

PENYAKIT MULUT DAN KUKU (PMK): GAMBARAN KLINIS, PENULARAN DAN DIAGNOSA PENYAKIT



AKBP drh. FDH. Priyono Teguh W, S.H.

KASUBBID MULTIMEDIA BIDHUMAS PODLA JATENG / PRAKTIISI

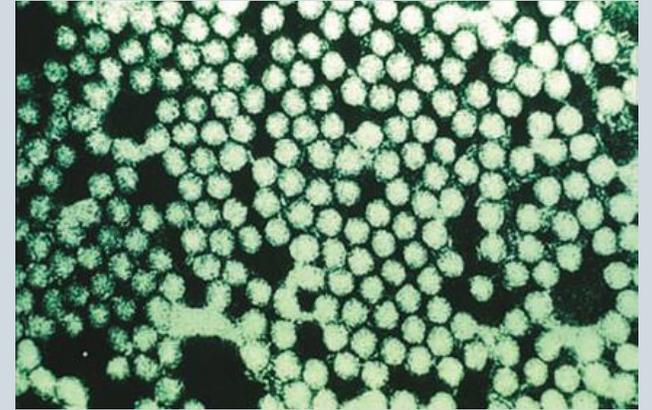


Penyakit Mulut dan Kuku (PMK): Gambaran Klinis, Penularan dan Diagnosa Penyakit

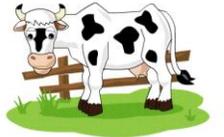


Agen Penyakit dan Hewan Peka

- Penyakit Mulut dan Kuku (PMK)/ *Foot and Mouth Disease* (FMD)/ *Apthae Epizooticae* (AE)
- Agen Penyakit: **Virus**, *single-strand (+) sense RNA Virus*, dari genus ***Aphthovirus***, famili *Picornaviridae*
- Ukuran genom ~8.4 kb, bentuk icosahedral, *non-envelope*
- **Tujuh serotypes** yaitu O, A, C, SAT 1, SAT 2, SAT 3, dan Asia 1
- **PMK pada ternak tidak membahayakan kesehatan manusia**, dimana risiko Zoonosis dapat diabaikan.
- Virus Hewan peka terhadap PMK adalah **hewan berkuku genap/belah**, yaitu: jenis ruminansia (sapi, kerbau, kambing, domba, rusa), babi, unta dan beberapa jenis hewan liar seperti bison, antelope, menjangan, jerapah dan gajah.



Sifat Penyakit dan Agen Penyakit



- Cepat menular antar hewan (*highly contagious*),
- Kerugian ekonomi yang tinggi,
- Tingkat kesakitan tinggi (bisa mencapai 100%) dan tingkat kematian yang rendah (1-5%).
Pada ternak muda bisa menyebabkan kematian akibat peradangan jantung.
- **Resisten/Tahan pada/dengan :**
 - ✓ Kondisi dingin (*refrigerator/freezer*)
 - ✓ Jaringan dengan pH netral seperti nodul limfatik dan sumsum tulang
 - ✓ Disinfectans : *iodophores*, *quaternary ammonium*, dan *phenol*, terutama tercampur material organik.
 - ✓ Bertahan beberapa hari s.d. minggu pada material organic dan di lingkungan s.d. 1 bulan tergantung dari kelembapan, pH, dan suhu.
- **Sensitif (mati/diinaktivasi) pada/dengan :**
 - ✓ Pemanasan: Virus mati pada pemanasan di atas 50°C. Pada daging suhu internal 70°C 30 menit.
 - ✓ pH: pH <6.0 or >9.0.
 - ✓ Rusak pada daging dengan pH <6.0 setelah *rigor mortis*
 - ✓ Ultra-high-temperature pasteurisasi
 - ✓ Disinfectants: *sodium hydroxide* (2%), *sodium carbonate* (4%), *citric acid* (0.2%), *acetic acid* (2%), *sodium hypochlorite* (3%), *sodium chloride* (1%), and *chlorine dioxide*.



