

PENERAPAN BIOSEKURITI DI PETERNAKAN UNTUK PENCEGAHAN PENULARAN PENYAKIT MULUT DAN KUKU (PMK)

Muhammad Zahid

Balai Pengujian Mutu dan Sertifikasi Obat Hewan, Gunungsindur, Bogor, 16340

email: muhzhahid0@gmail.com

ABSTRAK

Penyakit mulut dan kuku (PMK) adalah penyakit virus yang sangat menular pada hewan, umumnya menjangkiti hewan berkuku belah/genap, termasuk sapi, kerbau, unta, domba, kambing, rusa, dan babi. Penyakit ini kembali mewabah di Indonesia dan pertama muncul di daerah sekitar utara dan pinggiran barat Surabaya Provinsi Jawa Timur pada bulan April 2022. Pengujian karakterisasi virus dari sampel usap yang dikirim ke Pirbright Institute di Inggris menyatakan bahwa virus PMK yang beredar di Indonesia saat ini adalah virus PMK dengan serotipe O (garis keturunan O/ME-SA/Ind-2001e). Penyakit ini berdampak pada kerugian ekonomi yang sangat besar, karena dapat menurunkan produktivitas ternak serta membatasi perdagangan terhadap hewan ternak dan produk ternak. Walaupun pemerintah Indonesia sudah menggalakkan program vaksinasi terhadap 24 provinsi terdampak PMK, namun perlu adanya penerapan biosekuriti yang baik di peternakan untuk membantu mengendalikan dan menekan penyebaran virus PMK di Indonesia. Tulisan ini dibuat dari berbagai tinjauan pustaka dan mengadopsi prosedur standar operasional (SOP) pengendalian PMK dari Kementerian Pertanian. Biosekuriti bertujuan untuk mengendalikan agen penyebab penyakit masuk dan keluar dari peternakan sehingga dapat mencegah penyebarluasan penyakit PMK di Indonesia. Program biosekuriti yang dapat dilakukan di peternakan meliputi: biosekuriti terhadap personil, sanitasi, pengendalian lalu lintas ternak, manajemen ternak, manajemen kandang, dan manajemen pakan. Program vaksinasi PMK disertai dengan penerapan biosekuriti yang baik di peternakan diharapkan dapat membantu Indonesia segera pulih dari wabah penyakit PMK dan memulihkan perekonomian melalui perdagangan dan suplai ternak yang sehat serta aman dari virus PMK.

Kata kunci: PMK, virus, biosekuriti, vaksinasi, peternakan

ABSTRACT

Foot and mouth disease (FMD) is a highly contagious viral disease in animals, generally infecting cloven-hoofed animals, including cattle, buffalo, camels, sheep, goats, deer, and pigs. This disease was re-emerged in Indonesia and firstly appeared in the area around the north and western suburbs of Surabaya, East Java Province in April 2022. Virus characterization tests from swab samples sent to the Pirbright Institute in the UK confirmed that the FMD virus circulating in Indonesia currently has FMD virus with serotype O (the lineage of O/ME-SA/Ind-2001e). The disease has an impact on enormous economic losses, because it can reduce livestock productivity and limit trade in livestock and its products. Although the Indonesian government has been carrying out a vaccination program for 24 FMD affected provinces, however it is necessary to implement good biosecurity in livestock to help control and suppress the spread of the FMD virus in Indonesia. This paper is prepared from various literature reviews and adopts standard operating procedures (SOP) for controlling FMD from the Ministry of Agriculture. Biosecurity aims to control disease-causing agents entering and leaving the farm so as to prevent the spread of FMD disease in Indonesia. The biosecurity program in the livestock includes: biosecurity for personnel, sanitation, livestock traffic control, livestock management, cage management, and feed management. The FMD vaccination program simultaneously accompanied by good biosecurity implementation is expected to help Indonesia recover quickly from the FMD outbreak and the economic system through a healthy livestock trade and supply.

Keywords: FMD, virus, biosecurity, vaccination, livestock

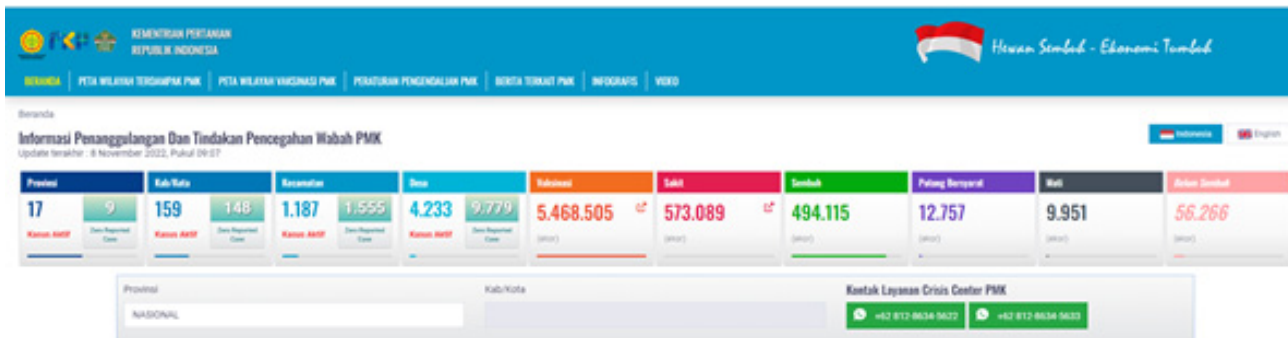
PENDAHULUAN

Penyakit mulut dan kuku (PMK) adalah penyakit virus yang sangat menular pada hewan, umumnya menjangkiti hewan berkuku belah/genap, termasuk sapi, kerbau, unta, domba, kambing, rusa, dan babi. Penyakit ini ditemukan di banyak belahan dunia, dan telah dilaporkan di negara-negara di Afrika, Timur Tengah, Asia dan Amerika Selatan (FAO 2012 dan OIE 2022). Selain berdampak pada kesehatan hewan, kerugian paling signifikan dari penyakit ini adalah kerugian ekonomi, dengan menurunnya produktifitas perternakan, mengakibatkan terganggunya perdagangan ternak dan produknya baik regional maupun internasional, sehingga menyebabkan terbatasnya suplai dan konsumsi pangan dunia (Morgan dan Prakash 2006; OIE 2022, FAO 2012; Knight-Jones and Rushton 2013). Sebagai contoh wabah PMK di Inggris pada tahun 2001 berdampak pada kerugian ekonomi negara tersebut sekitar £7 miliar (Thompson et al. 2002). Dengan alasan ini, badan kesehatan dunia (*World Health Organization/WHO*), menempatkan PMK didalam daftar A penyakit hewan, karena membatasi negara-negara terdampak PMK mengakses pasar ekspor pangan internasional (Leforban 1999).

