

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Landasan Teori**

#### **2.1.1 Etiologi Penyakit Mulut Dan Kuku**

Penyakit Mulut dan Kuku (Penyakit Mulut dan Kuku) disebabkan oleh virus Foot Mouth Disease (FMDV) termasuk dalam famili Picornaviridae dan genus Aphtovirus (Feri, 2023). Picornavirus masuk dalam virus klas IV, memiliki genom plus-strand-RNA yang berfungsi sebagai mRNA. Sel yang terinfeksi oleh virus Penyakit Mulut dan Kuku akan membentuk protein virus dan terjadi perbanyakan RNA virus. Jika jumlah RNA ini telah mencukupi atau sudah cukup banyak, maka fungsi RNA ini berubah menjadi mRNA sebagai pola untuk perbanyakan RNA virus. Pola perbanyakan seperti ini berbeda dengan virus lainnya dimana sebelum dimulainya pembuatan protein virus, umumnya terlebih dahulu dilakukan penyusunan gen virus (Feri, 2023).

Virus FMD memiliki 7 serotipe, yaitu serotipe A, O, C, Asia 1, SAT1, SAT2, dan SAT3. Untuk serotipe A, O, dan C disebut serotipe Euroasiatic, sementara Asia1 adalah serotipe untuk wilayah Asia1 dan serotipe SAT adalah untuk wilayah Afrika Selatan. Selanjutnya dalam satu serotipe, virus mempunyai banyak sub tipe (Apriani, 2022). Kemampuan proteksi silang akibat infeksi atau vaksinasi dari serotipe atau sub tipe terhadap serotipe ataupun sub tipe yang berbeda sangatlah rendah (Agus, 2022). Lebih lanjut, tingginya variasi antigen virus FMD ini menjadi masalah besar dalam seleksi strain vaksin untuk pengendalian wabah Penyakit Mulut dan Kuku (Singh 2011). Oleh karena itu, vaksinasi dalam rangka

pengendalian penyakit yang efektif adalah melakukan vaksinasi menggunakan vaksin yang mengandung virus yang homolog pada tingkat subtype atau kesamaan imunologis virus FMD dengan virus yang bersirkulasi di lapangan atau penyebab wabah penyakit di wilayah tersebut.

Secara fisik virus FMD berbentuk icosahedral symmetry dengan ukuran capsid (pembungkus RNA antara 25-30 nm. Capsid virus Picorna tersusun oleh 60 subunit protein yang identik, masing-masing unit mengandung 4 protein virus (VP1-4). Masing-masing protein VP1-3 mengandung 8-stranded  $\beta$ -barrel, seperti halnya dengan yang dimiliki oleh capsid virus lainnya (Zali, 2022). Genom dari Picornavirus tersusun oleh 7-8 kb ssRNA. Secara kovalen RNA virus ini bertautan dengan 5' ujung dari RNA berupa protein kecil (2-3 kD) dikenal sebagai VPg (virus protein, genome linked). Tautan kovalen ini melalui grup OH dari residu tyrosine pada posisi 3' dari VPg, dan ujung 3' dari RNA adalah polyadenylated. Genom virus terdiri dari satu ORF (open reading frame) yang sangat besar diapit oleh daerah yang tidak bisa diterjemahkan (untranslated region). Dalam daerah ini pada 5' ujung RNA terdapat banyak struktur kedua (secondary structure) seperti internal ribosome entry site dan lainlain (Zalil, 2022).

Virus FMD tahan hidup dalam lingkungan/alam tergantung pada situasi dan kondisi suhu dan tingkat kemasaman. Virus FMD lebih stabil dan infeksiif jika virus masih berada di dalam lapisan kulit, cairan lendir dan terhindar dari paparan sinar matahari atau pada suhu relatif rendah di lingkungan. Virus FMD dalam aerosol kurang stabil, tetapi pada kondisi kelembaban tinggi virus dapat bertahan hidup dalam waktu lama (Afriani, 2022). Stabilitas virus FMD tertinggi pada pH 7, 4-7,

6 tetapi segera mati pada PH asam. Virus FMD mati dengan desinfektan yang mengandung sodium carbonate/ washing soda (Zalil,2022), sehingga desinfektan tersebut sangat baik digunakan untuk dekontaminasi.

