KEERATAN PENYIMPANAN DAN PENCATATAN DENGAN KUALITAS RANTAI DINGIN VAKSIN DPT DI PUSKESMAS

Relationship Between Storage and Recording with Quality of DPT Vaccine Cold Chain in Puskesmas

Faradiba Hikmarida
FKM UA, faradibahikmarida@gmail.com
Alamat Korespondensi: Departemen Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga, Surabaya, Jawa timur, Indonesia

ABSTRAK

Peningkatan kasus difteri di Kabupaten Sidoarjo dan terdapat kasus dengan status sudah diimunisasi DPT menunjukkan adanya masalah pada program imunisasi. Keberhasilan imunisasi tergantung kualitas vaksin yang diberikan. Rantai dingin vaksin DPT yang kurang dapat menurunkan kualitas vaksin DPT. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keeratan antara penyimpanan vaksin DPT dan pencatatan rantai dingin vaksin DPT dengan kualitas rantai dingin vaksin DPT di puskesmas Kabupaten Sidoarjo. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan desain penelitian cross sectional. Besar sampel yang digunakan adalah *total population* yaitu semua puskesmas di Kabupaten Sidoarjo sebanyak 26 puskesmas. Variabel yang diteliti adalah penyimpanan vaksin DPT, pencatatan rantai dingin vaksin DPT dan kualitas rantai dingin vaksin DPT. Hasil penelitian menunjukkan penyimpanan vaksin DPT tergolong baik (58%), pencatatan rantai dingin vaksin DPT termasuk kurang (77%) dan kualitas rantai dingin vaksin DPT di puskesmas tergolong baik (62%). Uji korelasi spearman menunjukkan keeratan antara penyimpanan vaksin DPT dengan kualitas rantai dingin vaksin DPT di puskesmas adalah kuat dan positif (r = 0,561). Keeratan antara pencatatan rantai dingin vaksin DPT dengan kualitas rantai dingin vaksin DPT di puskesmas adalah sedang dan positif (r = 0,421). Semakin baik penyimpanan vaksin DPT dan pencatatan rantai dingin vaksin DPT semakin baik kualitas rantai dingin vaksin DPT. Perlu meningkatkan kepatuhan petugas dalam hal penyimpanan vaksin DPT dan pencatatan rantai dingin vaksin DPT di puskesmas yang sesuai dengan prosedur.

Kata kunci: penyimpanan, pencatatan kualitas, rantai dingin, vaksin DPT

ABSTRACT

Increasing number of diphteria cases in Sidoarjo Regency, with occurrence of cases in those who had received DPT immunization shows the existence of problem concerning to immunization. The efficacy itself, depends on the quality of vaccines given. Insufficiency in cold chain may lower the quality of DPT vaccines. The purpose of this study was to analyze relationship between DPT vaccine storage and recording for DPT vaccines cold chain with quality of DPT vaccine cold chain in puskesmas Sidoarjo Regency. This research is a descriptive research with cross sectional design. Sample used were total population, which includes all 26 puskesmas within Sidoarjo. The variables were DPT vaccine storage, recording for DPT vaccines cold chain and quality of DPT vaccine cold chain. The result of this study showed that DPT vaccine storage was good (58%), recording for DPT vaccines cold chain were insufficient (77%), and quality of DPT vaccine cold chain in puskesmas was also good (62%). Spearman correlation test showed relationship between DPT vaccine storage and quality of DPT vaccine cold chain in Puskesmas was strong and positive (r = 0,561). Relationship between recording for DPT vaccines cold chain and quality of DPT vaccine cold chain in puskesmas was moderate and positive (r = 0,421). the better the storage for DPT vaccines and recording for DPT vaccines cold chain in puskesmas, the better its cold chain quality in puskesmas. Improvement in officers' obedience in storing DPT vaccine and its recording concerning to the cold chain which appropriate according to procedures, were really needed.

Keywords*: storage, recording, quality, cold chain, DPT vaccine*

PENDAHULUAN

Penyakit menular masih menjadi masalah kesehatan di Indonesia. Salah satu tindakan pencegahan yang terbukti sangat *cost effective* adalah imunisasi. Imunisasi bertujuan untuk menurunkan angka kesakitan, kecacatan, dan kematian akibat Penyakit yang Dapat Dicegah Dengan Imunisasi (PD3I). Imunisasi adalah salah satu cara untuk mencapai *Millennium Development Goals* (MDGs) terutama untuk menurunkan angka kematian pada anak (Kementerian Kesehatan RI, 2013).

Salah satu penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi adalah penyakit difteri yang disebabkan bakteri *Corynebacterium diphtheriae*. Penyakit difteri sangat mudah menular dengan gejala klinis yang bervariasi dari yang tidak bergejala hingga fatal. Penyakit difteri dapat menyerang saluran nafas atas (laring, faring, dan tonsil) dan organ lain seperti kulit, mukosa, serta mata. Penularan difteri dapat dikarenakan kontak langsung dengan penderita ataupun *carrier* melalui percikan ludah, luka di tangan, atau muntahan (Kementerian Kesehatan RI, 2012).

Penyakit difteri masih menjadi masalah kesehatan di Indonesia dan satu kasus difteri sudah dianggap sebagai Kejadian Luar Biasa (Kementerian Kesehatan RI, 2012). Selama 5 tahun terakhir kasus difteri di Indonesia mengalami peningkatan. Kasus difteri di Indonesia tahun 2009 sebanyak 182 kasus, tahun 2010 sebanyak 432 kasus, tahun 2011 sebanyak 806 kasus dan tahun 2012 dengan 1192 kasus. Tahun 2013 mengalami penurunan menjadi 775 kasus. Indonesia menempati peringkat kedua kasus difteri tertinggi di dunia di bawah India (WHO, 2014).

Jawa timur merupakan provinsi dengan kasus difteri terbanyak di Indonesia. Tahun 2009 sampai tahun 2012 difteri di Provinsi Jawa Timur mengalami peningkatan yang signifikan. Tahun 2009 sebanyak 140 kasus, tahun 2010 sebanyak 304 kasus, tahun 2011 sebanyak 665 kasus dan tahun 2012 sebanyak 955 kasus dengan 37 kematian (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, 2013). Tahun 2013 sebanyak 653 kasus dengan 27 kematian (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, 2014).

Kasus difteri di Jawa Timur tahun 2013 mengalami penurunan dibandingkan tahun 2012 namun Jawa Timur tetap menjadi provinsi dengan kasus difteri tertinggi. Kasus difteri di Jawa Timur tetap tinggi meskipun sudah dilakukan tiga kali Sub PIN Difteri di 19 Kabupaten/Kota di Jawa Timur. Pada tahun 2013 kasus difteri di Jawa Timur tersebar di 38 Kabupaten atau Kota. Pada tahun 2013 kasus difteri tertinggi di Jawa Timur terdapat di Kota Surabaya sebesar 82 kasus. Sedangkan kasus terendah terdapat di Kabupaten Ngawi, Kabupaten Lamongan, Kota Probolinggo, dan Kota Pasuruan masing-masing 2 (dua) kasus (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, 2014).

Salah satu Kabupaten yang terdapat kasus difteri setiap tahun adalah Kabupaten Sidoarjo. Pada tahun 2012 kasus difteri di Kabupaten Sidoarjo sebanyak 33 kasus dan tidak ada kematian (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, 2013). Pada tahun 2013 mengalami peningkatan menjadi 42 kasus dengan 3 kematian (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, 2014).

