

---

**ANALISIS PENGELOLAAN RANTAI DINGIN VAKSIN IMUNISASI DASAR DI PUSKESMAS TAHUN 2018***The Analysis of Cold Chain Management of Basic Immunization Vaccine in Health Service Centers, 2018***Wetra Fauza<sup>1</sup>, Firdawati<sup>2</sup>, Rosfita Rasyid<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Department of Public Health, Medical Faculty, Universitas Andalas Padang, wetrafauza@yahoo.com<sup>2</sup>Postgraduate of Public Health, Medical Faculty, Universitas Andalas Padang, firdawati\_2001@yahoo.com

Correspondence Address: Department of Public Health, Medical Faculty, Universitas Andalas Padang, Perintis Kemerdekaan Street, Number 94, Jati, Padang Tim, Padang City, West Sumatera, Postal Code 25129

---

**ARTICLE INFO***Article History:*Received November, 26<sup>th</sup>, 2018Revised form December, 19<sup>th</sup>, 2018Accepted March, 8<sup>th</sup>, 2019Published online April, 24<sup>th</sup>, 2019

---

**Kata Kunci:**vaksin;  
pengelolaan;  
rantai dingin;  
puskesmas**Keywords:**vaccine;  
management;  
cold chain;  
health service center

---

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Vaksin merupakan produk biologis untuk membentuk kekebalan secara aktif pada anak. Vaksin bersifat rentan sehingga perlu pengelolaan suhu 2<sup>o</sup>C-8<sup>o</sup>C di tingkat puskesmas pada saat transportasi, penyimpanan dan pemakaian. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengelolaan rantai dingin vaksin imunisasi dasar di Puskesmas Dinas Kesehatan Kabupaten Solok Selatan. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Kabupaten Solok Selatan. Penelitian ini menggunakan sumber data primer dan sekunder. Sumber data primer diambil dengan wawancara mendalam, sedangkan data sekunder berasal dari telaah dokumen serta observasi data tahun 2018. Teknik analisis data menggunakan triangulasi sumber dan metode. **Hasil:** Ketersediaan sumber daya manusia, dana, sarana, dan prasarana serta prosedur kerja sudah cukup memadai, walaupun masih ditemukan 1 tenaga puskesmas yang belum dilatih, kekurangan jumlah termos vaksin di 2 puskesmas dan *voltage stabilizer* di 7 puskesmas. Prosedur transportasi vaksin dengan menggunakan boks vaksin 2<sup>o</sup>C-8<sup>o</sup>C untuk membawa vaksin sudah diterapkan oleh semua puskesmas, walaupun masih ada 1 puskesmas yang tidak melakukan pemantauan suhu dengan termometer. Prosedur penyimpanan vaksin yang sesuai aturan sudah diterapkan oleh semua puskesmas, walaupun masih ditemukan keterlambatan pencairan bunga es di 3 puskesmas. **Kesimpulan:** Pengelolaan rantai dingin vaksin di puskesmas Dinas Kesehatan Kabupaten Solok secara keseluruhan cukup baik.

©2018 Jurnal Berkala Epidemiologi. Penerbit Universitas Airlangga.

Jurnal ini dapat diakses secara terbuka dan memiliki lisensi CC-BY-SA  
(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

---

**ABSTRACT**

**Background:** Vaccines are biological products that promote immunity activation in children. Vaccines content are susceptible and need more treatment in temperature (2<sup>o</sup>C-8<sup>o</sup>C), storage, and use during the delivery process to health service centers. **Purpose:** This study aims to determine the cold chain management of basic immunization vaccine in health service centers, South Solok Regency. **Method:** This research is a qualitative study. The sampling is done by using purposive

---

*sampling technique. This research was carried out at the health service center in South Solok Regency. This study uses primary and secondary data sources. The source of primary data is taken by in-depth interviews, while secondary data comes from document review and observations of data in 2018. Source and methodological triangulation were performed in this study. Results: The availability of human resources, funds, facilities and infrastructure and work procedures are sufficient, although there is still one untrained health service center staff, lack of vaccine flasks in two health service centers, and lack of voltage stabilizers in seven health service centers. Almost all health service centers have been applied vaccine boxes 2<sup>o</sup>C-8<sup>o</sup>C in vaccine transportation system. Based on the evaluation, only one health service center that need to improve especially in temperature evaluation procedure by thermometer. The vaccine storage procedure has been applied by the health service center. However, the observation noticed three health service centers have problems in time delay in the melting process. Conclusion: The management of the cold chain vaccine in the health service center, South Solok Regency is good.*

©2018 Jurnal Berkala Epidemiologi. Published by Universitas Airlangga.  
This is an open access article under CC-BY-SA license  
(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

---

## PENDAHULUAN

Vaksin yang digunakan untuk membentuk antibodi mempunyai beberapa kerentanan atau kelemahan terhadap kerusakan. Vaksin berpotensi mengalami kerusakan apabila terpapar dengan suhu panas dan suhu beku. Pengelolaan suhu penyimpanan vaksin di tingkat puskesmas berada pada suhu antara 2<sup>o</sup>-8<sup>o</sup>C (Kemenkes RI, 2013).

