BAB 2

TINJAUAN TEORITIS

2.1 Vaksin

Vaksin merupakan produk biologi yang berisi antigen berupa mikroorganisme yang sudah mati atau masih hidup yang dilemahkan, masih utuh atau bagiannya, atau berupa toksin mikroorganisme yang telah diolah menjadi toksoid atau protein rekombinan, yang ditambahkan dengan zat lainnya, yang bila diberikan kepada seseorang akan menimbulkan kekebalan spesifik secara aktif terhadap penyakit tertentu (Kemenkes RI, 2021).

Vaksin merupakan suatu tindakan yang dengan sengaja memberikan paparan antigen yang berasal dari suatu patogen antigen yang diberikan telah dibuat sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan sakit namun mampu memproduksi lomfosit yang peka sebagai antibodi dan sel memori. Cara ini cukup memberikan kekebalan. Tujuan adalah memberikan infeksi ringan yang tidak berbahaya namun cukup untuk menyiapkan respon imun sehingga apabila terjangkit penyakit yang sesungguhnya dikemudian hari anak tidak menjadi sakit karena tubuh dengan cepat membentuk antibody dan memetikan antigen/penyakit yang masuk tersebut (Mulyani, 2013).

Vaksin merupakan suatu produk biologik yang terbuat dari kuman, komponen kuman, atau racun kuman yang telah dilemahkan atau dimatikan dan berguna untuk merangsang kekebalan tubuh seseorang (Kemenkes RI, 2004). Vaksin diberikan dalam bentuk cair baik dengan suntikan, oral, atau melalui rute intranasal. Dua faktor yang berkontribusi terhadap kemampuan vaksin untuk mengontrol atau menghilangkan penyakit adalah efektivitas vaksin itu sendiri dan

tingkat pencapaian cakupan vaksin oleh sasaran setelah pemberian vaksin (Jenner, 2012).

2.1.1 Penggolongan Vaksin menurut Kemenkes RI, 2021:

2.1.1.1 Penggolongan berdasarkan asal antigen *(Immunization Essential)*

a. Berasal dari bibit penyakit yang dilemahkan (*live attenuated*)
   1) Virus: *Oral Polio Vaccine* (OPV), Campak, *Yellow Fever*, MR
   2) Bakteri: *Bacillus Calmette Guerin* (BCG)
b. Berasal dari bibit penyakit yang dimatikan (*inactivated*) Seluruh partikel diambil:
   1) Virus: IPV (*Inactivated Polio Vaccine*), Rabies
   2) Bakteri: Pertusis (wP) Sebagian partikel diambil:
      a) Berdasarkan protein:
         Subunit: Aseluler Pertusis (aP)
         Toksoid: DT, Td, TT
      b) Berdasarkan polisakarida:
         Murni: *Meningococcal*
         Gabungan: Hib (*Haemophilus Influenzae type* B) Rekombinan (rekayasa genetika): Hepatitis B

2.1.1.2 Penggolongan berdasarkan sensitivitas terhadap suhu

a. Vaksin sensitif beku (*Freeze Sensitive*) yaitu golongan vaksin yang akan rusak terhadap suhu dingin dibawah 0°C (beku) seperti:
   1) Hepatitis
   2) BDPT-HB-Hib
   3) DPT-HB
   4) IPV

5) DT
6) TT
7) Td

b. Vaksin sensitif panas (*Heat Sensitive*), yaitu golongan vaksin yang akan rusak terhadap paparan panas yang berlebihan yaitu:
1) BCG
2) Polio
3) (OPV)
4) Campak
5) MR

Pengelolaan rantai vaksin adalah pengelolaan vaksin sesuai dengan prosedur untuk menjaga vaksin tersimpan pada suhu dan kondisi yang ditetapkan. Dalam lingkup ini, proses pembuatan vaksin di pabrik tidak dimasukkan dalam petunjuk teknis karena telah memiliki prosedur tersendiri dari pabrik, sesuai dengan ketentuan WHO dan persyaratan dari Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) (Kemenkes RI, 2013).

Vaksin merupakan bahan biologis yang mudah rusak sehingga harus disimpan pada suhu tertentu (pada suhu 2°C - 8°C) pada *cold room* atau *Vaccine Refrigerator*. Vaksin memerlukan kondisi penyimpanan yang berbeda sesuai dengan sifatnya. Karena itu penting untuk mengetahui penyimpanan yang benar sesuai dengan kondisi setiap vaksin Kemenkes RI, 2021).

Rantai vaksin adalah suatu prosedur yang digunakan untuk menjaga vaksi pada suhu tertentu yang telah di tetapkan agar tetap memiliki potensi yang baik dari pembuatan vaksin sampai pada saat

pemberiannya (disuntikan atau diteteskan) kepada sasaran (Kemenkes RI, 2013).

