

**KARYA TULIS ILMIAH**  
**EVALUASI PENYIMPANAN VAKSIN COVID-19 DI PUSKESMAS**  
**CAKRANEGARA, PUSKESMAS KARANG TALIWANG DAN**  
**PUSKESMAS BABAKAN**



Oleh :

**MUSTIKA HANDAYANI**

**2019E0B037**

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Ahli Madya Farmasi  
Pada Program Studi DIII Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Mataram

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI FAKULTAS ILMU KESEHATAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**TAHUN 2021/2022**

**LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING**

**EVALUASI PENYIMPANAN VAKSIN COVID-19 DI PUSKESMAS  
CAKRANEGARA, PUSKESMAS KARANG TALIWANG DAN  
PUSKESMAS BABAKAN**

**Mustika Handayani**

**2019E0B037**



**Dosen Pembimbing pertama**

**Dosen Pembimbing kedua**

**(Apt. Baiq Lenysia Puspita Anjani, M.Farm)**

**( Apt. Nurul Qivaam, M.Farm.Klin)**

**NIDN: 0826109402**

**NIDN: 0827108402**

**LEMBAR SUSUNAN DEWAN PENGUJI**

**KARYA TULIS ILMIAH INI TELAH DISEMINARKAN DAN DIUJI  
OLEH TIM PENGUJI PADA HARI SABTU 23 JULI TAHUN 2022**

**OLEH :**

**DEWAN PENGUJI**

**Ketua**

**Apt. Baiq Lenysia Puspita Anjani, M.Farm**  
**NIDN: 0826109402**

()

**Anggota I**

**Apt. Cyntiva Rahmawati, M.K.M**  
**NIDN: 0822128801**

()

**Anggota II**

**Apt. Nurul Qiyaam, M.Farm.Klin**  
**NIDN: 0827108402**

()

**Mengetahui,**  
**Fakultas Ilmu Kesehatan**  
**Universitas Muhammadiyah Mataram.**

  
**(Apt. Nurul Qiyaam, M.Farm.Klin)**  
**NIDN: 0827108402**

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Evaluasi Penyimpanan Vaksin COVID-19 di Puskesmas Cakranegara, Puskesmas Karang Taliwang Dan Puskesmas Babakan” ini adalah hasil karya tulis ilmiah asli yang saya ajukan untuk mendapatkan gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Semua sumber yang saya gunakan dalam penulisan karya tulis ilmiah tersebut telah saya cantumkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Program Studi D3 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Pernyataan ini saya buat sesungguhnya, jika dikemudian hari terbukti bahwa karya saya tersebut bukti hasil karya tulis asli saya atau jiplakan dari orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku di Program Studi D3 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Mataram.

Mataram, 23 juli 2022

Yang membuat pernyataan



(MUSTIKA HADAYANI)

NIM: 2019E0B037



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN  
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram  
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : [perpustakaan@ummat.ac.id](mailto:perpustakaan@ummat.ac.id)

SURAT PERNYATAAN BEBAS  
PLAGIARISME

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MUSTIKA HANDAYANI  
NIM : 2019E0B037  
Tempat/Tgl Lahir : BUNTAGE ..11 Juli.. 2002  
Program Studi : D3 FARMASI  
Fakultas : FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
No. Hp : 085 233 211 391  
Email : mstikehandyani@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/KTI/Tesis\* saya yang berjudul :

EVALUASI PENYIMPANAN VAKSIN COVID-19 DI PUSKESMAS CAKRANEGARA  
PUSKESMAS KARANG TALIWANG DAN PUSKESMAS BABAKAN

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 48%

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis\* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milik orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dan disebutkan sumber secara lengkap dalam daftar pustaka, saya **bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum** sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mataram, 26 September .....2022  
Penulis



Mustika Handayani  
NIM. 2019E0B037

Mengetahui,  
Kepada UPT Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos.,M.A.  
NIDN. 0802048904

\*pilih salah satu yang sesuai



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN  
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT**

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram  
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : [perpustakaan@ummat.ac.id](mailto:perpustakaan@ummat.ac.id)

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MUSTIKA HANDAYANI  
NIM : 2019E08037  
Tempat/Tgl Lahir : BUNTAJE 11 Juli 2002  
Program Studi : D3 FARMASI  
Fakultas : FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
No. Hp/Email : 085-333-211-791 / mstikahandayani@gmail.com  
Jenis Penelitian :  Skripsi  KTI  Tesis

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

EVALUASI PENYIMPANAN VAKSIN COVID-19 DI PUSKESMAS CAKRANEGARA  
PUSKESMAS KARANG TALUNANG DAN PUSKESMAS BABAKAN

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.  
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Mataram, 26 September.....2022  
Penulis



Mustika Handayani  
NIM. 2019E08037

Mengetahui,  
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos., M.A.  
NIDN. 0802048904

## MOTO HIDUP

“ kalau katanya usahamu sia-sia, ingat kerikil dilemparpun jadi gelombang”



## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmarullahi Wabarakatuh*

Alhamdulillah puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala nikmat dan rahmat yang telah diberikannya sehingga penulis dapat menyelesaikan pembuatan Karya Tulis Ilmiah dengan judul **“Evaluasi Penyimpanan Vaksin COVID-19 Di Puskesmas Cakranegara, Puskesmas Karang Taliwang Dan Puskesmas Babakan**” dengan sebaik- baiknya Sholawat serta salam keharibaan junjungan alam Nabi Besar Muhammad SAW yang telah menuntun hidup kita dan lebih mengenal dunia ilmu pengetahuan, sehingga kita semua dapat merasakan nikmatnya dunia pengetahuan hingga sampai saat ini.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram. Penyusun Karya Tulis Ilmiah ini dapat terlaksana dengan baik dan lancar tidak lepas dari bantuan berbagi pihak, pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, yang selalu mempermudah dan melancarkan saya dalam segala hal khususnya dalam pengerjaan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Apt. Nurul Qiyaam. M.Farm., Klin selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Apt. Cyntiya Rahmawati. M.K.M. selaku Kepala Program Studi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.

4. Apt. Baiq Lenysia Puspita Anjani, M.Farm. selaku pembimbing 1 yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini
5. Apt. Nurul Qiyaam. M.Farm., Klin selaku pembimbing 2 yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini sehingga dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini
6. Kepada diri saya sendiri yang tidak pernah menyerah dalam keadaan apapun, sehingga dapat melakukan kewajiban saya sebagai mahasiswa untuk melakukan tugas akhir saya seperti sekarang ini.
7. Kedua orang tua saya yang sangat saya cintai yang senantiasa mendo'akan dan memberikan dukungan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini
8. Semua teman-teman yang mendukung dan menemani penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah

Mohon harap dimaklumi mengingat penulis membuat tugas akhir ini dengan kerja keras dan usaha penulis sendiri. Akhir kata penulis sampaikan mohon maaf yang sebanyak-banyaknya apabila kesalahan kata dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini dan jauh dari kata sempurna, terima kasih banyak atas dukungan yang diberikan kepada penulis selama ini.

***Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh***

Mataram, 23 Juli 2022

Penyusun

**EVALUASI PENYIMPANAN VAKSIN COVID-19 DI PUSKESMAS  
CAKRANEGARA, PUSKESMAS KARANG TALIWANG DAN  
PUSKESMAS BABAKAN**

**Mustika Handayani**

**Pembimbing : (1) Apt. Baiq Lenysia Puspita Anjani, M.Farm (2) Apt. Nurul Qiyaam,  
M.Farm.Klin (3) Apt. Cyntiya Rahmawati, M.K.M**

**Email: [mstikahndvni@gmail.com](mailto:mstikahndvni@gmail.com)**

**ABSTRAK**

Upaya penanggulangan pandemi COVID-19 untuk mengurangi penularan/penyebaran akibat COVID-19 pemerintah mengadakan percepatan vaksinasi. Vaksin termasuk produk yang sangat rentan terhadap kerusakan, sehingga diperlukan penanganan khusus untuk menjaga kualitas vaksin. Untuk mempertahankan kualitas vaksin diperlukan pengelolaan penyimpanan vaksin yang efektif dan efisien sehingga dapat mencegah terjadinya kerusakan dalam penyimpanan agar potensi vaksin tetap terjaga hingga saat akan digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kesesuaian penyimpanan vaksin COVID-19 di Puskesmas Cakranegara, Puskesmas Karang Taliwang Dan Puskesmas Babakan. Metode penelitian ini adalah metode *deskriptif* dengan desain *observasional* dengan pendekatan secara *cross sectional* dimana data yang diperoleh disesuaikan dengan pedoman CDOB tahun 2020 dan KEMENKES RI Nomor HK.02.02/4/1/2021. Hasil Rata-rata kesesuaian penyimpanan vaksin COVID-19 berdasarkan KEMENKES RI tahun 2021 dan CDOB tahun 2020 di Puskesmas Cakranegara, Puskesmas Karang Taliwang Dan Puskesmas Babakan yaitu: untuk kategori petugas dan pelatihan sejumlah 44%, bangunan dan fasilitas sejumlah 0%, operasional penyimpanan sejumlah 79%, Pemeliharaan Penyimpanan 67%, kualifikasi, kalibrasi, dan validasi penyimpanan sejumlah 100%, dan kesesuaian penyimpanan berdasarkan KEMENKES RI 2021 sejumlah 100%. Kesimpulan yang diperoleh adalah kesesuaian penyimpanan vaksin COVID-19 di Puskesmas Babakan, Puskesmas Karang Taliwang dan Puskesmas Cakranegara belum sepenuhnya sesuai dengan CDOB Tahun 2020 maupun KEMENKES RI Tahun 2021 dengan rata-rata persentase sejumlah 53% dengan kategori kurang baik.

