

## **BAB II**

### **Tinjauan Pustaka**

#### **A. Puskesmas**

##### **1. Pengertian Puskesmas**

Puskesmas adalah satu kesatuan organisasi kesehatan fungsional sebagai pusat pengembangan kesehatan masyarakat dengan melakukan pelayanan secara menyeluruh dan terpadu kepada masyarakat di wilayah kerjanya dikemas dalam bentuk kegiatan pokok (Wardhana. 2013)

Menurut Permenkes RI No. 75 tahun 2014, Puskesmas adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan upaya kesehatan baik masyarakat maupun perseorangan tingkat pertama dengan cara memelihara dan meningkatkan kesehatan serta mencegah dan menanggulangi timbulnya masalah kesehatan yang menjadi sasaran timbulnya masalah kesehatan dengan lebih mengutamakan upaya promotif dan preventif untuk mencapai derajat kesehatan masyarakat secara luas. Hal ini dilakukan untuk mencapai derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya di wilayah kerjanya. Unit pelaksana teknis dinas kesehatan kabupaten atau kota mempunyai tugas untuk bertanggung jawab atas terselenggaranya pembangunan kesehatan pada suatu wilayah kerjanya.

##### **2. Pelayanan Kesehatan yang Ada di Puskesmas**

Fasilitas pelayanan kesehatan merupakan salah satu tempat penyelenggara upaya pelayanan kesehatan yang bersifat preventif yang diselenggarakan dinas kesehatan kabupaten/kota, pemerintah dan atau masyarakat (Kemenkes RI. 2014).

Puskesmas memiliki 3 fungsi, yaitu:

- a. Sebagai pusat penggerak pembangunan berwawasan kesehatan seperti memantau penyelenggaraan pembangunan lintas sektor termasuk oleh masyarakat dan dunia usaha di wilayah kerjanya
- b. Puskesmas selalu berperan lebih aktif untuk melakukan pemantauan dan pelaporan akibat dari kesehatan serta menyelenggarakan setiap program pembangunan di wilayah kerjanya
- c. Mengutamakan kesehatan tubuh secara berkala, selalu waspada terhadap penyakit tanpa mengabaikan penyembuhan dan pemulihan penyakit pasca sakit (Trihono. 2005).

## **B. Vaksin**

### **1. Pengertian Vaksin**

Vaksin merupakan salah satu produk biologis yang berupa kuman, komponen kuman yang telah dilemahkan, dimatikan, masih utuh bagiannya yang mempunyai fungsi sebagai perangsang munculnya kekebalan tubuh secara aktif di penyakit tertentu (Kemenkes RI. 2017).

Vaksin merupakan salah satu produk biologis yang rentan terhadap kerusakan dan akan kehilangan potensinya ketika vaksin tidak diberikan penanganan yang sesuai dengan peraturan yang berlaku. Untuk dapat mempertahankan mutu dari vaksin agar tidak rusak, maka pada saat disimpan dan didistribusikan vaksin harus dalam keadaan selalu dingin yaitu dengan cara disimpan di dalam lemari es yang telah sesuai dari saat vaksin tersebut dibuat

hingga vaksin akan digunakan. Apabila vaksin tersebut tidak mendapatkan penanganan yang semestinya maka vaksin akan rusak dan juga akan menyebabkan potensi yang terdapat pada vaksin akan berkurang atau bahkan sampai hilang dan tidak bisa digunakan lagi sehingga menimbulkan kerugian yang besar (Nossal, 2003).

## 2. Keadaan yang Mempengaruhi Vaksin

**2.1 Pengaruh Kelembaban (*Humidity Effect*).** Kelembaban akan berpengaruh kepada vaksin yang telah disimpan di area yang terbuka dan atau wadahnya tidak tertutup sempurna (dalam keadaan bocor), apabila wadah vaksin dalam keadaan yang masih tertutup rapat tidak akan mempengaruhi kelembaban pada vaksin. Salah satu contoh wadah vaksin yang tertutup rapat adalah ampul atau botol tertutup kedap (*Hermetically Sealed*)

**2.2 Pengaruh Suhu (*Temperature Effect*).** Suhu merupakan faktor utama dalam penyimpanan vaksin sebab jika vaksin disimpan pada suhu yang tidak memenuhi persyaratan potensi maupun efikasi dari vaksin akan menurun dan menyebabkan vaksin menjadi rusak. Begitu pula dengan pengaturan suhu yang berubah-ubah akan menyebabkan menurunnya potensi dan efikasi dari vaksin yang lumayan besar dan akan berpengaruh terhadap usia vaksin.

