh Julyasti & Dyahariesti, 2021 tentang evaluasi manajemen penyimpanan vaksin COVID-19 di Puskesmas Karang Pule dan didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa persentase indikator penyimpanan vaksin COVID-19 di Puskesmas Karang Pule yang telah sesuai dengan CDOB 2020 dan KEMENKES 2021 yaitu, pada petugas dan pelatihan sejumlah 66%, pada bangunan sejumlah 88%, pada fasilitas sejumlah 70%, pada operasional sejumlah 69%, pada pemeliharaan sejumlah 84%, pada kualifikasi, kalibrasi dan validasi sejumlah 66% dan pada indikator kesesuaian penyimpanan vaksin COVID-19 berdasarkan Kemenkes RI 2021 diperoleh persentase 100%.

Penelitian mengenai manajemen penyimpanan vaksin COVID-19 di dinas kesehatan kota/kabupaten belum banyak dilakukan, sebagian besar penelitian mengambil tempat penelitian di puskesmas. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian evaluasi manajemen penyimpanan vaksin COVID-19 di Dinas Kesehatan Kota Magelang.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana kesesuaian manajemen penyimpanan vaksin COVID-19 di Dinas Kota Magelang berdasarkan CDOB 2020 dan Petunjuk Teknis Pelaksanaan Vaksinasi Tahun 2021?

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengevaluasi kesesuaian manajemen penyimpanan vaksin COVID-19 di Dinas Kota Magelang berdasarkan CDOB 2020 dan Petunjuk Teknis Pelaksanaan Vaksinasi Tahun 2021.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Peneliti berharap penelitian ini dapat menjadi bahan literatur dan membantu dalam proses pengembangan ilmu serta memberikan sumbangan pemikiran dalam bidang pengetahuan dan bidang manajemen pengelolaan vaksin.

2. Manfaat Praktis

Bagi instansi yang berwenang terhadap pengelolaan vaksin, dapat memberikan informasi dan wawasan pengetahuan mengenai gambaran kesesuaian penyimpanan vaksin.

E. Target Luaran

Target luaran penelitian ini berupa publikasi artikel ilmiah pada *Student Journal Fikes Unimma*.

F. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini termasuk dalam manajemen kefarmasian. Penelitian ini dilakukan di Dinas Kesehatan Kota Magelang.

G. Keaslian Penelitian

Berdasarkan penelitian yang akan dilakukan, dapat diketahui dari keaslian penelitian tersebut melalui beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Peneliti	Judul	Hasil	Perbedaan
(Julyasti & Dyahariesti, 2021)	Evaluasi Manajemen Penyimpanan Sediaan Vaksin Covid-19 di Puskesmas Karang Pule	Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase indikator penyimpanan vaksin Covid-19 di Puskesmas Karang Pule yang telah sesuai dengan CDOB 2020	<i>Setting</i> penelitian

Peneliti	Judul	Hasil	Perbedaan
		<p>dan KEMENKES 2021 yaitu, pada petugas dan pelatihan sejumlah 66%, pada bangunan sejumlah 88%, pada fasilitas sejumlah 70%, pada operasional sejumlah 69%, pada pemeliharaan sejumlah 84%, pada kualifikasi, kalibrasi dan validasi sejumlah 66% dan pada indikator kesesuaian penyimpanan vaksin covid-19 berdasarkan Kemenkes RI 2021 diperoleh persentase 100%</p>	
(Zuhroh & Dyahariesti, 2021)	<p>Evaluasi Manajemen Penyimpanan Sediaan Vaksin COVID-19 Di Gudang Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Kota Mataram</p>	<p>Penyimpanan vaksin covid-19 di Dinas Kesehatan Kota Mataram secara keseluruhan belum sesuai dengan peraturan. Indikator-indikator yang telah sesuai dengan aturan yaitu, petugas dan pelatihan sejumlah 67%, bangunan sejumlah 50%, fasilitas bangunan sejumlah 80%, operasional penyimpanan 77%, pemeliharaan sejumlah 77%, dan kualifikasi, kalibrasi & validasi sejumlah 0%.</p>	<p><i>Setting</i> penelitian</p>
(Saputri, 2018)	<p>Evaluasi Penyimpanan</p>	<p>Penyimpanan vaksin di Dinas Kesehatan</p>	<p>- Subyek penelitian</p>

Peneliti	Judul	Hasil	Perbedaan
	Sediaan Vaksin Di Gudang Program Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang Berdasarkan Pada Permenkes Nomor 12 Tahun 2017 Tentang Penyelenggaraan Imunisasi Periode April – Juni 2018	Kabupaten Magelang termasuk dalam kategori baik dengan presentase rata-rata 88%. Penyimpanan vaksin di Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang sudah sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 12 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Imunisasi.	- <i>Setting</i> penelitian