Menurut (Atikah Proverawati dan Citra Setyo Dwi Andhini, 2010). Sifat vaksin digolongkan menjadi dua jika berdasarkan pada kepekaan atau sensitivitasnya terhadap suhu. Sifat-sifat vaksin tersebut, yaitu:

a. Vaksin yang sensitif terhadap beku (*freezer sensitive*) merupakan vaksin yang akan rusak bila terpapar dengan suhu dingin atau suhu pembekuan.
b. Vaksin yang sensitif terhadap panas (*Heart sensitive*) merukan golongan vaksin yang akan rusak jika terpapar dengan suhu panas yang berlebihan.

2.2 Jenis – Jenis Imunisasi

Sebagian besar kematian anak dikarenakan oleh penyebab yang dapat dicegah, seperti penyakit infeksi. Tuberkulosis (TB) masih merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada anak di dunia, sedangkan menurut Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) penyakit campak masih menjadi penyabab utama kematian pada anak-anak Indonesia. Penyakit infeksi seperti campak dan tuberkulosis merupakan dua dari beberapa penyakit infeksi yang dapat dicegah dengan imunisasi. Menurut WHO, upaya yang dapat dilakukan untuk menekan angka kematian bayi tersebut adalah dengan memberikan imunisasi. Program imunisasi yang dicanangkan oleh Kementerian Kesehatan merupakan salah satu upaya preventif agar tidak terjangkit penyakit tertentu, yaitu Penyakit yang Dapat Dicegah Dengan Imunisasi (PD3I), antara lain tuberkulosis, difteri, pertusis, tetanus, hepatitis B, polio dan campak (Novinda dkk, 2020). Jenis – jenis Imunisasi (Kemenkes RI, 2018):

2.2.1 Imunisasi Dasar

Imunisasi adalah suatu upaya untuk menimbulkan atau meningkatkan kekebalan seseorang secara aktif terhadap suatu penyakit tertentu. Imunisasi dapat mencegah kematian setiap tahun di semua kelompok umur akibat difteri, tetanus, pertusis, dan campak. Imunisasi bisa mencegah sekitar 2 sampai 3 juta kematian setiap tahun (Novianda dkk, 2020).

2.2.2 Imunisasi Dasar Lengkap

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 12 Tahun 2017 tentang penyelenggaraan imunisasi, seorang anak dinyatakan telah memperoleh imunisasi dasar lengkap apabila telah mendapatkan satu kali imunisasi HB-0, satu kali imunisasi BCG, tiga kali imunisasi DPT-HB/DPT-HB-HiB, empat kali imunisasi polio atau tiga kali imunisasi IPV, dan satu kali imunisasi campak (Kementerian Kesehatan, 2017).

2.2.3 Imunisasi Lanjutan

Imunisasi lanjutan merupakan kegiatan yang bertujuan untuk menjamin terjaganya tingkat imunitas terhadap penyakit tertentu pada anak umur di bawah dua tahun (Baduta). Seorang anak dinyatakan telah mendapatkan imunisasi lanjutan apabila telah lengkap imunisasi dasar dan mendapatkan imunisasi DPT-HB-HiB dan campak lanjutan dalam rentang usia 18-24 bulan. Interval pemberian imunisasi DPT-HB-HiB minimal 12 bulan dari imunisasi DPT-HB-HiB 3 dan pemberian imuniasi campak minimal 6 bulan dari imunisasi campak dosis pertama (Kemenkes RI, 2018).

Tabel 2.1 Presentase Anak yang Mendapatkan Imunisasi Menurut Riskesdas 2010, 2013 dan 2018

No	Jenis Imunisasi	Tahun	Presentase
1	Imunisasi Dasar	2010	70,2%
	Imunisasi Dasar Lengkap		53,8%%
	Imunisasi Lanjutan		-
2	Imunisasi Dasar	2013	80,3%
	Imunisasi Dasar Lengkap		59,2%
	Imunisasi Lanjutan		-
3	Imunisasi Dasar	2018	72,2%
	Imunisasi Dasar Lengkap		57,9%
	Imunisasi Lanjutan		38,8%

2.3 Jenis – Jenis Vaksin Imunisasi

Vaksin yang beredar di Indonesia cukup banyak jenisnya, baik yang digunakan dalam imunisasi secara individu oleh dokter khususnya dokter anak maupun vaksin yang digunakan penyelenggaraan imunisasi oleh bidan. Dari sekian banyak jenis vaksin yang beredar, tidak semua vaksin digunakan dalam imunisasi program yang diselenggarakan oleh pemerintah. Namun demikian selain vaksin yang digunakan untuk imunisasi program masih ada vaksin lain yang digunakan dan perlu dipantau khasiat, mutu keamanannya (Kemenkes RI, 2021).

