

**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**

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Mencapai
Gelar Ahli Madya Farmasi pada Prodi DIII Farmasi
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Magelang



Disusun Oleh :
Eka Saputri
NPM. 15.0602.0024

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG
TAHUN 2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

**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**

KARYA TULIS ILMIAH

Disusun Oleh:

Eka Saputri

NPM. 15.0602.0024

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Mengikuti

Uji Karya Tulis Ilmiah

★ Prodi D III Farmasi ★

Universitas Muhammadiyah Magelang



Oleh:

Pembimbing I

Tanggal

(Metty Azalea, M.Sc., Apt)
NIDN. 0607038401

16 Juli 2018

Pembimbing II

Tanggal

(Fitriana Yuliasuti, M.Sc., Apt)
NIDN. 0613078502

16 Juli 2018

HALAMAN PENGESAHAN

**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**

KARYA TULIS ILMIAH

Disusun Oleh:

Eka Saputri

NPM. 15.0602.0024

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Mencapai
Gelar Ahli Madya Farmasi Pada Prodi D III Farmasi

Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Magelang
Pada Tanggal: 18 Juli 2018

Dewan Penguji
Penguji II

Penguji I



Puspita Septie D, M.P.H., Apt
NIDN. 0622048902



Metty Azalea, M.Sc., Apt
NIDN. 0607038401

Penguji III



Fitriana Yuliasuti, M.Sc., Apt
NIDN. 0613078502

Mengetahui,

Dekan,
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Magelang



Pugu Widiyanto, S.Kp., M.Kep
NIDN. 0621027203

Ka Prodi D III Farmasi
Universitas Muhammadiyah Magelang



Heni Lutfiyati, M.Sc., Apt
NIDN. 0619020300

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini, saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan oleh orang lain kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka.

Magelang, Juli 2018

Eka Saputri

INTISARI

Eka Saputri, 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

Vaksin merupakan produk biologi yang dilemahkan, dimatikan atau direkayasa genetik yang digunakan untuk merangsang kekebalan tubuh. Penyimpanan vaksin yang buruk menjadi salah satu penyebab turunnya kualitas vaksin. Hasil penelitiann yang dilakukan di Semarang oleh Kristini pada tahun 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 $>8^{\circ}\text{C}$ sebesar 52,2 %, *Vaccine Vial Monitor* (VVM) C sebesar 22,5 %, vaksin yang membeku sebesar 10,9 % dan vaksin kadaluwarsa sebesar 4,5 %. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penyimpanan vaksin di gudang program Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang.

Penelitian ini menggunakan metode *cross sectiona* dengan pengumpulan data menggunakan *checklist* pertanyaan dan wawancara mendalam terhadap petugas Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang. Sampel yang digunakan yaitu seluruh data penyimpanan sediaan vaksin di gudang program Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penyimpanan vaksin di Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang termasuk dalam kategori baik dengan presentase rata-rata 88%. Penyimpanan vaksin di Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang sudah sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 12 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Imunisasi.

Kata kunci : Vaksin, Penyimpanan, Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang

ABSTRACT

Eka Saputri, EVALUATION OF VACCINE SUPPLY STORAGE IN STOREHOUSE OF MAGELANG HEALTH DEVELOPMENT PROGRAM BASED ON PERMENKES NUMBER 12 YEAR 2017 ON IMMUNIZATION OF APRIL – JUNE 2018 PERIOD

Vaccines are biologically attenuated, muted or genetically modified products that used to stimulate the body's immune system. Bad vaccine storage is one of the causes of the decline in vaccine quality. The results of a study conducted in Semarang by Kristini in 2008 explained that vaccine storage in Private Services Unit (UPS) is bad with poor quality of vaccine management 60,9 %, storage temperature in refrigerator $> 8^{\circ}\text{C}$ equal to 52,2 %, *Vaccine Vial Monitor* (VVM) C of 22.5 %, vaccine freeze by 10.9 % and vaccine expired by 4.5 %. This study aims to evaluate the storage of vaccines in the storehouse program of Magelang District Health Office.

This research uses *cross sectiona* method with data collection using *checklist* of question and in-depth interview to Magelang District Health Officer. The sample used is all data storage of vaccine supply in the storehouse program of Magelang District Health Office.

The results of this study indicate that vaccine storage in Magelang District Health Office is included in either category with an average percentage of 88 %. Vaccine storage at Magelang District Health Office is in accordance with the Minister of Health Regulation No. 12 of 2017 on Immunization Implementation.

Keywords: Vaccine, Storage, Magelang District Health Office

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan kasih sayang dan karunia-Nya sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat selesai dengan baik dan tepat waktu. Dengan rasa bahagia dan bangga, saya berikan rasa syukur dan terimakasih kepada :

Ibu dan (Alm. Bapak) yang telah selalu memberikan dukungan moril maupun materi serta doa yang tiada henti untuk kesuksesan saya. Adikku Dewi, yang senantiasa memberi dukungan dan membantu dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah hingga selesai. Terimakasih juga kepada Seluruh Keluarga Besar Ibu Napi atas segala Doa, perhatian, kasih sayang dan dorongan yang telah kalian berikan.

Terimakasih saya ucapkan kepada Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji Ibu Metty Azalea, M.Sc., Apt, Ibu Fitriana Yuliasuti, M.Sc., Apt dan Ibu Puspita Septie Dianita, M.P.H., Apt yang meluangkan waktunya untuk membimbing saya, memberikan masukan dan arahan kepada saya.

Terimakasih kupersembahkan untuk sahabat-sahabatku jombs Fina, Eko, Dini yang sudah menjadikan hari-hari saya di kampus menjadi berwarna, yang telah memberikan semangat, dukungan, dan doa. Terimakasih juga kupersembahkan kepada sahabat saya Sella, Indah dan Mbak yas yang selalu memberikan semangat, doa dan menghiburku ketika sedang terpuruk. Tidak lupa juga, teman-teman D-III Farmasi angkatan 2015 yang saling membantu, memberikan *support*, dan nasehat demi selesainya Karya Tulis Ilmiah ini.

Terimakasih kepada seluruh pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan doa'a dan dukungan kepada saya hingga terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum, Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“Evaluasi Penyimpanan Vaksin di Gudang Program Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang Berdasarkan pada PerMenKes Nomor 12 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Imunisasi Periode April – Juni 2018”**. Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan pendidikan Ahli Madya Farmasi pada Diploma III Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Magelang.

Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis menerima bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Puguh Widiyanto, S.Kp., M. Kep selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Magelang.
2. Heni Lutfiyati, M.Sc., Apt selaku Ketua Program Studi Diploma III Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Magelang.
3. Metty Azalea, M.Sc., Apt selaku pembimbing pertama Karya Tulis Ilmiah yang telah membimbing dan memberikan masukan serta arahan demi terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah.
4. Fitriana Yuliasuti, M.Sc., Apt selaku pembimbing kedua Karya Tulis Ilmiah yang telah membimbing dan memberikan arahan serta masukan demi terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah.
5. Puspita Septie Dianita, M.P.H., Apt selaku penguji Karya Tulis Ilmiah yang telah membimbing dan memberikan arahan serta masukan demi terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah.
6. Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang dan seluruh pihak Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang yang telah memberikan izin dan kesempatan bagi penulis untuk melakukan penelitian di tempat tersebut.

7. Seluruh Dosen dan staf D III Farmasi yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis dalam menuntut ilmu pengetahuan selama masa pendidikan kurang lebih 3 tahun.
8. Seluruh teman-teman Farmasi 2015 yang senantiasa memberikan bantuan, doa, semangat dan dukungan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat selesai dengan baik.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan. Oleh Karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan penulisan ini. Atas segala bantuan, doa, semangat dan dukungan dari semua pihak yang membantu semoga mendapat karunia Allah SWT. Aamiin Ya Rabbal A'lamin.

Wassalamualaikum, Wr. Wb.

Magelang, Juli 2018

Eka Saputri

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
INTISARI	v
ABSTRAK	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	3
E. Keaslian Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Teori Masalah yang diteliti	6
B. Kerangka Teori	24
C. Kerangka Konsep	25
BAB III METODE PENELITIAN	26
A. Desain Penelitian	26
B. Variabel Penelitian	26
C. Defini Operasional	26
D. Populasi dan Sampel	27
E. Tempat dan Waktu Penelitian	27
F. Instrumen dan Metode Pengumpulan Data	27

G. Metode Pengolahan dan Analisis Data	28
H. Jalannya Penelitian	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	42
A. Kesimpulan	42
B. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	46

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Referensi Penelitian yang digunakan	4
Tabel 2. Perbedaan Bentuk Pintu	16
Tabel 3. Lama Penyimpanan Vaksin Setiap Tingkatan	17
Tabel 4. Masa Simpan Vaksin	19
Tabel 5. Cara membaca VVM (<i>Vaccine Vial Monitor</i>)	20
Tabel 6. Masa Pemakaian Vaksin Sisa	21
Tabel 7. Hasil Penelitian Penyimpanan Vaksin	30
Tabel 8. Vaksin yang ada di Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skema Rantai Vaksin	15
Gambar 2. Susunan Vaksin dalam Lemari es atau <i>Freezer</i>	18
Gambar 3. Kerangka Teori	24
Gambar 4. Kerangka Konsep	25
Gambar 5. Jalannya Penelitian	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian	47
Lampiran 2. <i>Informed Consent</i>	48
Lampiran 3. Daftar Pertanyaan	49
Lampiran 4. <i>Checklist</i> Penyimpanan.....	50
Lampiran 5. Hasil Pengolahan Data	51
Lampiran 6. Hasil Pengamatan Penyimpanan Vaksin	52

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Imunisasi merupakan cara untuk meningkatkan kekebalan tubuh terhadap penyakit dan apabila terpapar penyakit tersebut tidak sakit. Vaksin sebagai komponen utama dalam pemberian imunisasi bertujuan untuk meningkatkan kekebalan tubuh terhadap penyakit menular tertentu, untuk itu ketersediannya harus terjamin secara aman hingga sampai pada sasaran (Maulana, 2009). 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).

Vaksin merupakan produk biologi dari kuman baik yang dilemahkan, dimatikan atau direkayasa genetik 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. Kerusakan potensi vaksin dapat dicegah melalui transportasi, penyimpanan dan penanganan vaksin secara benar sejak vaksin diproduksi hingga digunakan dalam pelayanan kesehatan. 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, 2008).

Pemantauan suhu penyimpanan vaksin sangat penting dilakukan untuk mengetahui apakah vaksin masih layak pakai atau tidak, karena selama dalam distribusi vaksin sudah terpapar dengan suhu beku sebesar 75 %, dalam transportasi 30 %, dalam lemari es di kabupaten 40% dan dalam lemari es di puskesmas 30 % (Depkes RI, 2003).

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 $>8^{\circ}\text{C}$ sebesar 52,2 %, *Vaccine Vial Monitor* (VVM) C 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 (Bell, Hogue, Manning, & Kendal, 2001). Gudang farmasi merupakan tempat untuk melakukan kegiatan pengelolaan obat yang digunakan untuk melakukan program kesehatan Kabupaten / Kota yang bersangkutan.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai evaluasi penyimpanan sediaan vaksin di gudang program Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang akan dibahas adalah bagaimana penyimpanan sediaan vaksin di gudang program Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran penyimpanan sediaan vaksin di gudang program Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui kesesuaian penyimpanan vaksin dengan ketentuan pedoman pengelolaan vaksin yang ditetapkan oleh Menteri Kesehatan.
- b. Mengetahui sistem penyimpanan sediaan vaksin di gudang program Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti

Data yang didapat oleh peneliti diharapkan bisa memberikan gambaran dan informasi yang berhubungan dengan evaluasi penyimpanan sediaan vaksin di gudang program Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang

2. Bagi Ilmu Pengetahuan

Memberikan tambahan pengetahuan dan wawasan tentang penyimpanan vaksin di gudang program Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai Evaluasi Penyimpanan Sediaan Vaksin di gudang program Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang belum pernah dilakukan. Adapun referensi yang digunakan dapat dilihat dari tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Referensi Penelitian yang digunakan

No.	Nama Peneliti	Judul KTI	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 diakukan 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 <i>case study</i> 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 prosentase 96,27%.	Tempat : Gudang Farmasi Kabupaten Temanggung. Metode : <i>cross sectional</i>
3.	Lumentut, G. P., Pelealu, 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

No.	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan
4.	Saputri, E. 2018, UMMgl	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	Kesesuaian penyimpanan vaksin di Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang dengan PerMenKes Nomor 12 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Imunisasi sebesar 88% dan sistem penyimpanannya menggunakan sistem FIFO, FEFO dan mempertimbangkan kondisi VVM.	Tempat : Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang Waktu : April – Juni 2018

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Teori Masalah yang diteliti

1. Vaksin

a. Definisi Vaksin

Vaksin merupakan produk biologi yang terbuat dari kuman baik yang dilemahkan, dimatikan atau direkayasa genetik untuk merangsang kekebalan tubuh (Depkes RI, 2009).

b. 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*

(3) 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, seperti :

- (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, seperti :
 - (1) Polio
 - (2) Campak
 - (3) BCG
- c. Jenis Vaksin di Indonesia

