

Kajian Pustaka: Infeksi Cacar Monyet pada Manusia

(*MONKEYPOX INFECTION IN HUMANS: A LITERATURE REVIEW*)

I Made Bagi Rate¹, I Dewa Made Upadana Kumara¹, Ardhita Nurma Gupta¹,
Ayu Talia Shalsa Billa¹, Rahma Anissa Prayoko¹, Makrina Weni Misa¹,
I Wayan Batan²

¹Mahasiswa Profesi Dokter Hewan,

²Laboratorium Diagnosis Klinik, Patologi Klinik, dan Radiologi Veteriner,
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana,
Jl. Sudirman, Sanglah, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234;
Telp/Fax: (0361) 223791
Email: bagirate@student.unud.ac.id

ABSTRAK

Cacar monyet atau *monkeypox* merupakan penyakit zoonosis yang pertama kali diisolasi dari monyet ekor panjang dengan lesi mirip cacar. Cacar monyet dinyatakan sebagai "darurat kesehatan masyarakat yang menjadi perhatian internasional" oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO). Beberapa mamalia, seperti tikus, diidentifikasi sebagai reservoir alami virus cacar monyet, sementara primata non-manusia juga dapat terinfeksi dengan manifestasi lesi yang mirip seperti manusia yaitu dengan munculnya lesi kulit makula, papula, vesikel, dan pustula yang berkembang menjadi kerak dan akhirnya mengelupas dengan gejala sistemik dan prodromal seperti demam, kelelahan, penurunan nafsu makan, limfadenopati, mialgia, dan nyeri sakit kepala. Periode inkubasi virus cacar monyet berkisar antara 6-13 hari. Kasus pertama cacar monyet di Asia Tenggara dilaporkan terjadi di Singapura pada Mei 2019. Penyakit cacar monyet atau *monkeypox* belum pernah ditemukan di Indonesia sejak pertama kali ditemukan pada manusia. Cacar monyet juga dapat ditularkan secara seksual dari laki-laki ke laki-laki sebagaimana terbukti dengan munculnya lesi di sekitar area anal atau genital. Vaksin *smallpox* memiliki peran dalam pencegahan infeksi *monkeypox* akibat reaksi silang imunologis antar virus dalam satu genus yang sama, dengan perkiraan tingkat keberhasilan 85%. Vaksin yang dipertimbangkan untuk digunakan merupakan vaksin berbasis virus vaccinia. Negara India, melalui Serum Institute of India (SII), aktif mengembangkan vaksin cacar monyet dengan bermitra bersama organisasi internasional, seperti Novavax untuk menciptakan vaksin berbasis mRNA. Upaya ini memperlihatkan kemampuan negara India dalam produksi vaksin yang diperkuat oleh pengalaman dalam menangani penyakit menular seperti COVID-19. Upaya ini adalah bagian dari strategi yang lebih luas yang mencakup peningkatan kemampuan diagnostik dan eksplorasi pengobatan antivirus untuk cacar monyet atau *monkeypox*.

Kata-kata kunci: cacar monyet; manusia; virus

ABSTRACT

Monkeypox is a zoonotic disease first isolated from cynomolgus monkeys with smallpox-like lesions. The World Health Organization (WHO) has declared monkeypox a "public health emergency of international concern." Certain mammals, such as rodents, are identified as the natural reservoirs of the *monkeypox virus*, while non-human primates can also be infected, showing similar lesions as humans, including macules, papules, vesicles, pustules, which eventually crust and peel off, along with systemic and prodromal symptoms like fever, fatigue, appetite loss, lymphadenopathy, myalgia, and headaches. The incubation period for the *monkeypox virus* ranges from 6-13 days. The first case of monkeypox in Southeast Asia was reported in Singapore in May 2019. Monkeypox has not yet been found in Indonesia since its discovery in humans. The disease can also be sexually transmitted between men, evidenced by lesions appearing around the anal or genital areas. The smallpox vaccine plays a role

in preventing monkeypox infection due to the cross-immunological reaction between viruses within the same genus, with an estimated success rate of 85%. The vaccine considered for use is based on the vaccinia virus. India, through the Serum Institute of India (SII), is actively developing a monkeypox vaccine in partnership with international organizations like Novavax to create an mRNA-based vaccine. This effort highlights India's capabilities in vaccine production, supported by their experience in managing other infectious diseases like COVID-19. This initiative is part of a broader strategy that includes enhancing diagnostic capabilities and exploring antiviral treatments for monkeypox.

