

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sapi

Sapi merupakan salah satu jenis hewan ternak yang dianggap masyarakat sebagai sumber daging, susu, tenaga kerja dan kebutuhan manusia lainnya. Sapi menghasilkan sekitar 50% kebutuhan daging dan 95% kebutuhan susu, serta sekitar 85% kulit yang dibutuhkan untuk membuat sepatu. Sapi termasuk dalam famili *Bovidae*. Hewan peliharaan atau hewan lain yang termasuk dalam famili ini antara lain bison, lembu (Bibos), kerbau (Babalus), kerbau Afrika (*Syncherus*) dan anoa (Abidin, 2002). Jenis sapi asli yang ada di Indonesia adalah Sapi Bali (*Bos Sondaicus*), namun jenis sapi asli juga termasuk sapi Madura dan Sumba Ongor (SO) (Rianto dan Purbowati, 2006).

Bangsa adalah sekelompok hewan peliharaan yang memiliki ciri-ciri umum tertentu. Jenis sapi yang ada di Indonesia antara lain Sapi Bali, Madura, Jawa, Peranakan Ongole, Pesisir, Hissar, dan Sapi Peranakan (Sapi Brahman Cross, Brahman Angus, Simental Peranakan, Sapi Ongole, dan Sapi Limosin Peranakan Ongole) (Ngadiyono, 2012).

Adapun bangsa sapi mempunyai klasifikasi yaitu Fillum : Chordata, Subfillum : Vertebrata, Class : Mamalia, Sub Class : Theria, Ordo : Artiodactyla, Subordo : Ruminantia, Famili : Bovidae, Genus : Bos, Spesies : Bos Sondaicus (Bos Banteng), Bos Indicus (Sapi Zebu), Bos Taurus (Sapi Eropa) (Ngadiyono, 2012).

Beternak sangat menguntungkan karena tidak hanya menghasilkan daging dan susu, tetapi juga pupuk kandang dan tenaga kerja potensial. Sapi sebagai

penghasil daging mempunyai persentase karkas yang sangat tinggi yaitu 45-55%, dan dapat dijual pada umur 4-5 tahun (Rianto dan Purbowati, 2006). Jenis sapi yang umum dipelihara di Kabupaten Indragiri Hulu Provinsi Riau adalah Sapi Bali, Sapi Simental, Sapi Limosin, Sapi Brahman, Sapi Peranakan Ongole (PO), Sapi Brangus, Sapi Kuantan dan Sapi Madura.

### **2.1.1 Sapi Bali**

Sapi Bali banyak dipelihara karena banyak manfaatnya (Saputra dkk, 2019). Sapi Bali merupakan sapi potong yang didomestikasi dari sapi jantan liar. Sapi Bali mempunyai keunggulan kemampuan adaptasi yang tinggi (Zafitra dkk., 2020). Sapi Bali juga berasal dari Indonesia dan menyebar ke seluruh pelosok tanah air. Keunggulan lain dari Sapi Bali adalah efisiensi reproduksi dan kualitas karkas yang tinggi (Ngadiyono, 1997; Tanari, 2001).



**Gambar 2.1** Sapi Bali (Saputra dkk., 2019)

### **2.1.2 Sapi Simental**

Sapi Simental merupakan salah satu jenis sapi Bos Taurus. Sapi Simental berasal dari Lembah Simme di Oberland Bernese Swiss. Sapi Simental termasuk

sapi Fleckvieh dan sapi perah, yang tenaga kerjanya kadang-kadang digunakan di bidang pertanian. Sapi Simental mempunyai ciri-ciri warna kulit yang beragam mulai dari coklat, kuning keemasan, putih, kepala putih, tanduk, kaki putih, dan dada putih. Bobot sapi ini bervariasi antara 0,6 hingga 1,5 kg per hari. Sapi dara dewasa dapat memiliki berat antara 1000 dan 1150 kg (Dominicus dkk., 2014).

Sapi Simental menjadi sapi yang paling terkenal di Eropa karena menyusui anak dengan baik serta pertumbuhan juga cepat, badannya panjang dan padat, termasuk ukuran berat, baik kelahiran, penyapihan, maupun saat mencapai dewasa. Hal ini sesuai dengan pendapat Rahmat dan Bagus (2012), bahwa Sapi Simental memiliki keunggulan dengan bobot badan dewasa dapat mencapai 1.400 kg dan penambahan bobot harian dapat mencapai 2,1 kg per hari.



