



EFEKTIVITAS VAKSIN CACAR MONYET (MONKEYPOX)

EFFECTIVITY OF MONKEYPOX VACCINE

¹Sajuni Widjaja* , ²Dwi Pangarsa Wisnumurti

^{1,2} Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran, Universitas Surabaya, Raya Kalirungkut, Surabaya-Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel :

Submitted: 2022-11-08

Accepted: 2023-12-07

Publish Online: 2023-12-23

Kata Kunci:

Cacar Monyet,
Pencegahan, Vaksin.

Keywords:

Smallpox, Preventive, Vaccine.

Abstrak

Latar Belakang: Dunia kesehatan prihatin dengan timbulnya wabah Cacar Monyet, begitu juga dengan Indonesia. Pada tengah Tahun 2022 Kementerian Kesehatan Indonesia mengumumkan seorang pria terjangkit penyakit ini sehingga pemerintah mulai menggalakkan upaya penanggulangan wabah Cacar Monyet melalui penggunaan vaksin. **Tujuan:** Menganalisa efektifitas vaksin Cacar Monyet sebagai usaha pencegahan penyebaran penyakit Cacar Monyet. **Metode:** *Literature review* dengan metode naratif yang mengkaji dan menganalisis hasil penelitian yang terkait dengan pemberian vaksin kaitannya dengan penyakit Cacar Monyet melalui pencarian literatur baik nasional atau internasional dengan menggunakan database *PubMed* dan *Google Cendekia*. **Hasil:** Penggunaan vaksin mampu memberikan manfaat positif pada kekebalan individu, masyarakat dan komunitas. **Simpulan:** Vaksin efektif sebagai salah satu cara pencegahan Cacar Monyet.

Kata Kunci : Cacar Monyet, Pencegahan, Vaksin.

Abstract

Background: The world of health is concerned about the outbreak of Monkeypox, as well as Indonesia. In the middle of 2022, the Indonesian Ministry of Health announced that a man had contracted this disease, so the government began to promote efforts to control the Monkeypox outbreak through the use of vaccines. **Objective:** To analyze the effectiveness of monkeypox vaccine as an effort to prevent the spread of monkeypox disease. **Methods:** Literature review with a narrative method that examines and analyzes research results related to vaccine administration in relation to Monkeypox disease through literature searches both nationally and internationally using the *PubMed* and *Google Scholar* databases. **Results:** The use of vaccine can provide positive benefits on individual, community and community immunity. **Conclusion:** Vaccine is effective as a way to prevent Monkeypox.

Keywords: Smallpox, Preventive, Vaccine.

PENDAHULUAN

Wabah Cacar Monyet pada tahun 2022 adalah yang terbesar di luar Afrika dalam sejarah yang tercatat. Asumsinya adalah bahwa Cacar Monyet, penyakit zoonosis yang muncul, memiliki potensi penyebaran epidemi yang tinggi dengan peningkatan wabah manusia dalam beberapa tahun terakhir (Shafaati and Zandi, 2022). Wabah *virus monkeypox* (MPXV) belakangan ini telah terjadi di beberapa negara hampir di benua, terdapat sejumlah 28 kasus tanpa kematian yang telah dilaporkan ke WHO dari Australia, Amerika Utara dan Eropa, dimana sebagian besar kasus terjadi pada pria muda, mereka mengidentifikasi diri sebagai pria yang berhubungan seks dengan pria dengan manifestasi klinis berupa lesi genital sehingga jelaslah bahwa bahwa penularan kemungkinan besar terjadi melalui kontak fisik yang dekat (Velavan and Meyer, 2022). Dunia kesehatan prihatin dengan Cacar Monyet, begitu juga dengan Indonesia. Pada tengah tahun 2022 Kementerian Kesehatan Indonesia mengumumkan seorang pria berusia 27 tahun yang baru saja kembali dari luar negeri dilaporkan memiliki kejadian Cacar Monyet pertama di Indonesia.