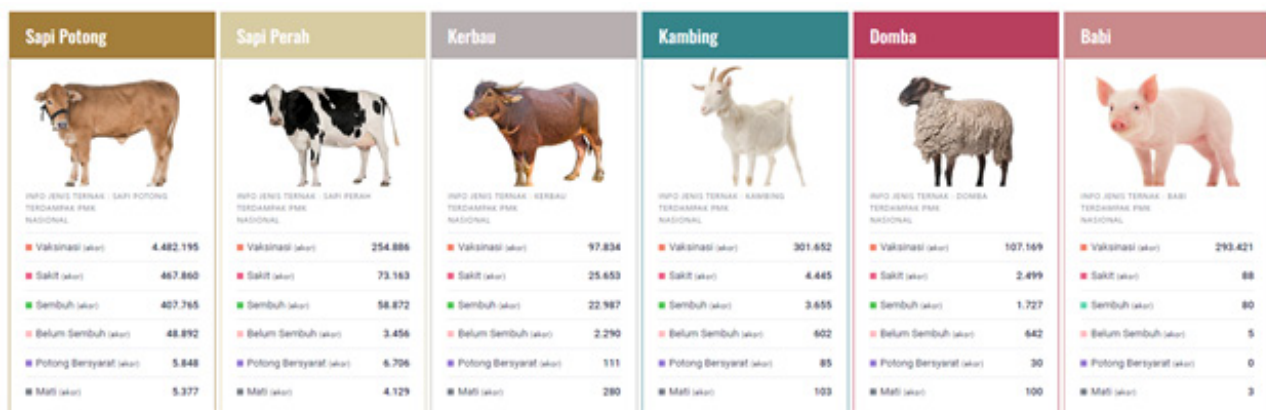
PMK pertama kali terjadi di Indonesia (Malang) pada tahun 1887 lewat impor sapi perah dari Belanda, yang kemudian menyebar ke berbagai wilayah di Indonesia, seperti pulau Jawa, Bali, Nusa Tenggara Timur, Sumatera, Sulawesi, dan Kalimantan (Adjid, A.R.M., 2020). Wabah PMK terakhir ada di Pulau Jawa pada tahun 1983 dan pemberantasannya melalui program vaksinasi massal. Indonesia dinyatakan bebas PMK pada tahun 1986 dengan diterbitkannya Surat Keputusan Menteri Pertanian No.260/Kpts/TN.510/5/1986. Selanjutnya pada tahun 1990, Organisasi Kesehatan Hewan Dunia (*World Organization for Animal Health/WOAH*) atau dulunya bernama OIE memberikan pengakuan status bebas PMK di Indonesia sebagaimana yang

tercantum dalam resolusi OIE nomor XI tahun 1990 (Widhi Luthfi, 2020). Pada tahun 2013 pemerintah Indonesia menetapkan bahwa PMK merupakan penyakit hewan menular strategis (PHMS) yang harus diwaspadai dan dicegah. Selanjutnya Indonesia masih dinyatakan bebas PMK dan tanpa program vaksinasi yang diputuskan dengan Resolusi OIE nomor XV tahun 2019 (OIE 2019). Namun di tahun 2022 Kementerian Pertanian RI telah melaporkan wabah penyakit mulut dan kuku penyakit (PMK) serotipe O di dua provinsi di pulau Sumatera dan Jawa. Wabah PMK terakhir yang dilaporkan di Indonesia pada tahun 1983 (OIE, 2022).

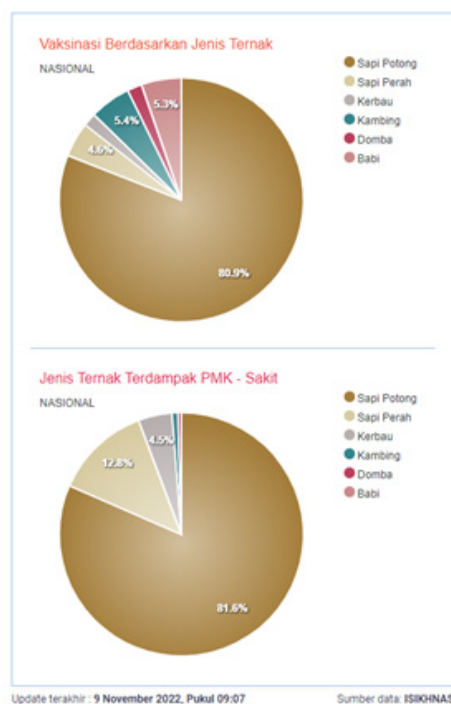
Dugaan wabah PMK pertama terjadi pada sapi di daerah yang terletak di utara dan pinggiran barat Surabaya Provinsi Jawa Timur, dan penyakit dilaporkan pada 28 April 2022. Selanjutnya kasus PMK dilaporkan pada 1 Mei dan 3 Mei (OIE, 2022). Kasus klinis awal didiagnosis sebagai demam *bovine ephemeral*, dimana penyakit tidak berhasil diobati serta terjadinya kematian. Dari hasil pengamatan klinis diduga sapi tersebut terinfeksi virus PMK. OIE memprediksi bahwa virus PMK telah menyebar pada sapi di Jawa sejak pertengahan April (OIE, 2022). Diagnosis dilaporkan ke OIE pada 9 Mei, kemudian sampel swab virus PMK dikirim ke Pirbright Institute di Inggris yang merupakan laboratorium referensi dunia OIE dan FAO untuk Penyakit Mulut dan Kuku untuk dilakukan karakterisasi virus. Hasil laboratorium mengkonfirmasi virus PMK dengan serotipe O (garis keturunan O/ME-SA/Ind-2001e). Berdasarkan data dari <https://crisiscenterpmk.ditjenpkh.pertanian.go.id/> per tanggal 8 November 2022, hingga saat ini terdapat 26 provinsi di Indonesia yang terdampak PMK dengan kasus sakit sebanyak 573.089 ekor, 494.115 sembuh ekor, 12.757 potong bersyarat ekor, 9.951 mati ekor, 56.266 belum sembuh ekor, dimana sapi (94.3%) merupakan jenis ternak terbanyak terinfeksi PMK. Cakupan vaksinasi nasional sebanyak 5.468.505.



