

Laporan kasus berbasis bukti

Peran *Measles-Containing-Vaccine* dalam Pencegahan *Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)*

Diandra Tatiana, Felicitas Anindya Utami, Yoga Devaera

Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia Rumah Sakit Umum Pusat Nasional Dr. Cipto Mangunkusumo, Jakarta

Latar belakang. Saat ini, penyebaran *virus Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2)* atau Novel Coronavirus masih terus berkembang. *Novel alphacoronavirus* dan *paramyxoviruses* (keluarga campak) memiliki *strain* virus yang mirip. Selain itu, terdapat homologi urutan asam amino antara virus COVID-19 dan virus rubella yang dapat memunculkan reaktivitas imun silang. Hingga saat ini, belum ada vaksin COVID-19 yang dapat diberikan kepada anak di bawah 12 tahun. Pertanyaan yang muncul adalah apakah pemberian vaksin *Measles-Containing-Vaccine (MCV)* memiliki peran dalam pencegahan COVID-19 jika dibandingkan dengan vaksinasi virus hidup lainnya.

Tujuan. Mengetahui peran vaksin MCV pada anak terhadap mortalitas dan morbiditas COVID-19.

Metode. Penelusuran pustaka dilakukan melalui database elektronik, yaitu PubMed, Cochrane, dan Google Scholar dengan kata kunci “MCV vaccine” AND “COVID-19 children” AND “mortality” AND “morbidity”.

Hasil. Dari penelusuran literatur, diperoleh 3 artikel yang terpilih dan kemudian dilakukan telaah kritis. Pemberian vaksin MMR (RR= 0.56; p=0,0032) berhubungan dengan tingkat infeksi yang lebih rendah. Sedangkan vaksin MCV menunjukkan 87,5% (OR=0,125, 95% CI) berhubungan dengan gejala ringan (p<0,0001). Vaksin MCV berpengaruh terhadap mortalitas dan morbiditas infeksi COVID-19, karena sekvens glikoprotein virus SARS-CoV-2 dan virus dalam MCV memiliki kemiripan.

Kesimpulan. Vaksin MCV berperan dalam mengurangi infeksi COVID-19 secara langsung. Pemberian vaksin MCV menurunkan angka kematian COVID-19, tingkat infeksi, dan severitas manifestasi infeksi COVID-19. **Sari Pediatri** 2024;26(4):249-56

Kata kunci: *measles-containing-vaccine*, COVID-19, SARS-CoV-2, anak

Evidence base case report

Measles-Containing-Vaccine (MCV) in Children to Prevent Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Mortality and Morbidity

Diandra Tatiana, Felicitas Anindya Utami, Yoga Devaera

Background. Recently, the transmission of Severe Acute Respiratory Syndrome-Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) virus or Novel Coronavirus is still growing. Novel alphacoronaviruses and paramyxoviruses (measles family) share cocirculating viral strains. In addition, the amino acid sequence homology between the COVID-19 virus and the rubella virus is very similar; this may elicit cross-immune reactivity. Until now, there is no COVID-19 vaccine that can be given to children under 12 years old. Does the MCV vaccine have a role in preventing COVID-19 compared to other live virus vaccinations?

Objective. To identify the effectiveness of the MCV vaccine in children against COVID-19 mortality and morbidity.

Method. Electronic literature research using PubMed, Cochrane, and Google Scholar with keywords “MCV vaccine” AND “COVID-19 children” AND “mortality” AND “morbidity.”

Result. Based on critical literature research, we obtained two articles that were eligible. Administration of the MMR vaccine (RR = 0.56; p = 0.0032) was associated with lower infection rates. Meanwhile, MCV 87.5% (OR=0.125, 95% CI) was associated with mild symptoms (p<.0001). The MCV vaccine affected the mortality and morbidity of COVID-19 infection because the glycoprotein sequences of the SARS-CoV-2 virus and the virus in MCV were similar.