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teoritis

1. Vaksin

Vaksin merupakan produk biologi yang berisi antigen berupa mikroorganisme yang sudah mati atau masih hidup namun dilemahkan, masih utuh bagiannya, atau berupa toksin mikroorganisme yang telah diolah menjadi toksoid atau protein rekombinan, yang ditambahkan dengan zat lainnya, yang bila diberikan kepada seseorang akan menimbulkan kekebalan spesifik secara aktif terhadap penyakit tertentu (Kemenkes RI, 2021b).

2. Jenis Vaksin COVID-19

Berdasarkan manajemen penyimpanannya, vaksin COVID-19 dibagi menjadi 3 yaitu vaksin COVID-19 dengan suhu penyimpanan 2-8°C, vaksin COVID-19 dengan suhu penyimpanan -20°C (vaksin mRNA, Moderna) dan vaksin COVID-19 dengan suhu penyimpanan -70°C (vaksin mRNA, Pfizer) (Kemenkes RI, 2021a).

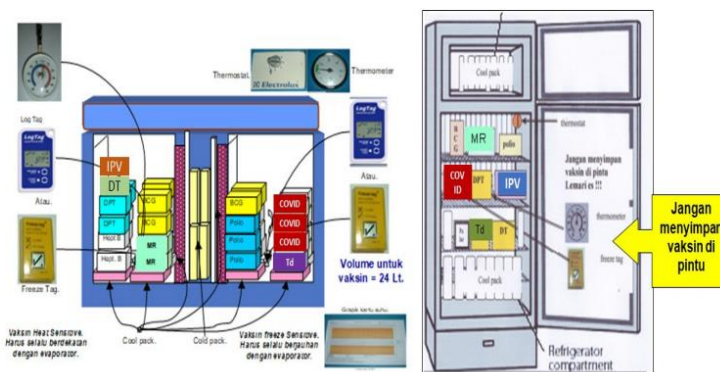
3. Penyimpanan Vaksin

Penyimpanan vaksin merupakan suatu kegiatan pengaturan terhadap vaksin yang diterima agar aman, terhindar dari kerusakan fisik maupun kimia dan mutunya dipertahankan sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan hingga pada saat digunakan (Kemenkes RI, 2021b). Kondisi penyimpanan vaksin harus sesuai dengan rekomendasi dari industri farmasi atau non-farmasi yang memproduksi vaksin dan harus mematuhi peraturan perundang-undangan.

a. Penyimpanan Vaksin pada Suhu 2-8°C

Pada ruang penyimpanan harus terhindar dari paparan sinar matahari langsung. Penyimpanan vaksin disimpan secara terpisah dalam rak atau keranjang vaksin yang berbeda agar tidak tertukar dengan vaksin lain. Sesuai dengan Keputusan Kemenkes Nomor HK 01.07/MENKES/4638/2021 bila memungkinkan, vaksin COVID-19

pada suhu 2-8°C disimpan dalam *vaccine refrigerator* yang berbeda, dipisahkan dengan vaksin lain jika fasilitas kesehatan belum memiliki *vaccine refrigerator* standar, masih dapat memanfaatkan lemari es domestik/rumah tangga, dimana penataan vaksin dilakukan berdasarkan penggolongan sensitivitas terhadap suhu. Dalam penyimpanan vaksin pada suhu ini, vaksin tidak boleh diletakkan dekat dengan evaporator (Kemenkes RI, 2021a).



(Kemenkes RI, 2021a)

Gambar 1. Penyimpanan Vaksin di Lemari Es Buka Atas dan Buka Depan

b. Penyimpanan Vaksin pada Suhu -20°C

Pada ruang penyimpanan harus terhindar dari paparan sinar matahari langsung. Penyimpanan vaksin disimpan secara terpisah dalam rak atau keranjang vaksin yang berbeda agar tidak tertukar dengan vaksin lain. Apabila memungkinkan, vaksin COVID-19 pada suhu -20°C disimpan dalam *freezer* atau *vaccine refrigerator* yang berbeda, dipisahkan dengan vaksin lain. Jika vaksin jenis ini disimpan dalam suhu 2-8°C maka vaksin dapat bertahan selama 30 hari. Dalam penyimpanan vaksin suhu ini pada *vaccine refrigerator*, vaksin diletakkan dekat dengan evaporator (Kemenkes RI, 2021a).

