



DIKTAT PERKULIAHAN

MANAJEMEN VAKSIN



DOSEN PENGAMPU :

**Dr. dr. Rivan Virlando Suryadinata, M.Kes.
NPK. 216049**

**BLOK KEDOKTERAN KOMUNITAS
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SURABAYA
2022**

DIKTAT PERKULIAHAN

MANAJEMEN VAKSIN

Dosen Pengampu:

**Dr. dr. Rivan Virlando Suryadinata, M.Kes.
NPK. 216049**

**BLOK KEDOKTERAN KOMUNITAS
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SURABAYA
2022**

MANAJEMEN VAKSIN

BLOK KEDOKTERAN KOMUNITAS

Oleh:

Dr. dr. Rivan Virlando Suryadinata, M.Kes.
NPK. 216049

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SURABAYA
2022

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER LUAR	
COVER DALAM	ii
DAFTAR ISI	iii
TUJUAN DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN	iv
1. Pendahuluan	1
2. Jenis dan jadwal imunisasi	2
3. Penentuan sasaran imunisasi	8
4. Perencanaan Logistik	10
5. Pendistribusian	13
6. Penyimpanan Vaksin	15
7. Penanganan Vaksin pada Keadaan Tertentu	19
8. Monitoring Vaksin dan Logistik	19
9. Pengolahan Limbah	24
DAFTAR PUSTAKA	30

TUJUAN DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN

Diktat ini digunakan untuk mahasiswa mempelajari Manajemen Vaksin pada mata kuliah blok kedokteran komunitas (Semester 8). Buku diktat ini berisi berbagai penjelasan terkait dengan proses pengadaan, proses penyimpanan, proses distribusi, proses pembuangan, monitoring dan evaluasi vaksin. Mahasiswa diharapkan telah membaca dan memahami materi perkuliahan ini, sebelum proses pembelajaran dimulai sehingga akan terjadi komunikasi dan diskusi interaktif dalam perkuliahan.

Alokasi Waktu	: 100 menit
Judul Perkuliahan	: Manajemen Vaksin
Blok	: Kedokteran Komunitas (5 SKS)
Semester	: 8 (Delapan)

Tujuan Instruksional Umum (TIU)

Mahasiswa diharapkan mampu memahami manajemen vaksin.

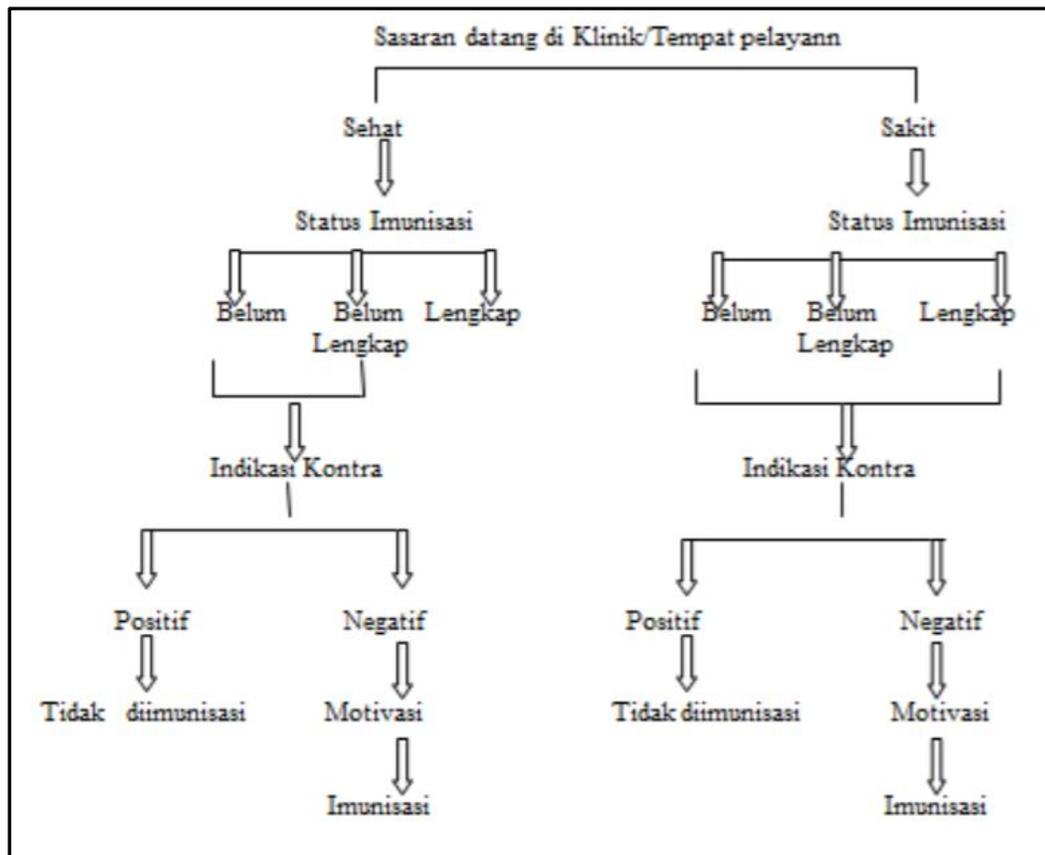
Tujuan Instruksional Khusus (TIK)

1. Mampu memahami proses pengadaan vaksin
2. Mampu memahami proses penyimpanan vaksin
3. Mampu memahami proses distribusi vaksin
4. Mampu memahami proses pembuangan vaksin
5. Mampu memahami monitoring dan evaluasi vaksin

1. Pendahuluan

Vaksin merupakan senyawa antigenik yang digunakan untuk menghasilkan kekebalan aktif dan meningkatkan imunitas tubuh terhadap suatu penyakit sehingga tubuh dapat segera membuat antibodi yang dapat mencegah atau meningkatkan kekebalan dari penyakit tertentu.

Imunisasi Program adalah Imunisasi yang diwajibkan kepada seseorang sebagai bagian dari masyarakat dalam rangka melindungi yang bersangkutan dan masyarakat sekitarnya dari penyakit yang dapat dicegah dengan Imunisasi. Imunisasi Program terdiri atas Imunisasi rutin, Imunisasi tambahan, dan Imunisasi khusus.



Gambar 1. Sistematika skrining pemberian imunisasi

Imunisasi diberikan pada sasaran yang sehat untuk itu sebelum pemberian Imunisasi diperlukan skrining untuk menilai kondisi sasaran. Prosedur skrining sasaran meliputi: 1. Kondisi sasaran; 2. Jenis dan manfaat Vaksin yg diberikan; 3. Akibat bila tidak diImunisasi; 4. Kemungkinan KIPI dan upaya yang harus dilakukan; dan 5. Jadwal Imunisasi berikutnya.

2. Jenis dan Jadwal Imunisasi

a. Imunisasi Rutin (Imunisasi Dasar dan Imunisasi Lanjutan)

Imunisasi rutin adalah imunisasi yang dilaksanakan secara terus menerus dan berkesinambungan. Jenis imunisasi rutin terdiri atas Imunisasi dasar dan Imunisasi lanjutan. Imunisasi dasar yang dimaksud terdiri atas Imunisasi terhadap penyakit Hepatitis B, Poliomyelitis, Tuberculosis, Difteri, Pertussis, Tetanus, Pneumonia dan meningitis yang disebabkan oleh *Hemophilus Influenza tipe b* (Hib) dan Campak.

