

Evaluasi Pengelolaan Vaksin MR (*Measles Rubella*) Di Fasyankes Pemerintah Kabupaten Takalar

Evaluation of MR (Measles Rubella) Vaccine Management at Takalar District Government Health Facility

Annisa Nurul Faathir

Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar

Annisa_nurul_faathir_far_2020@poltekkes.mks-ac.id

ABSTRACT

Puskesmas as a health service facility is one of the vaccine managers. MR vaccine is a live attenuated live vaccine in the form of attenuated dry powder. This study is to determine whether the management of MR vaccine in Takalar District Government Health Facility has met the EVM criteria. This research design uses descriptive studies with observative and interview methods. The location of the study was conducted at Pattalassang Health Center, North Polobangkeng Health Center, South Polobangkeng Health Center, Mangarabombang Health Center and Takalar District Health Office based on EVM criteria. The respondents of the study were those in charge of managing MR vaccines at Puskesmas and Takalar Regency Health Office as many as 5 respondents. Based on the research that has been done, it can be concluded that the management of MR Vaccine in the Pharmacy Warehouse of the Takalar Regency Health Office obtained a percentage of 75.77%, while the puskesmas obtained a percentage of 79.73% which was categorized as good.

Keywords: MR vaccine, Effective Vaccine Management, Community Health Center, Health Service

ABSTRAK

Puskesmas sebagai sarana pelayanan kesehatan merupakan salah satu pengelola vaksin. Vaksin MR merupakan vaksin hidup yang dilemahkan (*live attenuated*) berupa serbuk kering yang dilemahkan. Penelitian ini untuk mengetahui apakah pengelolaan vaksin MR di Fasyankes Pemerintah Kabupaten Takalar telah memenuhi kriteria EVM. Desain penelitian ini menggunakan studi deskriptif dengan metode observatif dan wawancara. Lokasi penelitian dilakukan di Puskesmas Pattalassang, Puskesmas Polobangkeng Utara, Puskesmas Polobangkeng Selatan, Puskesmas Mangarabombang dan Dinas Kesehatan Kabupaten Takalar dengan berdasarkan kriteria EVM. Responden penelitian adalah penanggung jawab pengelola vaksin MR di Puskesmas dan Dinas Kesehatan Kabupaten Takalar sebanyak 5 orang responden. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengelolaan Vaksin MR di Gudang Farmasi Dinas Kesehatan Kabupaten Takalar diperoleh persentase 75,77 %, sedangkan puskesmas diperoleh persentase 79,73% yang dikategorikan baik.

Kata Kunci : Vaksin MR, Effective Vaccine Management, Puskesmas, Dinas Kesehatan

PENDAHULUAN

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 12 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Imunisasi pasal 1 ayat (1) menyatakan bahwa, Imunisasi adalah suatu upaya untuk menimbulkan atau meningkatkan kekebalan seseorang secara aktif terhadap suatu penyakit sehingga bila suatu saat terpapar dengan penyakit tersebut tidak akan sakit atau hanya mengalami sakit ringan. Imunisasi dasar adalah pemberian imunisasi awal untuk mencapai kadar diatas ambang perlindungan (Depkes RI, 2013). Campak dan rubella merupakan penyakit infeksi menular melalui saluran nafas yang disebabkan oleh virus Campak dan Rubella. Campak merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus genus Morbillivirus (Kutty,P,et al.,2013). Vaksin MR merupakan vaksin hidup yang dilemahkan (*live attenuated*) berupa serbuk kering yang dilemahkan. Vaksinasi MR adalah kombinasi vaksin campak/Measles dan Rubella untuk memberikan perlindungan terhadap kedua penyakit tersebut (Kemenkes RI, 2017). Imunisasi (MR) Measles Rubella sangat penting dan aman diberikan kepada anak. Vaksin MR aman diberikan kepada anak. Vaksin yang digunakan telah mendapat rekomendasi dari Badan Kesehatan Dunia (WHO) dan izin edar dari Badan POM. Vaksin MR 95% efektif untuk mencegah suatu penyakit (Kemenkes 2017).

Salah satu cara menilai efektifitas manajemen vaksin adalah melalui EVM yang diluncurkan oleh WHO pada tahun 2010. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan sistem penilaiannya belum

menggunakan kriteria EVM dan lebih fokus pada sistem penyimpanan dan distribusi. Kriteria EVM meliputi manajemen pengelolaan vaksin secara keseluruhan mulai dari penyedia hingga ke fasyankes. Penelitian ini akan dilaksanakan dengan menggunakan kriteria EVM mulai dari penyimpanan di Gudang Farmasi Dinas Kesehatan Kabupaten hingga ke puskesmas yang menyediakan layanan imunisasi.

Pengelolaan vaksin MR di fasyankes membutuhkan penanganan khusus oleh tenaga kesehatan. Sistem rantai dingin berguna memelihara sarana dan menjamin mutu vaksin dalam pendistribusian mulai dari pabrik pembuat vaksin sampai pada pasien. Pengelolaan vaksin harus dilakukan secara tepat karena adanya kesalahan dalam pengelolaan dapat menyebabkan terhambatnya program imunisasi, tidak tercapai target imunisasi, dan pemborosan uang (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2017). Permasalahan yang sering terjadi di lapangan adalah adanya vaksin rusak atau kadaluwarsa akibat dari proses penyimpanan dan pendistribusian yang kurang tepat. Dari hasil penelitian, diketahui masih banyak peralatan rantai dingin vaksin yang tidak dikelola secara benar sehingga banyak terjadi kerusakan vaksin. Vaksin MR tidak dapat dipertahankan kondisinya apabila tidak di dukung dengan petugas yang terlatih sebagai pengelolanya. Pengelolaan vaksin MR perlu dilakukan dengan benar dan tepat untuk menjaga kualitas vaksin selama proses distribusi dan penyimpanan dan pengelolaan vaksin harus sesuai dengan Effective Vaccine Management.

Beberapa penelitian yang dilakukan oleh Tri Amelia dkk, 2019 pengelolaan vaksin belum sepenuhnya sesuai dengan pedoman penyelenggaraan imunisasi berdasarkan Permenkes no.12 tahun 2017. Selain itu penelitian yang telah dilakukan oleh Thresia Oktaviani 2022 pengelolaan vaksin sudah sesuai dan sangat baik dengan persentase 100%. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Oka Dewi Puji Astuti, 2021, sistem penyimpanan dan sistem distribusi vaksin imunisasi dasar lengkap (IDL) di Puskesmas Petarukan Kabupaten Pematang tidak sesuai, petugas penyimpanan dan distribusi bukan petugas farmasi.