Berikut jenis – jenis vaksin yang digunakan baik dalam imunisasi program maupun imunisasi diluar program (Kemenkes RI, 2021):

2.3.1 Vaksin Hepatitis B

Vaksin Hepatitis B adalah vaksin virus rekombinan yang telah diinaktivasikan dan bersifat *noninfectious*, berasal dari HBsAg yang dihasilkan dalam sel ragi (*Hansenula polymorpha*) menggunakan teknologi DNA rekombinan. Vaksin ini merupakan suspensi berwarna putih yang diproduksi dari jaringan sel ragi yang mengandung gen HBsAg, yang dimurnikan dan diinaktivasi melalui beberapa tahap proses fisika kimia seperti *ultrasentrifuge*, kromatografi kolom, dan perlakuan dengan formaldehid.

Indikasi Vaksin Hepatitis B, untuk pemberian kekebalan aktif terhadap infeksi yang disebabkan oleh virus Hepatitis B. tidak dapat mencegah infeksi virus lain seperti virus Hepatitis A atau C yang diketahui dapat menginfeksi hati (Kemenkes RI, 2021)

2.3.2 Vaksin BCG (Serum Institute of India)

Vaksin BCG adalah vaksin hidup bentuk beku kering yang mengandung Mycobacterium bovis yang sudah dilemahkan. Indikasi dari Vaksin BCG adalah kekebalan aktif terhadap tuberkulosa (Kemenkes RI, 2021).

BCG efektif mencegah tuberkulosis (TB) milier, TB paru berat dan TB meningitis pada anak- anak, tetapi tidak untuk TB paru pada orang dewasa, terutama di negara-negara berkembang. Vaksin yang diperoleh pada saat bayi ternyata sama sekali tidak memberikan perlindungan terhadap TB pada orang dewasa (Muhareva, 2013).

2.3.3 Vaksin DPT-HB-Hib

Vaksin DPT-HB-Hib berupa suspensi homogen yang berisikan difteri murni, toksoid tetanus, bakteri pertusis inaktif, antigen permukaan Hepatitis B (HbsAg) murni yang tidak infeksius, dan komponen Hib sebagai vaksin bakteri subunit berupa kapsul polisakarida Haemophilus Influenzae type b (Hib) noninfeksius yang dikonjungasikan kepada protein toksoid tetanus. Indikasi dari vaksin DPT-HB-Hib adalah digunakan untuk pencegahan terhadap difteri, tetanus, pertusis (batuk rejan), Hepatitis B dan infeksi Haemophilus influenzae type b secara simultan (Kemenkes RI, 2021).

2.3.4 Vaksin DT

Vaksin jerap DT (Difteri dan Tetanus) adalah vaksin yang mengandung toksoid difteri dan tetanus yang telah dimurnikan dan teradsorbsi ke dalam 3 mg/mL alumunium fosfat. Thimerosal 0,1 mg/mL digunakan sebagai pengawet. Vaksin DT diindikasikan untuk memberikan kekebalan simultan terhadap difteri dan tetanus (Kemenkes RI, 2021).

Difteri merupakan suatu penyakit yang menyerang saluran pernapasan yang akan berakibat kematian jika tidak diberikan penolongan secara tepat. Difteri akan menimbulkan gejala awal berupa sakit ditenggorokan, sesak napas bahkan meningkatnya denyut jantung (Pratiwi dkk, 2018).

2.3.5 Vaksin IPV (Inactivated Polio Vaccine)

Inaativated Polio Vaccine (IVP) dan oral polio vaccine (OPV) sama – sama bertujuan untuk melindungi tubuh dari penyakit polio. Namun ada perbedaan antara keduanya, dimana IPV diberikan melalui suntikan pada lengan atau tungkai,

tergantung usia pasien. Sedangkan OPV diberikan secara oral dengan cara diteteskan (Kemenkes RI, 2021).

Vaksin IPV atau Inactivated Polio Vaccine adalah vaksin polio yang diberikan secara suntikan. Vaksin ini berbeda dari OPV (oral polio vaccine) yang berisi virus hidup yang dilemahkan, IPV berisi virus yang sudah tidak aktif lagi sehingga aman untuk diberikan pada anak yang memiliki gangguan sistem imunitas. Di Indonesia vaksin polio yang lebih sering digunakan adalah OPV. IPV meskipun tersedia, namun lebih jarang ditemukan (Cecilia, 2016)

2.3.6 Vaksin Polio (Oral Polio Vaccine)

Vaksin oral polio hidup adalah vaksin polio bivalen yang terdiri dari suspensi virus poliomyletis tipe 1 dan 3 (strain Sabin) yang sudah dilemahkan. Vaksin ini diindikasikan untuk pemberian kekebalan aktif terhadap poliomyletis (Kemenkes RI, 2021).