Keywords: human; monkeypox; virus

PENDAHULUAN

Cacar monyet atau *monkeypox*, awalnya merupakan penyakit langka yang sebagian besar bersifat zoonotik, disebabkan oleh *virus monkeypox* (MPV) dari keluarga *Poxviridae* dan genus *Orthopoxvirus* (Nolen *et al.*, 2016). Penyakit ini pertama kali diisolasi pada tahun 1958 dari monyet *cynomolgus* di Kopenhagen, Denmark. Transmisi zoonosis pertama terjadi pada 1970 di Republik Demokratik Kongo (RDK) pada seorang bayi (Ghazy *et al.*, 2023). Wabah sporadis lainnya dilaporkan di Liberia dan Sierra Leone pada tahun 1970-an (Srivastava *et al.*, 2023). Manifestasi klinis pada hewan bervariasi, termasuk lesi kulit dan gejala sistemik seperti demam dan kelelahan (Niu *et al.*, 2023).

Pada manusia, awalnya cacar monyet muncul bersamaan dengan program vaksinasi global untuk cacar. Perlindungan silang dari vaksinasi *Orthopoxvirus* menyebabkan penghentian vaksinasi cacar monyet. Namun, epidemiologi menunjukkan peningkatan penularan manusia ke manusia sehingga memicu pengawasan terus-menerus (Al-Tammemi *et al.*, 2022). Pada 1981-1986, ratusan kasus dilaporkan di RDK, khususnya pada anak-anak. Pada 1996-1997, wabah cacar monyet secara nyata meningkatkan tingkat kematian dan transmisi antarmanusia (Mungmunpantip dan Wiwanitkit, 2022).

Sejarah cacar monyet, sejak 1958 hingga saat ini, mencerminkan evolusi dan penyebaran penyakit ini (Aldhaeefi *et al.*, 2023). Meskipun berasal dari Afrika Tengah, kejadian terbaru menunjukkan dampak global. Kasus cacar monyet pertama kali masuk ke Indonesia pada 19 Agustus 2022, dengan satu kasus positif pada seorang pasien laki-laki berusia 27 tahun di Jakarta. Menurut data terbaru (17/8/2024) dari Kementerian Kesehatan (Kemenkes) RI, sudah tercatat 88 kasus terkonfirmasi *Monkeypox*. Cacar monyet merupakan penyakit menular yang dapat menimbulkan dampak serius bagi kesehatan masyarakat di Indonesia. Mengingat penyebarannya yang relatif cepat dan potensinya untuk menyebabkan komplikasi kesehatan yang parah, penyakit ini menjadi ancaman yang signifikan. Dengan sistem kesehatan yang sering kali terbebani, penyebaran cacar monyet dapat memperburuk

situasi kesehatan nasional. Indonesia, sebagai negara dengan populasi yang besar dan mobilitas penduduk yang tinggi, perlu waspada terhadap potensi wabah ini agar dapat mencegah dan mengendalikan dampaknya secara efektif. Melalui pemahaman mendalam mengenai sejarah cacar monyet, artikel ini bertujuan untuk membuka cakrawala baru dalam mengeksplorasi virus *monkeypox* dan menyoroti pentingnya pengetahuan sejarah sebagai landasan untuk upaya pencegahan dan penanganan di masa depan.

METODE PENULISAN

Metode yang digunakan pada penulisan artikel ini adalah penelusuran literatur. Penelusuran dilakukan dengan melakukan pencarian data dari jurnal, buku teks, dan artikel yang terkait dari beberapa sumber pangkalan data seperti *Google scholar* dan *PubMed* dengan menggunakan kata kunci “*Review Monkeypox*”. Kriteria artikel yang dipilih ialah artikel yang ditulis dalam rentang waktu 10 tahun terakhir, objek kasus merupakan virus MPV yang menyebar di seluruh dunia, dan berlanjut pada virus MPV di Indonesia. Namun, penulis tidak menutup kemungkinan dapat menggunakan literatur seperti buku yang ditulis di luar rentang waktu 10 tahun terakhir, dengan tujuan untuk memperkaya informasi pada kajian pustaka ini. Data dari literatur tersebut kemudian dikumpulkan untuk digunakan sebagai pembandingan antar kasus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Epidemiologi