Dari uraian diatas peneliti memandang perlu untuk mengkaji lebih lanjut mengenai pengelolaan vaksin MR di Fasyankes Pemerintah Kabupaten Takalar, yang mana peneliti memilih Dinas Kesehatan, Puskesmas Pattallassang, Puskesmas Polobangkeng Utara, Puskesmas Polobangkeng Selatan dan Puskesmas Mangarabombang Kabupaten Takalar sebagai lokasi penelitian. Adapun alasan memilih lokasi ini dikarenakan Puskesmas Pattallassang yang merupakan satu-satunya puskesmas terakreditasi paripurna. Puskesmas Polobangkeng Utara dan Puskesmas Mangarabombang terakreditasi Utama. Puskesmas Polobangkeng Selatan Terakreditasi Madya. Dari keempat puskesmas dengan status akreditasi berbeda ini, peneliti berasumsi bahwa pengelolaan vaksin MR pada keempat Puskesmas Kabupaten Takalar bisa saja memiliki perbedaan. Selain di puskesmas, penelitian juga dilakukan di Dinas Kesehatan Kabupaten Takalar khususnya pada Gudang Farmasi. Alasan peneliti memilih lokasi ini didasarkan pada pertimbangan bahwa lembaga tersebut adalah penanggung jawab pengelola vaksin MR di Kabupaten Takalar dengan demikian, terdapat kesesuaian antara permasalahan dengan tanggung jawab yang diberikan kepada lembaga tersebut, sehingga peneliti dapat menemukan jawaban atas penelitian yang dilakukan.

METODE

Desain, tempat dan waktu

Jenis penelitian ini merupakan penelitian observasional yang bersifat deskriptif. Penelitian ini menggunakan pendekatan Cross Sectional, dengan menggunakan instrumen Vaccine Management Instrument Tools. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2023 – Februari 2024 di Gudang Farmasi Dinas Kesehatan, Puskesmas Pattallassang, Puskesmas Polobangkeng Utara, Puskesmas Polobangkeng Selatan, dan Puskesmas Mangarabombang Di Kabupaten Takalar.

Objek Penelitian

Adapun objek dari penelitian ini berupa, temperatur penyimpanan vaksin, kapasitas penyimpanan dingin, bangunan, perlengkapan, dan transportasi rantai dingin, perawatan perlengkapan dan transportasi rantai dingin, manajemen persediaan, pengiriman vaksin yang efektif, pengencer yang sesuai untuk vaksin beku kering, penggunaan vvm yang efektif, kebijakan vaksin multidosis, pengendalian limbah vaksin.

Cara Pengumpulan Data

Pengambilan data dilakukan secara observasi dan wawancara kepada apoteker di Dinas Kesehatan Kabupaten Takalar dan petugas yang bertanggung jawab terhadap pengelolaan vaksin di Puskesmas

Kabupaten Takalar.

Analisis Data

Data dianalisis secara deskriptif berdasarkan hasil pengumpulan data menggunakan lembar observasi dan dinyatakan dalam persentase dengan kategori

$$P = \frac{x}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Persentase

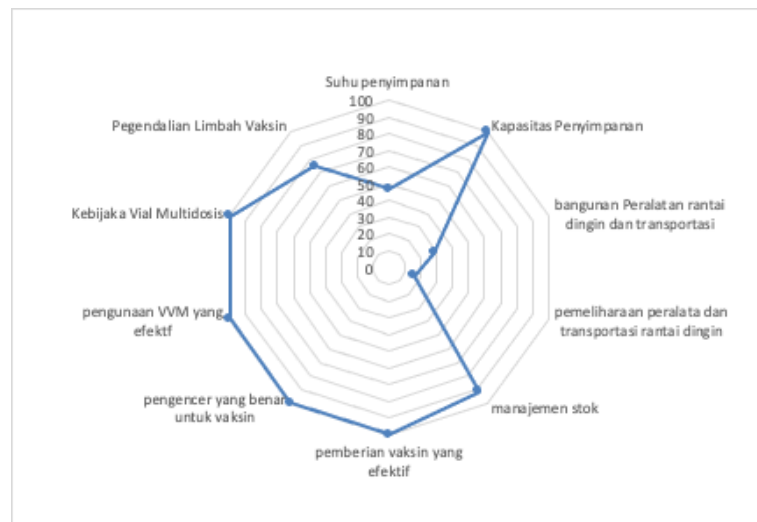
x : Jumlah jawaban yang benar

n : Jumlah jawaban seluruh item soal

Dari data hasil perhitungan presentase yang diperoleh nantinya dapat digunakan kesimpulan dengan dikelompokkan menjadi 5 kategori, yaitu sangat baik : 80- 100%, baik 60- 80%, cukup 40- 60%, kurang baik 20- 40%, tidak baik <20% (Arikunto 2006)

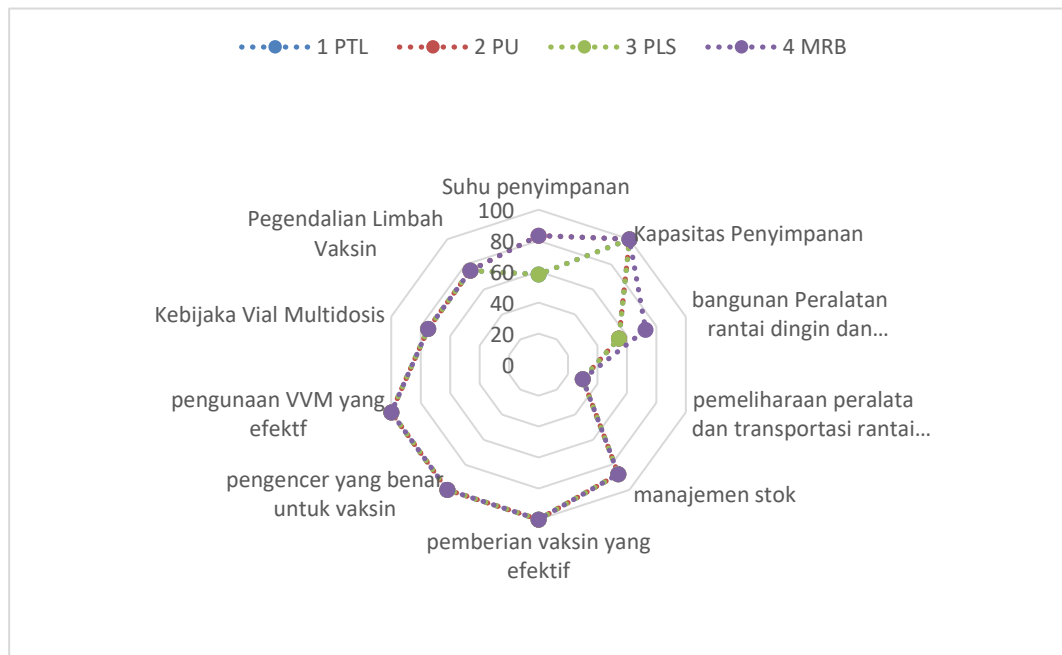
HASIL

Dari hasil pengumpulan dan pengelolaan data penelitian mengenai evaluasi pengelolaan vaksin MR dengan menggunakan lembar ceklis di 4 Puskesmas dan 1 Gudang Farmasi Dinas Kesehatan Kabupaten Takalar terhadap 5 responden penanggung jawab pengelola vaksin, diperoleh hasil berikut :