Terdapat tiga langkah yang dapat dilakukan untuk pengendalian difteri yaitu pertama pencegahan primer penyakit dengan memastikan kekebalan populasi tinggi melalui imunisasi. Kedua pencegahan sekunder penyebaran oleh penyelidikan cepat kontak dekat untuk memastikan perawatan yang tepat mereka. Ketiga pencegahan tersier komplikasi dan kematian dengan diagnosis dini dan manajemen yang tepat (WHO, 2014a). Salah satu pengendalian difteri yaitu melalui imunisasi. Imunisasi adalah suatu upaya untuk menimbulkan atau meningkatkan kekebalan seseorang secara aktif terhadap suatu penyakit, sehingga bila suatu saat terpajan dengan penyakit tersebut tidak akan sakit atau hanya mengalami sakit ringan (Kementerian Kesehatan RI, 2013). Di Indonesia untuk bayi dan anak di bawah 3 tahun diberikan vaksin DPT-HB, sedangkan vaksin DT dan Td diberikan untuk anak sekolah dasar (Kementerian Kesehatan RI, 2013).

Kasus difteri di Kabupaten Sidoarjo tahun 2013 sebesar 69% kasus sudah diimunisasi namun status imunisasi kasus belum dibedakan antara status imunisasi kasus yang ada bukti fisik atau hanya dari ingatan saja (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, 2014). Kabupaten Sidoarjo merupakan salah satu Kabupaten di Jawa Timur yang melakukan kegiatan Sub PIN.

Keberhasilan imunisasi tergantung oleh beberapa faktor yaitu status imun penjamu, faktor genetik penjamu, dan kualitas serta kuantitas vaksin. Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan imunisasi adalah kualitas vaksin yang digunakan. Penyimpanan dan transportasi vaksin harus memenuhi syarat rantai dingin vaksin yang baik untuk mempertahankan kualitas vaksin (Ranuh, *et al*., 2011). Kualitas vaksin yang rendah menyebabkan vaksin tidak poten sehingga tidak bisa memberikan perlindungan.

Elemen penting untuk meningkatkan imunisasi merupakan rantai dingin dan manajemen logistik vaksin. Keduanya adalah tulang punggung program imunisasi. Vaksin harus memiliki dua karakteristik yaitu keamanan vaksin dan potensi vaksin. Vaksin akan kehilangan potensi jika mereka tidak disimpan atau diangkut pada suhu dan kondisi yang tepat. Potensi vaksin harus dipelihara untuk mendapatkan manfaat yang optimal dari program imunisasi (UNICEF, 2010).

Rantai dingin vaksin merupakan sebuah lingkungan dengan suhu yang terkontrol digunakan untuk memelihara dan mendistribusikan 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. Ketiga elemen harus tetap konsisten untuk memastikan vaksin diangkut dan disimpan secara benar (CDC, 2014). Menurut UNICEF (2010) terdapat tiga elemen kunci dari rantai dingin yaitu personil untuk mengelola penyimpanan dan distribusi vaksin, peralatan untuk menyimpan dan transportasi vaksin, dan prosedur untuk memastikan bahwa vaksin disimpan dan diangkut pada suhu yang tepat.

Elemen kunci rantai dingin vaksin salah satunya adalah prosedur untuk memastikan bahwa vaksin disimpan dan diangkut pada suhu yang tepat (UNICEF, 2010). Pengelolaan yang tidak sesuai dengan ketentuan dapat mengakibatkan kerusakan vaksin dan dapat menurunkan atau menghilangkan potensi vaksin. Pemantauan suhu yang tepat adalah kunci untuk manajemen rantai dingin yang baik (CDC, 2003).

Unit pelayanan kesehatan yang menyediakan pelayanan imunisasi salah satunya adalah puskesmas. Puskesmas adalah unit pelayanan kesehatan yang menyediakan pelayanan imunisasi di puskesmas ataupun kegiatan imunisasi yang dilakukan di lapangan seperti posyandu dan imunisasi yang dilakukan di bidan. Vaksin di puskesmas tidak hanya digunakan untuk pelayanan imunisasi di puskesmas namun juga digunakan oleh unit pelayanan kesehatan lainnya. Oleh karena itu rantai dingin vaksin di puskesmas harus memenuhi syarat rantai dingin vaksin yang baik agar kualitas vaksin tetap terjamin.

Vaksin harus disimpan pada kondisi yang sesuai. Elemen yang berpengaruh terhadap rantai dingin vaksin antara lain adalah kondisi peralatan rantai dingin vaksin. Daftar lemari es di seluruh puskesmas Kabupaten Sidoarjo tahun 2010 terdapat 52 lemari es yang tersebar di 26 puskesmas. Lemari es yang terdapat di puskesmas Kabupaten Sidoarjo yang termasuk dalam kondisi baik sebesar 84,6% dan 15,4% lemari es dalam kondisi rusak. Lemari es yang dalam kondisi baik sebesar 36,4% tidak memenuhi standar. Pada tahun 2014 terdapat 54 lemari es yang tersebar di 26 puskesmas. Lemari es yang termasuk dalam keadaan baik sebesar 74,1% dan 25,9% lemari es dalam keadaan rusak. Lemari es yang dalam keadaan baik sebesar 40% tidak memenuhi syarat (Dinas Kesehatan Kabupaten Sidoarjo, 2014). Pada tahun 2014 terlihat bahwa persentase lemari es di seluruh puskesmas Kabupaten Sidoarjo yang rusak mengalami peningkatan dari tahun 2010 meskipun terjadi penambahan jumlah lemari es. Daftar lemari es di Puskesmas se Sidoarjo pada tahun 2014 sebesar 64,8% lemari es yang tersebar di 26 puskesmas telah memiliki usia lebih dari 10 tahun.

Vaksin DPT merupakan jenis vaksin inaktif yang sensitif terhadap suhu beku. Paparan suhu beku dapat merusak vaksin DPT (Ranuh et.al., 2011). Vaksin yang rusak jika diberikan kepada sasaran tidak dapat menimbulkan kekebalan. Oleh karena itu sangat penting untuk menjaga rantai dingin vaksin karena setelah potensi vaksin hilang tidak dapat dipulihkan kembali (UNICEF, 2010). Penyimpangan dari ketentuan pengelolaan yang ditetapkan dapat mengakibatkan kerusakan vaksin dan dapat menurunkan atau menghilangkan potensi vaksin.

Vaksin yang telah rusak tidak dapat diperbaiki lagi dan tidak dapat menimbulkan kekebalan. Penggunaan vaksin yang rusak akan memberikan rasa aman yang palsu kepada para penerima vaksin dan hal ini juga dapat mempengaruhi kredibilitas program menjadi negatif. Akibatnya wabah penyakit yang dapat dicegah imunisasi akan terus terjadi (UNICEF, 2010).

Tujuan penelitian ini menganalisis keeratan penyimpanan dan pencatatan dengan kualitas rantai dingin vaksin DPT di puskesmas Kabupaten Sidoarjo. Penelitian ini terbatas pada rantai dingin vaksin DPT di gedung Puskesmas (pelayanan statis).

METODE

Rancang bangun penelitian adalah *cross sectional.* Populasi penelitian adalah seluruh Puskesmas yang ada di wilayah Kabupaten Sidoarjo sebanyak 26 puskesmas. Besar sampel adalah total populasi sejumlah 26 puskesmas. Responden penelitian adalah petugas penanggung jawab rantai dingin vaksin di Puskesmas. Variabel pada penelitian ini adalah penyimpanan vaksin DPT, pencatatan rantai dingin vaksin DPT, dan kualitas rantai dingin vaksin DPT.