Tabel 1. Jadwal pemberian imunisasi rutin

Umur	Jenis	Interval Minimal untuk jenis Imunisasi yang sama
0-24 Jam	Hepatitis B	
1 bulan	BCG, Polio 1	
2 bulan	DPT-HB-Hib 1, Polio 2	1 bulan
3 bulan	DPT-HB-Hib 2, Polio 3	
4 bulan	DPT-HB-Hib 3, Polio 4, IPV	
9 bulan	Campak	

Tabel 2. Catatan pemberian imunisasi rutin

- Pemberian Hepatitis B paling optimal diberikan pada bayi <24 jam pasca persalinan, dengan didahului suntikan vitamin K1 2-3 jam sebelumnya, khusus daerah dengan akses sulit, pemberian Hepatitis B masih diperkenankan sampai <7 hari.
- Bayi lahir di Institusi Rumah Sakit, Klinik dan Bidan Praktik Swasta, Imunisasi BCG dan Polio 1 diberikan sebelum dipulangkan.
- Pemberian BCG optimal diberikan sampai usia 2 bulan, dapat diberikan sampai usia <1 tahun tanpa perlu melakukan tes *mantoux*.
- Bayi yang telah mendapatkan Imunisasi dasar DPT-HB-Hib 1, DPT-HB-Hib 2, dan DPT-HB-Hib 3 dengan jadwal dan interval sebagaimana Tabel 1, maka dinyatakan mempunyai status Imunisasi T2.
- IPV mulai diberikan secara nasional pada tahun 2016
- Pada kondisi tertentu, semua jenis vaksin kecuali HB 0 dapat diberikan sebelum bayi berusia 1 tahun.

Imunisasi lanjutan merupakan ulangan dari imunisasi dasar untuk mempertahankan tingkat kekebalan dan memperpanjang masa perlindungan anak yang sudah mendapatkan Imunisasi dasar. Imunisasi lanjutan diberikan pada anak usia bawah dua tahun (Baduta), anak usia sekolah dasar dan wanita usia subur (WUS). Imunisasi lanjutan yang diberikan pada Baduta terdiri atas imunisasi terhadap penyakit Difteri, Pertusis, Tetanus, Hepatitis B, Pneumonia dan meningitis yang disebabkan oleh *Hemophilus Influenza* tipe b (Hib), serta Campak. Imunisasi lanjutan yang diberikan pada anak usia sekolah dasar terdiri atas imunisasi terhadap penyakit campak, tetanus, dan difteri. Imunisasi lanjutan yang diberikan pada anak usia sekolah dasar diberikan pada bulan imunisasi anak sekolah (BIAS) yang diintegrasikan dengan

usaha kesehatan sekolah (UKS). Imunisasi lanjutan yang diberikan pada WUS terdiri atas imunisasi terhadap penyakit tetanus dan difteri.

Tabel 3. Jadwal imunisasi lanjutan baduta

Umur	Jenis Imunisasi	Interval minimal setelah Imunisasi dasar
18 bulan	DPT-HB-Hib	12 bulan dari DPT-HB-Hib 3
	Campak	6 bulan dari Campak dosis pertama

Vaksin DPT-HB-Hib terbukti aman dan memiliki efikasi yang tinggi, tingkat kekebalan yang protektif akan terbentuk pada bayi yang sudah mendapatkan tiga dosis Imunisasi DPT-HB-Hib. Vaksin sangat efektif melindungi kematian dari penyakit difteri, secara keseluruhan efektivitas melindungi gejala penyakit hanya berkisar 70-90%. Pemberian Imunisasi lanjutan pada baduta DPT-HB-Hib dan Campak dapat diberikan dalam rentang usia 18-24 bulan. Baduta yang telah lengkap Imunisasi dasar dan mendapatkan Imunisasi lanjutan DPT-HB-Hib dinyatakan mempunyai status Imunisasi T3.

Tabel 4. Jadwal imunisasi lanjutan pada usia sekolah dasar

Sasaran	Imunisasi	Waktu Pelaksanaan
Kelas 1 SD	Campak DT	Agustus November
Kelas 2 SD	Td	November
Kelas 5 SD	Td	November

Anak usia sekolah dasar yang telah lengkap Imunisasi dasar dan Imunisasi lanjutan DPT-HB-Hib serta mendapatkan Imunisasi DT dan Td dinyatakan mempunyai status Imunisasi T5.

Tabel 5. Jadwal imunisasi lanjutan pada wanita Usia subur (WUS)

Status Imunisasi	Interval Minimal Pemberian	Masa Perlindungan
T1	-	-
T2	4 minggu setelah T1	3 tahun
T3	6 bulan setelah T2	5 tahun
T4	1 tahun setelah T3	10 tahun
T5	1 tahun setelah T4	Lebih dari 25 tahun

Sebelum Imunisasi, dilakukan penentuan status Imunisasi T (screening) terlebih dahulu, terutama pada saat pelayanan antenatal. Pemberian Imunisasi Td tidak perlu diberikan, apabila status T sudah mencapai T5, yang harus dibuktikan dengan buku Kesehatan Ibu dan Anak, kohort dan/atau rekam medis

b. Imunisasi Tambahan

Imunisasi tambahan merupakan jenis Imunisasi tertentu yang diberikan pada kelompok umur tertentu yang paling berisiko terkena penyakit sesuai dengan kajian epidemiologis pada periode waktu tertentu. Pemberian Imunisasi tambahan dilakukan untuk melengkapi Imunisasi dasar dan/atau lanjutan pada target sasaran yang belum tercapai. Pemberian Imunisasi tambahan tidak menghapuskan kewajiban pemberian Imunisasi rutin. Penetapan pemberian Imunisasi tambahan berdasarkan kajian epidemiologis dilakukan oleh Menteri, kepala dinas kesehatan provinsi, atau kepala dinas kesehatan kabupaten/kota.

Backlog fighting merupakan upaya aktif di tingkat Puskesmas untuk melengkapi Imunisasi dasar pada anak yang berumur di bawah tiga tahun. Kegiatan ini

diprioritaskan untuk dilaksanakan di desa yang selama dua tahun berturut-turut tidak mencapai UCI.

Crash program merupakan kegiatan yang dilaksanakan di tingkat Puskesmas yang ditujukan untuk wilayah yang memerlukan intervensi secara cepat untuk mencegah terjadinya KLB. Kriteria pemilihan daerah yang akan dilakukan crash program adalah: 1) Angka kematian bayi akibat PD3I tinggi; 2) Infrastruktur (tenaga, sarana, dana) kurang; dan 3) Desa yang selama tiga tahun berturut-turut tidak mencapai UCI. Crash program bisa dilakukan untuk satu atau lebih jenis Imunisasi, misalnya campak, atau campak terpadu dengan polio.

Pekan Imunisasi Nasional (PIN) merupakan kegiatan Imunisasi massal yang dilaksanakan secara serentak di suatu negara dalam waktu yang singkat. PIN bertujuan untuk memutuskan mata rantai penyebaran suatu penyakit dan meningkatkan herd immunity (misalnya polio, campak, atau Imunisasi lainnya). Imunisasi yang diberikan pada PIN diberikan tanpa memandang status Imunisasi sebelumnya.

