



## GAMBARAN SISTEM PENGELOLAAN PENGELOLAAN RANTAI DINGIN VAKSIN PADA TIGA RUMAH SAKIT DI WILAYAH JAKARTA TIMUR TAHUN 2019

Ariyanti Kusumadewi<sup>1\*</sup>, Marthaluzy Carina Widiati<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Politeknik Bhakti Kartini, Bekasi 17116, Indonesia

<sup>2</sup>Akademi Farmasi Mahadika, Jakarta Timur 13540, Indonesia

<p><b>ARTICLE INFORMATION</b></p>	<p><b>A B S T R A C T</b></p>
<p>*Corresponding Author Ariyanti Kusumadewi E-mail: ariyantikusumadewi@poltekbhani.ac.id</p>	<p><i>The success of immunization depends on the quality of the vaccine used. The vaccine cold chain is a temperature-controlled environment and can be used to maintain vaccine distribution under optimal conditions. Deviations from mismanagement of the vaccine cold chain can result in vaccine damage, so that the potential of the vaccine will be reduced or even lost. In this study, the vaccine cold chain management system will be identified at three hospitals in the East Jakarta area in July 2019. Sampling was carried out using a purposive sampling technique. The primary data source was taken by in-depth interviews, while the secondary data came from document review and data observation in 2019. In this study it will be observed which variables are not in accordance with the Vaccine Storage and Handling Toolkit guidelines (CDC 2014) such as the requirements for vaccine management staff, distribution, and vaccine storage. Conclusion: the vaccine cold chain management system in three district hospitals in the East Jakarta area still contains variables that are not in accordance with the Vaccine Storage and Handling Toolkit guidelines (CDC 2014). Suggestion: It is hoped that the hospital will always pay attention to the qualifications of staff, distribution and storage so that they can continue to function properly in maintaining vaccine quality in vaccine cold chain management based on the 2014 CDC guidelines.</i></p>
<p><i>Keywords:</i> <i>Hospital</i> <i>Vaccine</i> <i>Vaccine Cold Chain</i></p>	<p><b>A B S T R A K</b></p> <p>Keberhasilan imunisasi tergantung dari kualitas vaksin yang digunakan. Rantai dingin vaksin merupakan sebuah lingkungan dengan suhu yang terkontrol dan dapat digunakan untuk memelihara pendistribusian vaksin dalam kondisi optimal. Penyimpangan dari kesalahan pengelolaan rantai dingin vaksin dapat mengakibatkan kerusakan vaksin, sehingga potensi vaksin akan berkurang atau bahkan hilang. Dalam penelitian ini akan diketahui sistem pengelolaan rantai dingin vaksin pada tiga rumah sakit di wilayah Jakarta Timur bulan Juli tahun 2019. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik <i>purposive sampling</i>. Sumber data primer diambil dengan wawancara mendalam, sedangkan data sekunder berasal dari telaah dokumen serta pengamatan data pada tahun 2019. Pada</p>
<p>Kata Kunci: Rumah Sakit Rantai Dingin Vaksin Vaksin</p>	

	<p>penelitian ini akan diamati variabel mana yang tidak sesuai dengan pedoman <i>Vaccine Storage and Handling Toolkit (CDC 2014)</i> seperti persyaratan petugas pengelola vaksin, distribusi, dan penyimpanan vaksin. Kesimpulan: sistem pengelolaan rantai dingin vaksin di tiga rumah sakit kecamatan di wilayah Jakarta Timur masih terdapat variabel yang tidak sesuai dengan pedoman <i>Vaccine Storage and Handling Toolkit (CDC 2014)</i>. Saran: Diharapkan agar pihak rumah sakit selalu memperhatikan kualifikasi petugas, pendistribusian, dan penyimpanan agar dapat terus berfungsi dengan baik dalam menjaga kualitas mutu vaksin dalam pengelolaan rantai dingin vaksin berdasarkan pedoman CDC 2014.</p>
<p>Manuskrip diterima: 09 02 2023                  Manuskrip direvisi: 09 03 2023                  Manuskrip dipublikasi: 28 04 2023</p>	<p style="text-align: right;"><a href="http://openjournal.wdh.ac.id/index.php/Phrase">http://openjournal.wdh.ac.id/index.php/Phrase</a>                  This is an open access article under the <a href="#">CC-BY-NC-SA</a> license.</p> 
	<p>Copyright © 2020 Ariyanti Kusumadewi, Marthaluzy Carina Widiati</p>

## PENDAHULUAN

Penyakit menular masih menjadi masalah kesehatan di Indonesia. Salah satu tindakan pencegahan yang terbukti sangat *cost effective* adalah imunisasi. Menurut Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang kesehatan, imunisasi merupakan salah satu upaya untuk mencegah terjadinya penyakit menular yang merupakan salah satu kegiatan prioritas Kementerian Kesehatan sebagai salah satu bentuk nyata komitmen pemerintah untuk mencapai *Millennium Development Goals (MDGs)* khususnya untuk menurunkan angka kematian pada anak (Litalien et al., 2009).

