

**EVALUASI KESESUAIAN PENYIMPANAN DAN DISTRIBUSI
VAKSIN IMUNISASI DI DINAS KESEHATAN KABUPATEN
LAMANDAU TAHUN 2022**



Disusun Oleh :

THRESIA OKTAVIANI (181210014)

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
BORNEO CENDEKIA MEDIKA PANGKALAN BUN
2021/2022**

HALAMAN JUDUL DALAM

EVALUASI KESESUAIAN PENYIMPANAN DAN DISTRIBUSI VAKSIN
IMUNISASI DI DINAS KESEHATAN KABUPATEN LAMANDAU
TAHUN 2022

SKRIPSI

Diajukan Kepada Program Studi S1 Farmasi
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Cendikia Medika
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Jenjang S1 Farmasi



Thresia Oktaviani

181210014

PROGRAM STUDI S1 FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
BORNEO CENDIKIA MEDIKA PANGKALAN BUN
TAHUN 2022

PERSETUJUAN MENGUJI

SIDANG UJIAN SKRIPSI SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN BORNEO CENDIKIA MEDIKA PANGKALAN BUN

Pangkalan Bun, 19 Oktober 2022

Komisi Pembimbing

Penguji Anggota



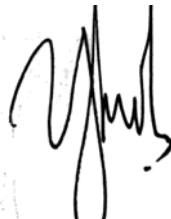
apt. Mawaqit Makani.,M.Clin.Pharm

Penguji Anggota



apt. Poppy Dwi Citra Jaluri, M.Farm

Penguji Utama,



Yogie Irawan, S.Farm., M.Farm

PENGESAHAN SKRIPSI

Judul skripsi : Evaluasi kesesuaian penyimpanan dan distribusi vaksin
imunisasi di Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau
tahun 2022

Nama : Thresia Oktaviani

Nim : 181210014

Prodi : S1 Farmasi

Menyetujui,
Komisi Pembimbing



apt. Mawaqit Makani.,M.Clin.Pharm



apt. Poppy Dwi Citra Jaluri, M.Farm

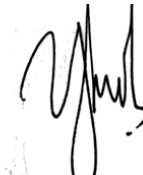
Mengetahui,

Ketua STIKes BCM



Dr. Ir. Luluk Sulistiyono, M.Si

Kepala Program Studi



Yogie Irawan, S. Farm., M. Farm

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Thresia Oktaviani
Nim : 181210014
Tempat, Tanggal Lahir : Nanga bulik, 02 Mei 2000
Institusi : Prodi S1 Farmasi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul : “Evaluasi kesesuaian penyimpanan dan distribusi vaksin imunisasi di Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau tahun 2022” adalah bukan karya orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila tidak benar bersedia mendapatkan sanksi.

Pangkalan bun, 19 Oktober 2022

Yang menyatakan



Thresia Oktaviani

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

“Hadiah terbaik adalah apa yang kau miliki, takdir terbaik adalah apa yang kau jalani”

“Orang yang tinggi akhlaknya walaupun rendah ilmunya lebih mulia, daripada orang yang banyak ilmunya tetapi rendah akhlaknya”

Persembahan

Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orangtua saya, yang telah memberikan semangat serta mendo'akan dan memberi dukungan dalam bentuk apapun dalam keadaan baik buruknya keadaan saya. Dan kepada adik-adik saya yang selalu memberi semangat serta dukungan.

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Nanga Bulik pada tanggal 02 Mei 2000 dari ayah BUDIYANTO dan ibu JUMRATUL MI'RAJD. Penulis merupakan putri pertama dari tiga bersaudara.

Pada tahun 2018 penulis dinyatakan lulus dari SMA Negeri 1 Bulik dan pada tahun yang sama masuk ke STIKes Borneo Cendikia Medika pangkalan Bun. Penulis memilih program studi S1 Farmasi. Adapun riwayat pendidikan penulis:

1. TK Pertiwi lulus tahun 2006
2. SDN 02 Bulik lulus tahun 2012
3. SMPN 01 Bulik lulus tahun 2015
4. SMAN 01 Bulik lulus tahun 2018

Demikian riwayat hidup ini dibuat sebenarnya.

Pangkalan Bun, 19 Oktober 2022



Thresia Oktaviani

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah Swt. atas ridanya saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Adapun judul skripsi yang saya ajukan adalah “Evaluasi kesesuaian penyimpanan dan distribusi vaksin imunisasi di Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau”

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan mata kuliah Skripsi di Yayasan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun. Tidak dapat disangkal bahwa butuh usaha yang keras dalam penyelesaian pengerjaan skripsi ini. Namun, karya ini tidak akan selesai tanpa orang-orang tercinta di sekeliling saya yang mendukung dan membantu. Terima kasih saya sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Luluk Sulistiyono, M. Si selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan BORNEO CENDEKIA MEDIKA Pangkalan Bun.
2. Bapak Yogie Irawan, S. Farm., M. Farm selaku Kaprodi S1 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan BORNEO CENDEKIA MEDIKA Pangkalan Bun.
3. Bapak Yogie Irawan, S. Farm., M. Farm selaku dosen penguji yang telah bersedia memberi kritik dan saran dalam pembuatan skripsi ini.
4. Ibu apt. Mawaqit Makani, M. Clin. Pharm selaku pembimbing I yang telah bersedia memberikan bimbingan dan memberikan saran kritik selama pembuatan skripsi.
5. Ibu apt. Poppy Dwi Citra Jaluri, S. Farm., M. Farm selaku pembimbing II yang telah bersedia membimbing dan memberikan saran kritik selama penulisan skripsi.
6. Kedua orang tua dan adik-adik saya yang selalu memberikan doa, dukungan, materi dan semangat agar lancar dalam menyelesaikan penyusunan skripsi.
7. Para teman Ardita Suwardini, Venny Nur Wijayanti, Anita Anggreini, Mar'atus Sholikhah dan Dandi Kuniawan yang telah memberikan banyak dukungan serta semangat selama proses penyusunan skripsi.

8. Teman satu angkatan di Prodi S1 Farmasi yang telah mendukung dan selalu menemani dalam suka dan duka saat penyelesaian skripsi ini.
9. Pemerintah Kabupaten Lamandau terkhusus Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau yang telah bersedia dan memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian di wilayah kerja Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau.

Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapat berkah dari Allah Swt. dan akhirnya saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan ilmu yang saya miliki. Untuk itu saya dengan kerendahan hati mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak demi membangun laporan penelitian ini.

Pangkalan Bun, Juli 2022

Penulis

Thresia Oktaviani

(181210014)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL DALAM	i
PERSETUJUAN MENGUJI	ii
PENGESAHAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
ABSTRACT.....	x
ABSTRAK.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan masalah.....	3
1.3 Tujuan penelitian.....	3
1.4 Manfaat penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Definisi Vaksin.....	5
2.2 Penggolongan Vaksin.....	5
2.3 Jenis Vaksin	6
2.4 <i>Cold Chain</i> (rantai dingin)	8
2.5 Pengelolaan Vaksin.....	11
2.6 Pendistribusian Vaksin.....	22
2.7 Gudang Program Dinas Kesehatan.....	25
2.8 Keaslian Penelitian	26
BAB III KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN	27
3.1 Kerangka Teori	27
3. 2 Kerangka Konsep	27

3.3	Hipotesis	28
BAB IV METODE PENELITIAN.....		29
4.1	Waktu penelitian dan lokasi penelitian	29
4.2	Desain Penelitian.....	29
4.3	Variabel Penelitian	29
4.4	Populasi	30
4.5	Sampel.....	30
4.7	Instrumen Penelitian.....	31
4.8	Teknik Pengumpulan Data.....	31
4.9	Pengolahan data.....	32
4.10	Metode analisis hasil	33
4.11	kerangka tahapan penelitian	35
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		36
5.1	Gambaran Jenis Vaksin	36
5.2.	Keadaan lemari es penyimpanan vaksin.....	37
5.3	Pemeliharaan sarana <i>cold chain</i>	42
5.4	Kegiatan pendistribusian vaksin imunisasi	47
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		52
6.1	Kesimpulan	52
6.2	Saran	53
DAFTAR PUSTAKA		54
LAMPIRAN		56

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Referensi.....	26
Tabel 2 Definisi Operasional.....	30
Tabel 3 Gambaran Jenis Vaksin.....	36
Tabel 4 Kesesuaian Keadaan Lemari es.....	38
Tabel 5 Kesesuaian Pemeliharaan Sarana <i>Cold Chain</i>	40
Tabel 6 Kesesuaian Pendistribusian Vaksin.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Cara membaca VVM.....	17
Gambar 2 Kerangka Konseptual.....	27
Gambar 3 Kerangka tahapan penelitian.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.....	49
Lampiran 2.....	49
Lampiran 3.....	50
Lampiran 4.....	50
Lampiran 5.....	50
Lampiran 6.....	51
Lampiran 7.....	51
Lampiran 8.....	51
Lampiran 9.....	52
Lampiran 10.....	52
Lampiran 11.....	53
Lampiran 12.....	53
Lampiran 13.....	53
Lampiran 14.....	54
Lampiran 15.....	54
Lampiran 16.....	54
Lampiran 17.....	55
Lampiran 18.....	55
Lampiran 19.....	55
Lampiran 20.....	56
Lampiran 21.....	56
Lampiran 22.....	57
Lampiran 23.....	57
Lampiran 24.....	58
Lampiran 25.....	58

ABSTRACT

EVALUATION OF COMPATIBILITY OF IMMUNIZATION VACCINE STORAGE AND DISTRIBUTION IN LAMANDAU DISTRICT HEALTH DEPARTMENT IN 2022

Introduce: Immunization is estimated to prevent two to three million deaths from vaccine-achievable diseases each year, inadequate staff, non-specialized function of cabinets for storing vaccines, unavailability of thermometers to measure temperature, and improper transport of vaccines.

Method: This research is descriptive by using cross sectional research method. Data was collected by means of interviews and using a questionnaire from the checklist and direct observation on the distribution and storage system of vaccine preparations. The samples in this study were all immunization vaccine preparations at the Lamandau District Health Office, Central Kalimantan.

Result: Based on the data obtained during observation and interviews, the percentage gain in the category of refrigerator conditions 1 and 2 obtained a percentage of 100%, Indicators from the category of cold chain facility maintenance (cold chain) obtained a percentage of 86.6% and Indicators from the category of vaccine distribution activities obtained a percentage. 100%.

Conclusion: The suitability of the storage and distribution of vaccine preparations at the Lamandau District Health Office from 3 indicators used to assess, namely Indicators from the category of refrigerator conditions 1 and 2 obtaining a percentage of 100%, Indicators from the category of maintenance of cold chain facilities (cold chain) obtaining a percentage of 86.6% and Indicators from the category of vaccine distribution activities obtained a percentage of 100%.

Key word: vaccine storage and distribution, immunization vaccines, complete basic techniques

ABSTRAK

EVALUASI KESESUAIAN PENYIMPANAN DAN DISTRIBUSI VAKSIN IMUNISASI DI DINAS KESEHATAN KABUPATEN LAMANDAU TAHUN 2022

Pendahuluan: Imunisasi diperkirakan dapat mencegah dua hingga tiga juta kematian dari penyakit yang dapat dicegah dengan vaksin setiap tahun, pengetahuan petugas yang kurang, fungsi lemari es yang tidak khusus menyimpan vaksin, tidak tersedia termometer pengukur suhu, dan cara membawa vaksin yang tidak tepat.

Metode: Penelitian ini bersifat deskriptif dengan menggunakan metode penelitian *Cross Sectional*. Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara dengan menggunakan kuesioner *from checklist* dan observasi secara langsung. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh sediaan vaksin imunisasi di Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau, Kalimantan Tengah.

Hasil: Berdasarkan data yang didapat pada saat observasi dan wawancara, perolehan presentase kategori keadaan lemari es 1 dan 2 perolehan presentase 100%, indikator dari kategori pemeliharaan sarana *cold chain* (rantai dingin) perolehan presentase 86,6% dan indikator dari kategori kegiatan distribusi vaksin perolehan presentase 100%.

Kesimpulan: Kesesuaian penyimpanan dan distribusi sediaan vaksin di Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau dari 3 indikator yang digunakan yaitu indikator kategori keadaan lemari es 1 dan 2 perolehan presentase 100%, indikator kategori pemeliharaan sarana *cold chain* (rantai dingin) perolehan presentase 86,6% dan indikator kategori kegiatan distribusi vaksin perolehan presentase 100%.

Kata kunci : penyimpanan dan distribusi vaksin, vaksin imunisasi, imunisasi dasar lengkap

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Imunisasi diperkirakan dapat mencegah dua hingga tiga juta kematian dari penyakit yang dapat dicegah dengan vaksin setiap tahun (WHO, 2017). Berdasarkan data yang diperoleh kategori sarana dan prasarana masih terdapat beberapa hal yang belum memenuhi persyaratan, 77% yang sudah memenuhi persyaratan dan 23% yang belum memenuhi persyaratan (Rahmat Santoso, 2020). Faktor resiko yang menyebabkan penyimpangan pada vaksin yaitu tidak mengikuti prosedur pedoman pengelolaan vaksin yang benar, pengetahuan petugas yang kurang, fungsi lemari es yang tidak khusus menyimpan vaksin, tidak tersedia termometer pengukur suhu, dan cara membawa vaksin yang tidak tepat (Kemenkes RI, 2017).

Menurut Direktorat tata kelola obat publik menyebutkan bahwa pihak Kementerian Kesehatan menargetkan persentase Instalasi Farmasi Kabupaten/Kota yang melaksanakan manajemen pengelolaan vaksin sesuai standar sebesar 75%, dan persentase ketersediaan vaksin di Puskesmas sebesar 90% (Direktorat Bina Publik, 2019). Berdasarkan data hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2013 oleh Departemen Kesehatan dan Badan Pusat Statistik, cakupan imunisasi lengkap di Indonesia cenderung meningkat dari tahun 2007 (41,6%), 2010 (53,8%) dan 2013 (59,2%) yang merupakan gabungan dari satu kali imunisasi HB-0, satu kali BCG, tiga kali DPT-HB, empat kali polio dan satu kali imunisasi campak (Menkes RI, 2013).

Berdasarkan hasil yang didapatkan dari penelitian di tiga Puskesmas yang ada di kota Manado bahwa rata – rata kesesuaian penyimpanan dan distribusi vaksin masih tidak sesuai dengan pedoman, pada Puskesmas Tuminting kesesuaian penyimpanan yaitu (32%) sesuai dan (68%) tidak sesuai, pada Puskesmas Paniki bawah (56%) sesuai dan (44%) tidak sesuai, dan di Puskesmas Wenang (62%) sesuai dan (38%) tidak sesuai (Gabbie, 2015). Penelitian yang dilakukan oleh Kristini (2008), menjelaskan bahwa

penyimpanan vaksin di Unit Pelayanan Swasta (UPS) tergolong buruk dengan persentase kualitas pengelolaan vaksin yang buruk sebesar 60,9 %, suhu penyimpanan di lemari es $>80^{\circ}\text{C}$ sebesar 52,2 %, *Vaccine Vial Monitor* (VVM) sebesar 22,5 %, vaksin yang membeku sebesar 10,9 % dan vaksin kadaluwarsa sebesar 4,5 %. Beberapa penelitian lain menunjukkan masih terdapat beberapa petugas yang belum menerapkan cara penyimpanan vaksin yang sesuai dengan pedoman yang digunakan (Eka Saputri, 2018).

Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Lumentut, pada tahun 2015 lalu, Gebbie Prisilia dari Dinas Kesehatan Kota Wenang mengatakan bahwa suhu di gudang Dinas Kesehatan Kota Wenang tidak diketahui karena tidak ada alat ukur suhu didalamnya dan tidak ada label beku. atau bagian luar rusak, sehingga pencatatan suhu tidak memungkinkan. Dan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Anika Theilman menunjukkan bahwa 68% berada diluar kisaran target dan 15% berada pada suhu 0°C yang sangat rendah, dan data ini menunjukkan bahwa kerusakan akibat pembekuan mungkin terjadi (Anika Thielmann, 2019). Mengingat keterbatasan logistik yang berupa vaksin, *Auto Disable Syringe* (ADS), *vaccine carrier* termasuk lemari es, maka logistik tersebut harus dikelola dengan baik. Saat ini di Indonesia, vaksin (100%) dan ADS (80%), sebagian dari vaksin dan lemari es telah disediakan oleh Kementerian Kesehatan. Kementerian kesehatan bertanggung jawab dalam pendistribusian logistik sampai Dinas Kesehatan (Dinkes) Provinsi Daerah (Dinkes Provinsi dan Dinkes Kabupaten/Kota) (Andi Leny, 2014).

Pengiriman vaksin ke daerah-daerah terpencil atau daerah yang sulit dijangkau menyebabkan vaksin akan terlambat sampai ditempat, yang dapat mengakibatkan kerusakan vaksin sebelum digunakan, menurut penelitian presentase vaksin rusak pada saat pendistribusian yaitu (63%) (Kemenkes RI, 2017). Jika penyimpanan dan pendistribusian tidak sesuai maka mengakibatkan kerusakan vaksin yang berdampak pada bayi yang akan divaksinasi dan hasil dari penelitian ini kesesuaian penyimpanan di Puskesmas Tarus yaitu (73%) sesuai dan untuk pendistribusiannya yaitu (58%) sesuai (oktarina, 2017).

Berdasarkan beberapa jurnal yang sudah diuraikan diatas, peneliti tertarik untuk meneliti terkait penyimpanan dan distribusi vaksin yang bertujuan untuk melihat dan menilai kesesuaian penyimpanan dan distribusi vaksin di Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau sesuai dengan pedoman yaitu Pedoman Pengelolaan Vaksin di Fasyankes Tahun 2021.

1.2 Perumusan masalah

1. Bagaimana gambaran jenis vaksin imunisasi yang ada di Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau?
2. Bagaimana kesesuaian penyimpanan vaksin imunisasi di Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau dengan Pedoman Pengelolaan Vaksin di Fasyankes Tahun 2021?
3. Bagaimana kesesuaian distribusi vaksin imunisasi di Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau dengan Pedoman Pengelolaan Vaksin di Fasyankes Tahun 2021?