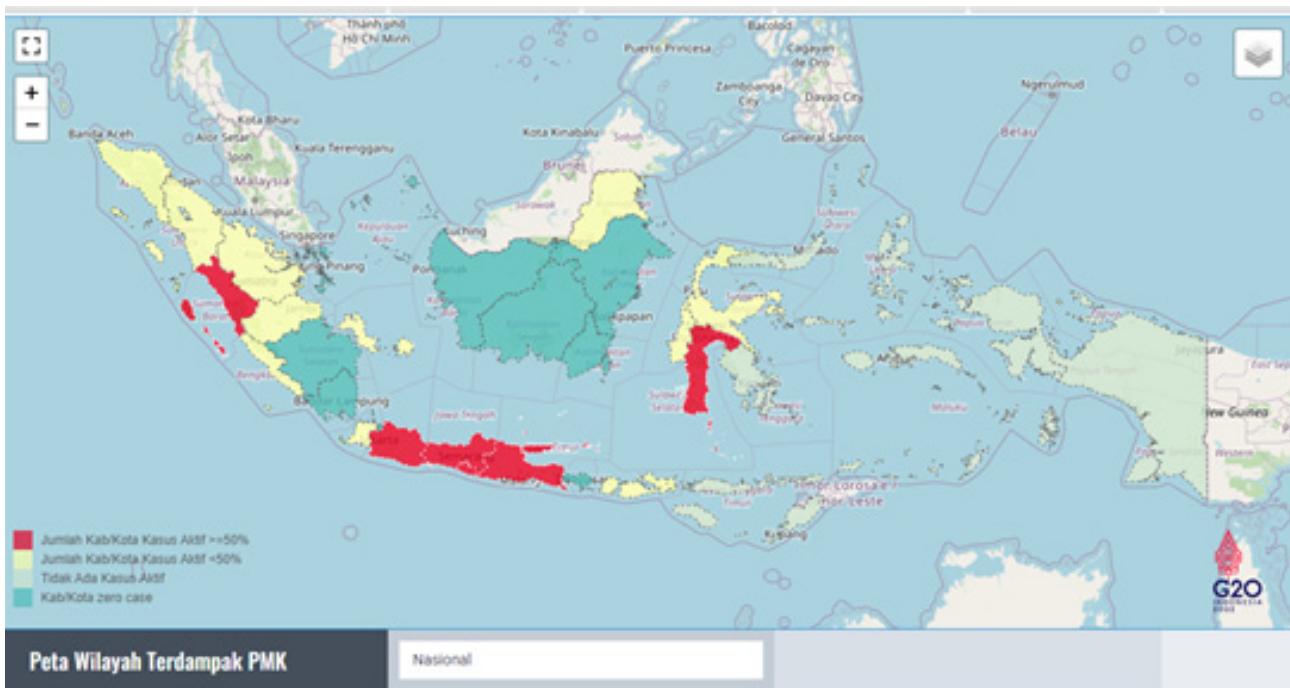
Gambar 1. Infografis Penanggulangan dan Tindakan Pencegahan Wabah PMK (<https://crisiscenterpmk.ditjenpkh.pertanian.go.id/>)



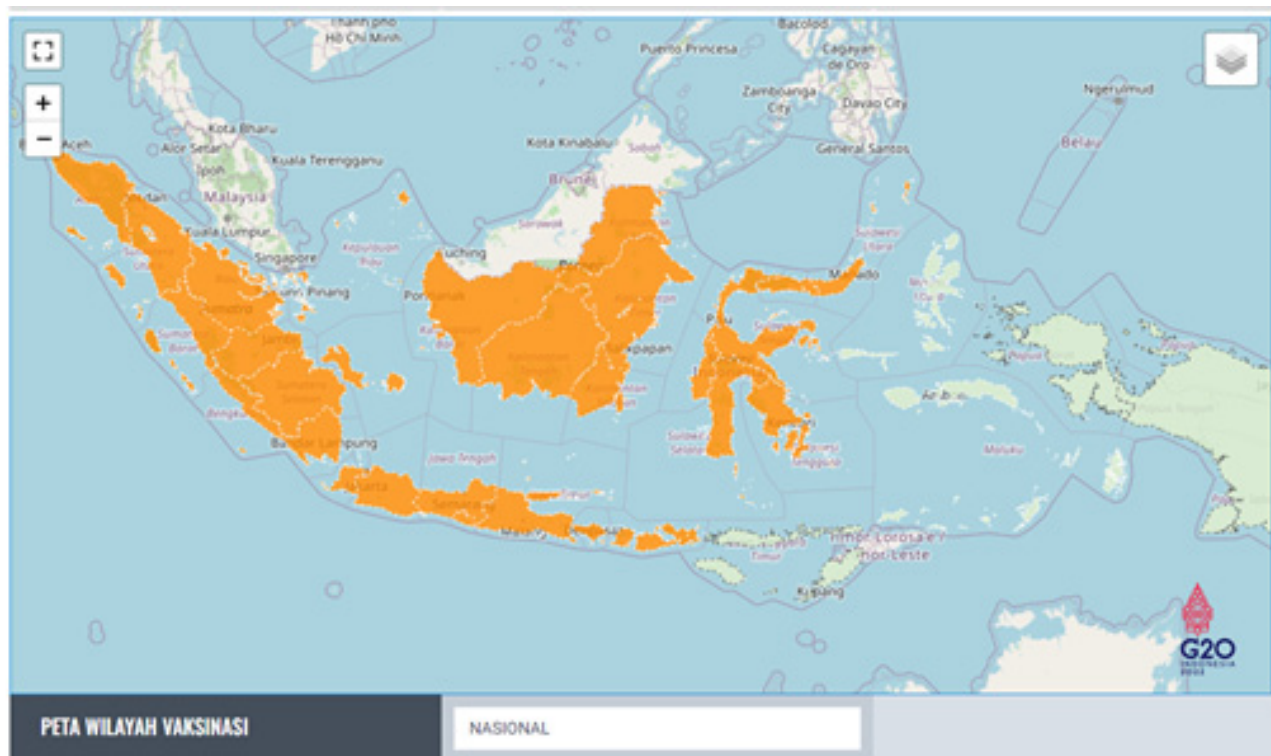
Gambar 2. Infografis jenis dan jumlah ternak terdampak (sakit, sembuh, belum sembuh, potong bersyarat, dan mati) serta mendapatkan vaksinasi PMK pertanggal 9 November 2022 (<https://crisiscenterpmk.ditjenpkh.pertanian.go.id/>)