Gambar 4.1 Hasil Penelitian Dinas Kesehatan
(Sumber: Data Primer Lembar Checklist, 2023)

Dari diagram di atas diperoleh hasil suhu penyimpanan vaksin MR di Dinas Kesehatan berada pada persentase 46,7 yang dikategorikan cukup baik, kapasitas penyimpanan berada pada persentase 100% yang dikategorikan sangat baik, bangunan peralatan rantai dingin dan transportasi berada pada persentase 28,6 dikategorikan kurang baik, pemeliharaan peralatan dan transportasi rantai dingin berada pada persentase 15,8% dikategorikan kurang baik, manajemen stok berada pada persentase 91,6667% dikategorikan sangat baik, pemberian vaksin yang efektif berada pada persentase 100% yang dikategorikan sangat baik, pengencer yang benar berada pada persentase 100% yang dikategorikan sangat baik, penggunaan VVM yang efektif berada pada persentase 100% yang dikategorikan sangat baik, kebijakan vial multi dosis berada pada persentase 100% dikategorikan sangat baik, dan pengendalian limbah vaksin berada pada persentase 75% dikategorikan baik.



Keterangan :

GF : Gudang Farmasi

PTL : Puskesmas Pattalassang

PU : Puskesmas Polobangkeng Utara

PLSL : Puskesmas Polobangkeng Selatan

MRB : Puskesmas Mangarabombang

Dari diagram di atas diperoleh hasil suhu penyimpanan vaksin MR di Puskesmas Pattalassang dan Puskesmas Mangarabombang berada pada persentase 58,3% dikategorikan cukup baik, sedangkan Puskesmas Polobangkeng Utara dan Puskesmas Mangarabombang berada pada persentase 83,3 % dikategorikan baik, kapasitas penyimpanan berada pada persentase 100% yang dikategorikan sangat baik, bangunan peralatan rantai dingin dan transportasi berada pada persentase 54,5% dikategorikan kurang baik, akan tetapi Puskesmas Mangarabombang berada pada persentase 72,7% dikategorikan baik, pemeliharaan peralatan dan transportasi rantai dingin berada pada persentase 30% dikategorikan kurang baik, manajemen stok berada pada persentase 87,5% dikategorikan sangat baik, pemberian vaksin yang efektif berada pada persentase 100% yang dikategorikan sangat baik, pengencer yang benar berada pada persentase 100% yang dikategorikan sangat baik, penggunaan VVM yang efektif berada pada persentase 100% yang dikategorikan sangat baik, kebijakan vial multi dosis berada pada persentase 75% dikategorikan sangat baik, dan pengendalian limbah vaksin berada pada persentase 75% dikategorikan baik.

IV.1.1 Suhu Penyimpanan

4.1 Persentase Suhu Penyimpanan Dinas Kesehatan

No	Fasilitas Kesehatan	Indikator										
		suhu Penyimpanan										
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	Jumlah	%
1	Dinas Kesehatan	1	0	0	0	1	3	0	1	1	7	46,7
Rata rata												46,7

Keterangan : P : Pertanyaan

Sumber : Data Gudang Farmasi Dinas Kesehatan 2024

Tabel 4.2 Persentase Suhu Penyimpanan Puskesmas

No	Fasilitas Kesehatan	Indikator						Jumlah	%
		suhu Penyimpanan							
		P1	P2	P3	P4	P5	P6		
1	Puskesmas Pattalassang	1	1	3	0	1	1	7	58,3
2	Puskesmas Polut	1	1	3	0	4	1	10	83,3
3	Puskesmas Polsel	1	1	3	0	1	1	7	58,3
4	Puskesmas Marbo	1	1	3	0	4	1	10	83,3
Rata rata									70,82

Keterangan : P : Pertanyaan

Sumber : Data Puskesmas 2024

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase suhu penyimpanan yang ada di Dinas Kesehatan **46,7**, Puskesmas Pattalassang, dan Puskesmas Polobangkeng Selatan sebanyak **58,3%**, Puskesmas Polobangkeng Utaras dan Puskesmas Mangarabombang **83,3%**

IV.1.2 Kapasitas Penyimpanan Dingin

Tabel 4.3 Kapasitas Penyimpanan Dingin Dinas Kesehatan

No	Fasilitas Kesehatan	Indikator			jumlah	%
		Kapasitas Penyimpanan Dingin				
		P1	P2	P3		
1	Dinas Kesehatan	1	1	4	6	100
rata rata						100

Keterangan : P : Pertanyaan

Sumber : Data Gudang Farmasi Dinas Kesehatan 2024

Tabel 4.4 Kapasitas Penyimpanan Dingin Puskesmas

No	Fasilitas Kesehatan	Indikator			jumlah	%
		Kapasitas Penyimpanan Dingin				
		P1	P2	P3		
1	Puskesmas Pattalassang	1	1	4	6	100
2	Puskesmas Polut	1	1	4	6	100
3	Puskesmas Polsel	1	1	4	6	100
4	Puskesmas Marbo	1	1	4	6	100
rata rata						100

Keterangan : P : Pertanyaan

Sumber : Data puskesmas 2024

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase kapasitas penyimpanan dingin vaksin MR di Dinas Kesehatan, Puskesmas Pattalassang, Puskesmas Polobangkeng Utara, Polobangkeng Selatan, Puskesmas Mangarabombang sebanyak **100%**

IV.1.3 Bangunan Peralatan Rantai Dingin dan Transportasi

Tabel 4.5 Bangunan Peralatan Rantai Dingin dan Transportasi Dinas Kesehatan

No	Fasilitas Kesehatan	Indikator																				jumlah	%
		Bangunan,Peralatan Rantai Dingin,dan transportasi																					
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	
1	Dinas Kesehatan	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	6	28,6
Keterangan : P : Pertanyaan		rata rata																				28,6	