Virus Monkeypox (MPXV) adalah virus DNA untai ganda milik genus *Orthopoxviruses* dalam keluarga *Poxviridae*, termasuk virus zoonosis *sylvatic* dengan potensinya untuk beradaptasi dengan cepat pada manusia, *virus monkeypox* (MPXV) telah muncul sebagai patogen yang perlu dipelajari lebih lanjut. Banyak negara non-endemik dengan segera meningkatkan tindakan pencegahan setelah ditemukannya kasus MPXV pada Mei 2022 (Shafaati and Zandi, 2022). Virus ini ditularkan melalui paparan droplet melalui udara / dihembuskan dan melalui kontak langsung dengan lesi kulit yang terinfeksi dan/atau dengan bahan menular, dengan masa inkubasi 6-13 hari (kisaran 5-21 hari). Reservoir hewan ditemukan di antara hewan pengerat di Afrika. Reservoir zoonosis yang diketahui terkait MPXV adalah hewan marsupial Gambia, tupai pohon, tupai tali, dan monyet jelaga mangabey. Manifestasi klinis yang muncul mirip dengan cacar yaitu berupa ruam makulopapular pada telapak tangan dan telapak kaki (Velavan and Meyer, 2022).

Para ilmuwan mengembangkan vaksin cacar sebagai vaksin pertama melawan penyakit menular (Islam et al., 2022). Respon imun terhadap satu orthopoxvirus dapat mengenali orthopoxvirus lain dan menghasilkan berbagai tingkat perlindungan tergantung pada seberapa dekat hubungan orthopoxvirus yang berbeda (Poland et al., 2022). Vaksin cacar dan Cacar Monyet sedang dikerahkan pengadaannya di beberapa negara untuk menekan risiko penularan melalui kontak antar individu terjangkit cacar. Pencegahan melalui vaksinasi menjadi prioritas bagi mereka yang memiliki defisiensi imun yang parah (Islam et al., 2022). Adanya proses reaktivitas silang yang dikembangkan ilmuwan untuk menguji vaksin dan antivirus (Poland et al., 2022). Secara global, upaya vaksinasi global dijalankan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) untuk memberantas cacar dari tahun 1958 hingga 1977. WHO secara resmi menyatakan dunia bebas cacar pada 8 Mei 1980, oleh karena itu, kampanye vaksinasi cacar biasa tidak lagi dilakukan di kalangan populasi umum. Namun, ada rekomendasi untuk memvaksinasi sampel populasi tertentu yang berisiko lebih tinggi untuk kontak pekerjaan dengan Orthopoxvirus (Islam et al., 2022). Artikel ini bertujuan untuk menganalisa efektivitas vaksin Cacar Monyet sebagai usaha pencegahan penyebaran penyakit monkeypox.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan *literature review* dengan metode naratif yang mengkaji dan menganalisis hasil penelitian yang terkait dengan pemberian vaksin kaitannya dengan penyakit monkeypox melalui pencarian literatur baik nasional atau internasional dengan menggunakan database *PubMed* dan *Google Cendekia*. Pada tahap awal, dilakukan pencarian artikel jurnal antara tahun 2017-2022, setelah disortir, diperoleh artikel menggunakan kata kunci “ vaksin, Cacar Monyet” dan dipilih lima studi yang dianggap relevan. Kriteria inklusi adalah hasil penelitian atas efektivitas pemberian vaksin dan respon tubuh terhadapnya. Analisis yang digunakan dalam penelitian terpilih secara kualitatif maupun kuantitatif dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa vaksin Cacar Monyet terbukti efektif sebagai pencegahan kejadian penyakit Cacar Monyet.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil kajian kepustakaan terhadap efektivitas vaksin kaitannya dengan kejadian Cacar Monyet, maka ditemukan sejumlah lima artikel yang relevan untuk ditelaah, sebagaimana disajikan pada tabel 1.

Tabel 1 Penelitian Dan Hasil Terkait Manfaat Vaksin Cacar Monyet.

