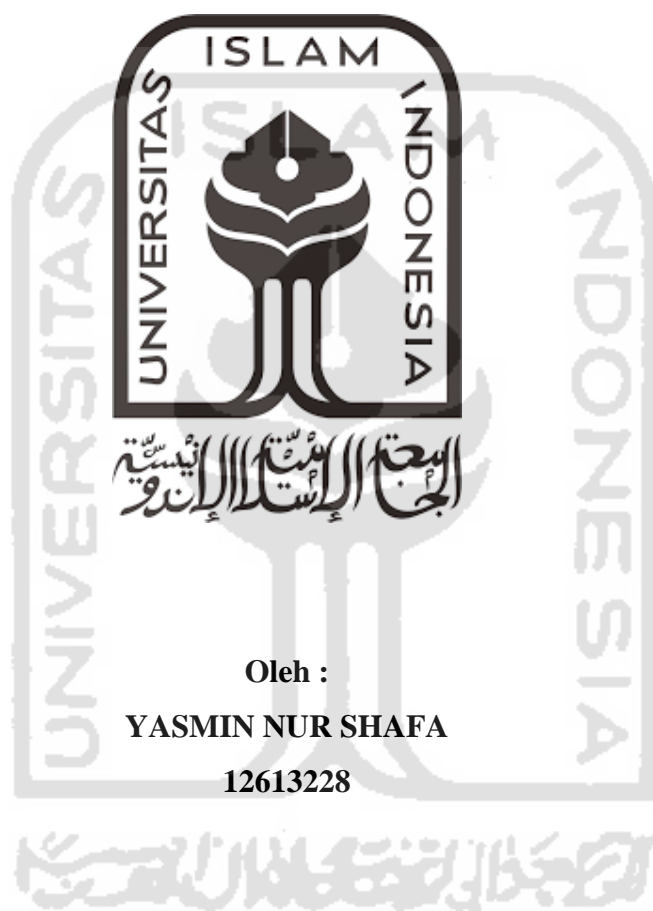


**EVALUASI SISTEM *COLD CHAIN* VAKSIN  
DI DINAS KESEHATAN KABUPATEN SLEMAN  
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

**SKRIPSI**



Oleh :

**YASMIN NUR SHAFIA**

**12613228**

**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA**

**2017**

**EVALUASI SISTEM *COLD CHAIN* VAKSIN  
DI DINAS KESEHATAN KABUPATEN SLEMAN  
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm)

Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam

Universitas Islam Indonesia Yogyakarta



Oleh :

**YASMIN NUR SHAFA**

**12613228**

**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA**

**2017**

**SKRIPSI**

**EVALUASI SISTEM *COLD CHAIN* VAKSIN  
DI DINAS KESEHATAN KABUPATEN SLEMAN  
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**



Diajukan Oleh :

YASMIN NUR SHAFIA  
12613228

Telah Disetujui Oleh :

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Diesty Anita N., M.Sc., Apt.

Dian Medisa, MPH., Apt

**SKRIPSI**

**EVALUASI SISTEM *COLD CHAIN* VAKSIN  
DI DINAS KESEHATAN KABUPATEN SLEMAN  
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

Oleh :

**YASMIN NUR SHAF A**

**12613228**

Telah lolos uji etik penelitian  
dan dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi  
Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Islam Indonesia

Tanggal : 18 Februari 2017

Ketua Penguji

: Diesty Anita Nugraheni, M.Sc., Apt.

Anggota Penguji

: 1. Dian Medisa, MPH., Apt.

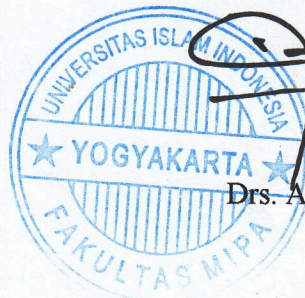
2. Okti Ratna Mafruhah, M.Sc., Apt.

3. Sri Winarni, M.Kes., Apt.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Islam Indonesia



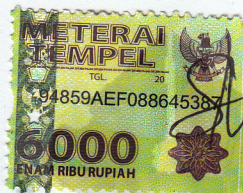
Drs. Allwar, M.Sc., Ph.D

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan diterbitkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Februari 2017

Penulis



Yasmin Nur Shafa

## KATA PENGANTAR



*Assalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.*

Segala puji dan syukur senantiasa kita panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya yang telah diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Evaluasi Sistem Cold Chain Vaksin di Dinas Kesehatan Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta**”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.

Banyak hambatan dan kendala yang menimbulkan kesulitan dalam penyusunan skripsi, namun berkat adanya bantuan serta dukungan dari berbagai pihak akhirnya kesulitan dapat teratasi hingga skripsi ini dapat diselesaikan. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Papa H.Sukarjo,S.Pd, Mama Ambar Budhi Haryanti,S.Pd, dan Adikku Nisrina Nur Rahmi atas segala kasih sayang, bantuan, dukungan, nasihat, serta do'a yang diberikan kepada penulis hingga saat ini.
2. Ibu Diesty Anita Nugraheni, M.Sc., Apt dan Ibu Dian Medisa, MPH., Apt selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, memberi masukan, dan mendukung selama penelitian dan penyusunan skripsi.
3. Ibu Okti Ratna Mafruhah, M.Sc., Apt dan Ibu Sri Winarni, M.Kes, Apt selaku dosen penguji. Terima kasih atas kritik dan saran yang telah diberikan.
4. Bapak Drs. Allwar, M.Sc, Ph.D selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.
5. Bapak Pinus Jumaryatno, S.Si., M.Phil., Ph.D., Apt selaku Ketua Jurusan Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.
6. Seluruh dosen pengajar Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan ilmu pengetahuan.

7. Seluruh staff akademik Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah banyak membantu penulis dalam mengurus keperluan administrasi.
8. Pihak Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah, Kesatuan Bangsa dan Perlindungan Masyarakat, serta Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman atas pemberian ijin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
9. Teman seperjuangan skripsi *Team Cold Chain* Resti, Agung, Adi Jaya, dan Dewi yang telah membantu dari awal hingga skripsi selesai.
10. Semua teman-teman yang sudah bersedia membantu, mendukung, dan selalu ada di saat susah dan senang.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, baik secara langsung maupun tidak langsung yang telah membantu terselesaikannya penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik dari pembaca dan semua pihak yang bersifat membangun demi kemajuan dan kesempurnaan penulisan skripsi di masa yang akan datang. Akhirnya besar harapan penulis semoga hasil penelitian ini dapat memberikan faedah bagi semua pihak.

***Wassalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.***

Yogyakarta, Januari 2017  
Penulis,

Yasmin Nur Shafa

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II STUDI PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.1.1 Vaksin.....	4
2.1.1.1 Pengertian.....	4
2.1.1.2 Penggolongan Vaksin.....	4
2.1.1.3 Jenis Vaksin.....	5
2.1.1.4 <i>Vaccine Vial Monitor</i> .....	8
2.1.1.5 Indikator Kualitas Pengelolaan Vaksin.....	10
2.1.2 <i>Vaccine Cold Chain</i> .....	11
2.1.2.1 Pengertian.....	11
2.1.2.2 Sistem <i>Cold Chain</i> .....	11
2.1.2.3 Distribusi .....	14
2.1.2.4 Penyimpanan.....	16
2.1.2.5 Sarana Distribusi dan Penyimpanan.....	16
2.1.2.6 Personil.....	20
2.1.3 Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman.....	21
2.1.3.1 Visi dan Misi.....	21
2.2 Keterangan Empiris.....	22
2.3 Kerangka Teori.....	22
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>23</b>
3.1 Rancangan Penelitian.....	23
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	23
3.3 Subjek Penelitian.....	23
3.4 Definisi Operasional.....	24
3.5 Instrumen Penelitian.....	26
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	27
3.7 Pengolahan Data.....	27
3.8 Metode Analisis Hasil.....	28
3.9 Kerangka Tahap Penelitian.....	30



<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>31</b>
4.1 Gambaran Umum Pengelolaan Rantai Dingin Vaksin di UPT POAK Dinkes Sleman.....	31
4.1.1 Seleksi.....	31
4.1.2 Perencanaan.....	31
4.1.3 Pengadaan.....	33
4.1.4 Penyimpanan.....	33
4.1.5 Pendistribusian.....	34
4.1.6 Penggunaan.....	34
4.2 Kesesuaian Sistem <i>Cold Chain</i> dengan Pedoman.....	35
4.2.1 Penerimaan.....	35
4.2.2 Penyimpanan.....	36
4.2.2.1 Personil.....	36
4.2.2.2 Manajemen.....	37
a. Penyimpanan Vaksin.....	37
b. Keterpaparan Vaksin Terhadap Panas.....	41
c. Penanganan Jika Listrik Padam.....	41
d. Pemeliharaan.....	42
e. Sistem <i>Defrost</i> .....	46
f. Monitoring Vaksin.....	47
4.2.2.3 Peralatan.....	48
a. Alat Penyimpanan.....	49
b. Alat untuk Mempertahankan Suhu.....	49
c. Alat untuk Memantau Suhu.....	50
d. Kualifikasi, Kalibrasi, dan Validasi.....	53
4.2.2.4 Bangunan.....	54
4.2.3 Distribusi.....	56
4.2.3.1 Personil.....	56
4.2.3.2 Manajemen.....	57
4.2.3.3 Peralatan.....	59
a. Alat Pembawa Vaksin.....	59
b. Alat untuk Mempertahankan Suhu.....	61
4.3 Gambaran Ketersediaan Vaksin di UPT POAK Dinkes Sleman....	62
4.4 Indikator Kualitas Pengelolaan Vaksin.....	64
4.4.1 Persentase Vaksin Kedaluwarsa di UPT POAK Dinkes Sleman.	65
4.4.2 Persentase Vaksin Rusak di UPT POAK Dinkes Sleman.....	66
4.4.3 Persentase Rata-Rata Waktu Kekosongan Vaksin di UPT POAK Dinkes Sleman.....	67
4.4.4 Persentase Kesesuaian Suhu Penyimpanan Vaksin di UPT POAK Dinkes Sleman.....	69
4.5 Keterbatasan Penelitian.....	72
<b>BAB V SARAN DAN KESIMPULAN.....</b>	<b>73</b>
5.1 Kesimpulan.....	73
5.2 Saran.....	73
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>75</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>77</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b>	Masa Simpan Vaksin.....	7
<b>Tabel 2.2</b>	Suhu Penyimpanan dan Umur Vaksin.....	8
<b>Tabel 2.3</b>	Kondisi VVM Serta Tindakan Penggunaannya.....	9
<b>Tabel 4.1</b>	Ketersediaan Vaksin.....	62
<b>Tabel 4.2</b>	Jumlah Vaksin Kedaluwarsa dan Jumlah Vaksin Tersedia...	65
<b>Tabel 4.3</b>	Kesesuaian Suhu Penyimpanan.....	70



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b>	Skema Rantai Dingin Vaksin Program Imunisasi.....	14
<b>Gambar 2.2</b>	Lemari Es.....	17
<b>Gambar 2.3</b>	<i>Freezer</i> .....	18
<b>Gambar 2.4</b>	<i>Cold Box</i> .....	19
<b>Gambar 2.5</b>	<i>Vaccine Carrier</i> .....	19
<b>Gambar 2.6</b>	<i>Cold Pack</i> .....	20
<b>Gambar 2.7</b>	<i>Cool Pack</i> .....	20
<b>Gambar 2.8</b>	Kerangka Teori.....	23
<b>Gambar 3.1</b>	Alur Penelitian.....	30
<b>Gambar 4.1</b>	Termometer <i>Freezer</i> .....	51
<b>Gambar 4.2</b>	Termometer <i>Chiller</i> .....	52
<b>Gambar 4.3</b>	Kendaraan Untuk Distribusi Vaksin.....	60
<b>Gambar 4.4</b>	<i>Cold Box</i> .....	60
<b>Gambar 4.5</b>	Penyusunan <i>Cool Pack</i> Untuk Distribusi.....	62



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>LAMPIRAN I</b>	Wawancara Penerimaan Vaksin.....	77
<b>LAMPIRAN II</b>	<i>Checklist</i> Observasi Penerimaan Vaksin.....	78
<b>LAMPIRAN III</b>	Wawancara Penyimpanan Vaksin.....	79
<b>LAMPIRAN IV</b>	<i>Checklist</i> Observasi Penyimpanan Vaksin.....	85
<b>LAMPIRAN V</b>	Wawancara Penyimpanan Vaksin.....	91
<b>LAMPIRAN VI</b>	<i>Checklist</i> Observasi Distribusi Vaksin	93
<b>LAMPIRAN VII</b>	Surat Bukti Barang Keluar (SBBK) dan <i>Checklist</i> Penerimaan Vaksin.....	95
<b>LAMPIRAN VII</b>	Ketersediaan Vaksin.....	97
<b>LAMPIRAN IX</b>	Kartu <i>Stelling</i> .....	102
<b>LAMPIRAN X</b>	<i>Log Book</i> Monitoring Suhu Harian.....	103
<b>LAMPIRAN XI</b>	Triangulasi.....	105
<b>LAMPIRAN XII</b>	Surat Ijin dari Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah Kabupaten Sleman.....	108
<b>LAMPIRAN XIII</b>	Surat Keterangan Lolos Uji Etik.....	109



## DAFTAR SINGKATAN

BCG	:	<i>Bacillus Calmette Guerin</i>
CDOB	:	Cara Distribusi Obat yang Baik
Dinkes	:	Dinas Kesehatan
DPT	:	<i>Diphtheria Pertusis Tetanus</i>
DPT-HB	:	<i>Diphtheria Pertusis Tetanus-Hepatitis B</i>
DPT-HB-Hib	:	<i>Diphtheria Pertusis Tetanus-Hepatitis B-Hemophilus Influenza type B</i>
DT	:	<i>Diphtheria Tetanus</i>
FEFO	:	<i>First Expired First Out</i>
FIFO	:	<i>First In First Out</i>
IPV	:	<i>Inactivated Polio Vaccine</i>
KIPI	:	Kejadian Ikutan Pasca Imunisasi
LPLPV	:	Laporan Pemakaian dan Lembar Permintaan Vaksin
OPV	:	<i>Oral Polio Vaccine</i>
POAK	:	Pengelolaan Obat dan Alat Kesehatan
SBBK	:	Surat Bukti Barang Keluar
Td	:	<i>Tetanus diphtheria</i>
TT	:	<i>Tetanus Toxoid</i>
UPT	:	Unit Pelaksana Teknis
VVM	:	<i>Vaccine Vial Monitor</i>

**EVALUASI SISTEM *COLD CHAIN* VAKSIN  
DI DINAS KESEHATAN KABUPATEN SLEMAN  
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

**INTISARI**

Vaksin membutuhkan sistem *cold chain* atau rantai dingin untuk menjaga suhu penyimpanan dan distribusi sesuai yang direkomendasikan. Penelitian dilakukan untuk mengetahui gambaran kesesuaian sistem *cold chain* vaksin dengan CDOB tahun 2012 dan Peraturan Menteri Kesehatan No. 42 Tahun 2013 di Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman. Penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif dengan rancangan *cross-sectional*. Pengumpulan data dilakukan dengan data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari wawancara dan observasi. Data kuantitatif diperoleh dari data penggunaan vaksin tahun 2016, dan kartu *steling* vaksin. Analisis kualitatif sistem *cold chain* pada vaksin dilakukan dengan menggunakan triangulasi metode. Analisis kuantitatif dilakukan dengan melihat persentase vaksin rusak, persentase vaksin kadaluarsa, persentase rata-rata waktu kekosongan vaksin dan persentase kesesuaian suhu penyimpanan vaksin. Hasil penelitian mendapatkan sistem *cold chain* vaksin di Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman belum sepenuhnya sesuai dengan pedoman CDOB tahun 2012 dan Peraturan Menteri Kesehatan nomor 42 tahun 2013, kualitas pengelolaan vaksin sudah cukup baik dengan persentase vaksin kedaluwarsa sebesar 1,89%, persentase kerusakan vaksin sebesar 0%, Persentase rata-rata waktu kekosongan vaksin Polio (IPV) sebesar 2,80%, Persentase rata-rata waktu kekosongan vaksin DPT-HB-Hib (Pentavalen) sebesar 1,16%, Persentase rata-rata waktu kekosongan vaksin Td sebesar 11,11%, dan persentase kesesuaian suhu penyimpanan vaksin 87,5%.

Kata kunci : vaksin, sistem *cold chain*, *cross sectional*, dinas kesehatan Kabupaten Sleman

**EVALUATION OF VACCINE COLD CHAIN SYSTEM  
IN SLEMAN DEPARTMENT OF HEALTH  
YOGYAKARTA SPECIAL REGION**

**ABSTRACT**

The vaccine requires a cold chain system to maintain storage and distribution temperature as recommended. The aim of study is to determine the suitability of cold chain vaccine in Sleman Department of Health with CDOB 2012 and the Minister of Health Regulation No. 42 2013. This study is an observational descriptive with cross-sectional design. The data collected with quantitative and qualitative data. The qualitative data obtained from interview and observation. Quantitative data obtained from use of vaccine data in 2016, and stelling card vaccine. Qualitative analysis of cold chain vaccine system use a triangulation method. The quantitative analysis by looking at damage vaccine percentage, expired vaccine percentage, average time of emptiness vaccine percentage and suitability of vaccine storage temperature percentage. The results of a study reported vaccine cold chain system in Sleman Department of Health is not fully accordance with the guidelines CDOB 2012 and Minister of Health Regulation No. 42 2013, the quality of vaccine management is good enough with expired vaccines percentage is 1.89%, damage vaccine percentage is 0%, average time of emptiness Polio vaccine (IPV) percentage is 2.80%, average time of emptiness vaccine DPT-HB-Hib (pentavalent) percentage is 1.16%, average time of emptiness Td vaccine percentage is 11,11%, and suitability of vaccine storage temperature percentage is 87,5%

Keywords : vaccine, cold chain system, cross sectional, Sleman Department of Health

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Vaksin dapat mencegah kematian anak lebih dari 2,5 juta setiap tahun. Vaksin merupakan antigen berupa mikroorganisme yang sudah mati, masih hidup tapi dilemahkan, masih utuh atau bagiannya, yang telah diolah, berupa toksin mikroorganisme yang telah diolah menjadi toksoid, protein rekombinan yang bila diberikan kepada seseorang akan menimbulkan kekebalan spesifik secara aktif terhadap penyakit infeksi tertentu<sup>(1)(2)</sup>.

Vaksin harus memiliki dua karakter yaitu aman dan berpotensi. Vaksin haruslah aman agar terhindar dari Kejadian Ikutan Pasca Imunisasi (KIPI). Potensi vaksin harus dipelihara agar mendapatkan manfaat yang optimal pada program imunisasi. Vaksin digolongkan menjadi vaksin sensitif terhadap panas dan cahaya, serta vaksin sensitif terhadap suhu beku. Berdasarkan sensitivitas vaksin dan untuk mempertahankan keamanan dan potensi vaksin, vaksin membutuhkan suhu pada proses penyimpanan dan distribusi yang sesuai dengan yang telah direkomendasikan. Vaksin membutuhkan suatu sistem penyimpanan dan distribusi yang mempertahankan suhu sesuai dengan yang direkomendasikan untuk vaksin dari proses pembuatan hingga penggunaan vaksin yaitu *Vaccine Cold chain* atau Rantai Dingin Vaksin. Indikator kualitas pengelolaan vaksin yang baik ditandai dengan tidak terjadi kekosongan vaksin, suhu yang terjaga, tidak ada vaksin rusak dan belum melampaui tanggal kedaluwarsa<sup>(3)(4)</sup>.

Hasil penelitian yang dilakukan di Dinas Kesehatan Kota Manado tahun 2015 menunjukkan bahwa penyimpanan dan pendistribusian vaksin belum sesuai dengan pedoman pengelolaan *cold chain*. Ketidaksesuaian dengan pedoman terlihat dengan tidak adanya alat pengukur suhu, *freeze tag*, tidak memiliki generator, tidak memiliki indikator pembeku dan terbatasnya kotak dingin cair dalam kotak dingin selama pendistribusian<sup>(5)</sup>.

Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman bertanggung jawab dalam pengelolaan rantai dingin vaksin, yakni penerimaan vaksin dari Dinas Kesehatan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, penyimpanan vaksin, dan pendistribusian vaksin ke



puskesmas di wilayah Kabupaten Sleman. Cakupan pelayanan kesehatan balita Kabupaten Sleman tertinggi di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2014 yaitu sebesar 88,8%. Cakupan imunisasi campak pada bayi di Kabupaten Sleman tahun 2015 yaitu sebesar 95,9%, persentase cakupan imunisasi campak tersebut telah melampaui standar yang ditetapkan *World Health Organization* (WHO) yaitu sebesar 90%<sup>(6)</sup>.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penelitian ini diharapkan dapat memberi gambaran tentang sistem *cold chain* vaksin dengan pedoman Cara Distriusi Obat yang Baik (CDOB) Tahun 2012 dan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 42 Tahun 2013, dan gambaran kualitas pengelolaan vaksin di Unit Pelaksanaan Teknis Pengelolaan Obat dan Alat Kesehatan Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman (UPT POAK Dinkes Sleman).

### **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana kesesuaian sistem *cold chain* vaksin di UPT POAK Dinkes Sleman dengan pedoman CDOB Tahun 2012 dan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 42 Tahun 2013?
2. Bagaimana kualitas pengelolaan vaksin di UPT POAK Dinkes Sleman dengan indikator dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia ?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui kesesuaian sistem *cold chain* vaksin di UPT POAK Dinkes Sleman dengan pedoman CDOB tahun 2012 dan standard Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 42 Tahun 2013.
2. Mengetahui kualitas pengelolaan vaksin di UPT POAK Dinkes Sleman dengan indikator dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

#### 1.4 Manfaat penelitian

1. Manfaat untuk UPT POAK Dinkes Sleman

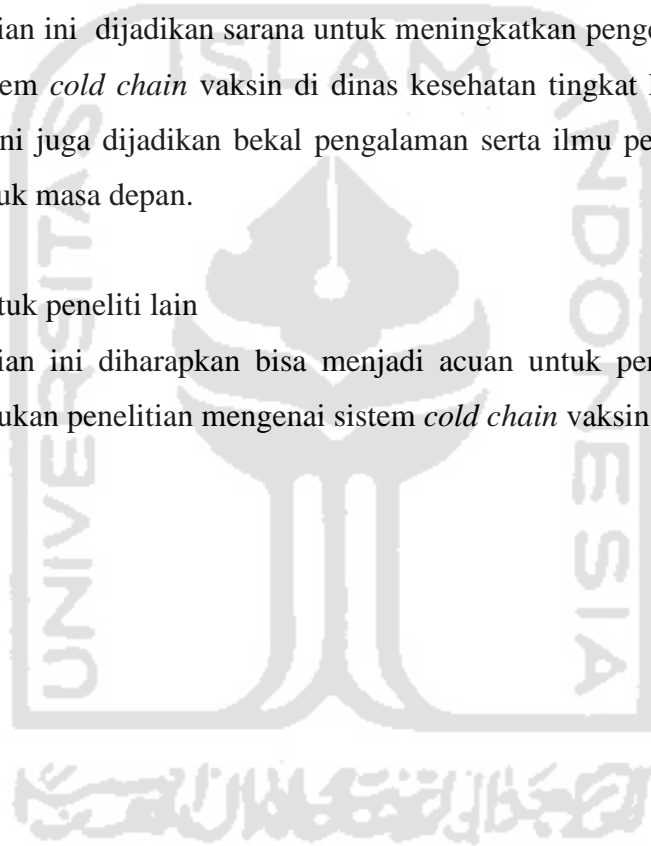
Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran kesesuaian sistem *cold chain* dengan pedoman dengan pelaksanaannya serta kualitas pengelolaan vaksin di UPT POAK Dinkes Sleman.

2. Manfaat untuk peneliti

Penelitian ini dijadikan sarana untuk meningkatkan pengetahuan peneliti tentang sistem *cold chain* vaksin di dinas kesehatan tingkat kota/kabupaten. Penelitian ini juga dijadikan bekal pengalaman serta ilmu pengetahuan bagi peneliti untuk masa depan.

3. Manfaat untuk peneliti lain

Penelitian ini diharapkan bisa menjadi acuan untuk peneliti lain yang akan melakukan penelitian mengenai sistem *cold chain* vaksin.



**BAB II**  
**STUDI PUSTAKA**  
**2.1 Tinjauan Pustaka**

**2.1.1 Vaksin**

**2.1.1.1 Pengertian**

Pengertian vaksin yang dijelaskan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 42 Tahun 2013, vaksin adalah antigen berupa mikroorganisme yang sudah mati, masih hidup tapi dilemahkan, masih utuh atau bagiannya, yang telah diolah, berupa toksin mikroorganisme yang telah diolah menjadi toksoid, protein rekombinan yang bila diberikan kepada seseorang akan menimbulkan kekebalan spesifik secara aktif terhadap penyakit infeksi tertentu<sup>(2)</sup>.

**2.1.2.2 Penggolongan Vaksin**

Vaksin digolongkan menjadi dua golongan, yaitu penggolongan berdasarkan asal antigen dan sensitivitas terhadap suhu.

1. Penggolongan berdasarkan asal antigen (*Immunization Essential*)
  - a. Berasal dari bibit penyakit yang dilemahkan (*live attenuated*)
    - a) Virus : Polio (OPV), Campak, *Yellow Fever*
    - b) Bakteri : BCG
  - b. Bakteri berasal dari bibit penyakit yang dimatikan (*inactivated*)
    - a) Seluruh partikel diambil :  
Virus : IPV (*Injectable/Inactivated Polio Vaccine*), Rabies  
Bakteri : Pertusis
    - b) Sebagian partikel diambil :  
Murni : Meningococal  
Gabungan : Hib (Haemofilus Influenza type B)
    - c) Rekombinan (rekayasa genetika) : Hepatitis B
2. Penggolongan vaksin berdasarkan sensitivitas terhadap suhu :  
Vaksin sensitif suhu beku (*freeze sensitive = FS*), yaitu golongan vaksin yang akan rusak terhadap suhu dingin dibawah 0°C (beku) seperti :
  - a. Hepatitis B

- b. DPT
- c. DPT-HB
- d. DT
- e. TT

Vaksin sensitif panas (*heat sensitive* = HS) yaitu golongan vaksin yang akan rusak terhadap paparan panas yang berlebihan yaitu :

- a. BCG
- b. Polio
- c. Campak<sup>(4)</sup>.

### 2.1.1.3 Jenis Vaksin

Vaksin yang digunakan pada program imunisasi di Indonesia saat ini berjumlah delapan jenis, yaitu vaksin BCG, vaksin DPT, vaksin TT, vaksin Polio (*Oral PolioVaccine*), vaksin Campak, vaksin Hepatitis B, dan vaksin DPT-HB.

#### 1. Vaksin BCG (*Bacillus Calmette Guerin*)

Vaksin BCG adalah vaksin bentuk kering yang mengandung *mycobacterium bovis* yang sudah dilemahkan dari strain Paris no.1173.P2. Vaksin BCG digunakan untuk memberikan kekebalan aktif terhadap tuberkulosa. Kemasan dalam vial, beku kering, 1 box berisi 10 vial vaksin. Setiap vial vaksin dilarutkan dengan 4 ml pelarut NaCl 0,9% = 80 dosis, namun efektivitas pemakaian di lapangan 2-3 dosis<sup>(4)</sup>. Setiap satu vial dilarutkan dalam 1 ml pelarut sama dengan 10 dosis (1 dosis = 0,1 ml) untuk orang dewasa atau anak-anak usia 12 bulan dan lebih dari 12 bulan atau 20 dosis ( 1 dosis = 0,05 ml) untuk bayi dan anak-anak usia dibawah 12 bulan. Vaksin yang sudah dilarutkan harus dibuang setelah 4-6 jam<sup>(7)</sup>.

#### 2. Vaksin DPT (Difteri Pertusis Tetanus)

Vaksin jerap DPT adalah vaksin yang terdiri dari toxoid difteri dan tetanus yang dimurnikan serta bakteri pertusis yang telah diinaktivasi dan teradsorbsi ke dalam 3 mg/ml aluminium fosfat. Vaksin DPT digunakan untuk memberikan kekebalan secara simultan terhadap difteri, tetanus, dan batuk rejan. Vaksin berbentuk cairan dalam kemasan vial. Satu buah vial berisi 10 dosis<sup>(4)</sup>.

3. Vaksin TT (Tetanus Toxoid)

Vaksin jerap TT adalah vaksin yang mengandung toxoid tetanus yang telah dimurnikan dan terabsorpsi ke dalam 3 mg/ml aluminium fosfat. Vaksin TT dipergunakan untuk mencegah tetanus pada bayi yang baru lahir dengan mengimunisasi WUS (Wanita Usia Subur) atau ibu hamil, juga untuk pencegahan tetanus pada ibu bayi. Vaksin berbentuk cairan<sup>(4)</sup>.