Sumber : Data Gudang Farmasi Dinas Kesehatan 2024

Tabel 4.6 Bangunan Peralatan Rantai Dingin dan Transportasi Puskesmas

No	Fasilitas Kesehatan												jumlah	%
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11		
1	Puskesmas Pattalassang	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	6	54,5
2	Puskesmas Polut	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	6	54,5
3	Puskesmas Polsel	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	6	54,5
4	Puskesmas Marbo	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	8	72,7
rata rata														59,05

Keterangan : P : Pertanyaan

Sumber : Data puskesmas 2024

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase bangunan peralatan rantai dingin dan transportasi vaksin MR di Dinas Kesehatan **28,6%**, Puskesmas Pattalassang, Puskesmas Polobangkeng Utara, Polobangkeng Selatan sebanyak **54,5%**, Puskesmas Mangarabombang sebanyak **72,7%**

IV.1.4 Pemeliharaan Peralatan dan Transportasi Rantai Dingin

Tabel 4.7 Pemeliharaan Peralatan dan Transportasi Rantai Dingin Dinas Kesehatan

No	Fasilitas Kesehatan	Indikator							Jumlah	%
		Pemeliharaan Peralatan dan Transportasi Rantai Dingin								
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7		
1	Dinas Kesehatan	0	0	2	0	1	0	0	3	15,8
Rata rata										15,8

Keterangan : P : Pertanyaan

Sumber : Data Gudang Farmasi Dinas Kesehatan 2024

Tabel 4.8 Pemeliharaan Peralatan dan Transportasi Rantai Dingin Puskesmas

No	Fasilitas Kesehatan	Indikator				Jumlah	%
		Pemeliharaan Peralatan dan Transportasi Rantai Dingin					
		P1	P2	P3	P4		
1	Puskesmas Pattalassang	0	2	1	0	3	30
2	Puskesmas Polut	0	2	1	0	3	30
3	Puskesmas Polsel	0	2	1	0	3	30
Keterangan : P : Pertanyaan		0	2	1	0	3	30
rata rata							30

Sumber : Data puskesmas 2024

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase kapasitas penyimpanan dingin vaksin MR di Dinas Kesehatan **15,8%**, Puskesmas Pattalassang, Puskesmas Polobangkeng Utara, Polobangkeng Selatan, Puskesmas Mangarabombang sebanyak **30%**.

IV.1.5 Manajemen Stok

Tabel 4.9 Manajemen Stok Dinas Kesehatan

	Fasilitas Kesehatan	Indikator																					jumlah	%
		Bangunan,Peralatan Rantai Dingin,dan transportasi																						
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21		
1	Dinas Kesehatan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	4	1	1	1	1	0	1	22	91,66667
Keterangan : P : Partisipan rata rata																								91,66667

Keterangan : P : Pertanyaan

Sumber : Data Gudang Farmasi Dinas Kesehatan 2024

Tabel 5.0 Manajemen Stok Puskesmas

No	Fasilitas Kesehatan	Indikator																				jumlah	%	
		Bangunan,Peralatan Rantai Dingin,dan transportasi																						
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20			P21
1	Puskesmas Pattalassang	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	4	1	1	1	1	0	1	21	87,5
2	Puskesmas Polut	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	4	1	1	1	1	0	1	21	87,5
3	Puskesmas Polsel	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	4	1	1	1	1	0	1	21	87,5
4	Puskesmas Marbo	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	4	1	1	1	1	0	1	21	87,5
		rata rata																				21	87,5	

Keterangan : P : Pertanyaan

Sumber : Data Puskesmas 2024

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase manajemen stok vaksin MR di Dinas Kesehatan sebanyak **91,66667%** , Puskesmas Pattalassang, Puskesmas Polobangkeng Utara, Polobangkeng Selatan, Puskesmas Mangarabombang sebanyak **87,5%**

IV.1.6 Pemberian Vaksin Yang Efektif

Tabel 5.1 Pemberian Vaksin Yang Efektif Dinas Kesehatan

Tabel 5.11 Pemecahan Variabel yang Bersifat Dinas Kesehatan											
No	Fasilitas Kesehatan	Indikator								Jumlah	%
		Pemberian Vaksin yang Efektif									
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8		
1	Dinas Kesehatan	1	1	1	1	1	1	4	1	11	100
rata rata											100

Keterangan : P : Pertanyaan

Sumber : Data Dinas Kesehatan 2024

Tabel 5.2 Pemberian Vaksin Yang Efektif Puskesmas

No	Fasilitas Kesehatan	Indikator								Jumlah	%	
		Pemberian Vaksin yang Efektif										
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8			
1	Puskesmas Pattalassang	1	1	1	1	1	1	1	4	1	11	100
2	Puskesmas Polut	1	1	1	1	1	1	1	4	1	11	100
3	Puskesmas Polsel	1	1	1	1	1	1	1	4	1	11	100
4	Puskesmas Marbo	1	1	1	1	1	1	1	4	1	11	100
Keterangan : P : Pertanyaan rata rata												100

Sumber : Data Puskesmas 2024

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase penyimpanan vaksin yang efektif yang ada di Dinas Kesehatan, Puskesmas Pattalassang, Puskesmas Polobangkeng Utara, Puskesmas Polobangkeng Selatan dan Puskesmas Mangarabombang sebanyak **100%**

IV.I.7 Pengencer yang Benar Untuk Vaksin

Tabel 5.3 Pengencer yang Benar Untuk Vaksin Dinas Kesehatan

No	Fasilitas Kesehatan	Indikator				Jumlah	%
		Pengencer Vaksin yang Benar					
		P1	P2	P3	P4		
1	Dinas Kesehatan	1	1	1	1	4	100
Keterangan : P : Pertanyaan rata rata							100

Sumber : Data Gudang Farmasi Dinas Kesehatan 2024

Tabel 5.4 Pengencer yang Benar Untuk Vaksin Puskesmas

No	Fasilitas Kesehatan	Indikator				Jumlah	%
		Pengencer Vaksin yang Benar					
		P1	P2	P3	P4		
1	Puskesmas Pattalassang	1	1	1	1	4	100
2	Puskesmas Polut	1	1	1	1	4	100
3	Puskesmas Polsel	1	1	1	1	4	100
4	Puskesmas Marbo	1	1	1	1	4	100
rata rata							100

Keterangan : P : Pertanyaan

Sumber : Data Puskesmas 2024

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase pengencer yang benar untuk vaksin MR di Dinas Kesehatan, Puskesmas Pattalassang, Puskesmas Polobangkeng Utara, Polobangkeng Selatan, dan Puskesmas Mangarabombang sebanyak **100%**