Kata Kunci: Vaksin COVID-19, Penyimpanan Vaksin.

THE EVALUATION OF COVID-19 VACCINE STORAGE OF PUBLIC  
HEALTH CENTRE IN CAKRANEGARA, KARANG TALIWANG  
AND BABAKAN

Mustika Handayani

Supervisor: (1) Apt. Baiq Lenysia Puspita Anjani, M.Farm (2) Apt. Nurul Qiyaam,  
M. Farm. Klin (3) Apt. Cyntiya Rahmawati, M.K.M  
Email: [mstikahndvni@gmail.com](mailto:mstikahndvni@gmail.com)

ABSTRACT

The government has increased immunization as part of its efforts to combat the COVID-19 pandemic and stop the disease's spread and transmission. Due to their high susceptibility to degradation, vaccines require careful management to maintain their quality. It is essential to carefully and efficiently manage vaccine storage in order to prevent damage during storage and ensure that the vaccine's effectiveness is maintained until it is utilized. The purpose of this study is to assess whether the Cakranegara Health Center, Karang Taliwang Health Center, and Babakan Health Center are suitable locations to store COVID-19 vaccinations. The data gathered is adjusted to the 2020 CDOB guidelines and the Indonesian Ministry of Health Number HK.02.02/4/1/2021 in this descriptive method of study, which uses an observational design and a cross-sectional approach. The average results for the suitability of COVID-19 vaccine storage at Cakranegara Health Center, Karang Taliwang Health Center, and Babakan Health Center are as follows: for the category of officers and training, 44%; for buildings and facilities, 0%; for storage operations, 79%; for storage maintenance, 67%; for qualification, calibration, and validation of storage, 100%; and for storage suitability based on the Ministry of Health of the Republic of Indonesia in 2021 and CDOB in 2020. The findings show that the 2020 CDOB and the Indonesian Ministry of Health in 2021 have not been fully met regarding the suitability of storing COVID-19 vaccines at the Babakan Health Center, Karang Taliwang Health Center, and Cakranegara Health Center, with an average percentage of 53% in the poor category.

**Keywords:** Covid-19 Vaccine, Vaccine Storage



## DAFTAR ISI

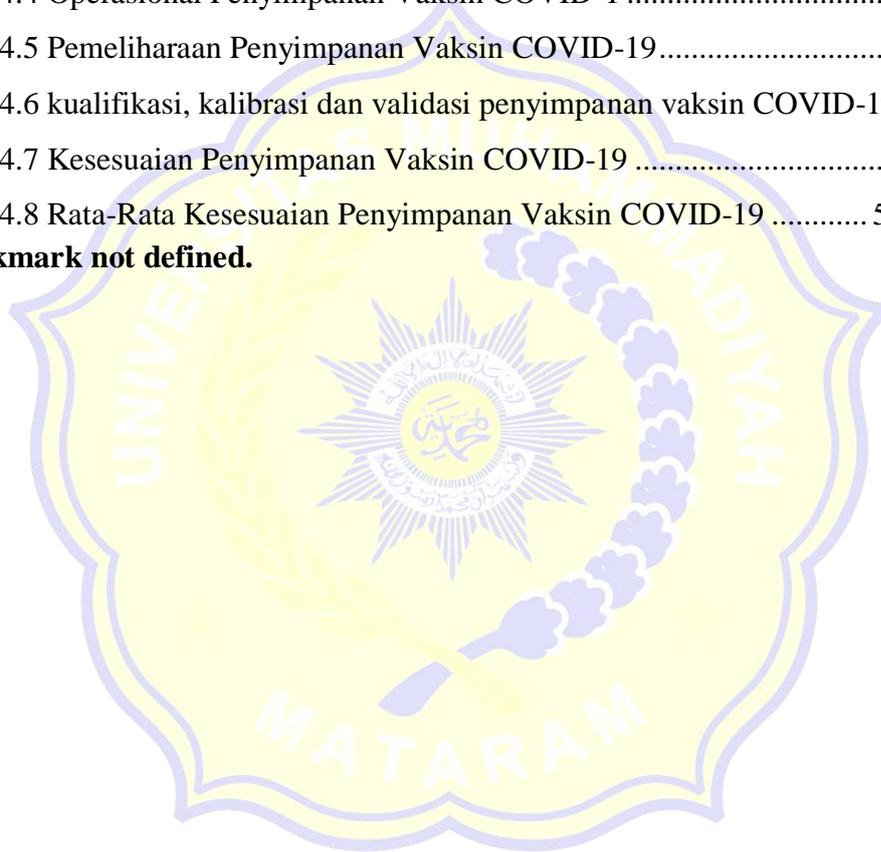
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR SUSUNAN DEWAN PENGUJI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS.....	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	v
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	vi
MOTO HIDUP.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 Vaksin.....	11
2.1.1 Pengertian Vaksin.....	11
2.1.1 Jenis Vaksin COVID-19.....	12
2.2 Petugas Dan Pengelola Vaksin.....	15
2.3 Kualifikasi, Kalibrasi Dan Validasi.....	16
2.4 Sarana Dan Prasarana.....	17
2.5 Penyimpanan.....	18
2.5.1 Penyimpanan Vaksin Dalam Tempat Penyimpanan Vaksin.....	18
2.5.2 Pemantauan Suhu.....	22
2.5.3 Penyimpanan Logistik Lainnya.....	22

2.6	Puskesmas.....	24
2.6.1	Profil 3 Puskesmas Yang Ada Kota Mataram.....	24
2.7	Kerangka Teori.....	27
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>		<b>28</b>
3.1	Desain Penelitian.....	28
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian .....	28
3.2.1	Tempat.....	28
3.1.1	Waktu .....	28
3.3	Variabel Penelitian.....	28
3.4	Definisi Operasional.....	29
3.5	Populasi dan Sampel.....	30
3.5.1	Populasi.....	30
3.1.1	Sampel.....	30
3.6	Alat dan Metode Pengumpulan Data.....	30
3.7	Metode Pengolahan dan Analisis Data.....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>33</b>
4.1	Petugas dan Pelatihan Penyimpanan Vaksin COVID-19.....	34
4.2	Bangunan dan Fasilitas Penyimpanan Vaksin COVID-19.....	36
4.3	Operasional Penyimpanan Vaksin COVID-19.....	38
4.4	Pemeliharaan Penyimpanan Vaksin COVID-19 .....	42
4.5	Kualifikasi, Kalibrasi, Dan Validasi Penyimpanan Vaksin COVID-19.	45
4.6	Kesesuaian Penyimpanan Vaksin COVID-19 Berdasarkan Kemenkes, 2021	46
4.7	Rata- Rata Kesesuaian Penyimpanan Vaksin COVID-19.....	47
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>49</b>
5.1	Kesimpulan .....	49
5.2	Saran.....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>50</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>52</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian penelitian.....	6
Tabel 4.1 Petugas Dan Pelatihan Penyimpanan Vaksin COVID-19.....	36
Tabel 4.2 Bangunan Penyimpanan Vaksin COVID-19 .....	39
Tabel 4.3 Fasilitas Penyimpanan Vaksin COVID-19 .....	40
Tabel 4.4 Operasional Penyimpanan Vaksin COVID-1 .....	42
Tabel 4.5 Pemeliharaan Penyimpanan Vaksin COVID-19.....	46
Tabel 4.6 kualifikasi, kalibrasi dan validasi penyimpanan vaksin COVID-19.....	49
Tabel 4.7 Kesesuaian Penyimpanan Vaksin COVID-19 .....	50
Tabel 4.8 Rata-Rata Kesesuaian Penyimpanan Vaksin COVID-19 .....	5