Kasus *monkeypox* pertama di Asia Tenggara dilaporkan terjadi di Singapura pada Mei 2019. Virus tersebut dibawa oleh seorang turis dari Nigeria berumur 38 tahun yang datang ke Singapura untuk menghadiri konferensi dan terkonfirmasi positif *monkeypox*. Pemerintah Singapura segera mengambil tindakan pencegahan dengan mengisolasi pasien, menghubungi dan mengarangtina orang yang melakukan kontak dengan pasien selama tinggal di negara tersebut (Harapan *et al.*, 2020). Setelah berita kasus *monkeypox* pertama di Singapura, pemerintah Indonesia mulai memperkuat sistem pengawasannya dengan memperkuat skrining bagi pengunjung, terutama orang-orang yang datang dari Singapura serta Nigeria. Skrining secara khusus dilakukan di Kota Batam, karena kota ini memiliki jarak yang paling dekat dengan Singapura. Pemerintah Kota Batam menyiapkan dua rumah sakit untuk merawat pasien dengan *monkeypox* dan memasang alat pemindai suhu tubuh untuk menyaring penumpang dengan kondisi demam di lima pelabuhan yang menghubungkan Batam dengan Singapura.

Penyakit *Monkeypox* belum pernah ditemukan di Indonesia sejak pertama kali ditemukan pada manusia di Kongo pada tahun 1970. Pada 19 Agustus 2022, ditemukan satu kasus positif pada pasien laki-laki berusia 27 tahun di Jakarta. Per tanggal 15 September 2022, dua orang diduga dan 63 pasien *discarded monkeypox*. Distribusi dari 63 pasien dengan status *discarded* tersebar di beberapa provinsi di Indonesia yaitu di Jakarta, Jawa Timur, Jawa Barat, Banten, dan Kepulauan Riau.

Pada 18 Agustus 2024, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI) mengumumkan data kasus konfirmasi *monkeypox* terbaru di Indonesia, yaitu terdapat 88 kasus konfirmasi *monkeypox*. Secara rinci, kasus tersebar di DKI Jakarta sebanyak 59 kasus, Jawa Barat 13 kasus, Banten 9 kasus, Jawa Timur 3 kasus, Daerah Istimewa Yogyakarta 3 kasus, dan Kepulauan Riau 1 kasus.

Etiopatogenesis

Monkeypox, endemik di Afrika Tengah dan Afrika Barat, adalah virus zoonosis langka yang berkaitan dengan wabah 2003-2004 di Amerika Serikat (Shen *et al.*, 2024). Termasuk bagian dari genus *Orthopoxvirus* di dalam keluarga *Poxviridae*, *monkeypox* menyebar melalui hewan pengerat, kelinci, dan kadang-kadang dari primata ke manusia. Meskipun rute masuk umum melalui rongga pernapasan atau mulut, fase infeksi awal tidak menunjukkan gejala (Gong *et al.*, 2022). Virus kemudian menyerang saluran pernapasan dan sel-sel kekebalan jaringan berkontribusi pada penyebaran infeksi. Sel dendritik yang terinfeksi dapat berpindah ke kelenjar getah bening, mendukung penyebaran virus (See, 2022). Masa inkubasi *monkeypox* berkisar 5-21 hari, dengan gejala umum demam, sakit kepala, dan pembengkakan pada nodus limfatik. Ruam muncul setelah demam, dimulai di wajah dan menyebar ke seluruh tubuh. Tingkat keparahan penyakit dikaitkan dengan jumlah lesi, dan pasien berisiko komplikasi parah. Lesi kulit akan melalui empat tahap sebelum akhirnya jatuh sebagai keropeng. Pasien dianggap tidak menular setelah keropeng muncul, tetapi DNA virus dapat tetap ada dan menunjukkan potensi penularan. Walaupun spesifik, kasus *monkeypox* menimbulkan risiko komplikasi serius yang melibatkan sistem pernapasan, gastrointestinal, ensefalitis, septikemia, dan infeksi mata (Tan *et al.*, 2022).

Pada kasus *Monkeypox* di Indonesia, sebanyak 54 dari 88 kasus memenuhi syarat untuk *whole genome sequencing* (WGS), dan semuanya adalah varian Clade IIB (Kemenkes RI, 2024). Clade I berasal dari Afrika Tengah dengan Subclade Ia dan Ib, memiliki *Case Fatality Rate* (CFR) lebih tinggi, sedangkan Clade II berasal dari Afrika Barat yang memiliki CFR lebih rendah (3,6%).