IV.1.8 Penggunaan VVM yang Efektif

Tabel 5.5 Penggunaan VVM Yang Efektif Dinas Kesehatan

No	Fasilitas Kesehatan	Indikator				Jumlah	%
		Penggunaan VVM yang Efektif					
		P1	P2	P3	P4		
1	Dinas Kesehatan	1	1	1	1	4	100
Keterangan : P : Pertanyaan rata rata							100

Keterangan : P : Pertanyaan

Sumber : Data Dinas Kesehatan 2024

Tabel 5.6 Penggunaan VVM Yang Efektif Puskesmas

No	Fasilitas Kesehatan	Indikator				Jumlah	%
		Penggunaan VVM yang Efektif					
		P1	P2	P3	P4		
1	Puskesmas Pattalassang	1	1	1	1	4	100
2	Puskesmas Polut	1	1	1	1	4	100
3	Puskesmas Polsel	1	1	1	1	4	100
4	Puskesmas Marbo	1	1	1	1	4	100
Keterangan : P = Pertanyaan		rata rata					100

Keterangan : P : Pertanyaan

Sumber : Data Puskesmas 2024

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase penggunaan VVM yang efektif yang ada di Dinas Kesehatan, Puskesmas Pattalassang, Puskesmas Polobangkeng Utara, Puskesmas Polobangkeng Selatan Dan Puskesmas Mangarabombang sebanyak **100%**.

IV.1.9 Kebijakan Vial Multidosis

Tabel 5.7 Kebijakan Vial Multidosis Dinas Kesehatan

No	Fasilitas Kesehatan	Indikator	Jumlah	%
		Kebijakan Vial Multidosis		
		P1		
1	Dinas Kesehatan	1	1	100
rata rata				100

Keterangan : P : Pertanyaan

Sumber : Data Gudang Farmasi Dinas Kesehatan 2024

Tabel 5.8 Kebijakan Vial Multidosis Dinas Puskesmas

No	Fasilitas Kesehatan	Indikator				Jumlah	%
		Kebijakan Vial Multidosis					
		P1	P2	P3	P4		
1	Puskesmas Pattalassang	1	1	0	1	3	75
2	Puskesmas Polut	1	1	0	1	3	75
3	Puskesmas Polsel	1	1	0	1	3	75
4	Puskesmas Marbo	1	1	0	1	3	75
rata rata							75

Keterangan : P : Pertanyaan

Sumber : Data Puskesmas 2024

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase kebijakan vial multidosis yang ada di Dinas Kesehatan sebanyak **100%**, Puskesmas Pattalassang, Puskesmas Polobangkeng Utara, Puskesmas Polobangkeng Selatan dan Puskesmas Mangarabombang sebanyak **75%**.

IV.1.10 Pengendalian Limbah Vaksin

Tabel 5.9 Pengendalian Limbah Vaksin Dinas Kesehatan

No	Fasilitas Kesehatan	Indikator				Jumlah	%
		Pengendalian Limbah Vaksin					
		P1	P2	P3	P4		
1	Dinas Kesehatan	4	4	4	0	12	75
	rata rata						75

Keterangan : P : Pertanyaan

Sumber : Data Gudang Farmasi Dinas Kesehatan 2024

Tabel 6.0 Pengendalian Limbah Vaksin Puskesmas

No	Fasilitas Kesehatan	Indikator				Jumlah	%
		Pengendalian Limbah Vaksin					
		P1	P2	P3	P4		
1	Puskesmas Pattalassang	4	4	4	0	12	75
2	Puskesmas Polut	4	4	4	0	12	75
3	Puskesmas Polsel	4	4	4	0	12	75
4	Puskesmas Marbo	4	4	4	0	12	75
		rata rata					75

Keterangan : P : Pertanyaan

Sumber : Data Puskesmas 2024

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase pengendalian limbah vaksin MR di Dinas Kesehatan, Puskesmas Pattalassang, Puskesmas Polobangkeng Utara, Polobangkeng Selatan, dan Puskesmas Mangarabombang sebanyak **75%**.

PEMBAHASAN

a. Suhu Penyimpanan

Pada penyimpanan vaksin dibutuhkan suatu perhatian khusus karena vaksin merupakan sediaan biologis yang sensitif terhadap perubahan temperatur lingkungan. Vaksin memiliki karakteristik tertentu dan memerlukan penanganan rantai dingin secara khusus sejak diproduksi di pabrik hingga dipakai di unit pelayanan kesehatan. Penyimpangan dari ketentuan yang ada dapat mengakibatkan kerusakan vaksin, sehingga menurunkan atau bahkan menghilangkan potensi vaksin. Pemantauan suhu penyimpanan vaksin sangat penting dalam menetapkan secara tepat apakah vaksin masih layak digunakan atau tidak, rentan dan mudah rusak (Pracoyo dkk, 2013).

Dari hasil observasi dan wawancara penelitian ini suhu penyimpanan vaksin MR di Dinas Kesehatan cukup baik karena sudah sesuai standar dimana penyimpanan vaksin MR disimpan pada suhu 2°C - 8°C, akan tetapi Dinas Kesehatan tidak memiliki ruang pendingin dan genset pada saat keadaan darurat. Puskesmas Polobangkeng Utara dan Puskesmas Mangarabombang dikatakan sangat baik karena sudah sesuai standar dimana penyimpanan vaksin MR disimpan pada suhu 2°C - 8°C dan juga memiliki genset dan bantuan tenaga tata surya yang digunakan pada saat keadaan darurat seperti mati lampu. Sedangkan Puskesmas Pattalassang, dan Puskesmas Polobangkeng Selatan dikatakan cukup baik karena suhu penyimpanan sudah sesuai standar dimana penyimpanan vaksin MR disimpan pada suhu 2°C - 8°C. Akan tetapi kedua puskesmas ini tidak memiliki genset pada saat keadaan darurat. Hasil observasi menunjukkan bahwa Fasyankes Pemerintah Kabupaten Takalar telah melakukan monitoring suhu vaksin yang dilakukan oleh petugas pengelola vaksin menggunakan sistem pengecekan suhu secara teratur sesuai standar Permenkes RI Tahun 2017, Suhu penyimpanan dipantau dan dicatat, dilakukan dua kali setiap hari pada pagi dan sore hari dalam grafik suhu yang tersedia untuk masing masing unit.

b. Kapasitas Penyimpanan Dingin

Penyimpanan vaksin merupakan suatu kegiatan pengaturan terhadap vaksin yang diterima agar aman, terhindar dari kerusakan fisik maupun kimia dan mutunya dipertahankan sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan hingga pada saat digunakan. Vaksin memerlukan kondisi penyimpanan yang berbeda sesuai dengan sifatnya, karena itu penting untuk mengetahui penyimpanan yang benar sesuai dengan kondisi setiap vaksin. Suhu vaksin harus selalu dipantau dan dicatat pada kartu suhu yang letaknya berdekatan dengan tempat penyimpanan vaksin (Pedoman Pengelolaan Vaksin di Fasyenkes, 2021).