Gambar 3. Persentase jenis ternak yang divaksin dan terdampak PMK pertanggal 9 November 2022 (<https://crisiscenterpmk.ditjenpkh.pertanian.go.id/>)



Gambar 4. Peta Wilayah Terdampak PMK pertanggal 9 November 2022 (<https://crisiscenterpmk.ditjenpkh.pertanian.go.id/>)



Gambar 5. Peta Wilayah Vaksinasi PMK pertanggal 9 November 2022 (<https://crisiscenterpmk.ditjenpkh.pertanian.go.id/>)

Transmisi

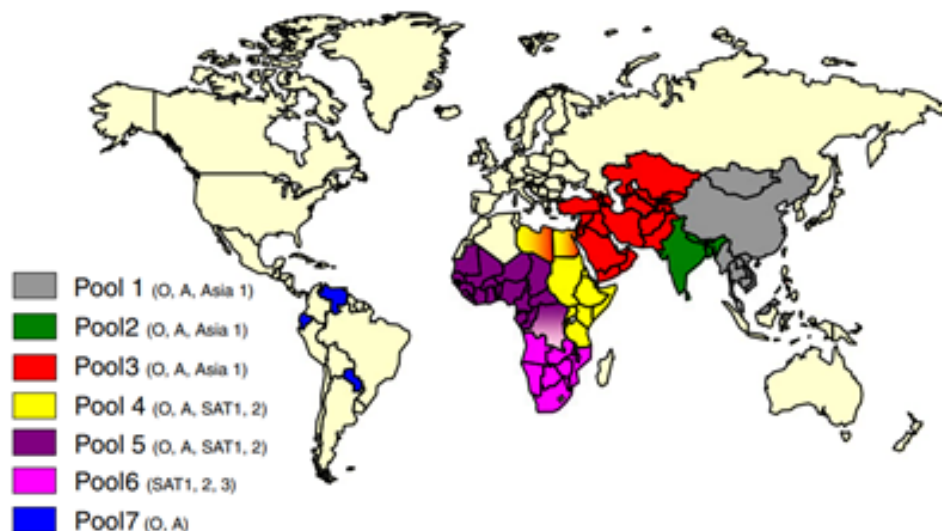
Virus PMK termasuk dalam genus *Aphthovirus* dari famili *Picornaviridae*, merupakan virus RNA untai tunggal tanpa amplop, terdiri dari tujuh serotipe yaitu: A, O, C, Asia1, SAT1, SAT2, dan SAT3 (Syed M Jamal & Graham J Belsham, 2013). Virus ini menyebar dengan cepat antar hewan dan diekskresikan dalam napas, air liur, lendir, susu dan feses. Virus dapat dikeluarkan oleh hewan hingga empat hari sebelum gejala klinis muncul. Hewan dapat terinfeksi melalui inhalasi, konsumsi, dan kontak langsung.

Penyakit ini menyebar paling sering melalui pergerakan hewan yang terinfeksi. Pada domba gejalanya bisa tidak ada atau sangat ringan, dan domba yang terinfeksi tidak terdeteksi dapat menjadi sumber infeksi yang penting. Virus PMK juga dapat menyebar pada wol, rambut, rumput atau jerami; oleh angin;

atau oleh lumpur atau kotoran yang menempel pada alas kaki, pakaian, peralatan ternak, atau ban kendaraan (David J Paton et. al 2018).

Virus dapat ditularkan ke hewan melalui beberapa cara, antara lain:

1. Kontak langsung (antara hewan yang tertular dengan hewan rentan melalui droplet, leleran hidung, serpihan kulit, semen, embrio);
2. Kontak tidak langsung melalui vektor hidup yakni terbawa oleh manusia. Manusia bisa membawa virus ini melalui sepatu, tangan, tenggorokan, atau pakaian yang terkontaminasi. Selain itu dapat melalui hewan lain seperti: hewan pengerat, serangga, dan burung;
3. Kontak tidak langsung melalui bukan vektor hidup (terbawa mobil angkutan, peralatan, alas kandang, pakan, jarum suntik, karkas, dan lain-lain);
4. Tersebar melalui udara (aerosol) (Contributors M & Breed AC, 2019).