Beberapa permasalahan terkait dengan pengelolaan rantai dingin vaksin merupakan masalah yang dihadapi oleh setiap negara di dunia. Permasalahan yang sering terjadi baik di negara maju maupun negara berkembang adalah masalah yang terjadi saat transportasi vaksin maupun pada saat penyimpanan. Vaksin terdiri dari dua jenis yaitu vaksin yang rentan terhadap suhu beku dan vaksin yang rentan terhadap suhu panas. Jenis vaksin yang rentan terhadap suhu beku adalah *Diptheri Tetanus* (DT), *Tetanus Toksoid* (TT), *Tetanus diptheri* (Td), *Diptheri Pertusis Tetanus/Hepatitis B/Hemophilus Influenza Type B* (DPT/HB/Hib) dan hepatitis B. Jenis vaksin yang rentan terhadap suhu panas yaitu *Bacillus Calmette Guerine* (BCG), vaksin polio dan vaksin campak (Kemenkes RI, 2013).

Penjagaan terhadap vaksin dari potensi kerusakan perlu dilakukan. Penjagaan ini dimulai dari proses pembuatan di pabrik sampai dengan diberikan ke sasaran. Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam pengelolaan rantai dingin

vaksin imunisasi yaitu peralatan dan petugas. Hasil penelitian yang dilakukan pada tahun 2011 dan 2012 menunjukkan bahwa banyak terjadi kerusakan vaksin saat pengelolaan karena peralatan tidak dikelola dengan baik (Kemenkes RI, 2013). Penelitian yang dilakukan oleh Susyanty, Supardi, Herman, & Lestary (2014) juga menunjukkan bahwa pengelolaan rantai dingin vaksin memiliki hasil baik di tingkat provinsi, namun hasil yang sama belum ditunjukkan di tingkat kabupaten dan puskesmas. Penelitian yang dilakukan oleh Kairul, Udiyono, & Saraswati (2016) di 12 Puskesmas di Sorolangun juga menunjukkan bahwa pengelolaan rantai dingin vaksin belum ada yang baik.

Salah satu faktor pendukung keberhasilan imunisasi pada anak adalah kondisi vaksin saat diberikan pada anak. Beberapa penyakit yang termasuk dalam kelompok Penyakit yang Dapat Dicegah Dengan Imunisasi (PD3I) masih banyak ditemukan pada anak yang telah mendapatkan vaksin penyakit tersebut (Kemenkes RI, 2016). Angka capaian program imunisasi dasar lengkap di Kabupaten Solok Selatan sudah mencapai > 85%, namun kelompok penyakit yang termasuk dalam kelompok PD3I masih banyak ditemukan pada anak yang sudah dilakukan imunisasi. Hal ini berdasarkan pada data penemuan di Dinas Kesehatan Solok Selatan yang menunjukkan bahwa persentase penyakit campak masih cukup tinggi bahkan mengalami peningkatan (40% di

tahun 2016 dan 66,66% di tahun 2017). Penyakit difteri juga terjadi pada tahun 2017 yang muncul bersamaan dengan Kejadian Luar Biasa (KLB) di Indonesia dengan angka kejadian pada anak yang sudah dilakukan imunisasi sebesar 66,66% (Dinkes Solok Selatan, 2017). Penelitian ini bertujuan dilakukan untuk mengetahui pengelolaan rantai dingin vaksin imunisasi dasar di Puskesmas Dinas Kesehatan Kabupaten Solok Selatan.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di 9 Puskesmas di wilayah Dinas Kesehatan Kabupaten Solok Selatan pada tahun 2018. Adapun 9 Puskesmas tersebut yaitu Puskesmas Lubuk Ulang Aling, Abai, Bidar Alam, Talunan, Mercu, Lubuk Gadang, Pakan Selasa, Muara Labuh dan Pakan Rabaa.

Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Penelitian ini menggunakan sumber data primer dan sekunder. Sumber data primer diambil dengan wawancara mendalam, sedangkan data sekunder berasal dari telaah dokumen serta observasi data tahun 2018. Teknik analisis data untuk membuktikan kebenaran data dilakukan dengan triangulasi metode dan triangulasi sumber. Triangulasi metode pada penelitian ini yaitu sumber data diperoleh melalui beberapa cara seperti wawancara mendalam, observasi atau telaah dokumen. Penyajian data dengan melakukan penyederhanaan data (reduksi data) sesuai dengan kelompok data yang sama dan disajikan dengan matriks secara naratif serta dibuat kesimpulannya.

Triangulasi sumber digunakan untuk melihat kebenaran suatu data melalui beberapa sumber seperti dari pimpinan, bawahan atau atasan. Pada penelitian ini triangulasi sumber dilakukan saat pengambilan sumber data primer. Wawancara mendalam dilakukan kepada kepala seksi imunisasi dinas kesehatan, petugas pengelola vaksin dinas kesehatan, pimpinan puskesmas se-Kabupaten Solok Selatan dan petugas pengelola vaksin puskesmas se-Kabupaten Solok Selatan.