Saat ini di Indonesia masih ada anak-anak yang belum mendapatkan imunisasi secara lengkap bahkan tidak pernah mendapatkan imunisasi sedari lahir.

Hal itu menyebabkan mereka mudah tertular penyakit berbahaya karena tidak adanya kekebalan terhadap penyakit tersebut. Data dari Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit, Kemenkes RI menunjukkan sejak 2014-2016, terhitung sekitar 1,7 juta anak belum mendapatkan imunisasi atau belum lengkap status imunisasinya. Namun demikian, cakupan imunisasi dasar lengkap di Indonesia pada 2015-2017 meningkat. Berdasarkan data dari Dirjen Pencegahan dan Pengendalian Penyakit, Kemenkes RI, pada 2015 cakupan imunisasi secara nasional mencapai 86,5%, pada 2016 mencapai 91,6%, dan pada 2017 mencapai 92,4%. Data dari Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa cakupan proporsi imunisasi dasar di Indonesia pada anak umur 12-23 bulan

mencapai 83.1% dan cakupan proporsi imunisasi lanjutan mencapai 57.9%. Sebagaimana tercantum dalam Permenkes No. 12 Tahun 2017, cakupan Imunisasi haruslah dipertahankan tinggi dan merata. Cakupan yang tinggi tentunya didukung oleh pelayanan imunisasi yang berkualitas dan proses penyimpanan serta penanganan vaksin yang baik karena vaksin akan mudah hilang potensinya apabila tidak disimpan pada temperatur yang sesuai, sehingga kualitas manajemen rantai dingin akan berbanding lurus dengan kualitas vaksin itu sendiri (Magee et al., 2017). Keberhasilan imunisasi tergantung oleh beberapa faktor yaitu kualitas dan kuantitas vaksin, status imun penjamu, dan faktor genetik penjamu. Penyimpanan dan transportasi vaksin harus memenuhi syarat rantai dingin vaksin yang baik untuk mempertahankan kualitas vaksin. Kualitas vaksin yang rendah menyebabkan vaksin tidak poten sehingga tidak dapat memberikan perlindungan (Ranuh et al., 2017).

Rantai dingin vaksin merupakan sebuah lingkungan dengan suhu yang terkontrol dan dapat digunakan untuk memelihara pendistribusian vaksin dalam kondisi optimal. Rantai dingin vaksin bergantung pada tiga elemen utama yaitu personil yang terlatih secara efektif, peralatan transportasi dan penyimpanan yang tepat, dan prosedur manajemen yang

efisien (UNICEF, 2016). Rantai dingin vaksin dimulai dengan unit penyimpanan dingin di pabrik, transportasi, pengiriman vaksin, penyimpanan yang benar di fasilitas penyedia, dan berakhir dengan pemberian vaksin kepada pasien (CDC, 2019).

Penelitian mengenai rantai dingin vaksin yang pernah dilakukan Susyanty pada tahun 2014, bahwa di Indonesia pengelolaan rantai dingin vaksin yang baik baru di Provinsi sedangkan di Kabupaten dan Puskesmas masih banyak mengalami kekurangan seperti perencanaan, pendistribusian dan fasilitas penyimpanan (Leny Susyanty et al., 2014). Penelitian serupa yang dilakukan terhadap Puskesmas induk di Kabupaten Sorolangun tahun 2016, bahwa pengelolaan rantai dingin vaksin imunisasi dasar di 12 Puskesmas masih belum sesuai pedoman CDC tahun 2014 (Kairul, Udiyono dan Saraswati 2016) dan penelitian yang dilakukan Faradiba Hikmarida dengan saran masih perlu meningkatkan kepatuhan petugas dalam hal penyimpanan vaksin DPT dan pencatatan rantai dingin vaksin DPT di puskesmas yang sesuai dengan prosedur (Hikamarida, 2014).

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui sistem pengelolaan rantai dingin vaksin yang mencakup kualifikasi petugas, pendistribusian, dan penyimpanan

pada tiga rumah sakit di wilayah Jakarta Timur tahun 2019.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan pendekatan deskriptif yang dilakukan dengan tujuan untuk membuat gambaran atau deskripsi tentang suatu keadaan secara objektif dimana dilakukan pemantauan kegiatan yang sedang berjalan. Teknik pengumpulan data yang dilakukan secara perspektif dan observatif, serta wawancara dan dokumentasi pada tiga rumah sakit wilayah Jakarta Timur pada Juli 2019.