**Error!  
Bookmark not defined.**



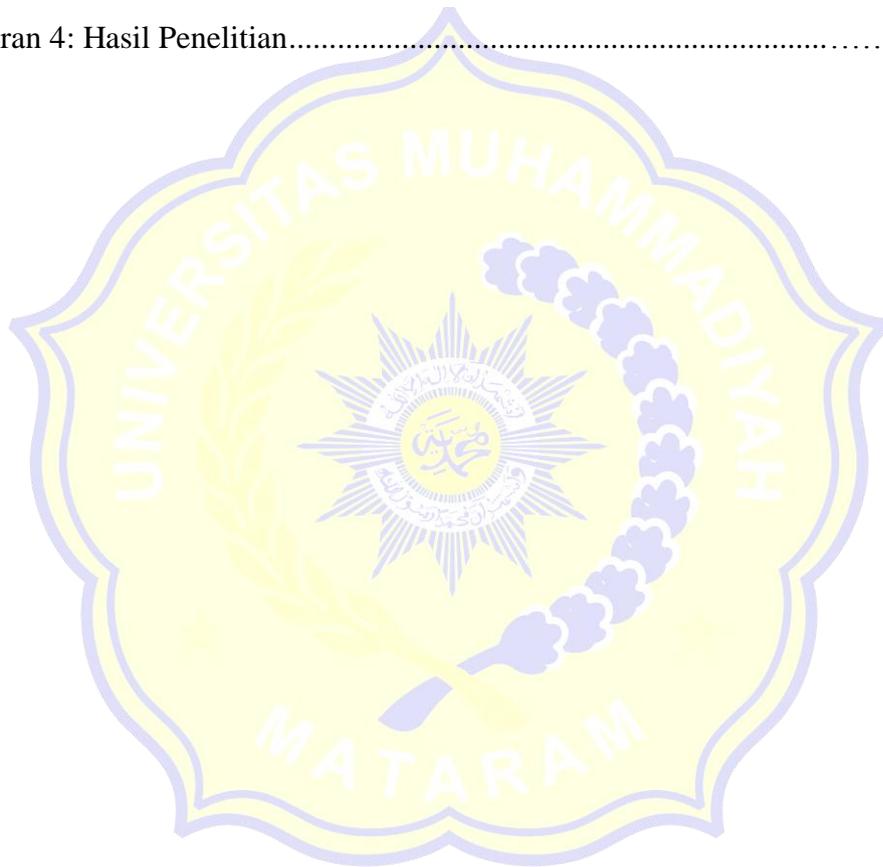
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Contoh Penyimpanan di Lemari Es Buka Atas dan Buka Depan .....	17
Gambar 2 Alat Transportasi Vaksin UCC .....	18
Gambar 3 <i>Cryogenic Gloves</i> .....	20



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Izin Penelitian .....	56
Lampiran 2: Lembar Persetujuan Responden ( <i>Informed Consent</i> ).....	59
Lampiran 3: Checklist Penyimpanan Vaksin COVID-19 Di Puskesmas Babakan, Puskesmas Karang Taliwang Dan Puskesmas Cakranegara .....	62
Lampiran 4: Hasil Penelitian.....	97



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Penyakit *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS CoV-2) (KEPMENKES RI, 2020). Tanda dan gejala umum infeksi COVID-19 antara lain adalah gejala sesak napas akut seperti demam, batuk, dan sesak napas. Masa inkubasi rata-rata adalah 5-6 hari dan masa inkubasi terlama adalah 14 hari. Dalam kasus yang parah, COVID-19 dapat menyebabkan pneumonia, sindrom pernapasan akut, gagal ginjal, dan bahkan kematian (KEPMENKES RI, 2020).

Upaya penanggulangan COVID-19 secara besar-besaran harus dilanjutkan dengan strategi lain mengingat wabah COVID-19 jangka panjang telah berdampak signifikan terhadap perekonomian dan kehidupan sosial. Kerentanan masyarakat juga semakin meningkat karena kurangnya kesadaran masyarakat tentang pelaksanaan prosedur kesehatan. Intervensi lain juga diperlukan terkait tidak hanya pelaksanaan prosedur medis, tetapi juga intervensi lain yang efektif untuk memutus mata rantai penularan penyakit melalui upaya vaksinasi (KEPMENKES RI, 2021).

Imunisasi merupakan upaya kesehatan masyarakat yang paling efektif dan efisien untuk mencegah sejumlah penyakit menular berbahaya. Sejarah telah mendokumentasikan peran penting vaksinasi dalam

menyelamatkan masyarakat global dari penyakit, kecacatan, bahkan kematian akibat penyakit yang dapat dicegah dengan vaksin (PD3I). Dalam upaya mengatasi pandemi COVID-19, vaksinasi terhadap COVID-19 ditujukan untuk mengurangi penularan/penyebaran COVID-19, menurunkan angka kesakitan dan kematian akibat COVID-19, mencapai *Herd immunity* dan melindungi masyarakat dari COVID-19 di Indonesia. Untuk menjaga produktivitas sosial dan ekonomi, *Herd immunity* hanya bisa terbentuk jika cakupan vaksinasi di seluruh wilayah tinggi dan merata. Dibandingkan dengan pekerjaan pengobatan, jika dievaluasi dari sudut pandang ekonomi, pekerjaan pencegahan melalui penyediaan rencana vaksinasi akan lebih hemat biaya (KEPMENKES RI, 2021).

Pengelolaan vaksin merupakan tugas manajemen pengelolaan obat di bidang kesehatan, dan menempati posisi yang sangat penting dalam pelayanan kesehatan secara keseluruhan. Ketepatan dan ketelitian pengelolaan vaksin akan berdampak positif pada aspek medis, sosial dan ekonomi bidang kesehatan. Vaksin sangat rentan terhadap kerusakan, sehingga diperlukan penanganan khusus untuk menjaga kualitas vaksin. Vaksin yang terkandung dalam vaksin peka beku dan vaksin peka panas dapat kehilangan efektivitasnya jika tidak disimpan pada suhu yang benar. Dari produksi vaksin hingga penggunaan dalam layanan kesehatan, potensi kerusakan vaksin dapat dicegah dengan pengangkutan, penyimpanan, dan penanganan vaksin yang benar (Saputri, 2018).

Berdasarkan Penelitian terhadap CDOB tahun 2020 dan Kemenkes RI tahun 2021 yang dilakukan oleh Hafni Zuhroh dan Niken Dyahariesti, (2021) menjelaskan bahwa 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%, kesesuaian Penyimpanan vaksin COVID-19 di Gudang Instalasi Farmasi Kota Mataram masih belum sepenuhnya sesuai dengan aturan CDOB tahun 2020 dan Kemenkes RI tahun 2020. Penelitian yang dilakukan oleh Dian Julyasti tahun 2021 menunjukkan bahwa persentase vaksin COVID-19 di Puskesmas Karang Pule yang telah sesuai dengan CDOB dan Kemenkes RI yaitu petugas pelatihan sejumlah 88%, pada fasilitas sejumlah 84%, pada kualifikasi, kalibrasi dan validasi sejumlah 66%, kesesuaian penyimpanan Puskesmas Karang Pule dinyatakan masih belum sepenuhnya sesuai dengan CDOB tahun 2020 dan Kemenkes RI tahun 2021. Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa kesesuaian penyimpanan COVID-19 masih belum sepenuhnya sesuai dengan pedoman Cara Distribusi Obat Yang Baik tahun 2020 maupun SK Dirjen Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Nomor HK.02.02/4/1/2021 dalam pencegahan dan pengendalian penyakit. Maka dari itu perlu adanya penelitian lebih lanjut.

Puskesmas secara umum bertanggung jawab terhadap terlaksananya penyimpanan vaksin yang merata dan teratur secara tepat waktu sampai

diberikan kepada konsumen, yang sangat rentan terhadap berbagai masalah dan kendala. Untuk mempertahankan kualitas vaksin maka diperlukan dorongan dalam melakukan pengelolaan vaksin yakni penyimpanan yang efektif dan efisien sehingga dapat mencegah terjadinya kerusakan dalam penyimpanan vaksin agar potensi vaksin tetap terjaga hingga saat akan digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penyimpanan vaksin COVID-19 di tiga Puskesmas yang ada di Kota Mataram yaitu Puskesmas Cakranegara, Puskesmas Karang Taliwang Dan Puskesmas Babakan sesuai dengan Pedoman Cara Distribusi Obat Yang Baik (CDOB) tahun 2020 dan Kemenkes RI Nomor Hk.02.02/4/1/2021 Tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan Vaksinasi Dalam Rangka Penanggulangan Pandemi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana evaluasi penyimpanan vaksin COVID-19 Di Puskesmas Cakranegara, Puskesmas Karang Taliwang Dan Puskesmas Babakan ?