Transmisi

Cacar monyet dapat ditularkan ke manusia melalui luka gigitan, cakaran, kontak darah, cairan tubuh hewan, penanganan produk hewan terinfeksi, dan mengonsumsi daging dari hewan liar (Heskin *et al.*, 2022). Meskipun awalnya ditemukan pada monyet di Denmark, hewan reservoir virus cacar monyet belum pasti, akan tetapi banyak hewan pengerat di Afrika terinfeksi, seperti tikus dan bajing. Faktor risiko penularan virus melibatkan konsumsi daging hewani yang tidak dimasak dengan benar. Penularan cacar monyet dapat terjadi melalui kontak langsung, pernapasan, atau produk hewan terinfeksi, serta penularan dari ibu ke janin selama kehamilan. Data terbaru menunjukkan penularan seksual terjadi, khususnya di kalangan pria homoseksual, melibatkan lesi di area anal atau genital (Islam *et al.*, 2023). Virus dapat ditemukan dalam air liur, apusan rektum, semen, urin, dan feses pasien terinfeksi. Penularan dapat terjadi sejak gejala prodromal hingga semua lesi berkembang menjadi krusta, dengan periode penularan sekitar dua hingga empat minggu. Di Indonesia, varian *monkeypox* yang terdeteksi adalah Clade Iib (Saputra *et al.*, 2022). Varian ini memiliki fatalitas lebih rendah dan ditularkan sebagian besar dari kontak seksual.

Gejala

Setelah masa inkubasi, fase invasi *monkeypox* dimulai dengan gejala umum seperti demam, nyeri kepala, otot, dan punggung, lemah, nyeri tenggorokan, sesak, batuk, penurunan nafsu makan dan menggigil (Yong *et al.*, 2020). Demam menjadi keluhan utama selama 4-5 hari, diikuti pembesaran kelenjar getah bening di servikal, ketiak, selangkangan, atau lipat paha. Pembesaran limfonodus menjadi tanda khas infeksi. Fase erupsi kulit dimulai 1-3 hari setelah gejala demam, dengan lesi awal berupa makula dan papula yang berkembang menjadi vesikel dan pustula. Pustula bisa berkembang menjadi bulla berisi nanah dan pecah yang kemudian meninggalkan krusta dan bekas luka (Oladoye, 2021). Manifestasi klinis atipikal pada mukosa juga mungkin terjadi, terutama pada homoseksual (Islam *et al.*, 2023). Fase penyembuhan terjadi sekitar tiga minggu setelah lesi kulit muncul, dengan penyembuhan yang lebih lama pada kelompok berisiko tinggi, seperti anak-anak, wanita hamil, dan individu dengan gangguan sistem imun (Hraib *et al.*, 2022).

Diagnosis

Berdasarkan panduan World Health Organization (WHO), deteksi kasus cacar monyet dikonfirmasi berdasarkan tes darah serta isolasi virus atau deteksi virus melalui reaksi berantai polimerase (PCR) dari spesimen klinis (biopsi kulit atau kultur tenggorokan) (Maksyutov *et al.*, 2016). Selain itu, telah dikembangkan metode yang merupakan kombinasi uji reaksi rantai

polimerase kuantitatif (PCR) *realtime* dan teknik GeneXpert MPX/OPX yang lebih otomatis dalam diagnosis laboratorium *monkeypox* (Li *et al.*, 2017). Pengembangan tes diagnosis laboratorium adalah teknik *Antibody Immuno Column for Analytical Processes* (ABICAP) dengan *Enzyme Linked Immunosorbent Assay* (ELISA) (Stern *et al.*, 2016), serta pemeriksaan histologis dengan ditemukannya akantosis, nekrosis keratinosit, vakuolisasi pada bagian basal, serta disertai infiltrasi limfosit dan histiosit perivaskuler dermis.

Diagnosis Banding

Berdasarkan lesi kulit infeksi virus MPX, terdapat beberapa penyakit yang dapat menjadi diagnosis banding infeksi virus MPX, salah satunya yakni cacar air (*chickenpox/varicella*). *Chickenpox* memiliki gejala khas yang sama, berupa ruam yang biasanya muncul mulai dari area mulut lalu menyebar ke wajah dan ekstremitas, termasuk telapak tangan dan kaki (Gong *et al.*, 2022). Lesi awal yang muncul berupa makula dan berkembang menjadi papula (bintik merah seperti cacar), kemudian vesikel (lepuh kecil berisi cairan bening), pustula (lepuh kecil isi nanah), dan krusta. Berbeda dengan lesi kulit pada *chickenpox*, lesi akibat *monkeypox* cenderung berukuran seragam dan timbul dalam tahap yang sama. Manifestasi klinis cacar monyet hampir menyerupai cacar (*smallpox*). Pada cacar monyet didapatkan adanya limfadenopati yang tidak ditemukan pada *smallpox*. Selain itu, manifestasi lesi kulit pada *monkeypox* juga perlu dibedakan dengan infeksi lain, seperti *chickenpox*, *molluskum contagiosum*, infeksi virus herpes simplex, sifilis, impetigo, bacillus anthrax, gigitan serangga, erupsi alergi obat, stadium awal infeksi campak, dan penyakit rickettsia. Faktor risiko dari cacar monyet ini meliputi riwayat kontak seksual dengan yang berisiko, berganti pasangan seksual, seropositif HIV dan sifilis, serta penyakit menular seksual lainnya (Tan *et al.*, 2022).