Gambar 6. Distribusi secara geografis dari 7 Pool virus penyakit PMK di dunia (Syed M. Jamal & Graham J Belsham, 2013)

Tabel 1. Rute dimana virus PMK dapat ditularkan antar hewan peka melalui sapi (David J Paton et al. 2018)

Spesies	Sumber Penularan	Dapat Mengkontaminasi	Rute Transmisi
Sapi	Nafas	Udara	Kontak langsung dengan aerosol melalui saluran pernafasan
	Sekresi dan ekskresi	Personil, kendaraan, peralatan, pakan, jalan, dsb.	Kontak langsung dan tidak langsung dengan aerosol sekunder (resuspensi) atau melalui aorasi/ proses menelan (<i>ingestion</i>)
	Produk hewan	Susu, daging, sisa karkas	Kontak langsung dan tidak langsung melalui proses menelan (<i>ingestion</i>)/ aerosol sekunder

Babi dianggap sebagai inang karena dapat mengeluarkan virus dalam jumlah yang sangat besar dalam napas mereka yang dihembuskan. Sapi sangat rentan terhadap, dan dapat terinfeksi dengan menghirup virus dalam jumlah kecil. Pada beberapa hewan 'pembawa', virus dapat terus dibawa untuk waktu yang lama (berbulan-bulan atau bertahun-tahun) setelah pemulihan (Stenfeldt et. Al 2016). PMK menyebar dengan cepat dari satu hewan ke hewan lain, terutama di iklim yang sejuk dan lembab dan/atau ketika hewan dikandangkan atau ditempatkan berdekatan. Virus bertahan dengan baik pada suhu di bawah 4°C, tetapi tidak aktif saat suhu tinggi. Virus ini juga cepat dinonaktifkan pada kelembaban relatif kurang dari 60% (Alexandersen, S., et al. 2003).

Meskipun PMK berdampak pada semua umur hewan ternak, hal itu bisa sangat mematikan pada hewan muda dan dapat menyebabkan kerugian produksi yang serius. Gejala klinisnya adalah demam diikuti munculnya vesikel (lepuh berisi cairan) di antara jari kaki dan tumit, pada kelenjar susu dan terutama pada bibir, lidah, dan langit-langit. Vesikel ini sering bergabung untuk membentuk lepuh besar dan bengkak yang meletus meninggalkan bisul yang menyakitkan dan membutuhkan waktu hingga 10 hari untuk

sembuh. Lesi pada kaki membuat hewan lumpuh dan tidak dapat berjalan. Lesi lidah dan mulut sangat menyakitkan dan menyebabkan hewan ngiler dan berhenti makan. Hewan dewasa biasanya mulai makan lagi setelah beberapa hari, tetapi hewan muda dapat melemah dan mati, atau mengalami kelainan bentuk kaki atau kerusakan pada kelenjar susu (Contributors, M. and Breed, A.C., 2019).

Gejala Klinis dan Masa Inkubasi PMK

- Kepincangan yang bersifat akut pada beberapa hewan.
- Hipersalivasi, saliva terlihat menggantung, air liur berbusa di lantai kandang.
- Pembengkakan kelenjar submandibular.
- Vesikel/lepuh dan/atau erosi di sekitar mulut, lidah, gusi, nostril, kulit sekitar teracak dan puting.
- Demam tinggi mencapai 41 °C.
- Penurunan produksi susu yang drastis pada sapi perah.
- Tidak ada nafsu makan.
- Keguguran.
- Kematian mendadak pada sapi muda (Contributors, M. and Breed, A.C., 2019).

Masa inkubasi PMK adalah 1-14 hari atau paling umum 2-5 hari, yakni masa sejak hewan tertular penyakit hingga timbul gejala penyakit. Virus ini dapat bertahan lama di lingkungan

dan bertahan hidup pada tulang, kelenjar, susu, serta produk susu. Angka kesakitan bisa mencapai 100% dan angka kematian tinggi ada pada hewan muda. Sedangkan pada hewan dewasa tingkat kematiannya berkisar 1-5 % (Arzt, J., et al. 2011).

Walaupun program vaksinasi merupakan salah satu cara yang paling efektif untuk mengendalikan penyakit PMK, namun

banyaknya cara virus PMK menyebar menuntut kewaspadaan dan pengendalian untuk dapat terhindar dari tertular PMK, salah satunya dengan penerapan biosekuriti (*biosecurity*) di peternakan (Mcfadden, A., et al. 2019). Biosekuritas sebagai garda terdepan untuk mencegah atau memutuskan rantai penyebaran virus merupakan salah satu solusi yang bisa dilakukan (Carr, J & Howells, M. 2020).



Gambar 7. Hipersaliva pada sapi yang terlihat menggantung dan berbusa (Contributors, M. and Breed, A.C., 2019)



Gambar 8. Vesikel di bibir bawah sapi, menunjukkan lesi berumur satu hari (Contributors, M. and Breed, A.C., 2019)



Gambar 9. Lesi segar (2-3 hari) dengan tanda epitel pada gusi atas sapi (Contributors, M. and Breed, A.C., 2019)

Biosekuriti (*Biosecurity*)

Biosekuriti adalah kondisi dan upaya untuk memutuskan rantai masuknya agen penyakit atau mengurangi risiko penyebaran penyakit yang berpotensi berdampak pada kesehatan manusia, hewan, dan lingkungan (Kompas et al. 2015). Organisasi pangan dunia/FAO (2003) telah mengadopsi biosekuriti sebagai istilah holistik yang mencakup kebijakan dan peraturan untuk melindungi pertanian, pangan, dan lingkungan dari bahaya biologis. Jika dikaitkan dengan biosekuriti di peternakan, maka biosekuriti dapat diartikan sebagai suatu tindakan untuk mencegah dan/atau mengurangi penyebaran agen penyakit/patogen yang masuk maupun keluar dari peternakan. Dengan kata lain, biosekuriti merupakan program yang dirancang untuk melindungi ternak dari berbagai serangan penyakit menular atau sebagai langkah awal dalam pengendalian wabah penyakit (Manuja BK et al. 2014). Tujuan dari biosekuriti adalah mencegah semua kemungkinan penularan dengan peternakan tertular dan penyebaran

penyakit, lebih jauh meniadakan keberadaan agen penyebab penyakit dan kesempatan agen penyakit kontak dengan inang serta menekan tingkat kontaminasi lingkungan oleh agen penyakit (Dement AI, 2008).