### **2.1.2. Gejala Klinis Penyakit Mulut dan Kuku Pada Sapi**

Hewan Tertular Penyakit Mulut dan Kuku Pada Sapi, muncul gejala sebagai berikut :

1. Terdapat demam (pyrexia) hingga mencapai 41°C dan menggigil
2. Mengalami anorexia (tidak nafsu makan)
3. Penurunan produksi susu yang drastis pada sapi perah untuk 2-3 hari
4. Keluar air liur berlebihan (hipersalivasi)
5. Saliva terlihat menggantung, air liur berbusa di lantai kandang.
6. Pembengkakan kelenjar submandibular.
7. Hewan lebih sering berbaring
8. Luka pada kuku dan kukunya lepas.
9. Menggeretakan gigi, menggosokkan mulut, leleran mulut, suka menendangkan kaki.
10. Efek ini disebabkan karena vesikula (lepuhan) pada membrane mukosa hidung dan bukal, lidah, nostril, moncong, bibir, puting, ambing, kelenjar susu, ujung kuku, dan sela antar kuku.
11. Terjadi komplikasi berupa erosi di lidah dan superinfeksi dari lesi, mastitis dan penurunan produksi susu permanen,
12. Mengalami myocarditis dan abotus kematian pada hewan muda, Kehilangan berat badan permanen, kehilangan kontrol panas.



**Gambar 2.1. Gejala klinis Penyakit Mulut dan Kuku pada sapi yang diinfeksi virus Penyakit Mulut dan Kuku (Sumber: Foto dari Dinas Peternakan kabupaten Bojonegoro)**

## **2.2. Pencegahan Penyakit Mulut dan Kuku**

Virus Penyakit Mulut dan Kuku ditemukan pada hewan yang terinfeksi melalui tinja, urine, sekresi, udara ataupun benda dan bahan yang terkontaminasi oleh virus ini. Beberapa laporan terkait kejadian penyebaran virus banyak disebabkan karena kecerobohan atau kecelakaan terlepasnya virus dari laboratorium, serta penggunaan vaksin yang salah pada saat produksi (Purnomo, A. 2022). Oleh karena itu, penting untuk mengetahui cara-cara pencegahan Penyakit Mulut dan Kuku.

Penjelasan narasumber mengenai pencegahan Penyakit Mulut dan Kuku dapat dilakukan dengan menyemprotkan desinfektan pada kandang dan alat-alat peternakan. Hal tersebut sesuai dengan artikel yang diterbitkan oleh Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Bali, pencegahan Penyakit Mulut dan

Kuku dapat dilakukan dengan cara biosekuriti dan medis. Pencegahan dengan cara biosekuriti dapat dilakukan dengan melindungi zona bebas dengan membatasi gerakan hewan, pengawasan lalu lintas dan pelaksanaan pengamatan sistematis (surveilans), mengupayakan pemotongan pada hewan terinfeksi, hewan baru sembuh, dan hewanhewan yang kontak dengan agen Penyakit Mulut dan Kuku, mendesinfeksi asset dan semua material yang terinfeksi (perlengkapan kandang, mobil, baju, dll), memusnahkan bangkai, sampah, dan semua produk hewan pada area yang terinfeksi, dan yang terakhir adalah melakukan karantina. Sedangkan pencegahan dengan cara medis dikelompokkan lagi menjadi dua, yaitu pencegahan secara medis untuk daerah tertular dan daerah bebas (Feri, 2022).