Pengobatan

Sampai saat ini, pengobatan yang spesifik untuk *monkeypox* masih dalam tahap pengembangan. Pengobatan penyakit ini lebih bersifat simptomatis dan suportif. Orang dengan *monkeypox* harus mengikuti saran dari fasilitas pelayanan kesehatan. Penyakit dapat sembuh dan gejala dapat hilang dengan sendirinya. Orang dengan *monkeypox* harus menghindari menggaruk kulit (yang terasa sangat gatal), merawat ruam mereka dengan membersihkan tangan mereka sebelum dan sesudah menyentuh lesi, serta menjaga kulit tetap kering dan terbuka. Ruam dapat dijaga kebersihannya dengan air steril atau antiseptik. Sementara itu, beberapa negara menggunakan *tecovirimat* untuk mengatasi cacar monyet. *Tecovirimat*

bekerja dengan menghambat virus cacar monyet berkembang biak dan menyebar ke orang lain (Meo *et al.*, 2023).

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia mengeluarkan surat pedoman pencegahan dan pengendalian *monkeypox* pada tahun 2023 dengan WHO dan CDC, berbagai literatur, serta masukan para ahli sebagai referensi. Pada pedoman tersebut disampaikan bahwa belum ada pengobatan yang spesifik untuk infeksi *monkeypox*. Terdapat antivirus yang telah dikembangkan untuk pasien cacar (*smallpox*) yang bermanfaat melawan *mpox*. Pengobatan simptomatis dan suportif dapat diberikan untuk meringankan keluhan yang muncul. Namun, menurut WHO per 24 Agustus 2022, pemberian vaksin tetap memungkinkan dengan dua strategi pemberian vaksin, yaitu *Primary preventive (pre-exposure) vaccination* (PPV) dan *Post-exposure preventive vaccination* (PEPV). *Primary preventive (pre-exposure) vaccination* (PPV) diberikan pada individu yang masuk kriteria berisiko tinggi terpapar virus *mpox*, seperti seorang gay, biseksual, memiliki pasangan seksual lebih dari satu, tenaga kesehatan yang berisiko tinggi terpapar, petugas laboratorium yang memeriksa *orthopoxvirus*/MPXV, serta petugas yang melakukan upaya pengendalian (termasuk petugas yang melakukan penyelidikan epidemiologi). Sedangkan *Post-exposure preventive vaccination* (PEPV) diberikan pada kontak erat dalam waktu 4-14 hari sejak paparan dan tidak ada gejala yang muncul (Lai *et al.*, 2022).

Pencegahan

Dalam upaya pencegahan *monkeypox*, Kantor Kesehatan Pelabuhan (KKP) Indonesia telah mengaktifkan alat deteksi suhu di pintu-pintu pelabuhan dan bandar udara (bandara) untuk memeriksa penumpang, terutama yang datang dari Singapura dan Afrika (utamanya Afrika Barat dan Afrika Tengah), yang memiliki suhu tubuh lebih dari 37,5°C. Langkah ini diambil karena Indonesia memiliki frekuensi transportasi yang tinggi dari Singapura ke beberapa kota di Indonesia. Selain itu, Kemenkes RI telah menyebarkan informasi mengenai *monkeypox* ke dinas kesehatan, rumah sakit, dan pusat kesehatan masyarakat, serta mengimbau masyarakat untuk menjaga kebersihan, menghindari konsumsi daging yang tidak dimasak dengan benar, dan menerapkan perilaku hidup sehat.

Penelusuran kontak erat dalam mengendalikan penyebaran *monkeypox* melibatkan anamnesis pasien untuk mengidentifikasi kontak fisik, tatap muka, atau dengan benda yang mungkin terkontaminasi. Upaya pencegahan di daerah endemik difokuskan pada penghindaran kontak dengan tikus dan primata, memasak daging secara matang, dan menjaga

kebersihan. Isolasi pasien dicurigai *monkeypox* dilakukan dalam ruang bertekanan udara negatif atau ruang tersendiri, dengan penerapan langkah-langkah pengendalian infeksi standar.