**Tabel 1. Suhu penyimpanan dan umur vaksin berdasarkan jenis vaksin**

Jenis vaksin	Suhu penyimpanan	Umur vaksin
BCG	+2°C s/d +8°C atau -15°C s/d - 25°C	1 tahun
Polio	+2°C s/d +8°C	6 bulan
	+2°C s/d +8°C	2 tahun
Campak	+2°C s/d +8°C atau -15°C s/d - 25°C	2 tahun
DPT-HB-HIB	+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
IPV	+2°C s/d +8°C	2 tahun

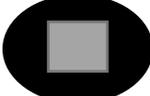
Sumber : WHO *Thermostability of Vaccines*, 1998

Keterangan	=
BCG	= <i>Bacillus Calmette Guerin</i>
DPT-HB-HIB	= difteri, tetanus, pertusis (batuk rejan), Hepatitis B, dan infeksi <i>Haemophilus influenza</i> tipe b
TT	= Toksoid Tetanus
DT	= toksoid Difteri dan Tetanus
Td	= toksoid tetanus dan toksoid difteri
IPV	= <i>Inactive Polio Vaccine</i>

Pada tabel no.1 menunjukkan bahwa pada vaksin yang sensitif terhadap panas dapat disimpan di dalam lemari es dan *freezer*. Vaksin polio cocok untuk disimpan pada suhu *freezer* dibandingkan dengan suhu lemari es. Jika suatu saat terjadi penyimpangan pada suhu penyimpanan yang telah ditentukan maka, berpengaruh dengan umur vaksin yang artinya vaksin akan rusak sebelum mendekati tanggal kadaluarsa.

**2.3 Pengaruh Sinar Matahari (*Sunlight Effect*).** Vaksin yang terdiri dari bahan biologi tidak tahan terhadap sinar matahari secara langsung maupun tidak langsung. Karena, apabila itu terjadi vaksin akan rusak dan menyebabkan umur vaksin lebih pendek (Kemenkes RI. 2017). Kemasan vaksin harus disertai dengan label *Vaccine Vial Monitor* (VVM) yang digunakan untuk indikator terhadap paparan panas, sehingga petugas lebih mudah mengenali vaksin yang rusak hanya dari melihat perubahan dari label VVM. Bisa dilihat pada tabel no.2.

**Tabel 2. Label Vaccine Vial Monitor**  
**Keterangan**

Kondisi VVM			
Kondisi A 	Warna dari segi empat yang terdapat di dalam lingkaran lebih terang dari warna gelap di sekelilingnya	Vaksin	dapat digunakan
Kondisi B 	Warna dari segi empat yang terdapat di dalam lingkaran perlahan mulai gelap namun masih lebih terang dari warna gelap di sekelilingnya	Vaksin	harus segera digunakan
Kondisi C 	Warna dari segi empat yang terdapat di dalam lingkaran sama gelapnya dengan warna di sekelilingnya	Vaksin	jangan digunakan kembali
Kondisi D 	Warna dari segi empat yang terdapat di dalam lingkaran lebih gelap dibandingkan dengan warna gelap di sekelilingnya	Vaksin	jangan digunakan kembali

Sumber : *World Health Organization* 2002

### 3. Penggolongan Vaksin

Vaksin dibagi menjadi dua golongan yaitu:

**3.1 Berdasarkan Antigen.** Berdasarkan antigen vaksin dibagi menjadi 2 jenis yaitu:

**3.1.1 Berasal dari bibit penyakit yang dilemahkan.** Misalnya : Polio (OPV), Campak, dan BCG

**3.1.2 Berasal dari bibit penyakit yang dimatikan.** Misalnya : IPV (*Injectable/Inactivated Polio Vaccine*), Pertusis, *Meningococal*, Hib (*Haemofilus Influenza* tipe B), dan Hepatitis B.