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 program 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 aluminium 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 aluminium 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) Vaksin lain diluar program imunisasi

a) Vaksin *Meningokokus*

Vaksin ini merupakan vaksin beku kering dengan pelarut yang menempel pada vial dan diberikan pada calon jemaah haji sebelum berangkat beribadah ke Mekkah dengan dosis 0,5 ml yang diberikan dengan cara disuntikkan di bawah kulit (subkutan) pada lengan atas.

b) *Japanese Influenze* (JE)

Dosis pemberian 0,5 ml sebanyak 3 kali yang diberikan dengan cara disuntikkan di bawah kulit (subkutan) pada lengan atas.

c) *Haemofilus Influenzae* (Hib)

Dosis pemberian 0.5 ml sebanyak 2-3 kali atau tergantung produsen secara intramuskular pada paha tengah luar untuk bayi dan lengan atas luar untuk anak-anak.

d) Vaksin anti rabies atau VAR

Diberikan bila terkena virus rabies melalui gigitan atau cakaran hewan penderita rabies yang diberikan secara intramuskular atau intradermal. Macam VAR ada 2, yaitu :

(1) *Nerve Tissue Vaccine* (NTV)

(2) *Non Nerve Vaccine*

d. Pengelolaan Vaksin

Menurut (Depkes RI, 2009), kegiatan pengelolaan vaksin meliputi perencanaan, pengadaan, penyimpanan, pendistribusian, penggunaan, pencatatan dan pelaporan serta monitoring dan evaluasi. Dalam pelaksanaan program imunisasi, pengadaan vaksin dikelola oleh tingkat pusat, provinsi, Kabupaten / Kota yang dilaksanakan secara efektif dan efisien sehingga dapat dipertanggungjawabkan dari segi fisik, keuangan maupun manfaat bagi kelancaran pelaksanaan program imunisasi.

1) Perencanaan

Perencanaan merupakan suatu proses kegiatan yang dilakukan untuk menentukan jumlah dan jenis vaksin dalam memenuhi kebutuhan program imunisasi dengan menerapkan prinsip berjenjang dari Kabupaten / Kota ke Provinsi yang kemudian ke pusat. Menentukan kebutuhan vaksin merupakan tantangan tersendiri yang harus dihadapi, dengan adanya koordinasi dan proses perencanaan yang tepat diharapkan vaksin yang direncanakan dapat tepat jumlah, tepat waktu dan selalu tersedia saat dibutuhkan.

2) Pengadaan

Pengadaan dilakukan untuk membangun persediaan, memenuhi kebutuhan dalam periode tertentu baik dalam jumlah, jenis, manfaat, aman, ekonomis dan tepat waktu. Pengadaan vaksin harus sesuai dengan spesifikasi yang sudah ditentukan untuk pengadaan vaksin sumber dana lain penyerahan dilakukan di gudang vaksin Depkes RI dengan kemasan vaksin (*cold box* dan kotak vaksin) diberi label “**VAKSIN MILIK DEPKES RI**” yang dimiliki brosur yang berisi tentang spesifikasi masing-masing vaksin meliputi isi kandungan, nomor *batch*, tanggal kadaluwarsa maupun informasi lainnya.

3) Distribusi

Alokasi distribusi vaksin didistribusikan langsung dari produsen ke Provinsi sesuai dengan yang tertera dalam kontrak. Pendistribusian vaksin alokasi provinsi (terutama BCG) dilakukan secara bertahap dengan minimal 3 kali pengiriman dalam interval waktu dan jumlah yang seimbang dengan memperhatikan tanggal kadaluwarsa dan kemampuan penyerapan. Khusus untuk vaksin DT bisa dilakukan dalam sekali pengiriman. Setiap kali pengiriman vaksin ke Provinsi, produsen wajib melapor ke Direktorat Bina Obat Publik dan Perbekalan Farmasi, Direktorat Jenderal Bina Farmasi dan Alat Kesehatan. Pengiriman vaksin ke Provinsi ditujukan kepada Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, Direktorat Sepimkesma dengan tembusan ke Direktorat Jenderal Bina Farmasi dan Alat Kesehatan, Direktorat Bina Obat Publik dan Perbekalan Kesehatan.

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.

Proses distribusi vaksin program dari pusat sampai tingkat pelayanan harus mempertahankan kualitas vaksin tetap tinggi

agar memberikan kekebalan yang optimal kepada sasaran yang dituju (Menkes RI, 2017).

Hal yang perlu diperhatikan dalam pendistribusian :

- a) Harus memperhatikan kondisi VVM, *First Expired First Out* (FEFO) dan *First In First Out* (FIFO).
- b) Setiap distribusi menggunakan *cold box* yang berisis kotak dingin cair dan kotak beku.
- c) Bila vaksin yang didistribusikan dalam jumlah kecil maka, vaksin sensitif beku dicampur dengan sensitif panas dalam *cold box* yang berisi kotak dingin cair.
- d) Pengepakan vaksin sensitif beku harus dilengkapi dengan indikator pembekuan.

4) Penerimaan

- a) Penerimaan vaksin di provinsi

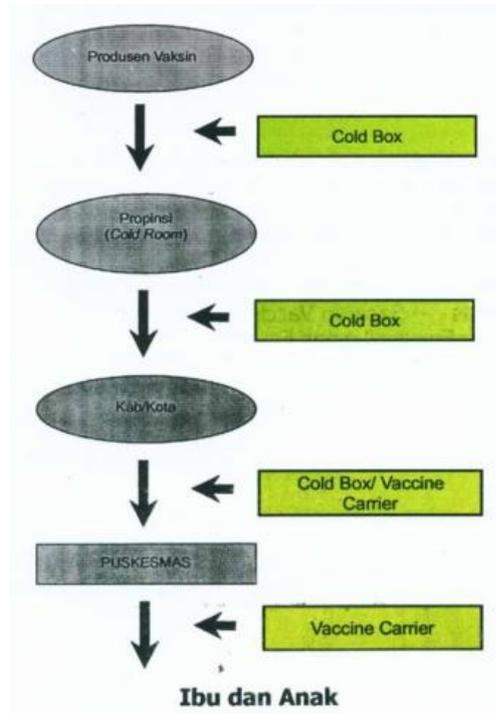
Dilakukan oleh panitia penerima vaksin yang terdiri dari pengelola obat dan program yang tercantum dalam bentuk SK Kepala Dinas.

- (1) Jumlah dan jenis vaksin harus sesuai dengan faktur penerima barang atau Surat Bukti Barang Keluar (SBBK).
- (2) *Vaccine Arrival Report* (VAR) diisi lengkap dan ditandatangani penerima vaksin dan dikirimkan kembali ke produsen selambat-lambatnya 1 hari kerja.
- (3) Memuat berita acara yang ditandatangani oleh panitia penerima vaksin dan diketahui oleh pejabat yang berwenang.
 - (a) Jenis dan jumlah vaksin dinyatakan dalam kemasan ampul, vial atau dosis.
 - (b) Kondisi VVM.
 - (c) Kondisi indikator pembekuan dan paparan panas.