Setiap vaksin memiliki tanggal kedaluwarsa yang menunjukkan tanggal akhir vaksin boleh digunakan. Oleh karena itu, tujuan penyimpanan vaksin adalah agar mutu dapat dipertahankan/tidak hilang, dan terhindar dari kerusakan fisik. Untuk menjaga kualitas vaksin tetap terjaga sejak diterima sampai dengan distribusi ketingkat berikutnya atau digunakan, vaksin harus selalu disimpan pada suhu yang sudah ditetapkan menurut Kemenkes RI 2017. Dari hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa kapasitas penyimpanan dingin vaksin MR di Fasyankes Pemerintah Kabupaten Takalar sangat baik. Kapasitas penyimpanan vaksin MR di Fasyankes Pemerintah Kabupaten Takalar dapat mengakomodasi tingkat stok puncak dan pengelola vaksin tahu bagaimana cara menyesuaikan periode pasokan dengan kapasitas penyimpanan vaksin MR.

c. Bangunan, Peralatan Rantai Dingin dan Transportasi

Rantai dingin merupakan proses pengangkutan, mulai dari pengambilan awal, pengangkutan dingin tertentu, penyimpanan sementara, dan pengiriman akhir – di setiap langkah rantai, suhu harus tetap konstan, dan faktor eksternal apa pun harus diminimalkan dan dikendalikan. Dari Hasil observasi dan wawancara penelitian ini bangunan, peralatan rantai dingin, dan transportasi di Dinas Kesehatan dikatakan kurang baik karena tidak memiliki ruang pendingin dan transportasi dingin tetapi hanya memiliki *cold chain*. Sementara Ruang pendingin sangat berperan, *Cold room* atau ruang pendingin vaksin memainkan peran penting dalam penyimpanan vaksin dan obat-obatan yang perlu disimpan pada suhu yang tepat. Dengan mempertahankan suhu yang stabil, *cold room* vaksin melindungi vaksin dari perubahan suhu yang dapat merusak kualitasnya. Ini juga memastikan bahwa vaksin dan obat-obatan dapat dipertahankan dalam kondisi yang tepat untuk penggunaan jangka panjang.

Puskesmas Pattalassang, Puskesmas Polobangkeng Utara, Puskesmas Polobangkeng Selatan, dan Puskesmas Mangarabombang dikatakan cukup baik karena lemari pendingin atau *cold chain* beroperasi penuh dan lemari es mempertahankan suhu 2°C - 8°C. Puskesmas Mangarombang tidak menyimpan

termometer di dalam lemari pendingin, sedangkan puskesmas lainnya menyimpan *termometer* di dalam lemari pendingin.

d. Pemeliharaan Peralatan Dan Transportasi Rantai Dingin

Untuk mempertahankan kualitas vaksin tetap tinggi, perlu dilakukan pemeliharaan sarana peralatan rantai dingin seperti pemeliharaan harian, pemeliharaan mingguan, dan pemeliharaan bulanan. Dari hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa pemeliharaan peralatan dan transportasi rantai dingin Dinas Kesehatan dikatakan tidak baik karena tidak ada pergantian peralatan rantai dingin dan alat transportasi dingin yang dilakukan secara terencana dan preventif. Faktor yang menyebabkan yaitu kurangnya pengetahuan mengenai petugas rantai dingin dan praktik pemeliharaan rantai dingin yang tidak tepat, terutama di daerah terpencil. Selain itu Dinas Kesehatan tidak mempunyai alat transportasi dingin yang digunakan untuk mendistribusikan vaksin. Dari hasil observasi dan wawancara Puskesmas Pattalassang, Puskesmas Polobangkeng utara, Puskesmas Polobangkeng Selatan, dan Puskesmas Mangarabombang dikatakan kurang baik karena kurangnya pemeliharaan rantai dingin yang digunakan.

e. Manajemen Stok

Pencatatan dan pelaporan yang baik berperan penting dalam mendukung pelayanan imunisasi. Pencatatan dan pelaporan vaksin mencakup hasil cakupan imunisasi, data logistik. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara manajemen stok di Dinas Kesehatan, Puskesmas Pattalassang, Puskesmas Polobangkeng Utara, Puskesmas Polobangkeng Selatan, Puskesmas Mangarabombang dikatakan sangat baik. Pada saat penerimaan vaksin pengelola vaksin langsung memeriksa kelengkapan administrasi seperti (surat pengiriman), memeriksa alat pemantau suhu, melakukan pemeriksaan fisik vaksin (kejernihan, warna, bentuk), memeriksa VVM, mencatat jumlah vaksin, nomor *batch* dan masa kadaluarsa vaksin yang diterima pada buku penerimaan dan kartu stok vaksin. Pendistribusian vaksin MR di Dinas Kesehatan, Puskesmas Pattalassang, Puskesmas Polobangkeng Utara, Puskesmas Polobangkeng Selatan, Puskesmas Mangarabombang sudah sesuai dengan menggunakan prinsip *First Expired First Out* (FEFO) (Pedoman pengelolaan vaksin di fasyankes).

Penyimpanan di Dinas Kesehatan, Puskesmas Pattalassang, Puskesmas Polobangkeng Utara, Puskesmas Polobangkeng Selatan, Puskesmas Mangarabombang sangat bersih, stok vaksin ditata dengan teratur seperti vaksin MR disimpan dekat dengan evaporator, kemananan stoknya pun juga sangat baik terkhusus untuk vaksin MR stok vaksinnya tidak pernah kosong.

f. Pemberian Vaksin Yang Efektif

Distribusi vaksin adalah rantai vaksin yang penting dan perlu diperhatikan. Pada saat distribusi vaksin juga harus diperhatikan suhu dalam *vaccinee carrier* yang digunakan untuk membawa vaksin. Sehingga dalam menjaga potensi vaksin selama transportasi ketentuan pemakaian *cold/cold box*, *vaccine carrier*, termos *cold pack*, dan *cool pack* harus diperhatikan (Rahayu, 2014)

Pendistribusian vaksin di Dinas Kesehatan, Puskesmas Pattalassang, Puskesmas Polobangkeng Utara, Puskesmas Polobangkeng Selatan, Puskesmas Mangarabombang selalu mencatat vaksin keluar dikartu stok dan surat bukti barang keluar (SBBK), dari hasil observasi dan wawancara pendistribusian Dinas Kesehatan, Puskesmas Pattalassang, Puskesmas Polobangkeng Utara, Puskesmas Polobangkeng Selatan, Puskesmas Mangarabombang sangat baik, mereka mempunyai surat barang keluar (SBBK) dimana setiap vaksin maupun obat yang dikeluarkan akan selalu dicatat untuk dijadikan laporan dan untuk dijadikan arsip. Dinas Kesehatan, Puskesmas Pattalassang, Puskesmas Polobangkeng Utara, Puskesmas Polobangkeng Selatan, Puskesmas Mangarabombang memiliki *vaccine carrier* dimana semuanya masih dalam keadaan baik dan berfungsi normal, sebelum melakukan distribusi Dinas Kesehatan dan Puskesmas Kabupaten Takalar selalu memastikan bahwa *vaccine carrier* bisa digunakan dan dalam kondisi baik.