## HASIL

### Komponen Masukan

Tenaga merupakan unsur utama untuk pengelolaan rantai dingin vaksin imunisasi dasar di tingkat puskesmas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketersediaan tenaga untuk mengelola rantai dingin vaksin imunisasi dasar dengan latar belakang pendidikan sarjana yang terdiri dari

profesi perawat dan bidan sudah cukup memadai di semua puskesmas di Dinas Kesehatan Kabupaten Solok Selatan, walaupun salah satu puskesmas yaitu Puskesmas Lubuk Ulang Aling masih ditemukan tenaga yang belum dilatih. Hal tersebut sesuai dengan hasil wawancara dengan informan (R-1; R-3).

*“...dari segi jumlah tenaga cukup, sembilan Puskesmas yang profesi petugas pengelola vaksin yaitu bidan dan perawat, yang pendidikannya sudah memenuhi kriteria serta telah siap dilakukan pelatihan.”*(R-1)

*“...semenjak berdirinya Puskesmas Lubuk Ulang Aling yaitu tahun 2016, ada pergantian petugas pengelola vaksin setiap tahunnya. Pada tahun 2018 petugas pengelola vaksin diganti dengan melihat latar belakang pendidikan yaitu ditunjuk saudara Surkani dengan profesi Ners (SI perawat). Petugas pengelolaan vaksin imunisasi dasar yang terpilih ini belum dilatih.”*(R-3)

Prosedur kerja atau *Standard Operational Procedure* (SOP) merupakan acuan dalam pengelolaan rantai dingin vaksin imunisasi dasar di tingkat puskesmas. Semua puskesmas di Dinas Kesehatan Kabupaten Solok Selatan sudah memiliki prosedur kerja yang berupa buku pedoman dan SOP. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara dengan informan (R-1; R-4).

*“...semua puskesmas sudah memiliki buku pedoman dan SOP untuk pengelolaan rantai dingin vaksin. Sebagian besar mereka sudah melakukan pengelolaan sesuai dengan SOP.”*(R-1)

*“...pedoman kerja untuk Puskesmas sudah mengacu ke standar yang ditetapkan oleh Kemenkes. Sudah disampaikan oleh dinas ke Puskesmas berbentuk buku pedoman dan SOP.”*(R-4)

Sarana dan prasarana juga merupakan unsur mendasar dalam pengelolaan rantai dingin vaksin imunisasi dasar di tingkat puskesmas. Adapun sarana dan prasarana yang tersedia adalah lemari es, boks vaksin, termos vaksin, *cool pack*, termometer, *log tag* sebagai pengganti *freeze tag* dan *Vaccine Cold Chain Monitor* (VCCM), *voltage stabilizer*, dan genset. Sarana prasarana ini sudah tersedia di semua puskesmas walaupun dari segi kuantitas masih belum mencukupi di beberapa puskesmas. Kekurangan jumlah termos vaksin terjadi di Puskesmas Lubuk Ulang Aling dan Puskesmas Mercu. Kekurangan jumlah *voltage stabilizer* terjadi di Puskesmas Lubuk Ulang Aling,

Abai, Bidar Alam, Talunan, Mercu, Lubuk Gadang dan Pakan Salasa. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara dengan informan (R-2; R-7).

*“...sarana dan prasarana pengelolaan rantai dingin vaksin, mulai tahun 2016 kita sudah berusaha mencukupi.”*(R-2)

*“...ketersediaan termos vaksin menurut jumlah posyandu yang ada memang tidak cukup. Sarana masih layak yang diberikan oleh Dinas Kesehatan.”*(R-7)

Ketersediaan dana sebagai pendukung operasional kegiatan dalam pengelolaan rantai dingin vaksin imunisasi dasar sudah memadai di semua puskesmas wilayah Dinas Kesehatan Kabupaten Solok Selatan. Sumber dana yang digunakan berasal dari dana Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) yaitu Bantuan Operasional Kesehatan (BOK) untuk alokasi pengangkutan vaksin dan pemberian vaksin di posyandu. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara dengan informan (R-1; R16).

*“...semua puskesmas memiliki dana Bantuan Operasional Kesehatan (BOK), artinya semua puskesmas memiliki dana lebih dari cukup.”*(R-1)

*“...dana kita cukup, dari bantuan BOK. Tersedia untuk transportasi menjemput vaksin dan pelaksanaan posyandu.”*(R-6)

### **Komponen Proses**

Prosedur pelaksanaan saat transportasi vaksin dari dinas kesehatan ke puskesmas sudah dilakukan sesuai ketentuan oleh hampir seluruh puskesmas. Hal ini dikarenakan masih ditemukan 1 puskesmas yang belum melakukan pemantauan suhu dalam boks vaksin yaitu Puskesmas Lubuk Ulang Aling. Pemantauan paparan suhu beku dengan *freeze tag* dan paparan suhu panas dengan *Vaccine Cold Chain Monitor (VCCM)* atau *log tag* dalam boks vaksin selama transportasi vaksin masih belum diterapkan di semua puskesmas wilayah Dinas Kesehatan Kabupaten Solok Selatan. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara dengan informan dan hasil observasi (R-12; R-15; Tabel 1).

