

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Peternakan merupakan sektor penting dalam memastikan ketersediaan komoditas strategis bagi negara, termasuk produksi ternak, peningkatan pendapatan peternak, serta mendukung ketahanan pangan. Hal ini berarti bahwa masyarakat memiliki cukup pasokan pangan yang mencukupi baik dari segi jumlah maupun kualitasnya, terutama protein hewani yang dihasilkan dari kegiatan peternakan (Widianingrum dan Septio, 2023). Subsektor peternakan sapi di Indonesia terus mengalami perkembangan sejalan dengan meningkatnya populasi sapi ternak yang dipelihara. Populasi sapi di Sulawesi Selatan pada tahun 2022 mencapai 1.414.067 ekor (Badan Pusat Statistik, 2024). Hal ini menjadikan Sulawesi Selatan memiliki potensi besar dalam pengembangan peternakan sapi. Namun perkembangan peternakan sapi terhambat dengan munculnya wabah penyakit yang menginfeksi, salah satunya penyakit mulut dan kuku (PMK).

Penyakit mulut dan kuku merupakan ancaman serius yang berdampak negatif pada kesejahteraan hewan, terutama dalam hal kesehatan. Penyakit mulut dan kuku menyebabkan berbagai respons nyeri yang signifikan pada sapi yang terinfeksi, termasuk dalam perilaku, sistem saraf otonom, neuroendokrin, dan imun. Menurut (Rohma et al., 2022), tingkat *morbiditas* PMK hampir mencapai 100%, sedangkan yang disebutkan oleh Admassu et al. (2015) tingkat mortalitasnya umumnya rendah, sekitar 2% pada hewan dewasa dan 20% pada hewan muda. Oleh karena itu, penting untuk tidak mengabaikan aspek kesejahteraan hewan dalam upaya pencegahan dan penanggulangan PMK. Bulu (2023), menyatakan bahwa ancaman kerugian bagi peternak sapi akibat PMK adalah salah satu perhatian utama yang menimbulkan kekhawatiran akan perubahan perilaku ternak.

Perubahan dalam pola perilaku ternak bisa disebabkan oleh berbagai faktor, seperti sensasi nyeri yang dirasakan. Misalnya, sapi yang aktif bergerak cenderung memiliki sistem pencernaan yang lebih sehat, kaki yang lebih kuat, dan kekebalan tubuh yang lebih baik, sehingga dapat meningkatkan kemampuan mereka untuk menghindari predator dan penyakit (Dittrich et al., 2019). Beekhuis, (2023), menyatakan bahwa perilaku ternak dapat diukur baik secara objektif maupun subyektif. Meskipun hingga saat ini, penilaian subjektif lebih umum dilakukan dalam praktiknya, namun perkembangan teknologi seperti fotografi dan videografi membuka peluang untuk melakukan penilaian secara objektif di lapangan, serta memberikan contoh yang bagus dalam pembuatan grafik skor untuk mengukur perubahan perilaku terkait dengan rasa sakit. Evaluasi subjektif tentang nyeri sering kali bergantung pada ilustrasi untuk menunjukkan perubahan signifikan pada perilaku mobilitas serta postur sapi.



terhadap penyakit ini sangat penting, termasuk mengenali tanda-tanda pencegahan yang dapat dilakukan oleh peternak. Namun, upaya ini bisa terhambat karena kesulitan peternak dalam membedakan penyakit pada hewan lain. Diagnosa PMK sebelumnya sering dilakukan dengan cara invasif yakni mengambil sampel darah untuk pengujian. Karena itu, dibutuhkan metode yang lebih sederhana untuk diagnosis. Oleh karena itu, kit ini berdasarkan penilaian visual atau visualisasi ternak sapi.

Menurut Aldeyano (2023), PMK mengakibatkan perubahan perilaku yang signifikan, seperti ternak lebih sering berbaring, enggan berdiri, bergerak lambat, timpang, serta mengalami penurunan berat badan dan produksi susu. Berdasarkan visualisasi ternak sapi, sudah dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai tingkat nyeri yang dialami sapi yang terkena PMK.