Daya Tahan Virus PMK

Virus PMK INAKTIF pada:

- pH < 5; atau >11
- Suhu 56 °C selama 30 menit
- Kelembaban < 60%

Sumber :
KIATVETINDO PMK 2022

BAHAN TERCEMAR VIRUS PMK		DAYA TAHAN HIDUP
A. LINGKUNGAN	Air	50 hari
	Padang rumput	74 hari
	Tanah, hay/straw	26-200 hari
	Peralatan yang terbuat dari metal/ kayu yang terkontaminasi serum, darah atau jaringan (di RPH)	35 hari
	Kayu kandang yang terkontaminasi	398 hari
	Udara dalam kandang tercemar	48 hari
	Feses	8 – 48 hari
B. ASAL HEWAN HIDUP	Cairan jaringan dan darah yang mengering pada suhu kamar tetap infeksius	320 hari
	Pada sepatu kulit	77 hari
	Pada sepatu karet	91 hari
C. BAHAN ASAL HEWAN	Daging	3 hari (telah dilayukan dengan pH 5)
	limfonodus, sumsum tulang, jeroan, tetesan darah	Beberapa bulan
	kulit kering	42 hari



Edit with WPS Office

Sejarah PMK dan Kejadian Kasus Tahun 2022

KEMANTAN-Leaflet PMK- seri 3

Sejarah Indonesia Bebas PENYAKIT MULUT DAN KUKU (PMK)

Foot-and-Mouth Disease (FMD)



1887
Penyakit ini masuk melalui importasi sapi perah dari Belanda, dan beberapa kali mewabah.

1983
Wabah PMK terakhir di Jawa. Pemberantasan dengan vaksinasi masal

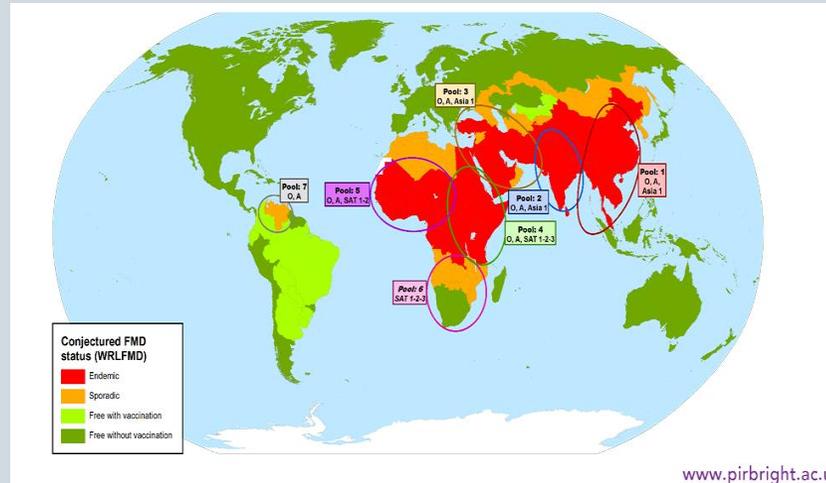
1986
Deklarasi secara nasional terhadap status Indonesia bebas PMK dengan diterbitkannya Surat Keputusan Menteri Pertanian No. 260/Kpts/TN.510/5/1986

1990
Pengakuan status bebas PMK di Indonesia oleh Badan Kesehatan Hewan Dunia (OIE), tercantum dalam resolusi OIE No. XI tahun 1990.

www.pertanian.go.id



- PMK merupakan penyakit yang endemik di sebagian besar dunia, seperti di Timur Tengah, Afrika, Amerika Selatan dan Asia.
- PMK endemik di sebagian besar negara anggota ASEAN, seperti di Kamboja, Laos, Malaysia (semenanjung), Myanmar, Thailand dan Vietnam



PERNYATAAN WABAH

Penyakit Mulut & Kuku (PMK)
di ACEH dan JAWA TIMUR

JAWA TIMUR

Keputusan Menteri Pertanian
No. 403/KPTS/PK.300/M/05/2022
4 Kabupaten: Mojokerto, Gresik, Sidoarjo, Lamongan