*“...membawa vaksin dari dinas ke puskesmas, kami sekarang terkendala karena di dalam boks vaksin penjeputan kami tidak memiliki pemantau suhu.”*(R-12)

*“...kami menjemput vaksin ke dinas dengan boks vaksin yang telah ada pengukur suhu dengan suhu berkisar 2<sup>o</sup>-8<sup>o</sup>C.”*(R-15)

Prosedur penyimpanan vaksin secara garis besar sudah dilakukan sesuai ketentuan oleh puskesmas. Pencairan bunga es dalam lemari es pada saat penyimpanan vaksin belum semua Puskesmas melakukan tepat pada waktunya (Tabel 1). Ada 3 puskesmas yang terlambat melakukan pencairan bunga es > 0,50 cm yaitu Puskesmas Abai, Bidar Alam dan Lubuk Gadang. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara dengan informan dan hasil observasi (R-13).

*“...sesuai dengan jenisnya vaksin, kalau yang sensitif panas biasanya diletakan dekat dengan pendingin seperti Campak, Polio kemudian BCG. Sensitif beku diletakan didekat pendingin TT, DT dan DPT/HIB/Hib.”*(R-13)

Prosedur pemakaian vaksin untuk pelayanan di posyandu sudah dilakukan sesuai ketentuan oleh semua puskesmas walaupun pada termos vaksin tidak tersedia alat pengukur suhu termometer. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara dan hasil observasi (R-13; Tabel 1).

*“...di posyandu kita tetap menggunakan termos vaksin, kemudian kita perhatikan cool packnya yaitu cair bukan beku. Kemudian untuk vaksin yang digunakan sesuai dengan kebutuhan tidak melebihi. Kalau yang sudah digunakan, di buang.”*(R-13)

Pencatatan dan pelaporan vaksin dalam pengelolaan rantai dingin vaksin imunisasi dasar sudah dilakukan oleh semua puskesmas. Adapun kegiatan pencatatan dan pelaporan yang dilakukan oleh puskesmas adalah mencatat suhu dalam lemari es sebanyak 2 kali sehari yaitu pagi dan sore, mengisi atau menaikkan grafik suhu setiap hari, dan melakukan pelaporan tentang pemakaian vaksin secara rutin setiap bulannya. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara dengan informan (R-12).

*“...pencatatan suhu dalam lemari es dilakukan pagi dan sore. Pelaporan ditunggu dari bidan desa setelah terkumpul semuanya laporan kita rekap. Tanggal 5 laporan harus sudah sampai di Dinkes.”*(R-12)

### **Komponen Keluaran**

Pengelolaan rantai dingin vaksin imunisasi dasar di puskesmas wilayah kerja Dinas Kesehatan Kabupaten Solok Selatan sudah baik. Hal ini dikarenakan dalam rentang tahun 2018 tidak ditemukan vaksin yang rusak selama pengelolaan seperti *Vaccine Vial Monitor (VVM)* berada pada

indikator C dan D, vaksin tersangka beku, ataupun vaksin kadaluarsa. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara dengan informan dan hasil observasi (R-1; R-2; Tabel 1).

“.....saat ini pengelolaan rantai dingin vaksin di Puskesmas baik, mereka sudah melaporkan ke Dinas Kesehatan. Telah melakukan kalibrasi alat dengan petugas yang ada di Dinas Kesehatan dan juga mereka telah memberikan laporan secara rutin. Pengelolaan telah sesuai dengan SOP.”(R-1)

“....menurut hasil pemantauan yang kita lakukan sudah 98% pengelolaan rantai dingin vaksin imunisasi dasar dengan baik dan sudah maksimal petugas melakukan pengelolaan rantai dingin vaksin di Puskesmas.”(R-2)

## PEMBAHASAN

### Komponen Masukan

Tenaga pengelola vaksin imunisasi dasar di puskesmas wilayah kerja Dinas Kesehatan Kabupaten Solok Selatan dari segi jumlah dan

kualifikasi pendidikan sudah memenuhi standar (minimal SMA/SMK). Pengelolaan vaksin yang baik di tingkat puskesmas memiliki hubungan erat dengan petugas yang mendapatkan pelatihan secara berkala guna menjaga kinerja petugas tersebut (Ogboghodo et al., 2017; Pracoyo et al., 2013).