*Visual Analogue Scale* (VAS) merupakan metode pengukuran intensitas nyeri yang dianggap paling efisien dan telah digunakan dalam penelitian serta pengaturan klinis. *Visual Analogue Scale* umumnya disajikan dalam bentuk garis horizontal yang dalam perkembangannya menyerupai *Numeric Rating Scale* (NRS) dengan bentuk penyajiannya memuat angka 0–10 yang masing-masing angka dapat menunjukkan intensitas nyeri yang dirasakan oleh hewan (Cavagnari et al., 2024). Pengukuran intensitas nyeri sangat subjektif dan bervariasi antar individu, bahkan pada hewan seperti sapi. Oleh karena itu, metode pengukuran standar digunakan untuk menilai nyeri secara keseluruhan (Tschoner et al., 2024). Penggunaan VAS dapat menjadi pendekatan yang efektif karena memberikan pengukuran yang objektif dan terstandarisasi, sehingga membantu dalam penilaian yang lebih akurat terhadap intensitas nyeri dan mengurangi variabilitas dalam persepsi nyeri antar individu, termasuk dalam kasus hewan seperti sapi.

Penjelasan tersebut menjadi latar belakang penelitian ini, yang bertujuan untuk mengetahui dan memahami intensitas rasa nyeri pada sapi yang terinfeksi penyakit mulut dan kuku (PMK) menggunakan metode VAS. Dengan memperoleh pemahaman yang lebih dalam tentang tingkat nyeri yang dialami oleh sapi, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang berarti dalam pengembangan strategi pemeriksaan dan pencegahan penyakit dengan tingkat nyeri yang tinggi pada sapi, tanpa harus melukai atau menyakitinya, sehingga meningkatkan kesejahteraan hewan secara keseluruhan.

### 1.1.1 Tujuan Penelitian

- a. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi apakah penilaian skala nyeri menggunakan metode *Visual Analogue Scale* (VAS) dapat diterapkan pada perilaku mobilitas dan postur sapi yang terinfeksi penyakit mulut dan kuku (PMK).
- b. Mengembangkan strategi pemeriksaan dengan metode VAS untuk mengukur skala nyeri sapi yang terinfeksi penyakit mulut dan kuku (PMK) ditinjau dari perilaku mobilitas dan postur

### 1.1.2 Manfaat Penelitian

#### 1.1.2.1 Manfaat Pengembangan Ilmu

Manfaat pengembangan ilmu pada penelitian ini adalah dapat membantu naan metode VAS sebagai alat yang dapat digunakan untuk i hewan ternak, yang berguna bagi praktisi hewan dalam menilai diasi nyeri pada sapi yang terinfeksi PMK secara lebih tepat dan



**kasi**

si pada penelitian ini agar dapat menjadi rujukan bagi penelitian

## 1.2 Kajian Pustaka

### 1.2.1 Sapi

Ternak sapi, khususnya sapi potong merupakan salah satu sumber daya penghasil daging terbesar dari kelompok ruminansia yang dipelihara dengan tujuan sebagai penghasil daging, sehingga sering disebut sebagai sapi pedaging (Hulsen, 2020). Seekor atau kelompok ternak sapi bisa menghasilkan berbagai macam kebutuhan berupa daging, disamping hasil ikutan lainnya seperti pupuk kandang, kulit dan tulang. Kebutuhan bahan-bahan yang berasal dari ternak sangat meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk (Anari et al., 2018). Berdasarkan rencana strategis Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan Tahun 2010-2014, daging sapi merupakan 1 dari 5 komoditas bahan pangan yang ditetapkan dalam RPJMN 2010-2014 sebagai komoditas strategis nasional.



Gambar 1. Sapi

Source: Hulsen, 2020. Cow Signals Checkbook: Working on Health, Production and Welfare. Roodbont Publishers, Netherlands.