Variabel penelitian ini lebih ditujukan kepada variabel yang dianggap berpengaruh terhadap kualitas pengelolaan rantai dingin vaksin, indikator tersebut adalah tingkat pendidikan pengelola vaksin, pelatihan pengelola vaksin, dan pengetahuan petugas pengelola vaksin, ketersediaan termometer pada lemari es beserta dokumen catatan dan grafik suhu, distribusi vaksin harus menggunakan *cold box* untuk vaksin TT,DT, dan Hepatitis B, distribusi vaksin harus menggunakan *cold pack* untuk vaksin BCG, Polio, Campak, ketersediaan pedoman pengelolaan vaksin, prosedur perlengkapan saat membawa vaksin dari provinsi (kota) atau kabupaten ke puskesmas, jarak minimal antara lemari *es/freezer* dan dinding belakang adalah 10-

15 cm atau sampai pintu lemari *es/freezer* dapat dibuka, jarak minimal antara lemari *es/freezer* dengan lemari *es/freezer* lainnya adalah  $\pm 15$ cm, ketersediaan bagian bawah lemari es diletakkan *cold pack* sebagai penahan dingin dan kestabilan suhu, vaksin *heat sensitif* diletakkan di rak atas dan vaksin *freezer sensitif* diletakkan di rak bawah, lemari es khusus menyimpan vaksin, pemilihan vaksin didasarkan pada prinsip FEFO dan pertimbangan VVM, pemantauan suhu dipantau secara rutin sehari dua kali.

Lokasi penelitian ini di tiga rumah sakit di wilayah Jakarta Timur, yaitu RS Bhayangkara R. Said Sukanto, RSU Kristen Indonesia, dan RS Angkatan Udara Antariksa. Waktu penelitian ini dilaksanakan Juli 2019. Populasi pada penelitian ini adalah rumah sakit di Jakarta Timur sebanyak 30 rumah sakit. Teknik sampling yang digunakan yaitu *Non-Probability Sampling (Quota Sampling)* di mana pengambilan jumlah sampel berdasarkan kuota yang ditentukan peneliti. Sampel yang dipilih sebanyak 3 rumah sakit.

## **HASIL**

Hasil penelitian Pengelolaan Sistem Rantai Dingin Vaksin di tiga Rumah Sakit di Jakarta Timur periode Juli 2019 terlihat pada Tabel 1-3.

**Tabel 1. Kualifikasi Petugas Pengelola Rantai Dingin Vaksin**

No	Variabel	Skor	Hasil Pengamatan			Prosentase (%)
			RS 1	RS 2	RS 3	
			1	Pelatihan	(1) Pernah (2) Belum pernah	
2	Pengetahuan	(1) Baik (2) Cukup (3) Kurang	1	1	1	Semua petugas rantai dingin vaksin di RS 1, RS 2, dan RS 3 memiliki kemampuan yang baik dalam menjawab prinsip-prinsip pengelolaan vaksin
3	Tingkat pendidikan	(1) D3/S1 (2) SMU/SMK	1	1	1	Semua petugas rantai dingin vaksin di RS 1, RS 2, dan RS 3 memiliki tingkat pendidikan D3

Sumber : Data Primer, 2019

Pada Tabel 1 menjelaskan mengenai kualifikasi petugas pengelola rantai dingin vaksin. Variabel yang terukur terdapat 3 kategori yaitu pelatihan petugas, pengetahuan petugas, dan tingkat pendidikan petugas. Petugas rantai dingin di RS 2 dan RS 3 belum mengikuti pelatihan minimal 1 kali. Semua petugas rantai dingin vaksin di RS 1, RS 2, dan RS 3 memiliki kemampuan yang baik dalam menjawab prinsip-prinsip pengelolaan vaksin. Semua petugas rantai dingin vaksin di RS 1, RS 2, dan RS 3 memiliki tingkat pendidikan D3.

Pada Tabel 2 menjelaskan mengenai distribusi rantai dingin vaksin yang terdiri dari 4 variabel yaitu cold box, cold pack, cara membawa vaksin, dan cara pemilihan vaksin. Semua pendistribusian vaksin menggunakan *cold box* untuk vaksin TT, DT, dan Hepatitis B. Semua pendistribusian vaksin menggunakan *cold pack* untuk

vaksin BCG, Polio, Campak. Semua vaksin diletakkan dalam *vaccine carrier* berisi *cool pack* dan termometer. Semua rumah sakit melakukan pemilihan vaksin yang didasarkan pada prinsip FEFO dan pertimbangan VVM.