1.3 Tujuan penelitian

1. Mengetahui gambaran jenis vaksin imunisasi yang ada di Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau.
2. Mengetahui kesesuaian penyimpanan dan vaksin imunisasi di Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau dengan Pedoman Pengelolaan Vaksin di Fasyankes Tahun 2021.
3. Mengetahui kesesuaian distribusi vaksin imunisasi di Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau dengan Pedoman Pengelolaan Vaksin di Fasyankes Tahun 2021.

1.4 Manfaat penelitian

1. Bagi praktisi kesehatan
 Memberikan informasi bagi praktisi kesehatan khususnya apoteker mengenai bagaimana cara menyimpan dan mendistribusikan vaksin imunisasi yang baik.

2. Bagi peneliti

Dapat digunakan sebagai acuan untuk melakukan penelitian lanjut mengenai penyimpanan dan pendistribusian vaksin imunisasi di kabupaten atau kota.

3. Bagi Dinas kesehatan

Memberikan informasi mengenai penyimpanan dan pendistribusian dan bahan evaluasi agar tidak ada lagi kesalahan atau kekurangan dalam melakukan hal tersebut.

4. Bagi institusi terkait

Sebagai bahan untuk mengevaluasi penyimpanan dan pendistribusian yang sesuai dengan kebijakan-kebijakan yang telah ditetapkan sesuai dengan pedoman yang ada.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Vaksin

Vaksin merupakan produk biologi dari kuman baik yang dilemahkan, dimatikan atau direkayasa genetika yang dapat merangsang kekebalan tubuh secara aktif. Vaksin sangat rentan terhadap kerusakan sehingga diperlukan penanganan khusus untuk menjaga mutu vaksin. Kualitas vaksin tidak hanya ditentukan melalui uji potensi (test laboratorium) namun bergantung pada pengelolaannya. Vaksin yang termasuk dalam *freeze sensitive vaccine* dan *heat sensitive vaccine* bila tidak disimpan dengan suhu yang tepat dapat menyebabkan hilangnya potensi vaksin. Proses produksi vaksin di pabrik memiliki prosedur khusus sesuai dengan *Good Manufacturing Practices (GMP)* dibawah pengawasan *National Regulatory Authority (NRA)* sehingga, monitoring kualitas pengelolaan vaksin ditujukan pada pengelolaan vaksin di gudang penyimpanan di tingkat primer sampai unit pelayanan kesehatan (Kristini, 2017).

Vaksinasi berasal dari kata “*vaccine*” yaitu zat yang dapat merangsang timbulnya kekebalan aktif seperti BCG, Polio, DPT, Hepatitis B, dan lain-lain. Vaksin juga menghasilkan sistem kekebalan tubuh terhadap penyakit atau virus baik secara oral maupun injeksi (Sunarti, 2015).

2.2 Penggolongan Vaksin

Menurut (Depkes RI, 2009), vaksin digolongkan menjadi :

1. Berdasarkan asal antigen (*Immunization Essential*)
 - a. Berasal dari bibit penyakit yang dilemahkan (*live attenuated*)
 - 1) Virus : OPV (Polio), Campak dan *Yellow Fever*
 - 2) Bakteri : BCG
 - b. Berasal dari bibit penyakit yang dimatikan (*inactivated*)
 - 1) Seluruh partikel yang diambil :
 - a) Virus : Polio Injeksi, Rabies
 - b) Bakteri : Pertusis

- 2) Sebagian partikel yang diambil :
 - a) Murni : Meningococal
 - b) Gabungan : Haemofilus Influenza type B
 - c) Rekayasa genetika : Hepatitis B
2. Berdasarkan sensitivitas terhadap suhu
 - a. Vaksin sensitif beku / *freeze sensitive*, merupakan golongan vaksin yang rusak bila terkena suhu dingin di bawah 0°C, yaitu :
 - 1) Hepatitis B
 - 2) DT
 - 3) TT
 - 4) DPT
 - 5) DPT-HB
 - b. Vaksin sensitif panas / *heat sensitive*, merupakan golongan vaksin yang rusak bila terpapar panas yang berlebih atau diatas -25°C, yaitu :
 - 1) Polio
 - 2) Campak
 - 3) BCG

2.3 Jenis Vaksin

Vaksin di Indonesia sangat banyak jenisnya baik yang digunakan secara individu oleh dokter atau bidan dalam imunisasi. Berikut jenis-jenis vaksin yang ada di Indonesia (Depkes RI, 2009) :

1. Vaksin yang digunakan pada progam imunisasi :
 - a. Vaksin BCG (*Bacillus Calmette Guerin*)

Vaksin ini merupakan vaksin bentuk kering yang mengandung *Mycrobacterium bovis* yang sudah dilemahkan dan digunakan untuk memberikan kekebalan aktif terhadap tuberkulosa.

b. Vaksin DPT (*Diphtheria Pertussis Tetanus*)

Vaksin ini merupakan vaksin yang terdiri dari toxoid, difteri dan tetanus yang dimurnikan serta bakteri pertusis yang di non-aktifkan dan terabsorpsi dalam 3 mg/ml alumunium fosfat. Vaksin DPT-HB digunakan untuk memberi kekebalan terhadap difteri, pertusis dan tetanus. Di unit pelayanan statis, vaksin DPT-HB yang dibuka boleh digunakan selama 4 minggu dengan ketentuan sebagai berikut :

- 1) Belum kadaluwarsa
- 2) *Vaccine Vial Monitor (VVM)* dalam kondisi A dan B
- 3) Disimpan dengan suhu 2°C – 8°C
- 4) Tidak pernah terendam air
- 5) Sterilitas terjaga

c. Vaksin TT (*Tetanus Toxoid*)

Vaksin ini merupakan vaksin yang mengandung toxoid tetanus yang dimurnikan dan terabsorpsi dalam 3 mg/ml alumunium fosfat serta digunakan untuk mencegah tetanus pada bayi yang baru lahir dengan mengimunisasi ibu hamil maupun ibu bayi.

d. Vaksin DT (*Diphtheria Tetanus*)

Vaksin ini merupakan vaksin yang mengandung toxoid difteri dan tetanus yang dimurnikan dan terabsorpsi dalam 3 mg/ml alumunium fosfat serta digunakan untuk memberi kekebalan terhadap difteri dan tetanus.

e. Vaksin Polio (*Oral Polio Vaccine*)

Vaksin ini merupakan vaksin Polio Trivalent yang terdiri dari suspensi virus Poliomyelitis tipe 1, 2 dan 3 yang dilemahkan dan dibuat dalam biakan jaringan ginjal pada kera serta distabilkan dengan sukrosa, vaksin ini digunakan untuk memberi kekebalan terhadap *Poliomyelitis*.

f. Vaksin Campak

Vaksin ini merupakan vaksin hidup yang dilemahkan dengan bentuk vaksin beku kering yang dilarutkan terlebih dahulu dengan *aquabidest* steril dan digunakan untuk memberi kekebalan terhadap penyakit campak.

g. Vaksin Hepatitis B

Vaksin ini merupakan vaksin virus rekombian yang dinonaktifkan dan bersifat noninfeksi dan merupakan suspensi putih yang diproduksi dari jaringan sel ragi yang mengandung gen HbsAg yang dimurnikan serta dinonaktifkan melalui beberapa proses fisika kimia, vaksin ini digunakan untuk memberi kekebalan terhadap infeksi yang disebabkan oleh virus hepatitis namun tidak mampu mencegah virus hepatitis A atau C.

h. Vaksin DPT-HB

Vaksin ini mengandung DPT-HB berupa toxoid, difteri dan tetanus yang dimurnikan serta pertusis yang inaktifasi serta vaksin hepatitis B merupakan bagian dari vaksin virus yang mengandung HbsAg murni dan bersifat non-infeksi yang digunakan untuk memberi kekebalan terhadap penyakit difteri, tetanus, pertusis dan hepatitis B.

2.4 Cold Chain (rantai dingin)

Cold Chain adalah sistem manajemen vaksin yang dirancang untuk menjaga dan menjamin kualitas vaksin yang didistribusikan dari produsen vaksin ke pasar sasaran. Sistem penyimpanan dan distribusi vaksin dalam kisaran suhu yang direkomendasikan dari proses pembuatan hingga penggunaan vaksin. Tujuan rantai dingin adalah menyediakan vaksin yang efektif untuk memaksimalkan manfaat vaksin, sehingga diperlukan infrastruktur rantai dingin. Untuk mewujudkan ketujuh *cold chain* tersebut, maka diperlukan fasilitas antara lain penyimpanan vaksin, *walk-in fridge* (WIC), *walk-in fridge* (WIF), *deep freezer* (DF), *lined refrigerator* (ILR), truk berpendingin, mobil,

pembawa vaksin bekas, untuk mendistribusikan vaksin, lemari es, rak vaksin dan kantong es (Bagas Setyo, 2021).

Sangat penting untuk menjaga rantai dingin selama pendistribusian dan penyimpanan vaksin untuk mencapai kemanjuran vaksin. Untuk mempertahankan vaksin berkualitas tinggi dari penerimaan hingga distribusi ke tingkat (atau penggunaan) berikutnya, vaksin harus selalu disimpan pada suhu yang ditentukan. Proses penyimpanan produk rantai dingin vaksin harus dipastikan dan disimpan di ruangan dengan temperatur terkendali. Hindari sinar matahari langsung pada 8°C atau pada suhu kamar. Sehari sebelum digunakan, pelarut disimpan pada suhu 2°C s.d. 8°C. Aturan yang harus selalu diperhatikan saat menggunakan vaksin secara berurutan adalah paparan panas, masa kadaluwarsa vaksin, waktu distribusi/penerimaan, dan aturan penggunaan sisa vaksin (Bagas Setyo, 2021).

Standar penyimpanan vaksin adalah jarak minimum antara lemari es / *freezer* dan dinding belakang adalah $\pm$ 10-15cm, atau sampai pintu lemari es / *freezer* dapat dibuka, jarak minimum antara lemari es / *freezer* dengan lemari es / *freezer* lainnya adalah $\pm$ 15cm, tidak ada sinar matahari langsung yang mengarah ke lemari es. Sirkulasi udara di dalam ruangan cukup memadai. setiap kompartemen *freezer* hanya menggunakan satu soket listrik. Bagian bawah lemari es tidak digunakan untuk menyimpan vaksin. Bagian bawah lemari es dilengkapi dengan *cold storage bag* untuk perlindungan dingin dan kestabilan suhu. Jarak minimal penempatan kotak vaksin adalah 1-2 cm atau satu jari. letakkan vaksin sensitif panas (BCG, polio, campak) dekat atau menempel pada dinding lemari es (Bagas Setyo, 2021).

Untuk mempertahankan kualitas vaksin tetap tinggi, perlu dilakukan pemeliharaan sarana peralatan *Cold Chain* menurut Pedoman Pengelolaan Vaksin Fasyenkes, 2021, yaitu sebagai berikut :

1. Pemeliharaan Harian.

- a. Melakukan pengecekan suhu dengan menggunakan termometer atau alat pemantau suhu digital setiap pagi dan sore, termasuk hari libur.

- b. Memeriksa apakah terjadi bunga es dan memeriksa ketebalan bunga es. Apabila bunga es lebih dari 0,5 cm lakukan *defrosting* (pencairan bunga es).
- c. Memeriksa apakah terdapat cairan pada dasar lemari es. Apabila terdapat cairan harus segera dibersihkan atau dibuang.
- d. Melakukan pencatatan langsung setelah pengecekan suhu pada termometer atau pemantau suhu di kartu pencatatan suhu setiap pagi dan sore.

2. Pemeliharaan Mingguan

- a. Memeriksa *steker* jangan sampai kendur, bila kendur gunakan obeng untuk mengencangkan baut.
- b. Melakukan pengamatan terhadap tanda-tanda *steker* hangus dengan melihat perubahan warna pada *steker*, jika itu terjadi gantilah *steker* dengan yang baru.
- c. Agar tidak terjadi konsleting saat membersihkan badan *vaccine refrigerator*, lepaskan *steker* dari stop kontak.
- d. Lap basah, kuas yang lembut/spons busa dan sabun dipergunakan untuk membersihkan badan *vaccine refrigerator*.
- e. Keringkan kembali badan *vaccine refrigerator* dengan lap kering.
- f. Selama membersihkan badan *vaccine refrigerator*, jangan membuka pintu *vaccine refrigerator* agar suhu tetap terjaga 2°C -8°C.
- g. Setelah selesai membersihkan badan *vaccine refrigerator* colok kembali *steker*.
- h. Mencatat kegiatan pemeliharaan mingguan pada kartu pemeliharaan *vaccine refrigerator*.

3. Pemeliharaan Bulanan

- a. Sehari sebelum melakukan pemeliharaan bulanan, kondisikan *cool pack* (kotak dingin cair), *vaccine carrier* atau *cold box* dan pindahkan vaksin ke dalamnya.
- b. Agar tidak terjadi konsleting saat melakukan pencairan bunga es (*defrosting*), lepaskan *steker* dari stop kontak.

- c. Membersihkan kondensor pada *vaccine refrigerator* model terbuka menggunakan sikat lembut atau tekanan udara (vakum). Pada model tertutup hal ini tidak perlu dilakukan.
- d. Mencatat kegiatan pemeliharaan bulanan pada kartu pemeliharaan *vaccine refrigerator*
- e. Untuk *vaccine refrigerator* dengan sumber tenaga surya, dilakukan pembersihan panel surya dan penghalang sinar apabila berdekatan dengan pepohonan.
- f. Untuk *vaccine refrigerator* dengan sumber tenaga surya dan aki/accu, lakukan pemeriksaan kondisi air aki.
- g. Penanganan vaksin dalam keadaan tertentu perlu dipahami, mengingat vaksin sangat rentan terhadap perubahan suhu. Penyimpanan vaksin pada fasilitas pelayanan kesehatan primer dianggap yang paling rentan, karena power tidak stabil, tidak ada listrik dan daya listrik terbatas.
- h. Beberapa hal yang harus dipahami antara lain pahami bentuk dan tipe *vaccine refrigerator*, bila *Ice Line Refrigerator* periksa suhu, jangan membuka pintu *vaccine refrigerator*, karena *vaccine refrigerator* jenis ini, mempunyai *cold life* 15 – 24 jam.
- i. Bila terjadi pemadaman listrik, lakukan tindakan penyelamatan vaksin.

2.5 Pengelolaan Vaksin

Menurut Pedoman Pengelolaan Vaksin Di Fasyenkes Tahun 2021, yaitu :

1. Perencanaan

Hal pertama yang dilakukan dalam pengelolaan vaksin adalah melakukan perencanaan. Perencanaan dimaksudkan untuk menjamin ketersediaan vaksin terutama untuk vaksin yang dalam pemberiannya dilakukan secara berkelanjutan. Dengan melakukan perencanaan yang baik dapat diketahui jumlah dan jenis vaksin yang dibutuhkan dan memastikan terpenuhinya kondisi penyimpanan yang dipersyaratkan.

Ada dua hal yang perlu diperhatikan dalam proses perencanaan yaitu menentukan jumlah sasaran imunisasi dan jumlah kebutuhan logistik, yaitu:

a. Perencanaan vaksin serta logistik untuk imunisasi program

Perencanaan dan penyediaan vaksin serta logistik untuk imunisasi program dilaksanakan oleh pemerintah sesuai dengan peraturan perundang-undangan. Perencanaan harus disusun secara berjenjang dan terkoordinir mulai dari puskesmas, dinas kesehatan kabupaten/kota, dinas kesehatan provinsi dan Kementerian Kesehatan (*bottom up*).

Logistik yang dibutuhkan dalam penyelenggaraan Imunisasi Program meliputi:

- 1) Vaksin
- 2) ADS (*Auto Disable Syringe*)
- 3) *Safety Box*
- 4) Peralatan anafilaktik terdiri dari 1 (satu) ampul epinefrin 1:1000, spuit 1 mL, infus set, jarum infus untuk bayi dan balita, 1 (satu) kantong NaCl 0,9%.
- 5) Peralatan *cold chain* dapat terdiri atas:
 - a) alat penyimpan vaksin meliputi *cold room*, *freezer room*, *vaccine refrigerator*, dan *freezer*.
 - b) alat transportasi vaksin meliputi kendaraan berpendingin khusus, *cold box*, *vaccine carrier*, *cool pack*, dan *cold pack*.
 - c) alat pemantau suhu, meliputi termometer, termograf, alat pemantau suhu beku, alat pemantau/pencatat suhu secara terus menerus dan alarm.
- 6) Peralatan pendukung *cold chain* dapat berupa *Automatic Voltage Stabilizer (AVS)*, *standby* generator dan suku cadang peralatan *cold chain*

b. Perencanaan vaksin serta logistik untuk imunisasi pilihan

Perencanaan dan penyediaan vaksin serta logistik untuk imunisasi pilihan dilakukan oleh fasilitas pelayanan kesehatan yang menyediakan vaksin pilihan atau menyelenggarakan imunisasi pilihan sesuai peraturan perundang-undangan. Sebelum menentukan kebutuhan vaksin, fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan

imunisasi pilihan perlu mengetahui perkiraan sasaran atau target imunisasi. Sasaran imunisasi pilihan adalah bayi, anak dan dewasa. Perkiraan jumlah sasaran didapatkan dari jumlah pemakaian vaksin periode sebelumnya. Kebutuhan logistik untuk imunisasi pilihan sama dengan imunisasi program.

2. Pengadaan

Pengadaan vaksin dilakukan dengan permintaan kepada dinas kesehatan kab/kota dan/atau pengadaan mandiri. Proses pengadaan dan pembiayaan pembelian vaksin untuk imunisasi program dilaksanakan oleh pemerintah sesuai peraturan perundang-undangan. Vaksin dan logistik untuk imunisasi program di klinik, puskesmas, dan rumah sakit disediakan oleh pemerintah.

Industri farmasi atau pedagang besar farmasi melaksanakan penyaluran vaksin untuk imunisasi pilihan hanya berdasarkan surat pesanan yang ditandatangani apoteker pengelola apotek atau apoteker penanggung jawab kefarmasian pada fasilitas pelayanan Kesehatan (Pedoman Pengelolaan Vaksin Fasyenkes, 2021).