Pada saat melakukan pendistribusian Dinas Kesehatan, Puskesmas Pattalassang, Puskesmas Polobangkeng Utara, Puskesmas Polobangkeng Selatan, Puskesmas Mangarabombang memiliki mengisi *vaccine carrier* dengan *cool pack* secukupnya untuk memastikan suhu di dalam *vaccine carrier* sesuai standar sebelum memasukkan vaksin lalu diberikan pengukur suhu digital agar bisa melihat suhu di dalam *vaccine carrier*.

Pengelola vaksin Dinas Kesehatan, Puskesmas Pattalassang, Puskesmas Polobangkeng Utara,

Puskesmas Polobangkeng Selatan, Puskesmas Mangarabombang memesan vaksin dengan menggunakan data sebelumnya ditambah 10%, walaupun ada yang ideal dengan memperhitungkan jumlah sasaran dan evaluasi tahun sebelumnya.

g. Pengencer Yang Benar Untuk Vaksin

Pengencer atau pelarut merupakan cairan yang digunakan untuk melarutkan vaksin hingga pada konsentrasi yang sesuai tepat sebelum digunakan. Pelarut yang paling sering digunakan adalah air steril (WHO,2017)

Menurut pedoman penegelola vaksin di fasyankes beberapa vaksin harus dilarutkan terlebih dahulu sesuai petunjuk dari pabrik pembuat salah satunya vaksin MR. Gunakan pula cairan pelarut yang telah disediakan oleh pabrik. Pelarut tidak boleh diganti dengan saline, air steril ataupun cairan lainnya selain pelarut yang disediakan pabrik. Suntikan sejumlah volume cairan pelarut sesuai petunjuk ke dalam vial vaksin dan larutkan dengan baik. Setelah dilarutkan, vaksin harus segera dipakai dalam waktu tertentu sesuai petunjuk pabrik. Jika tidak, vaksin harus dibuang.

Dari hasil observasi dan wawancara pengencer yang benar untuk vaksin MR di Dinas Kesehatan, Puskesmas Pattalassang, Puskesmas Polobangkeng Utara, Puskesmas Polobangkeng Selatan, Puskesmas Mangarabombang dikatakan sangat baik. Vaksin MR yang selalu dipesan, diterima, dan didistribusikan di puskesmas dengan pengencer aslinya. Petugas vaksin di Dinas Kesehatan, Puskesmas Pattalassang, Puskesmas Polobangkeng Utara, Puskesmas Polobangkeng Selatan, Puskesmas Mangarabombang menggunakan pengencer yang tepat untuk vaksin MR yaitu pelarut yang digunakan berasal dari produsen yang sama dengan vaksin yang digunakan. Pengencer untuk vaksin MR didinginkan hingga 2°C - 8°C sebelum dan selama digunakan pada saat sesi imunisasi.

h. Penggunaan VVM Yang Efektif

Vaksin vial minitor atau VVM adalah pemantau vaksin yang berupa label bergambar yang diletakkan untuk mencatat paparan panas kumulatif yang berlebihan. Pengaruh gabungan dari waktu dan suhu menyebabkan monitor berubah warna secara berangsur-angsur dan tidak akan berubah lagi pada suhu tinggi (Vaccine and Immunization News (1996)).

Pada *Vaccine Vial Monitor* (VVM) pada tutup vial terdapat kotak warna ungu dan lingkaran dalam berwarna ungu muda yang bisa dilihat dari perubahan warna apabila segi empat lebih gelap dari lingkaran berarti obat tersebut sudah tidak potensial dan bahaya bila digunakan. Dari hasil observasi dan wawancara di Dinas Kesehatan, Puskesmas Pattalassang, Puskesmas Polobangkeng Utara, Puskesmas Polobangkeng Selatan, Puskesmas Mangarabombang penggunaan VVM yang efektif untuk vaksin MR dikatakan sangat baik. Ke 5 fasyankes ini telah memiliki indikator beku vaksin imunisasi yang sesuai standar. Dinas Kesehatan, Puskesmas Pattalassang, Puskesmas Polobangkeng Utara, Puskesmas Polobangkeng Selatan, Puskesmas Mangarabombang dilengkapi dengan indikator suhu seperti *freeze tag* yang berfungsi untuk mengetahui apakah vaksin MR pernah terpapar pada suhu 0°C. Memiliki poster atau stiker petunjuk penggunaan VVM yang ditempelkan di atas cold chain. Pengelola vaksin mengetahui cara membaca VVM dengan baik. VVM yang berfungsi mencatat paparan panas kumulatif yang berlebihan, semakin gelap warna kotak VVM maka vaksin tersebut sudah tidak bisa digunakan lagi.

i. Kebijakan Vial Multidosis

Vial multidosis berisi lebih dari satu dosis obat/vaksin dalam satu botol. Vial multidosis lebih ekonomis, waktu pembuatannya lebih singkat, dan ruang penyimpanannya lebih sedikit dibandingkan sediaan sekali pakai, namun terdapat peningkatan risiko pelanggaran pengendalian infeksi terkait penggunaannya (WHO,2017)

Dari hasil observasi dan wawancara di Dinas Kesehatan, Puskesmas Pattalassang, Puskesmas Polobangkeng Utara, Puskesmas Polobangkeng Selatan, Puskesmas Mangarabombang sangat baik. Pengelola vaksin mampu menjelaskan cara menggunakan MDVP dengan benar. Puskesmas Pattalassang, Puskesmas Polobangkeng Utara, Puskesmas Polobangkeng Selatan, Puskesmas Mangarabombang telah melakukan kebijakan vial multi dosis. Vaksin MR yang sudah mereka larutkan dan digunakan dalam waktu 6 jam, jadi botol vaksin MR yang sudah dibuka dalam waktu 6 jam dibuang pada akhir setiap sesi imunisasi. Vaksin MR yang sudah dibuka tidak digunakan lagi untuk sesi imunisasi selanjutnya.

j. Pengendalian Limbah Vaksin

Pelaporan limbah vaksin didefinisikan sebagai jumlah vaksin yang dibuang, hilang, rusak atau dimusnahkan. (WHO,2019). Pencatatan dalam hal ini merupakan proses pendokumentasian seluruh aktivitas pengelolaan limbah vaksin baik dalam bentuk tulisan di kertas, file komputer dan lain-lain. Proses pencatatan dan pelaporan limbah vaksin dalam pelaksanaan imunisasi program dilaksanakan sesuai peraturan perundang-undangan.