4. Vaksin DT (Difteri Tetanus)

Vaksin jerap DT adalah vaksin yang mengandung toxoid difteri dan tetanus yang telah dimurnikan dan terabsorpsi ke dalam 3 mg/ml aluminium fosfat. Vaksin DT digunakan untuk memberikan kekebalan simultan terhadap difteri dan tetanus. Vaksin DT berbentuk cairan dengan setiap vial berisi 10 dosis<sup>(4)</sup>.

5. Vaksin Polio (*Oral Polio Vaccine* = OPV)

Vaksin Oral Polio hidup adalah Vaksin Polio Trivalent yang terdiri dari suspensi virus poliomyelitis tipe 1, 2, dan 3. Vaksin polio digunakan untuk memberikan kekebalan aktif terhadap poliomyelitis<sup>(4)</sup>.

6. Vaksin Campak

Vaksin Campak merupakan vaksin virus hidup yang dilemahkan. Vaksin Campak digunakan untuk memberikan kekebalan secara aktif terhadap penyakit campak. Vaksin berbentuk beku kering dengan setiap vial berisi 10 dosis<sup>(4)</sup>.

7. Vaksin Hepatitis B

Vaksin Hepatitis B adalah vaksin virus rekombinan yang telah diinaktivasikan dan bersifat *non-infectious*, berasal dari HbsAg yang dihasilkan dalam sel ragi (*Hansenula polymorpha*) menggunakan DNA rekombinan. Vaksin Hepatitis B digunakan untuk memberikan kekebalan aktif terhadap infeksi yang disebabkan oleh virus Hepatitis B, tapi tidak dapat mencegah infeksi virus lain seperti virus Hepatitis A atau C yang diketahui dapat menginfeksi hati<sup>(4)</sup>.

## 8. Vaksin DPT-HB

Vaksin mengandung DPT-HB berupa toxoid difteri dan toxoid tetanus yang dimurnikan dan pertusis yang inaktif serta vaksin hepatitis B yang merupakan subunit vaksin virus yang mengandung HbsAg murni dan bersifat *non infectious*. Vaksin DPT-HB digunakan untuk memberikan kekebalan aktif terhadap penyakit difteri, tetanus, pertusis dan Hepatitis B. Warna vaksin putih keruh seperti vaksin DPT<sup>(4)</sup>.

Vaksin-vaksin lain diluar program imunisasi adalah vaksin Meningokokus, vaksin Japanese Encephalitis (JE), vaksin Haemofilus Influenzae (Hib), dan vaksin Anti Rabies (VAR)/Serum Anti Rabies (SAR)<sup>(4)</sup>.

**Tabel 2.1** Masa Simpan Vaksin<sup>(2)</sup>.

VAKSIN	PROVINSI	KAB/KOTA	PKM/PUSTU	BDD/UPK
	MASA SIMPAN			
	2 BLN + 1 BLN	1 BLN + 1 BLN	1 BLN + 1 MG	1 BLN + 1 MG
<b>POLIO</b>	-15 s/d -25°C			
<b>DPT-HB</b>				
<b>DT</b>				
<b>TT</b>				
<b>BCG</b>	2 s/d 8 °C			
<b>Campak</b>				
<b>Td</b>				
<b>Hepatitis B</b>				Suhu Ruangan

**Tabel 2.2** Suhu Penyimpanan dan Umur Vaksin<sup>(4)</sup>.

JENIS VAKSIN	SUHU PENYIMPANAN	UMUR VAKSIN
BCG	+2°C s/d +8°C	1 tahun
	-15°C s/d -25°C	1 tahun
DPT-HB	+2°C s/d +8°C	2 tahun
HEPATITIS B	+2°C s/d +8°C	26 bulan
TT	+2°C s/d +8°C	2 tahun
DT	+2°C s/d +8°C	2 tahun
POLIO	+2°C s/d +8°C	6 bulan
	-15°C s/d -25°C	2 tahun
CAMPAK	+2°C s/d +8°C	2 tahun
	-15°C s/d -25°C	2 tahun
Pelarut BCG	Suhu Kamar	5 tahun
Pelarut Campak	Suhu Kamar	5 tahun

#### 2.1.1.4 Vaccine Vial Monitor (VVM)


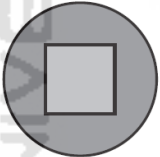
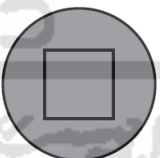
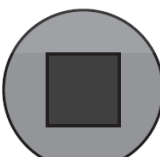
VVM merupakan etiket atau label yang mengandung bahan sensitif panas yang ditempatkan pada vial vaksin untuk mencatat paparan panas kumulatif dari waktu ke waktu. Kotak bagian dalam VVM akan menggelap secara bertahap dan bersifat ireversibel. Sebelum membuka vial haruslah memeriksa kondisi VVM terlebih dahulu. VVM tidak secara langsung mengukur potensi vaksin tetapi VVM memberikan informasi tentang faktor utama yang mempengaruhi potensi vaksin yaitu paparan panas selama periode waktu tertentu. VVM juga tidak mengukur paparan beku (*freeze exposure*) yang berkontribusi terhadap degradasi vaksin sensitif beku. Hubungan langsung antara kecepatan perubahan warna dan suhu yaitu jika suhu lebih rendah maka perubahan warna menjadi lebih lambat, dan suhu lebih tinggi maka perubahan warna menjadi lebih cepat<sup>(8)</sup>.

VVM memfasilitasi tenaga kesehatan dalam pengambilan keputusan mengenai kesesuaian vaksin untuk digunakan dalam masyarakat. VVM juga berfungsi sebagai alat untuk manajemen stok vaksin. Efek gabungan dari waktu

dan suhu menyebabkan VVM berubah warna secara bertahap dari berwarna terang pada awal lalu berubah menjadi warna gelap dengan paparan panas. Warna lingkaran luar digunakan sebagai referensi untuk membandingkan warna VVM<sup>(9)</sup>.

Vaksin yang telah mendapatkan paparan panas lebih banyak (yang dinyatakan dengan perubahan kondisi VVM A ke kondisi B) harus digunakan dahulu meskipun masa kadaluwarsanya masih lebih panjang. Vaksin dengan kondisi VVM C dan D tidak boleh digunakan<sup>(4)</sup>.

**Tabel 2.3** Kondisi VVM Serta Tindakan Penggunaannya<sup>(4)</sup>.

kondisi VVM	Gambar VVM	Penggunaan	Keterangan
A		✓	Segi empat lebih terang dari lingkaran. <b>Gunakan vaksin bila belum kadaluwarsa.</b>
B		✓	Segi empat berubah gelap tapi lebih terang dari lingkaran. <b>Gunakan vaksin lebih dahulu bila belum kadaluwarsa.</b>
C		X	<b>Batas untuk tidak digunakan lagi :</b> Segi empat berwarna sama dengan lingkaran.
D		X	Melewati batas buang. Segi empat lebih gelap dari lingkaran <b>JANGAN GUNAKAN VAKSIN.</b>

Keterangan :

✓ = vaksin dapat digunakan, X = vaksin tidak boleh digunakan



### 2.1.1.5 Indikator Kualitas Pengelolaan Vaksin

Indikator kualitas pengelolaan vaksin yang baik ditandai dengan tidak terjadi kekosongan vaksin, suhu yang terjaga, tidak ada vaksin yang rusak dan belum melampaui tanggal kadaluwarsa<sup>(4)</sup>. Rumus persentase rata-rata waktu kekosongan vaksin, vaksin yang rusak, dan vaksin yang kadaluwarsa mengacu pada “Materi Pelatihan Manajemen Kefarmasian di Instalasi Farmasi Kabupaten/Kota” yang dibuat oleh Direktorat Bina Obat Publik dan Perbekalan Kesehatan Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia yang membahas tentang indikator pengelolaan obat dan perbekalan kesehatan. Rumus tersebut peneliti substitusikan untuk vaksin, dikarenakan vaksin termasuk ke dalam obat dan perbekalan kesehatan<sup>(10)</sup>.

#### 1. Persentase Rata-Rata Waktu Kekosongan Obat

Kekosongan obat dapat terjadi akibat keterlambatan pasokan sedangkan persediaan vaksin di Gudang Farmasi tidak mencukupi. Persentase rata-rata waktu kekosongan menggambarkan kapasitas sistem pengadaan dan distribusi dalam menjamin suplai obat. Persentase waktu kekosongan obat adalah persen jumlah hari obat kosong dalam satu tahun. Persentase rata-rata waktu kekosongan obat dapat dirumuskan sebagai berikut<sup>(10)</sup>.

$$\text{Kekosongan Obat} = \frac{\sum \text{hari kekosongan obat dalam 1 tahun}}{365 \times \text{total jenis obat}} \times 100\%.$$

#### 2. Persentase Obat yang Rusak

Persentase obat yang rusak dapat disebabkan karena ketidaktepatan perencanaan dan atau kurang baiknya sistem distribusi, atau kurangnya pengamatan mutu dalam penyimpanan obat. Jika ditemukan obat yang rusak petugas harus cepat melakukan penanganan untuk melindungi pasien dari efek samping dan *medication error*. Persentase obat rusak dapat dirumuskan sebagai berikut<sup>(10)</sup>.

$$\text{Obat Rusak} = \frac{\text{jumlah obat yang rusak}}{\text{jumlah obat yang tersedia}} \times 100\%.$$

### 3. Persentase Obat yang Kedaluwarsa

Persentase obat yang kadaluwarsa akan menandakan ketidaktepatan permintaan, dan atau kurang baiknya sistem distribusi, dan atau kurangnya pengamatan mutu dalam penyimpanan obat. Persentase obat kadaluwarsa dapat dirumuskan sebagai berikut<sup>(10)</sup>.

$$\text{Vaksin kadaluwarsa} = \frac{\text{jumlah obat yang kadaluwarsa}}{\text{jumlah obat yang tersedia}} \times 100\%$$

## 2.1.2 Vaccine Cold chain (Rantai Dingin Vaksin)

### 2.1.2.1 Pengertian

*Vaccine Cold chain* atau Rantai Dingin Vaksin adalah sistem penyimpanan dan pendistribusian vaksin pada kisaran suhu yang direkomendasikan dari proses pembuatan hingga penggunaan vaksin. Dilakukan bertujuan untuk memberikan vaksin ampuh dan efektif agar manfaat vaksin bisa optimal maka diperlukan infrastruktur rantai dingin. harus memiliki sebuah jaringan penyimpanan vaksin, *Walk-in-cooler* (WIC), *Walk-in-freezer* (WIF), *Deep Freezer* (DF), *Ice lined Refrigerators* (ILR), truk pendingin, mobil van vaksin untuk mendistribusi vaksin, *cold boxes*, *vaccine carriers* dan *icepacks*. Vaksin diangkut dari produsen melalui transportasi udara di bawah kisaran suhu +2°C sampai dengan +8°C ke penyimpanan vaksin primer atau disebut GMSDs (*Government Medical Store Depots*) atau *State head quarter*<sup>(3)</sup>.

### 2.1.2.2 Sistem Cold Chain

Produk Rantai Dingin (*cold chain*), terdapat persyaratan khusus yang harus dipenuhi sebagai standar selain yang dipersyaratkan dalam CDOB Tahun 2012, antara lain meliputi aturan yang berkaitan dengan masalah suhu pada saat penerimaan, penyimpanan dan pengiriman. Hubungan yang paling penting pada imunisasi adalah *cold chain* atau rantai dingin. Bagaimanapun vaksin tersebut memiliki potensi, jika rantai dingin tidak dikelola dengan baik maka potensi vaksin akan hilang. 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<sup>(11)(12)</sup>.

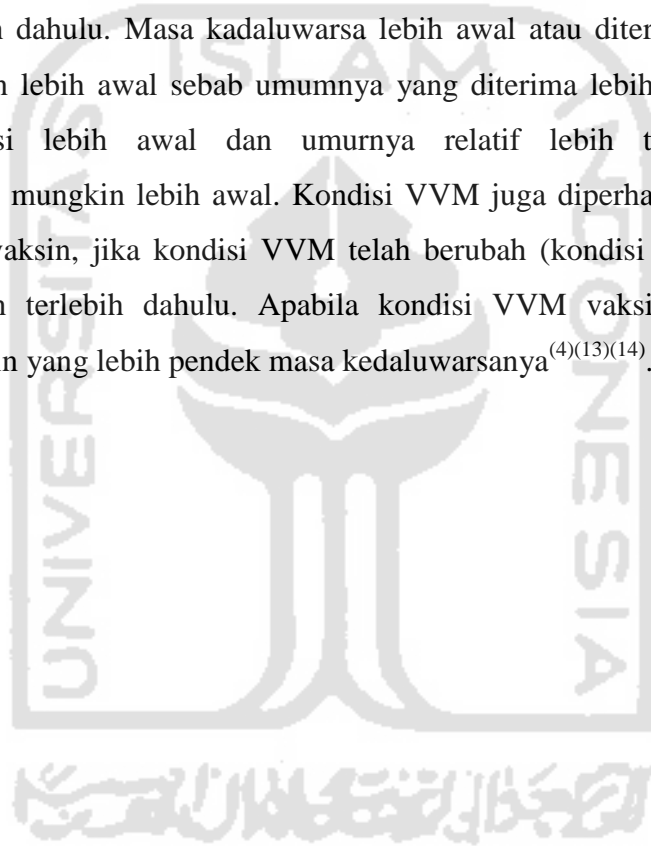
Rantai dingin dimulai dari unit penyimpanan di pabrik pembuat vaksin, kemudian vaksin dikirim ke distributor dan dikirim ke fasilitas kesehatan dan disimpan, berakhir dengan pemberian vaksin kepada pasien. penyimpanan dan penanganan kondisi yang sesuai harus dipertahankan pada setiap link dalam rantai 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<sup>(13)</sup>.

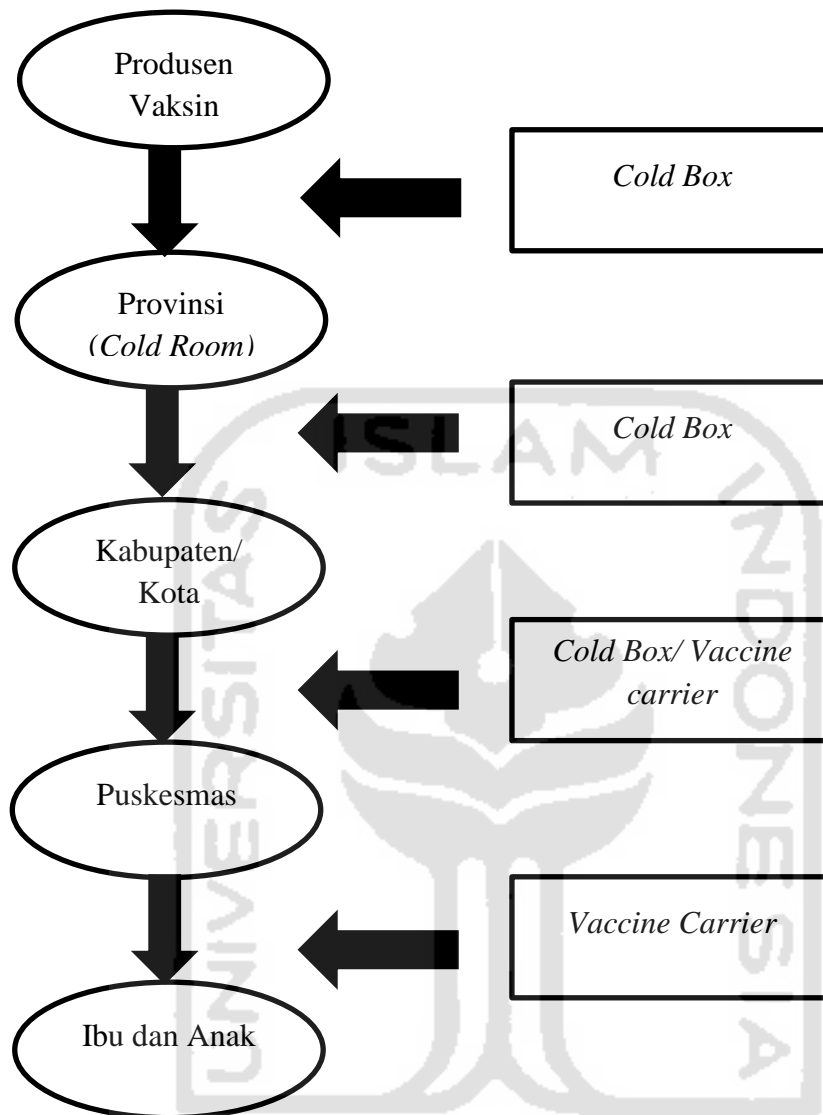
Stabilitas vaksin sangat bergantung pada sistem *cold chain*, jika *cold chain* rusak maka akan mengakibatkan ketidakstabilan vaksin. *Cold chain* bergantung pada parameter berikut :

1. Parameter distribusi
  - a. Batas waktu distribusi yang terbatas
  - b. Batas waktu distribusi yang terbatas pada kasus perjalanan (ekskursi)
  - c. Monitoring suhu terus menerus : suhu maksimal dan minimal serta suhu rata-rata
  - d. Jumlah dan tempat
  - e. Jumlah dan posisi *cooling packs*
2. Parameter produk
  - a. Tampilan umum produk
  - b. Kondisi fisik kemasan
  - c. Pengecekan kimia
  - d. Pengecekan mikrobiologi jika dibutuhkan
3. Masalah selama distribusi
  - a. Cuaca
  - b. Keterlambatan yang tidak terduga
  - c. Kemacetan
  - d. Kerusakan

- e. Masalah listrik
- f. Kendaraan mogok<sup>(9)</sup>.

Penyusunan vaksin saat penyimpanan dalam *freezer* dan *chiller* didasarkan atas prinsip FEFO. Penyusunan akan mempermudah saat vaksin akan digunakan, penggunaan vaksin didasarkan atas prinsip FIFO, prinsip FEFO, dan kondisi VVM. FIFO artinya yang lebih dahulu masuk harus dikeluarkan atau digunakan lebih dahulu. FEFO artinya yang lebih dahulu *expired* harus dikeluarkan atau digunakan lebih dahulu. Masa kadaluwarsa lebih awal atau diterima lebih awal harus digunakan lebih awal sebab umumnya yang diterima lebih awal biasanya juga diproduksi lebih awal dan umurnya relatif lebih tua dan masa kedaluwarsanya mungkin lebih awal. Kondisi VVM juga diperhatikan saat akan mengeluarkan vaksin, jika kondisi VVM telah berubah (kondisi A ke B) maka akan digunakan terlebih dahulu. Apabila kondisi VVM vaksin sama, maka digunakan vaksin yang lebih pendek masa kedaluwarsanya<sup>(4)(13)(14)</sup>.





Gambar 2.1. Skema Rantai Vaksin Program Imunisasi<sup>(4)</sup>.

### 2.1.2.3 Distribusi

Distribusi adalah suatu rangkaian kegiatan dalam rangka pengeluaran dan pengiriman obat-obatan yang bermutu, terjamin keabsahan serta tepat jenis dan jumlah dari instalasi farmasi secara merata dan teratur untuk memenuhi kebutuhan unit-unit pelayanan kesehatan<sup>(15)</sup>.

Pemerintah bertanggung jawab dalam pendistribusian logistik sampai ke tingkat provinsi. Pendistribusian selanjutnya merupakan tanggung jawab pemerintah daerah secara berjenjang dengan mekanisme diantar oleh level yang

lebih atas atau diambil oleh level yang lebih bawah, tergantung dengan kebijakan masing-masing daerah<sup>(2)</sup>.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 42 Tahun 2013, prosedur distribusi rantai dingin vaksin dari puskesmas ke tempat pelayanan ialah vaksin dibawa dengan menggunakan *vaccine carrier* yang diisi *cool pack* dengan jumlah yang sesuai. Prosedur distribusi rantai dingin vaksin dari kabupaten/kota ke puskesmas ialah :

1. Dilakukan dengan cara diantar oleh kabupaten/kota atau diambil oleh puskesmas.
2. Dilakukan atas dasar permintaan resmi dari puskesmas dengan mempertimbangkan stok maksimum dan daya tampung penyimpanan vaksin.
3. Menggunakan *cold box* atau *vaccine carrier* yang disertai dengan *cool pack*.
4. Disertai dengan dokumen pengiriman berupa Surat Bukti Barang Keluar (SBBK) dan *Vaccine Arrival Report* (VAR)
5. Pada setiap *cold box* atau *vaccine carrier* disertai dengan indikator pembekuan<sup>(2)</sup>.

Vaksin yang akan digunakan harus dikirimkan langsung ke fasilitas kesehatan. Jika tidak dimungkinkan, transportasi vaksin harus dilakukan dengan menggunakan kulkas vaksin portabel dengan perangkat pemantauan suhu. Jika ini tidak tersedia, wadah yang memenuhi kualifikasi dan *cool pack* dapat digunakan dengan perangkat pemantauan suhu. Total waktu untuk transportasi dan hari kerja harus maksimal 8 jam. Jika harus mengangkut vaksin di kendaraan non-komersial maka harus menggunakan bagian penumpang bukan ruang bagasi<sup>(11)</sup>.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pendistribusian vaksin :

1. Pendistribusian vaksin harus memperhatikan kondisi VVM, tanggal kadaluwarsa (FEFO) dan urutan masuk vaksin (FIFO).
2. Setiap distribusi menggunakan *cold box* yang berisi kotak dingin cair (*cool pack*) untuk vaksin TT, DT, hepatitis B PID dan DPT/HB, serta kotak beku (*cold pack*) untuk vaksin BCG, Campak dan Polio.

3. Apabila pendistribusian vaksin dalam jumlah kecil, dimana vaksin sensitif beku dicampur dengan sensitif panas maka digunakan *cold box* berisi kotak dingin cair (*cool pack*).
4. Pengepakan vaksin sensitif beku harus dilengkapi dengan indikator pembekuan<sup>(4)</sup>.

#### 2.1.2.4 Penyimpanan

Penyimpanan adalah suatu kegiatan menyimpan dan memelihara dengan cara menempatkan obat-obatan yang diterima pada tempat yang dinilai aman dari pencurian serta gangguan fisik yang dapat merusak mutu obat<sup>(15)</sup>. Penyimpanan dilakukan untuk menjaga kualitas vaksin tetap tinggi sejak diterima sampai disistribusikan ke tingkat berikutnya (atau digunakan), vaksin harus disimpan pada suhu yang telah ditetapkan<sup>(2)</sup>.

Menurut pedoman CDOB Tahun 2012, prosedur penyimpanan produk rantai dingin vaksin harus dipastikan disimpan dalam ruangan dengan suhu terjaga, *cold room/chiller* (2°C sampai dengan 8°C), *freezer room /freezer* (-25°C sampai dengan -15°C)<sup>(6)</sup>. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 42 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Imunisasi, Vaksin polio disimpan pada suhu -15°C sampai dengan -25°C pada *freezer*. Sedangkan vaksin lainnya disimpan pada suhu 2°C sampai dengan 8°C pada *cold room* atau lemari es<sup>(2)</sup>.

Penyimpanan pelarut vaksin pada suhu 2°C sampai dengan 8°C atau pada suhu ruang terhindar dari sinar matahari langsung. Sehari sebelum digunakan, pelarut disimpan pada suhu 2°C sampai dengan 8°C<sup>(2)</sup>.

#### 2.1.2.5 Sarana Distribusi dan Penyimpanan

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<sup>(9)</sup>.

Sarana distribusi dan penyimpanan rantai dingin vaksin menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 42 Tahun 2013 adalah :

1. Kamar dingin dan kamar beku

1) Kamar dingin (*cold room*) adalah sebuah tempat penyimpanan vaksin yang mempunyai kapasitas (volume) mulai 5.000 liter ( $5 \text{ m}^3$ ) sampai dengan 100.000 liter ( $100 \text{ m}^3$ ). Suhu bagian dalamnya mempunyai kisaran antara  $2^\circ\text{C}$  sampai dengan  $8^\circ\text{C}$ . Kamar dingin ini berfungsi untuk menyimpan vaksin BCG, campak, DPT, TT, DT, hepatitis B dan DPT-HB.

2) Kamar beku (*freeze room*) adalah sebuah tempat penyimpanan vaksin yang mempunyai kapasitas (volume) mulai 5.000 liter ( $5 \text{ M}^3$ ) sampai dengan 100.000 liter ( $100 \text{ M}^3$ ), suhu bagian dalamnya mempunyai kisaran antara  $-15^\circ\text{C}$  sampai dengan  $-25^\circ\text{C}$ . Kamar beku utamanya berfungsi untuk menyimpan vaksin polio<sup>(2)</sup>.

2. Lemari es dan *freezer*

Lemari es adalah tempat menyimpan vaksin BCG, Td, TT, DT, hepatitis B, Campak dan DPT-HB-Hib, pada suhu yang ditentukan yaitu  $2^\circ\text{C}$  sampai dengan  $8^\circ\text{C}$  dapat juga difungsikan untuk membuat kotak dingin cair (*cool pack*)<sup>(2)</sup>.



**Gambar 2.2.** Lemari Es<sup>(3)</sup>.



*Freezer* adalah untuk menyimpan vaksin polio pada suhu yang ditentukan antara  $-15^{\circ}\text{C}$  sampai dengan  $-25^{\circ}\text{C}$  atau membuat kotak es beku (*cold pack*)<sup>(2)</sup>.



**Gambar 2.3.** *Freezer*<sup>(3)</sup>.

Bentuk pintu lemari es atau *freezer*

1) Bentuk buka dari depan (*front opening*)

Lemari es atau *freezer* dengan bentuk pintu buka dari depan banyak digunakan dalam rumah tangga atau pertokoan, seperti : untuk menyimpan makanan, minuman, buah-buahan yang sifat penyimpanannya sangat terbatas. Bentuk ini tidak dianjurkan untuk penyimpanan vaksin. Kelemahan jenis ini adalah suhu tidak stabil, bila listrik padam relatif tidak dapat bertahan lama, dan jumlah vaksin yang dapat ditampung sedikit. Kelebihan jenis ini adalah susunan vaksin menjadi mudah dan vaksin terlihat jelas dari samping depan.

2) Bentuk buka dari atas (*top opening*)

Bentuk *top opening* pada umumnya adalah *freezer* yang biasanya digunakan untuk menyimpan bahan makanan, *ice cream*, daging atau lemari es untuk penyimpanan vaksin. Salah satu bentuk lemari es *top opening* adalah ILR (*Ice Lined Refrigerator*) yaitu : *freezer* yang dimodifikasi menjadi lemari es dengan suhu bagian dalam  $2^{\circ}\text{C}$  sampai dengan  $8^{\circ}\text{C}$ , hal ini dilakukan untuk memenuhi kebutuhan akan volume penyimpanan vaksin pada lemari es. Modifikasi dilakukan dengan meletakkan kotak dingin cair (*cool pack*) pada sekeliling bagian dalam *freezer* sebagai penahan dingin dan diberi pembatas berupa aluminium

atau *multiplex* atau *acrylic plastic*. Kelemahan jenis ini adalah penyusunan vaksin agak sulit karena vaksin bertumpuk. Kelebihan jenis ini adalah suhu lebih stabil, bila listrik padam relatif suhu dapat bertahan lama, dan jumlah vaksin yang dapat ditampung lebih banyak<sup>(4)</sup>.

Bagian yang sangat penting dari lemari es/*freezer* adalah *thermostat*. *Thermostat* berfungsi untuk mengatur suhu bagian dalam pada lemari es atau *freezer*<sup>(2)</sup>.

### 3. Alat pembawa vaksin

- 1) *Cold box* adalah suatu alat untuk menyimpan sementara dan membawa vaksin. Umumnya memiliki volume kotor 40 liter dan 70 liter. Kotak dingin (*cold box*) ada 2 macam yaitu terbuat dari plastik atau kardus dengan insulasi poliuretan<sup>(2)</sup>.



**Gambar 2.4.** *Cold Box*<sup>(3)</sup>.

- 2) *Vaccine carrier* adalah alat untuk mengirim/membawa vaksin dari puskesmas ke posyandu atau tempat pelayanan imunisasi lainnya yang dapat mempertahankan suhu 2°C sampai dengan 8°C<sup>(2)</sup>.



**Gambar 2.5.** *Vaccine Carrier*<sup>(3)</sup>.

#### 4. Alat untuk mempertahankan suhu

- 1) Kotak dingin beku (*cold pack*) adalah wadah plastic berbentuk segi empat yang diisi dengan air yang dibekukan dalam *freezer* dengan suhu  $-15^{\circ}\text{C}$  sampai dengan  $-25^{\circ}\text{C}$  selama minimal 24 jam<sup>(2)</sup>.