Penelitian yang dilakukan oleh Rahayu (2014) menunjukkan bahwa sosialisasi pengelolaan rantai dingin vaksin menentukan cara pengelolaan rantai dingin yang baik pada petugas bidan di tempat pelayanan imunisasi. Prosedur kerja untuk pengelolaan rantai dingin vaksin imunisasi dasar di puskesmas wilayah kerja Dinas Kesehatan Kabupaten Solok Selatan sudah tersedia berupa buku pedoman dan SOP. Prosedur kerja yang dijadikan acuan oleh tenaga pengelola vaksin baik di puskesmas maupun di praktik pelayanan swasta akan membuat proses pelaksanaan pengelolaan vaksin tertata dengan baik, sebab SOP dan buku pedoman berisi tentang langkah-langkah pengelolaan rantai dingin vaksin dengan benar (Kemenkes RI, 2013).

**Tabel 1**

Observasi Transportasi, Penyimpanan, Pemakaian, dan Hasil Pengelolaan Vaksin di Puskesmas

Kegiatan Pengelolaan Vaksin	Puskesmas	
	Ada	Tidak Ada
<b>Observasi Transportasi Vaksin</b>		
Pemantauan paparan suhu beku dengan <i>freeze tag</i>	-	Semua puskesmas
Pemantauan paparan suhu panas dengan VCCM	-	Semua puskesmas
Pemantauan suhu 2 <sup>0</sup> C-8 <sup>0</sup> C dengan thermometer	Abai, Bidar Alam, Talunan, Mercu, Lubuk Gadang, Pakan Salasa, Muara Labuh dan Pakan Rabaa	Lubuk Ulang Aling
<b>Observasi Penyimpanan Vaksin</b>		
Bunga es > 0,50 cm	Abai, Bidar Alam dan Lubuk Gadang	Talunan, Mercu, Pakan Salasa, Muara Labuh dan Pakan Rabaa
Pemantauan suhu dengan termometer dan <i>log tag</i>	Semua puskesmas	-
<b>Observasi Pemakaian Vaksin</b>		
Vaksin diambil sesuai dengan kebutuhan	Semua puskesmas	-
Pemakaian vaksin dengan memperhatikan VVM, FIFO dan FEFO	Semua puskesmas	-
Vaksin dibawa dengan termos vaksin	Semua puskesmas	-
Terdapat <i>cool pack</i> dalam termos vaksin	Semua puskesmas	-
Jumlah <i>cool pack</i> mencukupi	Semua puskesmas	-
Tersedia termometer suhu dalam termos vaksin	-	Semua puskesmas
<b>Observasi Hasil Pengelolaan Vaksin</b>		
VVM baik	Semua puskesmas	Semua puskesmas
VVM rusak	Tidak ada	Tidak ada
Vaksin tersangka beku	Tidak ada	Tidak ada
Vaksin kadaluarsa	Tidak ada	Tidak ada

Penelitian yang dilakukan oleh Rahayu (2014) menunjukkan bahwa sosialisasi pengelolaan rantai dingin vaksin menentukan cara pengelolaan rantai dingin yang baik pada petugas bidan di tempat pelayanan imunisasi. Prosedur kerja untuk pengelolaan rantai dingin vaksin imunisasi dasar di puskesmas wilayah kerja Dinas Kesehatan Kabupaten Solok Selatan sudah tersedia berupa buku pedoman dan SOP. Prosedur kerja yang dijadikan acuan oleh tenaga pengelola vaksin baik di puskesmas maupun di praktik pelayanan swasta akan membuat proses pelaksanaan pengelolaan vaksin tertata dengan baik, sebab SOP dan buku pedoman berisi tentang langkah-langkah pengelolaan rantai dingin vaksin dengan benar (Kemenkes RI, 2013).

Beberapa sarana dan prasarana penting dalam pengelolaan rantai dingin vaksin imunisasi dasar di puskesmas wilayah kerja Dinas Kesehatan Kabupaten Solok Selatan sudah cukup memadai. Alat pemantau paparan suhu masih menggunakan *log tag* untuk menggantikan alat paparan suhu yang spesifik seperti *freeze tag* dan VCCM. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kairul, Udiyono, & Saraswati (2016) yang menunjukkan bahwa tidak ditemukan *freeze tag* di 12 Puskesmas di wilayah Sorolangun. Penelitian yang dilakukan oleh Susyanty, Sasanti, Syaripuddin, & Yuniar (2014) yang menunjukkan bahwa tidak dijumpai VCCM saat pengelolaan rantai dingin vaksin pada dua provinsi yang dikunjungi. Pengelolaan rantai dingin vaksin imunisasi dasar harus diselenggarakan dengan baik. Pengelolaan yang baik dimulai dari pusat sampai ke tingkat puskesmas. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa penemuan vaksin beku dalam pengelolaan rantai dingin masih sering terjadi, sehingga diperlukan sarana, prasarana, dan tenaga yang tepat guna mencegah terjadinya kerusakan pada vaksin (Hanson, George, Sawadogo, & Schreiber, 2017; Kartoglu & Milstien, 2014).