Studi, Tahun	Hasil
Velavan, 2022	Kekebalan silang dengan vaksinasi telah terbukti sekitar 85% efektif dalam mencegah Cacar Monyet.
Islam, 2022	Vaksin cacar 85% efektif untuk mencegah infeksi Cacar Monyet.
Vaughan, 2020	Imunitas atau kekebalan yang diinduksi dari pemberian vaksin Cacar Monyet menunjukkan manfaat positif pada 1-3 tahun pertama setelah imunisasi.
Chakraborty, 2022	Nama vaksin berupa <i>IMVAMUNE</i> , <i>Live Modified Vaccinia Virus Ankara</i> , <i>JYNNEOS</i> terbukti aman dan efektif dalam pencegahan Cacar Monyet.
Poland, 2022	ACAM2000 sebagai vaksin generasi kedua yang berasal dari isolat virus klon tunggal dari Dryvax mampu menunjukkan efek positif berupa penurunan neurovirulensi dari virus Cacar Monyet.

PEMBAHASAN

Vaksin sebagai cara untuk tindakan pencegahan efektif yang dapat digunakan untuk mengendalikan wabah Cacar Monyet (Poland et al., 2022). Penyebaran kejadian Cacar Monyet di seluruh wilayah geografis sulit diprediksi dimana virus Cacar Monyet beredar di seluruh wilayah endemik di Afrika, menciptakan masalah kesehatan yang serius bagi mereka yang tinggal di daerah tersebut sekaligus menjadi masalah keamanan kesehatan global, yang membutuhkan intervensi yang tepat dan efektif sebagai pencegahan (Nadar et al., 2022).

Peningkatan kejadian Cacar Monyet disebabkan oleh beberapa faktor yaitu pertama, tingkat kesamaan protein atau epitop imun dengan orthopoxvirus dan kedua, respons positif antara antibodi dengan sejumlah protein membran dan struktural, selanjutnya dengan adanya respons sel T dalam mengenali epitop dalam keragaman protein virus serta kemampuan sel T CD4 secara khusus mengenali protein struktural sedangkan sel T CD8 yang mengenali faktor virulensi (Poland et al., 2022). Vaksinasi terhadap cacar menunjukkan efek positif dalam usaha mencegah dan memperbaiki kondisi penyakit. Data yang diambil dari kegiatan pemberantasan cacar menunjukkan bahwa vaksinasi kepada mereka yang terlanjur terinfeksi virus tetap menunjukkan hasil positif, dan mereka yang pulih dari infeksi cacar dengan kekebalan alami tubuh ternyata memiliki perlindungan seumur hidup terhadap virus cacar (Islam et al., 2022). Dalam tiga penelitian terpisah yang melibatkan simpanse, kera rhesus, dan kera *cynomolgus* dilakukan intervensi dengan pemberian vaksinasi dengan *Dryvax* (Wyeth Laboratories, PA, USA) atau vaksin cacar generasi pertama lainnya memberikan perlindungan lengkap terhadap penyakit ini di hampir semua hewan yang divaksinasi dan hasilnya menunjukkan tingkat kekebalan perlindungan dari efek vaksinasi cacar (Poland et al., 2022). Vaksin cacar standar generasi pertama (*Dryvax*) tidak lagi tersedia untuk digunakan. Saat ini, vaksin cacar yang kompeten untuk bereplikasi dan yang tidak bereplikasi tersedia untuk mencegah penyebaran infeksi cacar dan Cacar Monyet (Islam et al., 2022).

Data historis tentang vaksin cacar generasi pertama (misalnya, *Dryvax*) dan studi yang lebih baru dari 20 tahun terakhir menunjukkan bahwa vaksin generasi pertama dan kedua memberikan efek samping minimal secara umum, baik lokal maupun sistemik (Poland et al., 2022). Meskipun perlindungan vaksin tidak berlangsung sepanjang umur namun kekebalan yang diinduksi vaksin menunjukkan efek puncak selama 1-3 tahun pertama setelah vaksin diberikan dan ketika vaksin diberikan sebelum pajanan terjadi maka manfaat vaksin menjadi 100% dan berlangsung hingga 15-20 tahun, didukung oleh data terbaru menunjukkan bahwa vaksin cacar setidaknya 85% efektif untuk mencegah infeksi Cacar Monyet (Islam et al., 2022).