**Gambar 2.6.***Cold Pack*<sup>(3)</sup>.

- 2) Kotak dingin cair (*cool pack*) adalah wadah plastic berbentuk segi empat yang diisi dengan air kemudian didinginkan dalam lemari es dengan suhu  $2^{\circ}\text{C}$  sampai dengan  $8^{\circ}\text{C}$  selama minimal 24 jam<sup>(2)</sup>.



**Gambar 2.7.***Cool Pack*<sup>(4)</sup>.

#### **2.1.2.6 Personil dan pelatihan dalam Proses Distribusi dan Penyimpanan**

Penyimpanan vaksin dan praktek penanganan akan efektif dan berhasil apabila petugas mengimplementasikan peraturan tentang *cold chain*. Petugas yang sudah terlatih dan akrab dengan prinsip-prinsip penyimpanan dan penanganan vaksin sangat penting untuk memastikan potensi pasokan vaksin dan keselamatan pasien. Petugas yang berpengetahuan juga dapat menghemat biaya yang signifikan dari vaksin yang terbuang dan mencegah kehilangan kepercayaan

pasien yang divaksinasi karena penyimpanan dan penanganan yang salah. CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*) merekomendasikan pelatihan penyimpanan dan penanganan harus dilakukan, yaitu :

1. Sebagai bagian dari orientasi karyawan baru
2. Dilakukan setiap tahun sebagai penyegaran bagi semua petugas yang terlibat dalam kegiatan imunisasi
3. Setiap kali vaksin baru ditambahkan ke persediaan
4. Setiap kali peraturan diperbarui.

Pelatihan dilakukan secara sistematis dan berkala bagi seluruh personil yang terlibat dalam penanganan produk rantai dingin, mencakup hal-hal sebagai berikut:

1. Peraturan perundang-undangan
2. Pedoman Cara Distribusi Obat yang Baik
3. Prosedur tertulis
4. Monitoring suhu dan dokumentasinya
5. Respon terhadap kedaruratan dan masalah keselamatan

Harus dipastikan bahwa setiap personil memahami tanggung jawab khususnya. Pelatihan juga dilakukan terhadap pengemudi yang bertanggung jawab dalam transportasi produk rantai dingin<sup>(6)</sup>.

### **2.1.3 Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman**

#### **2.1.3.1 Visi dan misi**

Visi Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman “Terwujudnya Masyarakat Sleman yang Lebih Mandiri, Berbudaya Sehat Menuju *Smart Health* pada tahun 2021”. Misi Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman, yaitu :

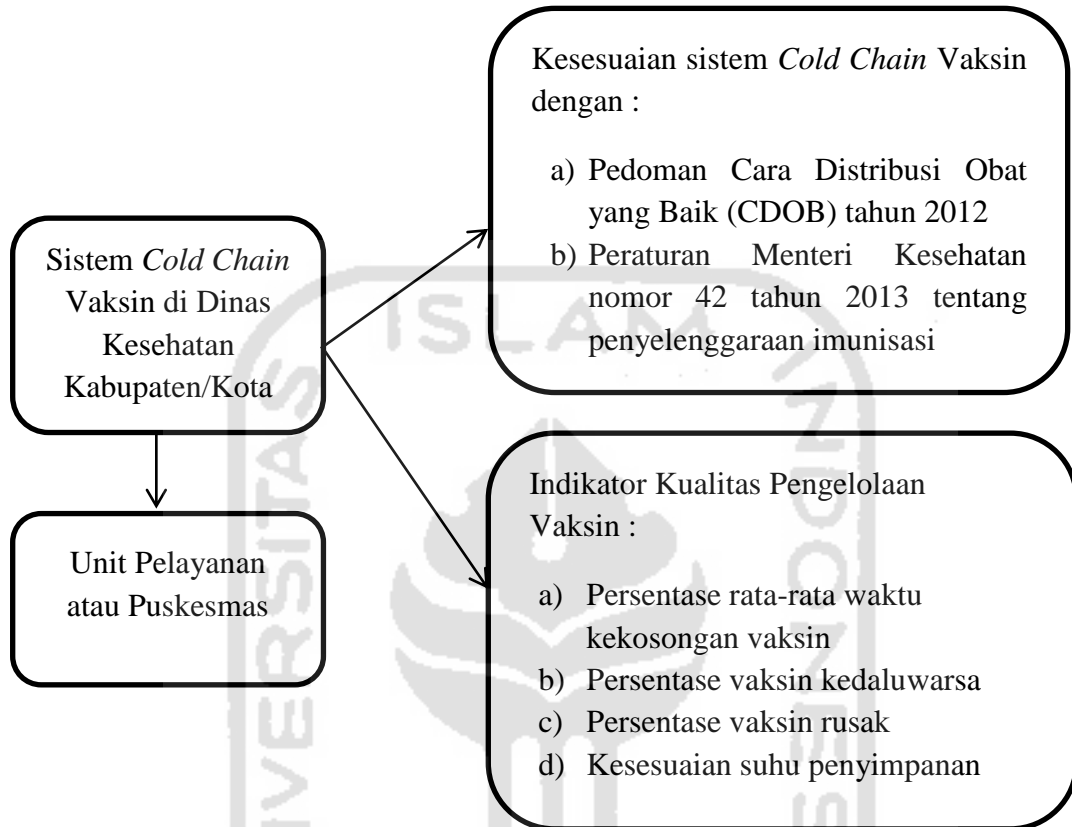
1. Meningkatkan implementasi Sistem Manajemen Mutu (SMM) dalam pelayanan prima di Dinas Kesehatan dan UPTnya
2. Menyiapkan pelayanan kesehatan yang bermutu dan terjangkau bagi semua lapisan masyarakat, serta pelayanan kesehatan yang menjangkau masyarakat rawan kesehatan

3. Meningkatkan sistem pembiayaan kesehatan masyarakat dan menjamin pelayanan kesehatan untuk masyarakat miskin
4. Meningkatkan sarana dan prasarana kesehatan termasuk sistem informasi kesehatan
5. Meningkatkan upaya promotif, preventif, dan *surveilans* melalui pemberdayaan masyarakat.

## 2.2 Keterangan Empiris

Penelitian ini diharapkan untuk dapat mengetahui gambaran kesesuaian sistem *cold chain* vaksin dan kualitas pengelolaan vaksin di UPT POAK Dinkes Sleman. Gambaran sistem *cold chain* di UPT POAK Dinkes Sleman disesuaikan dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 42 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Imunisasi dan pedoman CDOB tahun 2012. Indikator yang digunakan dalam analisis kualitas pengelolaan vaksin yaitu persentase rata-rata waktu kekosongan vaksin, persentase kerusakan vaksin, persentase vaksin yang kedaluwarsa, dan persentase kesesuaian suhu penyimpanan vaksin.

### 2.3 Kerangka Teori



**Gambar 2.8** Kerangka Teori

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Rancangan Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian dengan observasional yang bersifat deskriptif dengan rancangan *cross sectional*. Data yang dikumpulkan berupa data kualitatif dan kuantitatif. Pengumpulan data kualitatif diperoleh dari wawancara dan observasi. Data kuantitatif diperoleh dari data penggunaan vaksin tahun 2016 di UPT POAK Dinkes Sleman. Data kuantitatif berupa indikator pengelolaan vaksin yaitu persentase vaksin yang rusak, persentase vaksin yang kadaluwarsa, persentase, rata-rata kekosongan vaksin dan persentase kesesuaian suhu penyimpanan.

#### **3.2 Tempat dan Waktu penelitian**

Penelitian ini dilakukan di UPT POAK Dinkes Sleman. Penelitian dilakukan selama kurun waktu bulan April – Agustus 2016.

#### **3.3 Subjek Penelitian**

Subjek penelitian ini adalah pihak-pihak yang bertanggung jawab terhadap pengelolaan rantai dingin vaksin di UPT POAK Dinkes Sleman. Subjek penelitian ditentukan dengan teknik *purposive sampling*, subjek uji sebanyak 2 orang. Subjek penelitian di UPT POAK Dinkes Sleman berjumlah 2 orang yaitu 1 orang apoteker kepala UPT POAK Dinkes Sleman dan 1 orang petugas yang bertanggung jawab dalam pengelolaan vaksin. Petugas bertanggung jawab pada penerimaan vaksin dari Dinas Kesehatan Provinsi daerah Istimewa Yogyakarta hingga distribusi vaksin ke puskesmas dan rumah sakit di wilayah Kabupaten Sleman. Petugas sebelumnya telah mendapatkan pelatihan tentang pengelolaan rantai dingin vaksin. Petugas telah memiliki pengalaman kerja di bidang pengelolaan vaksin lebih dari 1 tahun.

### 3.4 Definisi Operasional

1. Rantai Dingin Vaksin (*Vaccine Cold Chain*) yaitu sistem yang digunakan UPT POAK Dinkes Sleman untuk menjaga suhu vaksin pada penyimpanan dan distribusi sesuai yang direkomendasikan pada pedoman. Suhu penyimpanan dan distribusi yang tertera dalam pedoman yaitu  $+2^{\circ}\text{C}$  hingga  $+8^{\circ}\text{C}$  dan  $-25^{\circ}\text{C}$  hingga  $-15^{\circ}\text{C}$ .
2. Evaluasi merupakan pemeriksaan terhadap kesesuaian pengelolaan rantai dingin vaksin yang dilakukan di UPT POAK Dinkes Sleman dengan pedoman CDOB Tahun 2012 dan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 42 Tahun 2013.
3. Distribusi merupakan penyaluran vaksin yang dilakukan oleh UPT POAK Dinkes Sleman ke seluruh puskesmas dan beberapa rumah sakit yang ada di Kabupaten Sleman.
4. Penyimpanan dalam penelitian ini merupakan kegiatan penyimpanan vaksin di gudang penyimpanan vaksin UPT POAK Dinkes Sleman.
5. *Freezer* merupakan tempat yang digunakan UPT POAK Dinkes Sleman untuk menyimpan vaksin polio (IPV) pada suhu yang telah ditentukan yaitu  $-15^{\circ}\text{C}$  hingga  $-25^{\circ}\text{C}$ .
6. Lemari es (*refrigerator* atau *chiller*) merupakan tempat yang digunakan UPT POAK Dinkes Sleman untuk menyimpan selain vaksin campak (vaksin Td, TT, BCG, DPT-HB-HIB (Pentavalen), HB Uniject, Jerap DT, dan Rabies Vero) pada suhu yang telah ditentukan yaitu  $+2^{\circ}\text{C}$  hingga  $+8^{\circ}\text{C}$ .
7. *Freeze Tag* merupakan alat pemantau paparan dingin yang akan menunjukkan tanda silang (X) di monitor apabila terjadi paparan suhu kurang dari  $0^{\circ}\text{C}$  selama lebih dari 60 menit.
8. *Cold box* merupakan tempat untuk menyimpan vaksin sementara bila diperlukan dan juga untuk membawa vaksin pada saat distribusi. UPT POAK Dinkes Sleman memiliki 2 jenis *cold box* yaitu yang terbuat dari plastik dan kardus atau styrofoam yang digunakan saat pendistribusian vaksin.



9. *Vaccine carrier* merupakan alat untuk mengirim atau membawa vaksin dari puskesmas ke posyandu atau tempat pelayanan imunisasi lainnya yang dapat mempertahankan suhu sekitar  $+2^{\circ}\text{C}$  hingga  $+8^{\circ}\text{C}$ .
10. Kotak dingin beku (*cold pack*) merupakan wadah plastik berbentuk segi empat berisi air yang dibekukan sehingga dapat menjaga vaksin pada suhu  $-15^{\circ}\text{C}$  hingga  $-25^{\circ}\text{C}$ .
11. Kotak dingin cair (*cool pack*) merupakan wadah plastik berbentuk segi empat yang berisi air dingin yang dapat menjaga vaksin pada  $+2^{\circ}\text{C}$  hingga  $+8^{\circ}\text{C}$ .
12. Kesesuaian yang dimaksud dengan dalam penelitian ini adalah kesesuaian proses distribusi dan penyimpanan rantai dingin vaksin yang dilakukan oleh UPT POAK Dinkes Sleman dengan pedoman.
13. Pedoman yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pedoman pedoman Cara Distribusi Obat yang Baik yang terdapat pada Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.03.1.34.11.12.7542 Tahun 2012 serta Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 42 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Imunisasi
14. Indikator adalah alat yang mengukur pengelolaan vaksin di UPT POAK Dinkes Sleman, diukur dengan persentase vaksin rusak, persentase vaksin kedaluwarsa, persentase rata-rata waktu kekosongan vaksin, persentase kesesuaian suhu.
15. Vaksin rusak adalah vaksin yang mengalami perubahan pada mutu vaksin karena adanya kerusakan akibat proses penyimpanan dan distribusi yang tidak baik.
16. Vaksin kedaluwarsa adalah vaksin yang sudah melewati batas waktu yang telah ditentukan pada saat proses produksi sehingga tidak boleh dipergunakan lagi.
17. Waktu kekosongan vaksin adalah waktu ketika terdapat kekosongan stok vaksin yang dihitung dalam hari selama 6 bulan atau 182 hari.
18. Persentase vaksin rusak adalah persentase perbandingan jumlah item vaksin yang rusak dengan jumlah item vaksin yang tersedia lalu dikalikan 100%.

19. Persentase vaksin kedaluwarsa adalah persentase perbandingan jumlah item vaksin yang kedaluwarsa dengan jumlah item vaksin yang tersedia lalu dikalikan 100%.
20. Persentase rata-rata waktu kekosongan vaskin adalah persentase jumlah hari kekosongan obat dalam setahun dengan total jenis obat dikalikan 182 hari (6 bulan, dari bulan Januari sampai Juni 2016) lalu dikalikan 100%.
21. Kartu *steling* merupakan dokumen yang dipergunakan unruk melihat penerimaan vaksin dari Dinas Kesehatan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, pengeluaran vaksin, jumlah vaksin yang rusak, jumlah vaksin yang kedaluwarsa, waktu kekosongan vaksin. Keterangan yang tertera pada kartu steling yaitu jenis vaksin, nomor *batch* vaksin, tanggal kadaluwarsa vaksin, tanggal penerimaan vaksin, tanggal distribusi vaksin, jumlah vaksin yang didistribusi, puskesmas dan rumah sakit yang didistribusi.

### 3.5 Instrumen Penelitian

1. *Checklist* penyimpanan dan distribusi rantai dingin vaksin yang bersumber dari pedoman CDOB Tahun 2012 dan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 42 Tahun 2013.
2. *Recorder* atau alat perekam suara, digunakan untuk merekam wawancara antara peneliti dengan kepala UPT POAK Dinkes Sleman dan petugas pengelolaan vaksin di UPT POAK Dinkes Sleman.
3. Kamera, digunakan untuk mendokumentasikan kegiatan observasi di UPT POAK Dinkes Sleman.

### 3.6 Teknik Pengumpulan Data

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

a) Observasi

Observasi dilakukan untuk memenuhi data kualitatif serta kuantitatif. Observasi data kualitatif dilakukan dengan peneliti melihat langsung pengelolaan vaksin terutama proses distribusi dan penyimpanan yang terjadi selama penelitian di UPT POAK Dinkes Sleman yang didasari oleh *checklist* distribusi dan penyimpanan yang telah disusun untuk melihat gambaran kesesuaian proses distribusi dan penyimpanan vaksin di UPT POAK Dinkes Sleman dengan pedoman, dan melihat SOP (*Standard Operating Procedure*) yang digunakan sebagai pedoman pelaksanaan kerja. Observasi data kuantitatif dilakukan dengan melihat data penggunaan vaksin tahun 2016, kartu *steling*, dan *log book* pencatatan suhu harian.

b) 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 UPT POAK Dinkes Sleman dan petugas yang bertanggung jawab terhadap pengelolaan vaksin di UPT POAK Dinkes Sleman.

### 3.7 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 UPT POAK Dinkes Sleman. Kode “✓”, kode “X”, dan kode “-“ akan digunakan untuk menganalisis hasil.

### 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 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.

## 3.8 Metode Analisis Hasil

Hasil yang didapatkan dari data kualitatif akan dianalisis dengan kalimat deskriptif yang menggambarkan keadaan sebenarnya tentang sistem *cold chain* di UPT POAK Dinkes Sleman yang dibandingkan dengan pedoman CDOB Tahun 2012 dan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 42 Tahun 2013. Metode analisis hasil pada penelitian ini menggunakan triangulasi metode.

Hasil yang didapatkan dari data kuantitatif akan dianalisis dengan indikator pengelolaan vaksin yaitu persentase rata-rata waktu kekosongan vaksin, persentase vaksin yang rusak, persentase kedaluwarsa vaksin, dan persentase kesesuaian suhu penyimpanan vaksin. Indikator pengelolaan vaksin dapat dihitung dengan rumus :

1. persentase rata-rata waktu kekosongan vaksin =

$$\% \text{ Kekosongan Vaksin} = \frac{\sum \text{hari kekosongan vaksin dalam 6 bulan}}{182 \text{ hari} \times \text{total jenis vaksin}} \times 100\%.$$

2. Persentase vaksin yang kedaluwarsa :

$$\% \text{ Vaksin Kedaluwarsa} = \frac{\text{jumlah vaksin Kedaluwarsa}}{\text{jumlah vaksin tersedia}} \times 100\%.$$

3. Persentase vaksin yang rusak :

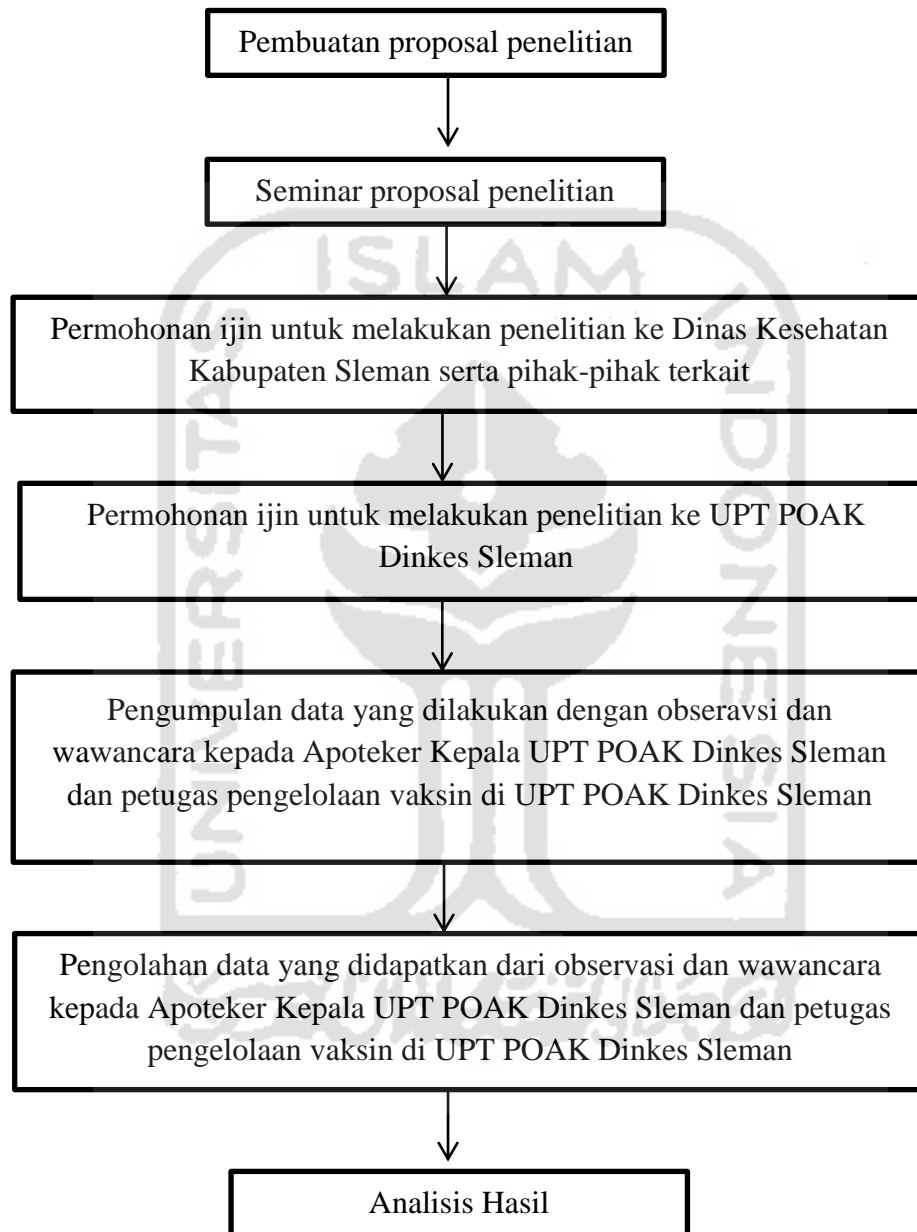
$$\% \text{ Vaksin Rusak} = \frac{\text{jumlah vaksin rusak}}{\text{jumlah vaksin tersedia}} \times 100\%.$$

4. Persentase kesesuaian suhu penyimpanan

$$\% \text{ Kesesuaian suhu} = \frac{\text{jumlah item vaksin suhu sesuai}}{\text{jumlah item vaksin}} \times 100\%.$$

Data terkait vaksin yang rusak dan kedaluwarsa, serta waktu kekosongan vaksin dapat diperoleh dari kartu *steling* masing-masing jenis vaksin. Data terkait kesesuaian suhu penyimpanan vaksin dapat diperoleh dengan melihat *log book* pencatatan suhu harian vaksin.

### 3.9 Kerangka tahapan penelitian



**Gambar 3.1** Alur Penelitian

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Gambaran Umum Pengelolaan Rantai Dingin Vaksin di UPT POAK Dinkes Sleman**

Pengelolaan vaksin meliputi kegiatan perencanaan, pengadaan, penyimpanan dan pendistribusian, penggunaan, pencatatan dan pelaporan serta monitoring dan evaluasi. Vaksin hendaknya dikelola secara optimal untuk menjamin tercapainya tepat jumlah dan jenis obat, penyimpanan, waktu pendistribusian, dan penggunaan obat serta terjaminnya mutu di pelayanan kesehatan<sup>(4)</sup>.

##### **4.1.1 Seleksi**

UPT POAK Dinkes Sleman tidak melakukan kegiatan seleksi terhadap vaksin yang akan digunakan, seleksi dilakukan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. UPT POAK Dinkes Sleman akan menerima vaksin yang sudah diseleksi oleh pusat. Berikut merupakan tanggapan kepala UPT POAK Dinkes Sleman mengenai proses seleksi vaksin :

*“...vaksin itu program pemerintah. Kami tidak melakukan seleksi, kami hanya menerima vaksin dari Dinkes Provinsi untuk disimpan dan didistribusikan. Seleksi sudah dilakukan oleh pusat (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia)”*

##### **4.1.2 Perencanaan**

Perencanaan vaksin adalah suatu proses kegiatan untuk menentukan jumlah dan jenis vaksin dalam memenuhi kebutuhan program imunisasi<sup>(4)</sup>. Perencanaan kebutuhan vaksin yang dilakukan oleh UPT POAK Dinkes Sleman menerapkan prinsip berjenjang dari Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman ke Dinkes Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dan selanjutnya ke pusat. Perencanaan vaksin dilakukan dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan vaksin di UPT POAK Dinkes Sleman setiap bulan dengan tepat

berdasarkan jenis, jumlah dan waktu penerimaan vaksin, serta untuk menghindari kekosongan stok vaksin. Jenis vaksin yang direncanakan pengadaannya antara lain Vaksin Td, TT, BCG, Campak, DPT-HB-HIB (Pentavalen), HB Uniject, Jerap DT, Polio (IPV), dan Rabies Vero.

Kekurangan dalam perencanaan akan mengakibatkan terhambatnya pelaksanaan program, tidak tercapainya target kegiatan, serta hilangnya kepercayaan masyarakat. Kelebihan dalam perencanaan akan mengakibatkan pemborosan keuangan negara. Menghitung jumlah kebutuhan vaksin harus dipertimbangkan beberapa hal, yaitu jumlah sasaran, jumlah pemberian, target cakupan, dan indeks pemakaian vaksin dengan memperhitungkan sisa vaksin sebelumnya<sup>(2)</sup>.

Pihak UPT POAK Dinkes Sleman melaporkan sisa vaksin dan jumlah penggunaan vaksin selama 1 bulan kepada Dinkes Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta setiap akhir bulan. Jumlah vaksin yang dikirimkan ke UPT POAK Dinkes Sleman sudah ditentukan oleh Dinkes Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta berdasarkan pelaporan sisa vaksin dan penggunaan vaksin. Pihak UPT POAK Dinkes Sleman tetap melakukan kegiatan perencanaan terkait jenis dan jumlah vaksin setiap tahun, perhitungannya adalah total kebutuhan vaksin ditambahkan dengan 20% dari total kebutuhan vaksin tahun lalu. Berikut merupakan tanggapan kepala UPT POAK Dinkes Sleman mengenai perencanaan kebutuhan vaksin :

*“Perencanaan kebutuhan dilakukan oleh UPT POAK dengan P2PL biasanya pada awal tahun. Vaksin di UPT POAK langsung dikirm oleh dinkes provinsi, jumlahnya juga ditentukan oleh pihak dinkes provinsi. Kita hanya melaporkan stok sisa dan pemakaian vaksin. Tapi kita tetap buat perencanaan jumlah vaksin yang diminta dan sasaran. Cara menghitung yaitu data kebutuhan tahun lalu ditambah 20%.”*



### 4.1.3 Pengadaan

Pengadaan vaksin bertujuan membangun persediaan untuk memenuhi kebutuhan vaksin dalam periode tertentu baik dalam jumlah, jenis, mutu atau khasiat, aman, ekonomis dan tepat waktu<sup>(4)</sup>. Pengadaan vaksin diperlukan untuk memenuhi kegiatan imunisasi yang disesuaikan dengan perencanaan yang dilakukan terlebih dahulu. Pengadaan vaksin diharapkan bisa memenuhi kebutuhan vaksin di UPT POAK Dinkes Sleman. Pengadaan vaksin harus sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan pada kegiatan perencanaan oleh UPT POAK Dinkes Sleman. Kemasan vaksin baik *cold box* maupun kotak vaksin diberi label “VAKSIN MILIK DEPKES RI”, serta dilengkapi dengan brosur yang berisi tentang spesifikasi masing-masing vaksin, meliputi isi kandungan, nomor *batch*, kedaluwarsa serta informasi lain yang diperlukan.

Kendala yang pernah ditemui di UPT POAK Dinkes Sleman terkait pengadaan vaksin ialah keterlambatan distribusi vaksin yang menyebabkan kekosongan stok vaksin atau tidak terpenuhinya kebutuhan vaksin. Dinkes Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta tidak mengirimkan stok vaksin, disebabkan oleh pengadaan di Kementerian Kesehatan Republik Indonesia mengalami keterlambatan. Berikut informasi yang disampaikan oleh petugas pengelola vaksin mengenai pengadaan vaksin :

*“Setiap bulan akan dikirim vaksin, tapi pernah juga vaksin tidak dikirim oleh Dinkes Provinsi. Jika vaksin tidak dikirim karena pengadaan di pusat (Kementerian Kesehatan) terlambat”*

### 4.1.4 Penyimpanan

Penyimpanan vaksin bertujuan untuk menjaga kualitas vaksin tetap tinggi sejak diterima sampai didistribusikan ke tingkat berikutnya (atau digunakan), vaksin harus selalu disimpan pada suhu yang telah ditetapkan<sup>(2)</sup>. Penyimpanan vaksin akan mempengaruhi kualitas dari vaksin, vaksin akan mempunyai kualitas yang baik jika penyimpanan setiap jenis vaksin sesuai

dengan yang dipersyaratkan yaitu suhu yang sesuai. Penyimpanan yang tidak sesuai dengan yang dipersyaratkan akan mengurangi kualitas vaksin dan dapat menghilangkan potensi vaksin. Penyimpanan vaksin di UPT POAK Dinkes Sleman didukung oleh sarana penyimpanan vaksin yang cukup baik dan sesuai dengan penyimpanan yang dipersyaratkan pada tingkatan kabupaten.