- (4) Pada saat penerimaan kondisi VVM dalam kondisi C atau D, maka :
 - (a) Disimpan sesuai tempat dan suhu.
 - (b) Tidak perlu adanya berita acara.
 - (c) Melaporkan secepatnya ke Dinas Kesehatan Provinsi yang dilanjut kepada produsen paling lambat 3 hari dengan tembusan kepada Direktorat Jenderal Bina Farmasi dan Alat Kesehatan, Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan.
 - (d) Memeriksa kebenaran laporan.
 - (e) Bila benar, maka pihak produsen akan mengganti dengan vaksin yang baru.
 - b) Penerimaan vaksin di Kabupaten / Kota dan Puskesmas
 - (1) Jumlah dan jenis harus sesuai dengan SBBK dan kemasan dinyatakan dalam ampul, vial atau dosis.
 - (2) VVM dalam kondisi A atau B.
 - (3) Bila menggunakan indikator pembekuan, kondisi menunjukkan tanda rumput atau centang.
 - (4) Untuk vaksin BCG, indikator paparan panas menunjukkan jendela C dan D masih putih.
 - (5) Penerimaan vaksin di Kabupaten / Kota dilakukan oleh pengelola obat dan pengelola program imunisasi dan di Dinas Kesehatan Kabupaten / Kota.
 - (6) Penerimaan vaksin di Puskesmas dilakukan oleh pengelola obat dan koordinator imunisasi serta diketahui Kepala Puskesmas.
- 5) Penyimpanan
- Penyimpanan dilakukan untuk menjaga mutu vaksin agar tidak kehilangan potensi, aman dan terhindar dari kerusakan fisik. Penyimpanan vaksin agar terjamin kualitasnya harus

memenuhi syarat rantai dingin (Ranuh, 2011). Peralatan rantai vaksin merupakan seluruh peralatan yang digunakan dalam mengelola vaksin sesuai dengan prosedur sehingga vaksin tetap terjaga. Fungsi utama dari peralatan rantai vaksin adalah untuk membawa vaksin pada suhu yang telah ditentukan sehingga vaksin tetap terjaga. Kualitas vaksin rendah dapat menyebabkan vaksin menjadi tidak poten atau tidak mampu memberikan perlindungan. Sedangkan vaksin yang diangkut dan disimpan dalam suhu dan kondisi yang tidak tepat dapat mengakibatkan hilangnya potensi (Hikmarida, 2014). Vaksin harus disimpan dalam kondisi yang sesuai. Pada umumnya vaksin harus disimpan pada temperatur 2°C sampai 8°C dan tidak membeku. Sejumlah vaksin seperti DPT, Hib, Hepatitis B dan Hepatitis A tidak aktif bila beku. Penyimpanan vaksin harus diperhatikan secara khusus karena vaksin rentan terhadap perubahan suhu lingkungan. Pada setiap tahapan rantai dingin maka transportasi vaksin dilakukan pada suhu 0°C - 8°C. Vaksin polio yang mencair dan membeku tidak membahayakan potensi vaksin sedangkan vaksin DPT, DT, dT, Hepatitis B dan Hib akan rusak bila membeku pada suhu 0 °C serta vaksin Hepatitis B akan membeku pada suhu $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ (Warihwati, 2009).

Skema rantai vaksin dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut :



Gambar 1. Skema Rantai Vaksin (Depkes RI, 2009)

Jenis peralatan rantai vaksin :

a) Lemari es atau *vaccine refrigerator* dan *freezer*

Lemari es digunakan untuk menyimpan vaksin BCG, DPT-HB, TT, DT, Hepatitis B dan Campak sedangkan pada suhu 2°C sampai 8°C digunakan sebagai kotak dingin cair. *Freezer* digunakan untuk menyimpan vaksin Polio dengan suhu -15°C sampai -25°C atau sebagai kotak es beku. Di dalam lemari es atau *freezer* terdapat termostat yang digunakan untuk mengatur suhu.

Bentuk pintu lemari es ada 2 yang dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut :

Tabel 2. Perbedaan Bentuk Pintu

No.	Bentuk buka dari depan	Bentuk buka dari atas
1.	Suhu tidak stabil	Suhu lebih stabil
2.	Bila listrik padam, suhu tidak dapat bertahan lama	Bila listrik padam, suhu dapat bertahan lama
3.	Jumlah vaksin yang ditampung sedikit	Jumlah vaksin yang ditampung banyak
4.	Susunan vaksin mudah dan terlihat jelas dari samping depan	Susunan vaksin agak sulit karena vaksin bertumpukan
5.	Saat pintu <i>vaccine refrigerator</i> dibuka ke depan maka suhu dingin dari atas akan turun ke bawah dan keluar	Saat pintu <i>vaccine refrigerator</i> dibuka ke atas maka suhu dingin dari atas akan turun ke bawah dan tertampung.

Sumber : (Menkes RI, 2017)

b) Alat pembawa vaksin

Cold box merupakan alat yang digunakan untuk menyimpan dan membawa vaksin sementara. *Vaccine carier* atau *thermos* digunakan untuk membawa vaksin dari Puskesmas ke posyandu atau tempat lain dengan suhu 2°C sampai 8°C.

c) Alat untuk mempertahankan suhu

Kotak dingin beku merupakan wadah plastik dengan bentuk segi empat yang diisi air yang dibekukan dalam *freezer* dengan suhu -15°C sampai -25°C selama ± 24 jam.

Kotak dingin cair merupakan wadah plastik dengan bentuk segi empat yang diisi air yang didinginkan dalam lemari es dengan suhu 2°C sampai 8°C selama ± 24 jam.

Menurut Petunjuk Pelaksanaan Program Imunisasi (Depkes RI, 1993) sarana penyimpanan vaksin di setiap tingkat administrasi berbeda. Di tingkat pusat menggunakan kamar dingin atau *cold room* yang terbagi menjadi 2 kamar dingin yaitu dengan suhu 2°C sampai 8°C dan suhu -20°C sampai -

25°C dan dilengkapi dengan generator cadangan untuk mengatasi putusnya aliran listrik, di tingkat Provinsi vaksin disimpan pada kamar dingin dengan suhu -20°C sampai -25°C sedangkan di tingkat Kabupaten vaksin disimpan menggunakan lemari es dan *freezer*. Beberapa faktor yang mempengaruhi penyimpanan vaksin adalah suhu, sinar matahari dan kelembaban.