Ketersediaan dana dalam pengelolaan rantai dingin vaksin imunisasi dasar di Puskesmas wilayah kerja Dinas Kesehatan Kabupaten Solok Selatan sudah mencukupi. Dana ini berasal dari dana Bantuan Operasional Kesehatan (BOK). Dana ini digunakan oleh semua puskesmas untuk menjaga kualitas pengelolaan rantai dingin vaksin saat pengangkutan dan pemakaian vaksin di pelayanan posyandu. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kairul, Udiyono, & Saraswati (2016) pada 12 Puskesmas di Sorolangun yang menunjukkan bahwa seluruh puskesmas sudah memiliki dana untuk pengelolaan

vaksin yang bersumberkan dari anggaran pemerintah pusat yaitu BOK.

### Komponen Proses

Prosedur pelaksanaan transportasi vaksin dari dinas kesehatan ke puskesmas sudah sesuai dengan ketentuan. Adapun ketentuan yang perlu dilakukan saat melakukan transportasi vaksin yaitu vaksin ditempatkan pada boks vaksin berisi *cool pack* dan suhu dalam boks vaksin berkisar antara 2<sup>0</sup>-8<sup>0</sup>C. Hampir seluruh puskesmas melakukan pemantauan suhu dengan menggunakan termometer. Alat pemantau paparan suhu seperti VCCM dan *freeze tag* selama proses transportasi vaksin masih belum tersedia. Beberapa hal yang menjadi perhatian adalah suhu dalam boks vaksin harus selalu dipantau atau dijaga agar suhu boks vaksin tetap berada pada rentang 2<sup>0</sup>-8<sup>0</sup>C. Hal ini untuk mencegah vaksin tidak rusak selama proses pengangkutan. Kerusakan pada vaksin akan menyebabkan antibodi spesifik tidak terbentuk pada saat diberikan ke sasaran (Rahmah & Lasmini, 2014; Randji, 2015). Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Billah et al (2017) yang menunjukkan bahwa pada saat transportasi vaksin ke fasilitas kesehatan, ditemukan vaksin yang masih terpapar dengan suhu dibawah 2<sup>0</sup>C dengan persentase sebesar 21%.

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Lumentut, Pelealu, & Wullur (2015) yang dilakukan di Manado bahwa sebagian besar pada saat pengangkutan vaksin tidak berpedoman ketentuan yang berlaku. Penelitian Ogboghodo et al (2017) menunjukkan bahwa manajemen pengelolaan rantai dingin vaksin yang baik di fasilitas kesehatan sebesar 73,88%. Kerusakan potensi vaksin saat transportasi tidak hanya disebabkan oleh paparan suhu beku saja, tetapi juga paparan terhadap suhu panas dan sinar matahari langsung juga menyebabkan vaksin menjadi rusak (Murhekar et al., 2013). Pada saat pengangkutan vaksin dengan melakukan kontrol atau pengelolaan rantai dingin vaksin yang baik, dapat dijadikan strategi alternatif untuk mengatasi keadaan atau situasi yang tidak dapat dipertahankan (Juan-giner et al., 2014; Kumru et al., 2014).

Penyimpanan vaksin di tingkat puskesmas wilayah kerja Dinas Kesehatan Kabupaten Solok Selatan sudah sesuai aturan. Adapun ketentuan dalam penyimpanan vaksin yang benar adalah suhu dalam lemari es sudah berada antara 2<sup>0</sup>C-8<sup>0</sup>C, terdapat termometer untuk memantau suhu dan *log tag* untuk memantau paparan suhu panas dan suhu beku, dan vaksin disusun sesuai dengan sifat

sensitifnya. Vaksin sensitif panas diletakkan dekat evaporator dan vaksin sensitif beku diletakkan jauh dari evaporator. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Susyanty, Supardi, Herman, & Lestary (2014) yang menunjukkan bahwa pengelolaan rantai dingin vaksin yang baik hanya ditemukan di tingkat provinsi, sedangkan di tingkat kabupaten dan puskesmas masih banyak ditemukan kekurangan. Penelitian Yakum, Ateudjieu, Walter, & Watcho (2015) di Cameroon menunjukkan bahwa sekitar 28,27% petugas di fasilitas kesehatan tidak melakukan proses penyimpanan vaksin dengan benar. Vaksin berisiko terpapar dengan suhu dibawah 2°C dan juga suhu diatas 8°C selama proses penyimpanan. Hal ini berpotensi mengakibatkan vaksin jenis sensitif panas (BCG, Campak dan Polio) dan jenis vaksin sensitif beku (DPT/HB/Hib, Hepatitis B, TT, DT dan Td) mengalami kerusakan.