## 1.3 Tujuan

Untuk mengetahui kesesuaian penyimpanan vaksin COVID-19 dengan pedoman CDOB tahun 2020 dan KEMENKES tahun 2021 Di Puskesmas Cakranegara, Puskesmas Karang Taliwang Dan Puskesmas Babakan

## 1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat bagi penulis adalah untuk meningkatkan pengetahuan peneliti tentang pengelolaan penyimpanan vaksin COVID-19

- 1.4.2 Manfaat bagi instansi adalah penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi tentang sistem penyimpanan vaksin COVID-19 yang dilakukan agar menjadi lebih baik lagi
- 1.4.3 Manfaat bagi institusi pendidikan adalah penelitian ini dapat bermanfaat untuk menambah bahan pustaka bagi program studi farmasi dan sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya



Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

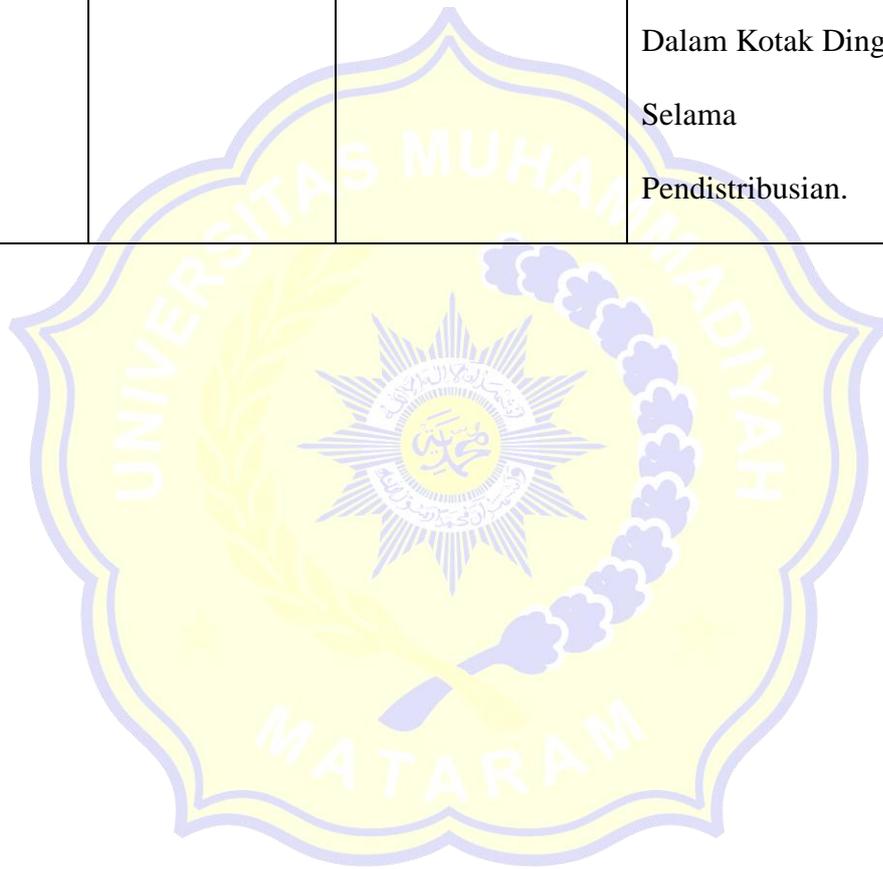
No	Nama Peneliti	Judul	Metode	Hasil	Perbedaan
1	Hafni Zuhroh, Niken Dyahariesti, 2021	Evaluasi Manajemen Penyimpanan Sediaan Vaksin COVID-19 Di Gudang Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Kota Mataram	Metode deskriptif dengan pendekatan cross sectional, dimana metode pengumpulan data secara retrospektif dengan cara observasi dan wawancara secara mendalam.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa 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	Tempatpe nelitian

				kualifikasi, kalibrasi & validasi sejumlah 0%	
2	Dian Julyasti, 2021	Evaluasi Manajemen Penyimpanan Sediaan Vaksin COVID-19 Di Puskesmas Karang Pule	Penelitian yang dilakukan secara observasional menggunakan metode deskriptif dimana pengumpulan data menggunakan metode prospektif dan pendekatan secara cross sectional. Data yang diperoleh disesuaikan dengan CDOB 2020 dan Kemenkes 2021	Hasil penelitian 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 66% dan indikator kesesuaian penyimpanan vaksin COVID-19 berdasarkan kementerian kesehatan RI 2021 diperoleh persentase	Tempat penelitian

				100%	
3	Oka Dewi Puji Astuti, Dkk. 2021	Gambaran Sistem Penyimpanan Dan Distribusi Vaksin IDL(Imunisasi Dasar Lengkap) Dipuskesmas Petarukan Kabupaten Pemalang	Metode penelitian menggunakan penelitian deskriptif kualitatif dengan teknik purposive sampling.	Hasil penelitian: diketahui bahwa penyimpanan vaksin, suhu penyimpanan, keadaan indikator vvm, dan fasilitas lemari es untuk vaksin IDL telah sesuai dengan standar Pemerintah Kesehatan Republik Indonesia No. 12 Tahun 2017 namun proses distribusi vaksin masih ada yang belum sesuai dengan standar Pemerintah Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2013 yaitu proses dilakukan oleh	Judul penelitian, tempat dan Jenis Vaksin Yang Diteliti, pedoman yang digunakan

				petugas non farmasi dengan kendaraan yang kurang memadai	
4	Gebbie Prisiliya Lumentut, Dkk. 2015	Evaluasi Penyimpanan Dan Pendistribusian Vaksin Dari Dinas Kesehatan Kota Manado Ke Puskesmas Tuminting, Puskesmas Paniki Bawah Dan Puskesmas Wenang	Metode observasional yang bersifat deskriptif dan evaluasi dengan teknik pengumpulan data secara prospektif	Hasil Penelitian Menunjukkan Bahwa Dinas Kesehatan Kota Manado, Puskesmas Tuminting, Puskesmas Paniki Bawah Dan Puskesmas Wenang Belum Sesuai Dengan Pedoman Pengelolaan Cold Chain Dalam Hal Penyimpanan Dan Pendistribusian Vaksin Yang Terlihat Dari Tidak Adanya Alat Pengukur Suhu,	Judul penelitian, Tempat Dan Jenis Vaksin Yang Diteliti, pedoman yang digunakan

				Freeze Tag, Tidak Memiliki Genset, Tidak Memiliki Indikator Pembeku Dan Terbatasnya Kotak Dingin Cair Dalam Kotak Dingin Selama Pendistribusian.	
--	--	--	--	--	--



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Vaksin

##### 2.1.1 Pengertian Vaksin

Pengertian vaksin menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 10 Tahun 2021. Vaksin adalah produk biologi yang mengandung antigen berupa mikroorganisme hidup atau mati dengan virulensi yang dilemahkan, utuh atau sebagiannya, atau dalam bentuk toksin mikroorganisme yang telah diubah menjadi toksin atau protein rekombinan, bila ditambahkan ke zat lain, bila diberikan ke manusia memberikan kekebalan spesifik terhadap penyakit tertentu (Permenkes No. 10, 2021).

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), ketika tubuh menerima vaksin, tubuh akan mengenalinya sebagai virus atau bakteri. Selain itu, tubuh akan memproduksi antibodi berupa protein yang diproduksi secara alami oleh sistem imun. Menurut data WHO, hingga saat ini, vaksin yang berbeda telah digunakan untuk melawan setidaknya 20 penyakit seperti difteri, tetanus, dan influenza. Setiap tahun, vaksin ini melindungi sekitar miliaran orang di seluruh dunia. Vaksin tidak hanya melindungi diri sendiri, tetapi juga orang lain di sekitar lingkungan penerima. Ini karena beberapa orang yang sakit parah tidak bisa mendapatkan vaksin. Oleh karena itu, mereka hanya

bisa mengandalkan kesehatan orang-orang di sekitarnya (Putri & Dewi, 2021).

### 2.1.1 Jenis Vaksin COVID-19

Setelah menemukan vaksin yang dikembangkan oleh banyak negara di dunia, Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) merekomendasikan agar negara-negara tersebut melakukan vaksinasi secara batch. Indonesia mengesahkan Peraturan Presiden Nomor 99 Tahun 2020 dan Peraturan Menteri Kesehatan Tahun 2020 yang mengatur tentang pembelian vaksin dan pelaksanaan vaksinasi dalam bentuk peraturan tertulis (Putri & Dewi, 2021).