Pencegahan secara medis untuk daerah tertular dapat dilakukan dengan memvaksin virus yang aktif mengandung adjuvant dan meningkatkan kekebalan enam bulan setelah dua kali pemberian vaksin, sebagian tergantung pada antigen yang berhubungan antara vaksin dan strain yang sedang mewabah. Selanjutnya, untuk pencegahan secara medis untuk daerah bebas dapat dilakukan dengan mengawasi lalu lintas ternak dan melarang masuknya ternak dari daerah tertular (Tim, 2022). Selain itu, pencegahan dan pengendalian Penyakit Mulut dan Kuku dapat dilakukan dengan vaksinasi Penyakit Mulut dan Kuku bagi ternak yang sehat, perlakuan bagi produk hewan, kontrol hewan liar dan vector, pemberian antibiotik, antiseptik dan pemberian vitamin, melaksanakan biosecurity dan biosafety. Selain itu, pengendalian dan pemberantasan Penyakit Mulut dan Kuku dapat dilakukan melalui disposal yaitu pemusnahan barangbarang yang terkontaminasi, dekontaminasi : suci hama kandang, peralatan, kendaraan, dan barang lainnya

dengan menggunakan desinfektan (Zali., 2022). Dalam pencegahan Penyakit Mulut dan Kuku harus melalui karantina dan biosekuriti. Hal yang disampaikan narasumber tersebut sesuai dengan artikel Kementerian Pertanian, cara untuk mencegah Penyakit Mulut dan Kuku dengan menghentikan penyebaran virus melalui Tindakan Karantina dan Pengawasan Lalu Lintas melalui karantina wilayah desa dan peternakan tertular serta peternakan yang kontak dan penetapan daerah terancam dan daerah pemberantasan, menghilangkan sumber infeksi dengan pemotongan terbatas hewan tertular yang terpapar, menghilangkan virus Penyakit Mulut dan Kuku dengan dekontaminasi kandang, peralatan, kendaraan, dan bahan lainnya yang dapat menularkan penyakit atau disposal bahan yang terkontaminasi, serta membentuk kekebalan pada hewan peka dengan vaksinasi.

Selain itu, pencegahan Penyakit Mulut dan Kuku di perusahaan baik perusahaan pembibitan ataupun peternakan dapat dilakukan melalui biosekuriti pada karyawan dengan melakukan penyemprotan desinfektan pada karyawan. Karyawan dan tamu harus menggunakan alat pelindung diri seperti; sepatu boot, masker, serta melakukan spraying pada seluruh tubuh. Biosekuriti pada kendaraan dengan cara petugas keamanan menyemprot ban dan bagian bawah kendaraan dengan menggunakan larutan desinfektan pada kendaraan. Biosekuriti pada barang dengan cara semua barang yang masuk kandang harus disanitasi (desinfeksi /fumigasi/disinari lampu ultraviolet). Biosekuriti pada kandang dan peralatan dengan cara mendesinfeksi kandang dan peralatan secara berkala atau setelah selesai digunakan dan mendesinfeksi lingkungan sekitar kandang secara berkala sesuai kebutuhan. Kemudian melakukan biosekuriti pada ternak dengan cara setiap

ternak yang baru masuk ke lokasi peternakan, ditempatkan di kandang karantina atau isolasi selama empat belas hari dan dilakukan pengamatan yang intensif adanya gejala penyakit, Namun, apabila terdapat gejala klinis penyakit segera dipisahkan dan dimasukkan di kandang isolasi dan ditangani lebih lanjut oleh petugas kesehatan hewan perusahaan dan juga dilaporkan kepada dinas peternakan setempat.

Salah satu pencegahan Penyakit Mulut dan Kuku dapat dilakukan dengan cara mendesinfeksi kandang secara rutin dengan hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ), membatasi jual beli ternak, tidak mendatangkan ternak dari daerah terpapar, meningkatkan imun ternak dengan memberikan vitamin B Kompleks, dan mencukupi kebutuhan air. Pencegahan Penyakit Mulut dan Kuku juga dapat dilakukan dengan menjaga kebersihan kandang dan lingkungan, serta memberikan vaksinasi secara rutin setiap 6 bulan sekali. Sapi yang terserang harus diisolasi, sedangkan sapi yang mati harus dikubur atau dibakar (Tim, 2009).

### **2.3. Cara Menangani Ternak Terjangkit Penyakit Mulut dan Kuku**

Ternak Sapi yang telah terjangkit Penyakit Mulut dan Kuku membutuhkan perawatan telaten. Ternak yang tenggorokan dan lidah mengelupas akan berpengaruh pada sistem pencernaannya. Apabila ternak terjangkit Penyakit Mulut dan Kuku maka ternak akan kesulitan untuk mengunyah makanan sehingga sistem pencernaan menjadi tidak normal.