Pemakaian vaksin di tingkat puskesmas wilayah kerja Dinas Kesehatan Kabupaten Solok Selatan sudah sesuai aturan. Adapun ketentuan yang perlu diperhatikan dalam pemakaian vaksin saat pelayanan kesehatan seperti posyandu adalah termos vaksin yang digunakan berisi *cool pack* dengan suhu termos berkisar antara 2°C-8°C dan pemilihan vaksin yang digunakan berdasar pada *First In First Out* (FIFO) dan *First Expired First Out* (FEFO), serta berpedoman pada kondisi *Vial Vaccine Monitor* (VVM). Proses pengelolaan vaksin saat akan digunakan sudah memakai termos vaksin berisi *cool pack* dengan suhu 2°C-8°C. Pemantauan suhu pada termos vaksin dengan termometer belum diterapkan oleh semua puskesmas. Hal pertama yang harus diperhatikan selama proses pemakaian vaksin adalah *Vaccine Vial Monitor* (VVM) vaksin. VVM yang berada pada kategori A dan B menunjukkan bahwa vaksin tersebut masih bisa digunakan, namun bila VVM berada pada kategori C dan D menunjukkan vaksin tersebut rusak dan tidak dapat digunakan (Kemenkes RI, 2013).

Pencatatan dan pelaporan pengelolaan rantai dingin vaksin di puskesmas wilayah kerja Dinas Kesehatan Kabupaten Solok Selatan sudah sesuai dengan pedoman, dimana pencatatan suhu lemari es vaksin dilakukan 2 kali sehari yaitu pagi dan sore. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Hikmarida (2014) bahwa semakin baik pencatatan suhu yang dilakukan maka semakin baik pula hasil kualitas vaksin yang dikelola. Pencatatan suhu lemari es vaksin bertujuan untuk memantau kecenderungan perubahan suhu yang disebabkan oleh keadaan listrik mati, pintu lemari es sering dibuka dan alat lemari es yang sudah rusak seperti

karet pintu lemari es sudah keras. Vaksin yang masuk dan keluar untuk dipakai selalu dipantau dan dicatat di buku stok vaksin setiap hari serta dilaporkan secara rutin setiap bulannya.

### Komponen Keluaran

Pengelolaan rantai dingin vaksin imunisasi dasar di puskesmas wilayah kerja Dinas Kesehatan Kabupaten Solok Selatan cukup baik. Pengelolaan rantai dingin vaksin yang baik di tingkat puskesmas dapat dilihat dari kualitas vaksin yang dikelola mulai dari transportasi vaksin, penyimpanan vaksin dan pemakaian vaksin, dimana tidak ditemukan vaksin yang mengalami kerusakan baik secara fisik maupun bila dilihat dari indikatornya atau VVM. Bila saat pengelolaan vaksin terjadi kerusakan potensinya, maka tidak akan memberikan kekebalan terhadap penyakit. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ningtyas & Wibowo (2014) bahwa tidak terjadi kekebalan terhadap penyakit campak bila vaksin yang diberikan mengalami kerusakan karena terpapar dengan suhu yang tidak sesuai selama pengelolaan. Pengelolaan vaksin dikatakan baik di tingkat puskesmas apabila dalam rentang masa waktu simpan vaksin di puskesmas (1 bulan lebih 1 minggu) vaksin tidak ada yang mengalami kerusakan. Vaksin yang tidak rusak terlihat dari indikator *Vaccine Vial Monitor* (VVM) yang kondisinya masih A dan B serta vaksin terhindar dari tersangka beku dan tidak melewati masa pakai vaksin yang dianjurkan. Hal ini menunjukkan kualitas pengelolaan rantai dingin vaksin di tingkat puskesmas baik.

### SIMPULAN

Pengelolaan rantai dingin vaksin imunisasi dasar di puskesmas wilayah kerja Dinas Kesehatan Kabupaten Solok Selatan secara keseluruhan sudah cukup baik karena tidak ditemukan vaksin rusak selama proses pengelolaan, walaupun pada tahapan masukan dan proses masih belum baik. Hal ini berdasar pada penemuan beberapa kekurangan dalam pengelolaan vaksin seperti termos vaksin dan *voltage stabilizer* belum lengkap, pemantauan paparan suhu beku dan paparan suhu panas pada saat transportasi vaksin belum dilakukan, dan pemantauan suhu dalam termos vaksin dengan termometer saat pemakaian vaksin juga tidak dilakukan, serta keterlambatan puskesmas mancairkan bunga es tebal > 0,50 cm. Hal yang menjadi perhatian adalah diperlukan penyediaan termometer dalam termos vaksin yang dibawa dari puskesmas ke posyandu dan

peningkatan perawatan kulkas secara harian dan mingguan agar tidak terbentuk bunga es > 0,50 cm.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Solok Selatan beserta jajarannya dan kepala puskesmas se-Kabupaten Solok Selatan serta petugas pengelola vaksin puskesmas se-Kabupaten Solok Selatan.