3. Penerimaan

Penerimaan merupakan kegiatan untuk menjamin kesesuaian jenis, spesifikasi, jumlah, mutu, waktu penyerahan dan harga yang tertera dalam surat pesanan dan atau dokumen penerimaan (Berita Acara Serah Terima/Surat Bukti Barang Keluar/Faktur) dengan kondisi fisik yang diterima. Proses penerimaan bertujuan untuk memastikan bahwa kiriman vaksin yang diterima benar, berasal dari pemasok yang disetujui, tidak rusak atau tidak mengalami perubahan selama transportasi. Keluar masuknya vaksin terperinci menurut jumlah nomor *batch*, kondisi VVM (bila ada) dan tanggal kedaluwarsa harus dicatat ke dalam laporan penerimaan vaksin atau kartu stok (Pedoman Pengelolaan Vaksin Fasyenkes, 2021).

Hal yang perlu dilakukan pada saat penerimaan vaksin menurut Pedoman Pengelolaan Vaksin Fasyenkes 2021 , yaitu :

- a. Pemeriksaan kelengkapan administrasi (SP/Surat Pengiriman vaksin dan VAR (*Vaccine Arrival Report*)).
- b. Pemeriksaan alat pemantau suhu.
- c. Melakukan pemeriksaan fisik vaksin (kejernihan, warna, bentuk), pemeriksaan VVM, kemasan dan label.
- d. Mencatat jumlah vaksin, nomor *batch* dan masa kedaluwarsa vaksin yang diterima pada buku penerimaan dan atau kartu stok vaksin.
- e. Jika ditemukan vaksin diduga palsu, *batch* tersebut harus segera dipisahkan dan dilaporkan ke instansi berwenang dan ke pemegang izin edar.
- f. Setelah seluruh vaksin diperiksa, selanjutnya petugas harus mengisi lampiran VAR (*Vaccine Arrival Report*).
- g. Vaksin harus segera dipindahkan ke tempat penyimpanan yang sesuai standar.

4. Penyimpanan

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. Vaksin memerlukan kondisi penyimpanan yang berbeda sesuai dengan sifatnya. karena itu penting untuk mengetahui penyimpanan yang benar sesuai dengan kondisi setiap vaksin. Pelarut vaksin disimpan pada suhu 2°C – 8°C pada suhu ruang terhindar dari sinar matahari langsung. Suhu vaksin harus selalu dipantau dan dicatat pada kartu suhu yang letaknya berdekatan dengan tempat penyimpanan vaksin (Pedoman Pengelolaan Vaksin Di Fasyenkes, 2021). Setiap vaksin memiliki tanggal kedaluwarsa yang menunjukkan tanggal akhir vaksin boleh digunakan. Oleh karena itu tujuan penyimpanan vaksin adalah agar mutu dapat dipertahankan/tidak hilang, dan terhindar dari kerusakan fisik. Untuk menjaga kualitas vaksin tetap terjaga sejak diterima sampai dengan distribusi ketingkat berikutnya atau digunakan, vaksin

harus selalu disimpan pada suhu yang sudah ditetapkan menurut Kemenkes RI 2017 yaitu sebagai berikut :

- a. Provinsi vaksin polio disimpan pada suhu -15°C s.d -25°C pada *freezer room* atau *freezer*. Vaksin lainnya disimpan pada suhu $\pm 2^{\circ}\text{C}$ s.d $\pm 8^{\circ}\text{C}$ pada *cold room* atau *vaccine refrigerator*.
- b. Kabupaten/kota vaksin polio tetes disimpan pada suhu -15°C s.d -25°C pada *freezer*. Vaksin lainnya disimpan pada suhu 2°C s.d 8°C pada *cold room* atau *vaccine refrigerator*.
- c. Puskesmas semua vaksin disimpan pada suhu 2°C s.d 8°C pada *vaccine refrigerator*. Khusus vaksin Hepatitis B, pada bidan desa disimpan pada suhu ruangan, terlindung dari sinar matahari langsung.

Beberapa hal yang harus diperhatikan pada proses penyimpanan.

- a. Penempatan lemari es
 - 1) Jarak minimal antara Lemari es dengan dinding belakang adalah $\pm 10\text{-}15\text{ cm}$ atau sampai pintu lemari es dapat dibuka
 - 2) Jarak minimal antara lemari es dengan lemari es lainnya adalah $\pm 15\text{ cm}$
 - 3) Lemari es tidak terkena sinar matahari langsung.
 - 4) Ruangan mempunyai sirkulasi udara yang cukup (dapat menggunakan exhaust).
 - 5) Setiap 1 unit lemari es/*freezer* menggunakan hanya 1 stop kontak listrik.
- b. Penyimpanan vaksin di lemari es ILR (*Ice Lining Refrigerator*)
 - 1) Suhu dalam antara 2°C – 8°C
 - 2) Bagian bawah Lemari es tidak untuk menyimpan vaksin.
 - 3) Bagian bawah lemari es diletakkan *cool pack* sebagai penahan dingin dan kestabilan suhu.
 - 4) Peletakan dus vaksin mempunyai jarak antara minimal $1\text{-}2\text{ cm}$ atau satu jari tangan.
 - 5) Vaksin *Heat Sensitive* (OPV, BCG, Campak, MR) diletakkan pada dekat atau menempel pada dinding lemari es.

- 6) Vaksin *Freeze Sensitive* (TT, DT, Hep B, DPT-HB, DPT-HB-Hib, Td, IPV) jangan menempel dinding lemari es.
- c. Penyimpanan vaksin di freezer
 - 1) Suhu freezer antara -15°C s.d -25°C
 - 2) Bagian bawah lemari es diletakkan *cold pack* sebagai penahan dingin dan kestabilan suhu.
 - 3) Peletakan dus vaksin mempunyai jarak antara minimal 1-2 cm atau satu jari tangan.
 - 4) Vaksin Polio disimpan dalam *freezer*.

Di daerah tertentu, tenaga kesehatan dapat membawa vaksin menggunakan truk, sepeda motor, perahu, bahkan tidak jarang yang berjalan kaki. Hal ini berisiko terhadap kerusakan vaksin akibat akumulasi paparan panas. Secara visual sangat sulit untuk mengetahui vaksin yang rusak akibat terpapar panas. Karena itu saat ada dugaan vaksin terpapar panas, maka diputuskan vaksin tidak dapat digunakan. Hal ini menjadi salah satu penyebab tingginya jumlah vaksin yang terbuang. Sulitnya mengetahui kerusakan vaksin akibat terpapar panas juga membuka peluang penggunaan vaksin yang rusak dalam pelayanan imunisasi. Hal ini menyebabkan seseorang tidak mendapat perlindungan seharusnya yang diperoleh dari imunisasi.

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam menentukan kualitas dan keamanan vaksin:

- a. Vaksin belum kedaluwarsa, secara umum vaksin dapat digunakan sampai akhir bulan masa kedaluwarsa.
- b. Vaksin sensitif beku belum pernah mengalami pembekuan, apabila terdapat kecurigaan vaksin sensitif beku pernah mengalami pembekuan, maka harus dilakukan uji kocok (*shake test*) terhadap vaksin tersebut. Sebagai pembanding digunakan jenis dan nomor *batch* vaksin yang sama.
- c. Vaksin belum terpapar suhu yang berlebihan, dalam setiap kemasan vaksin telah dilengkapi dengan alat pemantau paparan suhu panas yang disebut *Vaccine Vial Monitor* (VVM)

- d. Vaksin belum melampaui batas waktu ketentuan pemakaian vaksin yang telah dibuka, Vaksin yang telah digunakan pada tempat pelayanan statis bisa digunakan lagi pada pelayanan berikutnya, sedangkan sisa pelayanan dinamis harus dibuang.

VVM (*Vaccine Vial Monitor*) merupakan indikator berbentuk lingkaran dengan persegi ditengahnya. Bagian persegi pada 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 ireversibel. Semakin rendah suhu saat vaksin terpapar panas, maka perubahan warna berlangsung semakin lambat. Semakin tinggi suhu, maka perubahan warna berlangsung semakin cepat. Warna persegi yang lebih terang dari lingkaran menunjukkan vaksin mendapat paparan panas dalam tingkat yang masih dapat diterima.

Kondisi VVM	Keterangan	
 Kondisi A	Warna segi empat lebih terang dari warna gelap di sekelilingnya	Vaksin ini dapat digunakan
 Kondisi B	Warna segi empat sudah mulai berwarna gelap namun masih lebih terang dari warna gelap di sekelilingnya	Vaksin ini harus segera digunakan
 Kondisi C	Warna segi empat sama dengan warna gelap di sekelilingnya	Vaksin ini jangan digunakan lagi
 Kondisi D	Warna segi empat lebih gelap dibanding dari warna gelap di sekelilingnya	Vaksin ini jangan digunakan lagi

Gambar 1. Cara membaca VVM (*Vaccine Vial Monitor*)

Untuk menjaga kualitas vaksin tetap tinggi sejak diterima sampai didistribusikan ke tingkat berikutnya (atau digunakan), vaksin harus selalu disimpan pada suhu 2°C – 8°C *vaccine refrigerator*. Penyimpanan pelarut vaksin pada suhu ruang yang terhindar dari sinar matahari langsung. Beberapa ketentuan yang harus selalu diperhatikan dalam pemakaian vaksin secara

berurutan adalah paparan vaksin terhadap panas, masa kedaluwarsa vaksin, waktu pendistribusian/penerimaan serta ketentuan pemakaian sisa vaksin.

2.5.1 Sarana penyimpanan vaksin

1. Lemari es

Merurut Kemenkes RI, 2017, berdasarkan sistem pendinginnya, lemari es dibagi menjadi 2, yaitu sistem kompresi dan sistem absorpsi.

Adapun perbedaan kedua sistem tersebut yaitu :

- a. Sistem kompresi
 - 1) Lebih cepat dingin.
 - 2) Bila terjadi kebocoran pada sistem mudah diperbaiki.
 - 3) Hanya dengan listrik AC/DC.
- b. Sistem absorpsi
 - 1) Dingin lebih lambat.
 - 2) Bisa menggunakan listrik AC/DC atau menggunakan nyala api minyak tanah/gas.
 - 3) Apabila terjadi kebocoran pada sistem tidak bisa diperbaiki.

Bentuk bukaan pada lemari es menurut Kemenkes RI 2017 terdiri 2, yaitu :

- a. Bentuk buka dari depan
 - 1) Suhu tidak stabil, pada saat pintu lemari es dibuka kearah depan maka suhu dingin dari atas akan turun kebawah dan keluar.
 - 2) Bila listrik padam, relatif suhu tidak bertahan lama.
 - 3) Jumlah vaksin yang dapat ditampung sedikit.
 - 4) Susunan vaksin terlihat jelas dari samping depan

b. Bentuk buka dari atas

- 1) Suhu lebih stabil, pada saat pintu lemari es dibuka dari atas maka suhu dingin dari atas akan turun kebawah dan tertampung.
- 2) Jika listrik padam relatif suhu bisa bertahan lama.
- 3) Jumlah vaksin yang ditampung bisa dalam jumlah banyak.
- 4) Penyusunan vaksin agak sulit karena keadaan vaksin bertumpuk dan tidak terlihat jelas dari atas.

2. *Vaccine carrier/ termos*

Vaccine carrier merupakan alat untuk mengirim atau membawa vaksin dari Dinkes ke Puskesmas atau Puskesmas ke posyandu yang dapat mempertahankan suhu 2°C s.d 8°C.

3. *Cold pack/ kotak dingin cair*

Kotak dingin cair atau *cold pack* merupakan wadah plastik berbentuk segi empat yang diisi dengan air yang kemudian didinginkan/dibekukan pada suhu 2°C s.d 8°C dalam lemari es selama 24 jam.

4. *Cold box/ lemari es*

Cold box digunakan dalam keadaan darurat atau bisa digunakan pada saat distribusi vaksin dari Dinkes ke Puskesmas, karena *cold box* ini bisa mempertahankan suhu dalam jangka cukup lama.

5. *Freezer tag/ freeze watch*

Freezer tag/ freeze watch digunakan untuk memantau suhu vaksin pada saat distribusi dari Kabupaten ke Puskesmas atau dari Puskesmas ke posyandu dalam upaya peningkatan kualitas rantai vaksin.

Keadaan lemari pendingin yang baik untuk penyimpanan vaksin, yaitu :

- a. Harus ada *thermometer* yang tersedia diruangan.
- b. Lemari pendingin harus dalam keadaan tertutup rapat.

- c. Lemari pendingin tidak boleh digunakan untuk menyimpan makanan atau minuman.
- d. Jangan memenuhi isi lemari es dengan vaksin dalam jumlah berlebihan karena akan mengganggu sirkulasi udara dingin dalam lemari pendingin.
- e. Selama melakukan *defrosting* atau pembersihan lemari pendingin, maka vaksin harus dipindahkan atau diletakan dalam lemari pendingin lain atau diletakan pada tempat yang berisolasi yang berisi es atau *ice pack*.

Vaksin-vaksin yang digunakan pada Imunisasi Program saat ini:

a. Vaksin Hepatitis B

vaksin HB yang telah dibuka hanya boleh digunakan selama 4 minggu dengan ketentuan:

- 1) Vaksin belum kedaluwarsa
- 2) Vaksin disimpan dalam suhu 2°C – 8°C
- 3) Tidak pernah terendam air
- 4) Sterilitasnya terjaga
- 5) VVM masih dalam kondisi A atau B.

b. Vaksin BCG (*Bacillus Calmette-Guerin*)

- 1) Vaksin disimpan pada suhu -15°C s/d -25°C
- 2) Pendistribusian dalam keadaan dingin dengan kotak dingin cair (*cool pack*) dan hindari sinar matahari langsung/ tidak langsung.
- 3) Panas dapat merusak vaksin.
- 4) Pelarut disimpan pada suhu ruang..

c. Vaksin DPT-HB

Dalam pelayanan di unit statis, vaksin yang sudah dibuka dapat dipergunakan paling lama 4 minggu dengan penyimpanan sesuai ketentuan:

- 1) Vaksin belum kedaluwarsa
- 2) Vaksin disimpan dalam suhu 2°C – 8°C

- 3) Tidak pernah terendam air
- 4) Sterilitasnya terjaga
- 5) VVM masih dalam kondisi A atau B
- d. Vaksin DPT-HB-Hib
 - 1) Vaksin ini harus disimpan pada suhu antara
 - 2) Vaksin ini tidak boleh dibekukan.
- e. Vaksin DT (*difteri dan tetanus*)
 - 1) Vaksin disimpan pada suhu 2°C – 8°C
 - 2) Pendistribusian dalam keadaan dingin dengan menggunakan kotak dingin cair (*cool pack*)
 - 3) hindari sinar matahari langsung/tidak langsung.
- f. Vaksin IPV (*Inactivated Polio Vaccine*)

Di unit pelayanan statis, vaksin polio yang telah dibuka hanya boleh digunakan selama 4 minggu dengan ketentuan :

 - 1) Vaksin belum kedaluwarsa
 - 2) Vaksin disimpan dalam suhu 2°C – 8°C
 - 3) Tidak pernah terendam air
 - 4) Sterilitasnya terjaga
 - 5) VVM masih dalam kondisi A atau B
- g. Vaksin Campak
 - 1) Vaksin disimpan dalam suhu -15°C s/d -25°C
 - 2) Sterilitasnya terjaga
 - 3) Vaksin belum kedaluwarsa
- h. Vaksin Measles Rubella (MR)
 - 1) Vaksin disimpan dalam suhu -15°C s/d -25°C
 - 2) Sterilitasnya terjaga
 - 3) Vaksin belum kedaluwarsa
- i. Vaksin BCG (*Serum Institute of India*)
 - 1) Vaksin disimpan pada suhu -15°C s/d -25°C
 - 2) terlindung dari cahaya.
 - 3) Pelarut tidak boleh dibekukan.

- 4) Masa kedaluwarsa 2 tahun dengan penyimpanan sesuai ketentuan penyimpanan yang direkomendasikan

2.6 Pendistribusian Vaksin

Pendistribusian vaksin merupakan kegiatan pengeluaran dan penyerahan vaksin dari fasilitas pelayanan kesehatan untuk memenuhi kebutuhan pelaksanaan pelayanan imunisasi sesuai dengan jenis yang dibutuhkan dengan memperhatikan mutu dan tepat waktu. Penyediaan dan pendistribusian vaksin serta logistik untuk penyelenggaraan imunisasi program pada fasilitas pelayanan kesehatan dilaksanakan oleh pemerintah sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Pendistribusian vaksin harus dilakukan sesuai standar untuk menjamin kualitas, keamanan dan khasiat vaksin hingga ke pengguna (Pedoman Pengelolaan Vaksin Di Fasyenkes, 2021).

Permintaan pengiriman harus memperhatikan tingkat stok maksimum kebutuhan dan kapasitas tempat penyimpanan. Distribusi dapat dilakukan dengan dikirimkan oleh Kabupaten / Kota atau diambil oleh pihak Puskesmas. Setiap pengiriman, vaksin yang diletakkan dalam *cold box* yang berisi kotak dingin digunakan untuk vaksin TT, DT, Hepatitis B dan DPT-HB, sedangkan kotak beku digunakan untuk vaksin BCG dan Campak serta *dry ice* digunakan untuk vaksin Polio. Pelarut dan penetes dikemas tanpa pendingin dan untuk pengepakan vaksin yang sensitif dengan pembekuan dilengkapi dengan indikator pembekuan (*freeze tag*) sedangkan untuk vaksin BCG dilengkapi dengan indikator paparan panas (Eka Saputri, 2018).

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam proses distribusi vaksin dari fasilitas pelayanan kesehatan ke unit pelayanan yaitu:

1. Catat kondisi VVM (*Vaccine Vial Monitor*) sewaktu mengeluarkan vaksin di SBBK (Surat Bukti Barang Keluar) dan kartu stok.
2. Vaksin harus didistribusikan minimal menggunakan *vaccine carrier* yang diisi *cool pack* pada suhu sesuai standar.
3. Jika vaksin langsung digunakan di unit pelayanan pada hari yang sama dengan hari distribusi, maka pelarut didistribusikan sesuai dengan rantai dingin vaksin.