Menurut Hulsen (2020), secara zoologis, bangsa sapi memiliki taksonomi yaitu:

Pylum	: <i>Chordata</i>
Subphylum	: <i>Vertebrata</i>
Class	: <i>Mamalia</i>
Ordo	: <i>Artodactyla</i>
Subordo	: <i>Ruminantia</i>
Famili	: <i>Bovidae</i>
Genus	: <i>Bos</i>
Spesies	: <i>Bos indicus, Bos taurus dan Javanicus domesticus</i>

Sapi merupakan hewan ternak dengan keanekaragaman jenis tinggi dan hampir ditemukan di semua negara. Bangsa (*breed*) sapi adalah sekumpulan ternak yang memiliki karakteristik tertentu yang sama. Meskipun masih dalam spesies yang sama, atas dasar karakteristik tertentu tersebut mereka dapat dibedakan dari ternak lainnya (Hasnudi et al., 2020). Perkembangan dari jenis-jenis sapi primitif atau liar menghasilkan tiga kelompok nenek moyang sapi hasil domestikasi (penjinakkan). Sapi yang dihasilkan dari jenis primitif diklasifikasikan dalam tiga kelompok besar yang merupakan genetikan keturunan sapi berkualitas, yaitu:



atau sapi zebu merupakan golongan sapi berpuncuk, telinga panjang lebar. Sapi-sapi kelompok *bos indicus* tersebut berkembang di India menyebar ke berbagai negara, terlebih ke daerah tropis seperti Asia (Indonesia), Australia, Amerika dan Afrika. Keturunan sapi zebu juga yaitu sapi ongole atau peranakan ongole (PO).

## 2. *Bos taurus*

*Bos taurus* adalah bangsa sapi yang terdapat di Eropa, yang telah menyebar ke penjuru dunia, terutama Amerika, Australia dan Selandia Baru, namun keturunan *Bos taurus* ini juga sudah dikembangkan di Indonesia, yaitu sapi Simental, Aberdeen Angus, Hereford, Shorthorn, Charolais dan Limousin.

## 3. *Javanicus domesticus*

*Javanicus domesticus* merupakan bangsa yang berasal dari Indonesia. Sapi golongan ini merupakan keturunan banteng (*Bos bibos*). Jenis-jenis sapi yang termasuk golongan *Bos sondaicus* adalah Sapi Bali, Sapi Madura, Sapi Jawa, Sapi Sumatera dan sapi lokal lainnya.

### 1.2.2 Fisiologi Nyeri

Nyeri adalah suatu kondisi dinamis, yang berarti bahwa jika hewan tidak diobati atau jika hewan tidak dilindungi dari stres lebih lanjut, nyeri dapat meningkat intensitasnya dan dapat menyebabkan perubahan kronis dalam persepsi rangsangan sentuhan. Artinya, sapi yang menderita nyeri jangka panjang mungkin mulai menganggap sentuhan normal yang tidak menyakitkan sebagai sentuhan yang menyakitkan (Gleerup et al., 2015). Menurut Beekhuis, (2023), nyeri adalah sensasi atau perasaan yang terkait dengan kerusakan jaringan aktual atau potensial. Hal ini merupakan pengalaman yang tidak menyenangkan dan penting untuk kelangsungan hidup, di mana ketidakmampuan untuk merasakan nyeri dapat menyebabkan tingginya tingkat kejadian dan kematian.

Ketika seekor sapi terkena rasa sakit, hal ini akan menimbulkan respons penarikan diri dan aktivitas yang kuat untuk melepaskan diri dari rangsangan rasa sakit dan untuk mencari perlindungan dari kerusakan lebih lanjut. Hewan mungkin mengambil postur abnormal untuk menghindari atau mengurangi rangsangan pada area sensitif seperti yang terlihat pada sapi yang kesakitan saat berdiri dengan punggung melengkung atau berbaring hanya pada sisi yang tidak nyeri menandakan sebagai perubahan sosial perilaku (Gleerup et al., 2015).