Meskipun belum ada vaksin khusus untuk *monkeypox*, vaksin *smallpox*, seperti MVA-BN dan JYNNEOS, dapat memberikan perlindungan dengan tingkat keberhasilan sekitar 85%. Vaksin *monkeypox* bekerja dengan menstimulasi sistem kekebalan tubuh melalui paparan *Vaccinia virus* yang dilemahkan atau diinaktivasi, mirip dengan virus *monkeypox*, sehingga memicu produksi antibodi spesifik dan aktivasi sel T tanpa menyebabkan penyakit serius. Sistem kekebalan kemudian membentuk “memori” terhadap antigen ini, memungkinkan respons cepat jika terpapar virus *monkeypox* di masa depan (Zandi *et al.*, 2023). Vaksin ini diberikan dalam dua dosis dengan interval empat minggu dan telah digunakan di Indonesia sebagai upaya pencegahan.

Saat ini, India secara aktif terlibat dalam pengembangan vaksin cacar monyet sebagai respons terhadap wabah global penyakit ini. Serum Institute of India (SII), salah satu produsen vaksin terbesar di dunia bermitra dengan organisasi internasional termasuk Novavax untuk mengembangkan vaksin berbasis mRNA yang ditargetkan pada virus *monkeypox*. Kolaborasi ini mencerminkan kemampuan kuat India dalam produksi vaksin, yang dibangun berdasarkan pengalaman dengan penyakit menular lainnya seperti COVID-19 (Singh *et al.*, 2022). Upaya ini adalah bagian dari strategi yang lebih luas yang mencakup peningkatan kemampuan diagnosis dan eksplorasi pengobatan antivirus untuk *monkeypox*. Meskipun pengembangan vaksin masih dalam proses, inisiatif ini menegaskan komitmen India untuk berkontribusi pada keamanan kesehatan global dengan menangani penyakit menular yang muncul, seperti *monkeypox*.

Komplikasi dan Prognosis

Komplikasi *monkeypox* dapat mencakup superinfeksi bakteri, ensefalitis, selulitis, pneumonitis, bronkopneumonia, sepsis, abses, penyempitan saluran napas, konjungtivitis, dan keratitis (Billieux *et al.*, 2022). Meskipun jarang berakibat fatal, beberapa kasus dapat melibatkan pneumonia, gangguan kesadaran, dan masalah mata yang menyebabkan penurunan kualitas hidup dan stigma sosial (Cieplucha *et al.*, 2023). Nyeri yang dirasakan tergantung pada lokasi lesi dan komplikasi seperti fisura anal dapat terjadi. Kondisi konjungtivitis dan edema palpebra dapat menyebabkan penurunan bahkan hilangnya penglihatan. Wanita hamil yang terinfeksi berisiko tinggi mengalami infeksi kongenital dan abortus (Kisalu dan Mokili, 2017). Populasi dengan risiko tinggi mengalami komplikasi meliputi neonatal, anak-anak di bawah delapan tahun, wanita hamil, *immunocompromised*, HIV/AIDS, dan penderita diabetes.

Tingkat mortalitas *monkeypox* berkisar antara 1-11% dipengaruhi oleh status imunitas, komorbiditas, dan infeksi sekunder. Kasus *monkeypox* di Afrika Barat umumnya sembuh sendiri dengan angka mortalitas 3-6%, sementara di Afrika Tengah, tingkat mortalitasnya bisa mencapai 10% (Kozlov, 2022). Cacar monyet umumnya bersifat *self-limiting*, sembuh dalam 2–4 minggu dan prognosinya dipengaruhi oleh sejumlah faktor termasuk vaksinasi, respons imun, dan komorbiditas (Khattak *et al.*, 2023).

SIMPULAN

Cacar monyet atau *monkeypox* merupakan penyakit zoonosis dengan agen penyebab adalah virus *monkeypox* (MPV) dari keluarga *Poxviridae* dan genus *Orthopoxvirus*. Beberapa manifestasi cacar monyet pada hewan yaitu lesi kulit yang sama terjadi pada manusia, contoh lesi kulit bervariasi termasuk makula, papula, vesikel, dan pustula. Agen MPXV sangat menular, rute penularan melalui rongga pernapasan/mulut setelah menghirup sekresi pernapasan atau konsumsi cairan tubuh dari individu yang terinfeksi, virus kemudian menginfeksi mukosa saluran mulut dan pernapasan. Sampai saat ini, pengobatan yang spesifik untuk *monkeypox* masih terbatas dan sedang dalam tahap pengembangan, pengobatan lebih bersifat simptomatis dan suportif.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut, utamanya terkait pengobatan dan vaksinasi, karena belum ada pengobatan atau vaksinasi khusus untuk infeksi virus *monkeypox*. Sehingga pengobatan hanya dilakukan untuk mengurangi gejala yang ditimbulkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak Pengampu Koasistensi Ilmu Penyakit Dalam Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana yang telah bersedia membantu dalam memfasilitasi dan membimbing penulis sampai terselesaikannya kajian pustaka ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Tammemi, Ala'AB, Rana A, Suhib A. 2022. The Outbreak of Human Monkeypox in 2022: A Changing Epidemiology or an Impending Aftereffect of Smallpox Eradication. *Frontiers in Tropical Diseases* 3: 951380.