Conclusion. The MCV vaccine can prevent COVID-19 infection directly. The MCV vaccine reduces COVID-19 mortality, infection rates, and decreases manifestations of COVID-19 infection. **Sari Pediatri** 2024;26(4):249-56

Key words: *measles-containing-vaccine*, COVID-19, SARS-CoV-2, Children

Alamat korespondensi: Yoga Devaera. Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia Rumah Sakit Umum Pusat Nasional Dr. Cipto Mangunkusumo. Jl. Salemba Raya No. 6, Jakarta. Email: yoga.devaera@ui.ac.id

Pandemi Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) yang disebabkan oleh infeksi virus *Severe Acute Respiratory Syndrome-Coronavirus-2* (SARS-Co-2) telah menyebabkan dampak signifikan di seluruh dunia. Meskipun anak-anak umumnya mengalami gejala yang lebih ringan dibandingkan dengan orang dewasa, infeksi ini masih menjadi perhatian serius, terutama mengingat tingginya angka infeksi di kalangan populasi anak.¹ Di Indonesia, tercatat bahwa sekitar 12,6% dari kasus COVID-19 melibatkan anak-anak. Data menunjukkan bahwa pada rentang usia 1-5 tahun dan 6-18 tahun, angka kematian akibat COVID-19 mencapai 0,6%. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok usia muda tetap rentan terhadap komplikasi serius dari penyakit ini.²

Penelitian menunjukkan bahwa anak-anak yang terinfeksi SARS-CoV-2 sering kali memiliki gejala yang mirip dengan flu biasa, tetapi ada laporan mengenai kemunculan sindrom inflamasi multisistem yang berat (MIS-C) pada mereka.³ Dalam konteks ini, penting untuk mempertimbangkan peran vaksinasi dalam mengurangi risiko infeksi COVID-19 serta dampak negatif dari virus ini. Vaksin *Measles-Containing Vaccine* (MCV), yang telah terbukti efektif dalam mencegah infeksi campak, juga menunjukkan potensi untuk meningkatkan respons imun terhadap patogen lain, termasuk SARS-CoV-2.⁴ Beberapa studi menunjukkan adanya kesamaan antara sekuens glikoprotein pada virus campak dan SARS-CoV-2, yang dapat memicu reaktivitas imun silang.^{5,6}

Ogimi dkk⁷ menggunakan data nasional dari 140 negara untuk menyelidiki dampak vaksin hidup pada anak, terutama dalam menurunkan angka kematian dan penularan kasus COVID-19. Penelitian menunjukkan bahwa vaksin hidup MCV dapat menginduksi respons imun yang terlatih, memberikan perlindungan heterolog terhadap patogen virus RNA lainnya. Selain itu, cakupan vaksin MCV yang tinggi berhubungan dengan penurunan tingkat kematian akibat COVID-19.

Mengingat belum tersedianya vaksin COVID-19 yang direkomendasikan untuk anak-anak di bawah 12 tahun, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi peran vaksin MCV dalam pencegahan COVID-19 pada anak, dengan fokus pada penurunan morbiditas dan mortalitas akibat infeksi virus tersebut. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru mengenai potensi vaksin campak dalam memperkuat imunitas terhadap COVID-19, serta menjadi dasar untuk strategi pencegahan yang lebih efektif dalam populasi anak-anak.

Kasus

Orang tua dari anak perempuan berusia 1 tahun 7 bulan meminta kunjungan klinik vaksin ke rumah untuk melakukan vaksinasi MMR terhadap anak mereka karena mereka takut ke rumah sakit semenjak pandemi COVID-19. Pasien tidak ada demam, batuk, pilek, tidak ada riwayat sakit berulang atau perawatan RS sebelumnya dan tidak terdapat riwayat alergi. Pasien adalah anak tunggal dan berasal dari keluarga golongan sosial ekonomi menengah ke atas. Pasien lahir spontan dengan riwayat kehamilan dan persalinan tanpa penyulit. Tumbuh kembang normal dan asupan nutrisi kuantitas dan kualitas kesan cukup.

Pemeriksaan fisis menunjukkan pasien tampak kompos mentis, aktif. Tanda vital dalam batas normal. Status gizi baik dengan perawakan normal dengan berat 9,71 kg, panjang badan 82 cm, lingkar kepala 47,5 cm. Pemeriksaan fisik lainnya tidak ada kelainan. Keluarga telah mendapat penjelasan mengenai kegunaan dan risiko vaksinasi, dan setuju agar anak di vaksinasi. Orang Tua menanyakan apakah dengan dilakukan vaksinasi MMR sesuai anjuran dapat membantu pencegahan Covid-19 karena anak mereka belum bisa diberikan vaksinasi Covid-19.

Masalah Klinis

Kasus di atas menimbulkan pertanyaan klinis sebagai berikut: Apakah dengan melakukan vaksinasi MCV (MR/MMR) sesuai anjuran dapat membantu mencegah penularan, progresivitas penyakit dan mortalitas pada anak dengan COVID-19?

Metode

Prosedur pencarian literatur untuk menjawab masalah di atas adalah dengan menelusuri pustaka secara *online* menggunakan instrumen pencari Pubmed, Cochrane, dan Google scholar dan Proquest.