Penanganan penyakit mulut dapat dilakukan dengan membersihkan mulut ternak dengan air rebusan daun sirih kemudian mengoleskan asam borat ke gusi dan bagian rongga mulut, fungsi dari asam borat ( $H_3BO_3$ ) yaitu untuk memberikan

efek kebas pada mulut ternak sehingga ternak dapat mengunyah makanan dengan mudah. Asam borat ( $H_3BO_3$ ) harus dinetralkan dengan soda kue ( $NaHCO_3$ ) dan dicampurkan dengan 1 gelas air yang dapat diminumkan pada ternak. Kadar pH pada lambung ternak tidak boleh di bawah 6 dan tidak boleh di atas 7. Soda kue berfungsi untuk menaikkan pH yang semula di bawah 6 ketika diberikan asam borat ( $H_3BO_3$ ) (Feri, 2022). Penanganan pada kuku kaki ternak dapat dilakukan dengan memberikan campuran Cuprisulfat ( $CuSO_4$ ) dengan kadar 5% dan lima liter air. Cara pengobatannya dengan menyemprotkan campuran tersebut pada sela-sela kuku kaki yang terinfeksi virus Foot and Mouth Disease (FMD) (Feri., 2022).

Pengobatan terhadap ternak bisa dilakukan dengan meningkatkan daya tahan tubuh. Umumnya, para peternak atau pedagang memberikan tambahan jamu kepada ternak. Tentu dengan pemberian obat-obatan, membersihkan kandang dan pemberian empon-empon serta complete feed serta pakan berkualitas, dapat mempercepat kesembuhan ternak. Dalam kurun empat belas hari atau seminggu bisa sembuh.

#### **2.4 Indikator Ternak Sembuh dari Penyakit Mulut dan Kuku**

Ternak yang telah terjangkit Penyakit Mulut dan Kuku akan mengalami luka pada mulut, kuku kaki, dan akan berpengaruh pada sistem pencernaan ternak tersebut. Setelah mendapatkan penanganan dengan tepat maka ternak akan sembuh dengan ditandai oleh beberapa indikator dari berbagai hal. Indikator tersebut meliputi; 1) ternak dapat berdiri dengan tegap dan cepat tanpa mengangkat kaki karena kaki telah terhindar dari virus, 2) mulut bersih dari luka melepuh dan dapat mengunyah makanan dengan mudah, 3) ternak tidak sering berbaring karena ketika

ternak terjangkit Penyakit Mulut dan Kuku maka akan sering berbaring yang disebabkan oleh luka pada kaki, 4) ternak dapat makan dan minum dengan porsi normal, 5) kotoran normal tidak lembek dan tidak keras. Tanda-tanda yang terdapat pada ternak pasca terjangkit Penyakit Mulut dan Kuku dapat menjadi tolok ukur bahwa ternak telah dikatakan sembuh dari Penyakit Mulut dan Kuku (Zali., 2022).

Proses penyembuhan ternak setelah vaksinasi akan lebih cepat dibanding dengan ternak yang belum vaksinasi. Mulut dan kuku ternak terjangkit Penyakit Mulut dan Kuku yang telah vaksinasi menunjukkan luka tidak separah ternak belum vaksinasi. Oleh karena itu, indikator ternak sembuh dari Penyakit Mulut dan Kuku dipengaruhi oleh vaksinasi Penyakit Mulut dan Kuku. Sebagai bentuk tindak lanjut sosialisasi dan untuk mengetahui pendapat peternak mengenai sosialisasi Penyakit Mulut dan Kuku dilakukan wawancara dengan salah satu peternak yang ada di desa picisan bahwa sosialisasi tentang Penyakit Mulut dan Kuku yang diadakan sangat penting dilaksanakan karena sebagai peternak tentunya khawatir terhadap penyakit yang sedang marak terjangkit pada hewan ternak. Serta dapat menambah wawasan dan menambah kesadaran para peternak akan pentingnya pencegahan serta penanganan pada hewan Sapi ternak.