- Aldhaeefi M, Rungkitwattanakul D, Unonu J, Franklin CJ, Lyons J, Hager K, Daftary MN. 2023. The 2022 human monkeypox outbreak: Clinical review and management guidance. *American Journal of Health-System Pharmacy* 80(2): 44-52.
- Billioux BJ, Mbaya OT, Sejvar J, Nath A. 2022. Neurologic complications of smallpox and monkeypox: a review. *JAMA neurology* 79(11): 1180-1186.
- Cieplucha HD, Bozejko M, Piesiak P, Serafińska S, Szetela B. 2023. Bacterial Pneumonia and Cryptogenic Pleuritis after Probable Monkeypox Virus Infection: A Case Report. *Infectious Disease Reports* 15(6): 795-805.
- Ghazy RM, Hammad EM, Hall MA, Mahboob A, Zeina S, Elbanna EH, Fadl N, Abdelmoneim SA, ElMakhzangy R, Hammad HM, Suliman A. 2023. How can imported monkeypox break the borders? A rapid systematic review. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases* 92: 101923.
- Gong Q, Wang C, Chuai X, Chiu S. 2022. Monkeypox virus: a re-emergent threat to humans. *Virologica Sinica* 37(4): 477-482.
- Harapan H, Setiawan AM, Yufika A, Anwar S, Wahyuni S, Asrizal FW, Mudatsir M. 2020. Knowledge of human monkeypox viral infection among general practitioners: a cross-sectional study in Indonesia. *Pathogens and Global Health* 114(2): 68-75.
- Heskin J, Belfield A, Milne C, Brown N, Walters Y, Scott C *et al.* 2022. Transmission of monkeypox virus through sexual contact—A novel route of infection. *Journal of Infection* 85(3): 334-363.
- Hraib M, Jouni S, Albitar MM, Alaidi S, Alshehabi Z. 2022. The outbreak of monkeypox 2022: An overview. *Annals of medicine and surgery* 79: 1-4.
- Islam MR, Nowshin DT, Khan MR, Shahriar M, Bhuiyan MA. 2023. Monkeypox and sex: sexual orientations and encounters are key factors to consider. *Health Science Reports* 6(1): 1-5.
- [Kemenkes RI] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2024. 88 Kasus Konfirmasi Mpox di Indonesia, Seksual Sesama Jenis Jadi Salah Satu Penyebab. Kementerian Kesehatan RI. Diakses pada link berikut: <https://kemkes.go.id/id/88-kasus-konfirmasi-mpox-di-indonesia-seksual-sesama-jenis-jadi-salah-satu-penyebab>.
- Khattak S, Rauf MA, Ali Y, Yousaf MT, Liu Z, Wu DD, Ji XY. 2023. The monkeypox diagnosis, treatments and prevention: A review. *Frontiers in cellular and infection microbiology*: 01-11.
- Kisalu NK, Mokili JL. 2017. Toward understanding the outcomes of monkeypox infection in human pregnancy. *The Journal of infectious diseases* 216(7): 795-797.
- Kozlov M. 2022. Monkeypox in Africa: the science the world ignored. *Nature* 607: 17-18.
- Lai CC, Hsu CK, Yen MY, Lee PI, Ko WC, Hsueh PR. 2022. Monkeypox: An emerging global threat during the COVID-19 pandemic. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection* 55(5): 787-794.
- Li D, Wilkins K, McCollum AM, Osadebe L, Kabamba L, Nguete B, Likafi T, Balilo MP, Lushima RS, Jean M, Damon IK, Vickery MCL, Elisabeth P, Frida N, Stomy K, Tamfum JJM, Okitolonda EW, Yu Li, Reynolds MG. 2017. Evaluation of the GeneXpert for Human Monkeypox Diagnosis. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 96(2): 405-410.
- Maksyutov RA, Gavrilova EV, Shchelkunov SN. 2016. Species Specific Differentiation of Variola, Monkeypox, and Varicella-Zoster Viruses by Multiplex Real-Time PCR Assay. *Journal of Virological Methods* 236: 215-220.
- Meo SA, Al-Khlaiwi T, Jassir A, Meo AS. 2023. Impact of traveling on transmission trends of human monkeypox disease: worldwide data based observational analysis. *Frontiers in Public Health* 11: 1029215.