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen berupa lembar observasi. Lembar observasi digunakan untuk menilai variabel penyimpanan vaksin DPT, pencatatan rantai dingin

vaksin DPT, dan kualitas rantai dingin vaksin DPT. Instrumen untuk menilai penyimpanan vaksin DPT di puskesmas mengacu pada check list supervisi suportif program imunisasi tingkat puskesmas dan pedoman imunisasi di Indonesia (Departemen Kesehatan RI, 2007; Ranuh, *et al.*, 2011). Instrumen penilaian untuk variabel pencatatan rantai dingin vaksin DPT mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 42 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Imunisasi. Penilaian untuk kualitas rantai dingin vaksin DPT instrumen di puskesmas mengacu pada pedoman imunisasi di Indonesia (Ranuh, *et al*., 2011). Setelah pengumpulan data dilakukan *editing*, *coding*, *data entry*, *cleaning* dan di analisis data.

Tabel 1. Penafsiran Kekuatan Koefisien Korelasi

Koefisien	Keeratan
0,00	Tidak ada
0,01–0,09	Sangat rendah
0,10–0,29	Rendah
0,30–0,49	Sedang
0,50–0,69	Kuat
0,70–0,89	Sangat kuat
0,90+	Mendekati sempurna

Sumber: De Vaus, D. A., tahun 2002

Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan setiap variabel yang diteliti. Analisis bivariat dilakukan untuk menganalisis keeratan antara variabel bebas (*Independent*) dan variabel terikat (*Dependent*). Uji statistik yang digunakan yaitu uji korelasi spearman. Uji korelasi spearman digunakan karena data berskala ordinal. Keeratan hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat dilihat dari nilai koefisien korelasi spearman. Koefisien korelasi yang bertanda positif menunjukkan arah korelasi yang positif dan yang bertanda negatif menunjukkan arah korelasi negatif. Interval koefisien untuk menentukan keeratan hubungan antara variabel dependen dan variabel independen tampak pada tabel 1.

HASIL

Hasil observasi tentang penyimpanan vaksin DPT pada 26 puskesmas (pelayanan statis) di Kabupaten Sidoarjo tahun 2014 tampak pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Observasi Penyimpan Vaksin DPT Pada 26 Puskesmas Di Kabupaten Sidoarjo Tahun 2014

Penyimpanan Vaksin DPT	Jumlah	Persen
Temperatur di lemari es memenuhi syarat penyimpanan vaksin (2–8°C) saat kunjungan	20	77%
Tidak dijumpai vaksin sisa yang terbuka (pelayanan dari komponen statis) di dalam lemari melebihi waktu yang ditentukan	26	100%
Di dalam lemari es tidak ada vaksin yang disusun tidak sesuai ketentuan (seharusnya: vaksin TT, DPT-HB dan HB jauh dari tempat membuat es (evaporator)	25	96%
Jarak antar kotak vaksin selebar jari tangan (± 1 cm)	11	42%
Terdapat cool pack pada bagian dasar lemari es untuk menjaga suhu dan vaksin agar tidak terendam air	26	100%
Lemari es tidak digunakan untuk menyimpan benda selain vaksin (misal obat, makanan, minuman)	24	92%
Ada termometer dan berfungsi baik.	25	96%
Tidak dijumpai bunga es dengan ketebalan > 0,5 cm	17	65%

Tabel 2 menunjukkan puskesmas yang memiliki lemari es dengan temperatur memenuhi syarat temperatur di lemari es memenuhi syarat penyimpanan vaksin pada saat kunjungan yaitu (+2)°C sampai (+8)°C penyimpanan vaksin pada saat kunjungan yaitu (+2)°C sampai (+8)°C sebesar 77%. Terdapat 1 puskesmas dengan susunan vaksin DPT di lemari es yang tidak sesuai dengan ketentuan. Terdapat 2 puskesmas yang menggunakan lemari es untuk menyimpan benda lain selain vaksin. Puskesmas dengan penyimpanan vaksin yang memenuhi jarak antar kotak vaksin sebesar 42%. Puskesmas yang memiliki lemari es dengan ketebalan bunga es > 0,5 cm sebanyak 17 puskesmas (35%).

Tabel 3 menunjukkan bahwa puskesmas yang melakukan pencatatan suhu lemari es 2 kali sehari pada kartu suhu setiap hari sebesar 54%. Tidak ada puskesmas yang melakukan pencatatan terkait kegiatan pemeliharaan mingguan yakni meliputi memeriksa steker dan membersihkan badan lemari es dan pemeliharaan bulanan seperti

Tabel 3. Hasil Observasi Tentang Pencatatan Tentang Rantai Dingin Vaksin DPT Pada 26 Puskesmas Di Kabupaten Sidoarjo Tahun 2014

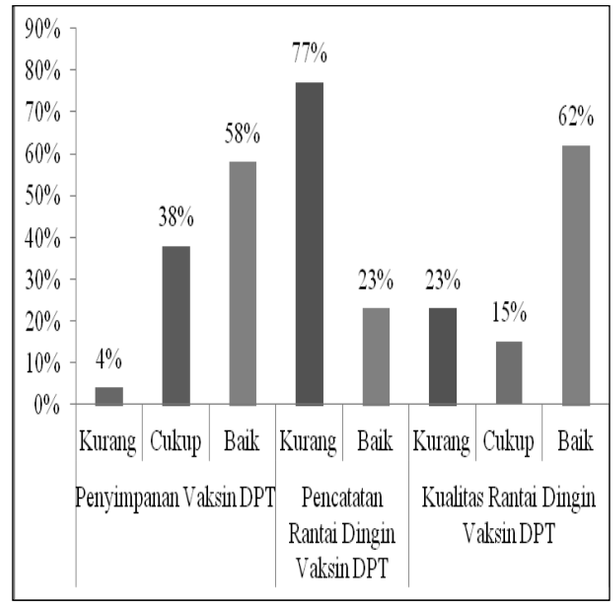
Pencatatan	Jumlah	Persen
Suhu lemari es dicatat 2 x sehari pada kartu suhu setiap hari (Lihat kartu suhu).	14	54%
Kartu suhu harus disimpan minimal 3 tahun	20	77%
Waktu pencatatan suhu:		
Pagi dan sore	11	42%
Selain pagi dan sore	15	58%
Mencatat kegiatan pemeliharaan mingguan pada kartu pemeliharaan lemari es (memeriksa steker dan membersihkan badan lemari es).	0	0%
Mencatat kegiatan pemeliharaan bulanan pada kartu pemeliharaan lemari es (melakukan pencairan bunga es, memeriksa kerapatan pintu, memeriksa steker jangan sampai kendor, dan membersihkan badan lemari es).	0	0%
Mencatat keluar masuknya vaksin terperinci menurut jumlah nomor batch dan tanggal kadaluwarsa harus ke dalam kartu stok.	25	96%
Mencatatan Logistik Imunisasi seperti cold chain harus dicatat jumlah, keadaan, beserta nomor seri serta tahun (lemari es, mini freezer, vaccine carrier, container) ke dalam kolom keterangan.	0	0%

melakukan pencairan bunga es, memeriksa kerapatan pintu, memeriksa steker jangan sampai kendor, dan membersihkan badan lemari es pada kartu pemeliharaan lemari es. Semua puskesmas di Kabupaten Sidoarjo tidak ada yang melakukan pencatatan terkait logistik imunisasi.

Tabel 4 menunjukkan bahwa puskesmas yang menyimpan vaksin DPT pada lemari es dengan suhu (+2°C) sampai (+8°C) sebesar 77%. *Freeze tag* atau *freeze watch* yang belum rusak ditemukan di 22 puskesmas yaitu sebanyak 85%. Seluruh puskesmas di Kabupaten Sidoarjo memiliki vaksin DPT dalam kondisi VVM A atau B dan tidak ada vaksin DPT yang melewati tanggal kedaluarsa.