### 1.2.3 Penilaian Nyeri

Rasa sakit tidak dapat diukur dengan mudah, tidak ada satu ukuran fisiologis yang baik untuk mengatasi nyeri. Namun perubahan perilaku dapat menjadi indikator yang sangat penting dari adanya rasa sakit, karena perilaku mencerminkan keadaan internal hewan. Sapi yang mengalami kelumpuhan parah atau menderita penyakit serius memerlukan perawatan intensif dan pengawasan tambahan, sementara kasus penyakit klinis ringan hingga sedang pada sapi bisa lebih sulit untuk dideteksi (Gleerup et al., 2015). Menurut Bloor dan Allan (2017), ada beberapa sistem penilaian nyeri yang divalidasi digunakan dalam praktik kedokteran hewan saat ini, dan upaya telah dilakukan untuk merancang lebih banyak sistem penilaian nyeri untuk meningkatkan dan lebih



nal nyeri dan menjadi dasar pedoman pengobatan. Idealnya, nyeri harus mempunyai sarana untuk mendeteksi ada atau tidaknya suatu besaran atau keparahan nyeri, lokasi dan dampaknya.

Nyeri yang bersifat non-invasif, ekonomis, tidak memerlukan prosedur atau pengekangan, dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan menilai nyeri, serta untuk memonitor respons terhadap pengobatan. Alat ini

difokuskan pada ekspresi perilaku nyeri dan umumnya melibatkan penilaian sistematis perilaku dengan pemberian skor masing-masing. Instrumen penilaian nyeri telah dikembangkan khusus untuk hewan ternak dan mencakup penilaian aktivitas, postur tubuh, respons terhadap interaksi, perhatian terhadap area yang sakit, dan/atau ekspresi wajah (Tomacheuski et al., 2023). Menurut Meier et al. (2019), beberapa alat instrumen yang digunakan untuk mengukur intensitas nyeri meliputi Obel, yang telah dibandingkan dengan sistem penilaian klinis (CGS) untuk mengevaluasi ketimpangan pada kuda. Selain itu, terdapat juga skala analog visual (VAS) yang mendefinisikan tingkat keparahan ketimpangan melalui garis sepanjang 10 cm, di mana penilaian nyeri berkisar dari suara (normal secara klinis) hingga tingkat nyeri terburuk yang mungkin terjadi.

#### 1.2.4 Parameter Fisiologi

Evaluasi nyeri pada hewan terutama didasarkan pada perilaku dan fisiologis perubahan. Keduanya perlu memperhitungkan perilaku normal dan laju fisiologis hewan, tetapi juga variabilitas individu. Selain itu, penting untuk mempertimbangkan apakah rasa sakit itu sedang terjadi dinilai mempunyai arti penting bagi hewan berdasarkan besarnya respon yang diberikannya ekspresikan dan upaya yang dilakukannya untuk menghindari stimulus yang menyakitkan. Menurut Rojas et al. (2023), nyeri yang menyebabkan peningkatan rangsangan pada sistem saraf simpatis, menghasilkan banyak perubahan fisiologis yang tercermin pada temuan pemeriksaan fisik. Perubahan tersebut antara lain peningkatan detak jantung, peningkatan suhu tubuh, peningkatan laju pernapasan. Sedangkan menurut Bloor dan Allan (2017), penanda biologis hormon stres seperti kortisol dan adrenalin dapat diukur dalam sampel serum atau air liur pada hewan, yang telah terbukti dilepaskan sebagai bagian dari respons nyeri. Ini merupakan data tambahan yang baik untuk diperoleh selama penilaian nyeri.