4. Jika vaksin tidak langsung digunakan pada hari distribusi, pelarut disimpan pada suhu ruang dan minimal 12 jam sebelum digunakan, pelarut harus disimpan pada suhu yang sama dengan vaksin sejumlah penggunaan.
5. Pelarut harus diberikan satu paket dengan vaksin, dan harus berasal dari jenis yang sesuai dan dari pabrik yang sama dengan vaksin.

Seluruh proses distribusi vaksin program dari pusat sampai ketingkat pelayanan, harus mempertahankan kualitas vaksin tetap tinggi agar mampu memberikan kekebalan yang optimal kepada sasaran.

1. Pusat ke Provinsi

- a. Penyedia vaksin bertanggung jawab terhadap seluruh pengiriman vaksin dari pusat sampai ke tingkat provinsi.
- b. Vaksin akan dikirimkan sesuai jadwal rencana penyerapan dan atau permintaan yang diajukan oleh dinas kesehatan provinsi.
- c. Pengiriman vaksin (terutama BCG) dilakukan secara bertahap (minimal dalam dua kali pengiriman) dengan interval waktu dan jumlah yang seimbang dengan memperhatikan tanggal kadaluarsa dan kemampuan penyerapan serta kapasitas tempat penyimpanan.
- d. Wadah pengiriman vaksin berupa *cold box* disertai alat untuk mempertahankan suhu dingin berupa :
 - 1) *Cool pack* untuk vaksin Td, DT, Hepatitis B, dan DPTHB-Hib.
 - 2) *Cold pack* untuk vaksin BCG dan Campak.
 - 3) *Dry ice* dan/atau *cold pack* untuk vaksin Polio.
- e. Pelarut dan penetes dikemas pada suhu kamar terpisah dengan vaksin (tanpa menggunakan pendingin).
- f. Pada setiap *cold box* disertakan alat pemantau paparan suhu tambahan berupa:
 - 1) Indikator paparan suhu beku untuk vaksin sensitif beku (DT, Td, Hep.B dan DPT-HB-Hib).
 - 2) Indikator paparan suhu panas untuk vaksin BCG.

2. Provinsi ke Kabupaten/Kota

- a. Merupakan tanggung jawab Pemerintah Daerah dengan cara diantar oleh provinsi atau diambil oleh kabupaten/kota.
- b. Dilakukan atas dasar permintaan resmi dari dinas kesehatan kabupaten/kota dengan mempertimbangkan stok maksimum dan daya tampung tempat penyimpanan.
- c. Menggunakan *cold box* yang disertai alat penahan suhu dingin berupa:
 - 1) *Cool pack* untuk vaksin DT, Td, Hepatitis B PID dan DPT-HB-Hib.
 - 2) *Cold pack* untuk vaksin BCG, Campak dan Polio.
- d. Apabila vaksin sensitif beku dan sensitif panas ditempatkan dalam satu wadah maka pengepakannya menggunakan *cold box* yang berisi *cool pack*.
- e. Pengepakan vaksin sensitif beku harus dilengkapi dengan indikator pembekuan.

3. Kabupaten/ Kota ke Puskesmas

- a. Dilakukan dengan cara diantar oleh kabupaten/kota atau diambil oleh puskesmas.
- b. Dilakukan atas dasar permintaan resmi dari puskesmas dengan mempertimbangkan stok maksimum dan daya tampung penyimpanan vaksin.
- c. Menggunakan *cold box* atau *vaccine carrier* yang disertai dengan *cool pack*.
- d. Pada setiap *cold box* atau *vaksin carrier* disertai dengan indikator pembekuan.

Faktor penyebab kerusakan vaksin (Kalsum, 2011):

1. Suhu

Masing-masing vaksin mempunyai kepekaan yang berbeda terhadap suhu yang tidak tepat sehingga umur penggunaan vaksin berkurang. Contohnya vaksin DPT-HB pada suhu 0,5°C dapat bertahan maksimal 30 menit.

2. Perubahan Fisik

Beberapa vaksin apabila rusak akan mengalami perubahan fisik. Contohnya vaksin DPT bila rusak akan terlihat gumpalan antigen yang tidak bisa larut meskipun dikocok sekuat-kuatnya.

3. Sinar Matahari

Semua vaksin bila terpapar langsung dengan matahari akan rusak. Vaksin yang sudah digunakan dalam pelayanan statis seperti pelayanan puskesmas, rumah sakit maupun praktek swasta dapat digunakan lagi pada pelayanan hari selanjutnya dengan ketentuan :

- a. Vaksin belum kadaluwarsa.
- b. Vaksin disimpan pada suhu 2°C - 8°C (sensitif beku)
- c. Vaksin disimpan pada suhu -15°C s/d -25°C (sensitif panas)
- d. Tidak terendam air.
- e. Sterilisasinya tetap terjaga.
- f. VVM dalam kondisi A atau B.

2.7 Gudang Program Dinas Kesehatan

1. Definisi Gudang Farmasi

Menurut Simanjuntak (2014), Gudang Farmasi merupakan tempat yang digunakan untuk melakukan kegiatan penerimaan, penyimpanan, pendistribusian dan pemeliharaan barang persediaan berupa obat, alat kesehatan dan perbekalan kesehatan lainnya yang tujuannya digunakan untuk melaksanakan program kesehatan di Kabupaten / Kota yang bersangkutan .

2. Tugas Gudang Farmasi

Menurut Simanjuntak (2014), tugas gudang farmasi adalah untuk melaksanakan pengelolaan, penerimaan, penyimpanan dan pendistribusian farmasi dan alat kesehatan yang diperlukan dalam rangka pelayanan kesehatan, pencegahan dan pemberantasan penyakit serta pembinaan kesehatan masyarakat di Kabupaten / Kota madya sesuai dengan petunjuk Kepala Depkes Kabupaten / Kota.

2.8 Keaslian Penelitian

Dalam penelitian yang dilakukan memiliki bukti keaslian, berikut ini adalah beberapa penelitian terdahulu yang pernah dilakukan. Penelitian mengenai Evaluasi Penyimpanan dan distribusi vaksin di Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau belum pernah dilakukan.

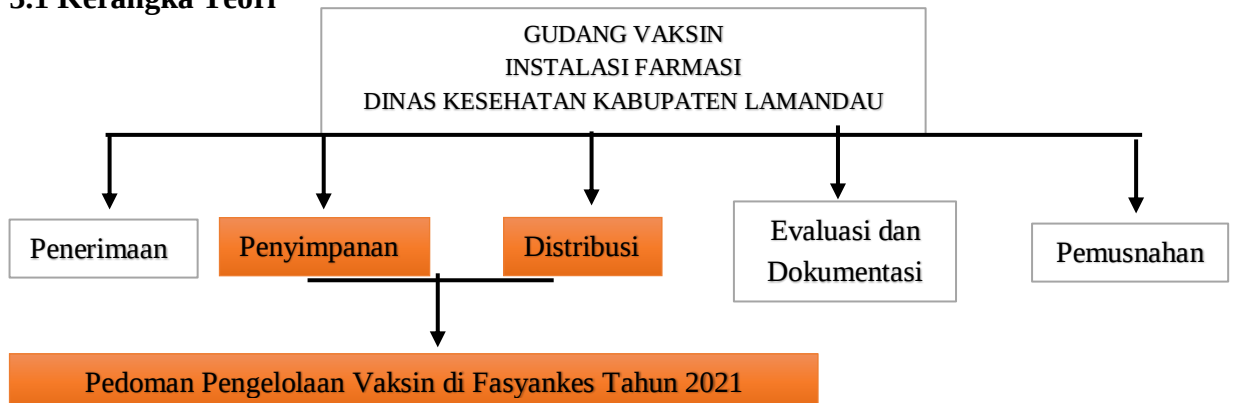
Tabel 1. Keaslian Penelitian

	Peneliti	Judul	Hasil	Perbedaan
1	Kalsum T. U. 2011, UGM	Evaluasi Distribusi dan Penyimpanan Vaksin di Dinas Kesehatan Kabupaten Majene Sulawesi Barat	Distribusi vaksin di Puskesmas belum optimal karena dilakukan oleh petugas yang kurang pengetahuan tentang cara membawa vaksin berdasarkan pada SOP dan penyimpanan vaksin di semua Puskesmas belum memenuhi standar.	Tempat: Dinas Kesehatan Kabupaten Majene Sulawesi Barat. Metode: Deskriptif kualitatif dan kuantitatif dengan rancangan case study Variabel: Distribusi dan Penyimpanan Vaksin
2	Hidayah, K. 2015, UMMgl	Evaluasi Penyimpanan Sediaan Vaksin di Gudang Farmasi Kabupaten Temanggung	Penyimpanan vaksin di Gudang Farmasi Kabupaten Temanggung sudah sesuai dengan pedoman pengelolaan vaksin oleh Depkes dengan hasil baik dengan presentase 96,27%.	Tempat : Gudang Farmasi Kabupaten Temanggung. Metode : cross sectional
3	Lumentut, G. P., Pealeu, N. C., Wullur, A. C. 2015, UNSRAT Manado	Evaluasi Penyimpanan dan Pendistribusian Vaksin dari Dinas Kesehatan Kota Manado ke Puskesmas Tuminting, Puskesmas Paniki Bawah dan Puskesmas Wenang	Penyimpanan Vaksin di Dinas Kesehatan Kota Manado, Puskesmas Tuminting, Puskesmas Paniki Bawah dan Puskesmas Wenang belum sesuai dengan pedoman pengelolaan <i>cold chain</i> dan tidak adanya alat pengukur suhu, <i>freeze tag</i> , tidak memiliki genset dan indikator pembeku serta terbatasnya kotak dingin cair selama pendistribusian.	Tempat: Dinas Kesehatan Kota Manado Metode: Observasional bersifat deskriptif dengan teknik pengumpulan data secara prospektif

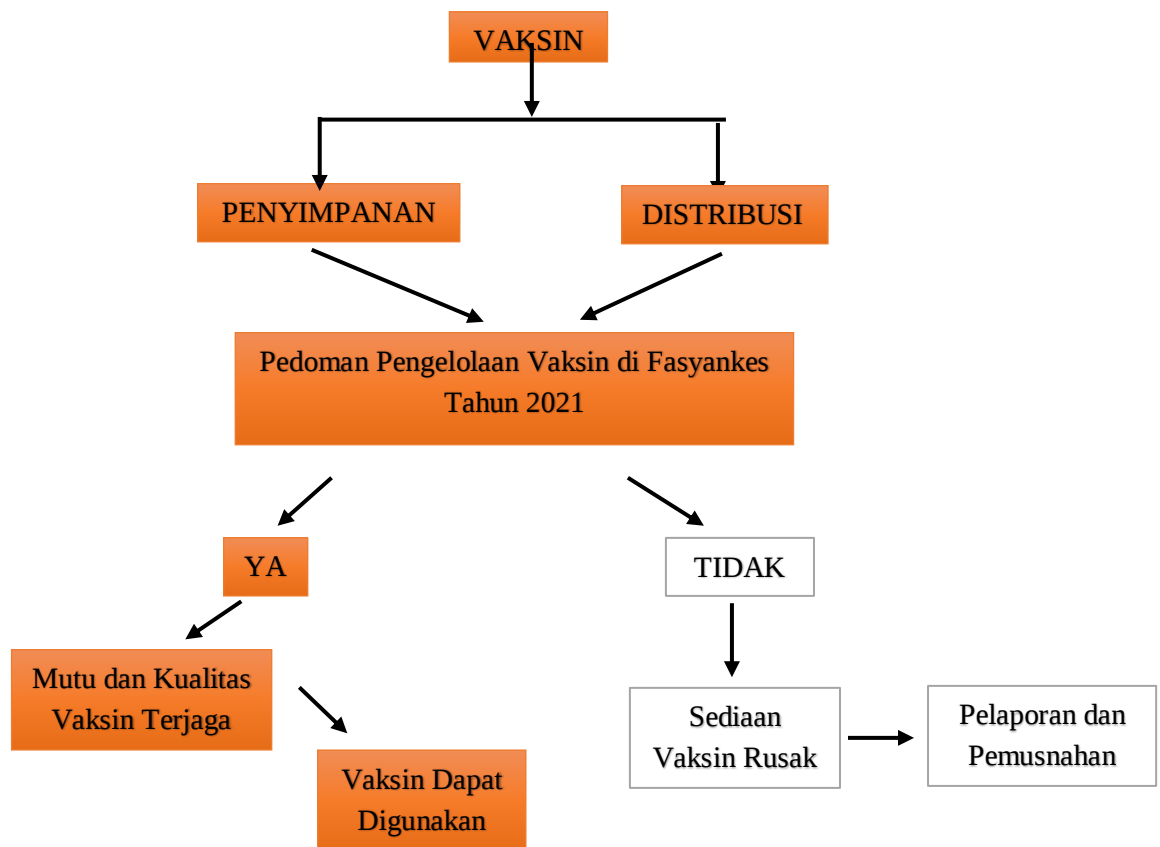
BAB III

KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Teori



3.2 Kerangka Konsep



3.3 Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara atas pernyataan penelitian atau ekspresi pertanyaan, dan hipotesis digunakan untuk mengkonfirmasi atau lebih mendekati pembuktian, yang berarti pernyataan tersebut harus dibuktikan dalam hipotesis, dan jika terbukti maka akan menjadi tesis (Nursalam, 2017).

H_0 : Adanya ketidaksesuaian penyimpanan dan distribusi vaksin terhadap aspek penilaian berdasarkan Pedoman Pengelolaan Vaksin di Fasyankes Tahun 2021.

H_1 : Adanya kesesuaian penyimpanan dan distribusi vaksin terhadap aspek penilaian berdasarkan Pedoman Pengelolaan Vaksin di Fasyankes Tahun 2021.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Waktu penelitian dan lokasi penelitian

4.1.1 Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan oktober 2022 di Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau, Kalimantan Tengah.

4.1.2 Lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan di gudang penyimpanan vaksin di Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau, Kalimantan Tengah.

4.2 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional yang bersifat deskriptif dengan menggunakan metode penelitian *Cross Sectional*. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara wawancara kepada narasumber dengan menggunakan kuesioner *from checklist* dan observasi secara langsung pada kegiatan distribusi dan sistem penyimpanan sediaan vaksin. Penelitian ini kemudian akan diolah dengan cara menyesuaikan berdasarkan Pedoman Pengelolaan Vaksin di Fasyankes Tahun 2021. Lalu akan dihitung dan disajikan dalam bentuk presentase yang selanjutnya akan dilakukan analisa data.

4.3 Variabel Penelitian

4.3.1 Variabel Bebas (Variabel Independen)

Variable bebas merupakan variabel yang mengatur atau mempengaruhi perkembangan terhadap variabel terikat, variabel bebas dalam penelitian ini adalah “Pedoman Pengelolaan Vaksin di Fasyankes Tahun 2021”

4.3.2 Variabel Terikat (Variabel Dependen)

Variabel terikat merupakan variabel yang diikat atau diatur keberadaan dan perkembangannya oleh variabel bebas, variabel terikat dalam penelitian ini adalah “kesesuaian penyimpanan dan distribusi”

4.4 Populasi

Populasi adalah bidang umum yang terdiri dari objek atau topik dengan kualitas dan karakteristik tertentu, objek atau topik tersebut ditentukan oleh peneliti atau dipelajari dan diambil kesimpulannya (Sugiono, 2015). populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh vaksin yang ada di Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau.

4.5 Sampel

Sampel merupakan bagian dari keseluruhan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut, atau bagian kecil dari anggota populasi yang diambil prosedur tertentu sehingga dapat mewakili populasinya (Sugiono, 2015). Sampel dalam penelitian ini adalah sediaan vaksin imunisasi di Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau, Kalimantan Tengah

4.6 Definisi operasional

Definisi operasional variabel adalah definisi variabel berdasarkan karakteristik variabel yang dapat diamati.

Tabel 2. Definisi Operasional

variabel	Definisi Operasional	Alat ukur	Hasil Pengukuran	Skala
Gambaran jenis vaksin imunisasi	Jenis vaksin imunisasi yang dikelola Dinkes Lamandau	Pedoman Pengelolaan Vaksin di Fasyankes Tahun 2021	1 = Ya 0 = Tidak	Nominal
Penyimpanan vaksin imunisasi	Keadaan lemari es sediaan penyimpanan vaksin	Pedoman Pengelolaan Vaksin di Fasyankes Tahun 2021	1 = Ya 0 = Tidak	Nominal
Penyimpanan vaksin imunisasi	Pemeliharaan Sarana <i>Cold chain</i>	Pedoman Pengelolaan Vaksin di Fasyankes Tahun 2021	1 = Ya 0 = Tidak	Nominal
distribusi vaksin imunisasi	Kegiatan distribusi	Pedoman Pengelolaan Vaksin di Fasyankes Tahun 2021	1 = Ya 0 = Tidak	Nominal

4.7 Instrumen Penelitian

1. *Recorder* atau alat perekam suara, digunakan untuk merekam wawancara antara peneliti dengan kepala Dinkes Kabupaten Lamandau dan petugas pengelolaan vaksin di Dinkes Kabupaten Lamandau.
2. Kamera, digunakan untuk mendokumentasikan kegiatan observasi di Dinkes Kabupaten Lamandau.
3. *Checklist* digunakan untuk pengumpulan data yang dibutuhkan untuk penelitian.

4.8 Teknik Pengumpulan Data

Pengambilan data dilakukan secara kualitatif, dengan data primer yaitu dengan cara wawancara kepada apoteker kepala Dinkes Kabupaten Lamandau dan petugas yang bertanggung jawab terhadap pengelolaan vaksin di Dinkes Kabupaten Lamandau, serta didukung dengan data sekunder yang didapatkan selama penelitian.