Catch Up Campaign (Kampanye) merupakan kegiatan Imunisasi Tambahan massal yang dilaksanakan serentak pada sasaran kelompok umur dan wilayah tertentu dalam upaya memutuskan transmisi penularan agent (virus atau bakteri) penyebab PD3I. Kegiatan ini biasa dilaksanakan pada awal pelaksanaan kebijakan pemberian Imunisasi, seperti pelaksanaan jadwal pemberian Imunisasi baru.

Sub PIN merupakan kegiatan serupa dengan PIN tetapi dilaksanakan pada wilayah terbatas (beberapa provinsi atau kabupaten/kota).

Imunisasi dalam Penanggulangan KLB (Outbreak Response Immunization/ORI) merupakan pedoman pelaksanaan imunisasi yang dalam penanganan KLB disesuaikan dengan situasi epidemiologis penyakit masing-masing daerah.

c. Imunisasi Khusus

Imunisasi khusus dilaksanakan untuk melindungi seseorang dan masyarakat terhadap penyakit tertentu pada situasi tertentu. Situasi tertentu berupa persiapan keberangkatan calon jemaah haji/umroh, persiapan perjalanan menuju atau dari negara endemis penyakit tertentu, dan kondisi kejadian luar biasa/wabah penyakit tertentu. Imunisasi khusus berupa Imunisasi terhadap meningitis meningokokus, *yellow fever* (demam kuning), rabies, dan poliomyelitis. Menteri juga dapat menetapkan situasi tertentu pada Imunisasi khusus.

d. Imunisasi Pilihan

Imunisasi pilihan adalah Imunisasi lain yang tidak termasuk dalam Imunisasi program, namun dapat diberikan pada bayi, anak, dan dewasa sesuai dengan kebutuhannya dan pelaksanaannya juga dilakukan oleh tenaga kesehatan yang berkompeten sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Beberapa jenis vaksin pilihan adalah Vaksin Maesles, Mumps, Rubela; Vaksin Tifoid; Vaksin Varisela; Vaksin Hepatitis A; Vaksin Influenza; Vaksin Pneumokokus; Vaksin Rotavirus; Vaksin HPV.

3. Penentuan Sasaran Imunisasi

Bayi pada Imunisasi Dasar

Jumlah bayi lahir hidup di tingkat Provinsi dan Kabupaten dihitung/ditentukan berdasarkan angka yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan. Sasaran ini digunakan untuk menghitung Imunisasi Hepatitis B, BCG dan Polio1. Jumlah bayi baru lahir di tingkat kecamatan dan desa dapat dihitung sebagai berikut.

$$\begin{array}{l} \text{Kecamatan :} \\ \frac{\text{Jml bayi lahir hidup kecamatan thn lalu}}{\text{Jml bayi lahir hidup kab/kota tahun lalu}} \times \text{Jml bayi kab/kota tahun ini} \\ \\ \text{Desa/Kel :} \\ \frac{\text{Jml bayi lahir hidup desa/kel tahun lalu}}{\text{Jml bayi lahir hidup kecamatan tahun lalu}} \times \text{Jml bayi kecamatan tahun ini} \\ \\ \text{A T A U} \\ \text{Desa = Pendataan sasaran per Desa} \end{array}$$

Gambar 2. Rumus perhitungan jumlah bayi lahir di kecamatan dan desa

Jumlah bayi yang bertahan hidup (*Surviving Infant*)

Dihitung/ditentukan berdasarkan jumlah bayi baru lahir dikurangi dengan jumlah kematian bayi yang didapat dari perhitungan angka kematian bayi (AKB) dikalikan dengan jumlah bayi baru lahir. Jumlah ini digunakan sebagai sasaran Imunisasi bayi usia 2-11 bulan.

$$\begin{array}{l} \text{Surviving Infant (SI) =} \\ \text{Jumlah bayi baru lahir} - (\text{AKB} \times \text{Jumlah bayi baru lahir}) \end{array}$$

Gambar 3. Rumus perhitungan Jumlah bayi yang bertahan hidup (*Surviving Infant*)

Anak dibawah dibawah usia 2 tahun (Baduta) pada Imunisasi lanjutan

Sasaran Imunisasi lanjutan pada baduta sama dengan jumlah *Surviving Infant* (SI) tahun lalu. Jumlah Baduta dihitung/ditentukan berdasarkan jumlah *Surviving infant* (SI).

Anak sekolah dasar pada Imunisasi lanjutan

Sasaran Imunisasi lanjutan pada anak sekolah dasar didapatkan dari data Kementerian Kesehatan

Wanita Usia Subur (WUS) pada Imunisasi lanjutan

Batasan Wanita Usia Subur WUS yang menjadi sasaran Imunisasi lanjutan adalah antara 15-49 tahun. Jumlah sasaran WUS ini didapatkan dari data Kementerian Kesehatan. Wanita usia subur terdiri dari WUS hamil dan tidak hamil

$$\text{WUS} = 21,9\% \times \text{Jumlah Penduduk}$$

Gambar 4. Rumus perhitungan Wanita Usia Subur (WUS) pada Imunisasi lanjutan

Sasaran Imunisasi Tambahan

Kelompok resiko (golongan umur) yang paling beresiko terkenanya kasus. Jumlah sasaran didapatkan berdasarkan pendataan langsung.

Sasaran Imunisasi Khusus

Sasaran Imunisasi khusus ditetapkan dengan keputusan tersendiri (misalnya jemaah haji, masyarakat yang akan pergi ke negara tertentu).

4. Perencanaan Logistik

Logistik Imunisasi terdiri dari vaksin, Auto Disable Syringe dan safety box. Ketiga kebutuhan tersebut harus direncanakan secara bersamaan dalam jumlah yang berimbang (*system bundling*).

Perencanaan Vaksin

jumlah kebutuhan vaksin, harus diperhatikan beberapa hal, yaitu jumlah sasaran, jumlah pemberian, target cakupan 100% dan indeks pemakaian vaksin dengan memperhitungkan sisa vaksin (stok) sebelumnya.

$$\text{Kebutuhan} = \left\{ \frac{\text{Jumlah sasaran} \times \text{Jumlah Pemberian} \times 100\%}{\text{IP Vaksin}} \right\} - \text{sisa stok}$$

Gambar 5. Rumus perhitungan kebutuhan vaksin

Indek Pemakaian vaksin (IP) adalah pemakaian rata-rata setiap kemasan vaksin. Cara menghitung IP adalah dengan membagi jumlah cakupan dengan jumlah vaksin yang dipakai

$$\text{IP} = \text{Jumlah cakupan} / \text{Jumlah vaksin yang dipakai}$$

Gambar 6. Rumus perhitungan Indeks Pemakaian Vaksin (IP)

Penentuan jumlah kebutuhan vaksin ini harus dilakukan pada setiap level. IP vaksin untuk kegiatan Imunisasi massal (BIAS atau kampanye) harus lebih besar dibandingkan dengan imunisasi rutin karena diharapkan sasaran akan berkumpul dalam jumlah besar pada satu tempat yang sama. Pada Tingkat Pusat, penyediaan vaksin

ditambah 25% dari kebutuhan satu tahun sebagai langkah antisipasi adanya pelaksanaan imunisasi tambahan dan atau kerusakan vaksin.