Tabel 4. Hasil Observasi Kualitas Rantai Dingin Vaksin di 26 Puskesmas Kabupaten Sidoarjo Tahun 2014

Kualitas Rantai Dingin Vaksin DPT	Jumlah	Persen
Disimpan di lemari es dalam suhu (+2°C) – (+8°C)	20	77%
Vaksin belum melewati tanggal kadaluarsa	26	100%
Vaksin DPT memiliki VVM A atau B	26	100%
Freeze tag atau freeze watch belum rusak (freeze tag ada tanda silang (X) atau freeze watch terdapat warna biru)	22	85%



Gambar 1. Hasil Penilaian Variabel Independen dan Variabel Dependen di 26 Puskesmas Kabupaten Sidoarjo Tahun 2014

Gambar 1 menunjukkan sebagian besar penyimpanan vaksin DPT di puskesmas untuk pelayanan statis termasuk kategori baik di mana total nilai dari variabel penyimpanan ≥ 80% yakni sebanyak 15 puskesmas (58%) dan sebesar 4% termasuk kategori kurang di mana total nilai dari variabel penyimpanan < 60%. Mayoritas pencatatan rantai dingin vaksin DPT termasuk kategori 77% kurang di mana total nilai dari variabel pencatatan antara 0 sampai 7.

Variabel kualitas rantai dingin vaksin tampak pada gambar 1 menunjukkan sebagian besar kualitas rantai dingin vaksin DPT di puskesmas dalam kategori baik yaitu sebanyak 62% dan sebanyak 15% termasuk dalam kategori cukup. Kualitas rantai dingin vaksin di puskesmas termasuk kategori baik apabila memenuhi semua syarat rantai dingin vaksin yang baik. Jika vaksin tidak disimpan di lemari es dalam suhu (+2°C) – (+8°C) atau vaksin telah melewati tanggal kadaluarsa atau vaksin DPT memiliki VVM bukan A atau B maka kualitas rantai dingin vaksin DPT termasuk dalam kategori kurang. Apabila f*reeze tag* atau *freeze watch* di dalam lemari es di puskesmas telah rusak atau tidak ada f*reeze tag* atau *freeze watch* maka kualitas rantai dingin vaksin DPT tergolong cukup.

Tabel 5. Keeratan Variabel Independn dengan Variabel Dependen di 26 Puskesmas Kabupaten Sidoarjo Tahun 2014

Variabel		Kualitas rantai dingin vaksin DPT					
		Kurang		Cukup		Baik	
		n	%	n	%	n	%
Penyimpanan	Kurang	1	100%	0	0,0%	0	0,0%
	Cukup	5	50,0%	1	10,0%	4	40,0%
	Baik	0	0,0%	3	20,0%	12	80,0%
	Total	6	23,1%	4	15,4%	16	61,5%
Pencatatan	Kurang	6	30,0%	4	20,0%	10	50,0%
	Baik	0	0,0%	0	0,0%	6	100,%
	Total	6	23,1%	4	15,4%	16	61,5%

Tabel 5 menunjukkan bahwa kualitas rantai dingin vaksin DPT yang kurang 100% terjadi pada puskesmas dengan penyimpanan vaksin DPT yang kurang. Hasil uji korelasi spearman menunjukkan bahwa *correlation coeficient* diperoleh sebesar 0,561 artinya keeratan hubungan antara penyimpanan vaksin DPT dengan kualitas rantai dingin vaksin DPT adalah kuat. Hubungan yang dihasilkan bersifat positif atau searah karena memiliki nilai *correlation coeficient* positif. Sehingga semakin baik cara penyimpanan vaksin DPT di puskesmas semakin baik pula kualitas rantai dingin vaksin DPT di puskesmas.

Kualitas rantai dingin vaksin DPT yang baik pada puskesmas dengan pencatatan rantai dingin vaksin DPT yang kurang sebesar 50,0%. Persentase ini lebih kecil jika dibandingkan dengan puskesmas yang memiliki pencatatan rantai dingin vaksin DPT yang baik yaitu memiliki persentase sebesar 100%. Hasil uji korelasi spearman menunjukkan bahwa *correlation coeficient* diperoleh sebesar 0,421 artinya keeratan hubungan antara pencatatan rantai dingin vaksin DPT dengan kualitas rantai dingin vaksin DPT adalah sedang dan positif artinya semakin baik pencatatan rantai dingin vaksin DPT di puskesmas semakin baik pula kualitas rantai dingin vaksin DPT di puskesmas. Hubungan yang dihasilkan bersifat positif atau searah karena memiliki nilai *correlation coeficien*t positif. Sehingga semakin baik cara penyimpanan vaksin DPT di puskesmas semakin baik pula kualitas rantai dingin vaksin DPT di puskesmas.

PEMBAHASAN

Penyimpanan vaksin DPT

Vaksin adalah unsur biologis yang memiliki karakteristik tertentu sehingga memerlukan penanganan khusus. Penyimpangan dari ketentuan penanganan yang telah ditetapkan dapat menyebabkan penurunan dan dapat menghilangkan potensi vaksin. Pada 26 puskesmas di Kabupaten Sidoarjo ditemukan sebesar 58% penyimpanan vaksin DPT di gedung puskesmas dalam kategori baik.

Puskesmas yang memiliki lemari es dengan temperatur di luar 2°C sampai 8°C pada saat kunjungan ditemukan sebanyak 6 puskesmas (77%). Vaksin yang disimpan pada suhu yang tidak sesuai ketentuan dapat merusak potensi vaksin yang disimpan. Vaksin yang rusak tidak dapat digunakan lagi karena tidak dapat memberikan perlindungan bagi penggunanya (UNICEF, 2010).

Vaksin DPT merupakan vaksin inaktif yang seharusnya disimpan pada suhu 2°C sampai 8°C. Vaksin DPT yang disimpan pada suhu di bawah 2°C akan cepat rusak dan bila disimpan pada suhu diatas 8°C masih bisa bertahan sampai 14 hari. Jika disimpan pada suhu 2°C sampai 8°C vaksin DPT dapat bertahan sampai 18–24 bulan (Ranuh, *et al*., 2011). Penyimpanan pada suhu yang tidak sesuai ketentuan dapat menimbulkan kerugian karena memperpendek umur vaksin dan dapat merusak vaksin. Vaksin yang rusak tidak dapat digunakan lagi karena tidak dapat memberikan perlindungan bagi penggunanya.

Puskesmas dengan susunan vaksin yang tidak sesuai ketentuan yakni vaksin DPT diletakkan dekat evaporator sebesar 4%. Vaksin DPT adalah vaksin inaktif yang sensitif terhadap suhun dingin sehingga

tidak boleh diletakkan di dekat evaporator. Daerah dekat evaporator adalah daerah yang terdingin. Puskesmas tidak memenuhi ketentuan jarak antar kotak vaksin sebesar 42%. Adanya jarak antar kotak vaksin bertujuan agar udara dingin dapat menyebar merata ke semua kotak vaksin (Ranuh, *et al*., 2011).

Puskesmas yang menggunakan lemari es untuk menyimpan benda selain vaksin sebesar 8%. Lemari es untuk penyimpanan vaksin tidak boleh digunakan untuk menyimpan benda lain karena akan mengganggu stabilitas suhu lemari es. Stabilitas suhu lemari es akan terganggu karena dengan adanya benda lain di dalam lemari es menyebabkan lemari es akan sering dibuka (Ranuh, *et al.*, 2011).