Lama penyimpanan vaksin pada setiap tingkatan dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut :

Tabel 3. Lama Penyimpanan Vaksin Setiap Tingkatan

Jenis Vaksin	Provinsi	Kabupaten / Kota	PKM / Pustu	Bides / UPK
	Masa Simpan Vaksin			
	2 bulan + 1 bulan	1 bulan + 1 bulan	1 bulan + 1 minggu	1 bulan + 1 minggu
Polio	-15°C sampai -25 °C			
DPT-HB-Hib DT BCG Campak Td IPV Hepatitis B				Suhu Ruang

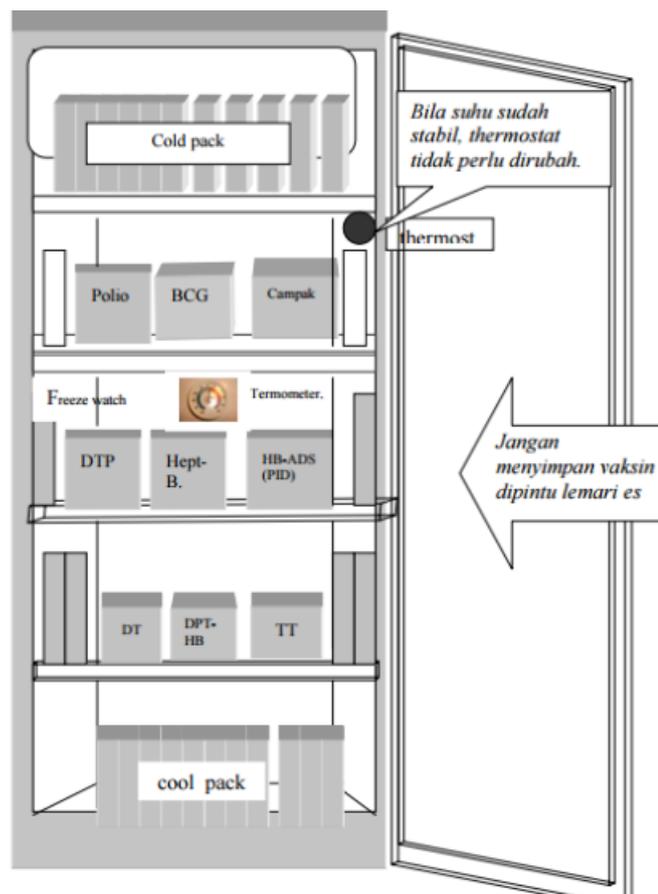
Sumber : (Menkes RI, 2017)

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penyimpanan vaksin :

- a) Aturan penyimpanan di Provinsi, Kabupaten / Kota dan Puskesmas
 - (1) Lemari es dengan suhu 2°C sampai 8°C untuk vaksin TT, DT, Hepatitis B PID, DPT-HB, Campak dan BCG.
 - (2) Di Provinsi dan Kabupaten / Kota, vaksin Polio disimpan dengan suhu -15°C sampai -25°C pada *freezer*.
 - (3) Di Puskesmas semua vaksin disimpan dalam suhu 2°C sampai 8°C.
 - (4) Pelarut dan penetes disimpan dengan suhu kamar dan terhindar sinar matahari.

- b) Vaksin disusun dengan prinsip FEFO dan tidak terlalu rapat.
- c) Lemari es atau *freezer* dilengkapi dengan termometer yang diletakkan di sela-sela vaksin.
- d) Petugas selalu memantau dan mencatat suhu, memeriksa kondisi VVM 2 kali sehari (pagi dan sore hari) dan untuk *cold room*, pencatatan suhu menggunakan termometer.

Susunan vaksin di dalam lemari es atau freezer harus diperhatikan selain dengan prinsip FEFO karena suhu dingin dari lemari es atau *freezer* diterima secara konduksi. Susunan vaksin dalam lemari es atau *freezer* dengan bentuk pintu membuka kedepan (*front opening*) dapat dilihat pada gambar 2 sebagai berikut :



Gambar 2. Susunan Vaksin dalam Lemari es atau *Freezer* dengan bentuk pintu *front opening* (Warihwati, 2009)

Lama waktu penyimpanan untuk setiap jenis vaksin berbeda-beda, tergantung dari suhu penyimpanannya. Tabel masa simpan vaksin dapat dilihat pada tabel 4 sebagai berikut :

Tabel 4. Masa Simpan Vaksin

No.	Jenis Vaksin	Suhu Penyimpanan	Umur Vaksin
1.	BCG	2°C sampai 8°C	1 tahun
		-15°C sampai -25°C	1 tahun
2.	DPT-HB	2°C sampai 8°C	2 tahun
3.	Hepatitis B	2°C sampai 8°C	26 bulan
4.	TT	2°C sampai 8°C	2 tahun
5.	DT	2°C sampai 8°C	2 tahun
6.	Polio	2°C sampai 8°C	6 bulan
		-15°C sampai -25°C	2 tahun
7.	Campak	2°C sampai 8°C	2 tahun
		-15°C sampai -25°C	2 tahun
8.	Pelarut BCG	Suhu Kamar	5 tahun
9.	Pelarut Campak	Suhu Kamar	5 tahun

Sumber : (Depkes RI, 2009)

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 dalam suhu 2°C sampai 8°C.

- c) Tidak terendam air.
- d) Sterilisasinya tetap terjaga.
- e) VVM dalam kondisi A atau B.

VVM merupakan indikator paparan panas yang menempel pada vaksin dan digunakan untuk memantau vaksin selama dalam perjalanan maupun penyimpanan namun tidak digunakan untuk mengukur potensi vaksin secara langsung hanya memberikan informasi layak atau tidaknya vaksin digunakan dan mempunyai karakteristik yang berbeda untuk masing-masing vaksin. Vaksin yang termasuk dalam program imunisasi kecuali BCG sudah dilengkapi dengan VVM. Cara membaca VVM dapat dilihat pada tabel 5 sebagai berikut :

Tabel 5. Cara membaca VVM (*Vaccine Vial Monitor*)

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 warna gelap di sekelilingnya	Vaksin ini jangan digunakan lagi

Sumber : (WHO, 2002)

6) Penggunaan

Vaksin digunakan dengan memperhatikan kondisi VVM dan tanggal kadaluwarsa. Bila vaksin sudah dipakai, dapat digunakan kembali dengan ketentuan :

- a) Vaksin tidak melalui tanggal kadaluwarsa.
- b) Disimpan dalam suhu 2°C sampai 8°C.
- c) Sterilisasi terjamin.
- d) Vial vaksin tidak terendam air.
- e) VVM dalam kondisi A atau B.
- f) Jangka waktu maksimal pemakaian.