c. Penyimpanan Vaksin pada Suhu -70°C

Ruang penyimpanan harus terhindar dari paparan sinar matahari selain itu penyimpanan jenis vaksin COVID-19 suhu ini membutuhkan

sarana *Ultra Cold Chain* (UCC). UCC yang dimaksud merupakan *freezer* dengan suhu yang sangat rendah (*Ultra Low Temperatur/ULT*) dan alat transportasi vaksin khusus yang berupa container pasif yang terdiri atas Arktek menggunakan kotak dingin *Phase-Change Materials* (PCM) dan *thermoshipper* menggunakan *dry ice*. Fungsi dari PCM dan *dry ice* untuk mempertahankan suhu dingin. Jenis vaksin COVID-19 ini pada saat penataan dan pengambilan vaksin, petugas diharuskan menggunakan APD berupa *cryogenic gloves* (Kemenkes RI, 2021a).



(Kemenkes RI, 2021a)

Gambar 2. Alat Transportasi Vaksin UCC

d. Pemantauan Suhu





Pemantauan suhu penyimpanan vaksin penting dalam menetapkan vaksin masih layak digunakan atau tidak, dengan cara selalu memerhatikan *vaccine vial monitor* (VVM) yang ada pada setiap masing-masing vaksin (Santoso, 2021). Alat pemantau suhu dapat berupa termometer, termometer muller, dan alat pemantau dan perekam suhu dengan teknologi *Internet of Things* (IoT). Mekanisme pemantauan suhu sebagai berikut: (Kemenkes RI, 2021a)

- 1) Pemantauan suhu sebaiknya dilakukan lebih sering, lebih dari 2 kali dalam sehari, pastikan suhu tetap pada rentang yang sesuai dengan jenis vaksin,
- 2) Catat hasil monitoring suhu pada grafik pemantauan suhu,

- 3) Apabila menggunakan alat pemantau dan perekam suhu terus menerus secara jarak jauh yang sudah terhubung dengan aplikasi SMILE, maka petugas dapat memantau suhu dari jarak jauh melalui aplikasi,
 - 4) Alat transportasi vaksin UCC harus dilengkapi dengan *datalogger*.
- e. *Vaccine Vial Monitor (VVM)*

VVM merupakan indikator paparan panas dengan bentuk lingkaran dan persegi ditengahnya yang menempel pada vaksin dan digunakan untuk memantau vaksin selama dalam perjalanan maupun penyimpanan. Namun VVM tidak digunakan untuk mengukur potensi vaksin secara langsung, hanya memberikan informasi layak atau tidaknya vaksin digunakan (Saputri, 2018). Bagian persegi VVM terbuat dari bahan yang sensitif terhadap panas. Saat mendapatkan paparan panas pada jangka waktu tertentu, bagian persegi akan berubah warna menjadi lebih gelap. Perubahan warna ini bersifat *irreversible*. Semakin rendah suhu maka perubahan warna berlangsung semakin lambat (Kemenkes RI, 2021b). VVM yang berada pada kategori A dan B menunjukkan bahwa vaksin tersebut masih bisa digunakan, namun apabila vaksin berada pada kategori C dan D menunjukkan vaksin tersebut rusak dan tidak dapat digunakan (Hikmarida, 2014). Cara membaca VVM dapat dilihat pada tabel 2:

Tabel 2. Cara Membaca *Vaccine Vial Monitor* (VVM)

Kondisi VVM	Keterangan
Kondisi A 	Warna persegi lebih terang dari lingkaran. Jika belum mencapai kedaluwarsa, vaksin dapat digunakan
Kondisi B 	Warna persegi sudah mulai menggelap namun lebih terang dari lingkaran. Jika belum mencapai kedaluwarsa, vaksin dapat digunakan
Kondisi C 	Warna persegi sama dengan lingkaran. Jangan gunakan vaksin walaupun belum mencapai kedaluwarsa
Kondisi D 	Warna persegi lebih gelap dari lingkaran. Jangan gunakan vaksin

Sumber: (Kemenkes RI, 2021b)