1. Observasi

Observasi dilakukan untuk memenuhi data kualitatif. Observasi data kualitatif dilakukan dengan melihat langsung pengelolaan vaksin terutama proses distribusi dan penyimpanan yang terjadi selama penelitian di Dinkes Kabupaten Lamandau yang didasari oleh *checklist* distribusi dan penyimpanan yang telah disusun untuk melihat gambaran kesesuaian proses distribusi dan penyimpanan vaksin di Dinkes Kabupaten Lamandau dengan pedoman, dan melihat SOP (*Standard Operating Procedure*) yang digunakan sebagai pedoman pelaksanaan kerja.

2. Wawancara

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian yaitu dilakukan ketika peneliti mendapatkan hal yang kurang jelas dari observasi atau adanya ketidaksesuaian dengan *checklist* sehingga membutuhkan keterangan yang lebih jelas. Wawancara dilakukan kepada kepala Dinkes Kabupaten

Lamandau dan petugas yang bertanggung jawab terhadap pengelolaan vaksin di Dinkes Kabupaten Lamandau.

3. Lembar *Checklist*

Checklist merupakan pedoman didalam observasi yang berisi aspek – aspek yang dapat diamati, peneliti bisa memberikan tanda centang untuk menentukan ada dan tidaknya sesuatu berdasarkan pengamatannya.

4.9 Pengolahan data

Untuk mendapatkan data yang baik, selanjutnya data diolah dengan cara :

1. Pemeriksaan Data (*Editing/Checking*)

Proses pemeriksaan data dilakukan dengan tujuan untuk menghilangkan kesalahan-kesalahan yang terdapat pada pencatatan di lapangan dan untuk koreksi jika ada data yang tidak sesuai.

2. Koding

Koding yaitu memberikan kode pada jawaban *checklist*. Jawaban *checklist* yang sesuai dengan pedoman diberikan kode “√”, jawaban *checklist* yang tidak sesuai dengan pedoman diberikan kode “X”, dan kode “-“ jika item *checklist* tidak terdapat di Dinkes Kabupaten Lamandau.

3. Tabulasi

Tabulasi yaitu membuat tabel yang berisikan data yang telah diberikan kode sesuai analisis yang dibutuhkan. Penelitian ini menggunakan tabel pemindahan, yaitu tabel yang memindahkan data asli dari *checklist* atau pencatatan hasil observasi dan wawancara.

4. Tabel

Triangulasi Tabel triangulasi merupakan tabel yang berisikan hasil wawancara, observasi, dan pemeriksaan data kuantitatif mengenai indikator kualitas pengelolaan vaksin. Tabel triangulasi digunakan untuk membantu dalam penarikan kesimpulan. Kesimpulan dinyatakan dalam “sesuai” dan “tidak sesuai”. Dikatakan “sesuai” jika hasil observasi, wawancara, dan data kuantitatif memberikan informasi yang sama.

Dikatakan “tidak sesuai” jika hasil observasi, wawancara, dan data kuantitatif memberikan informasi yang tidak sama.

5. Presentase kesesuaian menurut Arikunto tahun 2010, yaitu :
 - a. 81% - 100% = sangat baik
 - b. 61% - 80% = baik
 - c. 41% - 60% = kurang baik
 - d. 21% - 40% = tidak baik
 - e. 0% - 20% = sangat tidak baik

4.10 Metode analisis hasil

Hasil yang didapatkan dari data kualitatif akan dianalisis dengan kalimat deskriptif yang menggambarkan keadaan sebenarnya tentang sistem *cold chain* di Dinkes Kabupaten Lamandau yang dibandingkan dengan Pedoman Pengelolaan Vaksin di Fasyankes Tahun 2021 metode analisis hasil pada penelitian ini menggunakan triangulasi metode.

Langkah – Langkah analisis :

1. Pengambilan data
2. Reduksi data
3. Penyajian data
4. Verifikasi dan kesimpulan

Perhitungan : (Kesesuaian Keadaan Lemari es 1 & 2)

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

$$= \frac{14}{14} \times 100\% = 100\%$$

Keterangan :

Sesuai = 100%

Tidak sesuai = 0%

Perhitungan : (Pemeliharaan sarana *cold chain*)

$$\begin{aligned}\text{Presentase} &= \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\% \\ &= \frac{13}{15} \times 100\% = 86,6\%\end{aligned}$$

Keterangan :

Sesuai = 86,6%

Tidak sesuai = 13,4%

Perhitungan : (Kesesuaian Pendistribusian)

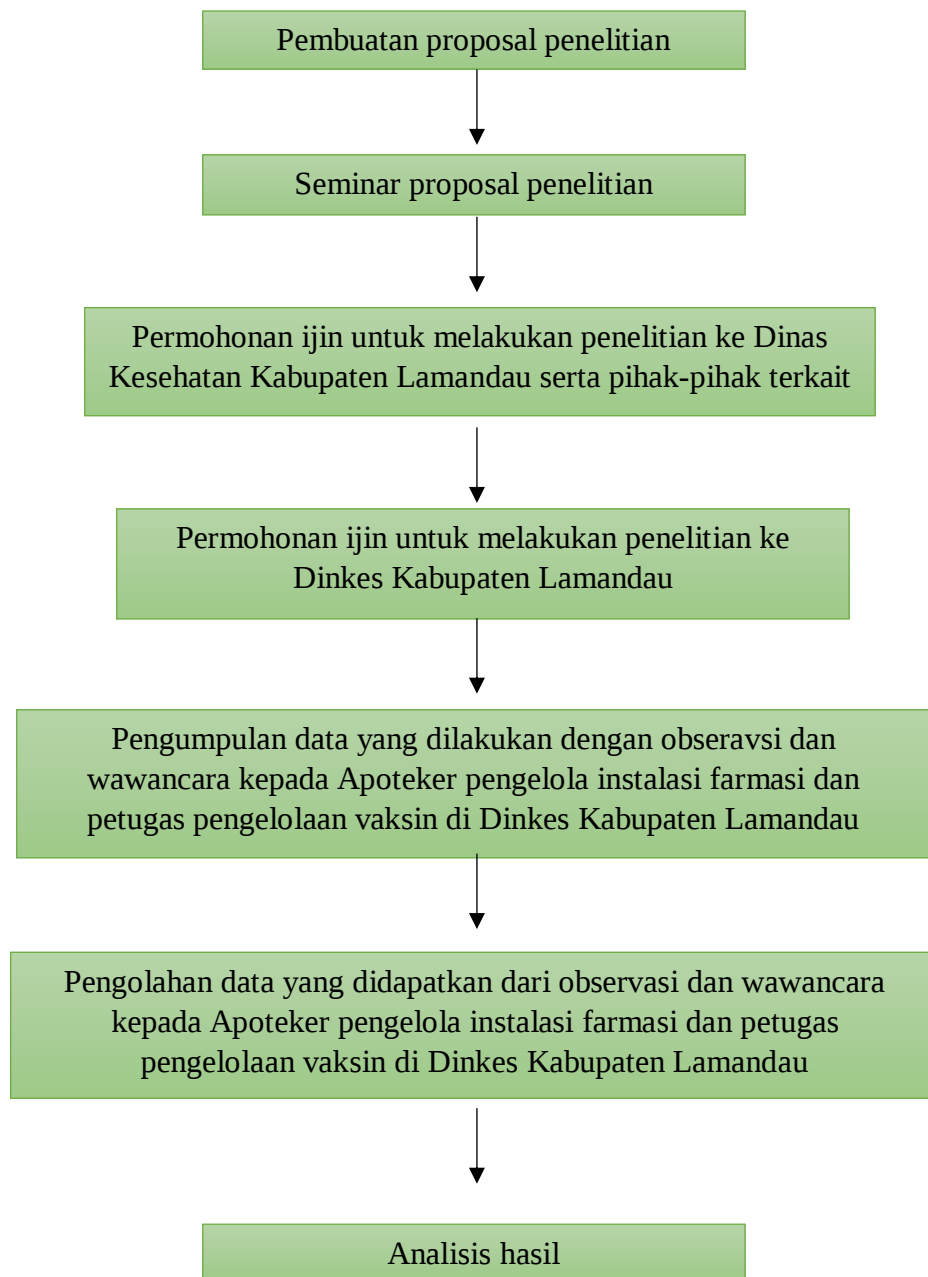
$$\begin{aligned}\text{Presentase} &= \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\% \\ &= \frac{10}{10} \times 100\% = 100\%\end{aligned}$$

Keterangan :

Sesuai = 100%

Tidak sesuai = 0%

4.11 kerangka tahapan penelitian



BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Gambaran Jenis Vaksin

Berdasarkan hasil observasi penelitian yang dilakukan di Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau ada beberapa jenis sediaan vaksin imunisasi yang disimpan dan dikelola oleh pihak Dinas Kesehatan kabupaten Lamandau, berikut adalah jenis – jenis vaksin yang disimpan dan dikelola oleh pihak Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau.

Tabel 3. Gambaran Jenis Vaksin

No	Item Vaksin	Bentuk Sediaan	Jumlah Dosis Per Kemasan Satuan	Jumlah Dosis per penggunaan/suntikan
1	Hepatitis – B	Pouch	1	0,5 ml
2	BCG	Vial	20	0,05 ml
3	DPT – Hb	Vial	5	0,5 ml
4	DPT – Hb – Hib	Vial	5	0,5 ml
5	TD	Vial	10	0,5 ml
6	DT	Vial	10	0,5 ml
7	MR	Vial	10	0,5 ml
8	Polio (OPV)	Vial	10	0,1 ml
9	Polio (IPV)	Vial	5	0,5 ml

Sumber : Data Primer penelitian tahun 2022

Dari tabel 3 di atas menunjukkan tersediannya 9 jenis sediaan vaksin imunisasi yang di kelola oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau, penyimpanan vaksin di Dinas Kesehatan kabupaten Lamandau sudah sesuai dengan pedoman Pengelolaan Vaksin di Fasyankes tahun 2021. Dari tabel 3 diatas kita bisa melihat bentuk sediaan vaksin yang dikelola oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau beserta dengan dosis yang diberikan setiap penggunaan/suntikannya

5.2. Keadaan lemari es penyimpanan vaksin

Keadaan lemari es yang baik untuk penyimpanan vaksin dikatakan sesuai standar yang dimana suhu penyimpanannya yakni dari 2°C – 8°C terkecuali untuk vaksin sensitif panas yang harus disimpan dibawah suhu 0°C yakni lebih tepatnya di suhu -15°C s/d -25°C. Penyimpanan vaksin yang tidak sesuai dengan standar akan mengakibatkan kerusakan vaksin dan juga bisa menghilangkan atau menurunkan potensi vaksin, apabila vaksin rusak akan mengakibatkan kerugian yang tidak bisa dibilang sedikit, baik itu biaya vaksin atau biaya lainnya yang harus dikeluarkan untuk mengatasi masalah kejadian ikutan pasca imunisasi (KIPI).

Menurut pedoman fasyankes tahun 2021 dalam pemeliharaan lemari es bisa dilakukan harian, mingguan dan bulanan. Untuk pemeliharaan harian contohnya memeriksa apakah terdapat cairan pada dasar lemari es dan melakukan pengecekan suhu mungkinkan *thermometer* atau alat pemantau suhu digital. Untuk pemeliharaan mingguan contohnya memeriksa *steker* agar jangan sampai kendur dan selalu mencatat kegiatan pemeliharaan mingguan pada kartu pemeliharaan *vaccine refrigerator*. Untuk pemeliharaan bulanan contohnya melakukan pengecekan suhu dan juga *cool pack* agar tetap sesuai standar dan selalu mencatat kegiatan pemeliharaan bulanan di kartu pemeliharaan *vaccine refrigerator*.

Dari hasil observasi dan wawancara pada penelitian ini untuk keadaan lemari es di Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau menggunakan *checklist*, telah diperoleh hasil yang akan dihitung kesesuaian dan ketidaksesuaian dari setiap *indicator* agar bisa mengetahui *presentase* yang didapat untuk hasil dari kategori keadaan lemari es di Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau, dapat dilihat dari tabel dibawah ini.

Tabel 4. Kesesuaian Keadaan Lemari Es

Keadaan lemari es		Kesesuaian		
No	Indicator	Ya	Tidak	Keterangan
1	Vaksin belum kedaluwarsa	√		
2	Jarak minimal lemari es dengan dinding belakang $\pm 10 - 15$ cm atau sampai pintu lemari es dapat terbuka	√		
3	Jarak antar lemari es 1 dan lainnya ± 15 cm	√		
4	Lemari es tidak terkena sinar matahari langsung	√		
5	Ruangan mempunyai sirkulasi udara yang baik	√		
6	Setiap unit lemari es hanya menggunakan 1 stop kontak	√		
7	Vaksin disimpan pada suhu : - <i>Heat sensitive</i> (-15°C s/d -25°C) - <i>Freezer sensitive</i> (2°C s/d 8°C)	√		
8	Bagian bawah lemari es tidak untuk menyimpan vaksin	√		
9	Bagian bawah lemari es diletakkan <i>cold pack</i> untuk menjaga suhu tetap stabil	√		
10	Peletakkan vaksin diberikan jarak 1 – 2 cm	√		
11	Vaksin sensitif panas (<i>heat sensitive</i>) diletakkan menempel dengan dinding lemari es	√		
12	Vaksin sensitif beku (<i>freezer sensitive</i>) diletakkan tidak menempel dengan dinding lemari es	√		
13	Pelarut vaksin disimpan pada suhu ruangan	√		
14	Pelarut vaksin tidak terpapar sinar matahari langsung	√		
Jumlah		14	0	
Persentase		100%	0%	

Dari tabel 4 tentang kesesuaian keadaan lemari es di Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau termasuk dalam kategori sangat baik dengan perolehan presentase 100% dan sudah memenuhi standar. Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau mempunyai SOP yang masih tergabung dengan SOP pengelolaan vaksin dan belum mempunyai SOP khusus untuk penyimpanan dan distribusi vaksin. Menurut Pedoman Fasyankes tahun 2021 terdapat acuan untuk pemeliharaan lemari es yaitu ada pemeliharaan harian, pemeliharaan mingguan, dan pemeliharaan bulanan. Pemeliharaan lemari es ini bertujuan untuk tetap menjaga kualitas dan potensi vaksin agar bisa tetap terjaga dan

terhindar dari kerusakan. Menurut hasil wawancara dengan Pihak Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau tentang pemeliharaan lemari es ini, pihak Dinkes melakukan pemeliharaan lemari es sesuai dengan pedoman tetapi tidak ada laporan yang bisa membuktikan jika pihak Dinkes melakukan pemeliharaan lemari es secara rutin.

Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau melakukan pencatatan suhu harian, pihak dinkes juga memiliki laporan tentang pencatatan suhu harian ini. Hasil dari observasi yang telah dilakukan, pihak Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau sudah memenuhi standar yang ada di Pedoman Fasyankes tahun 2021 tentang pengelolaan vaksin imunisasi. Lemari es penyimpanan vaksin tidak boleh digunakan untuk menyimpan barang lain seperti minuman, makanan dan obat-obatan atau benda-benda selain vaksin, karena memungkinkan lemari es akan sering dibuka sehingga dapat mengganggu kestabilan suhu didalam lemari es penyimpanan sediaan vaksin, menurut pedoman lemari es penyimpanan vaksin memang tidak diperbolehkan untuk menyimpan barang lain selain vaksin itu sendiri. Jika lemari es penyimpanan vaksin digunakan untuk menyimpan minuman atau makanan tidak menutup kemungkinan bahwa makanan dan minuman tersebut bisa terkontaminasi oleh zat kimia yang ada divaksin (Rinawati, 2016).

Penyimpanan vaksin yang sesuai menurut Pedoman Fasyankes tahun 2021 yaitu penyimpanan vaksin *heat sensitive* seperti polio, BCG, dan campak disimpan pada suhu -15°C sampai dengan -25°C sedangkan vaksin *freeze sensitive* seperti DPT, DT, dT, HB, dan Hib disimpan pada suhu $2-8^{\circ}\text{C}$. Pencatatan suhu pada hari libur dilakukan oleh petugas yang bertugas pada hari tersebut. Pada Dinas Kesehatan Kabupaten A juga telah dilengkapi dengan *termometer* dan *freeze tag* didalam lemari es khusus vaksin dan tidak ditemukan benda lain di dalam lemari es. Jarak antara *refrigerator* dan dinding belakang juga sudah sesuai dengan pedoman yaitu antara 10-15 cm atau sampai pintu lemari *freezer* dapat dibuka. Hasil observasi juga telah dilakukan di Dinas Kesehatan Kabupaten B menunjukkan bahwa monitoring suhu vaksin

dilakukan oleh petugas rantai dingin vaksin dengan adanya grafik pencatatan suhu vaksin yang dilakukan dua kali sehari setiap pagi dan sore. Pada lemari es juga menunjukkan kondisi penyimpanan box vaksin yang dilengkapi dengan *termometer* dan *freeze tag* dengan jarak minimal antara vaksin satu dengan yang lain 1-2 cm (Ariyanti, 2020).

Di Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau terdapat *thermometer* dan juga *freezer tag*, jarak box vaksin didalam lemari es yaitu 1 – 2 cm antara box 1 dan yang lainnya. Untuk box vaksin polio, campak dan BCG disimpan berdekatan dengan evaporator karena jenis vaksin ini yaitu *heat sensitif* (sensitif panas), begitu juga untuk vaksin DPT, Hepatitis B dan vaksin lainnya diletakkan berjauhan dengan evaporator karena vaksin – vaksin ini jenisnya mudah beku atau *freezer sensitif*. Vaksin sensitif panas dan sensitif beku dihindarkan dari paparan sinar matahari langsung agar tidak terjadi kerusakan pada vaksin, penyimpanan vaksin juga dilakukan dengan tetap meletakkan vial vaksin didalam box aslinya agar bisa terhindar dari kesalahan pemberian dan memudahkan untuk mencari vaksin pada saat dibutuhkan. Susunan penyimpanan box vaksin didalam lemari es juga ditata rapi agar memudahkan untuk mengambil vaksin, ada 4 Lemari es yang dimiliki Dinas Kesehatan kabupaten Lamandau tetapi tidak semua digunakan untuk penyimpanan vaksin imunisasi, 2 lemari es digunakan khusus menyimpan vaksin imunisasi, 1 lemari es khusus menyimpan vaksin covid-19 dan 1 lemari es digunakan untuk menyimpan obat.