Trivalent OPV merupakan vaksin yang selama ini telah digunakan untuk program imunisasi secara rutin dan program imunisasi tambahan di negara kita dan telah terbukti cukup efektif dan aman.2 Setelah mendapat vaksin oral polio vaccine (OPV), maka virus polio vaksin akan merangsang pembentukan SIgA (secretory Immunoglobulin A) di dinding dan lumen usus. Adanya SIgA secretory akan memberi kekebalan di mukosa usus yang berlangsung kurang lebih selama 100 hari dan dapat bertahan sampai dua tahun atau lebih lama. Sehingga anak yang mendapat OPV tidak terjadi replikasi virus polio dalam usus walaupun tubuhnya belum kebal secara sistemik (Rusmil, 2009)

2.3.7 Vaksin Measles Rubella

Vaksin hidup yang dilemahkan (live attenuated) berupa serbuk kering dengan pelarut. Rubella atau sering disebut campak jerman.

(German Measles) disebabkan oleh infeksi virus akut yang ringan, virus ini termasuk genus rubivirus dari family Togaviridae, virus terselubung dengan virion berukuran 60nm, dan bentuk virus ini bersifat pleomorfik atau berbentuk sferis. Penyakit yang biasanya menyerang anak – anak dan remaja sering menimbulkan gejala demam, sakit tenggorokan, malaise, dan sakit kepala atau bahkan tanpa gejala sehingga sering tidak terlaporkan (Soedarto, 2017).

Rubella sangat mudah menular, sebesar 90% penderita memiliki riwayat kontak dengan penderita lain. Penularan terjadi melalui droplet lewat udara yang dihirup. Orang yang pernah kontak dengan penderita lain biasanya tertular setelah 10-12 hari dari virus tersebut masuk (Elliott, Worthington, Osman, & Gill, 2013).

2.3.8 Vaksin Covid-19

Vaksin Covid-19 merupakan vaksin yang digunakan untuk memutus rantai penularan virus. Dikarenakan vaksin ini masih menjalani uji klinik, belum terdapat vaksin Covid-19 yang teregistrasi namun beberapa vaksin Covid-19 yang telah digunakan untuk vaksinasi berdasarkann mekanisme Emergency Use Authorization (EUA).

Jenis vaksin Covid-19 pun bermacam – macam yaitu dapat berupa vaksin hidup yang dilemahkan, protein subunit, non-replicating viral vector, DNA, maupun vaksin RNA. Sebagian besar vaksin yang telah memiliki EUA harus diberikan dalam 2 dosis dan diberikan secara intramuscular. Indikasi dari vaksin Covid-19 untuk pemberian kekebalan spesifik terhadap virus SARS-CoV-2 penyebab penyakit Covid-19 (Kemenkes RI,2021).

a. Pfizer
b. Inavac
c. Zifivax

2.3.9 Vaksin PCV (Pneumococcal Conjugate Vaccine)

Pneumonia adalah bentuk infeksi saluran pernapasan akut menyerang paru-paru. Paru-paru terdiri dari kantung-kantung kecil yang disebut alveoli, yang terisi dengan udara ketika orang yang sehatbernafas. Ketika seseorang menderita pneumonia, alveoli dipenuhi dengan nanah dan cairan, yang membuat pernapasan terasa sakit dan membatasi asupan oksigen (WHO, 2021). Pneumonia adalah penyebab kematian infeksi tunggal terbesar pada anak-anak di seluruh dunia. Pneumonia membunuh 740.180 anak di bawah usia 5 tahun pada 2019, terhitung 14% dari semua kematian anak di bawah lima tahun, tetapi 22% dari semua kematian pada anak berusia 1 hingga 5 tahun (WHO, 2021). Streptococcus pneumoniaemerupakan penyebab paling umum kematian pada pneumonia anak.

Pneumococcal Conjugate Vaccine (PCV) mengandung beberapa polisakarida yang terikat dengan protein nontoksis