### 3.2 Berdasarkan Sensitivitas Suhu

**3.2.1 Vaksin *Freeze Sensitive/ Sensitif Beku.*** Vaksin *Freeze Sensitive/ Sensitif Beku* merupakan suatu vaksin yang akan rusak apabila vaksin tersebut dimasukkan ke dalam lemari dingin dibawah suhu 0°C (beku). Adapun

vaksin yang tergolong vaksin sensitif beku yaitu : Hepatitis B, Td, DPT-HB, dan TT.

**3.2.2 Vaksin *Heat Sensitive/ Sensitif Panas.*** Vaksin *heat sensitive/ sensitif panas* merupakan suatu vaksin yang akan rusak apabila vaksin terpapar oleh suhu panas yang berlebihan. Adapun vaksin yang tergolong vaksin sensitif panas yaitu: BCG, Polio, dan Campak.

#### **4. Pengelolaan Vaksin**

Sebelum vaksin sampai ke tangan konsumen hendaknya vaksin dikelola dengan baik supaya kandungan yang berada di dalam vaksin dapat terjaga dengan baik. Maka dari itu perlu dilakukan dorongan untuk pengelolaan vaksin. Pengelolaan vaksin meliputi permintaan vaksin, penerimaan atau pengambilan vaksin, penyimpanan dan pendistribusian, pemakaian vaksin, pencatatan dan pelaporan serta monitoring dan evaluasi.

**4.1 Permintaan Vaksin.** Permintaan vaksin dilakukan berdasarkan data dari konsumen yang hendak melakukan imunisasi dengan jalan mempertimbangkan kapasitas yang tersedia pada tempat penyimpanan vaksin. Permintaan vaksin dilakukan ketika stok vaksin mencapai jumlah minimum. Oleh karena itu, pada saat terdapat permintaan vaksin harus mencatat sisa stok yang ada supaya tidak terjadi kekurangan stok di kemudian hari.

**4.2 Penerimaan atau Pengambilan Vaksin.** Vaksin harus diperlakukan secara khusus, terutama pada saat pengambilan vaksin. Pengambilan vaksin harus menggunakan peralatan rantai vaksin sesuai pada persyaratan yang ada. Vaksin

yang akan diambil harus menggunakan peralatan yang telah ditentukan salah satunya adalah *cold box* atau *vaccine carrier* atau termos.

**4.3 Pendistribusian Vaksin.** Sebelum memasukkan vaksin kedalam alat pembawa, vaksin diperiksa dengan menggunakan indikator yang bernama VVM. VVM adalah alat pemantau paparan suhu panas. Fungsi dari VVM adalah untuk memantau suhu vaksin selama dalam perjalanan maupun dalam penyimpanan. Masukkan kotak cair dingin (*cool pack*) ke dalam alat pembawa lalu pada bagian tengah letakkan *thermometer muller*, pada kasus jarak jauh apabila *Freeze Tag/ Watch* tersedia dapat dimasukkan ke dalam alat pembawa. Selama perjalanan, alat pembawa vaksin tidak boleh terkena sinar matahari secara langsung. Kemudian catat tanggal penerimaan vaksin, jumlah, nomor *batch* dan tanggal kadaluarsanya. Vaksin yang terlebih dahulu diterima sebaiknya dikeluarkan terlebih dahulu. Hal ini dilakukan dengan asumsi bahwa vaksin yang diterima lebih awal mempunyai jangka waktu pemakaian yang lebih pendek.

**4.4 Penyimpanan Vaksin.** Penyimpanan vaksin dilakukan untuk menjaga kualitas dari vaksin agar tidak rusak pada saat pendistribusian dengan cara selalu disimpan pada suhu yang telah ditetapkan. Pada tingkat provinsi dan kabupaten/kota, vaksin polio tetes harus disimpan pada suhu  $-15^{\circ}\text{C}$  sampai dengan  $-20^{\circ}\text{C}$  di dalam *freezer room* dan vaksin selain polio tetes disimpan pada suhu  $2^{\circ}\text{C}$  sampai dengan  $8^{\circ}\text{C}$  di dalam *vaccine refrigerator*. Pada tingkat puskesmas, semua jenis vaksin disimpan pada suhu  $2^{\circ}\text{C}$  sampai dengan  $8^{\circ}\text{C}$  di dalam *vaccine refrigerator* dan terdapat perlakuan

khusus pada vaksin Hepatitis B di bidan desa tersimpan pada suhu ruangan dan harus terlindung dari paparan sinar matahari secara langsung (Kemenkes RI, 2017).