ACEH

Keputusan Menteri Pertanian
No. 404/KPTS/PK.300/M/05/2022
Kabupaten Aceh Tamiang

www.pertanian.go.id



HEWAN RENTAN PMK

- Semua hewan berkuku belah (*cloven hoof*) rentan terhadap infeksi PMK, baik hewan domestik maupun liar, seperti sapi, kerbau, domba, kambing, babi, rusa, dan onta. Lebih dari 70 spesies mamalia liar rentan terhadap infeksi virus PMK.
- Gejala klinis PMK pada hewan rentan sedikit bervariasi antar spesies hewan dengan masa inkubasi penyakit berkisar antara 1-14 hari.
- Angka kesakitan bisa mencapai 100%, angka kematian paling tinggi 5%

		
Sapi	Babi	Domba/Kambing
Indikator Penyakit (disease indicators)	Amplifying Host	Maintenance Host
Seringkali menjadi spesies pertama yang menunjukkan tanda-tanda	Mengeluarkan virus aerosol dalam jumlah besar	
Dapat membawa virus hingga 6 bulan – 3,5 tahun	Langka, membawa virus hingga 28 hari	Dapat membawa/ menularkan virus hingga 4 bulan untuk kambing dan 12 bulan untuk domba



Mengenal

PENYAKIT MULUT DAN KUKU (PMK)

Foot-and-Mouth Disease (FMD)



penyakit viral yang sangat menular dan menyerang semua hewan berkuku belah/genap

seperti sapi, kerbau, babi, kambing, domba, termasuk juga hewan liar yang seperti gajah, rusa, dsb.



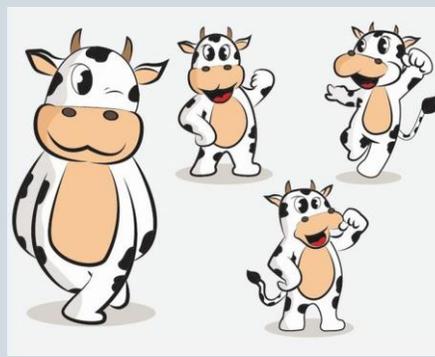
Virus dapat bertahan lama di lingkungan, dan bertahan hidup di tulang, kelenjar, susu, serta produk susu

Masa inkubasi 1 -14 hari
Angka kesakitan bisa mencapai 100%,
angka kematian paling tinggi 5%

www.pertanian.go.id



Cara Penularan



- Masa inkubasi penyakit 1-14 hari.
- Virus dapat dikeluarkan oleh hewan yang terinfeksi 1-2 hari sebelum timbul tanda/gejala klinis penyakit

Penularan melalui:

- Kontak langsung antar hewan
- Kontak tidak langsung melalui fomites (Sepatu bot, tangan, pakaian, dan lain-lain)
- Aerosol/udara

Hewan karier:

- Karier: hewan yang secara klinis sembuh tetapi masih ditemukan virus pada jaringan tubuhnya (terutama di orofaring) setelah 28 hari.
- Pada sapi umumnya tidak lebih dari 6 bulan.
- Pada kambing dan domba dalam beberapa bulan.
- Belum banyak bukti di lapangan yang menunjukkan penularan virus dari hewan karier ke hewan sehat.

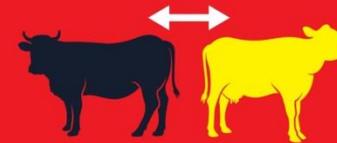
KEMANTAN-Leaflet PMK- seri 8

Penularan

PENYAKIT MULUT DAN KUKU (PMK)

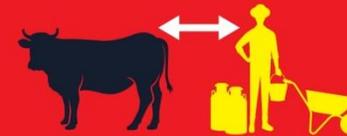
Foot-and-Mouth Disease (FMD)

Penyakit ini ditularkan ke hewan lain dengan 3 cara:



1. Kontak langsung

Antara hewan yang tertular dengan hewan rentan.



2. Kontak tidak langsung

Melalui kontak dengan virus pada manusia, alat dan sarana transportasi akibat kontaminasi dari peternakan yang mengalami wabah PMK.