Jenis vaksin dalam Keputusan Menteri Kesehatan NO HK.01.07/MENKES/12758/ tahun 2020. PT Bio Farma (Persero), AstraZeneca, *China National Pharmaceutical Group Corporation* (Sinopharm), Moderna, Novavax Inc. memproduksi vaksin coronavirus disease 2019 (COVID-19) jenis Pfizer dan BioNTech dan Sinovac Life Sciences Co., Ltd., sebagai salah satu Vaksin COVID-19 yang dapat digunakan untuk vaksinasi di Indonesia (KEPMENKES RI, 2020).

Berikut adalah jenis-jenis vaksin COVID-19 yang digunakan di Indonesia menurut Kepmenkes tahun 2020:

#### 1. Vaksin Sinovac

Vaksin Sinovac melebihi standar minimal 50% yang ditetapkan oleh WHO dan FDA. Vaksin ini juga telah mendapatkan lisensi *Emergency Use Authorization* (EUA) dari BPOM dan sertifikasi halal dari Majelis Ulama Indonesia (MUI).

Setelah diberikan, vaksin memicu sistem kekebalan untuk menghasilkan antibodi khusus terhadap virus corona. Dengan begitu, jika tubuh diserang virus corona sewaktu-waktu, sudah tersedia antibodi yang bisa melawan dan mencegah timbulnya penyakit. Vaksin ini juga dianggap aman karena efek sampingnya ringan dan bersifat sementara, seperti nyeri di tempat suntikan, nyeri otot, dan sakit kepala. Efek samping yang paling umum adalah rasa sakit di tempat suntikan, yang rata-rata sembuh setelah 3 hari (Putri & Dewi, 2021).

### 2. Vaksin Oxford-AstraZeneca

Dalam uji klinis, sebagian besar efek samping vaksin ringan hingga sedang dan teratasi dalam beberapa hari. Gejala umum adalah nyeri otot lebih dari 10%, kemerahan, gatal, bengkak atau benjolan di tempat suntikan, demam, kelelahan, menggigil, sakit kepala, mual, muntah, sakit tenggorokan, flu, dan batuk. Pada saat yang sama, gejala yang kurang umum kurang dari 1% seperti pusing, kehilangan nafsu makan, sakit perut, pembengkakan kelenjar getah bening, berkeriat banyak, kulit gatal, ruam. (Putri dan Dewi, 2021).

### 3. Vaksin Sinopharm

Vaksin Sinopharm bekerja dengan cara yang sama seperti vaksin Sinovac. Vaksin tersebut juga telah melewati uji klinis fase tiga dan mendapat persetujuan langsung dari otoritas kesehatan di

China dan Arab Saudi. Sejauh ini vaksin Sinopharm aman dan tidak menimbulkan efek samping yang serius (Putri & Dewi, 2021).

#### 4. Vaksin Moderna

Cara kerja vaksin, mRNA menginstruksikan sel-sel dalam tubuh untuk memproduksi protein yang mirip dengan virus corona. Selain itu, sel-sel dalam tubuh memproduksi antibodi terhadap protein ini. Antibodi inilah yang kemudian melindungi tubuh dari virus corona. Kelelahan, sakit kepala, nyeri otot dan sendi telah dilaporkan sebagai efek samping pada 50% pasien dalam uji klinis. Namun, efek samping ini akan hilang dalam waktu 2 hari setelah mendapatkan vaksin. Selain itu, nyeri, bengkak, dan kemerahan di tempat suntikan ringan sampai sedang (Putri & Dewi, 2021).

#### 5. Vaksin Pfizer-BioNTech

Vaksin Pfizer dan Moderna menggunakan bahan dasar yang sama, tetapi uji coba vaksin fase 3 Pfizer mengungguli vaksin Moderna hanya sedikit. Terlepas dari perbedaan efikasi antara vaksin Moderna dan Pfizer, kedua vaksin COVID-19 secara umum memiliki tingkat keamanan dan efek samping yang sama (Putri & Dewi, 2021).

## 6. Vaksin Novavax

Subunit protein yang digunakan dalam vaksin Novavax adalah protein yang dirancang untuk meniru protein alami yang ditemukan pada virus corona. Begitu berada di dalam tubuh, protein memicu respons antibodi untuk melawan virus corona dan mencegah infeksi. Hasil uji klinis awal yang diterbitkan oleh Novavax menunjukkan interaksi antibodi yang kuat pada manusia tanpa efek samping yang serius. Uji klinis fase III untuk menetapkan keamanan dan kemanjuran vaksin Novavax diharapkan dapat selesai dalam waktu dekat (Putri & Dewi, 2021).

## 7. Vaksin Merah Putih – BioFarma

PT BioFarma bekerja sama dengan Eijkman Biomolecular Institute terus mengembangkan dan meneliti vaksin COVID-19. Uji klinis vaksin diharapkan dapat dimulai pada Juni 2021. Dari tujuh vaksin COVID-19 yang digunakan di Indonesia, baru tiga yang dikirim dari penyimpanan dan digunakan untuk pengujian. Oxford AstraZeneca (Putri & Dewi, 2021).

### 2.2 Petugas Dan Pengelola Vaksin

Penanggung jawab harus seorang apoteker dengan kualifikasi dan keterampilan yang ditentukan oleh undang-undang. Selain itu, waspadai, pahami, dan patuhi CDOB termasuk aspek-aspek seperti keamanan, identifikasi obat palsu dan/atau bahan obat dalam rantai distribusi. Jika

penanggung jawab gagal melakukan tugasnya dalam waktu yang ditentukan, tugas tersebut harus didelegasikan kepada teknisi farmasi. Jika Apoteker/Teknologi Kefarmasian disetujui oleh pejabat yang berwenang dalam ketidakhadirannya untuk jangka waktu tertentu dan menyimpan dokumen mengenai setiap otorisasi yang dibuat (CDOB, 2020).

Pelaksanaan dan penatausahaan sistem manajemen mutu yang baik dan dispensing obat dan/atau bahan obat yang baik dan benar sangat tergantung pada personel yang memberikannya. Karyawan harus kompeten untuk melakukan semua tugas yang menjadi tanggung jawabnya. Semua karyawan harus memahami prinsip-prinsip CDOB dan menerima pelatihan dasar dan lanjutan yang sesuai dengan tugasnya. Materi pelatihan harus dipelihara dan efektivitas pelatihan harus dievaluasi dan didokumentasikan secara berkala (CDOB, 2020).

### 2.3 Kualifikasi, Kalibrasi Dan Validasi

Penilaian mutu merupakan bagian dari proses verifikasi, yaitu suatu kegiatan untuk menunjukkan bahwa peralatan, pabrik atau sistem yang digunakan dalam proses/sistem akan selalu berkinerja sesuai standar yang dipersyaratkan dan disepakati. Validasi adalah kegiatan yang dirancang untuk menunjukkan bahwa suatu proses, prosedur, atau perangkat dapat menghasilkan hasil yang memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan (Adam, R., & Ida, M., 2019).

Peralatan yang digunakan untuk mengontrol atau memantau obat dan/atau lingkungan penyimpanan obat hendaklah dikalibrasi dan diperiksa

secara teratur untuk memastikan keakuratan dan kesesuaian untuk digunakan dengan metode yang tepat. Perbaikan, pemeliharaan, dan kalibrasi peralatan harus dilakukan dengan cara yang tidak mempengaruhi mutu obat dan/atau bahan obat (CDOB, 2020).

Kulkas/Kulkas/Freezer memenuhi syarat sesuai dengan spesifikasinya pada saat penggunaan pertama atau saat kondisi berubah. Termometer dikalibrasi dengan standar bersertifikat setidaknya setahun sekali. Konfirmasi prosedur pengiriman diperlukan untuk memastikan bahwa suhu pengiriman tidak berbeda dari suhu yang diperlukan. Kegiatan penilaian, kalibrasi dan validasi harus didokumentasikan (CDOB, 2020).

#### 2.4 Sarana Dan Prasarana

Area penyimpanan dipilih dan dirancang untuk mengurangi risiko terkena banjir dan/atau kondisi cuaca ekstrem dan bencana alam lainnya. Bangunan ini dibangun dari bahan yang tahan lama, kuat dan mudah dibersihkan. Kendaraan yang masuk dan keluar gudang harus tersedia untuk menampung kendaraan besar, termasuk kendaraan darurat. Tempat tersebut terlindung dari akumulasi debu, sampah dan kotoran serta terlindung dari serangga. Kapasitas gudang harus cukup untuk mengakomodasi tingkat penyimpanan maksimum di bawah kondisi penyimpanan yang diperlukan dan dengan cara yang memungkinkan praktik manajemen persediaan yang tepat dan efektif. Bangunan yang digunakan untuk menyimpan produk rantai dingin harus memiliki keamanan yang cukup untuk mencegah akses oleh pihak ketiga yang tidak berwenang (CDOB, 2020).