Perencanaan *Auto Disable Syringe*

Alat suntik yang dipergunakan dalam pemberian Imunisasi adalah alat suntik yang akan mengalami kerusakan setelah sekali pemakaian (*Auto Disable Syringe/ADS*).



Gambar 7. *Auto Disable Syringe*

Pada Tingkat Pusat, berdasarkan sistem *bundling* maka perencanaan dan penyediaan ADS mengikuti jumlah vaksin dan indeks pemakaian vaksin.

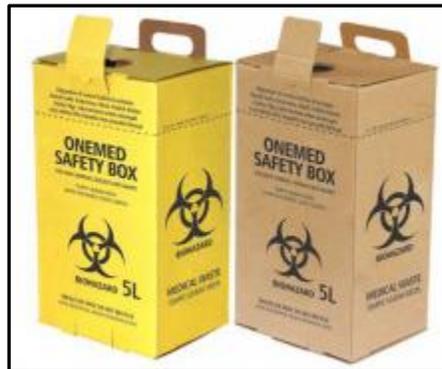
Tabel 6. Ukuran ADS dan penggunaannya

No	Ukuran ADS	Penggunaan
1	0,05 ml	Pemberian imunisasi BCG
2	0,5 ml	Pemberian imunisasi DPT-HB-Hib, Campak, DT, Td, dan IPV
3	5 ml	Untuk melarutkan vaksin BCG dan Campak

Perencanaan *Safety Box*

Safety box digunakan untuk menampung alat suntik bekas pelayanan imunisasi sebelum dimusnahkan. *Safety box* ukuran 2,5 liter mampu menampung 50

alat suntik bekas, sedangkan ukuran 5 liter menampung 100 alat suntik bekas. Limbah Imunisasi selain alat suntik bekas tidak boleh dimasukkan ke dalam *safety box*. Penyediaan *safety box* mengikuti jumlah ADS. *Safety box* yang sudah berisi alat suntik bekas tidak boleh disimpan lebih dari 2 x 24 jam.



Gambar 8. *safety box*

Perencanaan Kebutuhan Peralatan *Cold Chain*

Vaksin merupakan bahan biologis yang mudah rusak sehingga harus disimpan pada suhu tertentu (pada suhu 2 s/d 8 °C untuk vaksin sensitif beku atau pada suhu -15 s/d -25 °C untuk vaksin yang sensitif panas). Sesuai dengan tingkat administrasi, maka sarana coldchain yang dibutuhkan adalah

Provinsi: *Coldroom, freeze room, Vaccine Refrigerator* dan *freezer*

Kabupaten/kota: *Coldroom, Vaccine Refrigerator* dan *freezer*

Puskesmas: *Vaccine Refrigerator*

Penentuan jumlah kapasitas *Cold Chain* harus dihitung berdasarkan volume puncak kebutuhan vaksin rutin (maksimal stok) ditambah dengan kegiatan tambahan (bila ada). Maksimal stok vaksin provinsi adalah 2 bulan kebutuhan ditambah 1 bulan

cadangan, kabupaten/kota 1 bulan kebutuhan ditambah 1 bulan cadangan, Puskesmas 1 bulan kebutuhan ditambah dengan 1 minggu cadangan. Selain kebutuhan *Vaccine Refrigerator* dan *freezer*, harus direncanakan juga kebutuhan *vaksin carrier* untuk membawa vaksin ke lapangan serta cool pack sebagai penahan suhu dingin dalam *vaksin carrier* selama transportasi vaksin.

Cara menentukan volume *vaccine refrigerator/freezer* adalah dengan mengukur langsung pada bagian dalam (ruangan) penyimpanan vaksin. Volume bersih untuk penyimpanan vaksin adalah 70% dari total volume. Kegiatan seperti BIAS, PIN, atau *Outbreak Response Immunization* (ORI) juga harus diperhitungkan dalam perhitungan kebutuhan *Cold Chain*.

5. Pendistribusian

Pusat ke Propinsi

- Pusat bertanggungjawab terhadap pengiriman pusat ke provinsi
- Dinkes Provinsi mengajukan permintaan resmi
- Vaksin BIAS (Bulan Imunisasi Anak Sekolah) dikirim 1 bulan sebelumnya
- Setiap pengiriman membutuhkan Surat Pengantar (SP), *Vaccine Arrival Report* (VAR) dan *Copy Certificate of Release* (CoR)
- Wadah Vaksin

Cool Pack – Vaksin Td, DT, Hepatitis B dan DPT-HB-Hib

Cold Pack – Vaksin BCG dan Campak

Dry Ice dan atau Cold Pack – Vaksin Polio

- Pelarut Vaksin diletakkan terpisah dan pada suhu ruang
- Pada setiap cold box disertakan alat pemantau paparan suhu tambahan berupa: Indikator paparan suhu beku untuk vaksin sensitif beku (DT, Td, Hep.B dan DPT-HB-Hib) dan Indikator paparan suhu panas untuk vaksin BCG.

Propinsi ke Kabupaten atau Kota

- Provinsi bertanggungjawab terhadap pengiriman pusat ke provinsi
- Dinkes Kabupaten/Kota mengajukan permintaan resmi
- Setiap pengiriman membutuhkan *Vaccine Arrival Report* (VAR) dan Surat Bukti Barang Keluar (SBBK)
- Wadah Vaksin Menggunakan cold box yang disertai alat penahan suhu dingin berupa:
 - Cool Pack – Vaksin Td, DT, Hepatitis B dan DPT-HB-Hib
 - Cold Pack – Vaksin BCG, Campak dan Polio
- Vaksin sensitif beku dan sensitif panas ditempatkan dalam satu wadah maka pengepakannya menggunakan cold box yang berisi cool pack.
- Pengepakan vaksin sensitif beku harus disertai indikator pembekuan

Kabupaten/Kota ke Puskesmas

- Diantar atau diambil oleh puskesmas
- Puskesmas mengajukan permintaan resmi
- Setiap pengiriman membutuhkan Surat Bukti Barang Keluar (SBBK)

- Wadah Vaksin Menggunakan *cold box* atau *vaccine carrier* yang disertai dengan cold pack
- setiap *cold box* atau *vaccine carrier* disertai dengan indikator

Puskesmas ke Tempat Pelayanan

- Vaksin dibawa dengan menggunakan *vaccine carrier* yang diisi *coolpack* dengan jumlah yang sesuai ke seluruh fasilitas pelayanan kesehatan di wilayah kerja Puskesmas, baik pemerintah maupun swasta yang menyelenggarakan pelayanan Imunisasi program.
- Pengiriman dilakukan dengan cara diantar oleh Puskesmas atau diambil oleh fasilitas pelayanan kesehatan atas dasar permintaan resmi.

6. Penyimpanan Vaksin

Provinsi

- Vaksin Polio Tetes disimpan pada suhu -15°C s.d. -25°C pada freeze room atau freezer
- Vaksin lainnya disimpan pada suhu 2°C s.d. 8°C pada cold room atau vaccine refrigerator

Kabupaten/Kota

- Vaksin Polio Tetes disimpan pada suhu -15°C s.d. -25°C pada freezer
- Vaksin lainnya disimpan pada suhu 2°C s.d. 8°C pada cold room atau vaccine refrigerator.