3. Penyebaran melalui udara

Utamanya babi yang dapat menyebarkan virus dalam jumlah yang sangat banyak ke udara melalui aktivitas bernafas.

Penyebaran PMK oleh angin bisa terjadi sampai radius 10 kilometer.

www.pertanian.go.id



Umur Lesi dan Kekebalan Humoral

NATURE OF THE DISEASE

DETERMINING THE AGE OF FOOT-AND-MOUTH DISEASE LESIONS

Being able to determine the age of lesions, especially when FMD is first recognized in a herd, is a useful aid to determining the approximate time of first infection, and thus in tracing back to the origin of infection. The table below gives some indicators as to the appearance of lesions at various phases of their development. It is of more value in cattle and pigs than in small ruminants, given the fact that clinical disease in sheep and goats is relatively mild.

Approximate age of lesions	Appearance of lesions
1 day	Unruptured vesicles containing some fluid, early signs of necrosis in overlying epithelium
1-2 days	Unruptured, fluid-filled vesicles, overlying epithelium necrotic
1-3 days	Vesicles ruptured, erosions present and ragged pieces of epithelium adhering to the margins of the lesions. In the earlier phase, the exposed centre of the lesion is bright red; later the redness begins to change as fibrin deposition occurs
4 days-1 week	Erosions with little epithelium attached, margins of lesions becoming "smoother" (no longer ragged) because of early healing with regrowth of epithelium at the edge of the lesion
7-10 days	Healing advanced with fibrous tissue formation

Immunity

Circulating neutralizing antibodies develop within four to ten days of infection. Convalescent animals usually have a very long immunity to reinfection (as long as at least five years) with closely related virus of the same serotype, but remain fully susceptible to other serotypes.

The degree of protection after vaccination is greatly influenced by the antigenic relationship between the vaccine strain and the challenge strain. Vaccines provide only partial immunity against antigenic variants of the same serotype. Potent vaccines confer immunity as early as four days after injection. However, vaccinal immunity is not long lasting and therefore revaccination at regular intervals (e.g. 6-12 months) is required. Manufacturers of commercial FMD vaccines normally recommend a primary immunization regime of an initial dose followed within three to four weeks by a second dose of vaccine. However, in endemic situations it is more usual to give two doses at six months apart and to revaccinate thereafter at yearly intervals. A proportion of vaccinated animals, although protected against the clinical disease, may become subclinically infected after natural challenge and excrete virus. It is important to note that animals incubating the disease when vaccinated may still develop the disease, sometimes in a milder form, and that vaccinated, exposed animals may still transmit infection for 7-14 days after vaccination and exposure.

Tanda Klinis : Sapi

Sapi yang merupakan inang indikator penyakit (*indicator host*), menunjukkan lepuh dan luka di lidah, bantalan gigi, gusi, langit-langit lunak, lubang hidung, atau moncong. Lepuh bisa pecah membentuk luka terbuka yang menyakitkan. Lesi kuku di area *coronary band* dan ruang antara jari.

- Demam tinggi, suhu antara 39-41°C
- Nafsu makan dan minum turun
- Leleran saliva yang berlebihan
- Timbulnya lesi pada tracak/kuku bisa lepas
- Kepincangan karena adanya luka di kuku
- Hewan lebih sering berbaring
- Penurunan produksi susu
- Dapat menyebabkan aborsi hewan bunting

Infeksi pada anak sapi yang masih sangat muda dapat menyebabkan kematian akibat dari kerusakan jantung. Tingkat kematian bisa 50 % diperparah sapi muda tidak bisa menyusui jika pada saat yang sama induknya terinfeksi.