Kata kunci yang digunakan adalah "MCV", "COVID-19 children", "mortality", "morbidity". Batasan yang digunakan adalah studi yang dilakukan pada anak (usia ≥ 1 tahun), bahasa pengantar adalah bahasa Inggris, publikasi dalam rentang waktu 10 tahun terakhir, penelitian dengan studi rancang kohort,

Tabel 1. PICO

Populasi (P)	Intervensi (I)	Pembanding(C)	Hasil (O)
Anak usia >1 tahun hingga 18 tahun	Vaksinasi MCV (MR/MMR) sesuai anjuran	Tidak dilakukan vaksinasi MCV (MR/MMR)	Penularan, progresivitas dan mortalitas Covid- 19

Tabel 2. Hasil penelusuran literatur

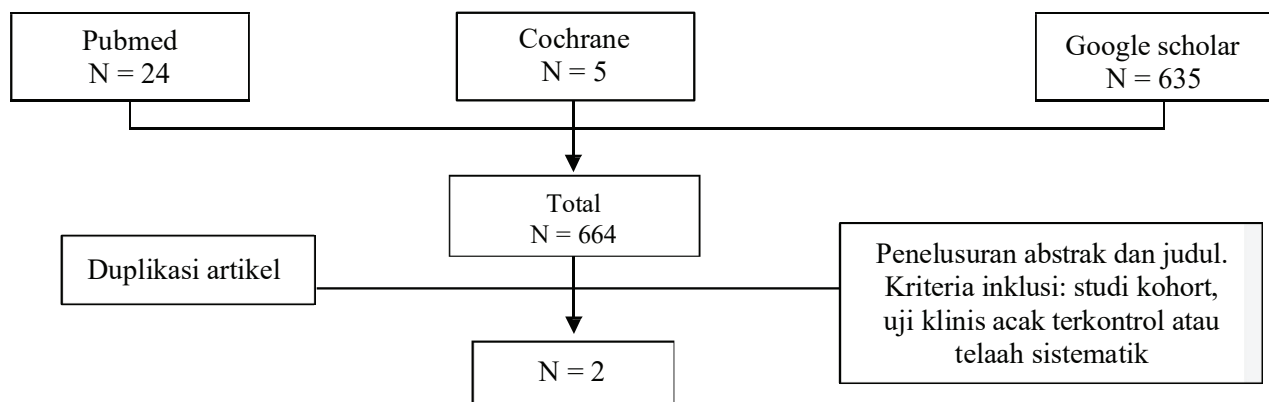
Database	Strategi Pencarian	Temuan	Digunakan
Pubmed	“MMR vaccine” [Mesh] AND “COVID-19 children” [Mesh] AND “mortality” [Mesh] AND “morbidity” [Mesh]	24	1
Cochrane	“MMR vaccine” AND “COVID-19 children” AND “mortality ” AND “morbidity”	5	0
Google scholar	“MMR vaccine” AND “COVID-19 children” AND “mortality ” AND “morbidity”	635	1
ProQuest	“MMR vaccine” AND “COVID-19 children” AND “mortality ” AND “morbidity”	6	0

uji klinis acak terkontrol dan telaah sistematik. *Levels of evidence* ditentukan berdasarkan klasifikasi yang dikeluarkan oleh *Oxford Centre for Evidence-based Medicine*.⁸ Penelusuran literatur dengan metode tersebut menghasilkan artikel yang tertera pada Tabel 2.

Kedua artikel yang sudah dipilih menjalani seleksi dengan alur sebagai berikut: (Gambar 1)

Telaah Kritis

Dua artikel yang sesuai kemudian dilakukan telaah kritis berdasarkan kriteria dari *Oxford Centre for Evidence-based Medicine* untuk uji klinis acak terkontrol, studi kohort, dan case control.⁶ Hasil dari telaah kritis tertera pada Tabel 3 dan 4.