Vaksin *heat sensitive* seperti polio, campak dan BCG harus disimpan mendekati evaporator dan vaksin *freeze sensitive* seperti DPT, Hepatitis B harus disimpan menjauhi evaporator untuk menghindari pembekuan. Vaksin *heat sensitive* tidak hanya dihindari dari suhu panas, tetapi juga oleh cahaya sehingga vaksin harus dihindari dari cahaya yang tidak perlu. Selain itu perlu untuk menyimpan semua vaksin dalam kemasan aslinya untuk menjaga vaksin dari paparan panas. Susunan vaksin di dalam refrigerator juga harus rapi agar memudahkan dalam pengambilan vaksin. Hasil penelitian yang dilakukan di

Surabaya tahun 2012 menunjukkan 5 refrigerator (12,8%) menyimpan vaksin *freeze sensitive* mendekati evaporator. Hal ini dikarenakan petugas tersebut beranggapan sudah sesuai dengan pedoman (Tri Amelia, 2019).

WHO menyatakan bahwa *cool pack* tidak boleh didinginkan dalam *refrigerator* yang berisi vaksin untuk menghindari peningkatan suhu vaksin. *Cool pack* yang dibuat pada ruang yang sama dengan vaksin dapat menyebabkan *degradasi* suhu terhadap vaksin di dalamnya. Penelitian yang dilakukan di Kabupaten Cianjur pada tahun 2015 dimana petugas membuat *cool pack* di *refrigerator* yang sama dengan penyimpanan vaksin. Perilaku petugas dalam membuat *cool pack* pada ruang yang sama dengan vaksin dikarenakan keterbatasan *refrigerator* dan/atau rendahnya tingkat pengetahuan. Posisi *refrigerator* harus diberi jarak dengan dinding sekitar dan *refrigerator* yang lain untuk membuat sirkulasi udara disekitar menjadi baik serta menempatkan *refrigerator* terlindung dari sinar matahari langsung. Menurut Pedoman Fasyankes tahun 2021 jarak antara *refrigerator* dengan dinding adalah 15 cm. Penelitian yang dilakukan di Kota Manado pada tahun 2015 menyatakan tidak ada petugas puskesmas yang memberi jarak 15 cm pada *refrigerator*. Perilaku petugas dalam memberi jarak antara *refrigerator* dengan dinding dipengaruhi oleh kurangnya pengetahuan dan/atau kondisi ruangan yang sempit (Tri Amelia, 2019).

Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau membuat *cool pack* diruangan yang sama dengan lemari es penyimpanan vaksin hanya saja berbeda lemari es. Seperti yang sudah dijelaskan diatas jika Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau mempunyai 4 lemari es, 2 khusus menyimpan vaksin, 1 khusus menyimpan vaksin covid-19, dan 1 untuk menyimpan obat. Ada 1 lemari es lagi yaitu *freezer* yang digunakan untuk menyimpan *cool pack* atau tempat pembuatan *cool pack*, *freezer* ini disimpan disudut ruangan yang sama dengan lemari es penyimpanan vaksin.

Lemari es yang aman untuk penyimpanan vaksin harus mempunyai pengatur suhu, lemari es harus tertutup rapat, lemari es tidak digunakan untuk

menyimpan benda lain selain vaksin, dan selama melakukan pemeliharaan lemari es vaksin dipindahkan ke lemari es lain atau *vaccine carrier* yang sudah di isi *cool pack*. Jarak lemari es dengan dinding belakang yaitu ± 15 cm, jarak antar lemari es ± 15 cm, dan mempunyai SOP penyimpanan vaksin (Oka Dewi, 2021).

Penyimpanan vaksin yang sesuai menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 42 Tahun 2013, penyimpanan vaksin polio pada suhu -15°C s/d -25°C pada *freezer* dan vaksin lainnya disimpan pada suhu 2°C s/d 8°C dilemari es. Vaksin polio yang disimpan pada suhu -15°C s/d -25°C pada *freezer* yaitu jenis *Oral Polio Vaccine* (OPV), sedangkan UPT POAK Dinas Kesehatan Kota Sleman memiliki vaksin polio jenis *Inactivated Polio Vaccine* (IPV) yang disimpan pada suhu 2°C s/d 8°C pada lemari es (Yasmin, 2017).

5.3 Pemeliharaan sarana *cold chain*

Pemeliharaan secara berkala harus dilakukan untuk menjamin fasilitas penyimpanan selalu dalam kondisi baik, pemeliharaan sarana *cold chain* yang dimaksud dalam Pedoman Fasyankes tahun 2021 adalah pemeliharaan harian, pemeliharaan mingguan dan pemeliharaan bulanan.

Tabel 5. Kesesuaian Pemeliharaan Sarana *cold chain*

Keadaan lemari es		Kesesuaian		Keterangan
No	Indicator	Ya	Tidak	
1	Melakukan pengecekan suhu menggunakan thermometer atau pengecek suhu digital	√		
2	Memeriksa apakah ada bunga es		×	Dinkes tidak menggunakan lemari es yang jenisnya memiliki bunga es
3	Apabila terdapat bunga es lebih dari 0,5 cm maka akan dilakukan <i>defrosting</i> (pencairan bunga es)		×	Dinkes tidak menggunakan lemari es yang jenisnya memiliki bunga es
4	Memeriksa apakah ada cairan di dasar lemari es	√		

Tabel 5. (Lanjutan)

5	Apabila terdapat cairan didasar lemari es segera dibersihkan atau dibuang	√
6	Melakukan pencatatan setelah pengecekan	√
7	Pada saat membersihkan <i>vaccine refrigerator</i> melepaskan steker dari stop kontak	√
8	Setelah membersihkan <i>vaccine refrigerator</i> , badan <i>vaccine refrigerator</i> dikeringkan	√
9	Sebelum melakukan pemeriksaan <i>vaccine refrigerator</i> tidak membuka pintu <i>vaccine refrigerator</i>	√
10	Memiliki <i>cool pack</i> , <i>cold box</i> , dan <i>vaccine carrier</i>	√
11	Sebelum melakukan pemeliharaan <i>vaccine refrigerator</i> vaksin dipindahkan terlebih dahulu	√
12	Memastikan <i>cool pack</i> , <i>cold box</i> dan <i>vaccine carrier</i> dalam keadaan baik sebelum memindahkan vaksin	√
13	Penyimpanan vaksin menggunakan rantai dingin	√
14	Memiliki kartu stok dan SBBK (surat bukti barang keluar)	√
15	Menggunakan prinsip FEFO	√
Jumlah		13 2
Presentase		86,6% 13,4%

Dari tabel 5 diatas tentang pemeliharaan sarana *cold chain* belum semuanya memenuhi standar, dari 15 indikator yang sesuai ada 13 indikator dan 2 indikator tidak sesuai, ketidaksesuaian dari 2 indikator ini karena pihak Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau tidak menggunakan lemari es yang jenisnya memiliki bunga es yaitu dengan merk Dometic type sdd-3000.

Pemeriksaan cairan didasar lemari es sangat penting dan Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau selalu memeriksa dasar lemari es setiap harinya untuk memastikan tidak ada cairan didasar lemari es dan apabila terdapat cairan

maka akan langsung dibersihkan menggunakan lap kering hingga bersih. Pemantauan suhu sangat penting dan Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau memeriksa suhu dan langsung mencatat suhu pada laporan pencatatan suhu harian yang diletakkan berdekatan dengan lemari es, pemantauan suhu ini dilakukan setiap harinya termasuk hari libur.

Refrigerator akan berfungsi dengan baik jika dipasang dengan benar dan dibersihkan serta dilakukan *defrosting* secara teratur. Bunga es yang tebal tidak akan membuat *refrigerator* tetap dingin, melainkan meningkatkan penggunaan listrik. Menurut Dwi Wahyu Ningtyas kondisi yang dapat mempengaruhi kualitas vaksin adalah ruangan penyimpanan vaksin di Dinkes yang tidak layak yaitu banyaknya bunga es dalam *refrigerator*. Ketika bunga es mencapai ketebalan 0,5 cm dilakukan pencairan bunga es atau minimal 1 bulan sekali. Ditemukannya bunga es >0,5 cm menandakan bahwa perilaku petugas jarang melakukan *defrosting* pada *refrigerator*. Hal serupa juga terdapat pada penelitian tahun 2018 yang ditemukan banyak bunga es didalam lemari es yang ada di Dinkes Brebes, Sarolangun, dan Temanggung. Penelitian pada tahun 2014 menunjukkan sebanyak 35% *refrigerator* di Dinkes yang ada di Jawa Timur ditemukan bunga es lebih dari 0,5cm (Tri Amelia, 2019).

Pelepasan steker saat pembersihan lemari es sudah sesuai, karena agar terhindar dari konsleting pada saat kegiatan pemeliharaan disarankan untuk melepas steker dari stop kontak. Pihak Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau akan melepaskan steker dari stop kontak apabila sedang melakukan kegiatan pemeliharaan, suhu lemari es akan tetap terjaga walaupun steker dilepas dari stop kontak. Apabila ingin melakukan pemeliharaan lemari es dengan waktu yang cukup lama maka sebelum melakukan kegiatan pemeliharaan akan dilakukan pemindahan vaksin kedalam *vaccine carrier* yang sudah disiapkan beserta *cool pack* dan pemantau suhu yang sudah dipastikan dalam keadaan baik dan berfungsi normal.

Pencatatan suhu harian juga sangat diperlukan untuk tetap memastikan vaksin dalam keadaan baik dan tersimpan dengan suhu sesuai standar yaitu pada suhu 2°C s/d 8°C (sensitif beku) dan suhu -15°C s/d -25°C (sensitif panas), Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau selalu melakukan pencatatan suhu setelah melakukan pengecekan suhu. Pihak Dinkes menggunakan lap kering untuk mengeringkan badan lemari es setelah dilakukan pemeliharaan karena sangat tidak baik membiarkan badan lemari es dalam keadaan basah, itu bisa menyebabkan korsleting setelah steker kembali dipasang. Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau memiliki *cool pack* yang disimpan didalam *Freezer* dan berjumlah lumayan banyak, mereka juga mempunyai *vaccine carrier* yang berukuran besar dan sedang, mereka memiliki pemantau suhu digital yang disimpan didalam lemari es, setiap lemari es memiliki 1 pemantau suhu digital.

Dinas Kesehatan kabupaten Lamandau tidak membuka pintu lemari es pada saat kegiatan pemeliharaan bagian luar lemari es, jika membuka pintu lemari es bisa membuat suhu didalam lemari es terganggu dan akan mengakibatkan suhu tidak stabil, pemeliharaan bagian luar lemari es biasanya Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau menggunakan kemoceng untuk membersihkan debu dan apabila sulit hilang akan menggunakan lap kering/basah untuk membersihkan debu. Pihak Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau menerapkan prinsip FEFO dimana vaksin yang tanggal *expirednya* sudah dekat akan dikeluarkan terlebih dahulu, penyimpanan vaksin di Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau menggunakan *cold chain* (rantai dingin), setiap vaksin yang keluar akan dicatat di kartu bukti barang keluar (SBBK) dan karstu stok. SBBK mereka tidak memisahkan antara obat dan vaksin, jadi SBBK mereka berisikan obat dan vaksin yang keluar, setiap jenis vaksin mempunyai kartu stoknya masing-masing.

Hasil penelitian di USA menunjukkan 26 lemari es (48%) mempertahankan suhu yang stabil dalam kisaran 2° C s/d 8° C yang direkomendasikan oleh Organisasi Kesehatan Dunia, sisanya masih diluar rentang suhu yang direkomendasikan WHO. Penelitian di Fasilitas kesehatan

Pakistan suhu lemari es dan *freezer* juga belum sesuai standar, yaitu hanya 59,89% lemari es yang memiliki suhu 2°C – 8°C dan 28,73% *freezer* yang memiliki suhu 2°C – 8°C sisanya masih di luar interval suhu tersebut. Penelitian di Jerman sarana yang tidak sesuai dengan pedoman penyimpanan adalah 75% tidak memiliki buku catatan di dekat lemari es, 81,3% tidak memiliki keranjang vaksin (Yasmin, 2017).

Mulai dari unit pembuatan sampai ke lokasi pemberian vaksin, peraturan harus diikuti sesuai dengan yang telah direkomendasikan untuk menghindari kerusakan rantai dingin. Selalu ukur suhu dengan *termometer* dua kali sehari untuk mengecek ada tidaknya kerusakan pada peralatan dan konsekuensi dari kerusakan pada rantai dingin. Vaksin tidak hanya akan kehilangan potensi tapi juga terjadi ketidakpercayaan masyarakat terhadap program imunisasi. Rantai dingin dimulai dari unit penyimpanan di pabrik pembuat vaksin, kemudian vaksin dikirim ke distributor dan dikirim ke fasilitas kesehatan dan disimpan, berakhir dengan pemberian vaksin kepada pasien. penyimpanan dan penanganan kondisi yang sesuai harus dipertahankan pada setiap rantai dingin. Sebuah rantai dingin yang efektif bergantung pada tiga unsur utama yaitu seorang staf terlatih, penyimpanan dan pemantauan suhu peralatan yang terpercaya, dan manajemen persediaan vaksin yang akurat (Pedoman fasyankes, 2021).

Peralatan *cold chain* merupakan bagian dari sistem manajemen *cold chain*, tanpa peralatan *cold chain* maka penanganan rantai dingin vaksin tidak dapat dilakukan. Peralatan untuk menyimpan vaksin harus dapat menyimpan vaksin pada suhu yang direkomendasikan sepanjang tahun. Kapasitas peralatan penyimpanan berbeda setiap tingkatan. Sebagian peralatan bergantung pada pasokan listrik untuk mempertahankan suhu yang direkomendasikan, beberapa peralatan dapat mempertahankan suhu penyimpanan tanpa adanya pasokan listrik untuk jangka waktu tertentu (Muhamad Jailani, 2019).

5.4 Kegiatan pendistribusian vaksin imunisasi

Distribusi vaksin adalah rantai vaksin yang penting dan perlu diperhatikan. Pada saat distribusi vaksin juga harus diperhatikan suhu dalam *vaccine carrier* yang digunakan untuk membawa vaksin. Sehingga dalam menjaga potensi vaksin selama transportasi ketentuan pemakaian *cold/cool box*, *vaccine carrier*, termos *cold pack*, dan *cool pack* harus diperhatikan (Rahayu, 2014).

Pendistribusian vaksin di Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau selalu mencatat vaksin keluar dikartu stok dan surat bukti barang keluar (SBBK), berdasarkan hasil observasi di Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau yang bisa dilihat ditabel dibawah ini.

Tabel 6. Kesesuaian Pendistribusian Vaksin

Kesesuaian Pendistribusian Vaksin		Kesesuaian		
No	Indicator	Ya	Tidak	Keterangan
1	Mempunyai surat bukti barang keluar (SBBK)	√		
2	Mempunyai kartu stok vaksin	√		
3	Mempunyai <i>vaccine carrier</i>	√		
4	Mempunyai <i>cool pack</i>	√		
5	Mencatat kondisi VVM (<i>vaccine vial monitor</i>) saat pengeluaran vaksin	√		
6	Vaksin di disribusikan menggunakan <i>vaccine carrier</i> yang telah diisi <i>cool pack</i> dan pengukur suhu digital	√		
7	Menyerahkan vaksin sesuai dengan jenis yang dibutuhkan dan selalu memperhatikan kualitas	√		
8	Pelarut vaksin disimpan pada suhu ruangan	√		
9	Pelarut dan vaksin diberikan satu paket dan berasal dari jenis yang sesuai	√		
10	Pelarut dan vaksin berasal dari pabrik yang sama	√		
Jumlah		10	0	
Persentase		100%	0%	

Dari tabel 6 diatas tentang pendistribusian di Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau sudah sesuai, mereka mempunyai surat bukti barang keluar (SBBK) dimana setiap vaksin maupun obat yang dikeluarkan akan selalu dicatat untuk dijadikan laporan dan untuk dijadikan arsip. Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau memiliki kartu stok dimana setiap vaksin memiliki kartu stoknya masing-masing. Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau memiliki *vaccine carrier* dimana semuanya masih dalam keadaan baik dan berfungsi normal, sebelum melakukan distribusi pihak Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau selalu memastikan bahwa *vaccine carrier* bisa digunakan dan dalam kondisi baik.

Dinas Kesehatan kabupaten Lamandau memiliki *cool pack* yang jumlahnya lumayan banyak dimana *cool pack* ini disimpan dalam *freezer* yang terletak disebelah lemari es tempat penyimpanan vaksin, terhindar dari sinar matahari langsung dan diberikan perlakuan sama dengan lemari es penyimpanan vaksin. Setiap vaksin yang ingin didistribusikan akan dicatat VVM dari vaksin tersebut untuk memastikan bahwa vaksin masih layak untuk digunakan dan dalam kondisi baik tidak beku atau mengalami kerusakan.

Pada saat melakukan distribusi pihak Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau mengisi *vaccine carrier* dengan *cool pack* secukupnya untuk memastikan suhu didalam *vaccine carrier* sesuai standar sebelum memasukkan vaksin lalu diberikan pengukur suhu digital agar bisa melihat suhu didalam *vaccine carrier*. Sebelum mendistribusikan vaksin pihak Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau selalu memastikan jenis vaksin apa saja yang diminta dan akan diberikan sesuai permintaan pihak pelayanan Kesehatan. Sebelum dilakukan distribusi pihak Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau akan memastikan *vaccine carrier* tertutup sempurna agar selama perjalanan suhu vaksin tetap terjaga.

Pelarut vaksin disimpan pada suhu ruangan yang tidak terpapar sinar matahari langsung dan sirkulasi udaranya baik, pada saat pendistribusian vaksin dan pelarut akan diberikan satu paket dengan jenis yang sama, pihak

Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau akan selalu memastikan kembali sebelum mendistribusikan vaksin dan pelarut. Vaksin dan pelarut harus berasal dari pabrik yang sama agar setelah digunakan akan mendapat hasil yang diinginkan, pelarut dan vaksin memang sudah seharusnya berasal dari pabrik yang sama agar sesuai. Di Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau untuk kategori kegiatan distribusi vaksin sudah sesuai standar yang ada di Pedoman Fasyankes tahun 2021, dimana ada 10 indikator dan semuanya sesuai dengan yang ada ditempat. Jadi kesesuaian Pedistribusian vaksin di Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau mendapatkan presentase 100% yang dimana termasuk kategori sangat baik.