#### **4.1.5 Pendistribusian**

Pemerintah daerah kabupaten/kota bertanggung jawab terhadap pendistribusian logistik berupa vaksin, *auto disable syringe*, peralatan *cold chain*, *safety box*, *emergency kit* dan dokumen pencatatan status imunisasi untuk penyelenggaraan imunisasi wajib ke seluruh puskesmas, fasilitas pelayanan kesehatan lain di wilayahnya<sup>(2)</sup>. Kegiatan pendistribusian yang dilakukan oleh UPT POAK Dinkes Sleman dilakukan dengan mendistribusikan vaksin ke 25 puskesmas dan beberapa rumah sakit di wilayah Kabupaten Sleman setiap bulannya. Vaksin didistribusikan dengan sebuah kendaraan (mobil) tidak berpendingin khusus. Vaksin dibawa dengan *cold box* yang dilengkapi dengan *cool pack*. Distribusi vaksin di UPT POAK Dinkes Sleman dalam pelaksanaannya dilakukan atas permintaan vaksin resmi dari puskesmas dan rumah sakit.

#### **4.1.6 Penggunaan**

Vaksin yang telah didistribusikan oleh UPT POAK Dinkes Sleman selanjutnya akan digunakan oleh puskesmas dan fasilitas kesehatan lain di wilayah Kabupaten Sleman. Penggunaan vaksin ini bertujuan untuk pelaksanaan program imunisasi dengan sasaran bayi, anak-anak, dan wanita usia subur. Beberapa ketentuan yang harus selalu diperhatikan dalam pemakaian vaksin secara berurutan adalah paparan vaksin terhadap panas, masa kedaluwarsa vaksin, waktu pendistribusian atau penerimaan serta ketentuan pemakaian sisa vaksin<sup>(2)</sup>.

## 4.2 Kesesuaian Sistem *Cold Chain* dengan Pedoman

### 4.2.1 Penerimaan

Proses penerimaan vaksin bertujuan untuk memastikan bahwa kiriman vaksin yang diterima benar, berasal dari pemasok yang disetujui, tidak rusak atau tidak mengalami perubahan selama proses transportasi<sup>(11)</sup>. Penerimaan vaksin di kabupaten/kota dilakukan oleh pengelola obat dan pengelola program imunisasi, diketahui oleh kepala dinas kabupaten/kota atau pejabat yang ditunjuk<sup>(4)</sup>.

Penerimaan vaksin di UPT POAK Dinkes Sleman hanya vaksin dengan kualitas baik yang akan diterima. Hasil wawancara dan observasi menunjukkan bahwa penerimaan vaksin dari Dinkes Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta ke UPT POAK Dinkes Sleman telah sesuai dengan pedoman CDOB Tahun 2012 yang terlampir pada lampiran 1 dan lampiran 2. UPT POAK Dinkes Sleman dalam kegiatan penerimaan melakukan pemeriksaan yang harus sesuai dengan yang tercantum dalam SBBK (Surat Bukti Barang Keluar) dan *checklist* penerimaan vaksin. Informasi yang tercantum dalam SBBK yaitu jenis vaksin, nomor *batch*, tanggal kedaluwarsa, jumlah vial dan dosis, harga vaksin per vial, keadaan VVM dan keadaan *freeze tag*. SBBK ditandatangani oleh petugas pengirim vaksin, kepala seksi surveilans dan imunisasi Dinkes Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, dan pihak UPT POAK yaitu petugas penanggungjawab vaksin. *Checklist* penerimaan vaksin ditandatangani oleh petugas pengirim vaksin, dan pihak UPT POAK yaitu petugas penanggungjawab vaksin. SBBK dan *checklist* penerimaan vaksin terdapat dalam lampiran 7.

Terkait dengan pengecekan kondisi VVM pada proses penerimaan, UPT POAK Dinkes Sleman akan menerima vaksin jika berada dalam kondisi VVM yang baik yaitu kondisi A. UPT POAK Dinkes Sleman belum pernah mengalami kejadian ada vaksin yang pada saat penerimaan mengalami penyimpangan suhu dan/atau VVM pada posisi C atau D. Jika hal tersebut terjadi maka vaksin tidak diterima. Vaksin yang tidak diterima akan langsung

dikembalikan kepada pihak Dinkes Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Ketika ada penyimpangan suhu dan/atau VVM pada posisi C atau D maka akan dilakukan pelaporan kepada pihak pengirim produk rantai dingin vaksin tersebut. Berikut pernyataan kepala UPT POAK Dinkes Sleman mengenai penerimaan vaksin saat VVM berubah atau pada kondisi C atau D :

*“Tidak pernah terjadi, kalau ada akan langsung ditolak. Kemudian minta tambahan vaksin lagi untuk ganti. Jarak dinkes provinsi ke sini (UPT POAK Dinkes Sleman) kan hanya sebentar tidak sampai 1 jam, jadi VVM tidak mungkin berubah. Sebelum dikirim dinkes provinsi pasti cek juga kondisi VVMnya. Penerimaan vaksin memperhatikan tanggal kedaluwarsa dan kondisi VVM. Setiap penerimaan ada berita acaranya.”*

Vaksin yang telah diterima selanjutnya kan dimasukkan ke dalam *chiller* atau *freezer* sesuai dengan suhu yang dipersyaratkan masing-masing vaksin. Hal tersebut dilakukan untuk menghindari penyimpangan suhu penyimpanan vaksin.

#### **4.2.2 Penyimpanan**

Tujuan penyimpanan vaksin adalah agar mutu dapat dipertahankan/tidak kehilangan potensi, aman/tidak hilang, dan terhindar dari kerusakan fisik<sup>(4)</sup>. Hasil Observasi dan wawancara mengenai penyimpanan vaksin terlampir pada lampiran 3 dan lampiran 4.

##### **4.2.2.1 Personil**

Personil menjadi salah satu komponen penting pada sistem *cold chain*. Personil yang dimaksud adalah seseorang yang bertanggungjawab penuh terhadap sistem *cold chain* vaksin. Penyimpanan dan penanganan vaksin akan efektif dan berhasil jika petugas yang bertanggungjawab terhadap vaksin mengimplementasikan prinsip-prinsip penyimpanan dan penanganan vaksin.

Personil yang bertanggung jawab terhadap vaksin di UPT POAK Dinkes Sleman yakni berjumlah satu personil. Personil ini hanya akan bertanggung jawab penuh terhadap rantai dingin vaksin, meliputi pendistribusian dan penyimpanan vaksin, tidak bertanggungjawab terhadap obat dan alat kesehatan. Berikut tanggapan kepala UPT POAK Dinkes Sleman mengenai personil yang bertugas menangani produk rantai dingin :

*“Kita tidak ada personil khusus, tapi orang yang diberikan pelatihan mengenai rantai dingin vaksin. Personilnya hanya satu, jumlah tersebut sudah cukup untuk menangani vaksin, personil hanya bertanggung jawab terhadap vaksin, obat tidak termasuk. Kalau kita mau ganti personil ya kita berikan pelatihan terlebih dahulu”*

#### **4.2.2.2 Manajemen**

##### **a. Penyimpanan Vaksin**

Sebagaimana disebutkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 42 Tahun 2013, pemerintah daerah provinsi dan pemerintah daerah kabupaten/kota bertanggung jawab terhadap penyediaan unit logistik imunisasi untuk menyimpan vaksin dan logistik imunisasi lainnya pada instalasi farmasi yang memenuhi standar dan persyaratan teknis penyimpanan<sup>(2)</sup>. UPT POAK Dinkes Sleman bertanggung jawab dalam menyimpan vaksin yang didistribusikan oleh Dinkes Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta untuk didistribusikan kepada puskesmas dan tempat pelayanan kesehatan lainnya di wilayah Kabupaten Sleman. Penyimpanan vaksin yang sesuai menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 42 Tahun 2013, penyimpanan vaksin polio pada suhu  $-15^{\circ}\text{C}$  hingga  $-25^{\circ}\text{C}$  pada *freezer* dan vaksin lainnya disimpan pada suhu  $2^{\circ}\text{C}$  hingga  $8^{\circ}\text{C}$  pada *coldroom* atau *chiller*. Vaksin polio yang disimpan pada suhu  $-15^{\circ}\text{C}$  hingga  $-25^{\circ}\text{C}$  pada *freezer* yaitu jenis *Oral Polio Vaccine (OPV)*, sedangkan UPT POAK Dinkes Sleman memiliki vaksin polio jenis *Inactivated Polio Vaccine (IPV)* yang disimpan pada suhu  $2^{\circ}\text{C}$  hingga  $8^{\circ}\text{C}$  pada *chiller*<sup>(2)</sup>.

Berikut merupakan tanggapan petugas pengelola vaksin mengenai jenis vaksin polio serta suhu penyimpanan :

*“disini (UPT Pengelolaan Obat dan Alat Kesehatan Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman ) tidak ada OPV, adanya IPV. Kalau OPV memang harus disimpan suhu minus dalam freezer, kalau IPV disimpan di lemari es (chiller)”*

UPT POAK Dinkes Sleman menyimpan beberapa jenis vaksin, menurut database vaksin yang disimpan berjumlah 9 jenis vaksin, yaitu : Vaksin Td, Vaksin TT, Vaksin BCG, Vaksin Campak, Vaksin DPT-HB-HIB (Pentavalen), Vaksin HB Uniject, Vaksin Jerap DT, Vaksin Polio (IPV), dan Vaksin Rabies Vero.

Hasil observasi yang dilakukan, UPT POAK Dinkes Sleman tidak memiliki *cold room* untuk menyimpan vaksin, tempat penyimpanan vaksin menggunakan *chiller* dan *freezer*. *Chiller* berjumlah 3 buah yang dapat menyimpan vaksin pada suhu 2°C hingga 8°C, vaksin yang disimpan pada *chiller* di UPT POAK Dinkes Sleman ialah vaksin Td, TT, BCG, DPT-HB-HIB (Pentavalen), HB Uniject, Jerap DT, Polio (IPV), dan Rabies Vero. *Freezer* berjumlah 1 buah yang dapat menyimpan vaksin pada suhu -15°C hingga -25°C, vaksin yang disimpan pada *freezer* di UPT POAK Dinkes Sleman ialah vaksin campak.

Pelarut vaksin diletakkan di luar ruangan penyimpanan vaksin, suhu penyimpanan yaitu suhu ruangan tanpa terkena sinar matahari langsung. Berikut tanggapan dari kepala UPT POAK Dinkes Sleman mengenai *cold room* yang tidak tersedia :

*“...vaksin hanya disimpan di kabupaten itu hanya untuk 2 bulan. jadi hanya sedikit jumlahnya, itu tidak efektif kalau pakai cold room. Cold room itu kan biaya operasionalnya tinggi. Jadi kita cukup dengan tidak menggunakan cold room, yang penting kan rantai dinginnya terjaga. Itu bisa dengan menggunakan kulkas yang ada disini tidak harus pakai coldroom”*

Hasil observasi dan wawancara terhadap petugas vaksin, terdapat jenis vaksin yang disimpan dekat dengan evaporator ada vaksin yang disimpan harus jauh dari *evaporator*. UPT POAK Dinkes Sleman melakukan peletakan vaksin dekat dengan *evaporator* atau jauh dari *evaporator* tergantung dari jenis vaksin. Vaksin yang diletakkan di dekat *evaporator chiller* adalah vaksin BCG, karena vaksin BCG merupakan jenis vaksin yang sensitif terhadap panas. Selain vaksin campak dan BCG diletakkan jauh dengan *evaporator* karena vaksin tersebut merupakan vaksin jenis yang sensitif terhadap pembekuan. Berikut tanggapan dari petugas pengelola vaksin mengenai letak vaksin dengan *evaporator* :

*“Vaksin BCG diletakkan dekat dengan evaporator karena vaksin jenis sensitif panas. Kalau vaksin lain dihindari dekat evaporator”*

Jarak penyimpanan antar kotak vaksin di dalam *chiller* dan *freezer* yang direkomendasikan dalam CDOB tahun 2012 adalah sekitar 1-2 cm<sup>(11)</sup>. Jarak antar kotak membuat penyimpanan tidak terlalu padat sehingga sirkulasi udara dapat dijaga. Menurut CDC tahun 2016, pemberian jarak bertujuan untuk meningkatkan sirkulasi udara dingin di sekitar vaksin. Sirkulasi udara yang memadai membantu tiap vaksin mempertahankan suhu dengan konsisten<sup>(13)</sup>. Hasil wawancara yang dilakukan dengan petugas vaksin, menunjukkan bahwa penyimpanan vaksin dalam *chiller* maupun *freezer* tidak mengatur jarak ketika disimpan. Ketika jumlah vaksin banyak maka penyimpanan vaksin akan semakin rapat jaraknya, sedangkan jika vaksin

sedikit maka penyimpanan vaksin akan lebih renggang jaraknya. Penyimpanan vaksin diatur menggunakan jenis vaksin dan nomor *batch* dengan mempertimbangkan jumlah vaksin dan kapasitas penyimpanan pada *chiller* dan *freezer*. Penyimpanan vaksin pada *chiller* maupun *freezer* di UPT POAK Dinkes Sleman tidak pernah melebihi maksimal kapasitas penyimpanan. Berikut hasil wawancara dengan petugas pengelola vaksin mengenai jarak penyimpanan vaksin pada *chiller* dan *freezer* :

*“...vaksin diatur berdasarkan nomor batch dan jenisnya. Jarak penyimpanan tidak diatur. Kalau jumlah vaksin banyak maka vaksin rapat jaraknya, sedangkan jika vaksin sedikit maka vaksin lebih renggang jaraknya. Tapi tidak pernah melebihi kapasitas penyimpanan Kapasitas maksimal penyimpanan setengah dari kapasitas chiller dan freezer...”*

Hasil wawancara dengan petugas vaksin menyatakan bahwa UPT POAK Dinkes Sleman dalam penyimpanan vaksin menggunakan kaidah FIFO dan FEFO serta melihat kondisi VVM untuk menentukan pengeluaran vaksin. Prinsip FIFO di UPT POAK Dinkes Sleman pada pengeluaran vaksin bergantung nomor *batch*, nomor *batch* yang diterima lebih dahulu akan dikeluarkan lebih awal dari nomor *batch* lain yang diterima selanjutnya. Prinsip FEFO di UPT POAK Dinkes Sleman pada pengeluaran vaksin bergantung tanggal kedaluwarsa vaksin, vaksin yang tanggal kedaluwarsanya lebih dekat akan dikeluarkan terlebih dahulu. Prinsip VVM di UPT POAK Dinkes Sleman pada pengeluaran vaksin yaitu ketika suatu vaksin VVM berubah posisinya namun masih dapat digunakan akan dikeluarkan terlebih dahulu. Prinsip FIFO diberlakukan setelah prinsip FEFO. Berikut tanggapan dari kepala UPT POAK Dinkes Sleman dan jawaban yang sama diberikan oleh petugas pengelola vaksin :



*“Kami menggunakan FIFO dan FEFO, FEFO terlebih dahulu baru FIFO”*

### **b. Keterpaparan Vaksin Terhadap panas**

Paparan panas harus dihindari dalam proses penyimpanan vaksin, dikarenakan sifat vaksin yang akan berubah jika terkena paparan panas. Vaksin dapat mengalami kerusakan hingga kehilangan potensi jika terpapar oleh panas. Terdapat indikator paparan panas yang melekat pada vial vaksin yang disebut *Vaccine Vial Monitor (VVM)*. Semua jenis vaksin yang digunakan untuk program imunisasi sudah dilengkapi dengan VVM kecuali vaksin BCG. VVM tidak bisa mengukur potensi vaksin secara langsung, namun VVM dapat memberikan informasi kelayakan penggunaan vaksin yang telah terpapar panas. VVM memiliki karakteristik khusus untuk setiap jenis vaksin. VVM tidak bisa digunakan untuk jenis vaksin yang berbeda. Contohnya, VVM untuk vaksin polio tidak bisa digunakan untuk vaksin HB dan juga sebaliknya<sup>(14)</sup>. Berikut merupakan jawaban wawancara kepada petugas pengelola vaksin jika kondisi VVM mengalami perubahan :

*“kalau vaksin masih bisa digunakan, digunakan terlebih dahulu. walaupun ED(Expired Date)nya masih lama tapi harus dikeluarkan lebih dulu.”*

### **c. Penanganan Jika Listrik Padam**

UPT POAK Dinkes Sleman memiliki generator otomatis yang akan menyala ketika listrik padam. Sehingga suhu masih tetap terjaga walaupun listrik padam. Berikut pernyataan Kepala UPT POAK Dinkes Sleman mengenai penanganan bila listrik padam :

*“disini sudah terpasang generator otomatis, jadi kalau listrik mati tidak masalah karena genset langsung menyala. Suhu tetap terjaga”*

Berikut keterangan dari petugas pengelola vaksin mengenai penanganan jika listrik padam :

*“..kalau listrik mati disini ada genset, jadi tidak ada masalah. Chiller sama freezer jangan dibuka pintunya...”*

#### **d. Pemeliharaan**

Pemeliharaan harian yang dilakukan UPT POAK Dinkes Sleman sudah sesuai dengan pedoman. Pemeliharaan harian yang dilakukan yaitu meliputi monitoring suhu harian, memeriksa ketebalan bunga es, pengecekan kondisi fasilitas penyimpanan, dan mendokumentasikan kegiatan pemeliharaan harian.

Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa monitoring suhu baik pada *chiller* maupun *freezer* yang dilakukan oleh petugas vaksin UPT POAK Dinkes Sleman sebanyak 2 kali dalam sehari yaitu pagi dan sore. Setelah dimonitoring suhu dalam *chiller* atau *freezer*, dilakukan pencatatan pada *log book* yang berada di atas pintu baik *chiller* maupun *freezer*. Pencatatan suhu dilihat dari termometer yang berada di atas *chiller* maupun *freezer* dan menempel pada dinding. Monitoring suhu dan pencatatan dilakukan setiap hari, termasuk hari libur. *Log book* pencatatan suhu terlampir pada lampiran 10. Pencatatan suhu pada hari libur akan dilakukan oleh petugas jaga yang bertugas di UPT POAK Dinkes Sleman. Berikut merupakan tanggapan dari kepala UPT POAK Dinkes Sleman mengenai monitoring dan pencatatan suhu harian :

*“iya, pemantauan suhu dan pencatatan dilakukan dua kali sehari, pada pagi dan sore. Hasilnya dicatat di log book.”*

Tanggapan kepala UPT POAK Dinkes Sleman diperkuat dengan tanggapan petugas pengelola vaksin mengenai monitoring dan pencatatan suhu harian :

*“..dilakukan dua kali sehari, pagi dan sore setiap hari. Kalau libur ada petugas jaga yaitu satpam yang akan memantau suhu..”*

Ruangan penyimpanan vaksin terdapat peringatan untuk tidak sering membuka dan menutup *chiller* atau *freezer* jika tidak berkepentingan untuk menjaga suhu vaksin tetap sesuai yang dipersyaratkan. Suhu di dalam *chiller* atau *freezer* bisa terpengaruh oleh suhu di luar badan *chiller* atau *freezer* yang mengakibatkan kenaikan suhu atau penurunan suhu, hal tersebut bisa dipicu oleh membuka terlalu lama *chiller* atau *freezer*. Suhu di dalam *chiller* atau *freezer* bisa terpengaruh oleh banyaknya jumlah vaksin yang disimpan, dapat mengakibatkan terganggunya sirkulasi udara pada *chiller* atau *freezer*. Berikut merupakan informasi yang disampaikan oleh petugas pengelola vaksin mengenai suhu vaksin yang disimpan di dalam *chiller* atau *freezer* :

*“suhu mengalami kenaikan atau penurunan dikarenakan pengaruh suhu lingkungan sekitar. Suhu di dalam chiller atau freezer bisa berkurang, kalau suhu di lingkungan sekitar chiller dan freezer juga semakin panas. Kalau di dalam chiller atau freezer vaksinnya penuh maka akan mempengaruhi suhu di dalam chiller dan freezer”*

UPT POAK Dinkes Sleman memiliki *freezer* yang dapat menghasilkan bunga es yang bisa melapisi dinding dalam. *Freezer* yang dimiliki oleh UPT POAK Dinkes Sleman tidak memiliki sistem *defrosting* otomatis, sehingga tumpukan bunga es yang dihasilkan harus dicairkan secara manual. Ketebalan es yang diharuskan untuk dilakukan *defrosting* menurut CDOB tahun 2012 dan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 42 Tahun 2013 adalah ketika bunga

es mencapai ketebalan 0,5 cm. UPT POAK Dinkes Sleman melakukan pengecekan ketebalan bunga es, jika ketebalan sudah mencapai 2-3 cm maka akan segera diagendakan untuk melakukan pencairan bunga es.

Pemeliharaan mingguan yang dilakukan UPT POAK Dinkes Sleman sudah sesuai dengan pedoman CDOB tahun 2012 dan PMK Nomor 42 tahun 2013. Pemeliharaan mingguan yang dilakukan yaitu pemeriksaan steker dan stop kontak, meliputi pembersihan bagian luar badan *chiller* dan *freezer*, dan mendokumentasikan kegiatan pemeliharaan mingguan.

Bagian luar badan *chiller* dan *freezer* harus dibersihkan, bertujuan agar tidak berkarat. Saat pembersihan badan lemari es steker tidak dilepas. Dibersihkan dengan lap basah atau *kanebo*, lalu tidak digunakan lap kering karena *kanebo* sudah dapat kering dengan sendirinya. Ketika pembersihan badan lemari es, pintu lemari es tidak boleh dibuka.

Pemeliharaan bulanan yang dilakukan UPT POAK Dinkes Sleman sudah sesuai dengan pedoman CDOB tahun 2012 dan PMK Nomor 42 tahun 2013. Pemeliharaan bulanan yang dilakukan yaitu meliputi pembersihan bagian luar dan dalam *chiller* dan *freezer*, pembersihan karet pintu, pemeriksaan per pintu *chiller* dan *freezer*, pencairan bunga es bila ketebalan bunga es mencapai 2-3 cm, dan pencatatan kegiatan pemeliharaan bulanan pada sebuah *log book*.

Bagian dalam pada *chiller* dan *freezer* memang rutin dibersihkan, namun pembersihan tidak dilakukan setiap periode sebulan sekali, namun dibersihkan setiap dua minggu sekali.

Berikut merupakan tanggapan petugas pengelola vaksin mengenai pembersihan bagian dalam *freezer* dan *chiller* :

“..dibersihkan tidak setiap bulan, tapi dibersihkan setiap dua minggu sekali..”

Kerapatan pintu *chiller* dan *freezer* diperiksa setiap bulannya dan jika terlihat tanda jika pintu tidak rapat. Pemeriksaan dilakukan untuk mengetahui

apakah kerapatan pada *chiller* dan *freezer* sesuai. UPT POAK Dinkes Sleman juga melakukan pembersihan terhadap karet pintu *chiller* dan *freezer*, karet pintu dibersihkan setiap minggu. Berikut merupakan tanggapan petugas pengelola vaksin mengenai pemeriksaan kerapatan karet pintu :

*“diperiksa kerapatan pintu, caranya dengan menggunakan kertas. Kertas diletakkan di pintu, kemudian ditarik. Kalau bisa lolos, berarti kerapatan pintu tidak cukup baik. Karet pintu dibersihkan setaip minggu”*

Pintu *chiller* dan *freezer* yang terdapat di ruang penyimpanan UPT POAK Dinkes Sleman tidak lagi memiliki engsel pintu, tetapi menggunakan per. Sehingga pada pemeriksaan bulanan tidak dilakukan pemberian pelumas untuk engsel pintu *chiller* dan *freezer*. Per pintu *chiller* dan *freezer* diperiksa setiap bulan. *Chiller* dan *freezer* yang ada di UPT POAK Dinkes Sleman diperiksa oleh teknisi yang kompeten, namun hal ini tidak dilakukan setiap bulan, namun dua hingga tiga bulan sekali. Seluruh kegiatan pemeliharaan bulanan didokumentasikan pada laporan pemeliharaan. Berikut merupakan tanggapan petugas pengelola vaksin :

*“Pintu lemari es tidak ada engselnya, sekarang menggunakan per (pegas). Chiller dan freezer dicek oleh petugas setiap dua sampai tiga bulan sekali, tidak setiap bulan.”*

#### **e. Sistem Defrost**

Kegiatan *defrosting* yang dilakukan oleh UPT POAK Dinkes Sleman telah sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 42 Tahun 2013 dan CDOB Tahun 2012. Terdapat SOP pada pelaksanaan *defrosting* di UPT POAK Dinkes Sleman. Pencairan bunga es dilakukan ketika ketebalan bunga es telah mencapai 2-3 cm. Pencairan bunga es membutuhkan waktu yang cukup lama, sehingga bisa dipercepat dengan menyiramkan air hangat ke

dalam badan *freezer*, namun hal ini tidak dilakukan saat pencairan bunga es di UPT POAK Dinkes Sleman. CDOB Tahun 2012 menganjurkan untuk tidak mencongkel bunga es dengan pisau atau benda tajam lainnya saat pencairan bunga es, hal ini tidak dilakukan saat pencairan bunga es di UPT POAK Dinkes Sleman karena saat pencairan bunga es ditunggu saja sampai semuanya mencair tidak dilakukan percepatan dengan mencongkel bunga es dengan benda tajam. Stop kontak pada saat pencairan bunga es dicabut untuk memutus sambungan listrik pada *freezer* agar tidak terjadi hubungan arus pendek. Setelah pencairan bunga es terdapat embun pada bagian dalam yang harus segera di lap dengan lap kering. UPT POAK Dinkes Sleman tidak mengeringkan dengan lap kering, namun menggunakan lap *kanebo* (bukan merupakan lap kering) untuk mengeringkan bagian dalam *freezer*. Setelah pencairan bunga es selesai dilakukan, steker dapat dipasang kembali dan tunggu sampai suhu kembali stabil. Setelah suhu stabil maka vaksin dapat dimasukkan kembali ke dalam *freezer*. Berikut merupakan cara *defrosting* yang disampaikan oleh petugas pengelola vaksin :

*“defrost kalau bunga es tebalnya sudah 2-3 cm. vaksin dipindah dulu ke lemari es lain atau cold box yang sudah ada cool pack atau cold pack. Stop kontak harus dicabut, pintu dibuka. Setelah semua cair, di lap pake kanebo embunnya. Suhu sudah normal, baru dimasukkan kembali. Pencairan bunga es tidak disiram air panas atau congkel bunga es, dibiarkan saja sampai mencair sendiri”*

Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 42 Tahun 2013 menerangkan sistem pemindahan vaksin saat pencairan bunga es yaitu Sehari sebelum pencairan bunga es, kondisikan *cool pack* (kotak dingin cair), *vaksin carrier* atau *cold box*. Memindahkan vaksin ke dalam vaksin carrier atau *cold box* yang telah berisi *cool pack* (kotak dingin cair)<sup>(2)</sup>. Pencairan di UPT POAK Dinkes Sleman tidak melakukan pemindahan sehari sebelumnya dikarenakan vaksin dipindahkan sesaat sebelum akan dilakukan pencairan bunga es.

Berikut penjelasan petugas pengelola vaksin mengenai pemindahan vaksin saat pencairan bunga es :

*“Saat pencairan bunga es, vaksin yang ada di chiller dan freezer ditempatkan sementara di cold box yang berisi cool pack. Vaksin tidak harus berada dalam cold box selama sehari sebelum pencairan bunga es, pemindahan dilakukan sesaat sebelum dilakukan pencairan bunga es”*

#### **f. Monitoring Vaksin**

Monitoring dilakukan dengan cara supervisi suportif menggunakan *checklist* dan pelaporan pemakaian vaksin. Pencatatan vaksin yang harus ada di provinsi, kabupaten/kota, dan puskesmas adalah : 1) Buku stok vaksin digunakan untuk mencatat jenis, jumlah, nomor *batch*, masa kedaluwarsa vaksin, keluar masuk vaksin, dan kondisi indikator paparan suhu. 2) *Batch card* (kartu *stelling*) digunakan untuk mencatat stok vaksin sesuai jenis dan nomor *batch*. Pelaporan pemakaian vaksin secara berjenjang dikirim bersama dengan laporan cakupan<sup>(4)</sup>. Berikut merupakan hasil wawancara dengan ketua UPT POAK Dinkes Sleman mengenai monitoring vaksin yang dilakukan :

*“Monitoring dari provinsi ke dinkes, kalau provinsi kan tiap bulan kirim ke kabupaten sekalian kirim dia sekalian monitoring. Kalau dari provinsi saya gatau kan yang monitoring provinsinya. Monitoring dari dinkes ke puskesmas, setiap bulan kita distribusi ke puskesmas sekalian monitoring. Langsung setelah barang di distribusikan kan diterima. Monitoring ada ceklisnya”*

Setiap bulan UPT POAK Dinkes Sleman melakukan monitoring administrasi dan fisik vaksin. Monitoring dilakukan setiap bulan pada akhir bulan. Monitoring ini merupakan kegiatan memeriksa jumlah vaksin, dilakukan dengan membandingkan jumlah vaksin yang tercatat di komputer,

pada kartu *stelling*, bentuk fisik vaksin, dan stok. Dicatat pada sebuah dokumen dengan nama dokumen form koreksi. Berikut merupakan pernyataan kepala UPT POAK Dinkes Sleman mengenai monitoring vaksin :

“Ada, stok opname. Nama dokumennya form koreksi. Membandingkan stok akhir yang dicatat komputer, kartu *stelling*, fisik, dan stok”

#### 4.3.2.3 Peralatan

Penyimpanan vaksin membutuhkan peralatan rantai dingin vaksin. Peralatan rantai vaksin adalah seluruh peralatan yang digunakan dalam pengelolaan vaksin sesuai dengan prosedur untuk menjaga vaksin dari suhu yang telah ditetapkan, dari mulai vaksin diproduksi di pabrik pembuat vaksin sampai dengan pemberian vaksinasi pada sasaran wanita usia subur dan anak. Fungsi dari peralatan rantai dingin vaksin adalah untuk menyimpan/membawa vaksin pada suhu yang telah ditetapkan sehingga potensi vaksin dapat terjamin sampai masa kedaluwarsanya<sup>(4)</sup>.