Terdapat lemari es yang tidak diletakkan termometer didalamnya yakni ditemukan pada 1 puskesmas (4%). Termometer sangat penting untuk diletakkan di dalam lemari es karena untuk memastikan bahwa vaksin tidak terpapar suhu yang tidak sesuai ketentuan (CDC, 2014). Jika tidak terdapat termometer di dalam lemari es, suhu di dalam lemari es tidak bisa diketahui apakah sesuai atau tidak. Penelitian Kristini (2008) menyebutkan lemari es yang tidak dilengkapi dengan termometer mempunyai risiko 13,6 kali menyebabkan kualitas pengelolaan vaksin yang buruk dibanding lemari es yang dilengkapi termometer. Hal ini dikarenakan pemantauan suhu yang tepat elemen penting untuk manajemen rantai dingin yang baik (CDC, 2003).

Puskesmas di kabupaten Sidoarjo yang memiliki lemari es dengan ketebalan bunga es lebih dari 0,5 cm sebesar 35%. Bunga es pada lemari es dapat menghambat jalur keluar udara dingin. Kondisi ini akan membuat proses pendistribusian udara dingin ke seluruh bagian kulkas berjalan lambat. Hasil penelitian Rao *et al*. (2012) menyatakan bahwa 90% *primary health care* di Coastal South India telah melakukan penyimpanan vaksin di lemari es secara tepat. Hanya 61,8% petugas yang melakukan praktik pencairan bunga es dengan benar. 14,3% lemari es untuk penyimpanan vaksin digunakan untuk penyimpanan benda lain.

Hasil penelitian Maksuk (2011) menyebutkan bahwa 35,7% puskesmas di Kota Palembang mempunyai penyimpanan *cold chain* yang belum memenuhi standar karena terdapat susunan vaksin yang tidak sesuai dengan ketentuan. Sama dengan penelitian Kristini (2008) yang menyebutkan 31,4% unit pelayanan swasta di Kota Semarang menyimpan vaksin tidak benar.

Penelitian Mavimbe & Bjune (2007) tentang *Cold chain management: Knowledge and practices in primary health care facilities in Niassa, Mozambique* menemukan bahwa lemari es selain untuk penyimpanan vaksin juga untuk menyimpan bahan laboratorium. Hal ini menyebabkan kulkas terus menerus dibuka dan ditutup karena beban kerja yang intensif dari laboratorium. Selain itu pada saat dilakukan pembacaan suhu ditemukan suhu diatas +18°C yang jauh dari ketentuan suhu untuk penyimpanan vaksin.

Pencatatan rantai dingin vaksin DPT

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 42 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Imunisasi, pencatatan di tingkat puskesmas antara lain meliputi pencatatan suhu lemari es dua kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari, pencatatan terkait sarana *cold chain* meliputi pemeliharaan mingguan dan pemeliharaan bulanan pada kartu pemeliharaan lemari es, pencatatan vaksin pada kartu stok, dan pencatatan logistik imunisasi. Kegiatan pemeliharaan mingguan antara lain meliputi memeriksa steker dan membersihkan badan lemari es, sedangkan kegiatan pemeliharaan bulanan antara lain melakukan pencairan bunga es, memeriksa kerapatan pintu, memeriksa steker jangan sampai kendor, dan membersihkan badan lemari es. Hasil penelitian pada 26 puskesmas di Kabupaten Sidoarjo menemukan bahwa 77% puskesmas tergolong kategori kurang mengenai pencatatan tentang rantai dingin vaksin DPT.

Suhu lemari es yang tidak dicatat dua kali sehari menyebabkan petugas tidak dapat mengetahui riwayat suhu di lemari es selalu sesuai ketentuan atau pernah menyimpang dari ketentuan. Riwayat suhu yang akurat yang mencerminkan suhu vaksin yang sebenarnya sangat penting untuk manajemen vaksin yang efektif (CDC, 2014). Berbeda dari hasil penelitian Roa *et al.* (2012) bahwa 94,2% *primary health center* di Coastal South India telah melakukan pemeliharaan grafik suhu.

Pencatatan tentang rantai dingin vaksin DPT dapat dikaitkan dengan atribut surveilans kualitas data. Kualitas data mencerminkan kelengkapan dan validitas data yang tercatat. Sistem yang memiliki data yang berkualitas tinggi secara akurat dapat menggambarkan kejadian yang dilaporkan (CDC, 2001). Sama halnya jika pencatatan tentang rantai dingin vaksin DPT lengkap dan akurat hal ini dapat digunakan untuk memantau kualitas vaksin DPT dalam kondisi baik atau tidak.

Rutinitas pencatatan tentang rantai dingin vaksin juga berkaitan dengan atribut stabilitas. Jika data dicatat secara rutin maka sewaktu-waktu data tentang rantai dingin vaksin dibutuhkan maka data dapat langsung tersedia. Stabilitas mengacu pada keandalan yakni kemampuan untuk mengumpulkan, mengelola, dan menyediakan data dengan benar tanpa kegagalan serta ketersediaan yaitu kemampuan akan beroperasi bila diperlukan (CDC, 2001).

Kualitas rantai dingin vaksin DPT

Rantai dingin merupakan sistem transportasi dan penyimpanan vaksin pada suhu +2˚C sampai +8˚C dari tempat pembuatan sampai diberikan pada individu. Apabila rantai vaksin tidak baik, maka vaksin tidak bisa merangsang kekebalan tubuh dengan optimal bahkan dapat menyebabkan kejadian ikutan pasca imunisasi (KIPI) (Ranuh, *et al*., 2011). Oleh karena itu sangat penting untuk memastikan rantai dingin vaksin berjalan dengan benar.

Kualitas rantai dingin vaksin DPT pada 26 puskesmas di Kabupaten Sidoarjo dalam kategori baik sebesar 62%. Puskesmas dengan kualitas rantai dingin vaksin DPT yang termasuk kategori kurang sebesar 23% dan cukup 15%. Hal ini dikarenakan masih ditemukan puskesmas yang tidak memenuhi syarat rantai dingin vaksin yang baik. Salah satunya yakni terdapat vaksin DPT yang disimpan di lemari es dengan suhu < 2°C atau > 8°C. Hal ini tidak sesuai dengan ketentuan yakni di tingkat puskesmas semua vaksin disimpan pada suhu 2°C sampai dengan 8°C pada lemari es (Kementerian Kesehatan RI, 2013).

Kegagalan untuk menjaga rantai dingin selama transportasi dan penyimpanan dapat menurunkan efektivitas sebuah vaksin (Farmer & Lawrenson, 2004). Vaksin Difteri baik dalam bentuk monovalen atau kombinasi selalu terabsorpsi ke adjuvant berbasis aluminium yang stabil pada suhu yang tinggi bahkan pada jangka waktu penyimpanan yang lama. Sebaliknya, toksoid difteri di dalam vaksin dapat mengalami perubahan fisik dan kehilangan potensi ketika membeku karena pembekuan menghancurkan struktur gel dari adjuvant (Kartoglu, 2012).

Serum Institute of India, Ltd (2002) melakukan evaluasi mengenai efek *freeze-thaw cycle* pada toksoid tetanus, difteri, dan pertusis dengan tes potensi, uji toksisitas, dan parameter fisik. Untuk komponen difteri potensi diukur pada tiga batch. Setelah dilakukan *freeze-thaw cycle* yang kesatu, potensi dari vaksin menjadi 94% dari potensi asli vaksin. Setelah dilakukan *freeze-thaw cycle* yang kedua, potensi vaksin menjadi 80% dari potensi asli vaksin. Setelah dilakukan *freeze-thaw cycle* yang ketiga, potensi vaksin menjadi 44% dari potensi asli vaksin difteri (PATH, 2003).