Tabel 3 menjelaskan mengenai penyimpanan vaksin dengan 7 variabel yang diukur yaitu penyimpanan, fungsi lemari es, cara pemantauan suhu, ketersediaan termometer di luar dan dalam lemari es, ketersediaan dokumen, dan keterangan pedoman pengelolaan vaksin. Ada dua rumah sakit yang masih salah menyusun vaksin *heat sensitive*. Ada dua rumah sakit yang masih salah menyusun vaksin *freeze sensitive*. Ada dua rumah sakit yang menyimpan vaksin masih tercampur dengan obat lain. Ada satu rumah sakit belum memantau suhu secara rutin dua kali sehari.

**Tabel 2. Distribusi Rantai Dingin Vaksin**

No	Variabel	Skor	Hasil Pengamatan			Prosentase (%)
			RS 1	RS 2	RS 3	
1	<i>Cold box</i>	(1) Ada (2) Tidak ada	1	1	1	Semua pendistribusian vaksin menggunakan <i>cold box</i> untuk vaksin TT, DT, dan Hepatitis B
2	<i>Cold pack</i>	(1) Ada (2) Tidak ada	1	1	1	Semua pendistribusian vaksin menggunakan <i>cold pack</i> untuk vaksin BCG, Polio, Campak
3	Cara membawa vaksin	(1) Benar, jika vaksin diletakkan dalam termos/ <i>vaccine carrier</i> yang berisi <i>cool pack</i> dan termometer (2) Salah, jika tidak sesuai dengan pernyataan	1	1	1	Semua vaksin diletakkan dalam <i>vaccine carrier</i> berisi <i>cool pack</i> dan termometer
4	Cara pemilihan vaksin	(1) Benar, jika pemilihan vaksin didasarkan pada prinsip FEFO dan pertimbangan VVM (2) Salah, jika tidak sesuai dengan pernyataan	1	1	1	Semua rumah sakit melakukan pemilihan vaksin yang didasarkan pada prinsip FEFO dan pertimbangan VVM

Sumber : Data Primer, 2019

Semua lemari es di rumah sakit dilengkapi termometer yang berada di luar lemari es dan di dalam lemari es. Semua RS menyediakan formulir pencatatan suhu. Ada dua rumah sakit yang belum menyediakan SOP di masing-masing instansi.

## PEMBAHASAN

Variabel pada penelitian ini yaitu petugas pengelola rantai dingin vaksin, sistem pendistribusian rantai dingin vaksin, dan sistem penyimpanan vaksin di rumah sakit.

### Petugas Pengelola Rantai Dingin Vaksin

Personil menjadi salah satu komponen penting pada system rantai dingin vaksin. Semua rumah sakit telah memiliki sistem pengelolaan rantai dingin vaksin dengan penanggung jawab. Petugas berkewajiban untuk lebih memperhatikan dan menjamin kegiatan penyimpanan vaksin yang baik dan benar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan maka petugas perlu mengikuti pelatihan, memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam mengelola vaksin, mampu menjawab pertanyaan dari peneliti, dan tingkat pendidikan pengelola vaksin.

Tabel 3. Penyimpanan vaksin

No	Variabel	Skor	Hasil Pengamatan			Prosentase (%)
			RS 1	RS 2	RS 3	
1	Penyimpanan	(1) Benar, Jika vaksin <i>heat sensitive</i> diletakkan dirak atas dan vaksin <i>freeze sensitive</i> diletakkan di rak bawah dan tidak ada vaksin di rak pintu ketentuan pernyataan (2) Salah, jika tidak sesuai dengan pernyataan	2	2	1	Ada dua rumah sakit yang masih salah menyusun vaksin <i>heat sensitive</i>  Ada dua rumah sakit yang masih salah menyusun vaksin <i>freeze sensitive</i>
2	Fungsi lemari es	(1) Khusus vaksin (2) Tercampur dengan obat lain	2	2	1	Ada dua rumah sakit yang menyimpan vaksin masih tercampur dengan obat lain
3	Cara pemantauan suhu	(1) Benar, Jika suhu dipantau secara rutin dua kali sehari (2) Salah, Jika tidak dilakukan pemantauan suhu secara rutin	1	1	2	Ada satu rumah sakit belum memantau suhu secara rutin dua kali sehari
4	Ketersediaan termometer di luar lemari es	(1) Ada (2) Tidak ada	1	1	1	Semua lemari es di rumah sakit dilengkapi termometer yang berada di luar lemari es.
5	Ketersediaan termometer di dalam lemari es	(1) Ada (2) Tidak ada	1	1	1	Semua lemari es di rumah sakit dilengkapi termometer yang berada di dalam lemari es.
6	Ketersediaan dokumen	(1) Ada (2) Tidak ada	1	1	1	Semua rumah sakit menyediakan formulir pencatatan suhu.
7	Keterangan pedoman pengelolaan vaksin	(1) Ada (2) Tidak ada	2	1	2	Ada dua rumah sakit yang belum menyediakan <i>Standard Operasional Procedure (SOP)</i> di masing-masing instansi