## **5. Pemakaian Vaksin**

Pada saat pengambilan vaksin guna pelayanan imunisasi yang diadakan oleh puskesmas telah menggunakan prinsip lampau yaitu prinsip penyimpanan FEFO (*First Expired First Out*) yang akan dikeluarkan ketika vaksin telah mendekati masa kadaluarsanya. Dan ketika puskesmas telah memiliki alat VVM petugas mulai meninggalkan prinsip FEFO dan menggunakan VVM sebagai alat untuk mendeteksi tanggal kadaluarsa. Petugas bekerja hanya dengan memperhatikan perubahan warna yang terdapat di indikator label vaksin.

## **6. Pencatatan dan Pelaporan Vaksin**

Laporan sisa stok vaksin dilakukan setiap bulan. Supaya ketersediaan vaksin di puskesmas tidak mengalami kekosongan vaksin. Sisa stock harus selalu dicatat setiap kali terjadi transaksi baik masuknya vaksin maupun keluarnya vaksin. Stok vaksin harus tersedia pada masing-masing jenis vaksin. Penerimaan vaksin harus disertai dengan Surat Bukti Barang Keluar (SBBK).

## **7. Macam-Macam Vaksin**

Secara umum vaksin dibedakan menjadi 2 jenis vaksin yaitu vaksin hidup dan vaksin mati. Vaksin hidup terdiri dari polio oral, BCG, campak, MMR, varicella, dan demam kuning. Sedangkan vaksin mati atau vaksin inaktif terdiri dari DPT, Hib, pneumokokus, *typhoid*, influenza, polio inaktif, dan meningokokus (Satgas Imunisasi IDAI. 2011).

## 8. Rantai Vaksin

Rantai vaksin atau *cold chain* merupakan suatu rangkaian mulai dari proses penyimpanan sampai dengan proses transportasi vaksin dengan menggunakan peralatan yang telah sesuai dengan ketentuan supaya kualitas vaksin tetap terjamin dari awal vaksin keluar dari pabrik hingga sampai kepada pasien. Persyaratan rantai vaksin yang baik, antara lain : disimpan di dalam lemari es atau *freezer* dengan suhu sesuai jenis vaksin, pendistribusian vaksin harus menggunakan kotak dingin atau termos dan ditutup dengan rapat, vaksin tidak terendam air, harus terlindungi dari sinar matahari secara langsung, tidak melewati tanggal kadaluarsa, indikator suhu dipantau di dalam alat VVM atau *freeze watch/tag* belum melampaui batas suhu tertentu (Satgas Imunisasi IDAI. 2011).

## 9. Peralatan Rantai Vaksin

**9.1 Lemari Es.** Bentuk pintu lemari es/ *freezer* ada 2 yaitu:

**9.1.2 Bentuk Buka Dari Depan (*Front Opening*).** Lemari es/ *freezer* dengan bentuk pintu buka dari depan ini terdapat bagian yang paling dingin yaitu pada bagian paling atas (*freezer*). *Cold pack* biasanya disimpan ke dalam *freezer*, sedangkan rak yang terdapat tepat di bawah *freezer* digunakan untuk meletakkan vaksin hidup, karena vaksin hidup tidak akan mati pada suhu rendah. Rak yang berada di bagian paling bawah yaitu rak ke 2 dan ke 3 digunakan untuk meletakkan vaksin mati atau inaktif untuk menghindari rusaknya vaksin akibat beku. termometer dial atau muller diletakkan pada rak ke 2 sedangkan *freeze watch* atau *freeze tag* diletakkan pada rak ke 3.

**9.1.3 Bentuk Buka dari Atas (*Top Opening*).** Bentuk *top opening* pada umumnya adalah *freezer* yang biasanya bagian yang paling dingin dari lemari es ini adalah pada bagian tengah atau evaporator yang diletakkan secara membujur dari depan ke belakang. Oleh karena itu, vaksin hidup diletakkan di samping kanan kiri bagian evaporator. Sedangkan vaksin mati diletakkan jauh dari *evaporator*. Pemberian jarak antara kotak-kotak vaksin selebar jari tangan atau sekitar 2 cm) dan letakkan termometer dial/muller/*freeze watch/freeze tag* dekat dengan vaksin mati.