Hasil penelitian yang dilakukan di Dinas Kesehatan Kabupaten Solok Selatan menunjukkan bahwa sudah memiliki tenaga, prosedur kerja, sarana dan prasarana, serta dana untuk pengelolaan rantai dingin vaksin imunisasi dasar. Namun, masih terdapat kekurangan seperti petugas yang tidak terlatih dan peralatan yang tidak memadai, seperti botol vaksin dan stabilisator. Kemudian dapat dilihat dari pengangkutan vaksin, penyimpanan vaksin, penggunaan vaksin, serta catatan dan laporan vaksin bahwa semua puskesmas telah melaksanakan vaksin tersebut. Dalam penelitian di Australia, petugas medis yang ditunjuk bertanggung jawab atas rantai dingin vaksin, setidaknya mencatat suhu harian dan barang-barang yang tidak cocok untuk lemari es vaksin untuk menjaga kualitas vaksin (Bagas Setyo, 2021).

Monitoring suhu di PKM D juga dilakukan oleh petugas penanggung jawab rantai dingin vaksin secara rutin dua kali sehari setiap pagi dan sore dan dihari libur dilakukan oleh petugas yang bertugas di hari tersebut untuk memastikan suhu vaksin dalam kondisi baik. Pada Dinas Kesehatan Kabupaten D terdapat vial dengan kondisi VVM B. Vial vaksin dengan kondisi VVM B ini harus digunakan dahulu sebelum vaksin rusak atau ke kondisi VVM C walaupun tanggal *expire* masih lebih jauh. Jarak penyimpanan antar kotak vaksin didalam *chiller* dan *freezer* yang direkomendasikan dalam pedoman *Vaccine Storage and Handling Toolkit* adalah sekitar 1-2 cm. Dari semua

observasi yang dilakukan, monitoring suhu dilihat dari *termometer* luar *freezer* untuk lebih mempermudah agar tidak membuka tutup *freezer* yang bisa merubah suhu vaksin dan untuk memperkecil kerusakan vaksin. Pemilihan vaksin yang akan digunakan di Dinas Kesehatan E juga berdasarkan prinsip FEFO dengan mempertimbangkan kondisi VVM. Prinsip FEFO pada pengeluaran vaksin bergantung tanggal kadaluarsa vaksin, vaksin yang kadaluarsanya lebih dekat akan dikeluarkan terlebih dahulu. Prinsip VVM pada pengeluaran vaksin yaitu ketika VVM vaksin berubah posisinya namun masih dapat digunakan akan dikeluarkan terlebih dahulu (Ariyanti, 2020).

Freeze tag adalah alat yang digunakan untuk memantau vaksin terhadap paparan suhu beku. Alat ini menggunakan sistem elektronik dengan menampilkan tanda rumput (V) atau silang (X). Bila tanda rumput pada monitor berubah menjadi tanda silang hal ini menandakan bahwa vaksin sudah terpapar pada suhu dibawah -0°C selama lebih dari 1 jam. Penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Maksuk dari Politeknik Kesehatan Kemenkes Palembang terhadap 14 puskesmas dikota Palembang tahun 2011 menunjukkan bahwa dari 14 puskesmas, 5 lemari es (35,7%) tempat menyimpan vaksin di puskesmas kota Palembang tidak tersedia *freeze tag* dalam pengelolaan rantai dingin vaksin (Kairul, 2016).

Vaksin diambil dari Dinkes sebulan sekali yang permintaannya disesuaikan dengan kebutuhan. Vaksin tersebut diambil dengan menggunakan *cold box* yang dilengkapi *cold pack* dan *termometer* di dalamnya untuk memastikan suhu vaksin tetap terjaga dalam kondisi stabil sampai dengan pendistribusian selanjutnya ke puskesmas kelurahan, dan klinik mandiri. *Cold box* adalah alat untuk menyimpan sementara vaksin yang diambil dari Dinas Kesehatan Jakarta Timur yang didalamnya dilengkapi *cold pack* dan *thermometer* sedangkan *cold pack* sendiri sudah dibekukan di dalam *freezer* selama 24 jam. Dalam pendistribusian vaksin hal yang perlu diperhatikan adalah kondisi VVM, tanggal kadaluarsa FEFO, dan urutan masuk vaksin FIFO. Setiap distribusi juga menggunakan *cold box* yang berisi *cool pack* untuk

vaksin sensitif beku serta *cold pack* untuk vaksin sensitif panas dan pengepakan vaksin harus dilengkapi dengan indikator pembekuan. Dalam hal ini *vaccine carrier* juga dilengkapi dengan *cool pack* dan *termometer* untuk mengontrol suhu saat membawa vaksin dari puskesmas kecamatan hingga ke puskesmas kelurahan, KIA, dan klinik bidan mandiri (Ariyanti, 2020).

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang Evaluasi Kesesuaian Penyimpanan dan Distribusi Vaksin Imunisasi Di Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau Tahun 2022 :

1. Gambaran jenis vaksin imunisasi yang dikelola Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau berjumlah 9 item yaitu vaksin Hepatitis-B, vaksin BCG, vaksin DPT-Hb, vaksin DPT-HB-Hib, vaksin TD (tetanus dan difteri), vaksin DT (difteri dan tetanus), vaksin MR (*measles rubella*), vaksin Polio, dan vaksin IPV (*inactivated polio vaccine*). Dari 9 jenis vaksin yang dikelola Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau ada vaksin yang sensitif panas (*Heat sensitive*) yaitu BCG dan Polio yang harus disimpan pada suhu dibawah 0°C atau lebih tepatnya pada suhu -15°C s/d -25°C dan sisanya disimpan pada suhu 2°C s/d 8°C.
2. Berdasarkan kesesuaian penyimpanan dan distribusi sediaan vaksin di Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau yang berdasarkan Pedoman Fasyenkes tahun 2021 yaitu dapat disimpulkan presentase yang didapatkan dari 3 indikator yang digunakan untuk menilai kesesuaian penyimpanan dan distribusi vaksin di Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau yaitu :
 - a. Indikator dari kategori keadaan lemari es 1 dan 2 yaitu termasuk kedalam kategori sangat baik dengan perolehan presentase 100%.
 - b. Indikator dari kategori pemeliharaan sarana cold chain (rantai dingin) yaitu termasuk kedalam kategori sangat baik dengan perolehan presentase 86,6%.
 - c. Indikator dari kategori kegiatan distribusi vaksin yaitu termasuk kedalam kategori sangat baik dengan perolehan presentase 100%.

6.2 Saran

1. Bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau

Disarankan agar pihak Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau agar lebih memperhatikan ketersediaan sarana dan prasarana penunjang penyimpanan dan distribusi vaksin imunisasi serta selalu melakukan pemeliharaan secara berkala agar tetap bisa menjaga kebersihan dan kualitas mutu vaksin, Adapun saran untuk beberapa aspek yang belum terlaksana yaitu :

- a. Membuat SOP penyimpanan dan distribusi vaksin imunisasi terpisah dengan SOP obat.
- b. Membuat jadwal kebersihan secara tertulis agar memudahkan para staf dalam mengatur waktu pembersihan.
- c. Menyediakan suku cadang lemari es agar bila terjadi kerusakan yang membutuhkan perbaikan dalam waktu yang lama tidak kesulitan dalam mengevakuasi vaksin

2. Bagi peneliti selanjutnya

Diharapkan peneliti selanjutnya dapat mengembangkan dan melanjutkan penelitian ini dengan melakukan penelitian mengenai penyimpanan dan distribusi vaksin yang berada di unit pelayanan (ditingkat puskesmas).

DAFTAR PUSTAKA

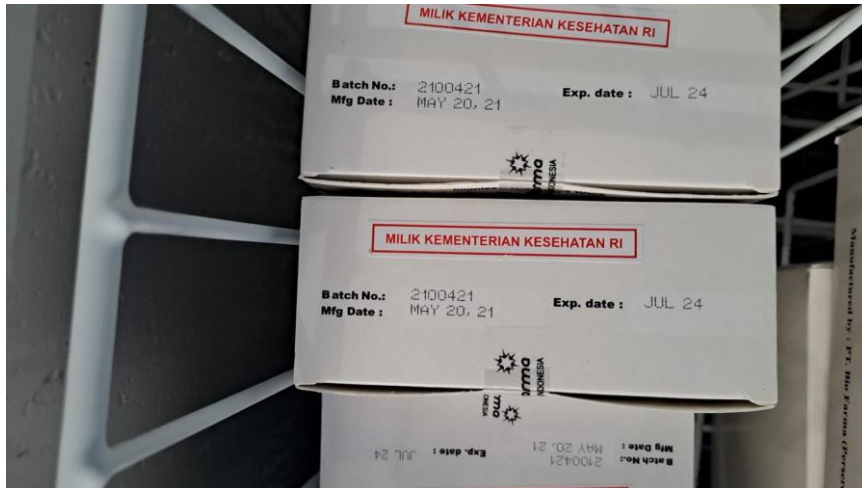
- Chyne, james. 1898. *Vaccine Delivery Management*. REVIEWS OF IN~EC!IOUS ~ISEASES • VOL. II, SUPPLEMENT 3.
- De boeck, kim, Dkk. 2019. *Vaccine distribution chains in low- and middle-income countries : A literature review*. ELSAVIER.
- Departemen Kesehatan RI. 2009. *Pedoman Pengelolaan Vaksin. Departemen Kesehatan Republik Indonesia*. Jakarta.
- F. Hibbs , Beth, Dkk. 2017. *Safety of vaccines that have been kept outside of recommended temperatures: Reports to the Vaccine Adverse Event Reporting System (VAERS), 2008–2012*. ELSAVIER.
- Guillermet, Elise. Dkk. 2015. *Acceptability and Feasibility of Delivering Pentavalent Vaccines in a Compact, Prefilled, Autodisable Device in Vietnam and Senegal*. RESEARCH ARTICLE.
- Kemenkes RI, 2021. *Pedoman pengelolaan vaksin di fasilitas pelayanan Kesehatan*
- Kristin. 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*. Universitas muhammadiyah magelang.
- Leny, Andi. Dkk. 2014. *Sistem manajemen dan persediaan vaksin di dua provinsi indonesia*. Peneliti kesehatan.
- Maulana,Mizra. 2009. *Reproduksi, Kehamilan dan Merawat Anak*. Tunas Publishing.Yogyakarta
- Nossal. Vaccines, in: *Fundamental Immunology*. 5 Th Ed. *Lippincott Williams & Wilkins Company*. Philadelphia, USA, 2003 P:1328-1330
- Prisiliya, gebbie, Dkk. 2015. *Evaluasi penyimpanan vaksin dari dinas kesehatan kota manado ke puskesmas tuminting, puskesmas paniki bawah dan puskesmas wenang*. Poltekes manado.

- Santoso, Rahmat, Dkk. 2020. *Penyimpanan dan distribusi sediaan vaksin di dinas kesehatan kabupaten garut*. Fakultas farmasi universitas bhakti kencana.
- Thielmann, Anika. Dkk. 2019. *Visual inspection of vaccine storage conditions in general practices: A study of 75 vaccine refrigerators*. RESEARCH ARTICLE.
- Tri. Oktarina, 2019. *sistem penyimpanan dan distribusi vaksin di puskesmas tarus*. POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG.
- WHO (2017, July). *Immunization coverage: fact sheet*. Retrieved from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs378/en/>
- Woodyard. Erika, Dkk. 2022. *Vaccine storage in the physician's office : A community study*. JABFP

LAMPIRAN

(Penyimpanan dan Distribusi vaksin)

1. Keadaan lemari es 1 dan 2



Lampiran 1. Vaksin belum kedaluwarsa



Lampiran 2. Jarak lemari es dengan dinding



Lampiran 3. Jarak antar lemari es



Lampiran 4. Memiliki sirkulasi udara yang cukup



Lampiran 5. Setiap lemari es hanya menggunakan 1 stop kontak



Lampiran 6. Disimpan pada suhu 2°C – 8°C



Lampiran 7. Peletakan dus vaksin didalam lemari es

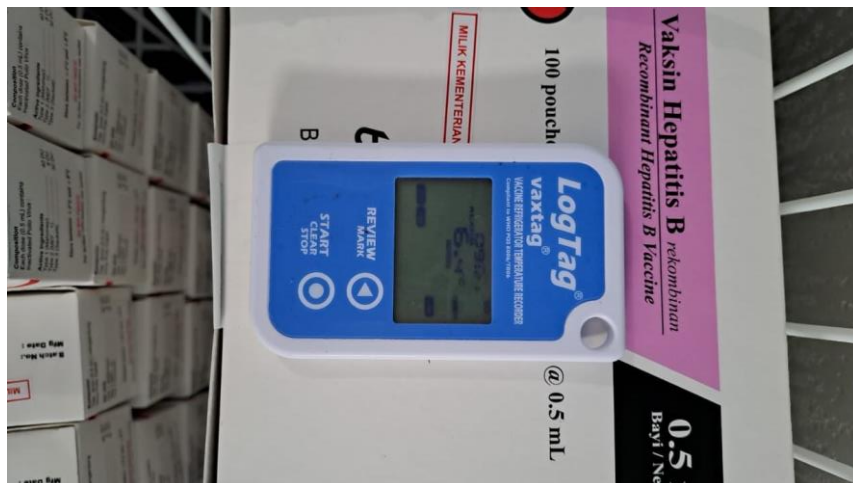


Lampiran 8. Bagian bawah lemari es tidak digunakan untuk penyimpanan vaksin dan dibagian bawah lemari es terdapat *cool pack*.

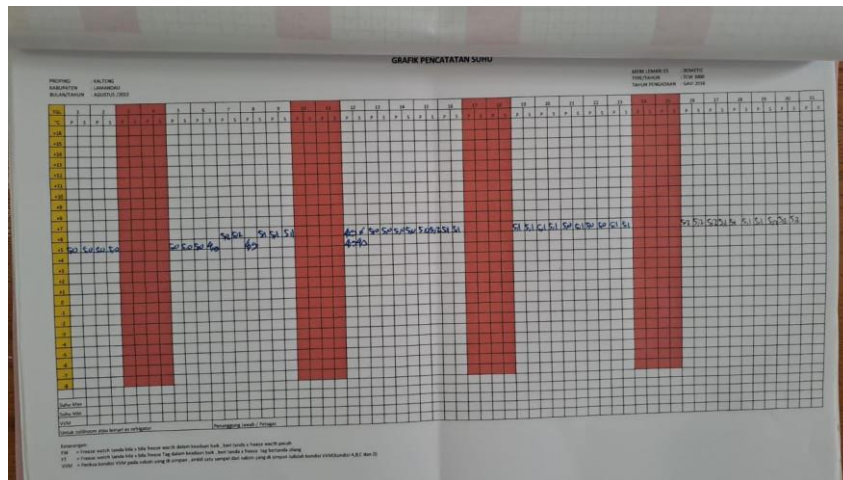


Lampiran 9. Pelarut vaksin disimpan disuhu ruangan dan terhindar dari sinar matahari langsung

2. Pemeliharaan sarana *cold chain*



Lampiran 10. Pengecekan suhu menggunakan alat pengukur suhu digital



Lampiran 11. Laporan pencatatan suhu



Lampiran 12. Cool pack



Lampiran 13. Vaccine carrier

[illegible]

Lampiran 14. Kartu stok vaksin BCG

No	Tempat	No Bata	*	Si	Pg	Keterangan
1	10/11	10	10	10	10	10
2	10/11	10	10	10	10	10
3	10/11	10	10	10	10	10
4	10/11	10	10	10	10	10
5	10/11	10	10	10	10	10
6	10/11	10	10	10	10	10
7	10/11	10	10	10	10	10
8	10/11	10	10	10	10	10
9	10/11	10	10	10	10	10
10	10/11	10	10	10	10	10
11	10/11	10	10	10	10	10
12	10/11	10	10	10	10	10
13	10/11	10	10	10	10	10
14	10/11	10	10	10	10	10
15	10/11	10	10	10	10	10
16	10/11	10	10	10	10	10
17	10/11	10	10	10	10	10
18	10/11	10	10	10	10	10
19	10/11	10	10	10	10	10
20	10/11	10	10	10	10	10
21	10/11	10	10	10	10	10
22	10/11	10	10	10	10	10
23	10/11	10	10	10	10	10
24	10/11	10	10	10	10	10
25	10/11	10	10	10	10	10
26	10/11	10	10	10	10	10
27	10/11	10	10	10	10	10
28	10/11	10	10	10	10	10
29	10/11	10	10	10	10	10
30	10/11	10	10	10	10	10
31	10/11	10	10	10	10	10
32	10/11	10	10	10	10	10
33	10/11	10	10	10	10	10
34	10/11	10	10	10	10	10
35	10/11	10	10	10	10	10
36	10/11	10	10	10	10	10
37	10/11	10	10	10	10	10
38	10/11	10	10	10	10	10
39	10/11	10	10	10	10	10
40	10/11	10	10	10	10	10
41	10/11	10	10	10	10	10
42	10/11	10	10	10	10	10
43	10/11	10	10	10	10	10
44	10/11	10	10	10	10	10
45	10/11	10	10	10	10	10
46	10/11	10	10	10	10	10
47	10/11	10	10	10	10	10
48	10/11	10	10	10	10	10
49	10/11	10	10	10	10	10
50	10/11	10	10	10	10	10
51	10/11	10	10	10	10	10
52	10/11	10	10	10	10	10
53	10/11	10	10	10	10	10
54	10/11	10	10	10	10	10
55	10/11	10	10	10	10	10
56	10/11	10	10	10	10	10
57	10/11	10	10	10	10	10
58	10/11	10	10	10	10	10
59	10/11	10	10	10	10	10
60	10/11	10	10	10	10	10
61	10/11	10	10	10	10	10
62	10/11	10	10	10	10	10