Sumber : Data Primer, 2019

Seperti halnya penelitian yang dilakukan oleh Nadia Rahmah, dkk yang berjudul “Hubungan Karakteristik dan Tingkat Pengetahuan Petugas Imunisasi terhadap

Praktik Penyimpanan dan Transportasi Vaksin Imunisasi di Tingkat Puskesmas Kota Padang Tahun 2014” didapatkan kesimpulan terdapatnya hubungan

bermakna antara pengetahuan petugas dengan praktik penyimpanan dan transportasi vaksin di Puskesmas Kota Padang sehingga diperlukan petugas pengelolaan rantai dingin vaksin di layanan primer harus memiliki pengetahuan dan pemahaman yang baik mengenai transportasi dan penyimpanan vaksin (Rahmah dan Lasmini, 2014). Penelitian serupa juga pernah dilakukan oleh Noer Endah Pracoyo, dkk yang berjudul “Hubungan Antara Pengetahuan dan Sikap Pengelola Vaksin Dengan Skor Pengelolaan Vaksin Didaerah Kasus Difteri Jawa Timur” didapatkan kesimpulan pelatihan petugas dalam mengelola vaksin berpengaruh terhadap ketepatan dalam pengelolaan vaksin di tempat pelayanan kesehatan (Knowledge et al., 2013).

Pada Tabel 1. dari ketiga rumah sakit yang dijadikan objek penelitian, hanya ada RS 1 yang petugas pengelola rantai dingin vaksin telah mengikuti pelatihan untuk penambahan pengetahuan ketrampilan dalam mengelola rantai dingin vaksin. Namun terlepas dari petugas yang belum mengikuti pelatihan tersebut memiliki tingkat pendidikan diploma tiga sehingga seluruh petugas pengelola rantai dingin vaksin memiliki kemampuan baik dan mudah dimengerti dalam menjawab sejumlah pertanyaan tentang prinsip-

prinsip yang harus dilakukan sebagai petugas rantai dingin vaksin.

### **Pendistribusian Rantai Dingin Vaksin**

Dalam pendistribusian vaksin hal yang perlu diperhatikan adalah kondisi VVM, tanggal kadaluarsa FEFO, dan urutan masuk vaksin FIFO. Setiap distribusi juga menggunakan *cold box* yang berisi *cool pack* untuk vaksin sensitif beku serta *cold pack* untuk vaksin sensitif panas dan pengepakan vaksin harus dilengkapi dengan indikator pembekuan. Dalam hal ini *vaccine carrier* juga dilengkapi dengan *cool pack* dan termometer untuk mengontrol suhu saat membawa vaksin dari suku dinas kesehatan Jakarta Timur. Dalam hal ini semua rumah sakit yang diamati melakukan pemilihan vaksin yang didasarkan pada prinsip FEFO dan pertimbangan VVM.

Pada beberapa penelitian yang telah dilakukan mengenai pengelolaan rantai dingin, masih belum optimal dalam hal pengelolaannya sehingga akan mempengaruhi kualitas vaksin dan berdampak pada kualitas mutu pelayanan imunisasi. Salah satunya penelitian yang pernah dilakukan oleh Tri Dewi Kristini yang berjudul Faktor-Faktor Risiko Kualitas Pengelolaan Vaksin yang Buruk Di Unit Pelayanan Swasta (Studi Kasus di Kota Semarang) memberikan hasil