- Mungmunpantipantip R, Wiwanitkit V. 2022. Smallpox vaccination discontinuation and monkeypox incidence in an African endemic region: a reanalysis on the relationship between the withdrawal of smallpox vaccine and subsequent morbidity. *American Journal of Clinical and Experimental Immunology* 11(5): 78-83.
- Niu L, Liang D, Ling Q, Zhang J, Li Z, Zhang D, Xia P, Zhu Z, Lin J, Shi A, Ma J, Yu P, Liu X. 2023. Insights into monkeypox pathophysiology, global prevalence, clinical manifestation and treatments. *Frontiers in Immunology* 14: 1132250.
- Nolen LD, Osadebe L, Katomba J, Likofata J, Mukadi D, Monroe B, Doty J, Hughes CM, Kabamba J, Malekani J, Bomponda PL, Lokota JI, Balilo MP., Likafi T, Lushima RS, Ilunga BK, Nkawa F, Pukuta E, Karhemere S, Tamfum JJ, Nguete B, Wemakoy EO, McCollum AM, Reynolds MG. 2016. Extended Human-to-Human Transmission during a Monkeypox Outbreak in the Democratic Republic of the Congo. *Emerging Infectious Diseases* 22(6):1014-1021.
- Oladoye MJ. 2021. Monkeypox: A Neglected Viral Zoonotic Disease. *European Journal of Medical and Educational Technologies* 14(2): em2108.
- Saputra H, Salma N, Anjari SR. 2022. Monkeypox transmission risks in Indonesia. *Public Health of Indonesia* 8(3): 68-74.
- See KC. 2022. Vaccination for Monkeypox Virus Infection in Humans: A Review of Key Considerations. *Vaccines* 10(8): 1342.
- Shen Y, Chong SY, Steph N, Harrison QJ, Lim JT, Dickens B, Kularath Y, Wong CS, Jin K. 2024. Receptiveness to monkeypox vaccines and public health communication strategies among gay, bisexual and other men who have sex with men in Singapore: cross-sectional quantitative and qualitative insights. *Sexually Transmitted Infections* 100(6): 362-367.
- Singh T, Baskaran P, Raghav P, Naveen KH. 2022. Monkeypox: current situation in India: an old virus, a new menace. *Indian Journal of Community Medicine* 47(4): 628-630.
- Srivastava S, Kumar S, Jain S, Mohanty A, Thapa N, Poudel P, Bhusal KP, Al-qaim ZH, Barboza JJ, Padhi BK, Sah R. 2023. The Global Monkeypox (Mpox) Outbreak: A Comprehensive Review. *Vaccines* 11(6):1093.
- Stern D, Olson VA, Smith SK, Pietraszczyk M, Miller L, Miethe P, Dorner BG, Nitsche A. 2016. Rapid and sensitive point-of-care detection of Orthopoxviruses by ABICAP immunofiltration. *Virology Journal* 13: 207.
- Tan WYT, Wong CS, Ho MZJ, Said Z, Cui L, Lin RTP, Chan M, Vasoo S, Lee VJM, Leo, YS. 2022. The first imported case of monkeypox in Singapore during the 2022 outbreak – Reflections and lessons. *Travel Medicine and Infectious Disease* 50: 102431.
- [WHO] World Health Organization. 2022. *Vaccines and immunization for monkeypox: interim guidance, 24 August 2022* (No. WHO/MPX/Immunization/2022.2). World Health Organization.
- Yong SEF, Ng OT, Ho ZJM, Mak TM, Marimuthu K, Vasoo S, Yeo TW, Ng YK, Cui L, Ferdous Z, Chia PY, Aw BJW, Manuis CM, Low CKK, Chan G, Peh X, Lim PL, Chow LPA, Chan M, Lee VJM. 2020. Imported Monkeypox, Singapore. *Emerging Infectious Diseases* 26(8):1826-1830.
- Zandi M, Shafaati M, Hosseini F. 2023. Mechanisms of immune evasion of monkeypox virus. *Frontiers in microbiology* 14: 1106247.