Puskesmas

- Semua vaksin disimpan pada suhu 2°C s.d. 8°C pada vaccine refrigerator
- Khusus vaksin Hepatitis B, pada bidan desa disimpan pada suhu ruangan, terlindung dari sinar matahari langsung.

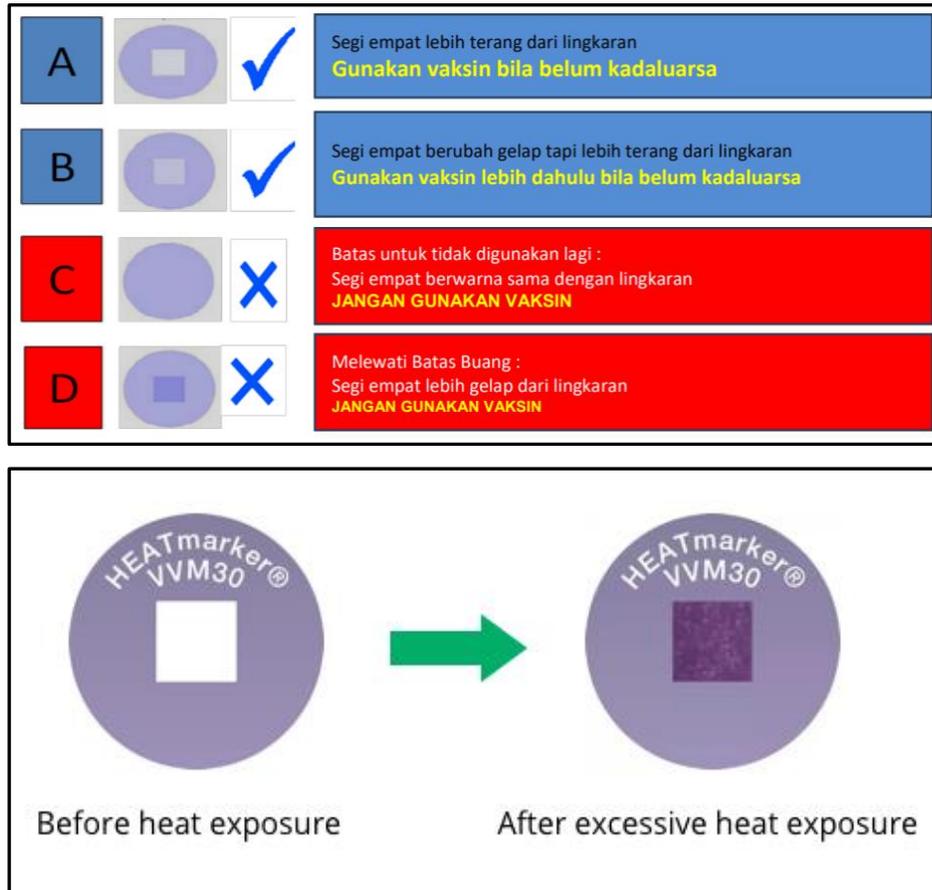
Tabel 7. Penyimpanan vaksin

VAKSIN	PROVINSI	KAB/KOTA	PKM/PUSTU	Bides/UPK
	MASA SIMPAN VAKSIN			
	2 BLN+1 BLN	1 BLN+1 BLN	1 BLN+1 MG	1 BLN+ 1 MG
POLIO	-15°C s.d. -25 °C		2°C s.d. 8°C	Suhu ruang
DPT-HB-Hib				
DT				
BCG				
CAMPAK				
Td				
IPV				
Hepatitis B				

Penyimpanan pelarut vaksin pada suhu 2°C s.d. 8°C atau pada suhu ruang terhindar dari sinar matahari langsung. Sehari sebelum digunakan, pelarut disimpan pada suhu 2°C s.d. 8°C. Beberapa ketentuan yang harus selalu diperhatikan dalam pemakaian vaksin secara berurutan adalah paparan vaksin terhadap panas, masa kadaluwarsa vaksin, waktu pendistribusian/penerimaan serta ketentuan pemakaian sisa vaksin.

Keterpaparan Vaksin terhadap Panas

Vaksin yang telah mendapatkan paparan panas berlebihan (yang dinyatakan dengan perubahan kondisi *Vaccine Vial Monitor* (VVM) A ke kondisi B) harus digunakan terlebih dahulu meskipun masa kadaluwarsanya masih lebih panjang. Vaksin dengan kondisi VVM C dan D tidak boleh digunakan



Gambar 9. Vaccine Vial Monitor (VVM)

Masa Kadaluarsa Vaksin

Apabila kondisi VVM vaksin sama, maka digunakan vaksin yang lebih pendek masa kadaluwarsanya (*Early Expire First Out/EEFO*).

Waktu Penerimaan vaksin (*First In First Out/ FIFO*)

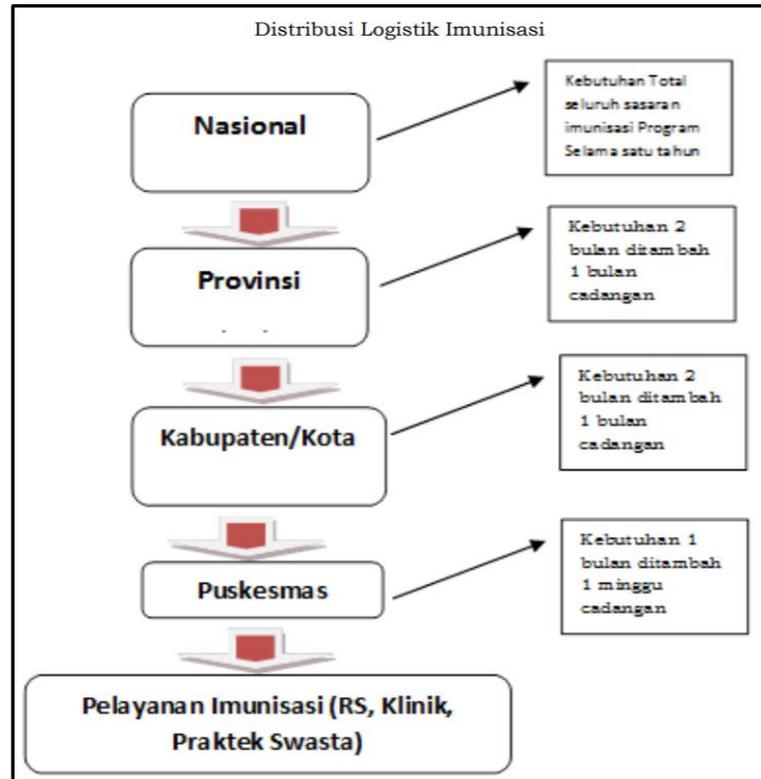
Vaksin yang terlebih dahulu diterima sebaiknya dikeluarkan terlebih dahulu. Hal ini dilakukan dengan asumsi bahwa vaksin yang diterima lebih awal mempunyai jangka waktu pemakaian yang lebih pendek.

Pemakaian Vaksin Sisa

Vaksin sisa pada pelayanan statis (Puskesmas, Rumah Sakit atau praktek swasta) bisa digunakan pada pelayanan hari berikutnya. Beberapa persyaratan yang harus dipenuhi adalah Disimpan pada suhu 2°C s.d. 8°C; VVM dalam kondisi A atau B; Belum kadaluwarsa; Tidak terendam air selama penyimpanan; Belum melampaui masa pemakaian.