Tanda Klinis

PENYAKIT MULUT DAN KUKU (PMK)

Foot-and-Mouth Disease (FMD)



Lepuh/lesi pada gusi



Luka pada Kuku dan kukunya lepas



Lepuh pada mukosa mulut



Keluar air liur berlebihan (Hipersalivasi)

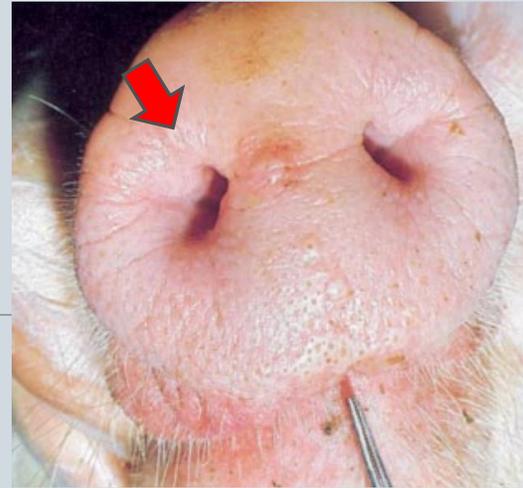


Lepuh/lesi pada lidah

Tanda Klinis : Babi

Babi adalah inang yang bisa bersifat memperbanyak virus (***amplifying host***) dan dapat menjadi sumber infeksi bagi banyak hewan lain seperti sapi dan domba.

- Demam, nafsu makan-minum turun
- Vesikel ditemukan paling menonjol ada di kaki. Vesikel ini menyebabkan kepincangan akut, nyeri dan posisi telentang, terutama jika babi ditempatkan di lantai yang keras.
- Babi mungkin berjalan dengan lututnya atau malas untuk bergerak
- Lesi kuku menyebabkan lecet pada coronary band, tumit, dan jari kaki (jari kaki).
- Lepuh dan luka bisa terlihat di moncongnya.
- Lesi pada mulut umumnya tidak sampai mengeluarkan air liur yang berlebihan seperti pada sapi.



Vesikel yang belum pecah pada moncong



Vesikel pada moncong, bibir dan gusi



Lesi pada coronary band dan kuku

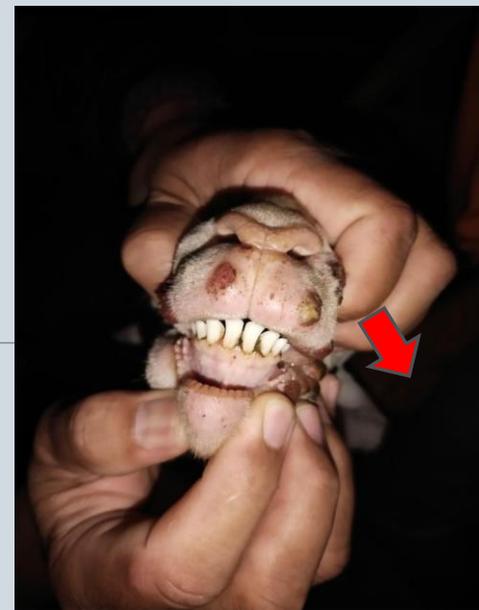


Lesi pada coronary band dan kuku

Tanda Klinis: Kambing/Domba

Kambing dan domba dianggap sebagai *maintenance host* karena menunjukkan tanda yang sangat ringan bahkan tidak terlihat/tidak teramati secara klinis.

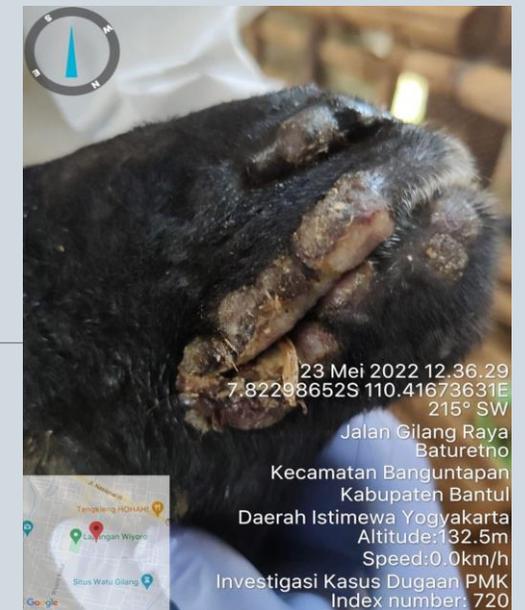
- Demam
- Nafsu makan dan minum turun
- Lesi mulut tidak menonjol.
- Vesikel paling mungkin terjadi pada bantalan gigi dan bagian posterior permukaan dorsal lidah dan cenderung kecil dan cepat sembuh.