##### a. Alat Penyimpanan

UPT POAK Dinkes Sleman memiliki *chiller* berjumlah 3 buah dan 1 buah *freezer*. *Chiller* dan *freezer* membutuhkan aliran listrik sebagai sumber daya untuk menjalankan mesinnya, sehingga steker dan stop kontak digunakan untuk mengalirkan listrik ke *chiller* dan *freezer*. Jumlah *chiller* dan *freezer* yang dimiliki adalah 4 buah, terdapat 3 stop kontak yang digunakan untuk 4 buah *chiller* dan *freezer*. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 42 Tahun 2013 menyatakan bahwa setiap *chiller* atau *freezer* harus mempunyai stop kontak tersendiri. Terdapat 1 stop kontak yang dipakai untuk 2 buah *chiller* dan lainnya menggunakan 1 stop kontak untuk 1 buah *chiller* atau *freezer*. *Chiller* dan *freezer* yang digunakan merupakan *chiller* dan *freezer* yang khusus digunakan untuk menyimpan vaksin, bukan merupakan *chiller* dan *freezer* rumah tangga. Isi *chiller* dan *freezer* juga dikhususkan untuk menyimpan produk rantai dingin vaksin, tidak boleh digunakan untuk



menyimpanan selain hal tersebut. *Chiller* dan *freezer* memiliki kunci sehingga dapat dikunci agar terjaga keamanannya dari hal yang tidak diinginkan. Kunci *chiller* dan *freezer* dipegang oleh petugas yang bertanggung jawab terhadap vaksin saja. *Freezer* yang dimiliki tidak memiliki sistem *auto-defrosting* sehingga membutuhkan *defrosting* manual jika ketebalan bunga es sudah mencapai 2-3 cm. *Chiller* dan *freezer* yang dimiliki UPT POAK Dinkes Sleman tidak dilengkapi dengan alarm yang dapat berbunyi ketika terjadi penyimpangan suhu.

#### **b. Alat untuk Mempertahankan suhu**

Hasil observasi, UPT POAK Dinkes Sleman memiliki *cold pack* dan *cool pack* untuk mempertahankan suhu vaksin agar tetap sesuai yang dipersyaratkan, digunakan untuk distribusi dan penyimpanan sementara atau jangka pendek. *Cold pack* dan *cool pack* disimpan di lemari es tersendiri sehingga suhu akan tetap terjaga walaupun digunakan berulang-ulang. Berikut hasil wawancara dengan ketua UPT POAK Dinkes Sleman mengenai ketersediaan *cool pack* dan *cold pack* :

“iya, disini ada *cool pack* dan juga *cold pack*”

Berikut hasil wawancara dengan petugas pengelola vaksin mengenai ketersediaan *cool pack* dan *cold pack* :

“ada *cool pack* dan *cold pack*. Disimpan di lemari es khusus untuk *cool pack* dan *cold pack*. Di dalam *freezer* dan *chiller* juga ada *cold pack* dan *cool pack*”

*Cool pack* dan *cold pack* yang dimiliki oleh UPT POAK Dinkes Sleman digunakan pada saat penyimpanan vaksin. *Cool pack* berada di *chiller* untuk mempertahankan suhu penyimpanan dan digunakan saat distribusi vaksin. *Cold pack* berada di dalam *freezer* untuk mempertahankan suhu penyimpanan. *Cool pack* dan *cold pack* harus selalu berada dalam keadaan

yang baik agar dapat mempertahankan suhu, jika rusak maka tidak dapat digunakan kembali dan harus segera mendapat penggantian. *Cool pack* dan *cold pack* yang rusak ditandai dengan kebocoran. Berikut merupakan tanggapan kepala UPT POAK Dinkes Sleman mengenai *cool pack* dan *cold pack* yang digunakan berulang :

*“Selama tidak bocor berarti cool pack dan cold pack masih dapat digunakan. “*

### **c. Alat untuk Memantau Suhu**

*Chiller* yang dimiliki berjumlah 3 buah, dan *freezer* yang dimiliki berjumlah 1 buah. Setiap *chiller* dan *freezer* memiliki masing-masing 1 buah termometer yang terkalibrasi minimal 1 tahun sekali. Jumlah termometer berjumlah 4 buah berdasarkan dengan pertimbangan jumlah *chiller* dan *freezer*. *Chiller* dan *freezer* yang tidak dimiliki dilengkapi dengan alarm yang berbunyi jika terjadi penyimpangan suhu.

UPT POAK Dinkes Sleman menggunakan termometer yang mampu merekam terus menerus dan memiliki sensor yang terletak pada satu titik paling akurat mewakili profil suhu operasi normal. Sensor tersebut terletak di bagian luar tepatnya di bagian sudut bawah *chiller* atau *freezer*. Sensor tersebut akan menginformasikan jika terjadi penyimpangan suhu. Termometer yang digunakan oleh UPT POAK Dinkes Sleman untuk memantau suhu berjenis analog bukan termometer digital. Berikut pernyataan jenis termometer :

*“disini termometernya jenis analog bukan digital, tetapi sudah dikalibrasi. Dikalibrasi secara berkala setiap tahun. Kami mengontrak pihak ketiga untuk kalibrasi termometer”*



**Gambar 4.1** Termometer *Freezer*



**Gambar 4.2** Termometer *Chiller*

UPT POAK Dinkes Sleman memiliki *freeze tag* yang terdapat disetiap *chiller* dan *freezer*. *Freeze tag* merupakan indikator papara suhu dingin. Apabila terpapar suhu 0°C selama 60 menit, maka tanda (✓) akan berubah menjadi tanda (X). *Freeze tag* ditempatkan pada penyimpanan vaksin yang peka terhadap pembekuan. Apabila pada *freeze tag* didapatkan tanda (X), maka harus dilakukan *shake test* pada vaksin DT, TT, Hepatitis B dan DPTHB/HB. *Freeze tag* yang tidak dapat memantau suhu beku maka harus

segera diganti. Berikut tanggapan kepala UPT POAK Dinkes Sleman mengenai kondisi *freeze tag* :

*“ada freeze tag, masih baik kondisinya. Kalau freeze tag sudah rusak maka akan kami ganti langsung”*

Berikut keterangan petugas pengelola vaksin mengenai *shake test* untuk vaksin yang sensitif beku :

*“vaksin selain campak dan BCG itu sensitif beku, tidak boleh diletakkan dekat evaporator. Diuji dulu, kalau pas dikocok itu tidak ada endapan vaksin masih bagus itu”*

#### **d. Kualifikasi dan Kalibrasi**

*Chiller* yang dimiliki berjumlah 3 buah, dan *freezer* yang dimiliki berjumlah 1 buah. Setiap *chiller* dan *freezer* memiliki masing-masing 1 buah termometer yang terkalibrasi minimal 1 tahun sekali. Jumlah termometer berjumlah 4 buah berdasarkan dengan pertimbangan jumlah *chiller* dan *freezer*. Termometer yang digunakan berjenis termometer analog.

Kalibrasi termometer dilakukan sekali dalam setahun oleh pihak ketiga yang ditunjuk oleh UPT POAK Dinkes Sleman untuk mengkalibrasi termometer. Kegiatan kalibrasi yang dilakukan akan didokumentasikan. Berikut merupakan pernyataan petugas pengelola vaksin mengenai kalibrasi termometer :

*“iya ada kalibrasi buat termometer, 1 tahun sekali dikalibrasi. Bukan pihak kita yang melakukan kalibrasi. Diserahkan ke pihak lain”*

Berikut merupakan pernyataan Kepala UPT POAK Dinkes Sleman mengenai kalibrasi termometer :

*“dilakukan kalibrasi ya untuk termometer, setahun sekali. Dikalibrasi oleh pihak lain. Kami kalibrasi ke pihak ketiga yang memang bisa untuk kalibrasi. Kegiatan kalibrasi selalu didokumentasikan setelah kalibrasi.”*

UPT POAK Dinkes Sleman tidak melakukan kualifikasi pada *chiller* dan *freezer*. Berikut penjelasan kepala UPT POAK Dinkes Sleman mengenai kualifikasi *chiller* dan *freezer* :

*“Tidak, kualifikasi hanya ketika kita mau beli chiller atau freezer saja. Kita kan gak beli. Ini freezer dan chiller udah berapa tahun ada.”*

#### **4.2.2.4 Bangunan**

Bangunan tempat menyimpan vaksin yaitu seluas 4x4 meter<sup>2</sup>, ruangan penyimpanan vaksin terdapat alat pendingin ruangan atau disebut AC (*air conditioner*), kipas angin, termometer, *freezer*, dan *chiller*. Alat pendingin ruangan atau *air conditioner* terpasang di dalam ruangan penyimpanan vaksin, tidak ada pengaturan suhu untuk alat pendingin ruangan. Berikut pernyataan kepala UPT POAK Dinkes Sleman mengenai suhu alat pendingin ruangan :

*“Tidak ada ketentuan suhu ya untuk AC, karena itu tidak berpengaruh ke penyimpanan, hanya untuk membuat ruangan sejuk. Ibaratnya hanya untuk AC-in orang saja bukan vaksin.”*

Lemari es penyimpan *cold pack* dan *cool pack* disimpan terpisah dari ruangan penyimpanan vaksin. Penyimpanan *cold box* juga terdapat di ruangan lain terpisah dari tempat penyimpanan vaksin. Pelarut vaksin disimpan di suhu ruangan yang tidak terkena sinar matahari langsung.

Sirkulasi udara yang baik di sekitar bagian luar unit penyimpanan merupakan hal yang penting. Unit penyimpanan ditempatkan di ruangan yang berventilasi, berikan ruang antara unit, langit-langit, dan dinding. Tempatkan dengan tidak menutup mesin pada *chiller* dan *freezer*<sup>(11)</sup>. Sirkulasi udara penting bagi *chiller* dan *freezer*, oleh karena itu jarak *chiller* dan *freezer* dari dinding yang dianjurkan adalah 15 cm. Tujuan dari pemberian jarak antara *chiller* dan *freezer* agar mesin tidak terlalu dekat dengan dinding yang menyebabkan sirkulasi terganggu. Hasil pengamatan di ruang penyimpanan vaksin, didapatkan hasil bahwa antara *chiller* dan *freezer* dengan dinding bangunan berjarak lebih dari 15 cm. Jarak antar *chiller* dan *freezer* juga tidak terlalu berdekatan. Hal ini sudah sesuai dengan pedoman.

Bangunan penyimpanan vaksin haruslah didukung oleh sarana yang memadai dari aspek keamanan dan aspek yang berhubungan langsung dengan penyimpanan vaksin. Hasil observasi pada ruangan penyimpanan vaksin di UPT POAK Dinkes Sleman, pintu ruangan penyimpanan vaksin dapat dikunci agar menjamin keamanan penyimpanan dari tindakan yang tidak dikehendaki. Penyimpanan vaksin dilengkapi dengan generator otomatis yang akan bekerja ketika listrik padam agar peralatan penyimpanan yang membutuhkan listrik tetap bekerja. Generator penting dalam penyimpanan vaksin karena membuat *chiller* dan *freezer* tetap bekerja ketika listrik padam, sehingga suhu vaksin tetap terjaga selama listrik padam. Bangunan tempat menyimpan vaksin di UPT POAK Dinkes Sleman dilengkapi dengan fasilitas keamanan yang cukup memadai. Fasilitas keamanan tersebut berupa kamera pengintai atau disebut CCTV (*Closed Circuit Television*), terdapat petugas keamanan yang menjaga 24 jam, dan pintu ruangan selalu terkunci. Berikut tanggapan petugas pengelola vaksin mengenai fasilitas keamanan di UPT POAK Dinkes Sleman:

*“...untuk keamanan disini pintu dikunci terus, kunci di satpam. Jadi tidak bisa sembarang orang masuk. Ada CCTV juga biar lebih aman. Satpam menjaga 24 jam, hari kerja dan hari libur, sehingga bisa mengecek suhu vaksin ketika libur”*

Bangunan untuk menyimpan vaksin dilengkapi dengan alat pemadam kebakaran, gunaantisipasi jika terjadi kebakaran. UPT POAK Dinkes Sleman juga memiliki alat untuk mendeteksi kebakaran yang terdapat di depan pintu masuk utama. Berikut merupakan pernyataan petugas pengelola vaksin mengenai alat pemadam kebakaran :

*“...ada alat pemadam kebakaran, di tempat untuk menyimpan vaksin juga ada alat pemadam kebaran.”*

Berikut merupakan pernyataan kepala UPT POAK Dinkes Sleman mengenai alat pendeteksi kebakaran :

*“sudah ada alat deteksi kebakaran sekarang. Sudah terpasang di depan”*

#### **4.2.3 Distribusi**

Pendistribusian vaksin harus dilakukan sesuai cara distribusi yang baik untuk menjamin kualitas vaksin sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Agar kualitas vaksin terjaga, vaksin harus disimpan pada waktu dan tempat dengan kendali suhu tertentu<sup>(2)</sup>. Pendistribusian vaksin dilakukan UPT POAK Dinkes Sleman ke seluruh puskesmas dan beberapa rumah sakit di wilayah Kabupaten Sleman. Vaksin akan didistribusikan ke 25 puskesmas di wilayah Kabupaten Sleman, Rumah Sakit Umum Pusat Dr.Sardjito dan RSUD Sleman. Puskemas di Kabupaten Sleman berjumlah 25 yaitu Puskesmas Moyudan, Minggir, Seyegan, Godean I, Godean II, Gamping I, Gamping II, Mlati I, Mlati II, Depok I, Depok II, Depok III, Berbah, Prambanan, Kalasan, Ngemplak I, Ngemplak II, Ngaglik I, Ngaglik II, Sleman, Tempel I, Tempel II, Turi, Pakem, dan Cangkringan.

##### **4.2.3.1 Personil**

Proses transportasi rantai dingin vaksin dari UPT POAK Dinkes Sleman tidak dengan pengemudi yang sebelumnya sudah mendapat pelatihan.

Pengemudi untuk distribusi merupakan petugas keamanan yang bertugas di UPT POAK Dinkes Sleman. Berikut merupakan tanggapan petugas pengelola vaksin mengenai pengemudi untuk distribusi :

*“...saat distribusi tidak ada personil khusus, hanya saya dengan pengemudi. Pengemudi itu security...”*

Berikut pernyataan kepala UPT POAK Dinkes Sleman mengenai petugas distribusi vaksin :

*“Iya security kalau disini. Kita kontrak sebagai supir pribadi. Tidak ada pelatihan khusus untuk supir distribusi. Syaratnya asal bisa mengemudi dan punya SIM.”*

#### **4.2.3.2 Manajemen**

Pihak puskesmas dan rumah sakit tidak mengambil sendiri vaksin dari UPT POAK Dinkes Sleman, melainkan vaksin didistribusikan ke puskesmas dan rumah sakit yang berada di Kabupaten Sleman dengan cara diantar oleh UPT POAK Dinkes Sleman. Vaksin akan didistribusikan oleh UPT POAK Dinkes Sleman hanya jika terdapat permintaan resmi dari puskesmas dan rumah sakit dengan jumlah tertentu. Pihak UPT POAK Dinkes Sleman tidak menentukan jumlah vaksin yang akan didistribusikan ke puskesmas dan rumah sakit. Jumlah dan jenis vaksin yang akan didistribusikan berdasarkan permintaan resmi menggunakan Laporan Pemakaian dan Lembar Permintaan Vaksin (LPLPV) dari pihak puskesmas dan rumah sakit pada UPT POAK Dinkes Sleman. LPLPV UPT POAK Dinkes Sleman terdapat pada lampiran 11. UPT POAK Dinkes Sleman mendistribusikan vaksin setiap bulan sekali tepatnya pada sekitar minggu kedua di setiap bulannya. Vaksin hanya akan didistribusikan kepada puskesmas yang melakukan permintaan vaksin resmi untuk bulan tersebut, sehingga setiap bulannya tidak semua puskesmas dan rumah sakit didistribusikan vaksin.



Berikut pernyataan kepala UPT POAK Dinkes Sleman mengenai distribusi vaksin ke puskesmas dan rumah sakit :

*“Puskesmas selalu dantar oleh kita (UPT POAK Dinkes Sleman) tidak pernah ambil sendiri. Kalau rumah sakit tergantung, kalau rumah sakit pemerintah vaksin diantar, kalau rumah sakit swasta ambil di puskesmas. Puskesmas meminta jumlahnya sesuai dengan kebutuhan puskesmas, dilihat juga dari konsumsi vaksin bulan lalu. Kalau pertimbangan daya tampung penyimpanan, puskesmas sudah bisa menampung banyak.”*

Pendistribusian vaksin ke puskesmas dan rumah sakit yang berada di wilayah Kabupaten Sleman dilakukan pencatatan terhadap tujuan pengiriman, jenis vaksin, jumlah, nomor batch dan tanggal kedaluwarsa. Setiap melakukan distribusi vaksin ke puskesmas atau rumah sakit UPT POAK Dinkes Sleman mendokumentasikan. Surat yang digunakan untuk mengeluarkan vaksin adalah SBBK (Surat Bukti Barang Keluar) yang diketahui oleh pihak sakit UPT POAK Dinkes Sleman yang berwenang.

Pengeluaran vaksin dari gudang penyimpanan vaksin mengikuti kaidah FIFO (*First In First Out*) dan FEFO (*First Expire First Out*). UPT POAK Dinkes Sleman mengikuti kedua kaidah pengeluaran vaksin, namun FEFO dilakukan terlebih dahulu. Kaidah FEFO dilakukan terlebih dahulu dalam pengeluaran vaksin untuk mencegah kedaluwarsa vaksin sebelum didistribusikan yang dapat merugikan pihak UPT POAK Dinkes Sleman.

UPT POAK Dinkes Sleman dalam penyimpanan vaksin belum pernah menemui kasus VVM pada posisi C atau D. Vaksin dengan VVM pada posisi C jika masih bisa digunakan maka akan digunakan terlebih dahulu walaupun tanggal kedaluwarsanya masih lama. Vaksin dengan VVM pada posisi C atau D jika sudah rusak atau tidak dapat digunakan kembali, maka akan dikeluarkan dari tempat penyimpanan dan dikatakan vaksin rusak.

Berikut pernyataan kepala UPT POAK Dinkes Sleman mengenai kondisi VVM :

*“sejauh ini belum ada kasus VVM pada posisi C atau D, semua dalam kondisi masih bagus. Jika terjadi maka harus segera dikeluarkan, walaupun tanggal kedaluwarsanya masih lama”*

Berikut pernyataan petugas pengelola vaksin UPT POAK Dinkes Sleman mengenai kondisi VVM :

*“Belum pernah ada kejadian VVM pada posisi C atau D. Tetap dipakai jika vaksin masih bisa dipakai, nanti dikeluarkan terlebih dahulu. Kalau sudah rusak akan dikeluarkan. Cara mengetahui dengan cara dikocok, apabila masih bening berarti masih bagus, tapi jika keruh ada endapan berarti sudah rusak”*

Validasi pengiriman vaksin dilakukan dengan menggunakan SOP yang mengatur tentang proses distribusi sehingga suhu dan kualitas vaksin dapat terjaga selama distribusi. Berikut tanggapan kepala UPT POAK Dinkes Sleman mengenai validasi :

*“kami ada SOP untuk proses distribusi. Sebelum distribusi juga sudah dicek suhu vaksin, VVM, tanggal kedaluwarsanya”*

#### **4.2.3.3 Peralatan**

##### **a. Alat Pembawa Vaksin**

Pengiriman vaksin tidak menggunakan kontainer yang sudah tervalidasi. Vaksin didistribusikan hanya dengan kendaraan biasa yang tidak memiliki pendingin khusus dan tidak tervalidasi. Hasil observasi yang dilakukan, UPT POAK Dinkes Sleman memiliki *cold box* yang digunakan untuk penyimpanan vaksin dalam jangka pendek atau bersifat sementara dan

pendistribusian vaksin dengan kondisi yang baik dan memungkinkan untuk menjaga suhu vaksin. Berikut pernyataan kepala UPT POAK Dinkes Sleman mengenai alat pembawa vaksin :

*“Distribusi hanya menggunakan mobil biasa karena jumlah vaksin yang akan dikirim sedikit. Sebelum dan sesudah suhu di selalu dicek. Suhu distribusi sesuai”*



**Gambar 4.3** Kendaraan untuk Distribusi Vaksin



**Gambar 4.4** Cold box

### **b. Alat untuk Mempertahankan Suhu**

Vaksin didistribusikan dengan menggunakan *cold box*, yang di dalamnya sudah terdapat *cool pack* dan termometer. Urutan penyusunan dalam *cold box* adalah pertama menggunakan *cool pack* di sekitar dinding *cold box* lalu diletakkan vaksin. *Cool pack* masih bersentuhan dengan vaksin dikarenakan oleh keterbatasan tempat namun vaksin yang harus di distribusikan banyak sehingga diletakan tanpa memperhatikan jarak antara *cool pack* dengan kemasan luar vaksin. Jarak antara *cool pack* dengan kemasan sekunder vaksin tergantung dengan jumlah vaksin yang akan didistribusikan. Pengaturan letak vaksin didasarkan pada jenis vaksin dan nomor batch vaksin. Pendistribusian vaksin hanya menggunakan *cool pack*, *cold pack* tidak digunakan untuk mendistribusikan vaksin.

Alat pemantau suhu yang terdapat dalam *cold box* adalah termometer yang telah dikalibrasi secara berkala yaitu setahun sekali. Termometer terdapat dalam *cold box* digunakan untuk memantau berapa suhu di dalam *cold box* agar suhu vaksin tetap sesuai dengan yang dipersyaratkan.

Hasil observasi dan wawancara menyatakan UPT POAK Dinkes Sleman memiliki *cold pack* dan *cool pack* untuk mempertahankan suhu vaksin agar tetap sesuai yang dipersyaratkan, digunakan untuk distribusi dan penyimpanan sementara atau jangka pendek. *Cold pack* dan *cool pack* disimpan di lemari es tersendiri sehingga suhu akan tetap terjaga walaupun digunakan berulang-ulang. Berikut hasil wawancara dengan kepala UPT POAK Dinkes Sleman mengenai ketersediaan *cool pack* dan *cold pack* :

*“iya, disini ada cool pack dan juga cold pack”*

Berikut hasil wawancara dengan petugas vaksin mengenai ketersediaan *cool pack* dan *cold pack* :

*“ada cool pack dan cold pack. Disimpan di lemari es khusus untuk cool pack dan cold pack. Di dalam freezer dan chiller juga ada cold pack dan cool pack”*



**Gambar 4.5** Penyusunan *Cool Pack* untuk Distribusi

#### 4.3 Gambaran Ketersediaan Vaksin di UPT POAK Dinkes Sleman.

Ketersediaan vaksin dilihat dari jenis serta jumlah vaksin yang tersedia di UPT POAK Dinkes Sleman selama periode Januari-Mei 2016. Data ketersediaan vaksin secara tidak langsung dapat memberi gambaran efektifitas pengelolaan dan distribusi vaksin. Berikut merupakan rata-rata ketersediaan vaksin selama periode Januari-Mei 2016.

**Tabel 4.1** Ketersediaan vaksin

Jenis	Satuan	Stok Awal Januari 2016	Stok Akhir Mei 2016	Rata-Rata Ketersediaan Vaksin
Td	Vial	0	0	0
TT	Vial	5.800	4.100	4.950
BCG	Vial	8.600	6.000	7.300
Campak	Vial	8.320	7.000	7.660

Lanjutan Tabel 4.1				
DPT-HB-HIB (Pentavalen)	Vial	5.850	0	2.925
HB Uniject	Vial	1.540	1.600	1.570
Jerap DT	Vial	2.500	2.500	2.500
Polio (IPV)	Vial	6.800	0	3.400
Rabies Vero	Vial	5	0	2,5

Perhitungan rata-rata ketersediaan vaksin didapatkan dari hasil penjumlahan stok vaksin awal pada bulan januari 2016 dengan stok vaksin akhir pada bulan mei 2016, kemudian hasilnya dibagi dua.

Ketersediaan vaksin menggambarkan jumlah dan jenis vaksin yang disimpan di UPT POAK Dinkes Sleman. Data ketersediaan didapatkan dari hasil rekapitulasi jumlah vaksin tiap jenis vaksin yang dilakukan setiap akhir bulan. Ketersediaan vaksin yang terdapat UPT POAK Dinkes Sleman periode Januari-Mei 2016 diurutkan dari rata-rata ketersediaan tertinggi sampai terendah yaitu : vaksin campak dengan rata-rata 7.660 vial, vaksin BCG dengan rata-rata 7.300 vial, vaksin TT dengan rata-rata 4.950 vial, vaksin polio (IPV) dengan rata-rata 3.400 vial, vaksin DPT-HB-Hib (pentavelen) dengan rata-rata 2.925 vial, vaksin jerap DT dengan rata-rata 2.500 vial, vaksin HB Uniject dengan rata-rata 1.570 vial, vaksin rabies vero dengan rata-rata 2,5 vial, dan vaksin Td dengan rata-rata 0 atau dapat dikatakan mengalami kekosongan. Kekosongan vaksin Td dikarenakan vaksin Td digunakan untuk program Bulan Imunisasi Anak Sekolah (BIAS) pada bulan November dengan sasaran siswa kelas 1 dan kelas 2 Sekolah Dasar. Vaksin yang digunakan untuk program BIAS yaitu vaksin Campak dan vaksin DT pada bulan Januari-Mei 2016 masih terdapat sisa vaksin. Vaksin campak tidak hanya digunakan untuk program BIAS namun digunakan juga pada imunisasi dasar dan imunisasi lanjutan untuk baktita sehingga setiap bulannya vaksin dikirim oleh pihak Dinkes Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta untuk didistribusikan ke puskesmas dan rumah sakit di Sleman. Vaksin DT

merupakan vaksin yang khusus diberikan saat program BIAS, vaksin akan dikirim sebulan sebelum program BIAS. Jumlah vaksin DT 2.500 vial merupakan sisa program BIAS yang masih disimpan oleh pihak UPT POAK Dinkes Sleman untuk digunakan pada program BIAS selanjutnya jika keadaan vaksin masih baik. Vaksin rabies vero berjumlah 5 vial dari Januari hingga Mei dengan tidak adanya penambahan vaksin dan penggunaan vaksin pada periode Januari-Mei 2016, dikarenakan vaksin rabies vero hanya akan digunakan pada saat ada kasus. Berikut merupakan tanggapan Kepala UPT POAK Dinkes Sleman mengenai ketersediaan vaksin :

*“Iya, untuk vaksin program BIAS dikirim sebulan sebelum program. Vaksin campak, DT, dan Td untuk program BIAS. Vaksin DT dan Campak pada bulan Januari hingga Mei masih ada, itu sisa program BIAS. Sisa vaksin setelah program masih bisa digunakan setelahnya. Sisa program tidak langsung dikembalikan, puskesmas kadang ada yang mengembalikan vaksin sisa program. Kalau vaksin Rabies Vero masih ada, digunakan jika ada kasus saja.”*

Vaksin yang tersedia di UPT POAK Dinkes Sleman disimpan ke dalam *freezer* atau *chiller* sesuai dengan suhu yang sesuai dengan jenisnya. Vaksin disimpan pada 3 buah *chiller* dan satu buah *freezer*. Vaksin disimpan di UPT POAK Dinkes Sleman rata-rata sekitar dua bulan. Vaksin yang tersedia selanjutnya didistribusikan ke puskesmas dan rumah sakit di wilayah Kabupaten Sleman. Ketersediaan vaksin di UPT POAK Dinkes Sleman sudah mencukupi kebutuhan distribusi.