Tabel 8. Masa pemakaian sisa vaksin

Jenis Vaksin	Masa Pemakaian	Keterangan
Polio	2 Minggu	Cantumkan tanggal pertama kali vaksin digunakan
IPV	4 Minggu	
DT	4 Minggu	
Td	4 Minggu	
DPT-HB-Hib	4 Minggu	
BCG	3 Jam	Cantumkan waktu vaksin dilarutkan
Campak	6 Jam	



Gambar 10. Distribusi logistik imunisasi

7. Penanganan Vaksin pada Keadaan Tertentu

Penanganan vaksin dalam keadaan tertentu perlu dipahami, mengingat vaksin sangat rentan terhadap perubahan suhu, penyimpanan vaksin pada tingkat puskesmas dianggap yang paling rentan, karena power tidak stabil, tidak ada listrik, daya listrik terbatas. Beberapa hal yang harus dipahami antara lain:

- Bentuk dan type vaccine refrigerator.
- Bila Ice Line Refrigerator, periksa suhu, jangan membuka pintu vaccine refrigerator, karena vaccine refrigerator jenis ini, mempunyai cold life 15 – 24 jam.
- Bila RCW 42 EK-50 EK, mempunyai cold life 4-5 jam, maka siapkan peralatan atau langkah-langkah penyelamatan vaksin yaitu menggunakan burner atau generator.

8. Monitoring Vaksin dan Logistik

Setiap akhir bulan atasan langsung melakukan monitoring administrasi dan fisik vaksin serta logistik lainnya. Hasil monitoring dicatat pada kartu stok dan dilaporkan secara berjenjang bersamaan dengan laporan cakupan Imunisasi. Sarana Penyimpanan Vaksin terdiri atas kamar dingin dan Kamar Beku.

Kamar dingin (*cold room*) adalah sebuah tempat penyimpanan vaksin yang mempunyai kapasitas (volume) mulai 5.000 liter (5 m^3) sampai dengan 100.000 liter (100 m^3). Suhu bagian dalamnya mempunyai kisaran antara $+2^{\circ}\text{C}$ s/d $+8^{\circ}\text{C}$. berfungsi untuk menyimpan vaksin program Imunisasi yang harus disimpan pada suhu 2°C s/d 8°C .

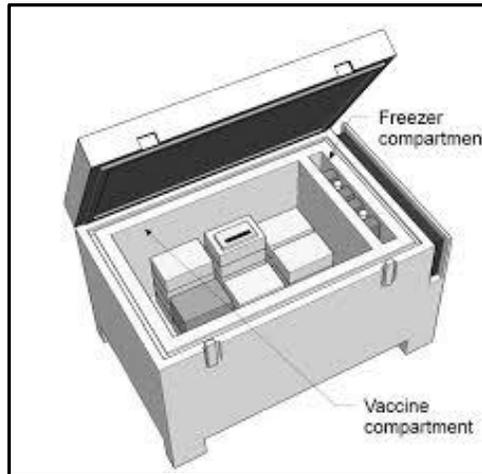
Kamar beku (*freeze room*) adalah sebuah tempat penyimpanan vaksin yang mempunyai kapasitas (volume) mulai 5.000 liter (5 m^3) sampai dengan 100.000 liter (100 m^3), suhu bagian dalamnya mempunyai kisaran antara -15°C s/d -25°C . Kamar beku utamanya berfungsi untuk menyimpan vaksin polio.

Kamar dingin dan kamar beku umumnya hanya terdapat di tingkat provinsi karena menampung vaksin dengan jumlah yang besar dan dalam jangka waktu yang cukup lama



Gambar 11. Cold / Freeze Room

Vaccine Refrigerator dan Freezer Vaccine Refrigerator adalah tempat menyimpan vaksin BCG, Td, DT, Hepatitis B, Campak, IPV dan DPT-HB-Hib, pada suhu yang ditentukan $+2^\circ\text{C}$ s.d. $+8^\circ\text{C}$ dapat juga difungsikan untuk membuat kotak dingin cair (*cool pack*). Freezer adalah untuk menyimpan vaksin polio pada suhu yang ditentukan antara -15°C s/d -25°C atau membuat kotak es beku (*cold pack*).



Gambar 12. Freezer Vaccine Refrigerator

Alat pembawa Vaksin harus terstandarisasi SNI dan PIS/PQS WHO. **Cold box** adalah suatu alat untuk menyimpan sementara dan membawa vaksin. Pada 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. **Vaccine carrier** adalah alat untuk mengirim/membawa vaksin dari puskesmas ke posyandu atau tempat pelayanan Imunisasi lainnya yang dapat mempertahankan suhu $+2^{\circ}\text{C}$ s/d $+8^{\circ}\text{C}$.



Gambar 13. Vaccine Carrier

Alat untuk mempertahankan suhu. Kotak dingin beku (*cold pack*) adalah wadah plastic berbentuk segi empat yang diisi dengan air yang dibekukan dalam freezer dengan suhu -15°C s/d -25°C selama minimal 24 jam. Kotak dingin cair (*cool pack*) adalah wadah plastik berbentuk segi empat yang diisi dengan air kemudian didinginkan dalam *Vaccine Refrigerator* dengan suhu -3°C s.d $+2^{\circ}\text{C}$ selama minimal 12 jam (dekat evaporator).



Gambar 14. Cold Pack dan Cool Pack

Proses pemeliharaan

1. Pemeriksaan Harian (setiap pagi dan sore, termasuk hari libur)
2. Pemeriksaan Mingguan
3. Pemeriksaan Bulanan
4. Pencairan Bunga Es (*Defrosting*)

Petugas Vaksin di Puskesmas

- Puskesmas Induk

Pengelola program Imunisasi dan KIPI, Pengelola logistik Imunisasi, Pelaksana Imunisasi.

- Puskesmas Pembantu
Pelaksana Imunisasi
- Polindes/ Poskesdes di Desa Siaga
Pelaksana Imunisasi

Pemberian Vaksin

Tabel 9. Dosis, cara pemberian dan tempat pemberian Imunisasi

Jenis Vaksin	Dosis	Cara Pemberian	Tempat
Hepatitis B	0,5 ml	Intra Muskuler	Paha
BCG	0,05 ml	Intra Kutan	Lengan kanan atas
Polio	2 tetes	Oral	Mulut
IPV	0,5 ml	Intra Muskuler	Paha kiri
DPT-HB-Hib	0,5 ml	Intra Muskuler	Paha untuk bayi; Lengan kanan untuk batita
Campak	0,5 ml	Sub Kutan	Lengan kiri atas
DT	0,5 ml	Intra Muskuler	Lengan kiri atas
Td	0,5 ml	Intra Muskuler	Lengan kiri atas

Interval pemberian. Jarak minimal antar dua pemberian antigen yang sama adalah satu bulan. Tidak ada batas maksimal antar dua pemberian Imunisasi.

Tindakan antiseptik. Setiap petugas yang akan melakukan pemberian Imunisasi harus mencuci tangan dengan sabun terlebih dahulu. Untuk tempat suntikan dilakukan tindakan aseptik sesuai aturan yang berlaku.