Vesikel yang sudah pecah pada bibir



Lesi pada coronary band dan kuku



Luka mulut yang sudah mulai membaik



Lesi pada coronary band

Pengendalian Penyakit

KEMANTAN-Leaflet PMK- seri 11

FOOT-AND-MOUTH DISEASE (FMD)

IMPLEMENTASI PRINSIP DASAR



 **Menghentikan Penyebaran Virus** melalui tindakan Karantina dan Pengawasan/Pembatasan lalulintas

 **Menghilangkan Sumber Infeksi** dengan pemusnahan terbatas hewan tertular dan yang terpapar (*stamping out*)

 **Menghilangkan Virus PMK** dengan DEKONTAMINASI kandang, peralatan, kendaraan dan bahan lainnya yang dapat menularkan penyakit; atau DISPOSAL bahan yang terkontaminasi

 **Membentuk Kekebalan** pada hewan peka dengan VAKSINASI

www.pertanian.go.id





**MENTERI PERTANIAN
REPUBLIK INDONESIA**

Kepada Yth.:

1. Gubernur Seluruh Indonesia;
2. Bupati dan Wali Kota Seluruh Indonesia;

di-
Tempat.

SURAT EDARAN
NOMOR: 03/SE/PK.300/M/5/2022

TENTANG
PELAKSANAAN KURBAN DAN PEMOTONGAN HEWAN DALAM SITUASI
WABAH PENYAKIT MULUT DAN KUKU (*FOOT AND MOUTH DISEASE*)

A. Latar Belakang

Memperhatikan Keputusan Menteri Pertanian Nomor 403/KPTS/PK.300/M/ 05/2022 tentang Penetapan Daerah Wabah Penyakit Mulut dan Kuku (*Foot and Mouth Disease*) pada Beberapa Kabupaten di Provinsi Jawa Timur dan Keputusan Menteri Pertanian Nomor 404/KPTS/PK.300/M/05/2022 tentang Penetapan Daerah Wabah Penyakit Mulut dan Kuku (*Foot and Mouth Disease*) pada Kabupaten Aceh Tenggara di Provinsi Aceh

UPAYA-UPAYA YANG DILAKUKAN

Posko



- Posko Nasional
- Posko Prov/ Kab/Kota
- Gugus Tugas ditingkat Nasional/ Provinsi/ Kabupaten

Lalu lintas



- Pembatasan
- Koordinasi satgas pangan
- Koordinasi dengan instansi lain (Perhubungan, syahbandar dll)
- Penutupan pasar ternak di daerah wabah/tertular

Distribusi Obat



- Antipiretik, Analgesik, Vitamin, dll
- Distribusi bertahap
- Tahap 1-3 sudah selesai
- Proses Revisi

Penyediaan Vaksin



- Rekomendasi Komisi Obat Hewan utk vaksin sesuai serotype
- Impor Vaksin darurat (minggu ke 2 Juni 2022)
- Vaksin Massal produksi pusvetma (Minggu ke 4 Agustus 2022)

Pelatihan



- Tenaga Kesehatan Hewan
- Tenaga inseminator dan PKB
- Pejabat Otovet Prov/ Kab/ Kota
- Peternak

KIE



- Penderasan informasi positif
- Leaflet
- Video
- Media online, social dan cetak



Edit with WPS Office

PRINSIP DIAGNOSA PENYAKIT HEWAN MENULAR

1. Pemeriksaan Klinis oleh Drh
2. Penilaian Sifat Penyakit (morbiditas, mortalitas, pola penularan/penyebaran)
3. Peneguhan Diagnosis Laboratorium