Pada suhu 37°C vaksin DPT dapat bertahan selama berminggu-minggu. Pada suhu 45°C degradasi toksoid difteri dipercepat dan potensi dapat menurun selama beberapa minggu. Pada 53°C toksoid difteri kehilangan potensinya setelah beberapa hari dan pada suhu 60°C vaksin kehilangan potensi dalam beberapa jam (Kartoglu, 2012). Titik beku dari vaksin DPT berkisar antara (-5°C) dan (-10°C). Vaksin DPT akan bertahan selama 110 sampai 130 menit pada suhu (-10°C). Pada suhu (-20°C) vaksin DPT bertahan selama 25 sampai 45 menit dan hanya bertahan 9 sampai 11 menit pada suhu (-70°C) (Galazka, *et al*., 1998). Vaksin DPT dapat bertahan selama 18-24 bulan jika disimpan pada suhu (+2°C) sampai (8°C) vaksin DPT.

Puskesmas di Kabupaten Sidoarjo yang tidak memiliki *freeze indicator* sebanyak 3 puskesmas dan terdapat 1 puskesmas yang memiliki *freeze tag* yang sudah rusak. *Freeze indicator* merupakan alat untuk mengetahui vaksin pernah terpapar suhu di bawah 0°C. terdapat warna biru pada *freeze watch* atau ada tanda silang (X) pada *freeze tag* jika vaksin pernah terpapar suhu di bawah 0°C (Ranuh, *et al*., 2011). *Freeze indicator* sangat penting diletakkan di sekitar vaksin DPT untuk memastikan vaksin DPT tidak pernah terpapar suhu beku. Namun dengan tidak adanya *freeze indicator* tidak dapat diketahui kondisi suhu di lemari es pernah terpapar suhu beku atau tidak. Hasil observasi terdapat salah satu puskesmas yang memiliki suhu < 2°C namun tidak terdapat freeze tag di dalam lemari es tersebut sehingga tidak dapat diketahui berapa lama vaksin terpapar suhu < 2°C. Adanya *freeze tag* yang telah rusak merupakan tanda bahwa suhu di lemari es berada di bawah 0°C. Tetapi lemari es dengan *freeze indicator* yang sudah rusak belum tentu vaksin DPT di dalam lemari es tersebut sudah rusak. Untuk memastikan kerusakan vaksin DPT perlu dilakukan uji kocok terlebih dahulu.

Penelitian di Hungaria, pemantauan rantai dingin menunjukkan bahwa setidaknya 6% dari DTP terkena panas yang berlebihan ketika dibawa oleh layanan pos selama musim panas. Pada musim dingin 38% dari pengiriman vaksin DTP terkena suhu beku (Galazka, *et al.*, 1998). Hasil penelitian Kristini (2008) terhadap 138 unit pelayanan swasta (UPS) di Kota Semarang menunjukkan 84 UPS

(60.9%) dengan kualitas pengelolaan vaksin yang buruk. Nelson *et al*. (2006) melakukan monitoring suhu pada *cold chain* di Bolivia menunjukkan bahwa pembekuan terjadi hampir pada setiap tingkat dari sistem distribusi rantai dingin, terutama selama penyimpanan di kabupaten dan pusat kesehatan dan selama transportasi ke tingkat provinsi dan kabupaten.

Kualitas vaksin dapat dipertahankan dengan melaksanakan penyimpanan dan transportasi vaksin yang memenuhi syarat rantai dingin vaksin yang baik. Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan imunisasi adalah kualitas vaksin (Ranuh, *et al*., 2011). Apabila vaksin yang diberikan ke sasaran memiliki kualitas vaksin yang baik maka vaksin akan memberikan perlindungan secara optimal sehingga tujuan imunisasi dapat tercapai yakni menurunkan angka kesakitan, kecacatan dan kematian akibat Penyakit yang Dapat Dicegah Dengan Imunisasi (PD3I), khususnya penyakit difteri. Kualitas vaksin DPT yang buruk dapat menjadi salah satu penyebab terjadinya kasus difteri dengan status sudah diimunisasi. Penggunaan vaksin yang rusak hanya menciptakan rasa aman yang palsu kepada para penerima vaksin karena tidak dapat melindungi penggunanya. Kondisi ini dapat menurunkan kredibilitas program imunisasi (UNICEF, 2010).

Keuntungan yang diperoleh dari imunisasi selain keuntungan secara individu juga keuntungan sosial. Keuntungan sosial yang diperoleh adalah akibat adanya kekebalan individu maka akan memutus rantai penularan penyakit ke orang lain sehingga menyebabkan 5%-20% anak yang tidak diimunisasi juga akan terlindung. Hal ini disebut *herd immunity* atau kekebalan kelompok (Ranuh, *et al.*, 2011).

Imunitas kelompok bergantung pada tingkat resistensi yang dimiliki suatu populasi terhadap suatu penyakit menular di mana proporsi anggota kelompok yang tidak dapat diserang penyakit tersebut cukup tinggi. Imunitas kelompok dapat dicapai jika mereka yang rentan berkurang sampai jumlah tertentu dan jumlah orang yang terlindung dan kebal mendominasi populasi itu (Timmreck, 2004).

Imunitas kelompok dapat dicapai apabila individu yang rentan berkurang sampai jumlah tertentu dan jumlah individu yang terlindung dan kebal mendominasi populasi itu. *Herd immunity* akan tercapai jika tingkat imunitas dalam populasi mencapai 85%. Jika tingkat imunitas kelompok tinggi, kemampuan orang yang rentan untuk berkontak dengan orang yang sakit sangat terbatas sehingga penularan penyakit dapat dihentikan (Timmreck, 2004). Pemberian vaksin DPT pada individu berguna untuk meningkatkan imunitas kelompok terhadap penyakit difteri sehingga jika tingkat imunitas kelompok tinggi, kemampuan individu yang rentan untuk kontak dengan individu yang sakit sangat terbatas sehingga penularan penyakit difteri dapat dihentikan. Namun jika vaksin DPT yang diberikan kualitasnya buruk, vaksin tidak dapat menimbulkan kekebalan bagi penggunanya. Sehingga meskipun jumlah individu yang sudah mendapat imunisasi DPT sudah tinggi *herd immunity* atau kekebalan kelompok tidak dapat tercapai karena masih banyak individu yang masih rentan atau belum kebal terhadap penyakit difteri. Akibatnya KLB difteri akan terus terjadi meskipun cakupan imunisasi DPT sudah tinggi.

Kualitas vaksin DPT yang diberikan pada sasaran buruk maka tidak dapat menimbulkan dampak yang optimal bagi penggunanya yaitu menimbulkan kekebalan. Vaksin DPT yang telah diberikan pada sasaran yang dapat dilihat dari besar cakupan imunisasi DPT. Jika kualitas vaksin buruk maka cakupan imunisasi DPT masih belum dapat menggambarkan jumlah sesungguhnya sasaran yang telah terlindung dari penyakit difteri karena dengan kualitas vaksin yang buruk ada kemungkinan sasaran yang telah diimunisasi DPT tetap tidak dapat terlindung dari difteri. Hal ini dapat mengganggu atribut surveilans sensitivitas karena cakupan imunisasi DPT yang ada belum sensitif untuk menunjukkan jumlah individu yang sudah kebal terhadap penyakit difteri. Atribut sensitivitas berhubungan dengan kemampuan sistem untuk menjaring data informasi yang akurat.