**Gambar 2.2** Sapi Simental (Dominicus dkk, 2014)

### **2.1.3 Sapi Limosin**

Sapi Limosin merupakan sapi potong Prancis yang dikembangkan dan dimanfaatkan secara luas di Indonesia. Sapi Limosin mempunyai ciri khas yaitu tanduknya. Tanduk Sapi Limosin berwarna kuning kegelapan dan tipis. Sapi Limosin memiliki bulu berwarna merah keemasan yang lebih terang di bawah

perut, paha dalam, sekitar mata dan moncong, sekitar anus dan di ujung ekor. Sapi Limosin memiliki ukuran yang relatif kecil saat lahir, Sapi Limosin betina dapat mencapai berat 575 kg dan Sapi Limosin jantan dewasa dapat mencapai 1 ton. Sapi Limosin dapat mencapai tinggi 1,5 meter dan panjang tubuh 1,75 hingga 1,95 meter. Sapi Limosin mempunyai ciri khas yang unik, salah satu ciri dari Sapi Limosin adalah dapat tumbuh dengan cepat dalam jangka waktu yang singkat (Dominicus dkk., 2014).



**Gambar 2.3** Sapi Limosin (Dominicus dkk., 2014).

#### **2.1.4 Sapi Brahman**

Sapi Brahman adalah turunan baru pengembangan dari sapi zebu yang berasal dari negeri India. Ciri-ciri dan keunggulan Sapi Brahman adalah penambahan bobot badan setiap harinya memiliki rata-rata paling tinggi dari jenis sapi lain, memiliki tingkat adaptasi lingkungan yang baik sehingga peternak tidak perlu khawatir tentang perubahan lingkungan ternak secara tiba-tiba, karkas yang dihasilkan tinggi, pakan Sapi Brahman tidak terlalu sulit, sapi ini bisa diberikan berbagai macam rumput seperti rumput lapang, jerami padi, rumput odot ataupun

rumput gajah, untuk pakan kering umumnya diberi polar, bungkil sawit, onggok, bungkil kompra dan kulit kopi (Aidilof, 2015).



**Gambar 2.4** Sapi Brahman (Aidilof, 2015)

#### **2.1.5 Sapi Peranakan Ongole (PO)**

Sapi Peranakan Ongole (PO) merupakan populasi terbesar di Pulau Jawa (Astuti, 2004). Peternak lebih memilih sapi jenis ini karena umumnya tidak memiliki masalah reproduksi yang besar dan memiliki tingkat kebuntingan yang lebih tinggi (Subiharta dkk., 2011). Secara fisik Sapi PO mempunyai ciri yang hampir sama dengan Sapi Ongole, hanya saja ukuran tubuhnya lebih kecil dibandingkan Sapi Ongole. Ciri fisik Sapi PO antara lain warna bulunya beragam, namun sebagian besar berwarna putih atau putih pucat. Warna putih keabu-abuan hanya terlihat pada saat penyapihan, jantan kadang mempunyai bintik hitam pada lutut, mata besar dan terang, kepala pendek melengkung, telinga panjang dan menggantung, perut agak besar, punuk besar, leher dan tanduk pendek (Astuti, 2004).

Umur dewasa sapi jantan mempunyai berat badan kurang dari 600 kg dan betina kurang dari 450 kg. Sapi PO mempunyai daya adaptasi yang tinggi

terhadap perbedaan kondisi lingkungan dan sapi ini mempunyai tenaga yang kuat. Keunggulan lain Sapi PO adalah tahan terhadap perubahan iklim, antiparasit dan endoparasit, pertumbuhan relatif cepat walaupun adaptasi terhadap pakan kurang serta persentase karkas dan kualitas daging yang baik (Dominicus dkk., 2014).