kesimpulan bahwa adanya faktor risiko yang berpengaruh terhadap kualitas pengelolaan vaksin meliputi seperti tidak tersedia pedoman, pengetahuan petugas yang kurang, fungsi lemari es tidak khusus menyimpan vaksin, tidak tersedia termometer, cara membawa vaksin yang salah dan komitmen petugas sekaligus pemilik unit pelayanan kesehatan yang kurang (Kristini, 2008) dan penelitian serupa juga pernah dilakukan oleh Gebbie Prisiliya Lumentut, dkk yang berjudul “Evaluasi Penyimpanan dan Pendistribusian Vaksin Dari Dinas Kesehatan Kota Manado Ke Puskesmas Tuminting, Puskesmas Paniki Bawah dan Puskesmas Wenang” didapatkan kesimpulan bahwa Dinas Kesehatan Kota Manado ke puskesmas Tuminting, puskesmas Paniki Bawah dan puskesmas Wenang belum sesuai dengan pedoman pengelolaan rantai dingin dalam hal penyimpanan dan pendistribusian vaksin yang terlihat dari tidak adanya alat pengukur suhu, freeze tag, tidak memiliki genset, tidak memiliki indikator pembeku dan terbatasnya kotak dingin cair dalam kotak dingin selama pendistribusian (Permatasari dan Dwiprahasto, 2018).

Pada Tabel 2, terlihat hasil pengamatan di tiga rumah sakit di wilayah Jakarta Timur telah sesuai dengan pedoman *Vaccine Storage and Handling Toolkit*

(CDC 2014) dalam hal pendistribusian vaksin. Menurut hasil pengamatan di RS 1, RS 2, dan RS 3 telah tersedia *cold box*, *cold pack* dan *vaccine carrier* untuk proses pendistribusian vaksin agar suhu vaksin dalam keadaan yang stabil, efektif, aman, ampuh dan kualitas vaksin tetap terjaga, sehingga penerima vaksin mendapatkan manfaat perlindungan, serta pencegahan terhadap berbagai penyakit menular. Vaksin tersebut diambil dengan menggunakan *cold box* yang dilengkapi *cold pack* dan termometer di dalamnya untuk memastikan suhu vaksin tetap terjaga dalam kondisi stabil sampai dengan pendistribusian ke rumah sakit. *Cold box* adalah alat untuk menyimpan sementara vaksin yang diambil dari suku dinas kesehatan Jakarta Timur yang didalamnya dilengkapi *cold pack* dan termometer sedangkan *cold pack* sendiri telah dibekukan di dalam *freezer* selama 24 jam.

### **Penyimpanan Rantai Dingin Vaksin**

Sebagaimana disebutkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 42 Tahun 2013, pemerintah daerah provinsi dan pemerintah daerah kabupaten/kota bertanggungjawab terhadap penyediaan unit logistik imunisasi untuk menyimpan vaksin dan logistik imunisasi lainnya pada instalasi farmasi yang memenuhi standar

dan persyaratan teknis penyimpanan (Kementerian Kesehatan RI, 2013).

Suhu adalah faktor yang sangat penting dalam proses penyimpanan vaksin karena dapat menurunkan potensi vaksin yang bersangkutan apabila disimpan pada suhu yang tidak sesuai. Penyimpanan vaksin pada suhu yang berubah-ubah akan menyebabkan penurunan potensi yang cukup besar. Penyimpanan vaksin membutuhkan suatu perhatian khusus karena vaksin merupakan sediaan biologis yang rentan terhadap perubahan temperatur lingkungan. Di dalam Permenkes Nomor 12 tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Imunisasi disebutkan bahwa vaksin merupakan produk biologis yang mudah rusak sehingga harus disimpan pada suhu tertentu, yakni pada suhu 2 s.d 8°C untuk vaksin sensitif beku (tidak boleh beku), dan pada suhu -15 s.d -25 °C untuk vaksin yang sensitif panas. Sekarang, hanya vaksin polio yang masih memerlukan tempat penyimpanan dengan suhu dibawah 0°C. Sejumlah vaksin, seperti Hepatitis B, DPT-HB-Hib, IPV, DT, Td akan berpotensi menjadi rusak jika terpapar suhu beku. Sedangkan vaksin Polio, BCG, dan Campak akan berpotensi rusak jika terpapar suhu panas. Namun secara umum, vaksin akan rusak jika terpapar oleh sinar matahari secara langsung (Magee et al. 2017).

Penyimpanan vaksin membutuhkan peralatan rantai dingin vaksin. Peralatan rantai dingin 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 ke konsumen. Fungsi dari peralatan rantai dingin vaksin adalah untuk menyimpan vaksin supaya potensi vaksin terjamin sampai masa kadaluwarsanya. Penyimpanan vaksin perlu dilengkapi dengan generator otomatis yang akan bekerja ketika listrik padam agar peralatan penyimpanan yang membutuhkan listrik tetap bekerja. Ruang 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* dapat terpengaruh oleh suhu di luar badan *chiller* atau *freezer* yang mengakibatkan kenaikan suhu atau penurunan suhu, hal tersebut dapat dipicu oleh membuka terlalu lama *chiller* atau *freezer*. Suhu di dalam *chiller* atau *freezer* dapat terpengaruh oleh banyaknya jumlah vaksin yang disimpan, dapat mengakibatkan terganggunya sirkulasi udara pada *chiller* atau *freezer*.