Data mengenai total dosis vaksin difteri yang telah diterima dan jumlah ketiga dosis vaksin yang mengandung toxoid diphtheria (misalnya DTP3) diberikan kepada bayi merupakan salah satu elemen data minimum yang direkomendasikan untuk terdapat pada surveilans difteri berdasarkan WHO-*recommended surveillance standard of diphtheria*. Data surveilans dapat digunakan untuk memantau tingkat cakupan dan penyakit sebagai ukuran dari dampak program pengendalian (WHO, 2014a). Hasil dari penyelidikan epidemiologi difteri salah satunya dapat diketahui status imunisasi dari kasus difteri. Jika ditemukan masih ada kasus dengan

status imunisasi sudah diimunisasi difteri maka informasi ini dapat digunakan sebagai bahan dasar untuk melakukan evaluasi dari rantai dingin vaksin DPT di pelayanan kesehatan di wilayah tersebut.

Keeratan antara penyimpanan vaksin DPT dengan kualitas rantai dingin vaksin DPT di puskesmas

Salah satu elemen kunci dari rantai dingin yaitu prosedur untuk memastikan bahwa vaksin disimpan dan diangkut pada suhu yang tepat (UNICEF, 2010). Hasil penelitian didapat semakin baik penyimpanan vaksin DPT di puskesmas maka semakin baik kualitas rantai dingin vaksin DPT di puskesmas. Terjadi keeratan yang kuat antara penyimpanan vaksin DPT di puskesmas dengan kualitas rantai dingin vaksin di puskesmas dengan arah hubungan yang positif (r = 0,561). Kualitas rantai dingin vaksin yang kurang 100% terjadi pada puskesmas dengan penyimpanan vaksin DPT yang kurang.

Pada jurnal yang berjudul *freezing temperatures in the vaccine cold chain: A systematic literature review* oleh Matthias *et al*. (2007) diperoleh hasil selama penyimpanan, paparan suhu beku ditemukan 13,5% di negara maju dan 21,9% di negara berkembang. Penelitian Edstam *et al* (2002) menunjukkan bahwa perbedaan efektivitas vaksin hepatitis B pada anak berusia 2 tahun di wilayah perdesaan dan perkotaan diduga karena kerusakan vaksin hepatitis B akibat pembekuan dalam penyimpanan dan transportasi di pedesaan. Vaksin hepatitis B memiliki sifat yang sama dengan vaksin DPT yakni sensitif terhadap pembekuan (PATH, 2003). Kristini (2008) menyatakan cara menyimpan vaksin merupakan faktor risiko yang berpengaruh terhadap kualitas pengelolaan vaksin. Penyimpanan vaksin yang salah mempunyai risiko 3,67 kali lebih besar untuk menyebabkan kualitas pengelolaan vaksin yang buruk, dibanding bila vaksin disimpan dengan cara yang benar.

Kegagalan dalam menjaga suhu selama penyimpanan salah satunya dapat disebabkan oleh bunga es yang terlalu tebal. Lapisan es yang tipis tidak mempengaruhi kinerja pendinginan, namun lapisan es yang tebal akan mempengaruhi kemampuan lemari es untuk secara efisien menjaga suhu dan akhirnya akan menyebabkan kegagalan menjaga suhu lemari es (CDC, 2014). Pemberian jarak antar kotak vaksin juga penting karena berfungsi memberi sirkulasi udara antar kotak vaksin. Sirkulasi udara tidak memadai antara kotak vaksin dan vaksin yang disimpan di lemari es merupakan alasan utama untuk penyimpanan yang tidak layak (Rao, *et al*., 2012).

Penyimpanan dan penanganan vaksin perlu mendapat perhatian untuk memastikan potensi optimal dari vaksin karena vaksin yang rusak tidak dapat dipulihkan kembali. Kualitas vaksin hanya dapat dipertahankan jika produk disimpan dan ditangani dengan tepat mulai dari pembuatan hingga penggunaan (Kementerian Kesehatan RI, 2013). Vaksin yang telah rusak tidak dapat menimbulkan kekebalan pada penggunanya sehingga dapat memungkinkan terjadinya penyakit difteri meskipun sudah diimunisasi.

Semakin baik penyimpanan vaksin DPT maka semakin baik pula kualitas rantai dingin vaksin DPT di puskesmas oleh karena itu penyimpanan vaksin di lemari es pada puskesmas harus dijaga sesuai dengan ketentuan. Lemari es yang digunakan untuk penyimpanan vaksin di puskesmas tidak hanya untuk menyimpan vaksin DPT atau vaksin imunisasi dasar lengkap saja, tetapi juga vaksin untuk imunisasi lanjutan. Imunisasi lanjutan pencegahan penyakit difteri meliputi imunisasi DT dan Td pada anak sekolah (Kementerian Kesehatan RI, 2013).

Vaksin DT dan Td merupakan vaksin yang sensitif beku yang sama dengan vaksin DPT yang akan rusak jika terpapar suhu beku. Pemberian imunisasi DT dan Td penting karena vaksin DPT yang diberikan saat bayi merupakan jenis vaksin inaktif. Respon imun terhadap vaksin inaktif sebagian besar humoral. Titer antibodi terhadap antigen *inactivated* menurun beberapa waktu (Ranuh, *et al*., 2011). Jenis vaksin inaktif memerlukan booster agar tetap terlindung dari penyakit difteri. Data Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur kasus Difteri di Kabupaten Sidoarjo pada tahun 2013 sebesar 26% terjadi pada kelompok umur 5–9 tahun dan 33% terjadi pada kelompok umur 10 tahun ke atas. Hal ini menunjukkan bahwa pada usia anak-anak dan dewasa juga masih rentan terkena difteri oleh karena itu imunisasi DT dan Td yang diberikan saat SD penting untuk dijaga potensinya agar tetap memberikan kekebalan bagi penggunanya sehingga dapat mencegah terkena penyakit difteri.

Keeratan antara pencatatan rantai dingin Vaksin DPT dengan kualitas rantai dingin vaksin DPT di puskesmas

Terjadi keeratan yang sedang antara pencatatan rantai dingin vaksin DPT dengan kualitas rantai dingin vaksin DPT dengan arah hubungan yang positif (r = 0,421). Kualitas rantai dingin vaksin

yang kurang lebih banyak terjadi pada puskesmas yang memiliki pencatatan tentang rantai dingin vaksin yang kurang (30%) dibandingkan puskesmas yang memiliki pencatatan tentang rantai dingin yang baik (0%). Kegagalan melakukan pembacaan dan perekaman suhu lemari es secara teratur adalah salah satu penyebab kurangnya kualitas rantai dingin vaksin pada negara maju maupun negara berkembang (Galazka, *et al*., 1998).

Pencatatan tentang rantai dingin vaksin juga terdiri dari pencatatan pemeliharaan mingguan, bulanan, dan logistik imunisasi selain pencatatan suhu yang rutin. Penyebab tidak ada satu pun puskesmas di Kabupaten Sidoarjo yang melakukan pencatatan pemeliharaan mingguan, pemeliharaan bulanan, dan logistik diimunisasi dikarenakan terdapat petugas yang tidak tahu bahwa kegiatan pemeliharaan dan logistik imunisasi perlu dicatat. Selain itu juga terdapat petugas yang sudah mengetahui bahwa kegiatan pemeliharaan perlu dicatat namun karena tidak ada kartu pemeliharaan lemari es sehingga kegiatan ini tidak dijalankan. Sesuai dengan teori perubahan perilaku oleh Lawrence Green yang menyatakan perilaku ditentukan oleh faktor predisposisi seperti pengetahuan dan faktor pendukung (*enabling factors*) seperti fasilitas atau sarana (Notoatmodjo, 2012). Ketidaktahuan petugas tentang pencatatan pemeliharaan mingguan, pemeliharaan bulanan, dan logistik imunisasi serta tidak adanya kartu pemeliharaan lemari es menyebabkan petugas tidak melakukan pencatatan.