Gambar 1. Alur pemilihan literatur

Tabel 3. Rangkuman telaah kritis uji klinis acak terkontrol

Artikel	Pawlowski dkk. ⁹ (2021)	Gujar dkk ¹⁰ (2021)
Desain penelitian	Uji kohort retrospektif	Studi <i>case-control</i>
Level of evidence	2b	3a
PICO		
<ul style="list-style-type: none"> • P : Anak sehat usia >1 tahun hingga usia 18 tahun • I : Vaksinasi MCV (MR/MMR) sesuai anjuran • C : Tidak dilakukan vaksinasi MCV (MR/MMR) • O : Infeksi, manifestasi klinis berat dan mortalitas Covid- 19 		
Validitas	<p><u>Recruitment</u> :</p> <p><i>Accidental sampling</i> Karakteristik subyek antara kedua kelompok sama</p> <p><u>Allocation</u> :</p> <p>Subyek dikelompokkan menjadi subjek dengan riwayat vaksinasi dan subjek tanpa riwayat vaksinasi sebagai kontrol dalam 5 tahun terakhir.</p> <p><u>Maintainance</u> :</p> <p>peneliti menganalisis catatan imunisasi dalam 5 tahun terakhir pada subjek menerima tes PCR SARS-CoV-2</p> <p><u>Measurement</u> :</p> <p>angka kejadian, penularan COVID-19</p> <p>Kesimpulan: sahih (<i>valid</i>)</p>	<p><u>Recruitment</u> :</p> <p>Randomisasi, <i>simple sampling technique</i> Karakteristik subyek antara kedua kelompok sama</p> <p><u>Allocation</u> :</p> <p>Subyek dikelompokkan menjadi subjek dengan SARS-CoV-2 positif (tervaksinasi MCV dan tidak terinfeksi MCV) dan subjek dengan SARS-CoV-2 negatif (tervaksinasi MCV dan tidak terinfeksi MCV).</p> <p><u>Maintainance</u> :</p> <p>Hasil pengumpulan data objektif: riwayat dan bukti dokumen sudah divaksin MCV</p> <p><u>Measurement</u> :</p> <p>Komorbidity, penularan dan mortalitas COVID-19</p> <p>Kesimpulan: sahih (<i>valid</i>)</p>
Importance	<p>Luaran primer:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MMR(RR= 0,56; p=0,0032), pada rentang waktu vaksinasi 1 tahun secara konsisten menunjukkan hubungan dengan tingkat infeksi SARS-CoV-2 yang lebih rendah. 2. Data rentang waktu vaksinasi 2 dan 5 tahun secara konsisten menunjukkan hubungan pemberian vaksin di atas dengan tingkat infeksi SARS-CoV-2 yang lebih rendah. 3. Risiko relatif infeksi SARS-CoV-2 adalah 0,57 (n: 2402, 95%CI (0,42, 0,77), nilai p:0,003 riwayat vaksin Polio, dan 0,53 (n: 2061, (95% CI (0,37, 0,77), nilai p:0,0032 riwayat vaksin HIB. <p>Luaran sekunder:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vaksinasi MMR menunjukkan tingkat infeksi SARS-CoV-2 yang lebih rendah secara konsisten 	<p>Luaran primer:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MCV VE (<i>vaccine effectiveness</i>) sebelum disesuaikan dengan usia dan jenis kelamin 87.4% (OR=0,126, 95%CI of VE 73,9-93,9). 2. MCV VE (<i>vaccine effectiveness</i>) setelah disesuaikan dengan usia dan jenis kelamin 87,5% (OR=0,125, 95%CI of VE 74,2-94,0). 3. Subjek dengan gejala terinfeksi SARS-CoV-2 ringan secara signifikan lebih rendah pada yang kelompok divaksinasi dibandingkan dengan kelompok yang tidak divaksinasi (p<.0001) 4. Interval waktu antara pemberian dosis vaksin terakhir dan onset infeksi tidak berbeda secara signifikan antara kelompok kasus dan kelompok kontrol (durasi rata-rata adalah 4,26 tahun dibandingkan 3,39 tahun, p>0,05) 5. MCV NNT (<i>number needed to treat</i>) 2,3 (CER=55%, EER=13%, RR=4,23%, ARI=42%)
Applicability	<p>Apakah sama dengan kondisi pasien? Ya</p> <p>Apakah intervensi bisa dilakukan di tempat saya bekerja? Ya</p> <p>Apakah keuntungannya lebih besar dibandingkan kerugian? Ya</p>	<p>Apakah sama dengan kondisi pasien? Ya</p> <p>Apakah intervensi bisa dilakukan di tempat saya bekerja? Ya</p> <p>Apakah keuntungannya lebih besar dibandingkan kerugian? Ya</p>

Hasil

Jurnal pertama melakukan uji kohort retrospektif oleh Pawlowski dkk⁹ (*level of evidence 2b*) untuk menilai perlindungan yang diberikan oleh riwayat vaksinasi terhadap infeksi SARS-CoV-2. Penelitian ini menganalisis catatan imunisasi dari 137.037 orang selama 5 tahun terakhir yang menjalani tes *Polymerase Chain Reaction* (PCR) SARS-CoV-2. Hipotesis penelitian menunjukkan bahwa vaksinasi dapat memberikan efek perlindungan terhadap infeksi SARS-CoV-2, dengan fokus pada vaksin seperti Polio, Campak-Mumps-Rubella (MMR), Influenza, dan BCG. Pemberian vaksinasi dilaporkan dapat melatih sistem imun adaptif, dan vaksin hidup dapat menginduksi perlindungan selama 1 hingga 5 tahun.