Pemilihan vaksin yang akan digunakan kepada pasien didasarkan pada prinsip *First Expire First Out* (FEFO) tetapi dengan mempertimbangkan kondisi VVM yang berarti barang yang tanggal kadaluarsa lebih dekat maka harus digunakan terlebih dahulu serta pertimbangan VVM dimana vaksin yang telah mendapatkan paparan panas lebih banyak (dengan perubahan kondisi VVM A ke kondisi VVM B) harus digunakan terlebih dahulu meskipun masa kadaluarsanya masih lebih panjang, dan vaksin dengan kondisi VVM C dan D tidak boleh digunakan karena vaksin telah rusak. Pemantauan suhu penyimpanan vaksin sangat penting dalam menetapkan secara cepat apakah vaksin masih layak digunakan atau tidak, dengan cara selalu memperhatikan vaccine vial monitor (VVM) yang ada pada setiap masing-masing vaksin untuk mengetahui apakah vaksin masih layak untuk digunakan (CDC 2019).

Pada Tabel 3 terlihat kondisi penyimpanan vaksin di lemari es RS 1, RS 2, dan RS 3 masih ada beberapa variabel penyimpanan yang tidak sesuai dengan yang dipersyaratkan oleh pedoman CDC 2014 seperti yang terjadi pada RS 1 dan RS 2, penyimpanan vaksin masih tercampur menjadi satu padahal menurut pedoman CDC untuk vaksin sensitif terhadap

paparan suhu panas (BCG, Campak, Polio) harus ditempatkan paling dekat dengan evaporator. Pada lemari es evaporator merupakan bagian yang memberi suplai udara dingin dalam lemari es. Apabila vaksin diletakan dekat dengan evaporator maka dapat menjaga vaksin tersebut terhindar dari paparan suhu panas yang dapat merusak kualitas vaksin. Sedangkan untuk vaksin yang sensitif terhadap pembekuan (DPT, DT, TT, DPT-HB dan Hepatitis B) ditempatkan berjauhan dengan evaporator agar terhindar dari paparan suhu beku yang dapat merusak kualitas vaksin.

Posisi antar vaksin dalam lemari es harus dilakukan sedemikian rupa sehingga terdapat celah atau jarak antar vaksin dalam penyimpanan, salah atau jarak antar vaksin dapat dapat memberikan ruang sirkulasi udara dalam lemari es sehingga udara dingin dalam lemari es dapat terdistribusi secara merata pada setiap vaksin. Berdasarkan Standar Pedoman Pengelolaan Rantai Dingin, jarak antar vaksin dalam penyimpanan pada lemari es yang direkomendasikan adalah minimal 1-2 cm atau satu jari tangan. Jarak minimal antara lemari es dan dinding belakang berkisar 10-15 cm atau sampai pintu es dapat dibuka. Sedangkan jarak minimal lemari es satu dengan yang lain kurang lebih 15 cm. Fungsi lemari es juga masih bercampur

dengan obat lain yang seharusnya ada lemari es khusus vaksin.

Pada RS 1 dan RS 3 belum tersedia pedoman pengelolaan vaksin. Ketidaksihesuaian juga masih terjadi di RS 3 yaitu belum dilakukannya pemantauan dan pencatatan suhu secara rutin setiap dua kali sehari. Namun pada RS 1 dan RS 2 kegiatan dalam memantau suhu vaksin sudah dilakukan dengan baik, yaitu dengan mengontrol secara rutin 2 kali sehari. Dalam hal ketersediaan termometer pada RS 1, RS 2, dan RS 3 telah tersedia termometer di dalam dan diluar lemari es dan telah tersedianya dokumen pencatatan pengelolaan rantai dingin vaksin.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa sistem pengelolaan rantai dingin vaksin di tiga rumah sakit kecamatan di wilayah Jakarta Timur masih terdapat variabel yang tidak sesuai dengan pedoman Vaccine Storage and Handling Toolkit (CDC 2014)

## DAFTAR PUSTAKA

CDC. 2019. "Vaccine Storage and Handling Toolkit." *Vaccine Storage and Handling Toolkit*, no. January: 1–49. [www.cdc.gov/vaccines/imz-managers/awardee-imz-websites.html](http://www.cdc.gov/vaccines/imz-managers/awardee-imz-websites.html).

Debby Permatasari 1 Iwan Dwiprahasto 2. n.d. "Evaluasi Implementasi Manajemen Rantai Dingin Vaksin Dengan Viabilitas Vaksin Di Suku Dinas Kesehatan Jakarta Timur Dan Jajarannya."