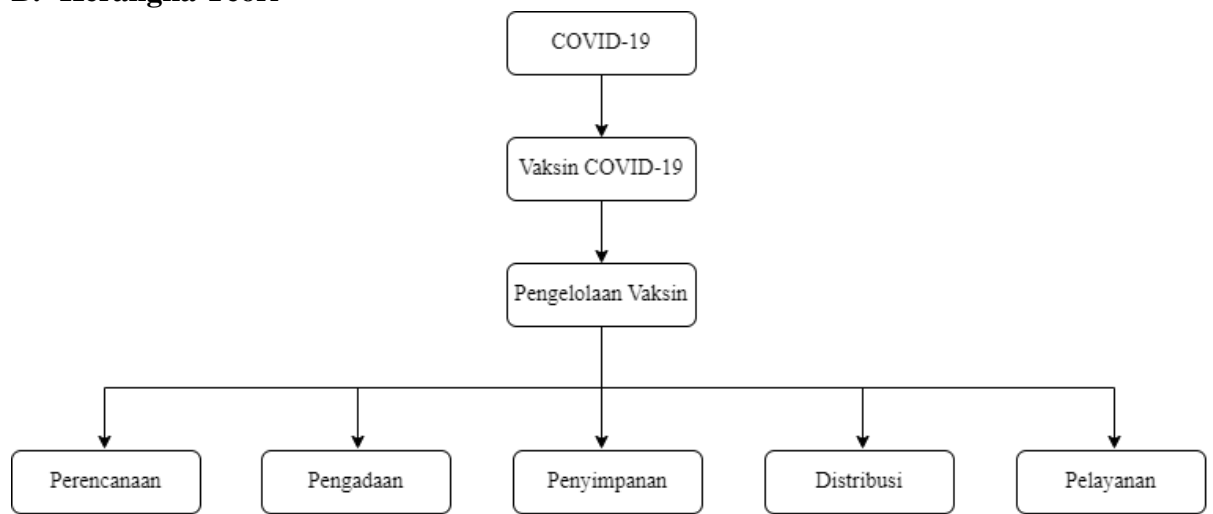
f. Persyaratan Penyimpanan Vaksin Berdasarkan CDOB 2020

Persyaratan penyimpanan vaksin berdasarkan CDOB 2020 meliputi beberapa hal seperti bangunan dan fasilitas, personalia, kondisi penyimpanan, volume pemesanan, pemisahan produk dan tempat penyimpanan vaksin. Persyaratan penyimpanan vaksin berdasarkan CDOB 2020 diantaranya (BPOM, 2020);

- 1) Penyimpanan dan penanganan vaksin harus mematuhi peraturan perundang-undangan,

- 2) Kondisi penyimpanan vaksin harus sesuai dengan rekomendasi dari industri farmasi atau non-farmasi yang memproduksi vaksin,
- 3) Bangunan dan fasilitas penyimpanan harus bersih dan bebas dari sampah dan debu,
- 4) Bangunan dan fasilitas harus terancang dan dilengkapi, sehingga memberikan perlindungan terhadap masuknya serangga, hewan pengerat atau hewan lain.
- 5) Semua personil harus memenuhi kualifikasi dengan mengikuti pelatihan dan memiliki kompetensi sebelum memulai tugas,
- 6) Volume pemesanan vaksin harus memperhitungkan kapasitas sarana penyimpanan,
- 7) Vaksin harus disimpan terpisah dari produk lain dan terlindung dari dampak yang tidak diinginkan akibat paparan cahaya matahari, suhu, kelembaban atau faktor eksternal lain,
- 8) Kontainer vaksin yang diterima harus dibersihkan sebelum disimpan,
- 9) Kegiatan yang berkaitan dengan penyimpanan vaksin harus memastikan terpenuhinya kondisi penyimpanan yang dipersyaratkan dan memungkinkan penyimpanan teratur sesuai kategorinya,
- 10) Harus diambil langkah-langkah untuk memastikan rotasi *stock* sesuai dengan tanggal kedaluwarsa dan/atau mengikuti kaidah *First Expired First Out (FEFO)*,
- 11) Vaksin harus ditangani dan disimpan sedemikian rupa untuk mencegah tumpahan, kerusakan, kontaminasi dan campur-baur.