## 2.5 Penyimpanan

Penyimpanan adalah penghentian barang sebelum didistribusikan ke konsumen, untuk menjamin mobilitas permintaan dan keamanan pasokan (Badan POM, 2007).

Berdasarkan proses penyimpanan/pengelolaannya, vaksin COVID-19 dibagi menjadi 3 kategori, yaitu vaksin COVID-19 dengan suhu penyimpanan 2-8°C, vaksin COVID-19 pada suhu penyimpanan -20°C. C (vaksin mRNA, Moderna) dan vaksin COVID -19 dengan suhu penyimpanan -20°C Suhu penyimpanan -70°C (vaksin mRNA, Pfizer). Penyimpanan vaksin harus mengikuti Standar Operasional Prosedur (SOP) untuk memastikan kualitas vaksin tetap terjaga hingga target diterima (Kemenkes RI, 2021).

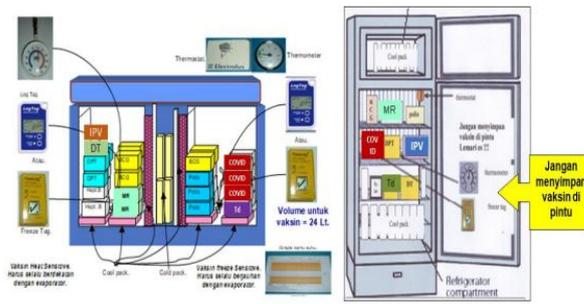
### 2.5.1 Penyimpanan Vaksin Dalam Tempat Penyimpanan Vaksin

#### a. Penyimpanan vaksin pada suhu 2-8°C

- 1) Tempat penyimpanan harus terlindung dari sinar matahari langsung. Tempat penyimpanan vaksin COVID-19 dirancang untuk menghindari kesalahan pengumpulan, dan sebaiknya disimpan secara terpisah di rak atau keranjang yang berbeda agar tidak tertukar dengan vaksin biasa. Jika memungkinkan, vaksin COVID-19 sebaiknya disimpan di lemari pendingin vaksin yang terpisah dari vaksin konvensional (Kemenkes RI, 2021).
- 2) Penyimpanan vaksin untuk fasilitas kesehatan yang belum memiliki lemari vaksin standar (dibuka sesuai prakualifikasi WHO) tetap dapat menggunakan lemari es rumah/domestik,

tempat pemberian vaksin dilakukan berdasarkan sensitivitas suhu dan sesuai vaksin. manajemen (Kemenkes RI, 2021).

3) Vaksin tidak boleh diletakkan dekat dengan evaporator.



Gambar 2.1 Contoh Penyimpanan di Lemari Es Buka Atas dan Buka Depan (KEMENKES RI, 2021).

#### b. Penyimpanan Vaksin Pada Suhu $-20^{\circ}\text{C}$

- 1) Tempat penyimpanan harus terlindung dari sinar matahari langsung. Penyimpanan vaksin COVID-19 diatur untuk menghindari kebingungan, harus disimpan secara terpisah di rak dan peti yang berbeda agar tidak tertukar dengan vaksin biasa. Jika memungkinkan, vaksin COVID-19 disimpan di *freezer* atau lemari es vaksin lain, terpisah dari vaksin biasa (Kemenkes RI, 2021).
- 2) Vaksin pada suhu  $2-8^{\circ}\text{C}$  dapat bertahan selama 30 hari. Dalam lemari pendingin vaksin, vaksin tidak boleh disimpan di dekat evaporator (Kemenkes RI, 2021).

c. Penyimpanan Vaksin pada Suhu  $-70^{\circ}\text{C}$  (KEMENKES RI, 2021)

- 1) Penyimpanan vaksin jenis vaksin COVID-19 ini membutuhkan peralatan *Ultra Cold Chain* (UCC). Ruang penyimpanan harus terlindung dari paparan sinar matahari langsung.
- 2) Sarana UCC yang dimaksud adalah *freezer* dengan suhu sangat rendah (*Ultra Low Temperature/ULT*) dan peralatan transportasi vaksin khusus.
- 3) Ada dua jenis alat pengantar vaksin UCC (berupa kontainer pasif) yaitu terdiri dari Arktek menggunakan kotak dingin berupa PCM (*Phase Change Materials*) dan *thermoshipper* menggunakan *dry ice*. PCM dan *dry ice* berfungsi mempertahankan suhu dingin.



Gambar 2.2 Alat Transportasi Vaksin UCC (KEMENKES RI, 2021).

- 4) Dilokasi yang menjadi pusat penyimpanan UCC (UCC Hub) diperlukan fasilitas sebagai berikut:
  - i. *Freezer* ULT ukuran besar  $-85^{\circ}\text{C}$  (500 hingga 700 liter, kapasitas muatan hingga 25,000 vial).
  - ii.  $-85^{\circ}\text{C}$  *Freezer* ULT ukuran kecil sebagai cadangan dan menyimpan paket PCM pada  $-85^{\circ}\text{C}$ .
- 5) Di lokasi pusat penyimpanan dengan jarak jauh diperlukan sarana yaitu:

- i. *Freezer* UTL  $-85^{\circ}\text{C}$  mini (masing-masing 70 liter).
  - ii. Instrumen transportasi vaksin khusus (Arktek) untuk penyimpanan jangka pendek (hingga 5 hari) pada suhu  $-70^{\circ}\text{C}$ .
- 6) PCM memiliki beberapa jenis yaitu:
- i. PCM khusus freezer ULT ( $-80^{\circ}\text{C}$ ) untuk UCC Isi kemasan dengan PCM cairan dan bekukan terlebih dahulu pada  $-20^{\circ}\text{C}$ . Selesaikan pembekuan dalam ULT pada  $-85^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam. Digunakan untuk transportasi dan penyimpanan sementara.
  - ii. Cairan  $\text{CO}_2$ /*Dry ice* ( $-78^{\circ}\text{C}$ ) untuk UCC simpan pada suhu  $-80^{\circ}\text{C}$  menggunakan *freezer* ULT atau wadah khusus. Digunakan untuk transportasi dan penyimpanan sementara
  - iii. Air/es ( $0^{\circ}\text{C}$ ) untuk rantai dingin tradisional isi packs dengan air dan bekukan pada suhu  $-1^{\circ}\text{C}$ . ini digunakan untuk mendinginkan vaksin selama perjalanan atau selama sesi pelayanan.
- 7) Petugas harus menggunakan APD berupa *cryogenic gloves* untuk melakukan penataan dan pengambilan vaksin.



Gambar 2.3 *Cryogenic Gloves* (KEMENKES RI, 2021).

### 2.5.2 Pemantauan Suhu (KEMENKES RI, 2021)

- a. Suhu dalam penyimpanan vaksin harus tetap terjaga sesuai yang direkomendasikan. Oleh karena itu, penting untuk memantau suhu menggunakan alat pengatur suhu.
- b. Peralatan pemantau suhu meliputi alat pemantau suhu (termometer, termometer muller, dll), alat pemantau dan pencatatan suhu terus menerus, serta alat pemantau dan perekam suhu dengan teknologi *Internet of Things* (IoT) yang dipertahankan dari jarak jauh.
- c. Mekanisme pemantauan suhu sebagai berikut:
  - 1) Pemantauan suhu harus sering dilakukan, lebih dari 2 kali sehari, pastikan suhu tetap terjaga 2-8°C.
  - 2) Catat hasil pemantauan suhu pada grafik pemantauan suhu.
  - 3) Jika menggunakan alat pemantau dan perekam suhu terus menerus secara jarak jauh yang telah terhubung dengan aplikasi SMILE, maka petugas dapat memantau suhu secara akurat dari jarak jauh melalui aplikasi.
  - 4) Alat transportasi vaksin UCC harus memiliki perangkat proteksi data.

### 2.5.3 Penyimpanan Logistik Lainnya

Selain vaksin, pelaksanaan vaksinasi COVID-19 juga membutuhkan logistik lainnya, antara lain ADS, safety box, dan alkohol swab yang juga memerlukan tata kelola yang baik. Selain

manajemen yang baik, penyimpanan yang memadai juga penting (KEMENKES RI, 2021).

Dalam penyimpanan logistik ini perlu dipastikan kondisi fisik dan keamanan produk dan kemasannya, pada semua tingkat fasilitas penyimpanan, hingga digunakan oleh masyarakat (KEMENKES RI, 2021).