**Tabel 3. Perbedaan antara Bentuk Pintu Buka dari Depan dan Bentuk Pintu Buka dari Atas**

No.	Bentuk buka dari depan	Bentuk buka dari atas
1.	Suhu tidak stabil pada saat pintu lemari es dibuka kedepan maka suhu dingin dari atas akan turun ke bawah dan keluar	Suhu lebih stabil pada saat pintu lemari es dibuka ke atas maka suhu dingin dari atas akan turun ke bawah dan tertampung
2.	Bila listrik padam relatif suhu tidak dapat bertahan lama	Bila listrik padam relatif suhu dapat bertahan lama
3.	Jumlah vaksin yang dapat ditampung sedikit	Jumlah vaksin yang dapat ditampung lebih banyak
4.	Susunan vaksin menjadi mudah dan vaksin terlihat jelas dari samping depan	Susunan vaksin agak sulit karena vaksin bertumpuk dan tidak jelas dari atas

Sumber: Kemenkes, 2013

**Tabel 4. Jenis Lemari Es Berdasarkan Sistem Pendinginnya**

No.	Sistem Kompresi	Sistem Absorpsi
1.	Lebih cepat dingin	Pendinginan lebih lambat
2.	Menggunakan kompresor sebagai mekanik yang menimbulkan aus	Tidak menggunakan mekanik sehingga tidak ada aus
3.	Hanya dengan listrik AC/ DC	Dapat dengan listrik AC/ DC atau nyala api minyak tanah/gas
4.	Bila terjadi kebocoran pada sistem mudah untuk diperbaiki	Bila terjadi kebocoran pada sistem tidak dapat diperbaiki

Menurut Depkes RI, 2005

**9.2 Vaccine Carries/ Termos.** *Vaccine Carrier* adalah alat yang digunakan untuk mengirim atau membawa vaksin dari puskesmas ke posyandu atau tempat pelayanan imunisasi lainnya yang dapat mempertahankan suhu 2°C sampai dengan 8°C.

**9.3 Kotak Dingin Cair (*Cold Pack*).** Kotak dingin cair adalah wadah plastik yang berbentuk segi empat yang diisi dengan air yang kemudian didinginkan di dalam lemari es. *Cold Pack* cair yang didinginkan pada suhu  $+2^{\circ}\text{C}$  sampai dengan  $+8^{\circ}\text{C}$  selama minimal 24 jam, biasanya disimpan didalam wadah plastic bewarna merah atau biru. *Cold pack* cair digunakan untuk membawa vaksin hidup dan vaksin mati atau inaktif. *Cold Pack* beku yang dibekukan dalam suhu  $-15^{\circ}\text{C}$  sampai dengan  $-25^{\circ}\text{C}$  selama minimal 24 jam, biasanya disimpan didalam wadah plastic bewarna putih. *Cold Pack* beku dimasukkan kedalam termos untuk mempertahankan suhu vaksin ketika membawa vaksin hidup.

**9.4 *Cold Box*.** *Cold Box* digunakan ketika puskesmas ingin membawa vaksin dalam jumlah yang sedikit dan jarak yang mudah dijangkau dalam waktu singkat. *Cold Box*, selain digunakan untuk transportasi juga dapat digunakan untuk penyimpanan vaksin sementara. Untuk mempertahankan suhu vaksin di dalam *Cold Box* dimasukkannya *Cold Pack* atau *Cool Pack*.

**9.5 *Freeze Tag/ Freeze Watch*.** *Freeze Tag* digunakan untuk memantau suhu pada saat proses pendistribusian serta dari puskesmas ke posyandu dalam upaya peningkatan kualitas rantai vaksin. Bila *Freeze Watch* menunjukkan warna biru atau dalam *Freeze Tag* terdapat tanda silang (X), maka vaksin telah terpapar suhu dibawah  $0^{\circ}\text{C}$  yang dapat merusak vaksin mati atau inaktif. Dalam hal ini, vaksin yang terpapar tidak boleh diberikan kepada pasien.

## 10 Uji kocok (*Shake Test*)

Pembekuan dapat merusak potensi dari vaksin. Uji kocok dilakukan apabila terdapat kecurigaan bahwa vaksin pernah beku. Hal itu perlu dilakukan untuk menentukan apakah vaksin masih layak dipakai atau tidak.