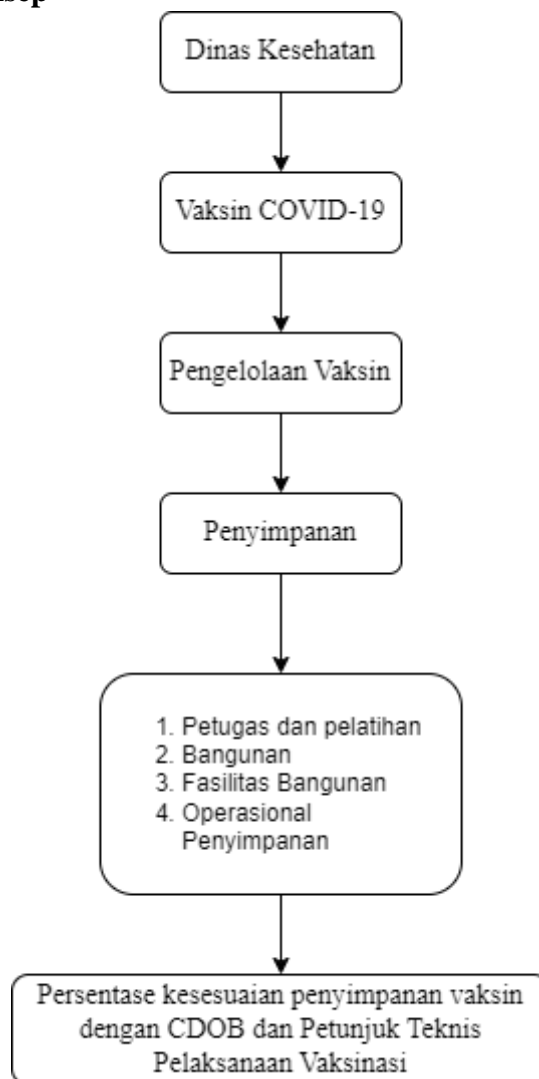
B. Kerangka Teori



(Kemenkes RI, 2021b)

Gambar 3. Kerangka Teori

C. Kerangka Konsep



Gambar 4. Kerangka Konsep

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *observasional* dengan metode deskriptif. Pengumpulan data dilakukan secara retrospektif dengan pendekatan *cross sectional* yaitu penelitian yang digunakan untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor resiko-efek dengan menggunakan pendekatan, observasi atau pengumpulan data secara sekaligus pada suatu saat (Notoatmodjo, 2010).

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh data penyimpanan vaksin di Dinas Kesehatan Kota Magelang.

2. Sampel

Sampel pada penelitian adalah seluruh data penyimpanan vaksin COVID-19 di Dinas Kesehatan Kota Magelang tahun 2023.

C. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Dinas Kesehatan Kota Magelang pada bulan Juni 2023.

D. Definisi Operasional Penelitian

Definisi operasional merupakan uraian mengenai batasan variabel yang dimaksud atau mengenai hal yang diukur oleh variabel bersangkutan (Notoatmodjo, 2010).

1. Vaksin COVID-19 yang digunakan merupakan vaksin COVID-19 dengan suhu penyimpanan $-70 - 8^{\circ}\text{C}$.
2. Penyimpanan vaksin merupakan suatu cara dalam mempertahankan kondisi vaksin agar tidak rusak sehingga vaksin tetap dalam keadaan baik dan terjamin.

3. Manajemen penyimpanan merupakan pengelolaan atau pengendalian dari sebuah penyimpanan agar penyimpanan yang dilakukan sesuai dengan tujuan yang diharapkan.
4. Petugas dan pelatihan merupakan petugas yang bertanggung jawab dalam mengelola vaksin COVID-19 dan melakukan pelatihan manajemen rantai dingin di Dinas Kesehatan Kota Magelang tahun 2022.
5. Bangunan dan fasilitas dalam penelitian ini yaitu bangunan yang digunakan untuk menyimpan vaksin COVID-19 serta fasilitas yang menunjang di Dinas Kesehatan Kota Magelang tahun 2022.

E. Pengumpulan Data

Pengambilan data penelitian dilakukan dengan melakukan pengamatan/observasi dan wawancara terstruktur. Narasumber pada penelitian ini yaitu petugas penanggung jawab pengelolaan vaksin COVID-19 di Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Kota Magelang. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *form checklist*, daftar pertanyaan dan data primer kegiatan penyimpanan sediaan vaksin COVID-19 di gudang instalasi farmasi Dinas Kesehatan Kota Magelang dengan skala Guttman yaitu untuk jawaban “Ya” diberikan skor 1 (satu), sedangkan untuk jawaban “Tidak” diberikan skor 0 (nol) (L. Yulia & Setianingsih, 2020). Parameter dalam pembuatan *form checklist* berdasarkan CDOB 2020 dan Keputusan Kementerian Kesehatan RI mengenai Petunjuk Teknis Pelaksanaan Vaksinasi Dalam Rangka Penanggulangan Pandemi Corona Virus Disease 2019. Pengumpulan data dilakukan sebanyak 3 kali dengan waktu pengambilan setiap 3 hari. Cara pengumpulan data ini dilakukan dengan tujuan untuk mengurangi bias pada data penelitian sehingga data penelitian yang diperoleh valid. Batasan operasional penelitian ini yaitu ketersediaan jenis vaksin yang ada di Dinas Kesehatan Kota Magelang.

F. Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif dengan data penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan persentase. Hasil data yang diperoleh akan dibandingkan dengan CDOB 2020 dan Keputusan Kementerian Kesehatan RI mengenai Petunjuk Teknis Pelaksanaan Vaksinasi Dalam Rangka Penanggulangan Pandemi Corona Virus Disease 2019. Kesesuaian penyimpanan ditentukan dengan menghitung persentase kesesuaian. Persentase kesesuaian dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ kesesuaian} = \frac{\text{jumlah kesesuaian data}}{\text{total keseluruhan kesesuaian data}} \times 100\%$$

G. Tahapan Penyiapan *Form Checklist*



Gambar 5. Tahapan Penyiapan *Form Checklist*

Telaah artikel penelitian sebelumnya menggunakan *Google Scholar* dengan kata kunci “Evaluasi, Manajemen, Penyimpanan, Vaksin COVID-19, dan Dinas Kesehatan”. Berdasarkan hasil pencarian diperoleh 1 artikel yang ditulis oleh (Zuhroh & Dyahariesti, 2021). Kemudian peneliti mengadaptasi *form checklist* dari

artikel tersebut. Peneliti mengambil indikator petugas dan pelatihan, bangunan, fasilitas bangunan dan operasional penyimpanan.

Dari *form checklist* tersebut peneliti sesuaikan dengan CDOB tahun 2020 dan Petunjuk Teknis Pelaksanaan Vaksinasi Dalam Rangka Penanggulangan Pandemi Corona Virus Disease 2019 tahun 2021. Penyesuaian *form checklist* dilakukan karena peneliti mengevaluasi manajemen penyimpanan berdasarkan CDOB 2020 dan Juknis COVID-19 sehingga perlu dilakukan penyesuaian kuesioner dengan regulasi tersebut.

Pada indikator petugas dan pelatihan, bangunan dan fasilitas bangunan peneliti sesuaikan dengan CDOB 2020 sedangkan indikator operasional penyimpanan, penulis sesuaikan dengan Juknis COVID-19. Indikator petugas pelatihan, bangunan dan fasilitas bangunan telah sesuai dengan CDOB 2020. Pada indikator operasional terdapat beberapa poin yang tidak ada dalam juknis COVID-19 diantaranya sistem penyimpanan FEFO dan FIFO, dilakukan pemusnahan vaksin yang rusak, jarak antara kotak vaksin, dan ketersediaan satu *refrigerator* penyimpanan vaksin COVID-19 memiliki satu steker. Untuk beberapa poin tersebut peneliti hilangkan karena tidak terdapat dalam Juknis COVID-19. Selain itu peneliti menambahkan poin terdapat SOP penyimpanan vaksin karena dalam *form checklist* tersebut belum ada.

Hasil akhir dari *form checklist* peneliti gunakan sebagai instrumen pada penelitian ini. Target jawaban yang peneliti harapkan dari *form checklist* yaitu jawaban “YA” pada *form checklist* yang memiliki arti bahwa manajemen penyimpanan telah sesuai dengan CDOB 2020 dan Juknis COVID-19.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Persentase kesesuaian manajemen penyimpanan vaksin COVID-19 di Gudang Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Kota Magelang berdasarkan CDOB tahun 2020 dan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor HK.01.07/MENKES/4638/2021 tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan Vaksinasi Dalam Rangka Penanggulangan Pandemi COVID-19 Tahun 2021 yaitu:

1. Kriteria petugas dan pelatihan 100% telah sesuai dengan CDOB 2020 dan Juknis Pelaksanaan Vaksinasi,
2. Kriteria bangunan 87,5% telah sesuai dengan CDOB 2020 dan Juknis Pelaksanaan Vaksinasi,
3. Kriteria fasilitas bangunan 70% telah sesuai dengan CDOB 2020 dan Juknis Pelaksanaan Vaksinasi,
4. Kriteria operasional penyimpanan 100% telah sesuai dengan CDOB 2020 dan Juknis Pelaksanaan Vaksinasi,
5. Secara keseluruhan kesesuaian manajemen penyimpanan vaksin COVID-19 di Gudang Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Kota Magelang mencapai 89,37%.