- a. Penerimaan dan pemeriksaan pada saat penerimaan produk, kegiatan ini dilakukan pada saat proses bongkar muat, termasuk inspeksi visual terhadap produk yang dikirim/diterima untuk memastikan bahwa produk tersebut tidak rusak dalam perjalanan. Sangat penting untuk memeriksa ulang jumlah barang yang diterima dengan memeriksa catatan pengiriman atau faktur. Laporkan setiap kelainan.
- b. Proses pemindahan ini meliputi pemindahan barang dari tempat pembuangan/tempat penerimaan, setelah barang diserahkan; kemudian akan ditempatkan di tempat yang aman (rak, lantai, dll) pastikan semuanya tercatat dengan baik dan pada hari yang sama barang diterima. Sistem pengendalian persediaan yang baik akan membantu manajemen.
- c. Pick Up and pack untuk memenuhi permintaan pengiriman (atau daftar penerima), barang harus dikeluarkan dari gudang yang ada dan kemudian disiapkan untuk pengiriman. Dalam beberapa kasus, barang akan dikemas dalam kontainer pengiriman; dan, terkadang,

dikemas dengan produk lain sebelum pengiriman. Setiap kali operasi pengemasan berlangsung atau pengemasan ulang dilakukan, pengemasan baru harus diberi label yang sesuai.

- d. Pengiriman untuk memastikan pengiriman yang benar dan tepat, daftar produk dan jumlah akan diperiksa, dan sesuai dengan spesifikasi, sebelum dokumen pengiriman yang diperlukan disiapkan. Untuk menghindari kerusakan selama transit, produk harus disimpan dan disimpan di dalam kendaraan dalam kondisi pemuatan dan pengangkutan yang tepat.

## 2.6 Puskesmas

Puskesmas adalah organisasi kedokteran dasar yang menyelenggarakan upaya pelayanan kesehatan holistik, promosi kesehatan, pencegahan penyakit, penyembuhan dan pelayanan rehabilitasi, terpadu dan berkesinambungan (PERMENKES RI NO 74, 2016).

Wilayah kerja Puskesmas standar adalah subbagian. Puskesmas kabupaten lebih dari satu, sehingga tanggung jawab wilayah kerja dibagi di antara Puskesmas dengan memperhatikan keutuhan konsep wilayah, yaitu desa/kelurahan atau desa/Rukun Warga (RW). Puskesmas melapor langsung ke dinas kesehatan kabupaten/kota (Permenkes RI #74, 2016).

### 2.6.1 Profil 3 Puskesmas Yang Ada Kota Mataram

#### 1. Puskesmas Babakan

Puskesmas Babakan adalah fasilitas kesehatan tingkat pertama dengan tipe non rawat inap yang berada di Jln. Lalu Mesir no 2, Kel. Babakan Kec. Sandubaya, Kota Mataram, Nusa

Tenggara Barat. Puskesmas Babakan mempunyai luas wilayah kerja 337,52 ha. dengan jumlah penduduk 31.899 jiwa, yang terdiri 4 (empat) kelurahan yaitu :Kelurahan Dasan Cermen, Kelurahan Abian Tubuh Baru, Kelurahan Babakan, Kelurahan Cakra Selatan Baru.

Sebelah Utara :Berbatasan dengan wilayah kerja Puskesmas Kr. Taliwang

Sebelah Timur :Berbatasan dengan wilayah Kerja Puskesmas Cakranegara

Sebelah Selatan :Berbatasan dengan wilayah Kerja Puskesmas Labuapi

Sebelah Barat :Berbatasan dengan wilayah Kerja Puskesmas Kr. Pule

## 2. Puskesmas Cakranegara

Puskesmas Cakranegara adalah fasilitas kesehatan tingkat pertama yang dilengkapi dengan sarana rawat inap yang berada di Jln. Brawijaya No. 3B Kel. Mandalika, Kec. Sandubaya, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat. Puskesmas Cakranegara mempunyai luas wilayah 10,32 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk 53.023 jiwa. Batas-batas wilayah kerja Puskesmas Cakranegara:

Sebelah Utara :Berbatasan dengan Selagalas

Sebelah Timur :Berbatasan dengan Turida

Sebelah Selatan :Berbatasan dengan Seganteng

Sebelah Barat :Berbatasan dengan Bertais

### 3. Puskesmas Karang Taliwang

Puskesmas Karang Taliwang merupakan fasilitas kesehatan tingkat pertama yang dilengkapi dengan sarana rawat inap yang berada di Jln. Ade Irma Suryani No. 60 Kel. Karang Taliwang, Kec. Cakranegara, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat. Wilayah kerja Puskesmas Karang Taliwang terdiri dari: Kelurahan Cakra Barat, Kelurahan Cilinaya, Kelurahan Sapta Marga, Kelurahan Cakra Utara, Kelurahan Karang Taliwang, dan Kelurahan Mayura.

Wilayah kerja Puskesmas Karang Taliwang berbatasan dengan:

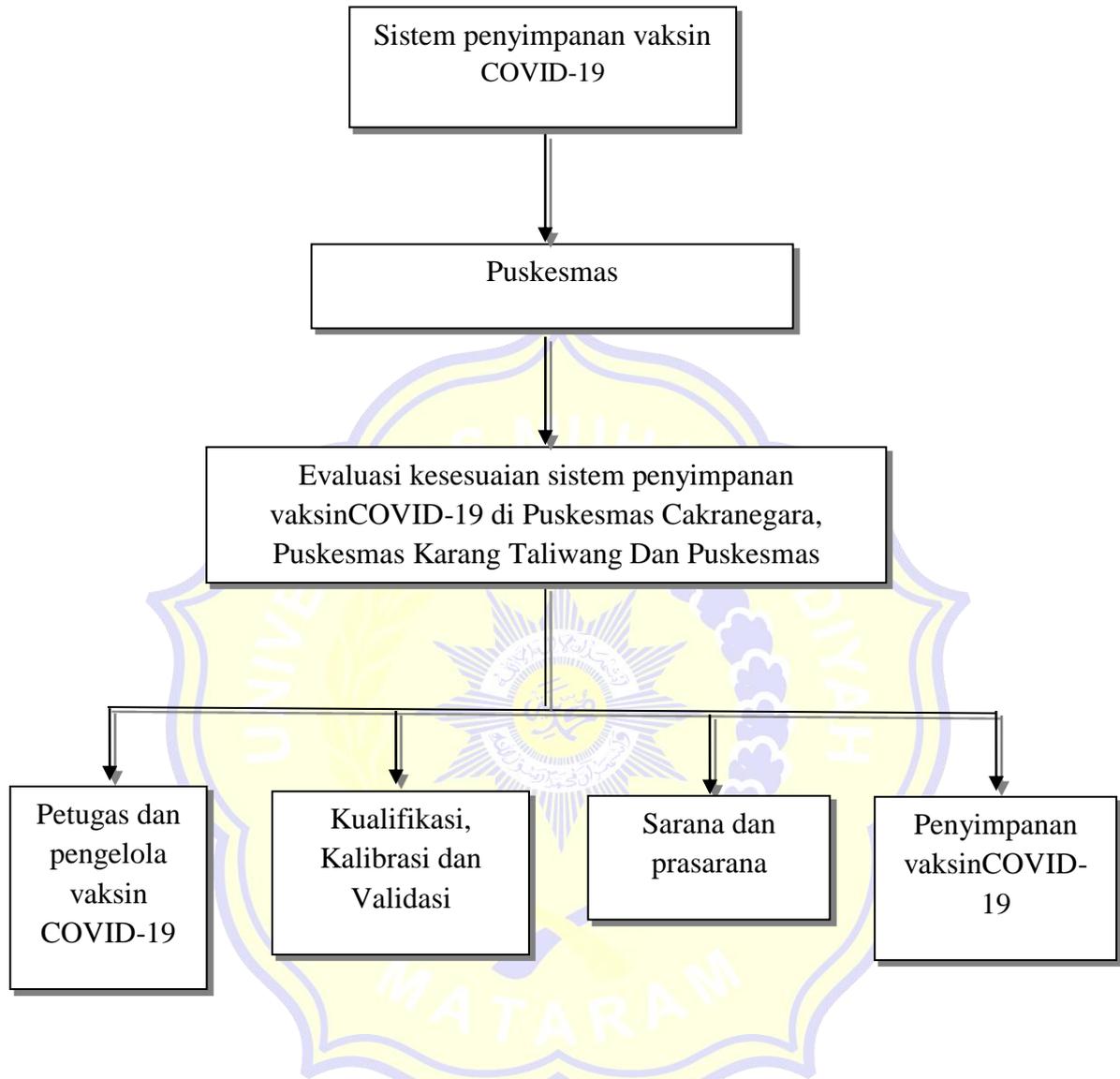
Sebelah Utara :Berbatasan dengan Kelurahan Selagalas

Sebelah Timur :Berbatasan dengan Kelurahan Mataram Timur

Sebelah Selatan :Berbatasan dengan Kelurahan Sayang-sayang

Sebelah Barat :Berbatasan dengan Kelurahan Abian Tubuh Baru

## 2.7 Kerangka Teori



Gambar 2.4. Kerangka Teori

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *deskriptif* dengan desain *observasional*. Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan pendekatan secara *cross sectional* yaitu penelitian untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor resiko efek dengan menggunakan pendekatan, observasi atau pengumpulan data dilakukan secara sekaligus pada suatu saat (*point time approach*) (Notoatmodjo, 2012).