Dari 137.037 subjek, 5,1% (5679) terkonfirmasi positif SARS-CoV-2. Peneliti mengelompokkan subjek berdasarkan insiden infeksi, demografi (usia, jenis kelamin, ras, etnis), riwayat vaksin dalam 5 tahun, dan komorbiditas. Analisis statistik menunjukkan bahwa vaksin Polio (RR=0,57; p=0,0031), HIB (RR=0,53; p=0,0032), MMR (RR=0,56; p=0,0032), Varicella (RR=0,62; p=0,04), PCV13 (RR=0,72; p=0,03), dan HepA-HepB (RR=0,80; p=0,05) secara signifikan terkait dengan tingkat infeksi SARS-CoV-2 yang lebih

rendah dalam satu tahun setelah vaksinasi. Vaksinasi MMR juga menunjukkan tingkat infeksi SARS-CoV-2 yang lebih rendah secara konsisten.

Jurnal kedua, studi *case control* oleh Gujar dkk¹⁰ di Pune, India (*level of evidence 3a*), bertujuan untuk menilai efektivitas *Measles Containing Vaccines* (MCVs) dalam mencegah infeksi SARS-CoV-2 berdasarkan hasil RT-PCR. Subjek berusia ≥ 1 tahun hingga < 18 tahun dengan bukti RT-PCR selama pandemi terlibat dalam studi ini.

Dari 548 subjek yang terlibat, 274 subjek berada dalam masing-masing kelompok kasus dan kontrol. Pada kelompok kasus, 216 subjek (78,8%) telah divaksinasi MCVs, sedangkan di kelompok kontrol, 265 subjek (96,7%) telah divaksinasi. Efektivitas vaksin (*Vaccine Effectiveness*, VE) MCVs sebelum penyesuaian untuk usia dan jenis kelamin adalah 87,4% (OR=0,126, 95% CI: 73,9 - 93,9) dan setelah penyesuaian menjadi 87,5% (OR=0,125, 95% CI: 74,2 - 94,0). Subjek yang terinfeksi SARS-CoV-2 dengan gejala ringan lebih rendah secara signifikan pada kelompok yang divaksinasi dibandingkan dengan kelompok yang tidak divaksinasi (p<0.0001). Durasi rata-rata antara dosis vaksin terakhir dan infeksi tidak menunjukkan perbedaan signifikan antara kelompok (4,26 tahun vs 3,39 tahun, p>0,05).

Tabel 4. Rangkuman hasil penelitian

Parameter	Pawlowski dkk. ⁹ (2021) LOE: 2b	Gujar dkk. ¹⁰ (2021) LOE: 3a
Luaran	<p>Luaran primer:</p> <ol style="list-style-type: none"> Pemberian vaksin Polio (RR= 0,57; p =0,0031), HIB(RR= 0,53; p =0,0032),MMR(RR= 0,56; p=0,0032) pada rentang waktu vaksinasi 1 tahun berhubungan dengan tingkat infeksi SARS-CoV-2 yang lebih rendah. Data rentang waktu vaksinasi 2 dan 5 tahun secara konsisten berhubungan dengan tingkat infeksi SARS-CoV-2 yang lebih rendah. <p>Luaran sekunder:</p> <ol style="list-style-type: none"> Risiko relatif infeksi SARS-CoV-2 adalah 0,57 (n= 2402, 95%CI (0,42; 0,77), nilai p : 0,003 riwayat vaksin Polio,dan 0,53 (n= 2061, (95%CI (0,37; 0,77), nilai p: 0,0032 riwayat vaksin HIB 	<p>Luaran primer:</p> <ol style="list-style-type: none"> MCV VE (<i>vaccine effectiveness</i>) sebelum disesuaikan dengan usia dan jenis kelamin 87,4% (OR=0,126, 95%CI of VE 73,9-93,9). MCV VE (<i>vaccine effectiveness</i>) setelah disesuaikan dengan usia dan jenis kelamin 87,5% (OR=0,125, 95%CI of VE 74,2-94,0). <p>Luaran sekunder:</p> <ol style="list-style-type: none"> Subjek gejala terinfeksi SARS-CoV-2 ringan pada kelompok divaksinasi (p< ,0001)
Bias	Subjek penelitian hanya unisenter, Tidak ada randomisasi data demografi subjek sangat beragam. Risiko bias deteksi, pelaporan rendah	Randomisasi dengan komputerisasi. Gejala COVID-19 berdasarkan keterangan pasien (<i>recall bias</i>). Risiko bias deteksi, pelaporan rendah