Amerika Serikat merekomendasikan beberapa vaksin lain yaitu vaksin ACAM2000 (*Emergent Product Development Gaithersburg, MD, USA*) merupakan vaksin generasi kedua yang berasal dari isolat virus klon tunggal dari *Dryvax*, ditanam dalam kultur sel, respon menunjukkan penurunan neurovirulensi pada hewan percobaan dengan fungsi utamanya diperuntukkan dalam mencegah cacar (Poland et al., 2022). Wanita hamil dan ibu menyusui, populasi anak dan geriatri, mereka dengan faktor risiko terkait kardiovaskular, eksim atopik, infeksi HIV, atau kondisi kesehatan terkait lainnya dan para petugas kesehatan harus mendapatkan vaksinasi dengan ACAM2000 (Islam et al., 2022). Vaksin virus hidup (ACAM2000) dan vaksin cacar *Aventis Pasteur* (APSV) adalah vaksin cacar kompeten replikasi generasi kedua. *Food And Drug Association* (FDA) Amerika telah menyetujui vaksin *Modified Vaccinna Ankara-Bavarian Nordic* (MVA-BN) sebagai vaksin cacar generasi ketiga untuk pencegahan cacar dan monkeypox (Islam et al., 2022). Vaksin Cacar *Aventis Pasteur* (APSV) dapat digunakan dalam kasus darurat cacar. Selain vaksin cacar, terdapat *Cacar Monyet Immune Globulins* (VIG) yaitu imunoglobulin untuk penggunaan profilaksis pada pasien dengan gangguan kekebalan yang parah. Imunisasi dengan *Cacar Monyet immune globulins* (VIG) yang diberikan secara intramuskular berupa kumpulan plasma yang bertindak sebagai agen terapeutik dalam pengobatan Cacar Monyet progresif (Nadar et al., 2022). Vaksin JYNNEOS (*Bavarian Nordic, Hellerup, Denmark*) disetujui untuk pencegahan cacar sekaligus

Cacar Monyet pada 2019. JYNNEOS diproduksi di fibroblas telur ayam menggunakan media serum, dimurnikan menggunakan filtrasi aliran tangensial, dan diberikan dalam sediaan suspensi cair-beku yang mengandung 5×10^7 50% dosis infeksi kultur jaringan per dosis dan diberikan secara subkutan dalam dua dosis, terpisah 28 hari, dengan efek samping ringan berupa nyeri di tempat suntikan, kemerahan, bengkak, gatal, dan indurasi di tempat suntikan, kelelahan, nyeri otot, dan sakit kepala, mual, menggigil. Jarang terjadi demam, gangguan jantung (mioperikarditis) (Poland et al., 2022). Vaksin JYNNEOS disetujui oleh FDA (*Food And Drug Association*) Amerika untuk pencegahan cacar dan Cacar Monyet pada orang dewasa (18 tahun ke atas) yang dinilai memiliki risiko infeksi tinggi. Vaksin JYNNEOS berbeda dari ACAM2000 dan APSV karena merupakan virus hidup yang dilemahkan (Nadar et al., 2022). Saat vaksin masuk dalam tubuh maka terjadi respon imun humoral berupa proteome poxvirus digunakan untuk mengevaluasi respon antibodi (Chakraborty et al., 2022). Selanjutnya adalah vaksin ACAM2000 menunjukkan profil keamanan yang mirip dengan *Dryvax*, fungsinya terutama sebagai vaksin cacar dan monkeypox maupun sebagai perlindungan “pra-pajanan” untuk mencegah infeksi dan penyakit atau “pasca-pajanan” untuk memperbaiki infeksi dan penyakit (Poland et al., 2022). ACAM2000 adalah vaksin hidup untuk imunisasi aktif terhadap penyakit cacar yang dilisensikan oleh FDA AS untuk orang yang berisiko tinggi tertular cacar dengan efek samping berupa sakit kepala dan tubuh, ruam dan demam (Nadar et al., 2022). Vaksinasi sebelum pajanan diperlukan untuk melindungi mereka yang berisiko tinggi (Poland et al., 2022).