Lampiran 15. Kartu stok DT (Difteri Tetanus)

[illegible]

PEMERINTAH KABUPATEN LAMANDAU
DINAS KESEHATAN
KARTU STOK BARANG

Nama Barang : Hb2
Pabrik : P/C
Kemasan : P/C

Tgl	Penerima	No Baki	+	-	Sisa	Prad	Keterangan
5/1/23		200/100/100	200		200		200/100/100
10/1/23					200		200/100/100
15/1/23					200		200/100/100
20/1/23					200		200/100/100
25/1/23					200		200/100/100
30/1/23					200		200/100/100
31/1/23					200		200/100/100
1/2/23					200		200/100/100
6/2/23					200		200/100/100
11/2/23					200		200/100/100
16/2/23					200		200/100/100
21/2/23					200		200/100/100
26/2/23					200		200/100/100
31/2/23					200		200/100/100
6/3/23					200		200/100/100
11/3/23					200		200/100/100
16/3/23					200		200/100/100
21/3/23					200		200/100/100
26/3/23					200		200/100/100
31/3/23					200		200/100/100
6/4/23					200		200/100/100
11/4/23					200		200/100/100
16/4/23					200		200/100/100
21/4/23					200		200/100/100
26/4/23					200		200/100/100
31/4/23					200		200/100/100
6/5/23					200		200/100/100
11/5/23					200		200/100/100
16/5/23					200		200/100/100
21/5/23					200		200/100/100
26/5/23					200		200/100/100
31/5/23					200		200/100/100
6/6/23					200		200/100/100
11/6/23					200		200/100/100
16/6/23					200		200/100/100
21/6/23					200		200/100/100
26/6/23					200		200/100/100
31/6/23					200		200/100/100
6/7/23					200		200/100/100
11/7/23					200		200/100/100
16/7/23					200		200/100/100
21/7/23					200		200/100/100
26/7/23					200		200/100/100
31/7/23					200		200/100/100
6/8/23					200		200/100/100
11/8/23					200		200/100/100
16/8/23					200		200/100/100
21/8/23					200		200/100/100
26/8/23					200		200/100/100
31/8/23					200		200/100/100
6/9/23					200		200/100/100
11/9/23					200		200/100/100
16/9/23					200		200/100/100
21/9/23					200		200/100/100
26/9/23					200		200/100/100
31/9/23					200		200/100/100
6/10/23					200		200/100/100
11/10/23					200		200/100/100
16/10/23					200		200/100/100
21/10/23					200		200/100/100
26/10/23					200		200/100/100
31/10/23					200		200/100/100
6/11/23					200		200/100/100
11/11/23					200		200/100/100
16/11/23					200		200/100/100
21/11/23					200		200/100/100
26/11/23					200		200/100/100
31/11/23					200		200/100/100
6/12/23					200		200/100/100
11/12/23					200		200/100/100
16/12/23					200		200/100/100
21/12/23					200		200/100/100
26/12/23					200		200/100/100
31/12/23					200		200/100/100

Lampiran 17. Kartu stok HBO

PEMERINTAH KABUPATEN LAMANDAU
DINAS KESEHATAN
KARTU STOK BARANG

Nama Barang : M1
Pabrik : V1
Kemasan : V1

Tgl	Penerima	No Baki	+	-	Sisa	Prad	Keterangan
20/2/23					200		200/100/100
25/2/23					200		200/100/100
30/2/23					200		200/100/100
5/3/23					200		200/100/100
10/3/23					200		200/100/100
15/3/23					200		200/100/100
20/3/23					200		200/100/100
25/3/23					200		200/100/100
30/3/23					200		200/100/100
4/4/23					200		200/100/100
9/4/23					200		200/100/100
14/4/23					200		200/100/100
19/4/23					200		200/100/100
24/4/23					200		200/100/100
29/4/23					200		200/100/100
4/5/23					200		200/100/100
9/5/23					200		200/100/100
14/5/23					200		200/100/100
19/5/23					200		200/100/100
24/5/23					200		200/100/100
29/5/23					200		200/100/100
4/6/23					200		200/100/100
9/6/23					200		200/100/100
14/6/23					200		200/100/100
19/6/23					200		200/100/100
24/6/23					200		200/100/100
29/6/23					200		200/100/100
4/7/23					200		200/100/100
9/7/23					200		200/100/100
14/7/23					200		200/100/100
19/7/23					200		200/100/100
24/7/23					200		200/100/100
29/7/23					200		200/100/100
4/8/23					200		200/100/100
9/8/23					200		200/100/100
14/8/23					200		200/100/100
19/8/23					200		200/100/100
24/8/23					200		200/100/100
29/8/23					200		200/100/100
4/9/23					200		200/100/100
9/9/23					200		200/100/100
14/9/23					200		200/100/100
19/9/23					200		200/100/100
24/9/23					200		200/100/100
29/9/23					200		200/100/100
4/10/23					200		200/100/100
9/10/23					200		200/100/100
14/10/23					200		200/100/100
19/10/23					200		200/100/100
24/10/23					200		200/100/100
29/10/23					200		200/100/100
4/11/23					200		200/100/100
9/11/23					200		200/100/100
14/11/23					200		200/100/100
19/11/23					200		200/100/100
24/11/23					200		200/100/100
29/11/23					200		200/100/100
4/12/23					200		200/100/100
9/12/23					200		200/100/100
14/12/23					200		200/100/100
19/12/23					200		200/100/100
24/12/23					200		200/100/100
29/12/23					200		200/100/100

Lampiran 18. Kartu stok MR

PEMERINTAH KABUPATEN LAMANDAU
DINAS KESEHATAN
KARTU STOK BARANG

Nama Barang :
Pabrik :
Kemasan :

1 p/1
1 p/1
1 p/1

Tgl	Penerima	No Baki	+	-	Sisa	Prad	Keterangan
20/2/23		200/100/100			200		200/100/100
25/2/23					200		200/100/100
30/2/23					200		200/100/100
5/3/23					200		200/100/100
10/3/23					200		200/100/100
15/3/23					200		200/100/100
20/3/23					200		200/100/100
25/3/23					200		200/100/100
30/3/23					200		200/100/100
4/4/23					200		200/100/100
9/4/23					200		200/100/100
14/4/23					200		200/100/100
19/4/23					200		200/100/100
24/4/23					200		200/100/100
29/4/23					200		200/100/100
4/5/23					200		200/100/100
9/5/23					200		200/100/100
14/5/23					200		200/100/100
19/5/23					200		200/100/100
24/5/23					200		200/100/100
29/5/23					200		200/100/100
4/6/23					200		200/100/100
9/6/23					200		200/100/100
14/6/23					200		200/100/100
19/6/23					200		200/100/100
24/6/23					200		200/100/100
29/6/23					200		200/100/100
4/7/23					200		200/100/100
9/7/23					200		200/100/100
14/7/23					200		200/100/100
19/7/23					200		200/100/100
24/7/23					200		200/100/100
29/7/23					200		200/100/100
4/8/23					200		200/100/100
9/8/23					200		200/100/100
14/8/23					200		200/100/100
19/8/23					200		200/100/100
24/8/23					200		200/100/100
29/8/23					200		200/100/100
4/9/23					200		200/100/100
9/9/23					200		200/100/100
14/9/23					200		200/100/100
19/9/23					200		200/100/100
24/9/23					200		200/100/100
29/9/23					200		200/100/100
4/10/23					200		200/100/100
9/10/23					200		200/100/100
14/10/23					200		200/100/100
19/10/23					200		200/100/100
24/10/23					200		200/100/100
29/10/23					200		200/100/100
4/11/23					200		200/100/100
					200		200/100/100

PEMERINTAH KABUPATEN LAMANDAU
DINAS KESEHATAN
KARTU STOK BARANG

Nama Barang : **IPV**
Paprik : **100**
Kemaman : **100**

Tgl	Pemasok	No Batch	+	-	Sisa	Paprik	Keterangan
15/8/24				100	250		
3/8/24				20	270		
10/8/24				20	250		
18/8/24				20	230		
25/8/24				20	210		
1/9/24				20	190		
8/9/24				20	170		
15/9/24				20	150		
22/9/24				20	130		
29/9/24				20	110		
6/10/24				20	90		
13/10/24				20	70		
20/10/24				20	50		
27/10/24				20	30		
3/11/24				20	10		
10/11/24				20	0		
17/11/24				20	0		
24/11/24				20	0		
1/12/24				20	0		
8/12/24				20	0		
15/12/24				20	0		
22/12/24				20	0		
29/12/24				20	0		
5/1/25				20	0		
12/1/25				20	0		
19/1/25				20	0		
26/1/25				20	0		
2/2/25				20	0		
9/2/25				20	0		
16/2/25				20	0		
23/2/25				20	0		
1/3/25				20	0		
8/3/25				20	0		
15/3/25				20	0		
22/3/25				20	0		
29/3/25				20	0		
5/4/25				20	0		
12/4/25				20	0		
19/4/25				20	0		
26/4/25				20	0		
3/5/25				20	0		
10/5/25				20	0		
17/5/25				20	0		
24/5/25				20	0		
31/5/25				20	0		
7/6/25				20	0		
14/6/25				20	0		
21/6/25				20	0		
28/6/25				20	0		
5/7/25				20	0		
12/7/25				20	0		
19/7/25				20	0		
26/7/25				20	0		
2/8/25				20	0		
9/8/25				20	0		
16/8/25				20	0		
23/8/25				20	0		
30/8/25				20	0		
6/9/25				20	0		
13/9/25				20	0		
20/9/25				20	0		
27/9/25				20	0		
4/10/25				20	0		
11/10/25				20	0		
18/10/25				20	0		
25/10/25				20	0		
1/11/25				20	0		
8/11/25				20	0		
15/11/25				20	0		
22/11/25				20	0		
29/11/25				20	0		
6/12/25				20	0		
13/12/25				20	0		
20/12/25				20	0		
27/12/25				20	0		
3/1/26				20	0		
10/1/26				20	0		
17/1/26				20	0		
24/1/26				20	0		
31/1/26				20	0		
7/2/26				20	0		
14/2/26				20	0		
21/2/26				20	0		
28/2/26				20	0		
5/3/26				20	0		
12/3/26				20	0		
19/3/26				20	0		
26/3/26				20	0		
2/4/26				20	0		
9/4/26				20	0		
16/4/26				20	0		
23/4/26				20	0		
30/4/26				20	0		
7/5/26				20	0		
14/5/26				20	0		
21/5/26				20	0		
28/5/26				20	0		
4/6/26				20	0		
11/6/26				20	0		
18/6/26				20	0		
25/6/26				20	0		
2/7/26				20	0		
9/7/26				20	0		
16/7/26				20	0		
23/7/26				20	0		
30/7/26				20	0		
6/8/26				20	0		
13/8/26				20	0		
20/8/26				20	0		
27/8/26				20	0		
3/9/26				20	0		
10/9/26				20	0		
17/9/26				20	0		
24/9/26				20	0		
1/10/26				20	0		
8/10/26				20	0		
15/10/26				20	0		
22/10/26				20	0		
29/10/26				20	0		
5/11/26				20	0		
12/11/26				20	0		
19/11/26				20	0		
26/11/26				20	0		
3/12/26				20	0		
10/12/26				20	0		
17/12/26				20	0		
24/12/26				20	0		
31/12/26				20	0		
7/1/27				20	0		
14/1/27				20	0		
21/1/27				20	0		
28/1/27				20	0		
4/2/27				20	0		
11/2/27				20	0		
18/2/27				20	0		
25/2/27				20	0		
3/3/27				20	0		
10/3/27				20	0		
17/3/27				20	0		
24/3/27				20	0		
31/3/27				20	0		
7/4/27				20	0		
14/4/27				20	0		
21/4/27				20	0		
28/4/27				20	0		
5/5/27				20	0		
12/5/27				20	0		
19/5/27				20	0		
26/5/27				20	0		
2/6/27				20	0		
9/6/27				20	0		
16/6/27				20	0		
23/6/27				20	0		
30/6/27				20	0		
7/7/27				20	0		
14/7/27				20	0		
21/7/27				20	0		
28/7/27				20	0		
4/8/27				20	0		
11/8/27				20	0		
18/8/27				20	0		
25/8/27				20	0		
1/9/27				20	0		
8/9/27				20	0		
15/9/27				20	0		
22/9/27				20	0		
29/9/27				20	0		
6/10/27				20	0		
13/10/27				20	0		
20/10/27				20	0		
27/10/27				20	0		
3/11/27				20	0		
10/11/27				20	0		
17/11/27				20	0		
24/11/27				20	0		
1/12/27				20	0		
8/12/27				20	0		
15/12/27				20	0		
22/12/27				20	0		
29/12/27				20	0		
5/1/28				20	0		
12/1/28				20	0		
19/1/28				20	0		
26/1/28				20	0		
2/2/28				20	0		
9/2/28				20	0		
16/2/28				20	0		
23/2/28				20	0		
1/3/28				20	0		
8/3/28				20	0		
15/3/28				20	0		
22/3/28				20	0		
29/3/28				20	0		
5/4/28				20	0		
12/4/28				20	0		
19/4/28				20	0		
26/4/28				20	0		
3/5/28				20	0		
10/5/28				20	0		
17/5/28				20	0		
24/5/28				20	0		
31/5/28				20	0		
7/6/28				20	0		
14/6/28				20	0		
21/6/28				20	0		
28/6/28				20	0		
5/7/28				20	0		
12/7/28				20	0		
19/7/28				20	0		
26/7/28				20	0		
2/8/28				20	0		
9/8/28				20	0		
16/8/28				20	0		
23/8/28				20	0		
30/8/28				20	0		
6/9/28				20	0		
13/9/28				20	0		
20/9/28				20	0		
27/9/28				20	0		
4/10/28				20	0		
11/10/28				20	0		
18/10/28				20	0		
25/10/28				20	0		
1/11/28				20	0		
8/11/28				20	0		
15/11/28				20	0		
22/11/28				20	0		
29/11/28				20	0		
6/12/28				20	0		
13/12/28				20	0		
20/12/28				20	0		
27/12/28				20	0		
3/1/29				20	0		
10/1/29				20	0		
17/1/29				20	0		
24/1/29				20	0		
31/1/29				20	0		
7/2/29				20	0		
14/2/29				20	0		
21/2/29				20	0		
28/2/29				20	0		
5/3/29				20	0		
12/3/29				20	0		

PEMERINTAH KABUPATEN LAMANDAU
DINAS KESEHATAN
Jalan : Bukit Hibul Utara No : 50, RT 12 C Ranga Buluk
Telp. 0532 2071010-2071011, Fax 0532 2071011
SURAT BUKTI BARANG KELUAR (SBBK)
INSTALASI FARMASI DINAS KESEHATAN KABUPATEN LAMANDAU

Nomor Dokumen : 25a/PL/DINKES/SBBK/2022
Unit Pemertama : PDM MERAUWANG

No	Kode	Nama Obat/Perbekalan	Satuan	Jumlah Distribusi	No. Batch	Expired	Harga (Rp)	Jumlah (Rp)	Keterangan
1	MDV042021	ALAT SUNTIR 0.5 ML LAIN-LAIN (-)	PIECES	200	2001001	2025-01-01	1.315,00	263.000,00	APBN 2022
2	DRG000043194	VAKSIN BCG INJEKSI 4 MIE/VAKSIN BCG KERING 8 PELARUT	AMPULE	20	08716985	2023-05-01	88.891,00	1.777.820,00	APBN 2022
3	DRG000047127	VAKSIN IPV CAIRAN INJEKSI 2.5 ML, 5 DOSES/VIAL (BOK, 50 VIAL)	VIAL	20	21000421	2024-09-01	142.783,00	2.855.860,00	APBN 2022
								4.895.680,00	

Kondisi FreezeAlert saat diterima
Kondisi FreezeAlert saat diterima
Suhu Coolbox saat diterima
Suhu Coolbox saat diterima
* Pilih salah satu dengan dilingkari

Yang menerima
NIP. WUWIK

LAMANDAU, 2022-09-12
Yang menyerahkan/menerima
DWI ASTUTI, MId
NIP. 19820308 200604 2 024

PEMERINTAH KABUPATEN LAMANDAU
DINAS KESEHATAN
Administrator Kebijakan Muda
Pada Sub Koordinator
Kefarmasian, Alkes dan PERT
FERAYANI, S. Farh. Apt, M.Si
NIP. 19831213 200905 2 008

Lampiran 22. Surat bukti barang keluar (SBBK)

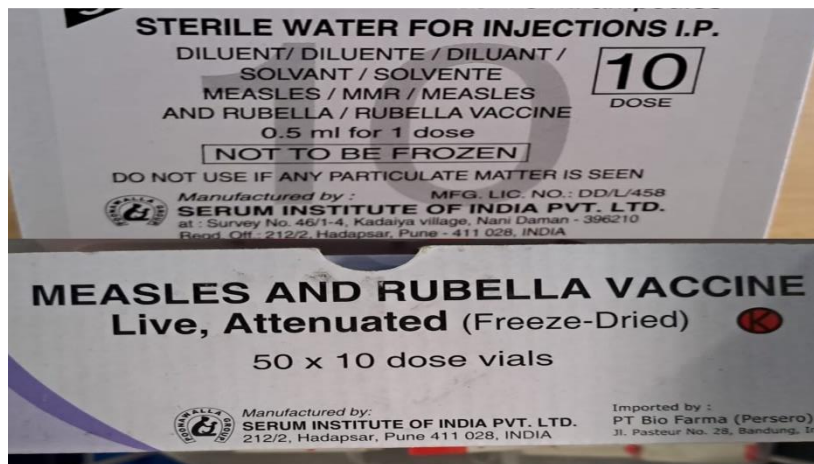
3. Kegiatan distribusi vaksin



Lampiran 23. Vaccine carrier diisi cool pack



Lampiran 24. Menyerahkan vaksin sesuai kebutuhan, menggunakan *vaccine carrier*, dilengkapi dengan *cool pack* dan ada alat pemantau suhu



Lampiran 25. Pelarut dan vaksin berasal dari pabrik yang sam



Lampiran 26. *Thermometer suhu ruang*