#### 3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

##### 3.2.1 Tempat

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Cakranegara, Puskesmas Karang Taliwang Dan Puskesmas Babakan

##### 3.1.1 Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juni tahun 2022

#### 3.3 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini merupakan variabel tunggal yaitu sistem penyimpanan vaksin COVID-19 di Puskesmas Cakranegara, Puskesmas Karang Taliwang Dan Puskesmas Babakan

### 3.4 Definisi Operasional

Definisi operasional adalah deskripsi terbatas dari variabel yang bersangkutan atau yang diukur oleh variabel-variabel yang terlibat (Notoatmodjo, 2012).

1. Vaksin COVID-19 yang digunakan yaitu vaksin COVID-19 seperti vaksin sinovac, vaksin mRNA, vaksin Moderna, vaksin AstraZeneca, vaksin pfizer dan BioNTec, vaksin Sinopharm.
2. Petugas & pelatihan adalah petugas yang bertanggung jawab dalam mengelola vaksin COVID-19 dan melakukan pelatihan manajemen rantai dingin di Puskesmas Cakranegara, Puskesmas Karang Taliwang Dan Puskesmas Babakan.
3. Fasilitas dalam penelitian ini adalah fasilitas yang menunjang penyimpanan vaksin COVID-19 yang ada di Puskesmas Cakranegara, Puskesmas Karang Taliwang Dan Puskesmas Babakan.
4. Sarana dan prasarana adalah semua aspek yang mendukung sistem penyimpanan vaksin COVID-19 yang ada di Puskesmas Cakranegara, Puskesmas Karang Taliwang Dan Puskesmas Babakan.
5. Kualifikasi, kalibrasi dan validasi adalah proses kalibrasi (*thermometer*) yang digunakan di Puskesmas Cakranegara, Puskesmas Karang Taliwang Dan Puskesmas Babakan.

### 3.5 Populasi dan Sampel

#### 3.5.1 Populasi

Total penelitian ini mencakup seluruh data arsip sediaan vaksin COVID-19 di Puskesmas Cakranegara, Puskesmas Karang Taliwang dan Puskesmas Babakan.

#### 3.1.1 Sampel

Sampel diambil sebagian dari seluruh populasi penelitian dan dianggap mewakili seluruh populasi (Notoatmojo, 2005). Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan sum sampling, yaitu teknik pengambilan sampel bila seluruh anggota populasi dijadikan sampel (Sugiyono, 2007). Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah tiga Puskesmas di kota Mataram yaitu Puskesmas Cakranegara, Puskesmas Karang Taliwang dan Puskesmas Babakan.

### 3.6 Alat dan Metode Pengumpulan Data

#### 3.6.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah checklist (Dian Julyasti, 2021) dan daftar data kunci dan pertanyaan tentang operasional penyimpanan vaksin COVID-19 di Puskesmas Cakranegara, Puskesmas Karang Taliwang Tengah dan di Babakan.

#### 3.6.2 Metode pengumpulan data

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode *observasi* menggunakan *check list* (Dian Julyasti, 2021) dan melakukan

wawancara secara mendalam kepada petugas pengelola vaksin COVID-19 di Puskesmas Cakranegara, Puskesmas Karang Taliwang Dan Puskesmas Babakan.

### 3.7 Metode Pengolahan dan Analisis Data

Hasil dari analisis data yang dilakukan secara deskriptif disajikan dalam bentuk uraian singkat dan tabel checklist dari analisis data yang membandingkan kesesuaian cara penyimpanan vaksin COVID-19 Di Puskesmas Cakranegara, Puskesmas Karang Taliwang Dan Puskesmas Babakan dengan pedoman CDOB 2020 dan keputusan menteri kesehatan RI mengenai petunjuk teknis pelaksanaan vaksin dalam rangka penanggulangan pandemi corona virus diasease 2019 (COVID-19). Berdasarkan pengolahan data yang diperoleh menggunakan lembar observasi, kemudian dinyatakan dalam persentase:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

Dimana : Ya = 1

Tidak = 0

Kategori kesesuaian penyimpanan:

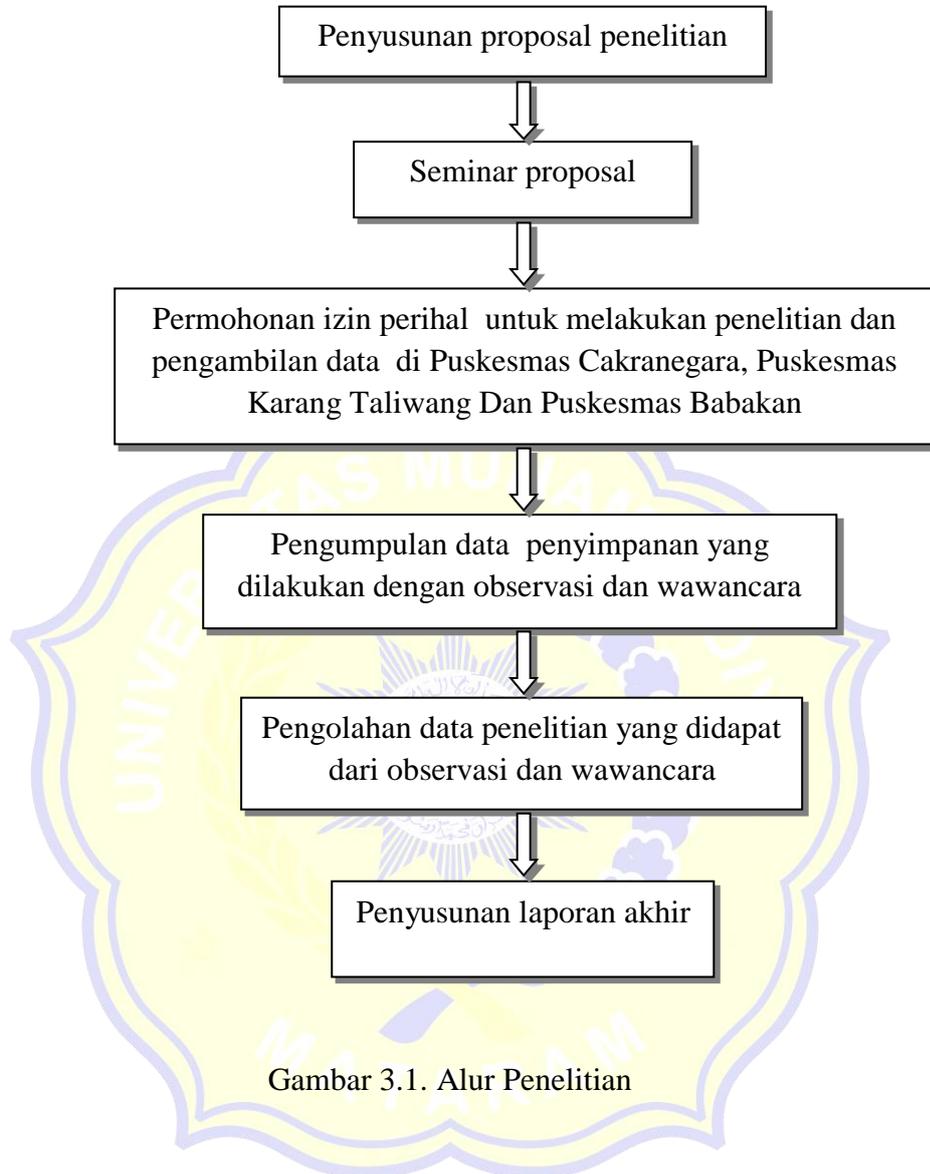
Kurang baik : <60%

Cukup baik : 60%-75%

Baik : >75%

*Sumber: Arikunto, Dkk, 2006*

### 3.8 Alur Penelitian



Gambar 3.1. Alur Penelitian