Lama pemakaian jenis vaksin yang sisa setelah digunakan berbeda-beda. Tabel jangka waktu pemakaian vaksin sisa dapat dilihat pada tabel 6 sebagai berikut :

Tabel 6. Masa Pemakaian Vaksin Sisa

No.	Vaksin	Masa Pemakaian	Keterangan
1.	Polio	2 minggu	Cantumkan tanggal pertama kali vaksin digunakan
2.	IPV	4 minggu	
3.	DT	4 minggu	
4.	Td	4 minggu	
5.	DPT-HB-Hib	4 minggu	
5.	BCG	3 jam	Cantumkan waktu vaksin dilarutkan
6.	Campak	6 jam	

Sumber : (Menkes RI, 2017)

Bila ada sisa vaksin dari pelayanan di posyandu atau sekolah maka:

- (1) Bila belum dibuka, maka segera dipakai pada pelayanan selanjutnya.
- (2) Bila sudah dibuka, segera dibuang.

7) Penghapusan dan Pemusnahan

Kriteria vaksin yang dihapuskan adalah vaksin rusak dan vaksin kadaluwarsa. Prosedur penghapusan vaksin (Depkes RI, 2009) :

- a) Membuat berita acara penghapusan yang ditandatangani oleh pejabat yang berwenang.

- b) Penghapusan dan pemusnahan dilakukan sesuai dengan prosedur yang berlaku.

8) Pencatatan dan Pelaporan

Pencatatan yang harus ada di Provinsi, Kabupaten / Kota dan Puskesmas adalah buku stok vaksin dan *batch card*.

Prosedur pelaporan vaksin (Depkes RI, 2009) :

- a) Laporan penerimaan, pengeluaran dan stok vaksin disatukan dengan laporan hasil imunisasi.
- b) Pihak Puskesmas melapor ke Dinas Kesehatan Kabupaten / Kota paling lambat tanggal 5 bulan berikutnya.
- c) Dinas Kesehatan Kabupaten / Kota melapor pada Dinas Kesehatan Provinsi paling lambat tanggal 10 bulan berikutnya.
- d) Dinas Kesehatan Provinsi melapor pada Direktur SepimKesma dan Direktur Bina Obat Publik dan Perbekalan Kesehatan paling lambat tanggal 20 bulan berikutnya.

2. Gudang Program Dinas Kesehatan

a. Definisi Gudang Farmasi

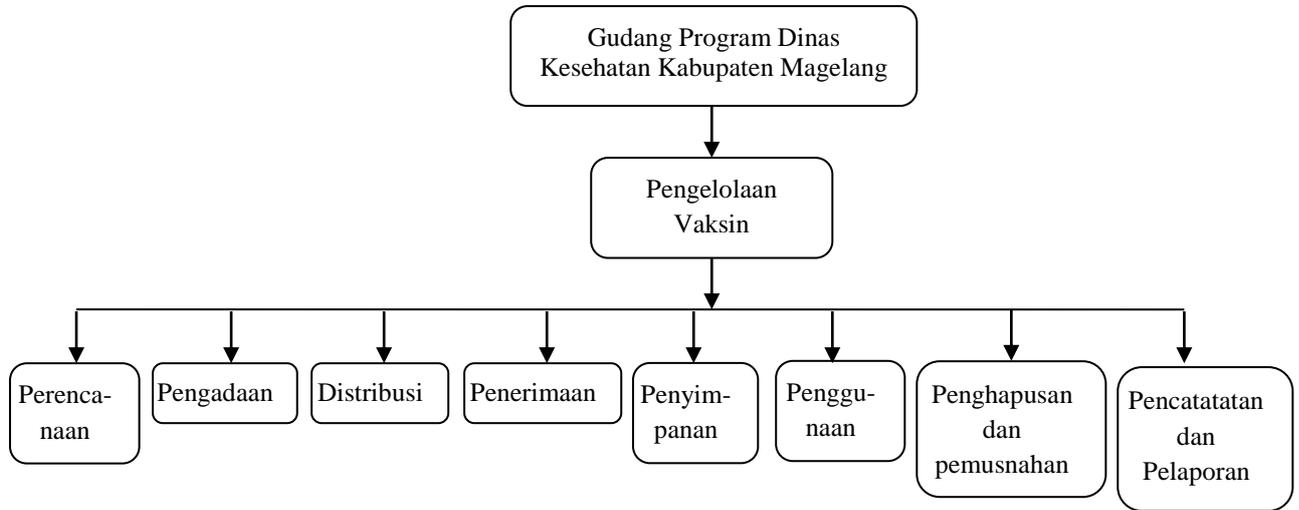
Menurut Simanjuntak (2014), Gudang Farmasi merupakan tempat yang digunakan untuk melakukan kegiatan penerimaan, penyimpanan, pendistribusian dan pemeliharaan barang persediaan berupa obat, alat kesehatan dan perbekalan kesehatan lainnya yang tujuannya digunakan untuk melaksanakan program kesehatan di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

b. 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

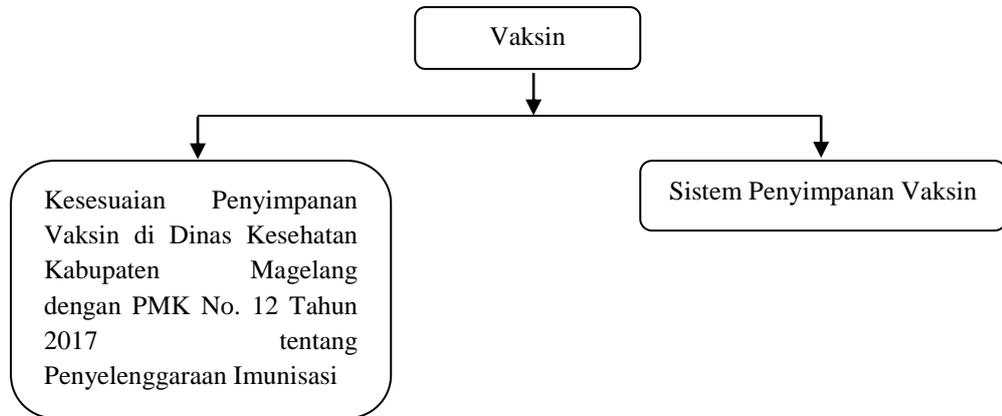
penyakit serta pembinaan kesehatan masyarakat di Kabupaten / Kota madya sesuai dengan petunjuk Kepala Depkes Kabupaten / Kota.

B. Kerangka Teori



Gambar 3. Kerangka Teori

C. Kerangka Konsep



Gambar 4. Kerangka Konsep

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yaitu penelitian yang dilakukan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan suatu fenomena yang terjadi dalam masyarakat (Notoatmodjo, 2012). Dalam bidang kesehatan, deskriptif digunakan untuk menggambarkan masalah yang terkait dengan kesehatan sekelompok penduduk atau orang yang tinggal dalam komunitas tertentu (Notoatmodjo, 2012).