#### **4.4 Indikator Kualitas Pengelolaan Vaksin**

Pengelolaan vaksin merupakan bagian dari kualitas pelayanan. Indikator kualitas pengelolaan vaksin yang baik ditandai dengan tidak terjadinya kekosongan vaksin, suhu yang terjaga, tidak ada vaksin rusak dan belum melampaui tanggal kedaluwarsa<sup>(4)</sup>. Indikator tersebut dapat dinyatakan

dengan persentase vaksin kedaluwarsa, persentase vaksin rusak, persentase rata-rata waktu kekosongan vaksin, persentase kesesuaian suhu penyimpanan vaksin.

#### 4.4.1 Persentase Vaksin Kedaluwarsa di UPT POAK Dinkes Sleman

Kedaluwarsa vaksin terjadi selama masa penelitian Januari sampai Mei 2016 yaitu vaksin Polio (IPV). Vaksin Polio (IPV) sebanyak 2.650 vial kadaluarsa pada Februari 2016. Data vaksin yang kadaluwarsa didapatkan dari kartu *steling* vaksin. Berikut merupakan tabel jenis dan jumlah vaksin yang kadaluwarsa dan jumlah vaksin yang tersedia :

**Tabel 4.4** Jumlah Vaksin Kedaluwarsa dan Jumlah Vaksin Tersedia

Bulan	Vaksin Kedaluwarsa		Jumlah Vaksin Tersedia
	Jenis	Jumlah	
Januari	-	-	37.945
Februari	Polio (IPV)	2.650	34.980
Maret	-	-	22.620
April	-	-	23.465
Mei	-	-	21.200
Total		2.650	140.210

Persentase vaksin kadaluwarsa dihitung dengan jumlah vaksin yang kadaluwarsa dibagi dengan jumlah vaksin yang tersedia kemudian dikalikan dengan 100%. Persentase vaksin kadaluwarsa dikatakan baik jika mendekati nilai 0% yang menandakan tidak adanya vaksin yang kadaluwarsa selama periode Januari hingga Mei 2016.



$$\% \text{ Vaksin Kedaluwarsa} = \frac{\text{jumlah vaksin kedaluwarsa}}{\text{jumlah vaksin yang tersedia}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase vaksin kedaluwarsa} = \frac{2.650}{140.210} \times 100\%$$

$$\text{Persentase vaksin kedaluwarsa} = 1,89 \%$$

Persentase vaksin Polio (IPV) kedaluwarsa yaitu sebesar 1,89%. Kedaluwarsa vaksin terjadi pada Februari 2016, vaksin yang kedaluwarsa selanjutnya dipisahkan dari vaksin yang belum kedaluwarsa dan segera dilakukan permintaan vaksin agar tidak terjadi kekosongan vaksin. Terjadinya kedaluwarsa vaksin mencerminkan ketidaktepatan perencanaan, dan/atau kurang baiknya sistem distribusi, dan/atau kurangnya pengamatan mutu dalam penyimpanan vaksin dan/atau perubahan pola penyakit<sup>(10)</sup>.

Jika terjadi kasus kerusakan dan kedaluwarsa vaksin maka tindakan yang dilakukan oleh UPT POAK Dinkes Sleman adalah dengan memisahkan vaksin yang mengalami kedaluwarsa dari vaksin lain dalam penyimpanannya kemudian akan dimusnahkan. Vaksin Polio (IPV) yang kedaluwarsa pada Februari 2016 belum dilakukan kegiatan pemusnahan. Berikut pernyataan kepala UPT POAK Dinkes Sleman mengenai tindakan jika ada kerusakan dan kedaluwarsa vaksin :

*“Dipisahkan dari vaksin yang lainnya lalu dimusnahkan. Kita kontrak pihak ketiga untuk memusnahkan vaksin. Pihak ketiga itu pihak yang memang untuk memusnahkan limbah B3.”*

#### **4.4.2 Persentase Vaksin Rusak di UPT POAK Dinkes Sleman**

Kerusakan vaksin tidak terjadi selama masa penelitian Januari sampai Mei 2016. Data vaksin yang rusak bisa didapatkan dari kartu *steling* vaksin dan wawancara. Persentase kerusakan vaksin dihitung dengan membagi

jumlah vaksin yang rusak dengan jumlah vaksin yang tersedia kemudian dikalikan dengan 100%.

$$\% \text{ Vaksin Rusak} = \frac{\text{jumlah vaksin yang rusak}}{\text{jumlah vaksin yang tersedia}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase vaksin rusak} = \frac{0}{140.210} \times 100\%$$

$$\text{Persentase vaksin rusak} = 0\%$$

Persentase kerusakan vaksin pada UPT POAK Dinkes Sleman adalah 0%, hal ini dikarenakan di UPT POAK Dinkes Sleman belum pernah terjadi kerusakan vaksin. Terjadinya kerusakan vaksin mencerminkan ketidaktepatan perencanaan, dan/atau kurang baiknya sistem distribusi, dan/atau kurangnya pengamatan mutu dalam penyimpanan vaksin dan/atau perubahan pola penyakit<sup>(10)</sup>. Persentase kerusakan vaksin yakni 0% menunjukkan bahwa pengelolaan vaksin di UPT POAK sudah baik dan sesuai dengan pedoman. Berikut jawaban kepala UPT POAK Dinkes Sleman mengenai tidak adanya kerusakan vaksin :

*“disini belum pernah ada kasus vaksin yang rusak..”*

#### **4.4.3 Persentase Rata-Rata Waktu Kekosongan Vaksin di UPT POAK Dinkes Sleman**

Persentase rata-rata waktu kekosongan vaksin menggambarkan kapasitas sistem pengadaan dan distribusi dalam menjamin kesinambungan suplai vaksin<sup>(10)</sup>. Pengelolaan vaksin yang baik ditunjukkan dengan nilai persentase rata-rata waktu kekosongan vaksin yaitu 0%, menunjukkan bahwa sistem pengadaan dan pendistribusian vaksin baik. Sistem pengadaan vaksin yang baik menjadikan stok vaksin selalu tercukupi. UPT POAK Dinkes Sleman terdapat kekosongan vaksin, data ini di dapatkan dari kartu steling

dan data ketersediaan vaksin periode Januari hingga Mei 2016. Vaksin yang kosong adalah vaksin polio (IPV), vaksin DPT-Hb-Hib (Pentavalen), dan vaksin Td. Persentase rata-rata waktu kekosongan tiap jenis vaksin dihitung dengan membagi jumlah hari kekosongan selama waktu penelitian dengan 182 hari dikalikan dengan jumlah jenis vaksin kemudian dikalikan dengan 100%.

$$\% \text{ Kekosongan Vaksin} = \frac{\sum \text{hari kekosongan tiap jenis vaksin dalam waktu pengamatan}}{182 \text{ hari} \times \text{jenis vaksin}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Kekosongan Vaksin Polio (IPV)} = \frac{46 \text{ hari}}{182 \text{ hari} \times 9} \times 100\% = 2,80\%$$

Persentase rata-rata waktu kekosongan vaksin Polio (IPV) periode Januari hingga Juni 2016 adalah sebesar 2,80%. Vaksin polio (IPV) kosong stoknya pada tanggal 15 Mei 2016, dan hingga akhir bulan Juni 2016 stok vaksin masih kosong. Total kekosongan vaksin ialah 46 hari, dalam kurun waktu penelitian 6 bulan yaitu Januari-Juni 2016. Vaksin Polio (IPV) mendapatkan stok vaksin tanggal 17 Juli 2016. Bulan Juni Vaksin Polio (IPV) mengalami kekosongan dikarenakan stok vaksin Polio (IPV) kosong pada Dinas Kesehatan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Berikut tanggapan petugas vaksin UPT POAK Dinkes Sleman mengenai kekosongan vaksin polio (IPV) :

*“kosong vaksin Polio (IPV) dari bulan Mei, Kemungkinan restock bulan Juli saat mau distribusi vaksin ke puskesmas. Bulan Juni stok vaksin IPV kosong jadi tidak bisa distribusi ”*

$$\begin{aligned} \% \text{ Kekosongan Vaksin DPT-HB-Hib (Pentavalen)} &= \frac{19 \text{ hari}}{182 \text{ hari} \times 9} \times 100\% \\ &= 1,16 \% \end{aligned}$$

Peresentase rata-rata waktu kekosongan vaksin DPT-HB-Hib (Pentavalen) periode Januari hingga Juni 2016 adalah sebesar 1.16%. Vaksin DPT-HB-Hib mengalami kekosongan stok vaksin mulai dari tanggal 17 Mei 2016 dan baru mendapatkan stok pada tanggal 6 Juni 2016. Terjadi kekosongan vaksin selama 19 hari. Vaksin DPT-HB-Hib (Pentavalen) langsung mendapatkan tambahan stok pada tanggal 6 Juni 2016 dikarenakan UPT POAK Dinkes Sleman meminta vaksin ke Dinkes Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Permintaan vaksin untuk vaksin DPT-HB-Hib (Pentavalen) dilakukan pada bulan Juni 2016 vaksin dikarenakan vaksin akan didistribusikan ke puskesmas dan rumah sakit di wilayah Kabupaten Sleman.

$$\% \text{ Kekosongan Vaksin Td} = \frac{182 \text{ hari}}{182 \text{ hari} \times 9} \times 100\% = 11,11\%$$

Peresentase rata-rata waktu kekosongan vaksin Td periode Januari hingga Juni 2016 adalah sebesar 11.11%. Kekosongan vaksin Td berlangsung selama 182 hari atau selama 6 bulan. Selama masa penelitian bulan Januari hingga bulan Juni 2016, tidak ada stok vaksin Td yang disimpan di UPT POAK Dinkes Sleman. Kekosongan stok vaksin Td berhubungan dengan program BIAS (Bulan Imunisasi Anak Sekolah) yang dilaksanakan pada bulan November. Stok vaksin Td akan diberikan Dinkes Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta sebulan menjelang pelaksanaan program BIAS dan biasanya stok akan habis ketika program BIAS selesai dilaksanakan.

#### **4.4.4 Persentase Kesesuaian Suhu Vaksin di UPT POAK Dinkes Sleman**

Pemantauan kesesuaian suhu penyimpanan di UPT POAK Dinkes Sleman dilakukan sebanyak empat kali selama penelitian. Pemantauan dilakukan dengan mengukur suhu vaksin yang disimpan dalam *freezer* dan

*chiller* dengan termometer. UPT POAK Dinkes Sleman memiliki *log book* untuk mencatat suhu penyimpanan harian yang dilakukan sebanyak dua kali pada pagi dan sore. Suhu penyimpanan vaksin dilihat pula pada periode Januari hingga Juni 2016 untuk mengetahui pernah terjadi penyimpangan suhu selama penyimpanan yang tertera pada *log book*. Persentase kesesuaian suhu penyimpanan vaksin diperoleh dengan membagi jumlah item vaksin yang disimpan pada suhu yang sesuai dengan jumlah item vaksin yang tersedia kemudian dikalikan dengan 100%. Berikut merupakan tabel kesesuaian suhu penyimpanan hasil observasi :

**Tabel 4.3** Kesesuaian Suhu Penyimpanan Vaksin

Jenis Vaksin	Suhu Standar	REPLIKASI KE-				Ket
		I	II	III	IV	
Polio (IPV)	2°C-8°C	5°C	5°C	5°C	5°C	Sesuai
HB Uniject	2°C-8°C	5°C	5°C	5°C	5°C	Sesuai
BCG	2°C-8°C	5°C	4°C	4°C	5°C	Sesuai
Campak	2°C-8°C	-20°C	-21°C	-20°C	-20°C	Tidak Sesuai
Pentavalen	2°C-8°C	6°C	5°C	5°C	5°C	Sesuai
TT	2°C-8°C	6°C	5°C	5°C	5°C	Sesuai
Jerap DT	2°C-8°C	6°C	5°C	5°C	5°C	Sesuai
Rabies Vero	2°C-8°C	5°C	5°C	5°C	5°C	Sesuai

$$\% \text{ Kesesuaian Suhu} = \frac{\text{Jumlah item vaksin yang disimpan dalam suhu yang sesuai}}{\text{Jumlah item vaksin yang tersedia}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase kesesuaian penyimpanan vaksin} = \frac{7}{8} \times 100\% = 87,5 \%$$

Persentase kesesuaian suhu penyimpanan vaksin di UPT POAK Dinkes Sleman adalah 87,5%. Nilai 87,5% menunjukkan bahwa 7 dari 8 vaksin disimpan pada suhu sesuai dengan pedoman yang digunakan dalam penelitian

ini yaitu CDOB 2013 dan PMK nomor 42 tahun 2012. Vaksin Campak disimpan dalam *freezer* pada suhu sekitar  $-15^{\circ}\text{C}$  sampai dengan  $25^{\circ}\text{C}$ . Suhu penyimpanan yang direkomendasikan untuk vaksin campak pada pedoman yang digunakan adalah  $2^{\circ}\text{C}$  sampai dengan  $8^{\circ}\text{C}$ . Vaksin yang diamati suhunya selama penelitian berjumlah delapan vaksin, yaitu vaksin TT, vaksin BCG, vaksin Campak, vaksin DPT-HB-Hib (Pentavalen), vaksin HB Uniject, vaksin Jerap DT, vaksin Polio (IPV), dan vaksin Rabies Vero. Vaksin Td tidak diamati kesesuaian suhunya dikarenakan selama masa penelitian Januari-Mei 2016 tidak ada penyimpanan vaksin Td. Stok vaksin Td selama masa penelitian kosong sehingga tidak ada penyimpanan vaksin.

Hasil observasi menunjukkan bahwa vaksin Campak di UPT POAK Dinkes Sleman disimpan di dalam *freezer* dengan suhu  $-15^{\circ}\text{C}$  sampai dengan  $-25^{\circ}\text{C}$ . Vaksin selain vaksin campak disimpan di dalam *chiller* dengan suhu  $2^{\circ}\text{C}$  sampai dengan  $8^{\circ}\text{C}$ . Menurut buku yang berjudul “Pedoman Pengelolaan Vaksin” tahun 2009 yang menjadi pedoman pada UPT POAK Dinkes Sleman, vaksin campak memiliki dua macam suhu penyimpanan yaitu dapat disimpan pada suhu  $2^{\circ}\text{C}$  sampai dengan  $8^{\circ}\text{C}$  dan juga dapat disimpan pada suhu  $-15^{\circ}\text{C}$  sampai dengan  $-25^{\circ}\text{C}$ <sup>(4)</sup>. Vaksin Campak merupakan *freeze-dried vaccine* atau vaksin beku kering. Vaksin campak pada bentuk kering akan sangat stabil apabila disimpan pada suhu dibawah  $0^{\circ}\text{C}$  dan vaksin tidak rusak oleh pembekuan dan pembekuan ulang (*refreezing*). Vaksin campak dalam bentuk kering beku juga dapat disimpan pada suhu antara  $2^{\circ}\text{C}$  sampai dengan  $8^{\circ}\text{C}$  dan tetap mempertahankan potensinya minimal selama lebih dari dua tahun. Vaksin Campak setelah dilarutkan dengan pelarut atau disebut direkonstruksi akan kehilangan potensi jika disimpan di suhu yang tinggi<sup>(16)</sup>. Berikut pernyataan kepala UPT POAK Dinkes Sleman mengenai suhu simpan vaksin :

*“Vaksin campak dan BCG memang disimpan pada freezer dengan suhu  $-15^{\circ}\text{C}$  sampai dengan  $-25^{\circ}\text{C}$ , tapi pada saat distribusi bisa disimpan sampai maksimal suhu  $8^{\circ}\text{C}$ ”*

Berikut pernyataan petugas pengelola vaksin mengenai suhu penyimpanan vaksin campak :

*“..vaksin campak disimpan di freezer suhu minus (-15°C sampai dengan -25°C) atau di suhu 2°C sampai dengan 8°C juga bisa..”*

#### **4.5 Keterbatasan Penelitian**

##### **1. Keterbatasan observasi vaksin yang rusak dan kedaluwarsa**

Selama melakukan penelitian di ruangan penyimpanan vaksin, peneliti tidak dapat melihat bentuk fisik vaksin yang rusak dan kedaluwarsa. Jumlah vaksin kedaluwarsa dilihat dari kartu *steling* tidak menghitung bentuk fisik vaksin secara langsung.

##### **2. Keterbatasan jangkauan observasi vaksin**

Selama melakukan penelitian, peneliti terbatas dalam mengamati penyimpanan vaksin dalam *chiller* dan *freezer*. Hal ini dikarenakan *chiller* dan *freezer* yang tidak boleh dibuka dalam waktu yang relatif lama karena akan mengganggu suhu penyimpanan vaksin. Peneliti tidak dapat melakukan pengecekan vaksin per vial untuk mendapatkan informasi nomor *batch*, tanggal kedaluwarsa, dan kondisi VVM.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

1. Kesesuaian sistem *cold chain* vaksin di UPT POAK Dinkes Sleman berdasarkan hasil observasi dan wawancara menggunakan *checklist*, menunjukkan bahwa sistem *cold chain* vaksin di UPT POAK Dinkes Sleman belum sepenuhnya sesuai dengan pedoman CDOB tahun 2012 dan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 42 tahun 2013.
2. Kualitas pengelolaan vaksin di UPT POAK Dinkes Sleman berdasarkan indikator dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia belum sepenuhnya baik dengan hasil persentase vaksin kedaluwarsa sebesar 1,89%, persentase kerusakan vaksin sebesar 0%, Persentase rata-rata waktu kekosongan vaksin Polio (IPV) sebesar 2,80%, Persentase rata-rata waktu kekosongan vaksin DPT-HB-Hib (Pentavalen) sebesar 1,16%, Persentase rata-rata waktu kekosongan vaksin Td sebesar 11,11%, dan persentase kesesuaian suhu penyimpanan vaksin 87,5%.

#### **5.2 Saran**

- a) Bagi UPT POAK Dinkes Sleman
  1. Perlu penambahan kapasitas *chiller* dan *freezer* agar jarak penyimpanan vaksin berkisar 1-2 cm.
  2. Perlu penambahan *cold box* dan pengaturan letak vaksin dan *cool pack* tidak saling bersentuhan.
- b) Bagi Peneliti Selanjutnya
  1. Perlu dilakukan evaluasi pada peralatan yang digunakan untuk penyimpanan dan pendistribusian yang dilakukan.
  2. Perlu dilakukan pengamatan terhadap kondisi VVM vaksin secara khusus pada saat penerimaan, penyimpanan, distribusi dan penggunaan.



3. Perlu dilakukan peninjauan yang lebih mendalam terkait bentuk fisik vaksin dan penanganan vaksin yang rusak dan kedaluwarsa.
4. Perlu dilakukan pengamatan lebih mendalam tentang pendistribusian vaksin ke puskesmas



## DAFTAR PUSTAKA

1. WHO, UNICEF, dan World bank. 2009. *State of the World's Vaccines and Immunization Third edition*. World Health Organization. Geneva, Switzerland.
2. Kemenkes RI. 2013. *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 42 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Imunisasi*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
3. UNICEF. 2010. *Handbook for Vaccine & Cold chain Handlers*. UNICEF India. New Delhi, India.
4. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2009. *Pedoman Pengelolaan Vaksin*. Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan, Direktorat Bina Obat Publik dan Perbekalan Kesehatan. Jakarta.
5. 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. *Jurnal Ilmiah Farmasi. PHARMACON*. Vol 4 (3). p : 1-7. Diakses pada tanggal 26 Mei 2016.
6. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan. 2016. *Ringkasan Eksekutif Pusat Data dan Informasi Kesehatan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
7. Frederik Schaltz-Buchholzer, Hannah Nørtoft Frankel & Christine Stabell Benn. 2017. The real-life number of neonatal doses of Bacille Calmette-Guérin vaccine in a 20-dose vial. *Global Health Action*. Vol 10(1)
8. Department of Vaccine and Biologicals, World Health Organization. 2002. *Getting started with Vaccine Vial Monitors*. WHO/V&B/02.35. World Health Organization. Geneva, Switzerland. p : 1. Diakses pada tanggal 5 Maret 2017.
9. Kumar, Ravindra dan Sagar BPS. 2012. Cold Chain for Vaccine. *Journal of Drug Delivery & Therapeutics*. Vol 2(4). p : 46-47. Diakses pada tanggal 1 April 2016.

10. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 2010. *Materi Pelatihan Manajemen Kefarmasian di Instalasi Farmasi Kabupaten/Kota*. Direktorat Bina Obat Publik dan Perbekalan Kesehatan Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Japan International Cooperation Agency (JICA). Jakarta.
11. BPOM RI. 2012. *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia tentang Cara Distribusi Obat yang Baik*. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Jakarta.
12. Marcdante, Karen J. Dan Robert M. Kliegman. 2016. *Nelson Essentials of Pediatrics First South Asia Edition*. Elsevier Inc. India.
13. U.S Department of Health and Human Service. 2016. *Vaccine Storage & Handling Toolkit*. Centers for Disease Control and Prevention. USA.
14. Kristini, Tri Dewi. 2008. Faktor-faktor resiko kualitas pengelolaan vaksin program imunisasi yang buruk di unit pelayanan swasta [Tesis]. Universitas Diponegoro. Semarang. p : 33-34.
15. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2007. *Pedoman Pengelolaan Obat Publik Dan Perbekalan Kesehatan Di Daerah Kepulauan*. Direktorat Bina Obat Publik Dan Perbekalan Kesehatan Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian Dan Alat Kesehatan. Jakarta.
16. Department of Immunization, Vaccines and Biologicals. 2006. *Temperature sensitivity of vaccine*. WHO/IVB/06.10. World Health Organization. Geneva, Switzerland.

## LAMPIRAN I

## WAWANCARA PENERIMAAN VAKSIN

NO	PERTANYAAN	JAWABAN
1	Apakah pernah terjadi saat penerimaan vaksin dari Dinkes Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dalam kondisi VVM C atau D ?	Kepala UPT POAK Dinkes Sleman : <i>“Tidak pernah terjadi, kalau ada akan langsung ditolak. Jarak dinkes provinsi ke sini (UPT POAK Dinkes Sleman) kan hanya sebentar tidak sampai 1 jam, jadi VVM tidak mungkin berubah. Sebelum dikirim dinkes provinsi pasti cek juga kondisi VVMnya.”</i>
2	Jika terjadi, Apa yang kemudian dilakukan UPT POAK Dinkes Sleman ?	Kepala UPT POAK Dinkes Sleman : <i>“Kami minta tambahan vaksin lagi untuk ganti vaksin”</i>
3	Apa saja yang diperhatikan pada penerimaan vaksin ?	Kepala UPT POAK Dinkes Sleman : <i>“Penerimaan vaksin memperhatikan ED (Expired Date) dan kondisi VVM”.</i>
4	Apakah kegiatan penerimaan didokumentasikan ?	Kepala UPT POAK Dinkes Sleman : <i>“Setiap penerimaan ada berita acaranya, yaitu SBBK dan ada cchecklist penerimaan vaksin”</i>
5	Bagaimana proses selanjutnya setelah penerimaan vaksin ?	Petugas pengelola vaksin UPT POAK Dinkes Sleman : <i>“vaksin langsung disimpan dalam chiller atau freezer”</i>

## LAMPIRAN II

**CHEKLIST OBSERVASI PENERIMAAN VAKSIN**

**Lampiran 2.1** *Cheklis* Observasi Penerimaan Vaksin dengan Pedoman Cara Distribusi Obat yang Baik Tahun 2012

**Tabel 1.** Penerimaan Produk Rantai Dingin

No	PERTANYAAN	Replikasi ke				KETERANGAN
		1	2	3	4	
<b>PENERIMAAN PRODUK RANTAI DINGIN</b>						
1	Penerimaan produk rantai dingin dilakukan dengan memeriksa nama produk rantai dingin yang diterima	✓	✓	✓	✓	
2	Penerimaan produk rantai dingin dilakukan dengan memeriksa jumlah produk rantai dingin yang diterima harus sama dengan jumlah yang tertera pada faktur atau surat pengantar barang	✓	✓	✓	✓	
3	Penerimaan produk rantai dingin dilakukan dengan memeriksa kondisi fisik produk rantai dingin yang diterima	✓	✓	✓	✓	
4	Penerimaan produk rantai dingin dilakukan dengan memeriksa nomor <i>batch</i> dan tanggal kedaluarsa	✓	✓	✓	✓	
5	Penerimaan produk rantai dingin dilakukan dengan memeriksa kondisi alat pemantauan suhu	✓	✓	✓	✓	
6	Penerimaan produk rantai dingin dilakukan dengan memeriksa kondisi <i>Vaccine Vial Monitor</i> (khusus untuk vaksin yang telah dilengkapi VVM)	✓	✓	✓	✓	

Keterangan

✓ : Sesuai dengan Cara Distribusi Obat yang Baik Tahun 2012

X : Tidak sesuai dengan Cara Distribusi Obat yang Baik Tahun 2012

## LAMPIRAN III

## WAWANCARA PENYIMPANAN VAKSIN

NO	PERTANYAAN	JAWABAN
1	Apakah personil yang menangani <i>cold chain</i> vaksin sudah mendapatkan pelatihan ?	Kepala UPT POAK Dinkes Sleman : <i>“Kita tidak ada personil khusus, tapi orang yang diberikan pelatihan mengenai rantai dingin vaksin. Personilnya hanya satu, jumlah tersebut sudah cukup untuk menangani vaksin, personil hanya bertanggung jawab terhadap vaksin, obat tidak termasuk. Kalau kita mau ganti personil ya kita berikan pelatihan terlebih dahulu”</i>
2	Apakah vaksin Polio (OPV) disimpan pada <i>freezer</i> ?	Petugas pengelola vaksin UPT POAK Dinkes Sleman : <i>“Disini (UPT Pengelolaan Obat dan Alat Kesehatan Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman ) tidak ada OPV, adanya IPV. Kalau OPV memang harus disimpan suhu minus dalam freezer, kalau IPV disimpan di lemari es (chiller)”</i>
3	Mengapa UPT POAK Dinkes Sleman tidak memiliki <i>cold room</i> ?	Kepala UPT POAK Dinkes Sleman : <i>“...kan vaksin hanya disimpan di kabupaten itu hanya untuk 2 bulan. jadi hanya sedikit jumlahnya, itu tidak efektif kalau pakai cold room. Cold room itu kan biaya operasionalnya tinggi. Jadi kita cukup dengan tidak menggunakan cold room, yang penting kan rantai dinginnya terjaga. Itu bisa dengan menggunakan kulkas yang ada disini tidak harus pakai coldroom”</i>
4	Vaksin apa saja yang diletakkan dekat dengan evaporator ?	Petugas pengelola vaksin UPT POAK Dinkes Sleman : <i>“Vaksin BCG diletakkan dekat dengan evaporator karena vaksin jenis sensitif panas. Kalau vaksin lain dihindari dekat evaporator”</i>

5	Bagaimanakah cara mengatur letak vaksin di <i>chiller</i> dan <i>freezer</i> ?	Petugas pengelola vaksin UPT POAK Dinkes Sleman :  “vaksin diatur berdasarkan nomor batch dan jenisnya.”
6	Apakah jarak penyimpanan vaksin di <i>chiller</i> dan <i>freezer</i> diatur sehingga berjarak 1-2 cm ?	Petugas pengelola vaksin UPT POAK Dinkes Sleman :  “Jarak penyimpanan tidak diatur. Kalau jumlah vaksin banyak maka vaksin rapat jaraknya, sedangkan jika vaksin sedikit maka vaksin lebih renggang jaraknya. Tapi tidak pernah melebihi kapasitas penyimpanan. Kapasitas maksimal penyimpanan setengah dari kapasitas <i>chiller</i> dan <i>freezer</i> ...”
7	Apakah kaidah yang digunakan dalam pengeluaran vaksin ? Apakah menggunakan FIFO atau FEFO ?	Petugas pengelolaan vaksin UPT POAK Dinkes Sleman dan Kepala UPT POAK Dinkes Sleman :  “Kami menggunakan FIFO dan FEFO, FEFO terlebih dahulu baru FIFO”
8	Bagaimana jika VVM vaksin berubah ?	Petugas pengelola vaksin UPT POAK Dinkes Sleman :  “kalau vaksin masih bisa digunakan, digunakan terlebih dahulu. walaupun ED(Expired Date)nya masih lama tapi harus dikeluarkan lebih dulu.”
9	Bagaimana penanganan jika listrik padam ?	Kepala UPT POAK Dinkes Sleman :  “disini sudah terpasang generator otomatis, jadi kalau listrik mati tidak masalah karena genset langsung menyala. Suhu tetap terjamin”  Petugas pengelola vaksin UPT POAK Dinkes Sleman :  “..kalau listrik mati disini ada genset, jadi tidak ada masalah. Chiller sama freezer jangan dibuka pintunya...”