Berikut 6 (enam) tindakan biosekuriti yang dapat dilakukan untuk mencegah penyebaran agen penyakit/patogen ke dalam peternakan maupun mengendalikan agen penyakit keluar dari area terdampak/terinfeksi, antara lain (1) Biosekuritas personil; (2) Sanitasi; (3) Pengendalian lalu lintas ternak; (4) Manajemen ternak; (5) Manajemen kandang; dan (6) Manajemen pakan.

1. Biosekuritas personil

Personil / pekerja / pengunjung / tamu sering dianggap sebagai risiko utama biosekuriti karena dapat membawa patogen/agen penyakit melalui pakaian, tangan, sepatu bot, atau perlengkapan ternak lainnya (Carr, J & Howells, M. 2020). Dalam melaksanakan kegiatan biosekuritas terhadap personil meliputi:

- Pastikan bahwa setiap personil/pekerja



Gambar 10. Media Komunikasi Edukasi Informasi (KIE) terkait Standar Operasional Prosedur (SOP) Pencegahan Penyebaran PMK di Perusahaan Peternakan – Leaflet PMK seri 20 (www.pertanian.go.id)

mencuci tangan dan mengganti pakaian/ sepatu sebelum maupun setelah bekerja.

- Gunakan alat pelindung diri (APD) untuk melindungi ternak dari agen patogen/ infeksius.
- Desinfeksi sepatu *boot* dengan cara merendam di dalam bak desinfeksi (*boot bath*) sebelum keluar dari kandang.
- Pastikan bahwa setiap pengunjung/tamu mengikuti semua prosedur biosekuriti yang diterapkan di kandang termasuk menggunakan APD yang sesuai.
- Pastikan bahwa setiap personil/pekerja mendapatkan pelatihan yang cukup terkait penerapan biosekuriti di kandang.
- Untuk menghindari penyebaran agen penyakit di antara hewan, pastikan untuk memulai pekerja bersih sebelum kotor, menangani hewan yang sehat sebelum yang sakit, dan yang muda sebelum yang tua.

2. Program Sanitasi

Meliputi tindakan pembersihan dan desinfeksi secara teratur terhadap kandang, peralatan, dan kendaraan serta menjaga kebersihan pekerja (mencuci tangan, mencuci kaki, mencuci sepatu, dan mengganti APD). Desinfektan adalah senyawa kimia yang bersifat toksik, yang memiliki kemampuan membunuh mikroorganisme penyebab penyakit atau masalah kesehatan lainnya. Desinfektan yang baik memiliki kriteria (1) Tidak toksik terhadap hewan dan manusia (2) Tidak meninggalkan warna dan bau (3) Tidak korosif (Dekker A, 2011).

Berikut ini hal-hal yang dapat dilakukan terkait program sanitasi/kebersihan:

a. Sanitasi Pekerja

- Pastikan pekerja mencuci tangan baik sebelum dan sesudah menangani hewan ternak termasuk penanganan ternak yang sakit maupun yang sehat.

- Sediakan sarung tangan saat membersihkan hewan
- Jika memungkinkan peternakan dapat menyediakan fasilitas cuci baju untuk pekerja, termasuk menyediakan deterjen dan pemutih jika perlu.

b. Sanitasi Peralatan

- Bersihkan dan desinfeksi peralatan yang telah digunakan pada hewan yang sakit sebelum digunakan pada hewan yang sehat.
- Bersihkan dan desinfeksi pisau kuku, gunting, penanda telinga, takik telinga, dan penghilang tanduk setelah digunakan.
- Sanitasi botol dan ember sebelum dan setelah mengambil susu.
- Jangan menggunakan peralatan yang sama yang telah digunakan untuk pembuangan kotoran ternak untuk mengangkut atau mengirimkan pakan.

c. Sanitasi Kendaraan dan Transportasi

- Pastikan kendaraan pengunjung/tamu dan layanan tidak melewati rute

pengiriman pakan atau penanganan kotoran ternak.

- Jauhkan kendaraan pengunjung dari area yang dapat diakses oleh ternak.
- Mintalah pengunjung/tamu berpindah dari kelompok hewan yang lebih muda ke yang lebih tua saat mengunjungi peternakan.
- Pastikan alas di truk/mobil pengangkut bersih saat memindahkan ternak untuk mencegah penyebaran agen penyakit.
- Cuci dan desinfeksi bagian luar, dalam, dan terutama ban kendaraan yang mengangkut ternak.

c. Pembersihan Sepatu Bot

- Gosok semua kotoran yang terlihat sebelum mendisinfeksi sepatu bot secara menyeluruh.
- Rendam sepatu bot dalam larutan desinfektan bersih yang dicampur sesuai takaran yang ada di dalam petunjuk produk
- Sediakan *booties* sekali pakai untuk pengunjung/tamu di lokasi peternakan.



Gambar 11. Media Komunikasi Edukasi Informasi (KIE) terkait Metode Menghentikan Produksi virus PMK oleh hewan tertular dengan cara disposal dan dekontaminasi – Leaflet PMK seri 13 (www.pertanian.go.id)

3. Pengendalian Lalu Lintas Ternak

Kegiatan pengendalian lalu lintas ternak antara lain membuat zona biosekuritas penandaan (*signage*), pengendalian lalu lintas manusia, hewan, bahan/peralatan, dan kendaraan masuk dan keluar area peternakan. Semua bahan/peralatan yang dilalulintaskan harus dilakukan desinfeksi (Layton DS, et al. 2017).

4. Manajemen Ternak/Hewan

Meliputi hewan sakit (isolasi), kedatangan ternak baru (karantina), importasi hewan, laporan penyakit, penatalaksana neonatal, pembuangan/pemusnahan hewan mati, kesehatan hewan, manajemen pakan. Isolasi merupakan suatu tindakan untuk mencegah kontak hewan sakit dengan hewan sehat pada suatu area atau lingkungan. Tindakan yang paling penting dalam pengendalian penyakit adalah meminimalkan pergerakan dan kontak dengan hewan yang baru datang. Sedangkan karantina merupakan suatu tindakan untuk memisahkan hewan sehat atau yang baru datang untuk mencegah terjadi penularan terhadap agen penyakit sampai batas waktu/periode karantina yang ditentukan dan status kesehatan hewan yang ditetapkan oleh otoritas veteriner/ dokter hewan (Waage JK & Mumford JD, 2008).