B. Saran

- a. Bagi Dinas Kesehatan kota Magelang, perlu dilakukan pelatihan rutin mengenai VVM kepada petugas penanggung jawab penyimpanan vaksin dan perlu ditambahkan *checklist* kebersihan sehingga kebersihan ruangan penyimpanan vaksin dapat terjamin.
- b. Untuk penelitian selanjutnya, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait manajemen penyimpanan jenis vaksin lain dengan spesifikasi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Agatha, A. A. L. C. P., & Sopyan, I. (2021). Evaluasi Sistem Penyimpanan Obat di Salah Satu Gudang Pedagang Besar Farmasi (PBF) di Kota Bandung. *Farmaka*, 18(1), 53–59.
- Araytri, R. V. P., & Herdayati, M. (2022). Evaluasi Pengelolaan Data Dan Informasi Program Vaksinasi COVID-19 (Corona Virus Disease 19) di Wilayah Lampung Tahun 2021. *Jurnal Biostatistik, Kependudukan Dan Informatika Kesehatan*, 2(2), 106–115.
<https://journal.fkm.ui.ac.id/bikfokes/article/view/5792>
<https://journal.fkm.ui.ac.id/bikfokes/article/download/5792/1372>
- Baladina, N. (2022). *Resiliensi Pedagang Kaki Lima Pada Masa Pandemi COVID-19: Studi Kasus pada Pedagang Kaki Lima di Sekitar Pasar Kliwon Temanggung*. Universitas Tidar.
- BPOM. (2020). Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 6 Tahun 2020 tentang Perubahan Atas Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 9 Tahun 2019 tentang Pedoman Teknis Cara Distribusi Obat yang Baik. *Bpom Ri*, 1–94.
- Dewi, M. E., Iswandi, & Untari, M. K. (2022). Evaluasi Perbandingan Sistem Rantai Dingin Penyimpanan Vaksin. *Journal Syifa Sciences and Clinical*, 4, 694–701.
<https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jsscr/article/view/16485>
<https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jsscr/article/download/16485/5253>
- Dwipasari, R. S. (2019). *Gambaran Ruang Penyimpanan Perbekalan Farmasi di Rumah Sakit Islam Kota Magelang Periode 2019*. Tugas Akhir, Universitas Muhammadiyah Magelang.
- Elani, L. S. (2021). *Gambaran Tingkat Pengetahuan Tenaga Kesehatan dan Praktik Penyimpanan Kemasan Ampul Injeksi Furosemide di RSUD Karsa Husada Batu*. Universitas Muhammadiyah Malang.

- Hafizh, F. (2022). *Monitoring Suhu Pada Ruangan Penyimpanan Vaksin COVID-19 Berbasis Internet of Things*. Universitas Widya Husada Semarang.
- Helmi, T. A. R., Saraswati, L. D., Kusariana, N., & Udiyono, A. (2019). Gambaran Kondisi Rantai Dingin Vaksin Imunisasi Dasar di Puskesmas Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 7(1), 228–235.
- Hikmarida, F. (2014). Relationship Between Storage and Recording with Quality of DPT Vaccine Cold Chain in Puskesmas. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 2(3), 380. <https://doi.org/10.20473/jbe.v2i32014.380-391>
- Indira, D. K., Putranto, W. A., & Khairunsyah, M. D. (2018). Perancangan Sistem Informasi Inspeksi Apar Berbasis Android Serta Analisa Dengan Metode Bca. *Jurnal Teknik Permesinan Kapal, Program Studi Teknik Keselamatan Dan Kesehatan Kerja, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya*, 2581, 1–6.
- Julyasti, D., & Dyahariesti, N. (2021). *Evaluasi Manajemen Penyimpanan Sediaan Vaksin COVID-19 di Puskesmas Karang Pule*. Universitas Ngudi Waluyo.
- Kartika, N. K. S., Muliawan, I. W., & Rahadiani, A. A. S. D. (2018). Evaluasi Fungsi Saluran Drainase Terhadap Kondisi Jalan Gunung Rinjani Di Wilayah Kecamatan Denpasar Barat Evaluation Drainage Channel Function Against Road Condition Gunung Rinjani in Denpasar Barat District Area. *WICAKSANA Jurnal Lingkungan & Pembangunan*, 2(1), 17–24.
- Kemenkes RI. (2017). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2017 Tentang Penyelenggaraan Imunisasi*.
- Kemenkes RI. (2021a). *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/Menkes/4638/2021 Tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan Vaksinasi Dalam Rangka Penanggulangan Pandemi Corona Virus Disease 2019 (Covid-19)*.
- Kemenkes RI. (2021b). *Pedoman Pengelolaan Vaksin di Fasilitas Pelayanan Kesehatan*. In *kepmenkes RI*.
- Komariah, S., Hilmi, I. L., Ratnasari, D., & Rachmawati, E. (2022). Evaluasi