Menurut ilmuwan (Chakraborty et al., 2022) prosedur vaksinasi berbeda dari bentuk suntikan biasa yaitu dengan teknik tusukan berganda dimana vaksin diberikan menggunakan jarum stainless steel bercabang dua. Selama vaksinasi, jarum dicelupkan ke dalam larutan (larutan vaksin), dan kulit individu ditusuk di lengan dengan jarum beberapa kali selama pemberian. Di setiap botol vaksin tersedia yang mengandung sekitar 0,0025 mL virus Cacar Monyet hidup (sekitar $2,5-12,5 \times 10^5$ unit). Perlindungan ini paling baik dilakukan dengan vaksin generasi kedua atau ketiga (Poland et al., 2022). Setelah 42 tahun pemberantasan cacar, perjuangan pemberantasan MPX (*monkeypox virus*) kembali dimulai dengan berfokus pada epidemiologi dan pola penularan, sementara uji klinis tetap dilakukan untuk menganalisa inang zoonosis dari virus ini serta pengembangan lebih lanjut vaksin cacar untuk meningkatkan keamanan dan efisiensinya (Chakraborty et al., 2022). Dengan keberhasilan penelitian dan pengembangan vaksin Cacar Monyet maka beberapa negara telah memulai mensosialisasikan vaksin kepada individu yang dicurigai atau kelompok berisiko tinggi. Pihak berwenang di Montreal, QC, Kanada merilis setidaknya 3000 dosis vaksin tersebut pada Juli 2022 (Poland et al., 2022). Di Amerika, tercatat bahwa sekitar 684.980 dosis vaksin diberikan pada 20 September 2022 kepada individu yang dicurigai dengan pemberian dosis vaksin sangat tinggi untuk kelompok usia 18-65+ (terutamas usia 25-39 tahun) (Chakraborty et al., 2022).

KESIMPULAN

Perilaku memanfaatkan fasilitas kesehatan masyarakat melalui kesediaan ikut serta dalam program suntik vaksin Cacar Monyet menjadi bagian dari promosi kesehatan dalam bidang kesehatan lingkungan dalam mendukung pemutusan rantai penyebaran Cacar Monyet diketahui sebagai perilaku kesehatan yang memberikan manfaat dalam pencegahan kejadian penyakit ini.

SARAN

Perlu dilaksanakannya promosi kesehatan terkait pentingnya vaksin Cacar Monyet sehingga terlaksana dengan efektif pada setiap aktivitas individu dan masyarakat dalam upaya meningkatkan derajat kesehatan masyarakat yang lebih baik.

REFERENSI

- Chakraborty, C., Bhattacharya, M., Ranjan Sharma, A., Dhama, K., 2022. Monkeypox virus vaccine evolution and global preparedness for vaccination. *Int. Immunopharmacol.* 113, 109346. <https://doi.org/10.1016/j.intimp.2022.109346>
- Islam, M.R., Hossain, M.J., Roy, A., Hasan, A.H.M.N., Rahman, M.A., Shahriar, M., Bhuiyan, M.A., 2022. Repositioning potentials of smallpox vaccines and antiviral agents in monkeypox outbreak: A rapid review on comparative benefits and risks. *Heal. Sci. Reports* 5, 1–10. <https://doi.org/10.1002/hsr2.798>
- Nadar, S., Khan, T., Omri, A., Nadar, S., Khan, T., 2022. Expert Review of Anti-infective Therapy Reemergence of monkeypox : prevention and management. *Expert Rev. Anti. Infect. Ther.* 00, 1–9. <https://doi.org/10.1080/14787210.2022.2128763>
- Poland, G.A., Kennedy, R.B., Tosh, P.K., 2022. Prevention of monkeypox with vaccines: a rapid review. *Lancet. Infect. Dis.* 3099, 1–10. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(22\)00574-6](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(22)00574-6)
- Shafaati, M., Zandi, M., 2022. State-of-the-art on monkeypox virus: an emerging zoonotic disease. *Infection* 1–6. <https://doi.org/10.1007/s15010-022-01935-3>
- Velavan, T.P., Meyer, C.G., 2022. Monkeypox 2022 outbreak: An update. *Trop. Med. Int. Heal.* 27, 604–605. <https://doi.org/10.1111/tmi.13785>