Diagnosis Berbasis Tujuan

B. DIAGNOSTIC TECHNIQUES

Table 1. Test methods available for the diagnosis of FMD and their purpose

Method	Purpose					
	Population freedom from infection	Individual animal freedom from infection prior to movement	Contribute to eradication policies	Confirmation of clinical cases	Prevalence of infection – surveillance	Immune status in individual animals or populations post-vaccination
Detection of the agent¹						
Virus isolation	–	+	+++	+++	–	–
Antigen detection ELISA	–	–	+++	+++	–	–
CFT	–	–	+	+	–	–
LFD	–	–	+++	+++	–	–
Real-time RT-PCR	+	+	+++	+++	+	–
RT-PCR	+	+	+++	+++	+	–
Detection of immune response						
NSP Ab ELISA	+++	++	+++	+++	+++	–
SP Ab ELISA ^(a)	++	++	+++	+++	++	+++
VNT ^(a)	++	++	+++	+++	++	+++
AGID	+	+	+	+	+	–

Key: +++ = recommended for this purpose; ++ recommended but has limitations; + = suitable in very limited circumstances; – = not appropriate for this purpose.

ELISA = enzyme linked immunosorbent assay; CFT = complement fixation test; LFD: lateral flow device; RT-PCR = reverse-transcriptase polymerase chain reaction; AGID = Agar gel immunodiffusion;

NSP Ab ELISA= ELISA for antibodies against nonstructural proteins; SP Ab ELISA = ELISA for antibodies against structural

Pengambilan Sampel

Dasar Pertimbangan :

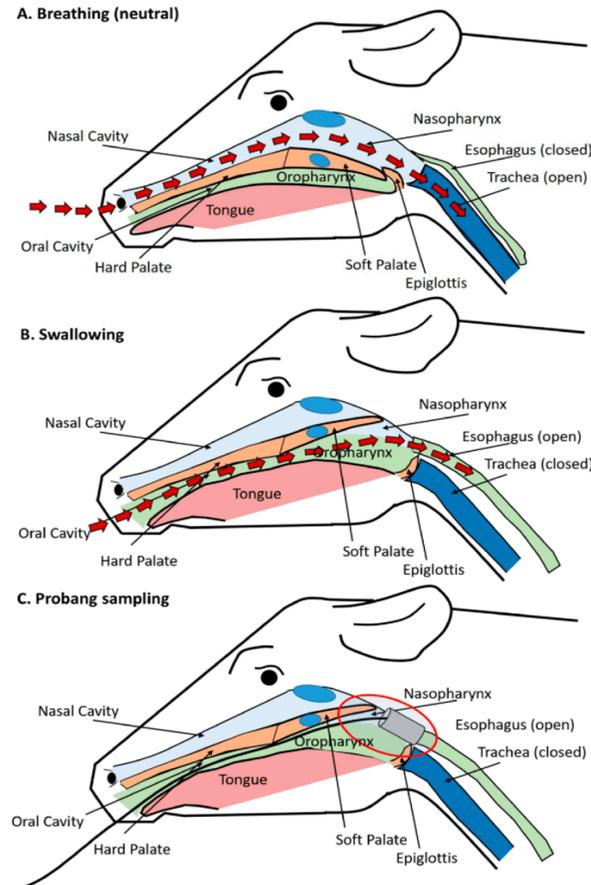
- Waktu koleksi yang berkaitan dengan onset gejala dan manifestasi klinis
- Penggunaan APD dan praktik biosecurity yang baik
- Penguasaan Teknik koleksi dan peralatan yang digunakan (**dilakukan oleh petugas terlatih**)
- Handling, penyimpanan, transportasi – berkaitan dengan kualitas specimen
 - Jangan lupa **COLD CHAIN** saat sampling s.d pengiriman
 - Pengemasan sampel dalam box dengan ukuran yang proporsional
 - Perhatikan aspek Biosafety dan Biosecurity
- Jenis specimen – berkaitan dengan tujuan diagnosis