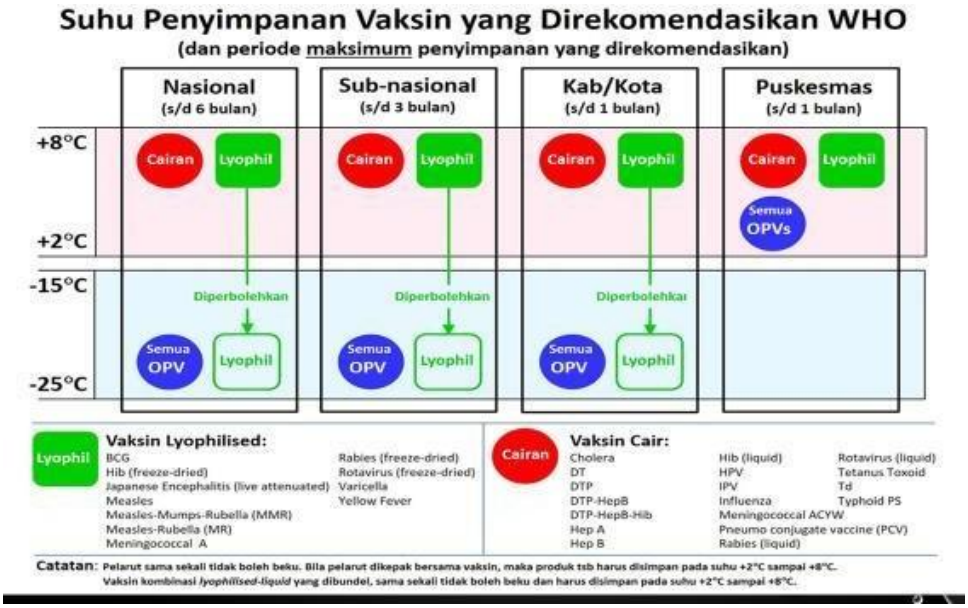
patogen lain (umumnya protein difteri) untuk menimbulkan antigen yang bersifat imunogenik sehingga menginduksi mekanisme imun dependen sel T dengan predominan IgG1 dan IgG3. Hal ini daoat menstimulasi respon antibodi dan menghasilkan respon memori pada rechallenge. Keuntungannya adalah dihasilkan memori imunologis yang penting bagi efektivitas vaksin dan perlindungan jangka panjang (PDPI, 2022).

2.3.10 Vaksin Td

Vaksin jerap Td (Tetanus dan Difteri) merupakan suspensi berwarna putih dalam vial gelas, mengandung toksoid tetanus dan toksoid difteri, dengan komponen difteri yang rendah, yang telah dimurnikan dan terabsorpsi pada aluminium fosfat. Vaksin ini digunakan sebagai imunisasi aktif terhadap difteri dan tetanus pada orang dewasa dan anak mulai usia 7 tahun. Vaksin ini merupakan suspensi untuk injeksi.

2.4 Penyimpanan Vaksin

Penyimpanan vaksin merupakan suatu kegiatan pengaturan terhadap vaksin yang diterima agar aman, terhindar dari kerusakan fisik maupun kimia dan mutunya dipertahankan sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan hingga pada saat digunakan. Vaksin merupakan bahan biologis yang mudah rusak sehingga harus disimpan pada suhu tertentu (pada suhu 2 oC -8oC) pada *cold room* atau *Vaccine Refrigerator*. Vaksin memerlukan kondisi penyimpanan yang berbeda sesuai dengan sifatnya. Karena itu penting untuk mengetahui penyimpanan yang benar sesuai dengan kondisi setiap vaksin (Kemenkes RI, 2021).



Gambar 2.1 Suhu penyimpanan vaksin rekomendasi WHO (Permenkes RI No 12 Tahun 2017)

2.4.1 Beberapa hal yang harus diperhatikan pada proses penyimpanan vaksin (Kemenkes RI, 2021):

2.4.1.1 Penempatan lemari es

a. Jarak minimal antara Lemari es dengan dinding belakang adalah ± 10-15 cm atau sampai pintu lemari es dapat dibuka
b. Jarak minimal antara lemari es dengan lemari es lainnya adalah ± 15 cm
c. Lemari es tidak terkena sinar matahari langsung.
d. Ruangan mempunyai sirkulasi udara yang cukup (dapat menggunakan *exhaust*).
e. Setiap 1 unit lemari es/*freezer* menggunakan hanya 1 stop kontak listrik.

1.4.1.2 Penyimpanan vaksin di lemari es ILR (*Ice Lining Refrigerator*)

a. Suhu dalam antara 2°C - 8°C

b. Bagian bawah Lemari es tidak untuk menyimpan vaksin.
c. Bagian bawah lemari es diletakkan *cool pack* sebagai penahan dingin dan kestabilan suhu.
d. Peletakan dus vaksin mempunyai jarak antara minimal 1 – 2 cm atau satu jari tangan
e. Vaksin heat sensitive (OVP, BCG, Campak, MR) diletakan pada dekat atau menempel pada dinding lemari es
f. Vaksin Freezer Sensitive (TT, DT, Hepatitis B, DPT-HB, DPT-HB-Hib, Td, IPV) jangan menempel di lemari es

1.4.1.3 Penyimpanan Vaksin di Freezer

a. Suhu freezer antara -15°C s/d -25°C
b. Bagian bawah lemari es diletakan cold pack sebagai penahan dingin dan kestabilan suhu.
c. Peletakan dus vaksin mempunyai jarak antara minimal 1 – 2 cm
d. Vaksin Polio disimpan dalam freezer