Pencatatan tentang rantai dingin vaksin dapat berguna untuk memberi informasi terkait program imunisasi khususnya tentang kualitas rantai dingin vaksin. Dengan melakukan pencatatan tentang pemeliharaan mingguan dan bulanan dapat menjadi sebuah bukti bahwa kegiatan tersebut memang benar dijalankan. Pencatatan tentang vaksin dan logistik imunisasi dapat menjadi bahan untuk evaluasi tentang kondisi logistik imunisasi dalam keadaan baik atau tidak. Saat vaksin tiba di pelayanan kesehatan dengan potensi yang masih ampuh, namun karena sistem pemantauan rantai dingin vaksin yang kurang tepat dapat mengakibatkan penurunan potensi pada vaksin tersebut (Rao, *et al*., 2012).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sebagian besar penyimpanan vaksin DPT di puskesmas Kabupaten Sidoarjo dalam kategori baik. Mayoritas pencatatan rantai dingin vaksin DPT di puskesmas dalam kategori kurang. Kualitas rantai dingin vaksin DPT di puskesmas sebagian besar termasuk dalam kategori baik.

Keeratan antara penyimpanan vaksin DPT dengan kualitas rantai dingin vaksin DPT di puskesmas mempunyai yang kuat dan bersifat positif. Keeratan antara pencatatan rantai dingin vaksin DPT dengan kualitas rantai dingin vaksin DPT di puskesmas mempunyai yang sedang dan bersifat positif.

Saran

Perlu meningkatkan kepatuhan petugas dalam hal penyimpanan vaksin di puskesmas dan pencatatan tentang rantai dingin vaksin sesuai prosedur dengan meningkatkan peran aktif kepala puskesmas untuk melakukan monitoring secara berkala. Selain itu juga perlu melakukan sosialisasi ke petugas penanggung jawab rantai dingin vaksin tentang pencatatan pemeliharaan mingguan, pemeliharaan bulanan, dan logistik dan menyediakan kartu pemeliharaan lemari es bagi puskesmas.

Diperlukan penelitian lebih lanjut terkait kualitas rantai dingin vaksin DPT di pelayanan kesehatan dinamis dan di pelayanan kesehatan statis lainnya seperti di rumah sakit, bidan praktek swasta, atau unit pelayanan kesehatan lain yang menyediakan program imunisasi. Untuk penilaian variabel kualitas rantai dingin vaksin sebaiknya menambahkan poin tentang vaksin tidak terendam air pada kuesioner penelitian.

REFERENSI

CDC, 2001. *Updated Guidelines for Evaluating Public Health Surveillance Systems Recommendations from the Guidelines Working Group.* [Online] Available at: http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5013a1.htm [Accessed 28 Juni 2014].

CDC, 2014. *Vaccine Storage and Handling Toolkit.* Atlanta: CDC.

Dinas Kesehatan Kabupaten Sidoarjo, 2014. *Daftar Lemari Es di Puskesmas se Sidoarjo Tahun 2014,* Sidarjo: Dinas Kesehatan Kabupaten Sidarjo.

Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, 2013. *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2012*. Surabaya: Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur.

Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, 2014. *Distribusi KLB Difteri Provinsi Jawa Timur Tahun 2013,* Surabaya: Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur.

Farmer, R. & Lawrenson, R., 2004. *Epidemiology and public health medicine.* USA: Blackwell Publishing.

Departemen Kesehatan RI, 2007. *Daftar Tilik Supervisi Suportif Program Imunisasi Tingkat Puskesmas.* Jakarta: Departemen Kesehatan RI.

De Vaus, D. A., 2002. *Survey in Social Researc.* fifith ed. New South Wales: Allen Unwin.

Galazka, A., Milstien, J. & Zaffran, M., 1998. *Thermostability of Vaccines*. Geneva: World Health Organization.

Kartoğlu, U. (2012) Temperature Sensitivity of the Diphtheria Containing Vaccines, Insight and Control of Infectious Disease in Global Scenario. Croatia: InTech [Accessed 24 May 2014]. http://www.intechopen.com/books/insight-and-control-of-infectious-disease-in-global-scenario/temperaturesensitivity-of-the-diptheria-containing-vaccines

Kementerian Kesehatan RI, 2012. *Data Surveilans dan KLB 2011*. Jakarta: Kemenkes RI.

Kementerian Kesehatan RI, 2013. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 42 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Imnunisasi*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.

Kristini, T.D., 2008. Faktor-Faktor Risiko Kualitas Pengelolaan Vaksin Program Imunisasi yang Buruk di Unit Pelayanan Swasta (Studi Kasus di Kota Semarang). *Tesis.* Semarang; Universitas Diponegoro.

Maksuk, 2011. Pengelolaan Rantai Dingin Vaksin Tingkat Puskesmas di Kota Palembang Tahun 2011. *Politeknik Kesehatan Kemenkes Palembang.*

Matthias, D.M. et al., 2007. Freezing temperatures in the vaccine cold chain: A systematic literature review. *Science Direct,* 25(Vaccine), p. 3980–3986.

Mavimbe, J.C.d.T. & Bjune, G., 2007. Cold chain management: Knowledge and practices in primary health care facilities in Niassa, Mozambique. *Ethiop. J. Health Dev,* Volume 21(2), pp. 1-6.

Nelson, C., Froes, P., Dyck, Van., Mie Anna., Chavarria, J., Boda, E., Coca, A., Crespo, G., & Lima, H., 2006. Monitoring Temperatures in The Vaccine Cold Chain in Bolivia. *Sciene Direct,* Volume 25, pp. 433-437.

Notoatmodjo, S., 2012. *Promosi Kesehatan dan Perilaku Kesehatan.* Jakarta: Rineka Cipta.

PATH. (2003) *Effects of Freezing on Vaccine Potency.* Seattle: PATH. [Accessed 20 May 2014]. http://www.path.org/publications/files/TS_cc_effects.pdf

Ranuh, I.G.N.G., Suyitno, H., Hadinegoro, S.R.S., Kartasasmita, C. B., Ismoedijanto, & Soedjatmiko, 2011. *Pedoman Imunisasi di Indonesia Edisi Keempat.* Keempat ed. Jakarta: Ikatan Dokter Anak Indonesia.

Rao, S., Naftar, S., Baliga, S. & Unnikrishnana, B., 2012. Evaluation, Awareness, Practice and Management of Cold Chain at the Primary Health Care Centers in Coastal South India. *J. Nepal Paediatr. Soc.,* 32(1), pp. 19-22.

Timmreck, T.C., 2004. *Epidemiologi Suatu Pengantar.* 2 ed. Jakarta: EGC.

UNICEF, 2010. *Handbook for Vaccine and Cold Chain Handlers.* New Delhi: UNICEF.

WHO, 2014. *Diphtheria reported cases.* [Online] Available at: http://apps.who.int/immunization_monitoring/globalsummary/timeseries/tsincidencediphtheria.html [Accessed 11 June 2014].

WHO, 2014a. *WHO-recommended surveillance standard of diphtheria.* [Online] Available at: http://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/burden/vpd/surveillance_type/passive/diphtheria_standards/en/ [Accessed 10 June 2014].