**Gambar 2.5** Sapi Peranakan Ongole (PO) (Subiharta dkk., 2011)

### 2.1.6 Sapi Brangus

Sapi Brangus diperoleh dengan menyilangkan Sapi Brahman betina (*Bos Indicus*) dan Sapi Aberdeen Angus jantan (*Bos Taurus*). Sapi Brangus mempunyai kelebihan seperti pertumbuhan yang cepat, nafsu makan yang baik, ternak yang memiliki tipe dwi guna yaitu produksi daging dan susu, selain itu Sapi Brangus mudah beradaptasi dengan lingkungan dan memiliki angka kematian yang rendah. Komposisi genetik Sapi Brangus adalah 3/8 Brahman dan 5/8 Aberdeen Angus (Rochmadi, 2012). Ciri khas sapi ini adalah bulunya yang halus dan biasanya berwarna hitam atau merah. Sapi ini juga memiliki tanduk, bulu bergelombang, telinga kecil dan punuk, namun ukurannya kecil. Betina mempunyai berat 900 kg dan jantan 1100 kg (Sugeng, 2003).



**Gambar 2.6** Sapi Brangus (Rochmadi, 2012)

### **2.1.7 Sapi Kuantan**

Sapi Kuantan banyak dijumpai di Kabupaten Indragiri Hulu dan Kabupaten Kuantan Singing Provinsi Riau. Sapi Kuantan telah mendapat peringkat sapi lokal Indonesia sejak tahun 2014 berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian No.1052/ktps/SR.120/10/2014. Dilihat dari garis keturunannya, Sapi Kuantan merupakan keturunan Sapi India (*Bos Indicus*) (Hidayati dkk., 2016). Sapi Kuantan dikenal luas karena daya adaptasinya yang baik, ketahanan yang tinggi terhadap penyakit tropis, kemampuan bertahan dalam kondisi kekurangan pangan dan kualitas hijauan yang buruk, serta tergolong sapi jinak sehingga mudah dipelihara oleh para peternak. Menurut Dedi (2013), Sapi Kuantan merupakan sumber daya genetik yang dapat dikembangkan untuk meningkatkan kualitas genetik sapi lokal Indonesia. Menurut Apriadi (2015), warna bulu sapi jantan sebagian besar berwarna coklat merah bata, sedangkan warna bulu Sapi Kuantan betina sebagian besar berwarna coklat keruh dan warna bulu sebagian besar putih dan coklat belang. Menurut Janusandi (2014), tanduk sapi jantan sebagian besar melengkung ke atas, sedangkan tanduk Sapi Kuantan betina sebagian besar melengkung ke depan.





**Gambar 2.7** Sapi Kuantan (Janusandi, 2014)

### **2.1.8 Sapi Madura**

Sapi Madura diperoleh dengan menyilangkan sapi jantan (*Bos Javanicus*) dan sapi Ongole (*Bos Indicus*) (Nijman *et al.*, 2003; Uggl, 2008). Sapi Madura mempunyai beberapa ciri seperti warna tubuh coklat muda sampai coklat tua, kuku dan moncong berwarna hitam, bulu tipis di sekitar mulut dan kaki yang agak panjang (Payne dan Rollinson 1976; Setiadi dan Diwyanto 1997). Sapi Madura mampu beradaptasi dengan baik di lingkungan tropis, kondisi nutrisi yang buruk serta mampu hidup dan berkembang dengan baik. Sapi Madura memberikan respon yang cukup baik terhadap perbaikan lingkungan. Sapi Madura juga mempunyai keunggulan yaitu berkembang biak yang lebih baik dan lebih tahan terhadap panas dan kutu (Hartatik dkk., 2009). Ciri-ciri Sapi Madura yang lain yaitu bentuk badan kecil, kaki pendek dan kuat, bulu berwarna bata dan agak kekuningan, namun bagian perut dan paha bagian dalam berwarna putih, bertanduk dan jantan mempunyai punuk. Pengembangan Sapi Madura terutama terjadi di Pulau Madura. Oleh karena itu, kemurnian Sapi Madura dijaga dengan ketat, oleh karena itu perkawinan silang dilarang di wilayah Madura.