Tabel 1. Jenis Uji dan Spesimen yang diperlukan untuk diagnosa PMK

Jenis Uji	Spesimen yang Diperlukan	Yang Dideteksi	Lama Waktu Pemeriksaan
ELISA	Cairan vesikel/ jaringan epitel/ swab orofaring/ organ/serum	Virus dan identifikasi serotype	3-4 jam
Mikroskop electron	Cairan vesikel/ jaringan epitel/ swab orofaring	Virus	1-2 jam
VIA antibodi gel test Serum	Serum	VIA antibodi (umum untuk Semua tipe virus PMK)	1-3 jam
Liquid phase ELISA Serum	Serum	antibodi spesifik	3-4 jami
Isolasi virus	Cairan vesikel atau jaringan epitel/swab orofaring/organ/serum	Virus	1-4 hari
Reverse Transcriptase PCR (RT-PCR)	Cairan vesikel atau jaringan epitel organ/swab orofaring/serum/biakan sel	Viral RNA	2-4 jam
Real-Time PCR	Cairan vesikel atau jaringan epitel organ/swab orofaring/serum/biakan sel	Viral RNA	2-4 jam

Jenis Specimen

- ❑ Specimen: **cairan vesikel/lepuh**, swab lesi, oesophageal-pharyngeal (OP), air susu, jantung, organ lain, **cairan oropharyngeal dan sel** menggunakan *probang cup*.
- ❑ Untuk serologic-virologic: koleksi *whole blood/serum*
- ❑ Hewan mati: organ, limfonodus
- ❑ Untuk PCR, isolasi virus, koleksi swab lesi / cairan vesikel / epitel baru lepas dimasukkan tabung berisi media transport viral (VTM) atau PBS atau NaCl fisiologis dengan antibiotika → diberi kode jelas → dikirim dalam keadaan dingin (4-8°C) dalam waktu 48 jam, jika lebih dapat menggunakan *dry ice*.

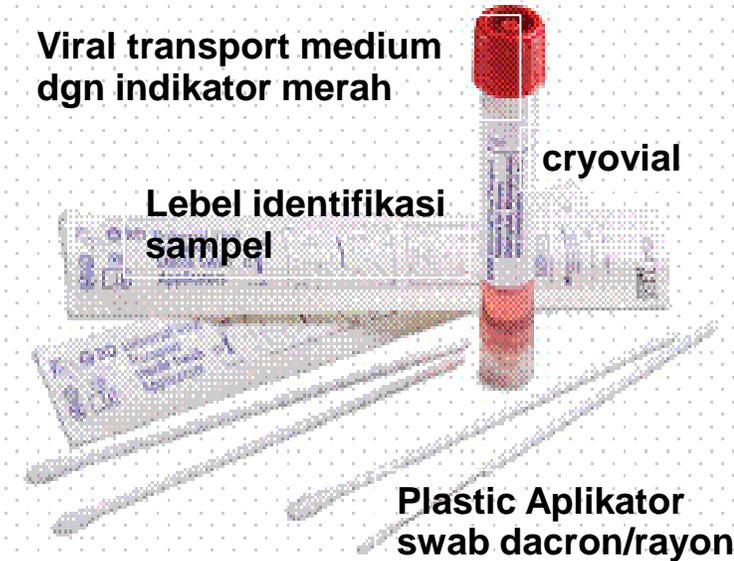


(Stenfeldt and Jonathan, 2020)

Viral transport medium
dgn indikator merah

Lebel identifikasi
sampel

cryovial



Plastic Aplikator
swab dacron/rayon



Biosafety dan Biosecurity

- ❑ Persiapan peralatan dan bahan yang digunakan sampling
- ❑ Persiapan kelengkapan APD di lapangan
 - ✓ *glove* bagian dalam
 - ✓ masker
 - ✓ *goggle (optional)*
 - ✓ *cover all (hazmat)*
 - ✓ *glove* luar
 - ✓ *shoe cover*
- ❑ *Waste disposal*
 - ✓ *autoclave bag/plastic bag*
 - ✓ *sharp container*
 - ✓ desinfektan



Biosafety dan Biosecurity



PERHATIAN

1. Transport ice box
2. Storage ice box
3. COLD CHAIN

Spesimen ditempatkan dalam bok yang kuat dan aman, tidak bocor, serta kondisi dingin (*ice pack* penuh dan dingin merata) dibawa ke Balai Besar Veteriner/Balai Veteriner (BBVet/BVet) untuk pengujian

Pemeriksaan Fisik dan Pengambilan Sampel



Pengambilan Sampel



Terima Kasih