Metode penelitian yang digunakan adalah *cross sectional* yaitu penelitian yang digunakan untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor resiko - efek dengan menggunakan pendekatan, observasi atau pengumpulan data dilakukan secara sekaligus pada suatu saat (*point time approach*) (Notoatmodjo, 2012). Data yang diambil dengan penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *check list* dan melakukan wawancara.

B. Variabel Penelitian

Variabel merupakan suatu hal yang dijadikan sebagai ciri, sifat atau ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh satuan penelitian mengenai konsep tertentu (Notoatmodjo, 2012). Variabel yang diteliti adalah ketepatan penyimpanan sediaan vaksin dengan pedoman yang ada. Variabel bebasnya adalah pedoman yang digunakan sedangkan variabel terikatnya adalah penyimpanan sediaan vaksin.

C. Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan uraian mengenai batasan variabel yang dimaksud atau mengenai hal yang diukur oleh variabel bersangkutan (Notoatmodjo, 2012).

1. Penyimpanan vaksin merupakan kegiatan menyimpan vaksin dalam lemari es bukan *freezer* antara suhu 2°C sampai 8°C sehingga kestabilan vaksin terjaga.
2. Vaksin merupakan produk biologi yang terbuat dari kuman baik komponen kuman yang dilemahkan, dimatikan atau direkayasa genetik yang digunakan untuk merangsang kekebalan tubuh.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi merupakan keseluruhan objek yang diteliti (Notoatmodjo, 2002). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh data penyimpanan sediaan farmasi di gudang program Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang.
2. Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik dari populasi (Sugiyono, 2016). Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh data penyimpanan sediaan vaksin di gudang program Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang.

E. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini dilakukan di gudang program Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang.

2. Waktu Penelitian

Penelitian atau pengambilan data dilakukan pada bulan April - Juni 2018.

F. Instrumen dan Metode Pengumpulan Data

1. Instrumen

Instrumen merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data (Notoatmodjo, 2012). Instrumen atau alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *checklist*, daftar pertanyaan dan data primer kegiatan penyimpanan sediaan vaksin di gudang program Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang.

2. Metode Pengumpulan Data

Metode atau cara pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi (pengamatan) dengan menggunakan *checklist* dengan replikasi data 3 kali dan metode wawancara secara mendalam kepada petugas di gudang program Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang.

G. Metode Pengolahan dan Analisis Data

1. Metode Pengolahan Data

Menurut (Notoatmodjo, 2012), berikut proses pengolahan data :

- a. *Editing* : kegiatan untuk pengecekan dan memperbaiki
- b. *Coding* : mengubah data dari kalimat menjadi angka
- c. *Entry data* : memasukkan data yang dihasilkan dalam bentuk kode
- d. *Cleaning* : kegiatan pengecekan kembali

2. Analisis Data

Analisa data dilakukan dengan menggunakan analisa deskriptif yaitu dengan cara mendeskripsikan data yang dihasilkan kemudian di *input* ke komputer dengan menggunakan *Microsoft Excel*. Data yang diperoleh merupakan data penyimpanan sediaan vaksin. Analisa data dari *checklist* yang dilakukan yaitu sebagai berikut :

- a. Mengkuantitatifkan atau mengubah *checklist* yang ada dengan indikator yang telah ditetapkan pada masing-masing kolom “Ya” atau “Tidak” dengan kolom “Ya” nilainya 1 dan kolom “Tidak” nilainya 0.
- b. Membuat tabulasi data.
- c. Menghitung persentase dari subvariabel dengan rumus (Arikunto, 2008):

$$P(p) = S/N \times 100\%$$

Ket :

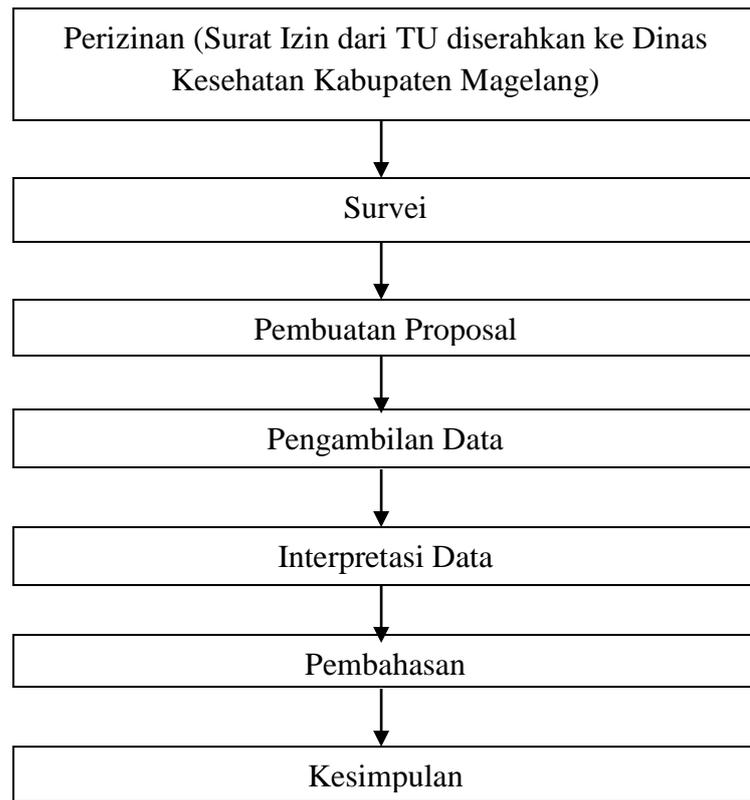
$P_{(p)}$: Persentase Penyimpanan

S : Jumlah Skor

N : Jumlah Maksimum Skor

- d. Persentase yang didapatkan kemudian ditransformasikan secara kualitatif dalam tabel.

H. Jalannya Penelitian



Gambar 5. Jalannya Penelitian

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang penyimpanan vaksin di gudang program Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kesesuaian penyimpanan vaksin di Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang dengan PerMenKes Nomor 12 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Imunisasi sebesar 88%.
2. Sistem penyimpanan vaksin menggunakan sistem penyimpanan FIFO, FEFO dan juga mempertimbangkan kondisi VVM.

B. Saran

1. Bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang
 - a. Membuat SOP tentang penyimpanan vaksin.
 - b. Melengkapi ruang penyimpanan vaksin dengan *alarm control, freeze tag* maupun sistem pemantauan suhu digital selama 24 jam.
2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan dapat mengembangkan penelitian ini dengan melakukan mengenai penyimpanan vaksin yang berada di unit pelayanan swasta (tingkat Puskesmas).