10	Apakah dilakukan monitoring suhu harian ?	<p>Kepala UPT POAK Dinkes Sleman :</p> <p><i>“iya, pemantauan suhu dan pencatatan dilakukan dua kali sehari, pada pagi dan sore. Hasilnya dicatat di log book.”</i></p> <p>Petugas pengelola vaksin UPT POAK Dinkes Sleman :</p> <p><i>“..dilakukan dua kali sehari, pagi dan sore setiap hari. Kalau libur ada petugas jaga yaitu satpam yang akan memantau suhu..”</i></p>
11	Mengapa suhu penyimpanan vaksin di dalam <i>chiller</i> atau <i>freezer</i> mengalami kenaikan dan penurunan ?	<p>Petugas pengelola vaksin UPT POAK Dinkes Sleman :</p> <p><i>“suhu mengalami kenaikan atau penurunan dikarenakan pengaruh suhu lingkungan sekitar. Suhu di dalam chiller atau freezer bisa berkurang, kalau suhu di lingkungan sekitar chiller dan freezer juga semakin panas. Kalau di dalam chiller atau freezer vaksinnnya penuh maka akan mempengaruhi suhu di dalam chiller dan freezer”</i></p>
12	Apakah pembersihan bagian dalam <i>freezer</i> dan <i>chiller</i> dilakukan setiap bulan ?	<p>Petugas pengelola vaksin UPT POAK Dinkes Sleman :</p> <p><i>“..dibersihkan tidak setiap bulan, tapi dibersihkan setiap dua minggu sekali..”</i></p>
	karet pintu <i>chiller</i> dan <i>freezer</i> , karet pintu dibersihkan setiap minggu	<p>Petugas pengelola vaksin UPT POAK Dinkes Sleman :</p> <p><i>“diperiksa kerapatan pintu, caranya dengan menggunakan kertas. Kertas diletakkan di pintu, kemudian ditarik. Kalau bisa lolos, berarti kerapatan pintu tidak cukup baik. Karet pintu dibersihkan setaip minggu”</i></p>
13	Apakah engsel pintu <i>chiller</i> dan <i>freezer</i> diperiksa setiap bulan ?	<p>Petugas pengelola vaksin UPT POAK Dinkes Sleman :</p> <p><i>“Pintu lemari es tidak ada engselnya, sekarang menggunakan per”</i></p>



14	Apakah <i>chiller</i> dan <i>freezer</i> diperiksa setiap bulan ?	Petugas pengelola vaksin UPT POAK Dinkes Sleman : <i>Chiller dan freezer dicek oleh petugas setiap dua sampai tiga bulan sekali, tidak setiap bulan.</i>
15	Bagaimana cara mencairkan bunga es ?	Petugas pengelola vaksin UPT POAK Dinkes Sleman : <i>“defrost kalau bunga es tebalnya sudah 2-3 cm. vaksin dipindah dulu ke lemari es lain atau cold box yang sudah ada cool pack atau cold pack. Stop kontak harus dicabut, pintu dibuka. Setelah semua cair, di lap pake kanebo embunnya. Suhu sudah normal, baru dimasukkan kembali”</i>
16	Apakah pencairan bunga es dipercepat dengan air panas atau mencongkel bunga es ?	Petugas pengelola vaksin UPT POAK Dinkes Sleman : <i>“ untuk pencairan bunga es tidak disiram air panas atau congkel bunga es, dibiarkan saja sampai mencair sendiri”</i>
17	Apakah vaksin dipindahkan ke tempat lain terlebih dahulu sehari sebelum pencairan bunga es ?	Petugas pengelola vaksin UPT POAK Dinkes Sleman : <i>“Saat pencairan bunga es, vaksin yang ada di chiller dan freezer ditempatkan sementara di cold box yang berisi cool pack. Vaksin tidak harus berada dalam cold box selama sehari sebelum pencairan bunga es, pemindahan dilakukan sesaat sebelum dilakukan pencairan bunga es”</i>
18	Apakah dilakukan monitoring vaksin ?	Kepala UPT POAK Dinkes Sleman : <i>“Monitoring dari provinsi ke dinkes, kalau provinsi kan tiap bulan kirim ke kabupaten sekalian kirim dia sekalian monitoring. Kalau dari provinsi saya gatau kan yang monitoring provinsinya. Monitoring dari dinkes ke puskesmas, setiap bulan kita distribusi ke puskesmas sekalian monitoring. Langsung setelah barang di distribusikan kan diterima. Monitoring ada ceklisnya”</i>

19	Apakah monitoring vaksin didokumentasikan ?	Kepala UPT POAK Dinkes Sleman : <i>“Ada, stok opname. Nama dokumennya form koreksi. Membandingkan stok akhir yang dicatat komputer, kartu stelling, fisik, dan stok”</i>
20	Apakah UPT POAK memiliki <i>cool pack</i> dan <i>cold pack</i> ?	Kepala UPT POAK Dinkes Sleman : <i>“iya, disini ada cool pack dan juga cold pack”</i>  Petugas pengelola vaksin UPT POAK Dinkes Sleman : <i>“ada cool pack dan cold pack. Disimpan di lemari es khusus untuk cool pack dan cold pack. Di dalam freezer dan chiller juga ada cold pack dan cool pack”</i>
21	Bagaimana cara mengetahui <i>cool pack</i> dan <i>cold pack</i> yang digunakan berulang masih dapat digunakan ?	Kepala UPT POAK Dinkes Sleman : <i>“Selama tidak bocor berarti cool pack dan cold pack masih dapat digunakan. “</i>
22	Apakah jenis termometer yang digunakan ?	Kepala UPT POAK Dinkes Sleman : <i>“disini termometernya jenis analog bukan digital, tetapi sudah dikalibrasi. Dikalibrasi secara berkala setiap tahun”</i>
23	Apakah terdapat <i>freeze tag</i> yang masih dalam kondisi baik ?	Kepala UPT POAK Dinkes Sleman : <i>“ada freeze tag, masih baik kondisinya”</i>
24	Jika <i>freeze tag</i> rusak, bagaimana cara menanganinya ?	Kepala UPT POAK Dinkes Sleman : <i>“Kalau freeze tag sudah rusak maka akan kami ganti langsung”</i>
25	Bagaimana cara mengetahui vaksin sensitif beku masih memiliki kualitas yang baik ?	Petugas pengelola vaksin UPT POAK Dinkes Sleman : <i>“vaksin selain campak dan BCG itu sensitif beku, tidak boleh diletakkan dekat evaporator. Diuji dulu, kalau pas dikocok itu tidak ada endapan vaksin masih bagus itu”</i>

20	Apakah dilakukan kalibrasi pada termometer secara berkala ?	<p>Petugas pengelola vaksin UPT POAK Dinkes Sleman :</p> <p><i>“iya ada kalibrasi buat termometer, 1 tahun sekali dikalibrasi. Bukan pihak kita yang melakukan kalibrasi. Diserahkan ke pihak lain”</i></p> <p>Kepala UPT POAK Dinkes Sleman :</p> <p><i>“dilakukan kalibrasi ya untuk termometer, setahun sekali. Dikalibrasi oleh pihak lain. Kami kalibrasi ke pihak ketiga yang memang bisa untuk kalibrasi. Kegiatan kalibrasi selalu didokumentasikan setelah kalibrasi.”</i></p>
21	Apakah dilakukan kualifikasi pada chiller dan frreezer ?	<p>Kepala POAK Dinkes Sleman :</p> <p><i>“Tidak, kualifikasi hanya ketika kita mau beli chiller atau freezer saja. Kita kan gak beli. Ini freezer dan chiller udah berapa tahun ada.”</i></p>
22	Apakah ada pengaturan suhu untuk AC di ruangan penyimpanan vaksin ?	<p>Kepala UPT POAK Dinkes Sleman :</p> <p><i>“Tidak ada ketentuan suhu ya untuk AC, karena itu tidak berpengaruh ke penyimpanan, hanya untuk membuat ruangan sejuk. Ibaratnya hanya untuk AC-in orang saja bukan vaksin.”</i></p>
23	Bagaimana keamanan fasilitas penyimpanan vaksin ?	<p>Petugas pengelola vaksin UPT POAK Dinkes Sleman :</p> <p><i>“...untuk keamanan disini pintu dikunci terus, kunci di satpam. Jadi tidak bisa sembarang orang masuk. Ada CCTV juga biar lebih aman. Satpam menjaga 24 jam, hari kerja dan hari libur,sehingga bisa mengecek suhu vaksin ketika libur”</i></p>
24	Apakah terdapat alat pemadam kebakaran dan alarm kebakaran ?	<p>Petugas pengelolaan vaksin UPT POAK Dinkes Sleman :</p> <p><i>“...ada alat pemadam kebakaran, di tempat untuk menyimpan vaksin juga ada alat pemadam kebaran.”</i></p> <p>Kepala UPT POAK Dinkes Sleman :</p> <p><i>“sudah ada alat deteksi kebakaran sekarang. Sudah terpasang di depan”</i></p>

## LAMPIRAN IV

**CHEKLIST OBSERVASI PENYIMPANAN VAKSIN****Lampiran 4.1** *Cheklis* Observasi Penyimpanan Vaksin dengan Pedoman Cara Distribusi Obat yang Baik Tahun 2012**Tabel 1.** Penyimpanan

No	VARIABEL OBSERVASI	Replikasi ke				KETERANGAN
		1	2	3	4	
<b>PENYIMPANAN</b>						
1	UPT POAK Dinkes Sleman memiliki <i>chiller</i> atau <i>cool room</i> (suhu +2°C s/d +8°C), untuk menyimpan vaksin campak, BCG, DPT, TT, DT, Hepatitis B, DPT-HB	X	X	X	X	UPT POAK Dinkes Sleman menyimpan vaksin campak disimpan pada suhu -15°C s/d -25°C di <i>freezer</i>
2	UPT POAK Dinkes Sleman memiliki <i>Freezer</i> atau <i>cold room</i> (suhu -15°C s/d -25°C) untuk menyimpan vaksin OPV	X	X	X	X	UPT POAK Dinkes Sleman tidak memiliki vaksin polio OPV
3	<i>Chiller</i> dan <i>freezer</i> diletakkan dengan memperhatikan jarak antara <i>chiller</i> dan <i>freezer</i> dengan dinding bangunan minimal 15 cm	✓	✓	✓	✓	
4	Pelarut BCG dan pelarut campak disimpan pada suhu kamar dan tidak diperbolehkan terpapar sinar matahari langsung	✓	✓	✓	✓	

**Tabel 2.** Pemeliharaan Harian

No	VARIABEL OBSERVASI	Replikasi ke				KETERANGAN
		1	2	3	4	
<b>PEMELIHARAAN HARIAN</b>						
1	Suhu <i>chiller</i> / <i>cold room</i> / <i>freezer</i> dimonitoring dan dicatat minimal 3 (tiga) kali setiap sehari, pagi, siang dan sore dan harus dievaluasi serta didokumentasikan. Jika terjadi penyimpangan maka harus ditindaklanjuti dan dicatat.	X	X	X	X	Suhu <i>chiller</i> atau <i>freezer</i> dimonitoring dan dicatat 2 kali sehari yaitu pagi dan sore
2	Hindari kegiatan sering membuka dan menutup <i>chiller</i> / <i>cold room</i> / <i>freezer</i>	✓	✓	✓	✓	
3	Jika suhu sudah stabil antara +2 s/d +8°C (pada <i>chiller/cold room</i> ) dan -15 s/d -25°C (pada <i>freezer</i> ), maka posisi termostat jangan diubah dan jika mungkin untuk disegel.	✓	✓	✓	✓	

**Tabel 3. Pemeliharaan Mingguan**

No	VARIABEL OBSERVASI	Replikasi ke				KETERANGAN
		1	2	3	4	
<b>PEMELIHARAAN MINGGUAN</b>						
1	Dipastikan tidak ada bunga es pada <i>chiller/cold room/freezer</i>	✓	✓	✓	✓	
2	Bagian luar <i>chiller/cold room/freezer</i> dibersihkan untuk menghindari karat	✓	✓	✓	✓	
3	Diperiksa sambungan listrik pada stop kontak, dan dipastikan untuk tidak longgar	✓	✓	✓	✓	
4	Semua kegiatan pemeliharaan mingguan dicatat dan didokumentasikan	✓	✓	✓	✓	

**Tabel 4. Pemeliharaan Bulanan**

No	VARIABEL OBSERVASI	Replikasi ke				KETERANGAN
		1	2	3	4	
<b>PEMELIHARAAN BULANAN</b>						
1	Bagian dalam <i>chiller / cold room / freezer</i> dibersihkan	X	X	X	X	Dilakukan setiap 2 minggu sekali
2	Kerapatan karet pintu diperiksa	✓	✓	✓	✓	
3	Diperiksa engsel pintu, jika perlu beri pelumas	✓	✓	✓	✓	Pintu tidak menggunakan engsel, namun menggunakan per
4	Karet pintu dibersihkan	✓	✓	✓	✓	Karet pintu tidak selalu dibersihkan setiap bulan, jika sudah terlihat kotor maka akan segera dibersihkan
5	Semua kegiatan pemeliharaan bulanan dicatat dan didokumentasikan	✓	✓	✓	✓	
6	Pengecekan <i>chiller/cold room/freezer</i> dilakukan secara berkala oleh teknisi yang kompeten	X	X	X	X	<i>Chiller</i> atau <i>freezer</i> dilakukan 2 hingga 3 bulan sekali

**Tabel 5. Fasilitas**

No	VARIABEL OBSERVASI	Replikasi ke				KETERANGAN
		1	2	3	4	
<b>FASILITAS</b>						
1	Produk rantai dingin disimpan dengan memastikan suhu ruangan tetap terjaga serta memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan. Untuk suhu <i>cold room / chiller</i>	✓	✓	✓	✓	

Lanjutan Tabel 5						
	berkisar antara +2°C s/d +8°C, untuk suhu <i>freezer room</i> / <i>freezer</i> berkisar antara -25°C s/d -15°C					
2	<i>Chiller</i> atau <i>freezer</i> yang dimiliki dilengkapi dengan sistem <i>auto-defrost</i>	X	X	X	X	<i>Chiller</i> atau <i>freezer</i> yang dimiliki UPT POAK Dinkes Sleman tidak dilengkapi dengan sistem <i>auto-defrost</i> sehingga bunga es harus dicairkan secara manual
3	<i>Cold room</i> dan <i>freezer room</i> yang dimiliki dilengkapi dengan sistem pemantauan suhu secara terus menerus, dengan menggunakan sensor yang ditempatkan pada lokasi yang mewakili perbedaan suhu ekstrem	-	-	-	-	UPT POAK Dinkes Sleman tidak memiliki <i>Cold room</i> dan <i>freezer room</i>
4	<i>Cold room</i> dan <i>freezer room</i> yang dimiliki dilengkapi dengan alarm untuk menunjukkan terjadinya penyimpangan suhu	-	-	-	-	UPT POAK Dinkes Sleman tidak memiliki <i>Cold room</i> dan <i>freezer room</i>
5	<i>Chiller</i> dan <i>freezer</i> yang dimiliki dilengkapi dengan pintu yang dapat dikunci	✓	✓	✓	✓	
6	<i>Cold room</i> dan <i>freezer room</i> yang dimiliki dilengkapi dengan generator otomatis atau generator manual yang dijaga oleh personil khusus selama 24 jam	-	-	-	-	UPT POAK Dinkes Sleman tidak memiliki <i>Cold room</i> dan <i>freezer room</i>
7	<i>Cold room</i> dan <i>freezer room</i> yang dimiliki dilengkapi dengan indikator (sebagai tanda personil sedang di dalam <i>cold room</i> / <i>freezer room</i> atau cara lain yang dapat menjamin keselamatan personil)	-	-	-	-	UPT POAK Dinkes Sleman tidak memiliki <i>Cold room</i> dan <i>freezer room</i>
8	Vaksin disimpan dengan menggunakan lemari es atau <i>freezer</i> khusus vaksin (dirancang untuk tujuan penyimpanan produk rantai dingin, tidak boleh menggunakan kulkas/ <i>freezer</i> rumah tangga)	✓	✓	✓	✓	
9	UPT POAK Dinkes Sleman menggunakan termometer yang terkalibrasi minimal satu buah tiap <i>chiller</i> / <i>freezer</i> (mempertimbangkan ukuran / jumlah pintu)	✓	✓	✓	✓	

Lanjutan Tabel 5						
10	UPT POAK Dinkes Sleman menggunakan termometer yang mampu merekam secara terus-menerus dan memiliki sensor yang terletak pada satu titik atau di beberapa titik yang paling akurat untuk mewakili profil suhu selama operasi normal	✓	✓	✓	✓	
11	<i>Chiller</i> dan <i>freezer</i> yang dimiliki dilengkapi dengan alarm yang berbunyi jika terjadi penyimpangan suhu	X	X	X	X	<i>Chiller</i> dan <i>freezer</i> yang dimiliki UPT POAK Dinkes Sleman tidak dilengkapi dengan alarm yang berbunyi jika terjadi penyimpangan suhu
12	Penyimpanan vaksin di UPT POAK Dinkes Sleman memiliki pintu/penutup yang dapat dikunci	✓	✓	✓	✓	
13	UPT POAK Dinkes Sleman menyediakan stop kontak tersendiri disetiap <i>chiller</i> atau <i>freezer</i> -nya	X	X	X	X	Terdapat 2 buah <i>chiller</i> dengan 1 stop kontak
14	UPT POAK Dinkes Sleman memiliki fasilitas <i>chiller</i> dan <i>freezer</i> dengan generator manual yang dijaga oleh personil khusus selama 24 jam	X	X	X	X	UPT POAK Dinkes Sleman memiliki generator otomatis yang akan menyala pada saat listrik padam

Tabel 6. Bangunan

No	VARIABEL OBSERVASI	Replikasi ke				KETERANGAN
		1	2	3	4	
<b>BANGUNAN</b>						
1	Bangunan untuk menyimpan produk rantai dingin yang dimiliki dilengkapi dengan keamanan yang memadai. Hal ini untuk mencegah akses pihak yang tidak berwenang	✓	✓	✓	✓	
2	Alat pemadam kebakaran yang dimiliki dilengkapi dengan alat deteksi kebakaran	✓	✓	✓	✓	

Keterangan

✓ : Sesuai dengan Cara Distribusi Obat yang Baik Tahun 2012

X : Tidak sesuai dengan Cara Distribusi Obat yang Baik Tahun 2012

- : Tidak terdapat di UPT POAK Dinkes Sleman

**Lampiran 4.2** *Cheklis* Observasi Penyimpanan Vaksin dengan Peraturan Menteri Kesehatan Tahun 2013

**Tabel 7.** Penyimpanan Vaksin di Kabupaten/Kota

No	VARIABEL OBSERVASI	Replikasi ke				KETERANGAN
		1	2	3	4	
<b>PENYIMPANAN VAKSIN DI KABUPATEN/KOTA</b>						
1	Vaksin polio disimpan di <i>freezer</i> pada suhu $-15^{\circ}\text{C}$ s/d $-25^{\circ}\text{C}$	X	X	X	X	vaksin yang disimpan dalam <i>freezer</i> adalah vaksin campak.
2	Vaksin selain polio disimpan di lemari es pada suhu $2^{\circ}\text{C}$ s/d $8^{\circ}\text{C}$ .	X	X	X	X	Vaksin yang di-simpan pada lemari es adalah vaksin Td, campak, BCG, TT, DPT-HB-HIB, HB-uniject, DT, polio (IPV), dan rabies Vero

**Tabel 8.** Sarana Penyimpanan

No	VARIABEL OBSERVASI	Replikasi ke				KETERANGAN
		1	2	3	4	
<b>SARANA PENYIMPANAN</b>						
1	Vaksin disimpan vaksin di kamar dingin dan kamar beku berdasar ketentuan yang tertera	X	X	X	X	UPT POAK Dineks Sleman tidak memiliki kamar dingin dan kamar beku.

**Tabel 9.** Pemeliharaan Harian

No	VARIABEL OBSERVASI	Replikasi ke				KETERANGAN
		1	2	3	4	
<b>PEMELIHARAAN HARIAN</b>						
1	Pengecekan suhu dilakukan dengan menggunakan termometer atau alat pemantau suhu digital secara teratur pada pagi dan sore (termasuk hari libur)	✓	✓	✓	✓	
2	Ketebalan bunga es diperiksa, jika ketebalan bunga es lebih dari 0,5 cm lakukan <i>defrosting</i> (pencairan bunga es)	X	X	X	X	Pencairan bunga es dilakukan jika ketebalan bunga es 2-3 cm
3	Pencatatan atau dokumentasi dilakukan segera (begitu selesai dilakukan pengecekan suhu pada termometer atau pemantau suhu) di kartu pencatatan suhu setiap pagi dan sore	✓	✓	✓	✓	



**Tabel 10. Pemeliharaan Mingguan**

No	VARIABEL OBSERVASI	Replikasi ke				KETERANGAN
		1	2	3	4	
<b>PEMELIHARAAN MINGGUAN</b>						
1	Steker diperiksa dan segera mengencangkan baut apabila baut steker kendur	✓	✓	✓	✓	
2	Pengamatan dilakukan terhadap kemungkinan terjadinya steker hangus (terjadi perubahan warna pada steker). Apabila hangus ganti steker dengan yang baru	✓	✓	✓	✓	
3	Mencatat kegiatan pemeliharaan mingguan pada kartu pemeliharaan lemari es	✓	✓	✓	✓	

**Tabel 11. Pemeliharaan Bulanan**

No	VARIABEL OBSERVASI	Replikasi ke				KETERANGAN
		1	2	3	4	
<b>PEMELIHARAAN BULANAN</b>						
1	Steker diperiksa (jangan sampai kendur, bila kendur gunakan obeng untuk mengencangkan baut)	✓	✓	✓	✓	
2	Mencatat kegiatan pemeliharaan bulanan pada kartu pemeliharaan badan lemari es	✓	✓	✓	✓	

**Tabel 12. Alat untuk Mempertahankan Suhu**

No	VARIABEL OBSERVASI	Replikasi ke				KETERANGAN
		1	2	3	4	
<b>ALAT UNTUK MEMPERTAHANKAN SUHU</b>						
1	UPT POAK Dinkes Sleman memiliki kotak dingin beku ( <i>cold pack</i> )	✓	✓	✓	✓	
2	UPT POAK Dinkes Sleman memiliki kotak dingin cair ( <i>cool pack</i> )	✓	✓	✓	✓	

## Keterangan

✓ : Sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Tahun 2013

X : Tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Tahun 2013

- : Tidak terdapat pada UPT POAK Dinkes Sleman

## LAMPIRAN V

## WAWANCARA DISTRIBUSI VAKSIN

NO	PERTANYAAN	JAWABAN
1	Apakah petugas yang mengemudi saat distribusi vaksin sebelumnya telah dapat pelatihan ?	<p>Petugas Pengelolaan vaksin UPT POAK Dinkes Sleman :</p> <p><i>“...saat distribusi tidak ada personil khusus, hanya saya dengan pengemudi. Pengemudi itu security...”</i></p> <p>Kepala UPT POAK Dinkes Sleman :</p> <p><i>“Iya security kalau disini. Kita kontrak sebagai supir pribadi. Tidak ada pelatihan khusus untuk supir distribusi. Syaratnya asal bisa mengemudi dan punya SIM.”</i></p>
2	Apakah pernah puskesmas mengambil vaksin sendiri atau selalu diantar oleh UPT POAK Dinkes Sleman ?	<p>Kepala UPT POAK Dinkes Sleman :</p> <p><i>“Puskesmas selalu dintar oleh kita (UPT POAK Dinkes Sleman) tidak pernah ambil sendiri. Kalau rumah sakit tergantung, kalau rumah sakit pemerintah vaksin diantar, kalau rumah sakit swasta ambil di puskesmas. Puskesmas meminta jumlahnya sesuai dengan kebutuhan puskesmas, dilihat juga dari konsumsi vaksin bulan lalu. Kalau pertimbangan daya tampung penyimpanan, puskesmas sudah bisa menampung banyak.”</i></p>
3	Apakah pernah di UPT POAK Dinkes Sleman terdapat vaksin dengan kondisi VVM C atau D ? Bagaimana penanganannya	<p>Kepala UPT POAK Dinkes Sleman :</p> <p><i>“sejauh ini belum ada kasus VVM pada posisi C atau D, semua dalam kondisi masih bagus. Jika terjadi maka harus segera dikeluarkan, walaupun tanggal kedaluwarsanya masih lama”</i></p> <p>Petugas pengelola vaksin UPT POAK Dinkes Sleman :</p> <p><i>“Belum pernah ada kejadian VVM pada posisi C atau D. Tetap dipakai jika vaksin masih bisa dipakai, nanti dikeluarkan terlebih dahulu. Kalau sudah rusak akan dikeluarkan. Cara mengetahui dengan cara</i></p>

		<i>dikocok, apabila masih bening berarti masih bagus, tapi jika keruh ada endapan berarti sudah rusak”</i>
4	Apakah dilakukan validasi pada proses distribusi vaksin ke puskesmas ?	Kepala UPT POAK Dinkes Sleman : <i>“kami ada SOP untuk proses distribusi. Sebelum distribusi juga sudah dicek suhu vaksin, VVM, tanggal kedaluwarsanya”</i>
5	Mengapa distribusi vaksin hanya menggunakan kendaraan biasa ?	Kepala UPT POAK Dinkes Sleman : <i>“Distribusi hanya menggunakan mobil biasa karena jumlah vaksin yang akan dikirim sedikit.”</i>
6	Apakah suhu distribusi sesuai jika menggunakan kendaraan biasa ?	Kepala UPT POAK Dinkes Sleman : <i>“Sebelum dan sesudah suhu di selalu dicek. Suhu distribusi sesuai”</i>
7	Apakah UPT POAK Dinkes Sleman memiliki <i>cool pack</i> dan <i>cold pack</i> ?	Kepala UPT POAK Dinkes Sleman : <i>iya, disini ada cool pack dan juga cold pack”</i>  Petugas pengelola vaksin UPT POAK Dinkes Sleman : <i>“ada cool pack dan cold pack. Disimpan di lemari es khusus untuk cool pack dan cold pack. Di dalam freezer dan chiller juga ada cold pack dan cool pack”</i>

## LAMPIRAN VI

**CHEKLIST OBSERVASI DISTRIBUSI VAKSIN****Lampiran 6.1** *Cheklis* Observasi Distribusi Vaksin dengan Pedoman Cara Distribusi Obat yang Baik Tahun 2012**Tabel 1.** Pengiriman

No	VARIABEL OBSERVASI	Replikasi ke				KETERANGAN
		1	2	3	4	
<b>PENGIRIMAN</b>						
1	Tujuan pengiriman, jenis vaksin, jumlah, nomor <i>batch</i> dan tanggal kedaluwarsanya dicatat baik pada form maupun faktur/surat pengantar barang ketika mengeluarkan vaksin	✓	✓	✓	✓	
2	Pengiriman vaksin dilakukan dengan menggunakan kontainer yang sudah tervalidasi atau <i>vaccine carrier</i> yang telah memenuhi standar pengiriman vaksin	✓	✓	✓	✓	Distribusi menggunakan <i>vaccine carrier</i> yang telah memenuhi standar pengiriman vaksin

**Tabel 2.** Kontrol Suhu Selama Transportasi

No	VARIABEL OBSERVASI	Replikasi ke				KETERANGAN
		1	2	3	4	
<b>KONTROL SUHU SELAMA TRANSPORTASI</b>						
1	UPT POAK Dinkes Sleman menyediakan sistem kontrol suhu yang tervalidasi (misalnya kontainer yang suhunya dikontrol) selama proses transportasi vaksin	X	X	X	X	Kendaraan yang digunakan ialah jenis mobil yang tidak menyediakan sistem kontrol suhu yang tervalidasi
2	Alat pemantau suhu yang digunakan selama proses transportasi akan kami pelihara dan dikalibrasi secara berkala (minimal sekali setahun)	✓	✓	✓	✓	
3	<i>Cool-pack</i> diletakkan sedemikian rupa sehingga tidak bersentuhan langsung dengan vaksin selama proses transportasi berlangsung	X	X	X	X	<i>Cool pack</i> dan vaksin masih bersentuhan dikarenakan kapasitas <i>cold box</i> yang tidak memadai dan jumlah vaksin yang didistribusikan banyak
4	UPT POAK Dinkes Sleman menyediakan sistem untuk mengontrol penggunaan ulang <i>cool-pack</i> . Hal ini untuk memastikan	✓	✓	✓	✓	

Lanjutan Tabel 2					
	tidak terjadi kesalahan dalam penggunaan paket <i>cool-pack</i>				