**Gambar 2.8** Sapi Madura (Hartatik dkk., 2009)

## **2.2 Penyakit Mulut dan Kuku (PMK)**

### **2.2.1 Definisi Penyakit Mulut dan Kuku (PMK)**

Penyakit mulut dan kuku merupakan suatu penyakit yang menginfeksi hewan berkuku belah (sapi, kerbau, domba, kambing, babi, rusa, unta dan gajah) dan disebabkan oleh disebabkan oleh *Foot and Mouth Disease Virus* (FMDV) genus *Aphthovirus* dari famili *Picornaviridae* (Adjid, 2020; Mohamad *et al.*, 2022). PMK memiliki dampak pada sektor ekonomi, sosial dan budaya. Indonesia telah bebas PMK sejak deklarasi tahun 1986 dan diverifikasi Badan Kesehatan Hewan Dunia pada tahun 1990. Kemunculan kembali PMK sebagai suatu penyakit *re-emerging disease* (muncul kembali) pada hewan di Indonesia pada 25 Juni 2022, berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian (Kepmentan) Republik Indonesia No.500.1/KPTS/PK/300/M/06/2022.

### **2.2.2 Etiologi Penyakit Mulut dan Kuku (PMK)**

Virus PMK berukuran 25-30 nm, tidak beramplop/tanpa lapisan lemak, memiliki kapsid ikosahedral yang disusun oleh protein dengan genom RNA untai

tunggal dengan sense-positif (Abdul *et al.*, 2011). Kapsid yang kuat pada virus ini sangat tahan terhadap desinfektan yang cara kerjanya melarutkan lemak. Berdasarkan sifat dan struktur virus tersebut tidak semua jenis desinfektan peka terhadap virus ini (Harjanti, 2022). Virus PMK mempunyai 7 serotipe, yaitu serotipe A, O, C, Asia 1, *South African Territory* (SAT) 1, SAT 2, dan SAT 3. Virus PMK dapat bertahan hidup di lingkungan/alam tergantung pada situasi, kondisi suhu dan keasaman. Virus ini lebih stabil dan menular bila virus masih berada di lapisan kulit dan selaput lendir, terlindung dari sinar matahari dan suhu lingkungan yang relatif rendah. Virus tidak stabil dalam aerosol tetapi dapat bertahan dalam jangka waktu lama pada kondisi kelembaban tinggi. Stabilitas virus penyakit mulut dan kuku pada pH 7,4–7,6 (McLachlan dan Dubovi, 2017).

### **2.2.3 Gejala Klinis Penyakit Mulut dan Kuku (PMK)**

Masa inkubasi virus yaitu 1-14 hari. Secara umum gejala klinis pada hewan adalah mengeluarkan air liur berlebihan, beberapa hari demam diatas 40°C, kehilangan nafsu makan, luka pada lubang hidung, mulut, pipi, gusi, lidah dan bibir bagian dalam (Adjid, 2020). Gejala lainnya adalah adanya lesi pada area kuku, pada beberapa kasus juga ditemukan pada puting susu. Penyakit ini ditandai dengan hipersalivasi, keluar lendir agak kental pada kedua lubang hidung, nafas cepat dan terengah-engah, tidak mau makan dan minum, kaki belakang terasa kaku dan pincang, penyebarannya berlangsung 1-3 hari dalam satu kandang dan dapat menyebabkan kematian (Dirkeswan, 2022).

#### **2.2.4 Diagnosis Penyakit Mulut dan Kuku (PMK)**

Diagnosis PMK Dapat dilakukan melalui uji laboratorium dengan mengamati gejala klinis serta isolasi dan identifikasi patogen atau dengan uji serologis dengan mengacu pada pedoman OIE (2019a). Meskipun observasi terhadap gejala klinis pada hewan yang terinfeksi belum dapat digunakan sebagai alat diagnosa PMK, namun hal ini dapat menimbulkan kecurigaan adanya infeksi PMK. Diagnosis laboratorium PMK dapat didasarkan pada isolat virus yang diidentifikasi sebagai virus PMK. Bukti adanya antigen spesifik dari virus PMK menunjukkan hal tersebut adanya antibodi terhadap virus PMK dari hewan yang tidak divaksinasi (OIE, 2019b).