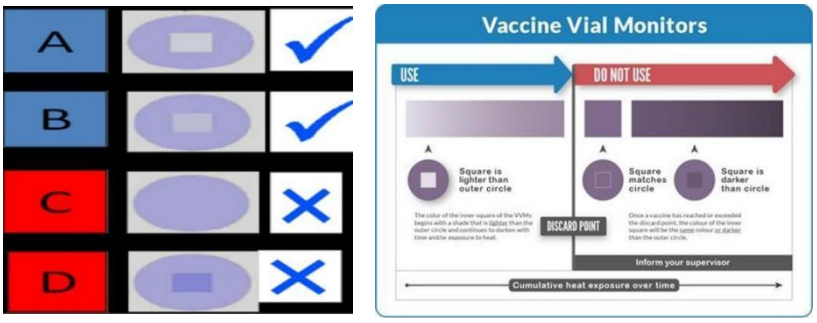
2.4.2 Vaccine Vial Monitor (VVM) (Kemenkes RI, 2021):

Dalam pelaksanaan pelayanan imunisasi, vaksin rentan terpapar suhu yang berlebihan. Untuk itu, sejak tahun 1979 WHO bekerja sama dengan beberapa lembaga mulai mengembangkan Vaccine Vial Monitor (VVM) sebagai indikator rantai dingin vaksin. VVM merupakan indikator berbentuk lingkaran dengan persegi ditengahnya. Bagian persegi pada VVM terbuat dari bahan yang sensitif terhadap panas. Saat mendapatkan panas pada jangka waktu tertentu, bagian persegi akan berubah warna menjadi lebih gelap. Perubahan warna ini bersifat ireversibel. Semakin rendah suhu saat vaksin terpapar panas, maka perubahan warna berlangsung

semakin lambat. Semakin tinggi suhu, maka perubahan warna berlangsung semakin cepat. Warna persegi yang lebih terang dari lingkaran menunjukkan vaksin mendapat paparan panas dalam tingkat yang masih dapat diterima.

Warna persegi sama atau lebih gelap dari lingkaran menunjukkan vaksin mendapat paparan panas melebihi batas penerimaan. Dengan membandingkan warna persegi dan lingkaran pada VVM, dapat ditentukan vaksin mengalami kerusakan atau tidak akibat paparan panas. Melalui perbandingan warna ini, dapat ditentukan vaksin masih dapat digunakan atau tidak. Selama warna persegi lebih terang dari warna lingkaran dan belum melewati kedaluwarsa, vaksin dapat digunakan.

VVM membantu tenaga kesehatan dalam mengidentifikasi vaksin yang prioritas untuk digunakan terlebih dahulu serta melihat vaksin yang tidak boleh digunakan. Vaksin dengan warna persegi VVM yang lebih gelap dibanding warna persegi VVM vaksin lainnya menunjukkan tingkat paparan panas yang lebih tinggi. Vaksin yang demikian dianjurkan untuk digunakan terlebih dahulu. VVM yang melekat pada kemasan vaksin merupakan indikator yang ada pada semua titik rantai dingin. VVM dapat digunakan untuk mengidentifikasi masalah pada rantai dingin.



Gambar 2.2 Vaccine Vial Monitor (VVM) (Permenkes RI No 12 Tahun 2017)

Untuk menjaga kualitas vaksin tetap tinggi sejak diterima sampai didistribusikan ke tingkat berikutnya (atau digunakan), vaksin harus selalu disimpan pada suhu 2°C – 8°C pada vaccine refrigerator. Penyimpanan pelarut vaksin pada suhu 2°C – 8°C atau pada suhu ruang terhindar dari sinar matahari langsung. Beberapa ketentuan yang harus selalu diperhatikan dalam pemakaian vaksin secara berurutan adalah paparan vaksin terhadap panas, masa kedaluwarsa vaksin, waktu pendistribusian/penerimaan serta ketentuan pemakaian sisa vaksin. Penyimpanan vaksin beku kering dan pelarut vaksin harus dalam jumlah yang sama dan berasal dari pabrik yang sama. Sangat penting untuk memeriksa vaksin beku kering dan pelarutnya sebelum penyimpanan dan distribusi untuk memastikan kesesuaian nama, jumlah dan pabrik pembuat. vaksin pada fasilitas pelayanan kesehatan disimpan pada *Vaccine Refrigerator.*

Gambar 2.3 Contoh Vaccine Refrigerator (Kemenkes RI, 2021)