Kontra indikasi. Pada umumnya tidak terdapat kontra indikasi Imunisasi untuk individu sehat kecuali untuk kelompok risiko. Pada setiap sediaan vaksin selalu terdapat petunjuk dari produsen yang mencantumkan indikasi kontra serta perhatian khusus terhadap vaksin.

Indikasi Kontra dan Perhatian Khusus	Bukan Indikasi Kontra (imunisasi dapat dilakukan)
Berlaku umum untuk semua vaksin DPT-HB-Hib, Polio, Campak, dan Hepatitis B	
Riwayat reaksi anafilaktik pada pemberian imunisasi dengan antigen yang sama sebelumnya	
Indikasi Kontra dan Perhatian Khusus	Bukan Indikasi Kontra (imunisasi dapat dilakukan)
Vaksin DPT-HB-Hib	
Ensefalopati dalam 7 hari pasca DPT-HB-Hib sebelumnya	
Perhatian Khusus	
<ul style="list-style-type: none"> • Demam >40,5°C dalam 48 jam pasca DPT-HB-Hib sebelumnya, yang tidak berhubungan dengan penyebab lain • Kolaps dan keadaan seperti syok (episode hipotonik-hiporesponsif) dalam 48 jam pasca DPT-HB-Hib sebelumnya • Kejang dalam 3 hari pasca DPT-HB-Hib sebelumnya • Menangis terus ≥3 jam dalam 48 jam pasca DPT-HB-Hib sebelumnya • Sindrom Guillain-Barre dalam 6 minggu pasca vaksinasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Demam <40,5°C pasca DPT-HB-Hib sebelumnya • Riwayat kejang dalam keluarga • Riwayat SIDS dalam keluarga • Riwayat KIPI dalam keluarga pasca DPT-HB-Hib
Vaksin Polio	
Kontra Indikasi	Bukan Kontra Indikasi
<ul style="list-style-type: none"> • Infeksi HIV atau kontak HIV serumah • Imunodefisiensi (keganasan hematologi atau tumor padat, imuno-defisiensi kongenital), terapi immunosupresan jangka panjang) 	<ul style="list-style-type: none"> - Menyusui - Sedang dalam terapi antibiotic - Diare ringan
Perhatian Khusus	
Kehamilan	
Hepatitis B	
Kontra indikasi	Bukan kontra indikasi
Reaksi anafilaktoid terhadap ragi	Kehamilan

Gambar 15. Indikasi dan Kontra Indikasi Vaksin

9. Pengelolaan Limbah

Pelayanan Imunisasi harus dapat menjamin bahwa sasaran memperoleh kekebalan spesifik terhadap penyakit tertentu serta tidak terjadi penularan penyakit kepada petugas dan masyarakat sekitar akibat limbah Limbah dari penyelenggaraan Imunisasi diluar gedung harus dibawa kembali ke puskesmas untuk kemudian dimusnakan bersama dengan limbah Imunisasi yang dilaksanakan didalam gedung

Pada tahun 2000, WHO mencatat kasus infeksi akibat tusukan jarum bekas yang terkontaminasi sebagai berikut: Infeksi virus Hepatitis B sebanyak 21 juta (32% dari semua infeksi baru), Infeksi virus Hepatitis C sebanyak 2 juta (40% dari semua infeksi baru), Infeksi HIV sebanyak 260 ribu (5% dari seluruh infeksi baru).

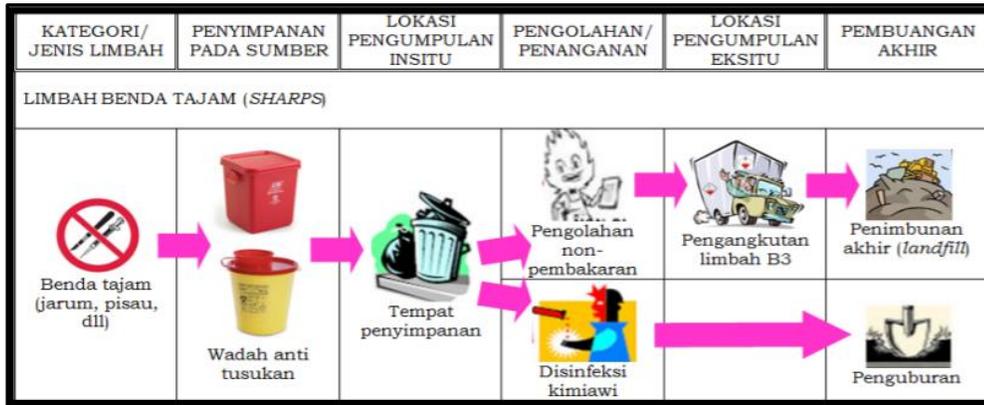
Limbah Imunisasi dibagi menjadi 2 (dua), yaitu limbah infeksius dan non infeksius. Limbah Infeksius kegiatan Imunisasi merupakan limbah yang ditimbulkan setelah pelayanan Imunisasi yang mempunyai potensi menularkan penyakit kepada orang lain, yaitu:

- Limbah medis tajam berupa alat suntik ADS yang telah dipakai, alat suntik untuk pencampur vaksin, alat suntik yang telah kadaluwarsa.
- Limbah farmasi berupa sisa vaksin dalam botol atau ampul, kapas pembersih/usap, vaksin dalam botol atau ampul yang telah rusak karena suhu atau yang telah kadaluarsa.

Limbah non Infeksius kegiatan Imunisasi merupakan limbah yang ditimbulkan setelah pelayanan Imunisasi yang tidak berpotensi menularkan penyakit kepada orang lain, misalnya kertas pembungkus alat suntik serta kardus pembungkus vaksin.

Limbah infeksius tajam

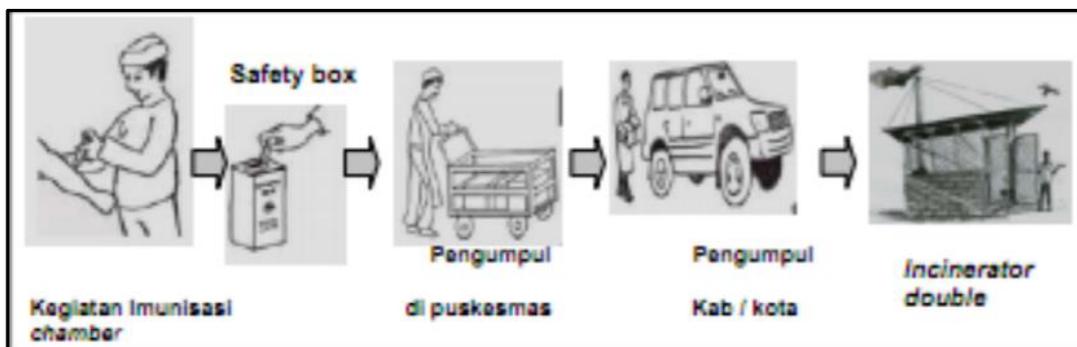
Ada beberapa alternatif dalam melakukan pengelolaan limbah infeksius tajam, yaitu dengan incinerator, bak beton, alternatif pengelolaan jarum, alternatif pengelolaan *syringe*.