#### **2.2.5 Cara Penularan Penyakit Mulut dan Kuku (PMK)**

Penyakit mulut dan kuku menyebar dengan cepat. Virus masuk ke dalam tubuh hewan melalui mulut dan hidung dan berkembangbiak di sel epitel daerah nasofaring (Arzt *et al.*, 2011). Penularan penyakit PMK dari hewan yang tertular ke hewan lain, terutama hewan rentan terjadi melalui dua cara, langsung dan tidak langsung. Penularan langsung terjadi melalui kontak langsung dengan hewan yang sakit, kontak dengan air liur atau leleran hidung dan kontak dengan bahan atau hewan pembawa yang terkontaminasi PMK. Penularan tidak langsung terjadi melalui kontak dengan bahan/peralatan yang terkontaminasi virus PMK berupa petugas, kendaraan, pakan, produk hewani, susu, daging, jeroan, tulang, darah, air mani, embrio dan feses. Penularan PMK dari suatu daerah ke daerah lain biasanya terjadi melalui penularan atau pengangkutan hewan ternak yang terinfeksi, produk

hewan yang terinfeksi dan hewan yang membawa virus menular di dalam tubuhnya (Salo, 1993; OIE, 2019a).

### **2.2.6 Penanganan dan Pengendalian Penyakit Mulut dan Kuku (PMK)**

Beberapa upaya pemerintah dan pertanian untuk mengobati dan mengendalikan PMK meliputi isolasi dan karantina ternak. Hewan yang diketahui memiliki tanda-tanda klinis PMK harus diisolasi untuk meminimalkan penyebaran. Beberapa daerah bahkan telah menerapkan kebijakan untuk menutup dan menghentikan perdagangan hewan baik di dalam maupun di luar daerah. Hal ini sesuai dengan hasil analisis Sudarsono (2022) bahwa deteksi dan penyebaran PMK dapat diprediksi berdasarkan faktor risiko potensial, termasuk hewan ternak, seperti masuknya sapi dari luar daerah, pembelian sapi, peternak yang mengunjungi kandang yang sakit, biosekuriti dan lalu lintas yang buruk.

Peternak merawat ternaknya dengan obat simtomatik. Pengobatan simtomatik yang dilakukan oleh peternak dengan menggunakan antiseptik pada area mulut, pembuatan campuran jamu tradisional dari tumbuhan, pemenuhan kebutuhan cairan akibat kesulitan minum dan demam serta pengobatan suportif lainnya (Basuki dkk., 2019). Program vaksinasi merupakan hal terpenting dalam pemberantasan dan pengobatan PMK. Tenaga dokter hewan mempunyai peranan penting dalam keberhasilan program vaksinasi. Pemberian vaksin pada sapi merupakan langkah efektif dalam memberantas PMK (Abdurahman, 2008).

### **2.3 Kejadian Penyakit Mulut dan Kuku (PMK)**

Penelitian yang dilakukan oleh Mesfine *et al.*, (2019) dinyatakan bahwa PMK merupakan penyakit yang sangat penting karena menyerang ternak ruminansia dengan kejadian keseluruhan sebesar 11,48%. Sapi lebih banyak terdeteksi terinfeksi PMK dengan kejadian 14,48% dari pada domba dengan kejadian 7,07% dan kambing sebesar 7,10%. Penyakit PMK ini menghambat pertumbuhan dan reproduksi pada hewan ruminansia kecil (Nyariki dan Amwata, 2019). Di negara-negara Afrika Timur, kejadian PMK dilaporkan pada ternak ruminansia kecil sekitar 4,0% pada domba dan 48,5% pada kambing (Mesfine *et al.*, 2019; Abdela, 2017; Lazarus *et al.*, 2012; Raouf *et al.*, 2017; Torson *et al.*, 2017; Balinda *et al.*, 2009).

### **2.4 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kesembuhan dan Kematian**

#### **Penyakit Mulut dan Kuku (PMK)**

Apabila wabah PMK terjadi, maka tingkat penyebaran PMK di Indonesia akan dipengaruhi oleh lalu lintas hewan, kecepatan/efisiensi deteksi dan diagnosis penyakit pada tahap awal, kepadatan hewan, faktor iklim, keberagaman spesies hewan rentan dan keberadaan hewan liar (terutama babi). Berdasarkan pengalaman dan fakta sebaran PMK di dunia, lalu lintas hewan merupakan hal paling penting dalam penyebaran PMK dari satu lokasi ke lokasi lainnya, tetapi terkadang penyebaran virus melalui udara/hembusan angin merupakan penyebab timbulnya kasus PMK. Dijelaskan bahwa ancaman adanya PMK yaitu ancaman utamanya adalah sulit dalam menurunkan risiko abortus dadakan terhadap ternak

yang bunting serta kematian pada sapi, kerugian ekonomi yang disebabkan karena produksi susu ataupun daging serta menurunnya produktivitas tenaga kerja (Tawaf, 2017).