Pembahasan

Penyakit COVID-19 merupakan infeksi virus menular pada sistem pernapasan yang disebabkan oleh SARS-CoV-2, yang dinyatakan sebagai pandemi oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) pada 11 Maret 2020.¹¹ SARS-CoV-2 adalah virus RNA untai tunggal yang termasuk dalam keluarga *Coronaviridae*, berhubungan dengan SARS-CoV dan MERS-CoV.¹² Virus ini dapat menginfeksi berbagai hewan dan menyebabkan penyakit serius yang beragam, mulai dari gejala pernapasan dan gastrointestinal hingga komplikasi berat seperti sindrom pernapasan akut / ARDS dan kematian.¹³

Infeksi COVID-19 jarang terjadi pada anak-anak, dan jika terinfeksi, gejalanya umumnya lebih ringan, terutama pada anak di bawah usia 10 tahun. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa meskipun anak-anak menjadi lebih jarang terinfeksi, mereka dapat bertindak sebagai pembawa, menularkan virus kepada orang lain. Meskipun tingkat rawat inap akibat COVID-19 di kalangan anak-anak lebih rendah dibandingkan orang dewasa, beberapa kasus dapat berkembang menjadi gejala berat yang memerlukan perawatan intensif.^{12,14}

Gejala COVID-19 pada anak seringkali mirip dengan flu biasa, seperti demam, rinitis, dan sakit kepala, dengan tingkat demam mencapai 50% dan batuk 38%. Kondisi ini menegaskan pentingnya vaksinasi bagi anak-anak untuk melindungi mereka dari infeksi.¹⁵⁻¹⁷

Vaksin MMR, yang melindungi terhadap campak, gondongan, dan rubella, memiliki sejarah panjang dan terbukti efektif dalam menciptakan kekebalan jangka panjang. Vaksin ini, yang terdiri dari virus hidup yang dilemahkan, dapat menginduksi respon imun yang mampu bertahan hingga 20 tahun. Penelitian menunjukkan bahwa virus rubella memiliki kesamaan struktur dengan SARS-CoV-2, yang memunculkan hipotesis bahwa vaksin MMR dapat memberikan perlindungan terhadap COVID-19.^{18,19}

Jadwal imunisasi IDAI terbaru tahun 2020 menunjukkan bahwa vaksin yang diberikan pada usia 9 bulan adalah MR. Jika anak belum menerima vaksin MR hingga usia 12 bulan, maka vaksin MMR dapat diberikan. Pada usia 15-18 bulan, anak akan menerima vaksin campak kedua bersama Rubella. Vaksinasi dilanjutkan kembali dengan MR atau MMR pada usia 5-7 tahun dalam program BIAS (Bulan Imunisasi Anak Sekolah).²⁰ Dua dosis MMR yang diberikan selama masa

kanak-kanak dapat menciptakan antibodi yang bertahan sampai 20 tahun atau lebih.²¹ Pemberian vaksin MMR dilakukan melalui injeksi 0,5 mL secara subkutan.

Penelitian menunjukkan bahwa vaksin yang sudah digunakan saat ini “aman” dan memiliki perlindungan signifikan terhadap COVID-19 melalui imunitas bawaan non-spesifik. Virus rubella memiliki sekuens homologi sebesar 29% dengan protein permukaan virus SARS-CoV-2, yang membuat vaksin MMR dapat memberikan perlindungan spesifik melawan COVID-19, termasuk bagi individu berisiko tinggi, seperti lansia dengan penyakit penyerta, petugas kesehatan, dan tenaga medis yang merawat pasien COVID-19.²¹

Vaksin MMR merupakan virus RNA ber-envelope yang dilemahkan. Spike (S) glikoprotein pada virus SARS-CoV-2 memainkan peran kunci dalam masuknya virus ke dalam sel epitel pernapasan, menjadikannya target untuk mengembangkan vaksin baru. Kemiripan antara sekuens glikoprotein SARS-CoV-2 dan virus vaksin MMR (Spike glikoprotein measles 32%, mumps 31%, dan rubella 33%) menunjukkan bahwa antibodi yang diinduksi oleh vaksin MMR dapat memberikan perlindungan terhadap COVID-19. Ditambah dengan fakta bahwa virus campak memiliki mekanisme infeksi, replikasi, dan tingkat penularan yang mirip dengan virus SARS-CoV-2, hal ini menguatkan hipotesis bahwa vaksin MMR dapat melindungi terhadap COVID-19.²²