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, Resti. (2016). *Evaluasi Sistem Cold Chain Vaksin di Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta*. Universitas Islam Indonesia.
- Angelia Sthevy. (2018). *Proposal Praktek Kerja Lapang Proses Produksi Vaksin dan Uji Laboratorium Mutu Vaksin PT. Bio Farma Bandung*. Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.
- Arikunto, S. (2002). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2008). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bell, K. N., Hogue, C. J. R, Manning, C., & Kendal, A. P. (2001). Risk Factors for Improper Vaccine Storage and Handling in Private Provider Offices. *Pediatrics*, 107(6), 1–5.
- Depkes RI. (1993). *Petunjuk Pelaksanaan Program Imunisasi*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pemberantas Penyakit Menular.
- Depkes RI. (2003). *Pemantauan Pelayanan Imunisasi dan Pengelolaan Vaksin di Rumah Sakit dan Unit Pelayanan Swasta di DKI Jakarta*. Jakarta.
- Depkes RI. (2009). *Pedoman Pengelolaan Vaksin*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan Direktorat Bina Obat Publik dan Perbekalan Farmasi.
- CDC, 2014. Vaccine Storage and Handling Toolkit. Atlanta.
- Eko. (2010). *Pentingnya Standar Operating Procedure*.
- Hidayah, K. (2015). *Evaluasi Penyimpanan Sediaan Vaksin di Gudang Farmasi Kabupaten Temanggung Periode Januari 2015*. Universitas Muhammadiyah Magelang.
- Hikmarida, F. (2014). Keeratan Penyimpanan dan Pencatatan dengan Kualitas Rantai Dingin Vaksin DPT di Puskesmas (Relationship Between Storage and Recording with Quality of DPT Vaccine Cold Chain in Puskesmas). *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 2(22), 380–391.
- Kairul. (2016). *Gambaran Pengelolaan Rantai Dingin Vaksin Program Imunisasi Dasar (Studi di 12 Puskesmas Induk Kabupaten Sarolangun)*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* Vol. 4, No. 4.

- Kalsum, T. U. (2011). *Evaluasi Distribusi dan Penyimpanan Vaksin di Dinas Kesehatan Kabupaten Majene Sulawesi Barat*. Universitas Gadjah Mada.
- Kristini, T. D. (2008). *Faktor-faktor Risiko Kualitas Pengelolaan Vaksin Program Imunisasi yang Buruk di Unit Pelayanan Swasta (Studi Kasus di Kota Semarang)*. Universitas Diponegoro.
- Kurzatkowaki, W., Kartoglu, Umit., Staniszewska, M., Gorska, P., Krause, A., Wysocki, M.J. (2013). *Biologicals Structural Damages in Adsorbed Vaccines Affected by Freezing*. Poland.
- Lumentut, G. P., Pelealu, N. C., & Wullur, A. C. (2015). Evaluasi Penyimpanan dan Pendistribusian Vaksin dari Dinas Kesehatan Kota Manado ke Puskesmas Tuminting, Puskesmas Paniki Bawah dan Puskesmas Wenang. *PHARMACON*, 4(3), 9–15.
- Maksud. (2011). *Pengelolaan Rantai Dingin Vaksin Tingkat Puskesmas di Kota Palembang Tahun 2011*. Politeknik Kesehatan Kemenkes Palembang.
- Maulana, M. (2009). *Tanya Jawab Lengkap dan Praktis Seputar Reproduksi, Kehamilan dan Merawat Anak secara Medis dan Psikologis*. Yogyakarta: Widya Medika Tunas Publishing. Retrieved from <http://kin.perpusnas.go.id/DisplayData.aspx?pld=1579&pRegionCode=PLT KB&pClientId=133>
- Mavimbe, J. C. d. T & Bjune, G. (2007). *Cold Chain Management: Knowledge and Practices in Primary Health Care Facilities in Niassa, Mozambique*. Ethiop. J. Health Dev.
- Menkes RI. (2013). *Riset Kesehatan Dasar (RISKEDAS 2013)*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
- Menkes RI. (2017). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Imunisasi*. Jakarta: Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Notoatmodjo, S. (2002). *Metodologi Penelitian Kesehatan (Revisi)*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Notoatmodjo, S. (2012). *Metodologi Penelitian Kesehatan (Edisi Revi)*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Perda. (2004). *Paturan Daerah Kabupaten Magelang Nomor 28 Tahun 2004 tentang Pembentukan, Kedudukan, Tugas, Fungsi, Struktur Organisasi dan Tata Kerja Dinas Kesehatan dan Unit Pelaksana Teknis Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang*. Magelang.

- Ramdan, D. S. (2017). *Sistem Monitoring Suhu Cold Storage menggunakan Data Logger Berbasis Arduino dan Visual Basic*. Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika dan Komputer Vol. 01, No. 03, pp. 107-112.
- Ranuh, I. G. . G. (2011). *Pedoman Imunisasi di Indonesia* (Edisi Keempat). Jakarta: Ikatan Dokter Anak Indonesia.
- Simanjuntak, Lestari. (2014). *Perancangan Sistem Informasi Ketersediaan Obat di Gudang Farmasi Pekan Labuhan Dinas Kesehatan Kota Medan Tahun 2014*. Medan: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara.
- Sugiyono. (2016). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Techathawat S, Varinsathien P, Rasdjarmrearnsook A, Tharmaphornpilas P. (2007). *Exposure to Heat and Freezing in The Vaccine Cold Chain in Thailand*.
- UNICEF. (2010). *Handbook for Vaccine and Cold Chain Handlers*. New Delhi.
- Utoro, G. A. (2017). *Gambaran Penerapan Rantai Dingin Vaksin Imunisasi Dasar di Purwakarta Tahun 2017 (Studi yang dilakukan di seluruh Puskesmas Kabupaten Purwakarta)*. Bandung : Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung.
- Warihwati, R. (2009). *Menjamin Kualitas Vaksin dengan Manajemen Rantai Dingin*.
- WHO. (2002). *Vaccines and Biologicals Ensuring The Quality of Vaccines at Country Level Guidelines for Health Staff*. Geneva: World Health Organization Department of Vaccines and Biologicals. Retrieved from www.who.int/vaccines-documents/
- WHO. (2003). *Inisiatif Pengelolaan Penyimpanan Vaksin yang Efektif*. Geneva: World Health Organization Department of Vaccines and Biologicals.
- Yulianti, D. (2010). *Faktor-faktor yang berhubungan dengan Kepatuhan Petugas terhadap SOP Imunisasi pada Penanganan Vaksin Campak*. KESMAS, Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional Vol. 4, No. 4.