## REFERENSI

- Billah, M. M., Zaman, K., Estivariz, C. F., Snider, C. J., Anand, A., Hampton, L. M., ... Chai, S. J. (2017). Cold-chain adaptability during introduction of inactivated polio vaccine in Bangladesh, 2015. *The Journal of Infectious Disease*, 216(1), 114–121. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiw591>
- Dinkes Solok Selatan. (2017). *Profil Dinas Kesehatan Kabupaten Solok Selatan tahun 2017*. Lubuk Gadang.
- Hanson, C. M., George, A. M., Sawadogo, A., & Schreiber, B. (2017). Is freezing in the vaccine cold chain an ongoing issue? a literature review. *Vaccine*, 35(17), 2127–2133. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2016.09.070>
- Hikmarida, F. (2014). Keeratan penyimpanan dan pencatatan dengan kualitas rantai dingin vaksin DPT di puskesmas. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 2(3), 380–391.
- Juan-giner, A., Domicent, C., Langendorf, C., Roper, M. H., Baoundoh, P., Fermon, F., ... Grais, R. F. (2014). A cluster randomized non-inferiority field trial on the immunogenicity and safety of tetanus toxoid vaccine kept in controlled temperature chain compared to cold chain. *Vaccine*, 32(47), 6220–6226. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2014.09.027>
- Kairul, Udiyono, A., & Saraswati, L. D. (2016). Gambaran pengelolaan rantai dingin vaksin program imunisasi dasar (studi di 12 puskesmas induk Kabupaten Sarolangun). *Jurnal Kesehatan Masyarakat (E-Journal)*, 4(6), 417–423.
- Kartoglu, U., & Milstien, J. (2014). Tools and approaches to ensure quality of vaccines throughout the cold chain. *Expert Review of Vaccines*, 13(7), 843–854. <https://doi.org/10.1586/14760584.2014.923761>
- Kemendes RI. (2013). *Modul pelatihan imunisasi bagi petugas puskesmas*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kemendes RI. (2016). *Profil kesehatan Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kumru, O. S., Joshi, S. B., Smith, D. E., Middaugh, C. R., Prusik, T., & Volkin, D. B. (2014). Biologicals vaccine instability in the cold chain: mechanisms, analysis and formulation strategies. *Biologicals*, 42(5), 237–259. <https://doi.org/10.1016/j.biologicals.2014.05.007>
- Lumentut, G. P., Pelealu, N. C., & Wullur, A. C. (2015). Evaluasi penyimpanan dan pendistribusian vaksin dari Dinas Kesehatan Kota Manado ke Puskesmas Tuminting, Puskesmas Paniki Bawah dan Puskesmas Wenang. *Pharmakon*, 4(3), 9–15.
- Murhekar, M. V., Dutta, S., Kapoor, N. A., Bitragunta, S., Dodum, R., Ghosh, P., ... Takum, T. (2013). Frequent exposure to suboptimal temperatures in vaccine cold-chain system in India: results of temperature monitoring in 10 states. *Bulletin of The World Health Organization*, 91(13), 906–913. <https://doi.org/10.2471/BLT.13.119974>
- Ningtyas, D. W., & Wibowo, A. (2014). Pengaruh kualitas vaksin campak terhadap kejadian campak di Kabupaten Pasuruan. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 3(3), 315–326.
- Ogboghodo, E. O., Omuemu, V. O., Odijie, O., & Odaman, O. J. (2017). Cold chain management practices of health care workers in primary health care facilities in Southern Nigeria. *The Pan African Medical Journal*, 27(34), 1–12. <https://doi.org/10.11604/pamj.2017.27.34.11946>
- Pracoyo, N. E., Jekti, R. P., Puspandari, N., & Bagus, D. (2013). Hubungan antara pengetahuan dan sikap pengelola vaksin dengan skor pengelolaan vaksin di daerah kasus difteri di Jawa Timur. *Media Litbangkes*, 23(3), 102–109.
- Rahayu, F. (2014). Faktor yang berhubungan dengan praktik bidan dalam distribusi dan penyimpanan vaksin DPT. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 2(2), 240–250.
- Rahmah, N., & Lasmini, P. S. (2014). Hubungan karakteristik dan tingkat pengetahuan petugas imunisasi terhadap praktik penyimpanan dan transportasi vaksin imunisasi di tingkat puskesmas Kota Padang tahun 2014. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 4(3), 917–924.



- Randji, M. (2015). *Imunologi dan virologi*. Jakarta: PT. ISFI Penerbitan.
- Susyanty, A. L., Sasanti, R., Syaripuddin, M., & Yuniar, Y. (2014). Sistem manajemen dan persediaan vaksin di dua provinsi Indonesia. *Buletin Peneletian Kesehatan*, 42(2), 108–121.
- Susyanty, A. L., Supardi, S., Herman, M. J., & Lestary, H. (2014). Kondisi sumber daya tenaga pengelola vaksin di dinas kesehatan provinsi, dinas kesehatan kabupaten/kota dan puskesmas. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 17(3), 285–296.
- Yakum, M. N., Ateudjieu, J., Walter, E. A., & Watcho, P. (2015). Vaccine storage and cold chain monitoring in the North West region of Cameroon: a cross sectional study. *BMC Research Notes*, 8(145), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s13104-015-1109-9>