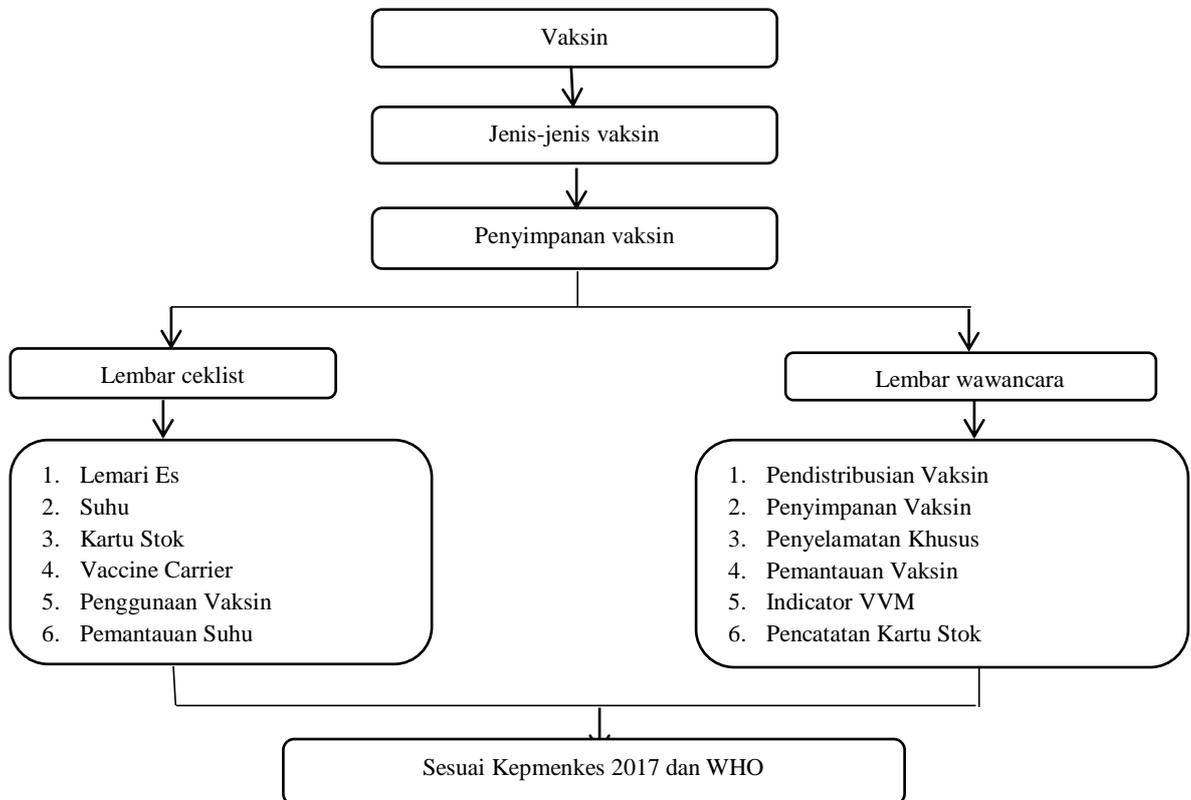
Langkah-langkah melakukan uji kocok yaitu:

- a. Periksa *freeze tag* atau pantau suhu lemari es untuk melihat tanda-tanda bahwa suhu lemari es tersebut pernah turun dibawah titik beku.
- b. *Freeze tag*: apakah tanda  $\surd$  telah berubah jadi tanda X.
- c. Saat dilihat, termometer suhu turun hingga dibawah titik beku. Apabila salah satu atau keduanya jawaban YA, lakukan uji kocok (*Shake Test*).
- d. Ambil satu contoh dari tiap jenis vaksin yang dicurigai pernah beku. Beri label “Tersangka Beku”.
- e. Sengaja bekukan 1 vaksin yang sama dengan tersangka beku hingga beku padat seluruhnya dan di beri label “Dibekukan”.
- f. Biarkan contoh “Dibekukan” dan vaksin “Tersangka Beku” sampai mencair seluruhnya.
- g. Kocok contoh “Dibekukan” dan vaksin “Tersangka Beku” secara bersamaan.
- h. Amati contoh “Dibekukan” dan vaksin “Tersangka Beku” bersebelahan untuk membandingkan waktu pengendapan (umumnya 5-30 menit).
- i. Apabila terjadi hal berikut:

Jika pengendapan vaksin “Tersangka Beku lebih lambat dari contoh “Dibekukan” vaksin masih dapat digunakan. Sementara jika Pengendapan vaksin

“Tersangka Beku lebih cepat atau sama dari contoh “Dibekukan” vaksin tidak dapat digunakan

### C. Kerangka Penelitian



**Gambar 1. Kerangka Penelitian**

### D. Landasan Teori

Imunisasi merupakan upaya pencegahan primer yang sangat efektif untuk menghindari terjangkitnya penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi (PD3I) untuk meningkatkan kualitas hidup. Salah satu indikatornya adalah tercapainya sasaran ketersediaan vaksin sebesar 100% pada tahun 2019.

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 apabila diberikan kepada seseorang akan menimbulkan kekebalan spesifik secara aktif terhadap penyakit tertentu.

Penyimpanan vaksin merupakan tempat pemberhentian sementara barang sebelum barang tersebut didistribusikan kepada pengguna, sehingga terjamin kelancaran permintaan dan keamanan persediaan (BPOM. 2007). Penyimpanan vaksin membutuhkan suatu perhatian yang khusus karena vaksin merupakan sediaan biologis yang sensitif terhadap perubahan suhu lingkungan. Cara penyimpanan vaksin sangat penting karena menyangkut potensi atau daya antigen. Faktor-faktor yang mempengaruhi penyimpanan vaksin adalah suhu, sinar matahari, dan kelembaban. Tujuan penyimpanan vaksin adalah agar mutu dapat dipertahankan atau tidak hilangnya potensi dari vaksin, aman/tidak hilang, serta terhindar dari kerusakan fisik. (Tatengkeng dkk. 2012).

Penyimpanan vaksin yang tidak memenuhi persyaratan tersebut akan mengakibatkan rusaknya potensi vaksin dan jika digunakan di unit pelayanan dapat menyebabkan KIPI. KIPI merupakan semua kejadian sakit dan kematian yang terjadi dalam masa 1 bulan setelah imunisasi (Anonim. 2005).

Untuk menyimpan vaksin dibutuhkan peralatan rantai vaksin. Peralatan rantai vaksin adalah seluruh peralatan yang digunakan dalam mengelola vaksin sesuai dengan prosedur untuk menjaga vaksin pada suhu yang telah ditentukan. Vaksin harus didinginkan pada suhu 2-8°C dan tidak dalam keadaan beku. Sejumlah vaksin seperti DPT, Hepatitis A dan Hepatitis B akan tidak aktif bila beku. Vaksin yang disimpan dan diangkut secara tidak benar akan kehilangan

potensinya. Di tingkat pusat sarana penyimpanan vaksin adalah kamar dingin/*cool room*. Seluruh dinding pada ruangan ini diisolasi untuk menghindari panas masuk ke dalam ruangan. Terdapat 2 kamar dingin yaitu kamar dengan suhu  $+2^{\circ}\text{C}$  sampai  $+8^{\circ}\text{C}$  dan suhu  $-15^{\circ}\text{C}$  sampai  $-25^{\circ}\text{C}$ . sarana ini dilengkapi dengan generator cadangan untuk mengatasi putusnya aliran listrik.

### **E. Keterangan Empirik**

Berdasarkan landasan teori maka dapat diambil keterangan empirik sebagai berikut :

1. Profil penyimpanan vaksin yang terdapat di Puskesmas Kabupaten Sragen mempunyai lemari es yang tidak terkena sinar matahari langsung, terdapatnya ruangan khusus untuk lemari es, terdapat termometer di dalam lemari es, terdapat 1 stop kontak di masing-masing lemari es, terdapat penyelamatan khusus pada kondisi tertentu, vaksin dibawa menggunakan *vaccine carrier*, terdapat pencatatan suhu yang dilakukan rutin 2xsehari, terdapat kartu catatan suhu, tidak terdapat karang es dan terdapat *freeze tag* di dalam lemari es.
2. Penyimpanan vaksin yang berada di Puskesmas Kabupaten Sragen pada tahun 2019 sudah sesuai dengan peraturan kemenkes tahun 2017 dan WHO.