Gambar 16. Pengelolaan limbah infeksius

a. Incinerator

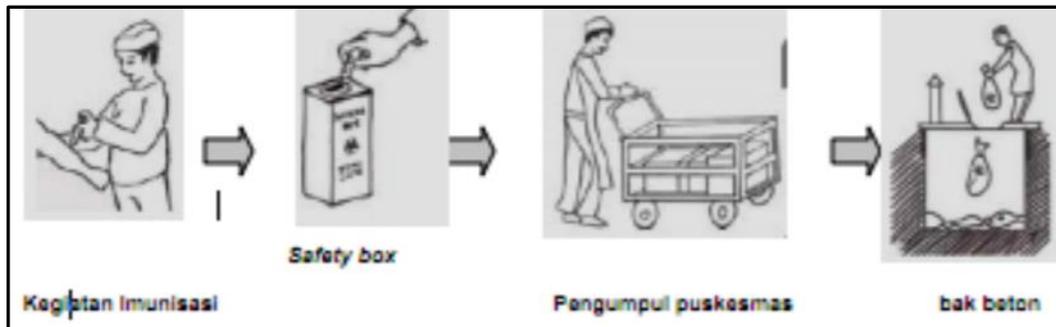
Tanpa melakukan penutupan jarum kembali, alat suntik bekas dimasukan kedalam safety box segera setelah melakukan penyuntikan. Safety box adalah kotak tahan air dan tusukan jarum yang dipakai untuk menampung limbah ADS sebelum dimusnahkan, terbuat dari kardus atau plastik. Safety box maksimum diisi sampai $\frac{3}{4}$ dari volume. Pembakaran dengan menggunakan Incinerator yang sudah berizin, persyaratan teknis insinerator mengacu pada Peraturan perundang-undangan yang terkait.



Gambar 17. Pengelolaan limbah dengan incenerator

b. Alternatif Bak Beton

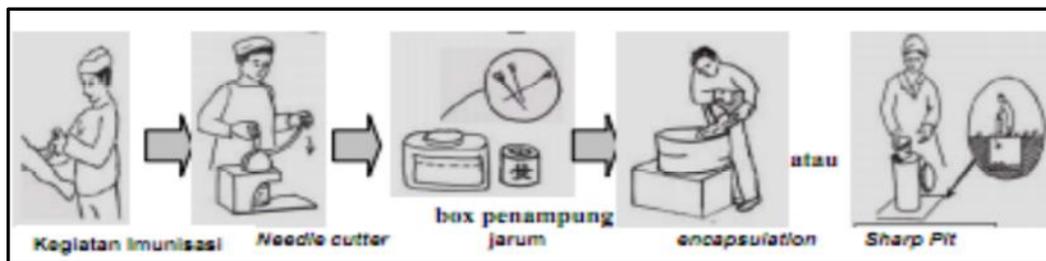
Tanpa melakukan penutupan jarum kembali (no recapping), jarum bekas langsung dimasukkan kedalam safety box segera setelah melakukan penyuntikan. 2) Safety box beserta jarum bekas dimasukkan kedalam bak beton. 3) Model bak beton dengan ukuran lebar 2 x 2 meter minimal kedalaman mulai 1,5 meter, bak beton ini harus mempunyai penutup kuat dan aman.



Gambar 18. Pengelolaan limbah dengan bak beton

c. Alternatif Pengelolaan Jarum (*encapsulation atau sharp pit*)

Setelah melakukan penyuntikan, dilakukan pemisahan jarum dengan plastik *syringe* dengan menggunakan *needle cutter* atau *needle burner*. Jarum yang telah terpisah dari *syringe* dimasukan kedalam encapsulation atau sharp pit. Alat pemisah antara jarum dengan *syringe plastic* dapat menggunakan alat *needle cutter* atau *needle destroyer*.

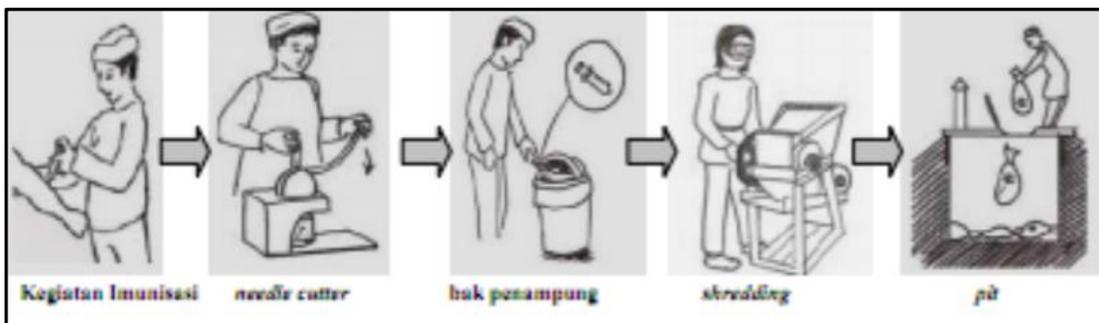




Gambar 19. Pengelolaan limbah dengan encapsulation atau *sharp pit*

d. Alternatif Pengelolaan *Syringe* (1)

Setelah dilakukan pemisahan antara jarum dengan plastik syringe, plastik syringe ditampung terlebih dahulu melalui bak penampung, selanjutnya dihancurkan dengan menggunakan alat shredding. Plastik syringe yang telah hancur dimasukan ke dalam pit.



Gambar 20. Pengelolaan alternatif *syringe*

e. Alternatif Pengelolaan *Syringe* (2)

Selain dimasukkan kedalam pit, plastik *syringe* dapat juga didaur ulang (recycling). *Syringe* plastik yang sudah terpisah dari jarum, dicampur dan direndam dalam cairan *Chlorine* solution 0,5% selama +30 menit atau disterilisasi dengan sterilisator selama 20 menit, kemudian *syringe* plastik dicacah/dihancurkan sehingga menjadi bijih (butiran) plastik dan dapat didaur ulang.

Limbah Infeksius Non-Tajam

Pemusnahan limbah farmasi (sisa vaksin) dapat dilakukan dengan mengeluarkan cairan vaksin dari dalam botol atau ampul, kemudian cairan vaksin tersebut didesinfeksi terlebih dahulu dalam *killing tank* (tangki desinfeksi) untuk membunuh mikroorganisme yang terlibat dalam produksi. Limbah yang - 92 - telah didesinfeksi dikirim atau dialirkan ke Instalasi Pengelolaan Air Limbah (IPAL). Sedangkan botol atau ampul yang telah kosong dikumpulkan ke dalam tempat sampah (kantong plastik) berwarna kuning selanjutnya diinsenerasi (dibakar dalam incinerator) atau menggunakan metode non insenerasi (al. *autoclaving*, *microwave*).

DAFTAR PUSTAKA

Buku Ajar Imunisasi. 2014. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomer 12 Tahun 2017. Tentang Penyelenggaraan Imunisasi.

Pratiwi D, Maharani C. 2013. pengelolaan limbah medis padat pada puskesmas kabupaten pati. Jurnal Kesehatan Masyarakat. 9(13):74-84.



EDWARD JENNER (1749-1823)

**EDWARD JENNER ADALAH PENEMU
VAKSIN CACAR SAPI, VAKSIN PERTAMA
DI DUNIA. IA PUN DIJULUKI SEBAGAI
BAPAK IMUNOLOGI.**