Munculnya imunitas disebabkan oleh sekuens homologi yang serupa pada virus mumps dan campak, serta adanya fusi protein SARS-CoV-2. Mekanisme ini menghasilkan target memori imunitas adaptif yang menimbulkan reaksi pro-inflamasi cepat, tetapi relatif lemah, serta mengatur sitokin yang dapat memodulasi aktivitas imunitas bawaan. Selain itu, vaksin hidup yang dilemahkan mampu menginduksi imunitas non-spesifik yang memberikan perlindungan terhadap COVID-19.²³

Beberapa teori berpendapat bahwa vaksin virus hidup yang dilemahkan dan konsep *trained innate immunity* pada vaksin MMR berfungsi sebagai profilaksis kekebalan terhadap SARS-CoV-2. Teori molekuler ini didasarkan pada *overlapping epitope* vaksin dan residu asam amino antara Spike (S) glikoprotein virus SARS-CoV-2 dengan *Fusion* (F1) glikoprotein virus campak serta *Envelope* (E1) glikoprotein virus rubella. Hasil penelitian menunjukkan bahwa vaksin campak hidup tidak memprovokasi respon sitokin yang dapat menyebabkan sitolisis apoptosis limfosit sehingga kemungkinan menimbulkan respons imun yang lebih lemah.²⁴

Studi klinis acak terkontrol oleh Ogimi dkk⁷ merupakan studi berbasis data tingkat nasional dari 140 negara, yang menyatakan bahwa cakupan vaksinasi MCV dikaitkan dengan tingkat kematian COVID-19 yang lebih rendah. Hal ini juga didukung oleh studi uji kohort retrospektif oleh Pawlowski dkk⁹ yang menunjukkan bahwa pemberian vaksin MMR secara konsisten berhubungan dengan tingkat infeksi SARS-CoV-2 yang lebih rendah. Dalam studi kasus kontrol oleh Gujar dkk,¹⁰ gejala infeksi SARS-CoV-2 lebih ringan secara signifikan pada kelompok yang divaksinasi MCV.

Kampanye vaksinasi MR pada anak usia 9 bulan sampai di bawah 15 tahun, dengan cakupan tinggi (minimal 95%), diharapkan dapat membentuk imunitas kelompok (*herd immunity*). Pelaksanaan kampanye imunisasi MR tahap I (Agustus – September 2017 di seluruh pulau Jawa) telah mencapai target cakupan lebih dari 95%, yaitu 100% atau sejumlah 35.307.148 anak. Kampanye vaksin MR tahap II (Agustus – September 2018) di seluruh pulau Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Bali, Nusa Tenggara, Maluku, dan Papua juga menunjukkan cakupan yang signifikan, mencapai 31.936.154 di 28 provinsi luar pulau Jawa.²⁵

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ilmiah yang telah dipaparkan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa vaksin MCV mencegah infeksi COVID-19 secara langsung. Pemberian Vaksin MCV menurunkan angka kematian COVID-19, tingkat infeksi, dan mengurangi manifestasi infeksi COVID-19. Dengan demikian, pemberian dapat digunakan sebagai pilihan terapi untuk mencegah infeksi virus yang serius.

Saran

Pemberian vaksinasi ataupun booster sesuai anjuran pada anak perlu dipertimbangkan karena selain mencegah infeksi dari penyakit vaksin yang di berikan, pemberian vaksin dapat meunculkan respon imun tubuh terhadap beberapa penyakit lainnya. Sehingga perlunya edukasi mengenai keuntungan pemberian vaksinasi yang belum dipenuhi anak kepada orangtua secara berkala agar anak tercegah dari infeksi.