Dalam manajemen ternak, tindakan yang dapat dilakukan antara lain:

- Simpan hewan yang baru masuk ke peternakan di area penampungan terpisah. Periode karantina harus ditetapkan untuk memfasilitasi pemantauan dan pengujian status kesehatan hewan baru. Ini juga akan membantu mencegah penyebaran penyakit ke kawanan hewan lain yang mungkin menyimpan penyakit tanpa menunjukkan tanda-tanda klinis.
- Memisahkan ternak berdasarkan kelompok umur atau kelompok produksi.
- Memisahkan ternak yang lama dengan yang baru.
- Hewan muda harus disimpan di area yang terpisah dari hewan yang lebih dewasa untuk meminimalkan paparan penyakit pada hewan yang lebih rentan.
- Pertahankan area isolasi yang hanya diperuntukkan bagi hewan yang sakit.
- Pastikan kandang isolasi memenuhi standar ruang kandang.
- Tangani hewan yang sakit paling akhir.
- Vaksinasi hewan ternak yang sehat.
- Buang kotoran, *bedding* dan desinfeksi kandang, terutama kandang bersalin dan kandang isolasi/perawatan.



Gambar 12. Media Komunikasi Edukasi Informasi (KIE) terkait cara mencegah kontak hewan peka dan virus PMK – Leaflet PMK seri 12 (www.pertanian.go.id)

4. Manajemen Ternak/Hewan

Meliputi hewan sakit (isolasi), kedatangan ternak baru (karantina), importasi hewan, laporan penyakit, penatalaksana neonatal, pembuangan/pemusnahan hewan mati, kesehatan hewan, manajemen pakan. Isolasi merupakan suatu tindakan untuk mencegah kontak hewan sakit dengan hewan sehat pada suatu area atau lingkungan. Tindakan yang paling penting dalam pengendalian penyakit adalah meminimalkan pergerakan dan kontak dengan hewan yang baru datang. Sedangkan karantina merupakan suatu tindakan untuk memisahkan hewan sehat atau yang baru datang untuk mencegah terjadi penularan terhadap agen penyakit sampai batas waktu/periode karantina yang ditentukan dan status kesehatan hewan yang ditetapkan oleh otoritas veteriner/dokter hewan (Waage JK & Mumford JD, 2008).

Dalam manajemen ternak, tindakan yang dapat dilakukan antara lain:

- Simpan hewan yang baru masuk ke peternakan di area penampungan terpisah. Periode karantina harus ditetapkan untuk memfasilitasi pemantauan dan pengujian status kesehatan hewan baru. Ini juga akan membantu mencegah penyebaran penyakit ke kawanan hewan lain yang mungkin menyimpan penyakit tanpa menunjukkan tanda-tanda klinis.
- Memisahkan ternak berdasarkan kelompok umur atau kelompok produksi.
- Memisahkan ternak yang lama dengan yang baru.
- Hewan muda harus disimpan di area yang terpisah dari hewan yang lebih dewasa untuk meminimalkan paparan penyakit pada hewan yang lebih rentan.
- Pertahankan area isolasi yang hanya diperuntukkan bagi hewan yang sakit.

- Pastikan kandang isolasi memenuhi standar ruang kandang.
- Tangani hewan yang sakit paling akhir.
- Vaksinasi hewan ternak yang sehat.
- Buang kotoran, *bedding* dan desinfeksi kandang, terutama kandang bersalin dan kandang isolasi/perawatan.

Hewan yang mati akan meninggalkan agen penyakit di kandang sehingga perlu tindakan pencegahan seperti :

- Segera keluarkan hewan mati dari kandang.
- Hubungi dokter hewan sebelum dibuang jika hewan menunjukkan tanda-tanda klinis sebelum kematian.
- Buang bangkai segera dengan menggunakan cara yang tepat, seperti dengan cara penguburan di lubang pembuangan hewan yang disetujui atau dekomposisi/ penguraian bangkai.
- Dikubur/dimusnahkan disertai dengan penggunaan desinfektan yang bersifat asam untuk menekan pertumbuhan dan penyebaran kuman atau agen penyakit.
- Cuci tangan dan kaki setelah proses penguburan bangkai hewan, desinfeksi dan musnahkan APD yang telah digunakan.

5. Manajemen Kandang

Meliputi jalur masuk kandang, perimeter, dan program pengendalian hama. Penting dilakukan pengendalian terhadap hama seperti rodensia (tikus) atau serangga yang dapat menjadi vektor penyebaran agen penyakit PMK, serta jauhkan dari hewan ternak lain. Dalam manajemen kandang perlu dilakukan pemeliharaan fasilitas dengan baik, antara lain:

- Jika perlu menggunakan umpan/ jebakan rodensia untuk menghindari pembuatan sarang hewan pengerat dan tempat persembunyian.

- Perbaiki lubang pada bangunan untuk mencegah masuknya hama.
- Periksa kerusakan kandang dan perbaiki jika diperlukan.
- Periksa dan rawat pagar.
- Ganti jaring burung jika diperlukan.
- Bersihkan dan desinfeksi kandang secara teratur.

Dalam menangani kotoran/limbah hewan ternak dan pupuk kandang/kompos, dapat dilakukan tindakan sebagai berikut:

- Pastikan sistem penanganan pupuk kandang yang baik untuk mencegah kontaminasi lingkungan.
- Simpan pupuk kandang dengan baik sehingga tidak dapat diakses oleh ternak, terutama hewan muda.
- Gunakan peralatan yang terpisah untuk menangani kotoran dengan yang digunakan untuk pakan untuk mencegah terjadinya kontaminasi silang.
- Buang kotoran hewan sesering mungkin untuk mencegah siklus perkembangan hidup parasit melalui lalat.
- Cegah pemindahan kotoran dari

kelompok hewan yang lebih tua ke yang lebih muda (Manuja BK et al. 2014).