2.4.3 Penanganan Vaksin pada Keadaan Tertentu

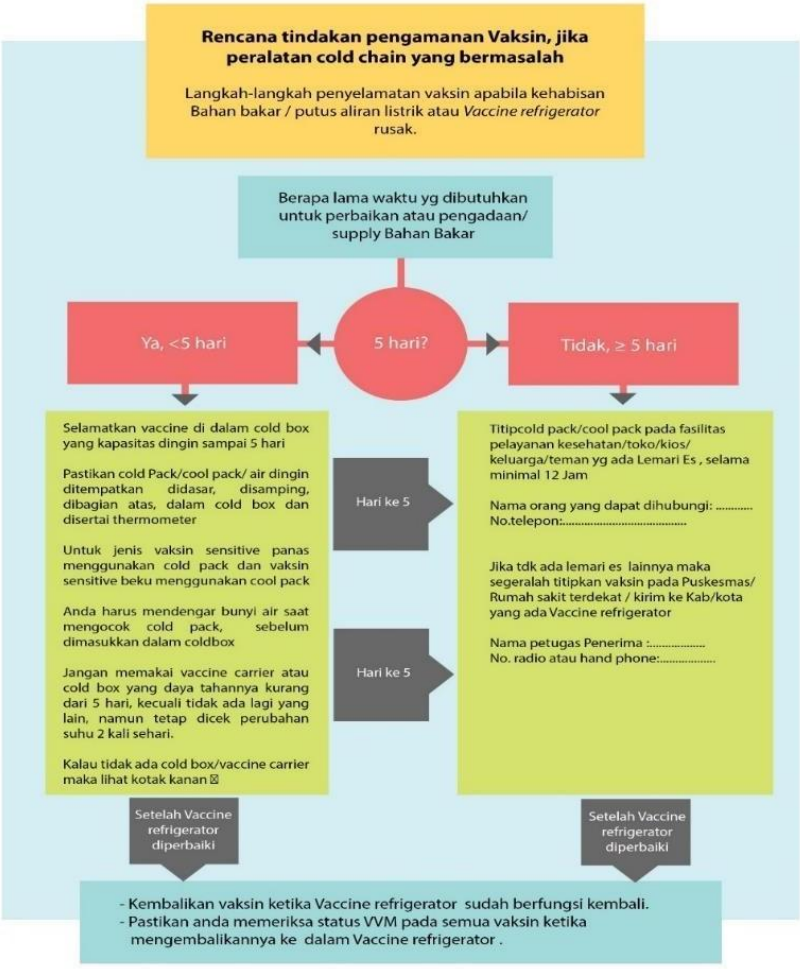
Penanganan vaksin dalam keadaan tertentu perlu dipahami mengingat vaksin sangat rentan terhadap perubahan suhu, penyimpanan vaksin pada tingkat puskesmas diangap yang paling rentan, karena beberapa puskesmas memiliki masalah seperti power tidak stabil, tidak ada listrik, daya listrik terbatas. Berikut Beberapa hal yang harus di perhatikan dalam Penanganan Vaksin:

2.4.3.1 Pahami bentuk type vaccine refrigerator

2.4.3.2 Bila ice line refrigerator, periksa suhu, jangan membuka pintu vaccin refrigerator, kerena vaccin refrigerator jenis ini mempunyai cold life 15 – 24 jam

2.4.3.3 Bila RCW 42 EK-50 EK, mempunyai cold life 4 – 5 jam maka siapkan peralatan atau langkah – langkah penyelamatan vaksin:

a. Menggunakan burner
b. Hidupkan generator (bila ada)



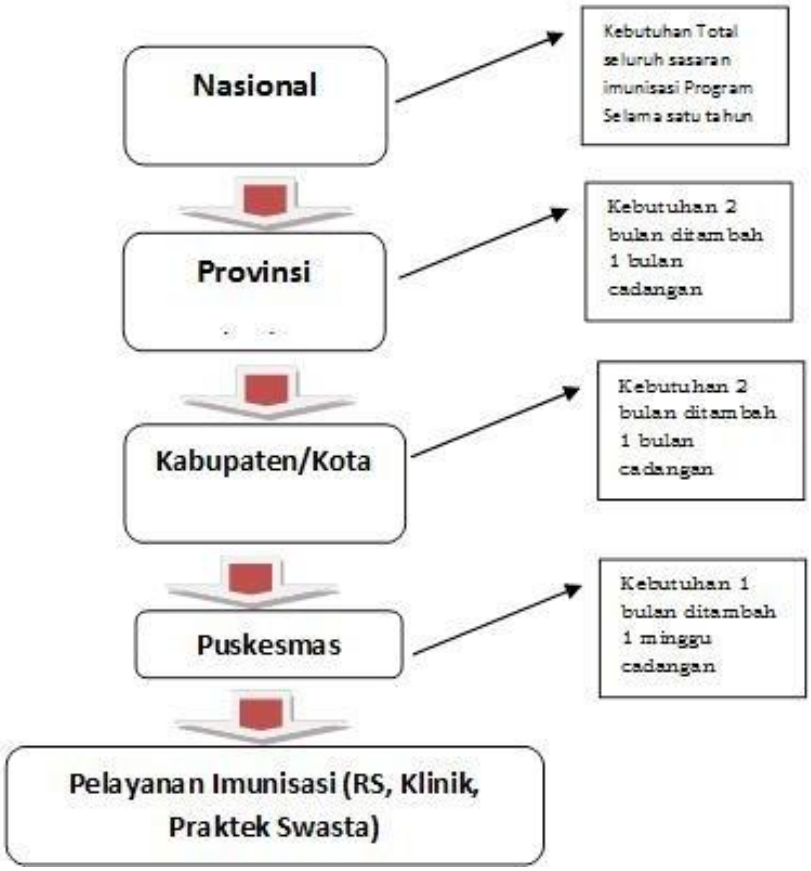
Gambar 2.4 Langkah Penyelamatan Vaksin dalam Keadaan Tertentu (Permenkes RI No 12 Tahun 2017)