Dari hasil observasi dan wawancara Dinas Kesehatan, Puskesmas Pattalassang, Puskesmas Polobangkeng Utara, Puskesmas Polobangkeng Selatan, Puskesmas Mangarabombang baik. Pencatatan dan pelaporan imunisasi MR sangat akurat, lengkap dan tepat waktu. Pencatatannya dilakukan terpisah dari kegiatan rutin, dan dilaporkan setiap selesai sesi imunisasi menggunakan aplikasi smile. Pelaporan pemantauan limbah berjenjang dan bertahap dari pos pelayanan hingga ke pusat. Pencatatan dan pelaporan kegiatan imunisasi MR adalah hasil cakupan dihitung berdasarkan data pendataan sasaran, dan pemakaian logistik menggunakan formulir.

IV.2.11 Rekomendasi

Dari hasil penelitian, peneliti memberikan rekomendasi kepada Dinas Kesehatan Kabupaten Takalar untuk melakukan pengadaan genset, membuat *cold room* atau ruang pendingin sebagai tempat penyimpanan vaksin, melakukan pemeliharaan rantai dingin. Selain itu Puskesmas Pattalassang, dan Puskesmas Polobangkeng Selatan untuk melakukan pengadaan genset yang dapat digunakan pada saat keadaan darurat agar suhu vaksin tetap terjaga.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan: Pengelolaan Vaksin MR di Gudang Farmasi Kabupaten Takalar belum sepenuhnya sesuai dengan kriteria EVM. Dari 10 indikator penilaian vaksin MR terdapat 3 indikator yang tidak mencapai kriteria dan 7 indikator yang sesuai dengan kriteria. Sehingga diperoleh persentasi kesesuaian pengelolaan Vaksin MR dengan kriteria EVM yaitu sebesar 75,77% dengan kategori baik. Pengelolaan Vaksin MR di 4 Puskesmas Kabupaten Takalar belum sepenuhnya sesuai dengan kriteria EVM. Dari 10 indikator penilaian vaksin MR terdapat 2 indikator yang tidak mencapai kriteria dan 8 indikator yang sesuai dengan kriteria. Sehingga diperoleh persentasi kesesuaian pengelolaan vaksin MR dengan kriteria EVM yaitu sebesar 79,73% dengan kategori baik.

SARAN

Skripsi ini bisa dijadikan sebagai referensi untuk peneliti selanjutnya melakukan penelitian tentang Pengelolaan Vaksin MR kadaluarsa di Puskesmas dan Dinas Kesehatan, Bagi instansi terkait diharapkan dapat memerhatikan ketersediaan saran dan prasarana penunjang kegiatan penyimpanan vaksin MR serta perawatan dan pemeliharannya agar dapat terus berfungsi dengan baik dalam menjaga kualitas mutu vaksin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada dosen kampus Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Makassar dan kepada apoteker penanggung Apotek Puskesmas Tamalate Kota Makassar beserta jajarannya atas bimbingan dan dukungan selama penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kesehatan RI. 2009. Pedoman Pengelolaan Vaksin. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. Profil Kesehatan Indonesia 2015. Jakarta: Departemen Kesehatan RI; 2016.
- Dirjen Binfar.(2021).Pedoman Pengelolaan Vaksin Di Fasilitas Pelayanan Kesehatan
- Faishal Haq, M. (2017). Analisis Standar Pengelolaan Pendidikan Dasar Dan Menengah. Journal EVALUASI, 1(1), 26.
- Helmi, T. A. R., Saraswati, L. D., Kusariana, N., & Udiyono, A. (2019). Gambaran kondisi rantai dingin vaksin imunisasi dasar di Puskesmas Kota Semarang. Jurnal Kesehatan Masyarakat, 7(1), 228-235
- Hikmarida, F. (2014). Keeratan penyimpanan dan pencatatan dengan kualitas rantai dingin vaksin DPT di puskesmas. Jurnal Berkala Epidemiologi, 2(3), 380-391.
- Kemenkes RI 2020. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2020 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Puskesmas. Jakarta: Menteri Kesehatan Republik Indonesia.

- Kemenkes RI, 2021. Pedoman Pengelolaan Vaksin Di Fasilitas Pelayanan Kesehatan.
- Kementerian Kesehatan RI. 2018. Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI Kementerian Kesehatan. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 12 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Imunisasi. 2017
- Kusumawati, E., Rahmawati, A., & Istiana, S. (2019). Pemberian Imunisasi MR Pada Anak Di TK Kota Semarang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Kebidanan*, 1(2), 11-14.
- Maldiwati, Susanti. Gambaran Tingkat Pengetahuan Ibu Tentang Imunisasi Vaksin Measles Rubella (MR) Di Puskesmas Karang Pule Periode 2019. Diss. Universitas Muhammadiyah Mataram, 2019
- Mandong, Oktarina Tri Putri. Sistem Penyimpanan Dan Distribusi Vaksin Di Puskesmas Tarus Tahun 2019. Diss. Poltekkes Kemenkes Kupang, 2019.
- Nelson, G. E., Aguon, A., Valencia, E. Q., Oliva, R., Guerrero, M. L., Reyes, R., & Fiebelkorn, A. P. (2013). Epidemiology of a Mumps Outbreak in a Highly Vaccinated Island Population and Use of Third Measles-Mumps- Rubella Vaccine Dose for Outbreak Control—Guam 2009—2010. *The Pediatric infectious disease journal*, 32(4), 374.
- Oktaviani, T. (2022). Evaluasi Kesesuaian Penyimpanan Dan Distribusi Vaksin Imunisasi Di Dinas Kesehatan Kabupaten Lamandau Tahun 2022 (Doctoral Dissertation, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun).
- Santoso, Rahmat, Dkk. 2020. Penyimpanan Dan Distribusi Sediaan Vaksin Di Dinas Kesehatan Kabupaten Garut. Fakultas farmasi universitas bhakti kencana WHO (2017, July). Immunization coverage: fact sheet. Retrieved from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs378/en/>
- World Health Organization (WHO).(2005). Vaccine Management Assesment. 84. Retrieved from www.who.int/vaccines-documents/