6. Manajemen Pakan

Tindakan yang dapat dilakukan terkait manajemen pakan antara lain:

- Jaga agar area penyimpanan pakan tidak dapat diakses oleh hewan pengerat, burung, anjing, kucing, dan satwa liar lainnya.
- Periksa dan buang bahan pakan yang telah berjamur atau sudah rusak.
- Simpan pakan di tempat yang baik dan tertutup sehingga dapat melindungi dari hama dan air.
- Bersihkan dan desinfeksi area penyimpanan pakan secara rutin untuk mengurangi penyebaran agen penyakit.
- Buang pakan yang tidak dikonsumsi dalam waktu 24 jam.
- Gunakan palet atau dudukan untuk menyimpan pakan untuk menghindari rembesan air dari lantai.
- Bersihkan wadah air dan tempat pakan secara rutin.



Gambar 13. Media Komunikasi Edukasi Informasi (KIE) terkait cara pemusnahan bangkai dalam situasi wabah PMK – Leaflet PMK seri 31 (www.pertanian.go.id)

KESIMPULAN

Walaupun program vaksinasi dapat melindungi hewan ternak terhadap penyakit PMK tetapi tidak sepenuhnya dapat mencegah hewan terinfeksi/tertular virus PMK. Vaksinasi dapat menjadi alat penting dalam mengendalikan dan memberantas PMK dalam situasi endemik/wabah, namun penerapan biosekuriti yang baik di peternakan secara bersamaan dengan program vaksinasi akan lebih bermanfaat dalam membantu mengendalikan dan memberantas penyebaran virus PMK dalam waktu cepat dan sebagai langkah awal dalam pengendalian wabah penyakit.

PUSTAKA

- Adjid, A.R.M., 2020. Penyakit Mulut dan Kuku: Penyakit Hewan Eksotik yang Harus Diwaspadai Masuknya ke Indonesia. *WARTAZOA* Vol. 30 No. 2 Th. 2020 Hlm. 61-70. <https://medpub.litbang.pertanian.go.id>
- Alexandersen, S., Zhang, Z., Donaldson, A.I. and Garland, A.J.M., 2003. The pathogenesis and diagnosis of foot-and-mouth disease. *Journal of comparative pathology*, 129(1), pp.1-36.
- Arzt, J., Juleff, N., Zhang, Z. and Rodriguez, L.L., 2011. The pathogenesis of foot-and-mouth disease I: viral pathways in cattle. *Transboundary and emerging diseases*, 58(4), pp.291-304.
- Carr, J. and Howells, M., 2020. Biosecurity. *Livestock*, 25(3), pp.150-154.
- Contributors, M. and Breed, A.C., 2019. Emergency animal diseases: A field guide for Australian veterinarians.
- Dekker, A., 2011. Biosecurity and FMD transmission. *The Veterinary Record*, 168(5), p.126.
- Dement, A.I., 2008. *General Biosecurity for Livestock and Poultry Producers*. Texas A & M University, Agrilife Extension.
- FAO 2003 Biosecurity in food and agriculture. Report on the 17th Session of the committee on agriculture, Rome 31 March–4 April 2003. See <http://www.fao.org/DOCREP/MEETING/006/Y8453E.HTM>.
- <https://crisiscenterpmk.ditjenpkh.pertanian.go.id/>
- Jamal, S.M. and Belsham, G.J., 2013. Foot-and-mouth disease: past, present and future. *Veterinary research*, 44(1), pp.1-14.
- Knight-Jones, T.J. and Rushton, J., 2013. The economic impacts of foot and mouth disease—What are they, how big are they and where do they occur? *Preventive veterinary medicine*, 112(3-4), pp.161-173.
- Kompas, T., Nguyen, H.T.M. and Ha, P.V., 2015. Food and biosecurity: livestock production and towards a world free of foot-and-mouth disease. *Food Security*, 7(2), pp.291-302.
- Layton, D.S., Choudhary, A. and Bean, A.G., 2017. Breaking the chain of zoonoses through biosecurity in livestock. *Vaccine*, 35(44), pp.5967-5973.
- Leforban, Y., 1999. Prevention measures against foot-and-mouth disease in Europe in recent years. *Vaccine*, 17(13-14), pp.1755-1759.
- Manuja, B.K., Manuja, A. and Singh, R.K., 2014. Globalization and livestock biosecurity. *Agricultural Research*, 3(1), pp.22-31.
- Mcfadden, A., Rawdon, T.G., Poulin, A., Abila, R., Dacre, I., Sutar, A., Zaari, S., Win, T.T., Khounsy, S. and Muellner, P., 2019. Biosecurity in endemic foot and mouth disease settings: a case study of foot and mouth disease vaccination in South-East Asia. *Revue Scientifique et Technique (International Office of Epizootics)*, 38(3), pp.681-694.
- Morgan, N. and Prakash, A., 2006. International livestock markets and the impact of animal disease. *Rev Sci Tech*, 25(2), pp.517-528.
- OIE (2022) WAHIS (World Animal Health Information System) report 53545. Available from: <https://wahis.oie.int/#/report-info?reportId=53545> (Accessed 17th May 2022)
- Paton, D.J., Gubbins, S. and King, D.P., 2018. Understanding the transmission of foot-and-mouth disease virus at different scales. *Current opinion in virology*, 28, pp.85-91.
- Stenfeldt, C., Diaz-San Segundo, F., De Los Santos, T., Rodriguez, L.L. and Arzt, J., 2016. The pathogenesis of foot-and-mouth disease in pigs. *Frontiers in veterinary science*, 3, p.41.

Thompson, D., Muriel, P., Russell, D., Osborne, P., Bromley, A., Rowland, M., Creigh-Tyte, S. and Brown, C., 2002. Economic costs of the foot and mouth disease outbreak in the United Kingdom in 2001. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*, 21(3), pp.675-687.

Waage, J.K. and Mumford, J.D., 2008. Agricultural biosecurity. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 363(1492), pp.863-876.

Widhi Luthfi, 2020. Success Story Pembebasan Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) di Indonesia. <https://www.goodnewsfromindonesia.id> > IPTEK.