Hikamarida, Faradiba. 2014. "Keeratan Penyimpanan Dan Pencatatan Dengan Kualitas Rantai Dingin Vaksin DPT Di Puskesmas." *Jurnal Berkala Epidemiologi Vol. 2 NO. 3 September 2014* 380-391 2 (22): 283.

Kairul, Kairul, Ari Udiyono, and Lintang Dian Saraswati. 2016. "Gambaran Pengelolaan Rantai Dingin Vaksin Program Imunisasi Dasar (Studi Di 12 Puskesmas Induk Kabupaten Sarolangun)." *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro* 4 (4): 417–23.

Kementerian Kesehatan Indonesia. 2013. "Peraturan Menteri Kesehatan Nomer 42 Tahun 2013 Tentang Penyelenggaraan Imunisasi," no. 966: 17–97.

Knowledge, Relationship Between, Attitudes O F Managers, With Vaccine, Management Assessment, Scores In, T H E Areas, With Diphteria, Cases In, and East Java. 2013. "Hubungan Antara Pengetahuan Dan Sikap Pengelola Vaksin Dengan Skor Pengelolaan Vaksin Di Daerah

- Kasus Difteri Di Jawa Timur” 23 (3): 102–9.
- Kristini, Tri Dewi. 2008. “Faktor-Faktor Risiko Kualitas Pengelolaan Vaksin Program Imunisasi Yang Buruk Di Unit Pelayanan Swasta (Studi Kasus Di Kota Semarang),” 1–176. [http://eprints.undip.ac.id/18020/1/TRI\\_DEWI\\_KRISTINI.pdf](http://eprints.undip.ac.id/18020/1/TRI_DEWI_KRISTINI.pdf).
- Leny Susyanty, Andi, Sudiby Supardi, Max Joseph Herman, dan Heny Lestary, Pusat Teknologi Terapan dan Epidemiologi Klinik, Badan Litbang Kesehatan, and Kemenkes RI Jalan Semeru. 2014. “Kondisi Sumber Daya Tenaga Pengelola Vaksin Di Dinas Kesehatan Provinsi, Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota Dan Puskesmas (+Xpdqq5Hvrxufhvvdqgg9Dfflqhh0Dqdjphqwwdww3Urylqfldoo+Hdowkk2IjFhhh’Lvwulfww&Lw\\+Hdowkk2IjFhhdqgg3Ulpdu\\+Hdowkk&Hqwu h) Ldwduu%Hodndqj,” 285–96.
- Litalien, David, Frédéric Guay, Steve Geoffrion, Charles-Édouard Giguère, Mélissa Fortin, Christophe Fortin, Stéphane Guay, et al. 2009. “No Title الابداز.” *Bifurcations* 45 (1): 1–19. <https://doi.org/10.7202/1016404ar>.
- Magee, Rhonda V., م. سلامة, Rhonda V. Magee, Rachael Crowder, Drew E. Winters, Emily Beerbower, Bhikkhu Bodhi, et al. 2017. “No Title الاجراءات الجنائية.” *ABA Journal* 102 (4): 24–25. <https://doi.org/10.1002/ejsp.2570>.
- Permatasari, D., Dwiprahasto, I. 2018. Evaluasi Implementasi Manajemen Rantai Dingin Vaksin dengan Viabilitas Vaksin di Suku Dinas Kesehatan Jakarta Timur dan Jajarannya. Jogjakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Rahmah, Nadia, and Putri Sri Lasmini. 2014. “Artikel Penelitian Hubungan Karakteristik Dan Tingkat Pengetahuan Petugas Imunisasi Terhadap Praktik Penyimpanan Dan Transportasi Vaksin Imunisasi Di Tingkat Puskesmas Kota Padang Tahun” 4 (3): 917–24.
- Ranuh, IG.N Gde, Sri Rezeki S. Hadinegoro, Cissy B. Kartasasmita, Ismoedijanto, Soedjamiko, Hartono Gunardi, and Toto Wisnu Hendrarta. 2017. *Pedoman Imunisasi Di Indonesia. Pedoman Imunisasi Di Indonesia*.
- UNICEF. 2016. “Handbook for Vaccine & Cold Chain Handlers.” *Government of India*. [https://immu.mizoram.gov.in/storage/download\\_document/5diY39THY1dfdlRun2D28na7enOmmQKc3yy38FkY.pdf](https://immu.mizoram.gov.in/storage/download_document/5diY39THY1dfdlRun2D28na7enOmmQKc3yy38FkY.pdf)