2.5 Pendistribusian Vaksin

Pendistribusian vaksin merupakan kegiatan pengeluaran dan penyerahan vaksin dari fasilitas pelayanan kesehatan untuk memenuhi kebutuhan pelaksanaan pelayanan imunisasi sesuai dengan jenis yang dibutuhkan dengan memperhatikan mutu dan tepat waktu. Penyediaan dan pendistribusian vaksin serta logistik untuk penyelenggaraan imunisasi program pada fasilitas pelayanan kesehatan dilaksanakan oleh pemerintah sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Pendistribusian vaksin harus dilakukan sesuai standar

untuk menjamin kualitas, keamanan dan khasiat vaksin hingga ke pengguna.

Bagi fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan imunisasi pilihan memperoleh vaksin dari industri farmasi atau pedagang besar farmasi yang memiliki izin sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Dikecualikan bagi praktik mandiri dokter hanya memperoleh vaksin dari apotek, puskesmas/instalasi farmasi kota. Seluruh proses distribusi vaksin program dari pusat sampai ketingkat pelayanan, harus mempertahankan kualitas vaksin tetap tinggi agar mampu memberikan kekebalan yang optimal kepada sasaran (Permenkes RI, 2017).



Gambar 2.5 Distribusi Logistik Imunisasi (Permenkes RI No 12 Tahun 2017)

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.

2.5.1 Keterpaparan Vaksin terhadap Panas

Vaksin yang telah mendapatkan paparan panas lebih banyak (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 2.6 Indikator VVM pada Vaksin (Permenkes RI No 12 Tahun 2017)

2.5.2 Masa Kedaluwarsa Vaksin

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

2.5.3 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.

2.5.4 Pemakaian Sisa Vaksin

Vaksin sisa pada pelayanan statis (Puskesmas, Rumah Sakit atau praktek swasta) bisa digunakan pada pelayanan hari berikutnya. Beberapa persyaratan yang harus dipenuhi adalah:

a. Disimpan pada suhu 2°C s.d. 8°C
b. VVM dalam kondisi A atau B
c. Belum kadaluwarsa
d. Tidak terendam air selama penyimpanan
e. Belum melampaui masa pemakaian.

Tabel 2.2 Masa Pemakaian Vaksin Sisa

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	

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

a. Catat kondisi VVM (Vaccine Vial Monitor) sewaktu mengeluarkan vaksin di SBBK (Surat Bukti Barang Keluar) dan kartu stok.
b. Vaksin harus didistribusikan minimal menggunakan vaccine carrier yang diisi cool pack pada suhu sesuai standar

c. Jika vaksin langsung digunakan di unit pelayanan pada hari yang sama dengan hari distribusi, maka pelarut didistribusikan sesuai dengan rantai dingin vaksin.

d. Jika vaksin tidak langsung digunakan pada hari distribusi, pelarut disimpan pada suhu ruang dan minimal 12 jam sebelum digunakan, pelarut harus disimpan pada suhu yang sama dengan vaksin sejumlah penggunaan.

e. Pelarut harus diberikan satu paket dengan vaksin, dan harus berasal dari jenis yang sesuai dan dari pabrik yang sama dengan vaksin. Alat Pembawa Vaksin.

   1) Cold Box

      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.

   2) Vaksin Carrier

      Vaccine carrier adalah alat untuk mengirim/membawa vaksin dari puskesmas ke posyandu atau tempat pelayanan Imunisasi lainnya yang dapat mempertahankan suhu +2°C s/d +8°C.

Gambar 2.6 Vaccine Carrier