Keterangan

✓ : Sesuai dengan Cara Distribusi Obat yang Baik Tahun 2012

X : Tidak sesuai dengan Cara Distribusi Obat yang Baik Tahun 2012

**Lampiran 6.2 Checklist Observasi Distribusi Vaksin dengan Peraturan Menteri Kesehatan Tahun 2013**

**Tabel 3. Pendistribusian Vaksin**

No	VARIABEL OBSERVASI	Replikasi ke				KETERANGAN
		1	2	3	4	
<b>PENDISTRIBUSIAN VAKSIN</b>						
1	Vaksin didistribusikan ke puskesmas dengan cara diantar oleh pihak UPT POAK Dinkes Sleman	✓	✓	✓	✓	
2	Vaksin yang didistribusikan ke puskesmas disertai dengan dokumen pengiriman berupa Surat Bukti Barang Keluar (SBBK) dan <i>Vaccine Arrival Report (VAR)</i>	✓	✓	✓	✓	

**Tabel 4. Alat Pembawa vaksin**

No	VARIABEL OBSERVASI	Replikasi ke				KETERANGAN
		1	2	3	4	
<b>ALAT PEMBAWA VAKSIN</b>						
1	<i>Cold box</i> digunakan untuk menyimpan sementara dan untuk membawa vaksin.	✓	✓	✓	✓	
2	<i>Vaccine carrier</i> digunakan untuk mengirim/membawa vaksin dari puskesmas ke posyandu atau tempat pelayanan imunisasi lainnya.	X	X	X	X	UPT POAK Dinkes Sleman tidak mengirim vaksin ke posyandi atau tempat pelayanan imunisasi lainnya

**Tabel 5. Alat untuk Mempertahankan Suhu Saat Distribusi Vaksin**

No	VARIABEL OBSERVASI	Replikasi ke				KETERANGAN
		1	2	3	4	
<b>ALAT UNTUK MEMPERTAHANKAN SUHU SAAT DISTRIBUSI VAKSIN</b>						
1	UPT POAK Dinkes Sleman memiliki <i>cold pack</i>	✓	✓	✓	✓	
2	UPT POAK Dinkes Sleman memiliki <i>cool pack</i> .	✓	✓	✓	✓	

Keterangan

✓ : Sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Tahun 2013

X : Tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Tahun 2013

## LAMPIRAN VII

Surat Bukti Barang Keluar (SBBK dan *Checklist* Penerimaan)

## Lampiran 7.1 Surat Bukti Barang Keluar

PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
DINAS KESEHATAN  
JL. Tompeyan TR III/201, Telp. 563153, Fax 0274-812368  
YOGYAKARTA-55244

**SURAT BUKTI BARANG KELUAR**

NOMOR : 443/ /1.2  
TANGGAL : 6 Februari 2017

DIKIRIM KEPADA YTH. DINAS KESEHATAN KABUPATEN SLEMAN

NO.	JENIS BARANG	NOMOR BATCH	TANGGAL EXP. DATE	JUMLAH		Harga Satuan Vial (Rp)	Harga Perhitungan (Rp)	KEADAAN					REAGAN FREEZE TAG	
				Vial	Dosis			A	B	C	D	E		
1	Vaks. BCG	03041716	06-17	400	8000	50.400	20.154.000							v
2	Pelanut BCG	0415002	12-17	400	8000									v
3	I.P.V			0	0	272.250								v
	Vaks. Campak	2531615	08-18	200	2000	21.690	4.338.000	v						v
	Pelanut Campak	091116	05-21	200	2000									
	M.P.V			0	0									
	T.T	0201415	06-18	200	2000	11.400	2.280.000	v						v
8	DT			0	0	16.412								
9	HB-PID	0652115 1653013	10-17 10-17	900	900	17.360	15.624.000	v						v
10	ADS 0,05 ml	16002	01-21	1600	1600	2.500	4.000.000							
11	ADS 0,5 ml	14116	06-19	8000	8000	1.395	11.160.000							
12	ADS 5 ml			0	0	2.041								
13	Safety box 2,5 Lt			0	0	19.751								
14	Safety box 5 Lt			0	0	17.500								
15	M.R			0	0									
16	DPT-HB-HIB	504215	02-17	800	4000	70.323	56.258.400	v						v
17	Td			0	0	18.181								
<b>Total Jumlah</b>							<b>Rp 113.844.400</b>							

Yang menyerahkan  
WIDI TRIARSO, Amd  
NIP. 196907281994031903

Menerima  
Yusno Agung Wibowo, SKM, M Kes  
NIP. 198307301887031005

DISKINS  
DINAS KESEHATAN DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Lampiran 7.2 Checklist Penerimaan

PT. EMS Indonesia

### CHECK-LIST PENERIMAAN OBAT DAN ALKES

Dokumen: VAK/din.kes.Prop/2017/II  
 Pemasok: DIN.KES.PROP.  
 gal: 6-2-2017  
 Penerima: UPT POAK

Nama Barang	Pabrik	Batch/Lot	Expire Date	Jumlah	Harga	Keterangan
Vaksin BCG	GREEN SIAH	G54077/15	06-2017	8.000	20.194.000	2 Rp 2.523
Vaksin BCG		G1113057/15	12-2017	8.000	-	-
Vaksin Campak	BIO FARMA	2531615	08-2018	2.000	4.558.000	2 Rp 2.279
Vaksin Campak	BIO FARMA	9911116	08-2021	2.000	-	-
Vaksin TT	BIO FARMA	0201415	06-2018	2.000	21.280.000	2 Rp 1.140
HB-Pid (HB-Inject)	BIO FARMA	3652615	08-2017	100	-	-
		3653915	10-2017	800	-	-
				900	15.624.000	2 Rp 17.360
ADS 0,05 ml	ONEJECT	16002	01-2021	1.600	4.000.000	2 Rp 2.500
ADS 0,5 ml	ONEJECT	14115	06-2019	8.000	11.500.000	2 Rp 1.345
DPT-HB-HIB/PENTAMER	BIO FARMA	5044215	02-2018	4.000	56.258.400	2 Rp 14.064,6

Pemeriksaan/Sampling  
 COU / sesuai

PULAN:  
 report of terima

Tanda Tangan & Nama Pengirim: *[Signature]* Widi

Penanggung Jawab

STATUS	PETUGAS
Diterima	<input checked="" type="checkbox"/>
Diperiksa	<input checked="" type="checkbox"/>
Kartu Barang	<input checked="" type="checkbox"/>
Disimpan	<input checked="" type="checkbox"/>
Diarsip	<input type="checkbox"/>
SIM	<input type="checkbox"/>
Manual	<input type="checkbox"/>

**LAMPIRAN VIII**

**KETERSEDIAAN VAKSIN DI UPT POAK DINKES SLEMAN JANUARI-MEI 2016**

Bulan Januari 2016

No.	Nama Obat	Stok Awal	Penerimaan				Jumlah Barang	Dikeluarkan	Stok Akhir	Rerata Per Bulan (12 Bulan Terakhir) 011-02-2015 - 31-01-2016	Tingkat Kecukupan
			PROGRAM	APBD	ASKES/MDSK	Lain-lain					
1	Vaksin-Td	-	-	-	-	-	-	-	3.416,67	0	
2	Vaksin-TT	5.800	-	-	-	3.000	8.800	1.500	7.300	1.750,00	4,17
3	Vaksin BCG	8.600	-	-	-	5.000	13.600	4.600	9.000	4.733,33	1,9
4	Vaksin campak	8.320	-	-	-	3.000	11.320	2.800	8.520	4.869,17	1,75
5	Vaksin DPT-HB-Combo	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-
6	Vaksin DPT-HB-HIB (Pentavalen)	5.850	-	-	-	4.000	9.850	5.750	4.100	4.783,33	0,86
7	Vaksin HB Uniject	1.540	-	-	-	1.800	3.340	1.620	1.720	1.081,25	1,59
8	Vaksin Jerap DT	2.500	-	-	-	-	2.500	-	2.500	1.791,67	1,4
9	Vaksin Polio (IPV)	6.800	-	-	-	3.000	9.800	5.000	4.800	4.583,33	1,05
10	Vaksin Rabies Vero	5	-	-	-	-	5	-	5	0	-



Bulan Februari 2016

No.	Nama Obat	Stok Awal	Penerimaan				Jumlah Barang	Dikeluarkan	Stok Akhir	Rerata Per Bulan (12 Bulan Terakhir) 011-02-2015 - 31-01-2016	Tingkat Kecukupan
			PROGRAM	APBD	ASKES/MDSK	Lain-lain					
1	Vaksin-Td	-	-	-	-	-	-	-	3.416,67	0	
2	Vaksin-TT	5.800	-	-	-	3.000	8.800	3.200	5.600	1.725,00	3,25
3	Vaksin BCG	8.600	-	-	-	9.000	17.600	10.400	7.200	4.850,00	1,48
4	Vaksin campak	8.320	-	-	-	6.000	14.300	6.300	8.020	4.935,83	1,62
5	Vaksin DPT-HB-Combo	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-
6	Vaksin DPT-HB-HIB (Pentavalen)	5.850	-	-	-	7.100	12.950	11.050	1.900	4.750,00	0,4
7	Vaksin HB Uniject	1.540	-	-	-	2.700	4.240	3.035	1.205	1.090,83	1,1
8	Vaksin Jerap DT	2.500	-	-	-	2.500	2.500	-	2.500	1.791,67	1,4
9	Vaksin Polio (IPV)	6.800	-	-	-	9.000	15.800	7.250	8.550	4.370,83	1,96
10	Vaksin Rabies Vero	5	-	-	-	-	5	-	5	0	-

Bulan Maret 2016

No.	Nama Obat	Stok Awal	Penerimaan				Jumlah Barang	Dikeluarkan	Stok Akhir	Rerata Per Bulan (12 Bulan Terakhir) 011-02-2015 - 31-01-2016	Tingkat Kecukupan
			PROGRAM	APBD	ASKES/MDSK	Lain-lain					
1	Vaksin-Td	-	-	-	-	-	-	-	3.416,67	0	
2	Vaksin-TT	5.800	-	-	-	3.000	8.800	5.200	3.600	11.775,00	2,03
3	Vaksin BCG	8.600	-	-	-	13.000	21.600	14.800	6.800	4.850,00	1,4
4	Vaksin campak	8.320	-	-	-	6.000	14.320	9.600	4.720	5.010,83	0,94
5	Vaksin DPT-HB-Combo	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-
6	Vaksin DPT-HB-HIB (Pentavalen)	5.850	-	-	-	12.100	17.950	16.300	1.650	4.891,67	0,34
7	Vaksin HB Uniject	1.540	-	-	-	3.600	5.140	3.895	1.245	1.07,08	1,16
8	Vaksin Jerap DT	2.500	-	-	-	-	2.500	-	2.500	1.791,67	1,4
9	Vaksin Polio (IPV)	6.800	-	-	-	12.000	18.800	16.700	2.100	4.445,83	0,47
10	Vaksin Rabies Vero	5	-	-	-	-	5	-	5	0	-

Bulan April 2016

No.	Nama Obat	Stok Awal	Penerimaan				Jumlah Barang	Dikeluarkan	Stok Akhir	Rerata Per Bulan (12 Bulan Terakhir) 011-02-2015 - 31-01-2016	Tingkat Kecukupan
			PROGRAM	APBD	ASKES/MDSK	Lain-lain					
1	Vaksin-Td	-	-	-	-	-	-	-	3.416,67	0	
2	Vaksin-TT	5.800	-	-	-	7.000	12.800	7.100	5.700	1.775,00	3,21
3	Vaksin BCG	8.600	-	-	-	17.000	25.600	19.200	6.400	4.850,00	1,32
4	Vaksin campak	8.320	-	-	-	11.000	19.320	13.220	6.100	5.10,83	1,22
5	Vaksin DPT-HB-Combo	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-
6	Vaksin DPT-HB-HIB (Pentavalen)	5.850	-	-	-	17.100	22.950	22.600	350	4.891,67	0,07
7	Vaksin HB Uniject	1.540	-	-	-	5.400	6.940	5.380	1.560	1.077,08	1,45
8	Vaksin Jerap DT	2.500	-	-	-	-	2.500	-	2.500	1.791,67	1,4
9	Vaksin Polio (IPV)	6.800	-	-	-	16.000	22.800	21.950	850	4.445,83	0,19
10	Vaksin Rabies Vero	5	-	-	-	-	5	-	5	0	-

Bulan Mei 2016

No.	Nama Obat	Stok Awal	Penerimaan				Jumlah Barang	Dikeluarkan	Stok Akhir	Rerata Per Bulan (12 Bulan Terakhir) 011-02-2015 - 31-01-2016	Tingkat Kecukupan
			PROGRAM	APBD	ASKES/MDSK	Lain-lain					
1	Vaksin-Td	-	-	-	-	-	-	-	3.416,67	0	
2	Vaksin-TT	5.800	-	-	-	7.000	12.800	8.700	4.100	1.783,33	2,3
3	Vaksin BCG	8.600	-	-	-	22.000	30.600	24.600	6.000	4.883,33	1,23
4	Vaksin campak	8.320	-	-	-	15.000	23.320	16.320	7.000	5.30,00	1,39
5	Vaksin DPT-HB-Combo	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-
6	Vaksin DPT-HB-HIB (Pentavalen)	5.850	-	-	-	21.100	26.950	26.950	0	4.983,33	0
7	Vaksin HB Uniject	1.540	-	-	-	6.900	8.440	6.840	1.600	1.087,08	1,47
8	Vaksin Jerap DT	2.500	-	-	-	-	2.500	-	2.500	1.791,67	1,4
9	Vaksin Polio (IPV)	6.800	-	-	-	16.800	23.600	23.600	-	4.408,33	0
10	Vaksin Rabies Vero	5	-	-	-	-	5	5	0	0	-

LAMPIRAN IX

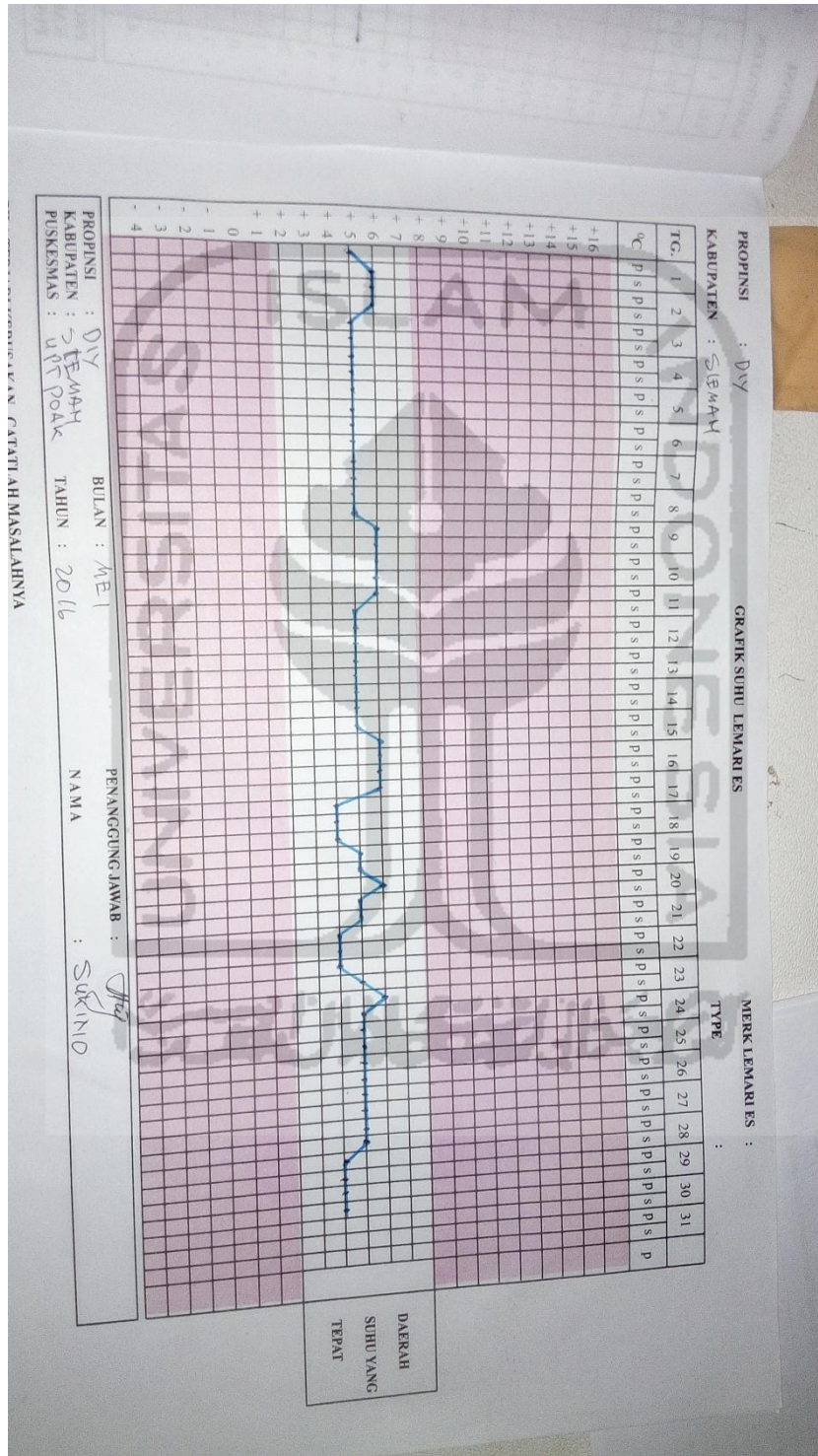
Lampiran 9 1 Kartu Stelling

Kode		Lokasi		DINAS KESEHATAN KABUPATEN SLEMAN									
Nama		Asal/Sumber		Nomor Batch/Lot		Tgl. Kadaluwarsa							
VAKSIN BCG		DIN KES PRO P		0500 F14		08 - 2016		Tgl.	Masuk	Keluar	Sisa	Keterangan	
15/2-2015	15-200	170	15.300	15.300	15.300	15.300	15.300	15.300	15.300	15.300	15.300	Dikeluarkan	
16/10-15	-	100	15.030	15.030	15.030	15.030	15.030	15.030	15.030	15.030	15.030	Sampung	
-	-	630	14.400	14.400	14.400	14.400	14.400	14.400	14.400	14.400	14.400	Sampung	
-	-	650	13.750	13.750	13.750	13.750	13.750	13.750	13.750	13.750	13.750	Sampung	
17/10-15	-	1.040	13.110	13.110	13.110	13.110	13.110	13.110	13.110	13.110	13.110	Kadaluwarsa	
-	-	360	11.350	11.350	11.350	11.350	11.350	11.350	11.350	11.350	11.350	Kadaluwarsa	
18/10-15	-	1.090	10.660	10.660	10.660	10.660	10.660	10.660	10.660	10.660	10.660	Kadaluwarsa	
19/10-15	-	1.110	9.550	9.550	9.550	9.550	9.550	9.550	9.550	9.550	9.550	Kadaluwarsa	
20/10-15	-	1.150	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	Kadaluwarsa	
-	-	3.200	7.030	7.030	7.030	7.030	7.030	7.030	7.030	7.030	7.030	Kadaluwarsa	
-	-	190	7.240	7.240	7.240	7.240	7.240	7.240	7.240	7.240	7.240	Kadaluwarsa	
21/10-15	-	580	6.660	6.660	6.660	6.660	6.660	6.660	6.660	6.660	6.660	Kadaluwarsa	
2/11-15	-	630	6.030	6.030	6.030	6.030	6.030	6.030	6.030	6.030	6.030	Kadaluwarsa	
-	-	1.140	4.830	4.830	4.830	4.830	4.830	4.830	4.830	4.830	4.830	Kadaluwarsa	
4/11-15	-	495	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	Kadaluwarsa	
6/11-15	-	650	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	Kadaluwarsa	
10-11-15	-	350	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	Kadaluwarsa	
16/11-15	-	200	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	Kadaluwarsa	
20/12-2015	-	100	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	Kadaluwarsa	

Kode		Lokasi		DINAS KESEHATAN KABUPATEN SLEMAN									
Nama		Asal/Sumber		Nomor Batch/Lot		Tgl. Kadaluwarsa							
VAKSIN CAMPYB		250 3714		07 - 2016		Tgl.	Masuk	Keluar	Sisa	Keterangan			
14/3-2016	-	100	5.020	5.020	5.020	5.020	5.020	5.020	5.020	5.020	5.020	Kadaluwarsa	
-	-	100	4.920	4.920	4.920	4.920	4.920	4.920	4.920	4.920	4.920	Kadaluwarsa	
15/3-2016	-	200	4.720	4.720	4.720	4.720	4.720	4.720	4.720	4.720	4.720	Kadaluwarsa	

LAMPIRAN X

Lampiran 10.1 Log Book Chiller





## LAMPIRAN XI

### Triangulasi

Data yang dikumpulkan dalam penelitian yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif berupa data hasil wawancara dan observasi, dan data kuantitatif berupa data perhitungan vaksin rusak, vaksin kedaluwarsa, rata-rata waktu kekosongan vaksin, dan kesesuaian suhu penyimpanan vaksin. Data akan divalidasi menggunakan triangulasi metode. Triangulasi metode yang dilakukan yaitu dengan membandingkan hasil wawancara, hasil observasi, dan data kuantitatif. Triangulasi metode digunakan pada indikator pengelolaan vaksin. Jika hasil wawancara, hasil observasi, dan data kuantitatif menunjukkan hasil yang sama, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa sesuai. Jika hasil wawancara, hasil observasi, dan data kuantitatif menunjukkan hasil yang berbeda, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak sesuai.

Kualitas Pengelolaan Vaksin	Hasil Wawancara	Hasil Observasi	Data Kuantitatif	Kesimpulan
Rusak	Tidak ada vaksin rusak	Tidak ada vaksin rusak	Tidak ada vaksin rusak	sesuai
Kedaluwarsa	tidak ada vaksin yang kadaluwarsa	tidak ada vaksin kadaluwarsa	ada vaksin kadaluwarsa	tidak sesuai
Waktu Kekosongan Vaksin	terjadi kekosongan vaksin	terjadi kekosongan vaksin	terjadi kekosongan vaksin	sesuai
Suhu	sesuai pedoman	tidak sesuai	tidak sesuai	tidak sesuai



Berikut merupakan hasil wawancara dengan petugas pengelola vaksin dan kepala UPT POAK Dinkes Sleman :

1. Pertanyaan :

Apakah terdapat vaksin yang rusak dalam periode Januari sampai dengan Mei 2016 ?

Jawaban :

- a) Petugas pengelola vaksin : *“tidak ada vaksin rusak”*
- b) Kepala UPT POAK Dinkes Sleman : *“disini belum pernah ada kasus vaksin yang rusak”*

2. Pertanyaan :

Apakah terdapat vaksin yang kedaluwarsa dalam periode Januari sampai dengan Mei 2016 ?

Jawaban :

- c) Petugas pengelola vaksin : *“tidak ada vaksin yang kedaluwarsa”*
- d) Kepala UPT POAK Dinkes Sleman : *“tidak ada vaksin yang kedaluwarsa”*

3. Pertanyaan :

Apakah terdapat kekosongan vaksin dalam periode Januari sampai dengan Mei 2016 ?

Jawaban :

- a) Petugas pengelola vaksin : *“vaksin polio kosong dari bulan Mei, baru akan restock bulan Juli ”*
- b) Kepala UPT POAK Dinkes Sleman : *“vaksin polio memang sedang kosong pada bulan Mei. Kalau vaksin Td kosong dari awal tahun, vaksin Td digunakan hanya untuk program BIAS saja. Jika tidak sedang program maka stok akan kosong”*

4. Pertanyaan :

Apakah suhu penyimpanan vaksin sesuai dalam periode Januari sampai dengan Mei 2016 ?

Jawaban :

- a) Petugas pengelola vaksin : *“suhu disimpan sesuai semua”*
- b) Kepala UPT POAK Dinkes Sleman : *“sesuai. Campak memang disimpan pada suhu  $-15^{\circ}\text{C}$  sampai  $-25^{\circ}\text{C}$  di freezer itu sesuai”*



## LAMPIRAN XII

## Surat Ijin dari Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah Kabupaten Sleman



**PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN  
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH**

Jalan Parasamya Nomor 1 Beran, Tridadi, Sleman, Yogyakarta 55511  
Telepon (0274) 868800, Faksimile (0274) 868800  
Website: www.bappeda.slemankab.go.id, E-mail : bappeda@slemankab.go.id

**SURAT IZIN**

Nomor : 070 / Bappeda / 1721 / 2016

**TENTANG  
PENELITIAN**

**KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH**

Dasar : Peraturan Bupati Sleman Nomor : 45 Tahun 2013 Tentang Izin Penelitian, Izin Kuliah Kerja Nyata, Dan Izin Praktik Kerja Lapangan.  
Menunjuk : Surat dari Kepala Kantor Kesatuan Bangsa Kab. Sleman  
Nomor : 070/Kesbang/1613/2016  
Hal : Rekomendasi Penelitian

Tanggal : 20 April 2016

**MENGIZINKAN :**

Kepada :  
Nama : YASMIN NUR SHAFIA  
No.Mhs/NIM/NIP/NIK : 12613228  
Program/Tingkat : S1  
Instansi/Perguruan Tinggi : Universitas Islam Indonesia Yogyakarta  
Alamat instansi/Perguruan Tinggi : Jl. Kaliurang Km. 14,5 Sleman Yogyakarta  
Alamat Rumah : Pekandangan Indramayu Jawa Barat  
No. Telp / HP : 085293407709  
Untuk : Mengadakan Penelitian / Pra Survey / Uji Validitas / PKL dengan judul  
EVALUASI SISTEM COLD CHAIN VAKSIN DI DINAS KESEHATAN  
KABUPATEN SLEMAN DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
Lokasi : DINKES Kabupaten Sleman  
Waktu : Selama 3 Bulan mulai tanggal 20 April 2016 s/d 20 Juli 2016

**Dengan ketentuan sebagai berikut :**

1. Wajib melaporkan diri kepada Pejabat Pemerintah setempat (Camat/ Kepala Desa) atau Kepala Instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.
3. Izin tidak disalahgunakan untuk kepentingan-kepentingan di luar yang direkomendasikan.
4. Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian berupa 1 (satu) CD format PDF kepada Bupati diserahkan melalui Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.
5. Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan di atas.

Demikian izin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, diharapkan pejabat pemerintah/non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.

Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.

Dikeluarkan di Sleman

Pada Tanggal : 20 April 2016

a.n. Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah

**Tembusan :**

1. Bupati Sleman (sebagai laporan)
2. Kepala Dinas Kesehatan Kab. Sleman
3. Kabid. Sosial & Pemerintahan Bappeda Kab. Sleman
4. Dekan FMIPA UII Yogyakarta
5. Yang Bersangkutan

Sekretaris

Kepala Bidang Statistik, Penelitian, dan Perencanaan



ERNI MARYATUN, S.IP, MT

Pembina, IV/a

NIP 19720411 199603 2 003

## LAMPIRAN XIII

## SURAT KETERANGAN LOLOS UJI ETIK



  
**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN**  
**KOMITE ETIK PENELITIAN KEDOKTERAN DAN KESEHATAN**  
 Sekretariat : Jl. Kaliurang Km. 14,5 YOGYAKARTA 55584  
 Telp. (0274) 898444 ext. 2060 Fax. (0274) 898444 ext. 2007; E-mail : ke.fkuii@yahoo.co.id

Nomor : 02/Ka.Kom.Et/70/KE/IX/2016

## KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK

## ETHICAL APPROVAL

Komite Etik Penelitian Kedokteran dan Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subyek penelitian kedokteran dan kesehatan, telah mengkaji dengan teliti protokol berjudul :

*The Ethics Committee of the Faculty of Medicine, Islamic University of Indonesia, with regards of the protection of human rights and welfare in medical and health research, has carefully reviewed the research protocol entitled :*

**"Evaluasi Sistem Cold Chain Vaksin di Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta."**

**Peneliti Utama** : Yasmin Nur Shafa  
Principal Investigator

**Nama Institusi** : Program Studi Farmasi FMIPA UII  
Name of the Institution

dan telah menyetujui protokol tersebut diatas.  
and approved the above-mentioned protocol.

  
 Yogyakarta, 6 September 2016  
 Ketua  
 Chairman  
 Prof. Dr. Djoenir Maryatun Lestariyana, Apt

\*Ethical Approval berlaku satu tahun dari tanggal persetujuan

\*\*Peneliti berkewajiban

1. Menjaga kerahasiaan identitas subyek penelitian
2. Memberitahukan status penelitian apabila :
  - a. Setelah masa berlakunya keterangan lolos kaji etik, penelitian masih belum selesai, dalam hal ini *ethical clearance* harus diperpanjang
  - b. Penelitian berhenti di tengah jalan
3. Melaporkan kejadian serius yang tidak diinginkan (*serious adverse events*)
4. Peneliti tidak boleh melakukan tindakan apapun pada subyek sebelum penelitian lolos kaji etik dan *informed consent*