- Distribusi Produk Rantai Dingin pada Puskesmas di Kabupaten Karawang. *Jik Jurnal Ilmu Kesehatan*, 6(2), 254. <https://doi.org/10.33757/jik.v6i2.537>
- Maksuk. (2012). Pengelolaan rantai dingin vaksin tingkat puskesmas di Kota Palembang Tahun 2011. *Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang*, 1(10), 94–100. <https://jurnal.poltekkespalembang.ac.id/index.php/JPP/article/view/201>
- Markus, & Firman, I. (2021). Perancangan Sistem Tata Udara Pada Instalasi Ruang Farmasi RSAB Harapan Kita Jakarta. *Seminar Nasional Teknologi Terapan*, 186–193.
- Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi. (1980). *Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan*. c, 1–10.
- Notoatmodjo, S. (2010). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. PT Rineka Cipta.
- Nugroho, D., Haris, S., & Irfan, A. (2022). Implementasi Kebijakan Vaksinasi Covid-19 Di Kabupaten Cirebon (Studi Kasus Kecamatan Plered Kabupaten Cirebon Dan Kecamatan Depok Kabupaten Cirebon). *JISIP : Jurnal Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik*, 11(1), 89–103. <https://doi.org/10.33366/jisip.v11i1.2456>
- Pracoyo, N. E., Jekti, R. P., Puspendari, N., Bagus, D., Pusat Biomedis, W., Teknologi, D., Kesehatan, D., Ri, K., & Negara, J. P. (2013). Hubungan Antara Pengetahuan Dan Sikap Pengelola Vaksin Dengan Skor Pengelolaan Vaksin Di Daerah Kasus Difteri Di Jawa Timur Relationship Between Knowledge and Attitudes of Managers With Vaccine Management Assessment Scores in the Areas With Diphteria Case. *Media Litbangkes*, 23(3), 102–109.
- Sajidah, R. M. (2021). *Analisis distribusi vaksin covid-19 dengan metode cold chain dalam memelihara kualitas vaksin*. 9(01), 59–83.
- Santoso, R. (2021). Penyimpanan dan Distribusi Sediaan Vaksin di Dinas Kesehatan Kabupaten Garut. *Penyimpanan Dan Distribusi Sediaan Vaksin Di Dinas Kesehatan Kabupaten Garut*, 4(2), 1–7.
- Saputri, E. (2018). *Evaluasi Penyimpanan Sediaan Vaksin Di Gudang Program*

Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang Berdasarkan Pada Permenkes Nomor 12 Tahun 2017 Tentang Penyelenggaraan Imunisasi Periode April – Juni 2018. <http://eprintslib.ummgl.ac.id/id/eprint/1813>

Sari, S., & Fradilah, T. (2022). Evaluasi Penyimpanan Vaksin Covid-19 Di Rumah Sakit Kota Pekanbaru. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 11(2), 2022.

Sasono, S. H., Nugroho, S. A., Supriyanto, E., & Kusumastuti, S. (2020). Iot Smart Health Untuk Monitoring Dan Kontrol Suhu Dan Kelembaban Ruang Penyimpanan Obat Berbasis Android Di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Sardjito Yogyakarta. *ReTII*, 2020, 53–62. [//journal.itny.ac.id/index.php/ReTII/article/view/2065](http://journal.itny.ac.id/index.php/ReTII/article/view/2065)

UNDP. (2021). *Sistem Monitoring Imunisasi dan Logistik secara Elektronik (SMILE)*. <https://www.undp.org/indonesia/projects/sistem-monitoring-imunisasi-logistik-secara-elektronik-smile>

Yandip. (2021). *Capaian Vaksinasi Covid-19 Kota Magelang Terbanyak Ketiga se-Jateng*. [Jatengprov.Go.Id. https://jatengprov.go.id/beritadaerah/capaian-vaksinasi-covid-19-kota-magelang-terbanyak-ketiga-se-jateng/](https://jatengprov.go.id/beritadaerah/capaian-vaksinasi-covid-19-kota-magelang-terbanyak-ketiga-se-jateng/)

Yulia, L., & Setianingsih, W. (2020). Studi Manajemen Marketing Berbasis Online (Penelitian Pada Umkm Produksi Mebel Di Babakan Muncang Tamansari Kota Tasikmalaya). *Jurnal Maneksi*, 9(1), 346–354. <http://www.ejournal-polnam.ac.id/index.php/JurnalManeksi/article/view/397>

Yulia, M., Luthfi, F., & Armal, K. (2023). Profil Penyimpanan Vaksin Covid-19 di Seluruh Puskesmas Kota Bukittinggi. *Pharmacopoeia*, 2(1), 41–53.

Zuhroh, H., & Dyahariesti, N. (2021). Evaluasi Manajemen Penyimpanan Sediaan Vaksin COVID-19 Di Gudang Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Kota Mataram. *Evaluasi Manajemen Penyimpanan Sediaan Vaksin COVID-19 Di Gudang Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Kota Mataram*, 1, 1–10.