Dinas Kesehatan Hewan (2022) menjelaskan bahwa vaksin PMK telah ditemukan dan digunakan di negara-negara yang terkena dampak PMK sejak lama sehingga secara umum aman, dapat menghilangkan atau meminimalkan efek samping dan dapat menjadi kekebalan tubuh. Reaksi merugikan setelah vaksinasi merupakan kejadian medis yang dianggap berkaitan dengan vaksinasi. Peristiwa ini mungkin termasuk reaksi lokal dengan pembengkakan di tempat suntikan, gemetar, syok, keguguran atau kematian hewan. Kejadian ini mungkin disebabkan oleh gejala lain yang tidak diketahui atau reaksi individu terhadap penyakit tersebut. Selain itu, hewan dapat tertular PMK setelah vaksinasi. Hal ini dapat disebabkan oleh vaksinasi pada masa inkubasi, baik karena tidak muncul gejala klinis maupun karena vaksin yang digunakan tidak sesuai dengan jenis virus yang ada di lapangan.

Penyebab kesembuhan ternak yang terkena PMK dipengaruhi oleh pengetahuan peternak yang terhadap manajemen penanganan PMK. Berdasarkan penelitian Gustiani dkk., (2014) menjelaskan jeleknya kondisi pakan memiliki pengaruh terhadap pemulihan kondisi tubuh. Nilai nutrisi pakan yang rendah akan memiliki pengaruh terhadap kesembuhan PMK. Untuk metode penyembuhan bagi ternak yang terpapar wabah virus PMK, tahapan yang dilakukan adalah dalam bentuk pemberian vitamin guna meningkatkan nafsu makan hewan ternak. Serta pemberian pakan ternak hijau, bertujuan meningkatkan daya tahan tubuh ternak.

Sedangkan pada metode pencegahan dapat dilakukan penyemprotan disinfektan untuk membunuh virus PMK sebagai upaya pencegahan penularan wabah (Sutaryono dkk., 2022). Penyakit mulut dan kuku dapat disembuhkan untuk ternak dewasa dengan melakukan isolasi, pengobatan rutin dan memberikan perhatian lebih (Ristiani, 2022). Kriteria ternak sapi sembuh berdasarkan pengamatan dokter hewan lapangan yang meliputi nafsu makan sudah kembali, lesi di mulut, hidung atau di sela kuku kaki sudah sembuh dan hewan sudah lincah seperti biasanya (Dirkeswan, 2022).

Penyakit mulut dan kuku menyebar begitu cepat dan sangat menular sehingga para peternak mengalami kebingungan. Pengetahuan mengenai cara menangani penyakit PMK pada sapi masih terbatas, masih banyak kesalahan dalam pengobatan sehingga mengakibatkan banyak sapi yang terkena penyakit tersebut mati. Setelah melakukan survey mengenai permasalahan PMK menjadi hal yang perlu ditindak lanjuti, karena PMK belum ada tindak lanjut dalam mengatasinya banyak dikalangan peternak sapi hanya pasrah dan ada pula yang melakukan pengobatan kepada hewan ternaknya dengan pengetahuan seadanya. Oleh karena itu keterlambatan dan kesalahan penanganan ternak berdampak pada hewan yang terkena PMK mengalami kematian (Ditkeswan, 2022).

Menurut Salsabila dkk., (2023) melaporkan penanganan ternak yang asal-asalan, pemberian pakan dan kebersihan kandang yang kurang tepat dan kurang diperhatikan menjadi faktor utama ternak mengalami PMK dan proses penyembuhan yang lama. Penanganan yang tepat mampu meningkatkan persentase dari keberhasilan pengobatan, sehingga dapat mencegah kematian



ternak. Kematian pedet diketahui karena tidak terpenuhi asupan susu dari induk dan gangguan pada jantung pedet. Hewan sakit biasanya tinggi mencapai 100%, namun mortalitas/tingkat kematian untuk hewan dewasa biasanya sangat rendah, akan tetapi pada hewan muda bisa mencapai 50% (Ditkeswan, 2022).