Daftar pustaka

1. Uddin M, Stiboy E, Hassan Z, Chan M, Islam S. Epidemiology of COVID-19 infection in young children under five years. Elsevier 2020;39:667-77.
2. IDAI. Committed in improving the health of Indonesian children. Indonesia. Jakarta: IDAI 2020;5:4-5.
3. Chopitayasunondh T, Fischer TK, Heraud JM, dkk. Influenza and COVID-19: What does co-existence mean? Influenza Other Respi Viruses. Wiley 2021;15:407-12.
4. Gold JE. MMR vaccine appears to confer strong protection from COVID-19: Few deaths from SARS-CoV-2 in highly vaccinated populations. Res Gate 2020;7:3.
5. Yengil E, Onlen Y, Ozer C, Hambolat M, Ozdogan M. Effectiveness of booster measles-mumps-rubella vaccination in lower covid-19 infection rates: A retrospective cohort study in turkish adults. Int J Gen Med 2021;14:1757-62.
6. Anbarasu A, Ramaiah S, Livingstone P. Vaccine repurposing approach for preventing COVID 19: can MMR vaccines reduce morbidity and mortality? Vaccines Immunother 2020;16:2217-8.
7. Ogimi C, Qu P, Boeckh M, Bender Ignacio RA, Zangeneh SZ. Association between live childhood vaccines and COVID-19 outcomes: A national-level analysis. Cambridge University Press 2021;25:45-54.
8. OCEBM Levels of evidence working group. The Oxford 2011 levels of evidence. 2011. Diakses pada 13 Desember 2024. Didapat dari: <http://www.cebm.net/ocbml-levels-of-evidence/>
9. Pawlowski C, Puranik A, Bandi H, dkk. Exploratory analysis of immunization records highlights decreased SARS-CoV-2 rates in individuals with recent non-COVID-19 vaccinations. Sci Rep 2021;11:1-20.
10. Gujar N, Tambe M, Parande M, dkk. A case control study to assess effectiveness of measles containing vaccines in preventing severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) infection in children. Hum Vaccines Immunother 2021;00:1-6.
11. World Health Organization. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Situation Report. WHO;2021.
12. Sidiq KR, Sabir DK, Ali SM, Kodzius R. Does early childhood vaccination protect against COVID-19? Front Mol Biosci 2020;7:1-6.
13. Amer HM. Bovine-like coronaviruses in domestic and wild ruminants. Anim Health Res Rev 2018;19:113-24.
14. Kim L, Whitaker M, O'Halloran A, dkk. Hospitalization rates and characteristics of children aged < 18 years hospitalized with laboratory-confirmed COVID-19. CDC. 2020;69:1081-8.
15. Vabret A, Mourez T, Gouarin S, dkk. An outbreak of coronavirus OC43 respiratory infection in Normandy, France. Clin Infect Dis 2003;36:985-89.
16. Davis BM, Foxman B, Monto AS, dkk. Human coronaviruses and other respiratory infections in young adults on a university campus: prevalence, symptoms, and shedding. Influenza Other Respi Viruses 2018;12:582-90.
17. Zimmermann P, Curtis N. Coronavirus infections in children including COVID-19: An overview of the epidemiology,

- clinical features, diagnosis, treatment, and prevention options in children. *Pediatr Infect Dis J* 2020;39:355-68.
18. Soedjatmiko, Sitaresmi M N, Hadinegoro S R S, dkk. Jadwal imunisasi anak umur 0 – 18 tahun Rekomendasi Ikatan Dokter Anak Indonesia Tahun 2020. *Sari Pediatri* 2020;22:252-60.
 19. Ashford J W, Gold J E, Huenergardt MJ A, dkk. MMR Vaccination: A potential strategy to reduce severity and mortality of COVID-19 illness. *Am J Med* 2021;134:153-5.
 20. Committee on infectious disease. American Academy of Pediatrics. *Vaccine Administration. AAP* 2020;145:e20200195.
 21. La Torre G, Saullé R, Unim B, dkk. The effectiveness of measles-mumps-rubella (MMR) vaccination in the prevention of pediatric hospitalizations for targeted and untargeted infections: A retrospective cohort study. *Hum Vacc Immunother* 2017;13:1879-83.
 22. Yengil E, Onlen Y, Ozer C, dkk. Effectiveness of booster measles-mumps-rubella vaccination in lower COVID-19 infection rates: A retrospective cohort study in Turkish adults. *Int J General Med* 2021;14:1757-62.
 23. Gold J E, Baumgarti W H, Okyay R A, dkk. Analysis of measles-mumps-rubella (MMR) titers of recovered COVID-19 patients. *American Society of Microbiology – mBio* 2020;11:e02628-20.
 24. Deshpande S, Balaji S. MMR Vaccine and COVID-19: A myth or a low risk-high reward preventive measure? *Indian Pediatrics* 2020;57:443-6.
 25. Kementerian Kesehatan RI. Situasi campak dan rubella di Indonesia. *InfoDATIN*; 2018.