#### 1.2.5 Perubahan Perilaku

Pemahaman mengenai tingkah laku sapi dapat memberikan informasi mengenai apa saja yang dibutuhkan oleh seekor sapi dalam hidupnya. Informasi ini penting bagi peternak dalam upaya mengkondisikan lingkungan dan mendesain manajemen yang sesuai. Dengan demikian sapi dapat terhindar dari infeksi penyakit dan dapat menghasilkan produksi yang optimal (Efendy, 2018). Perubahan perilaku dapat mengindikasikan rasa sakit dan rasa tidak enak badan yang berhubungan dengan kesehatan yang buruk, dan juga dapat memprediksi hewan berisiko terkena penyakit. Lebih khusus lagi, perubahan perilaku kaku, timpang, meringkuk, berbaring tidak mau bangkit dapat menjadi indikator yang berguna untuk mengetahui beberapa masalah kesehatan umum. Perilaku hewan juga dapat menghasilkan informasi berharga karena nyeri adalah pengalaman multidimensi yang mencakup pengalaman sensorik yang dapat dipisahkan dari ketidaknyamanan, maka akan berguna jika ada pengukuran yang menilai perilaku nyeri spontan (Gregory et al., 2015). Selain itu, stres juga berperan dalam



terhadap sapi. Stres merupakan respons fisiologis, psikologis, dan ekanan internal maupun eksternal yang dapat mengganggu homeostasis, sehingga berpotensi menimbulkan gangguan fisik dan sebab stres pada sapi meliputi perubahan pola makan dan minum transportasi jarak jauh, perpindahan kandang, kehadiran predator, serta perubahan iklim (Efendy, 2018).

Perubahan peningkatan persepsi nyeri dan perubahan kondisi afektif dapat

menyebabkan memburuknya persepsi nyeri dan penurunan kesejahteraan. Perubahan perilaku sapi yang kesakitan meliputi kurangnya interaksi dengan lingkungan, peningkatan vokalisasi, berkurangnya pergerakan, perubahan postur tubuh dan posisi tungkai belakang (misalnya, setelah pengebirian), berkurangnya aktivitas, posisi kepala lebih rendah, dan peningkatan perhatian pada luka. Perubahan gaya berjalan (seperti ketimpangan atau perpindahan berat badan dari satu kaki ke kaki lainnya) dan perubahan postur tubuh merupakan indikator umum nyeri somatik. Sebaliknya, nyeri visceral (organ) seringkali kurang spesifik pada daerah asalnya. Pada sapi, nyeri viseral dapat diamati dengan perubahan perilaku yang meliputi: melihat ke arah perut, menendang, berguling, mengais, berjongkok, menggemeretakkan gigi, bersuara dan terjatuh ke lantai (Steagall et al., 2021).

### 1.2.6 Penyakit Mulut dan Kuku (PMK)

Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) dikenal dengan berbagai nama diantaranya adalah *Apthae Epizootica* (AE), *Aphthous Faver*, hingga *Foot and Mouth Disease* (FMD) (Rohma et al., 2022). Penyakit mulut dan kuku merupakan penyakit infeksius akut dan sangat menular yang disebabkan oleh virus yang masuk dalam genus *Aphthovirus* dan famili *Picornaviridae*. Penyakit ini dilaporkan menyerang hewan berkuku belah atau genap seperti sapi, kerbau, kambing, domba, babi dan sebangsanya dengan *morbilitas* sekitar 90-100% (Sarsana dan Merdana I. M., 2022).



Gambar 2. Penyakit Mulut dan Kuku

Source: Wulandani (2022). *Vet Bio Clin J.* 4(2): 66-74. <https://doi.org/10.21776/ub.VetBioClinJ.2022.004.02.4>

Penyakit Mulut dan Kuku dikenal karena kemampuannya menginfeksi hewan sehat dalam jumlah minimal dosis dengan replikasi cepat dan tingkat ekskresi virus yang tinggi yang menjadikan PMK sebagai salah satu yang penting penyakit menular di dunia (Gelolodo, 2017). Tanda klinis awal yang paling khas dari kasus PMK adalah lepuh/lecut dan erosi pada kulit sekitar mulut, lidah, gusi, lubang hidung, ambing, kuku serta hipersalivasi dengan buih dan angka kematian mencapai 1,53%. Hipersalivasi merupakan gejala klinis yang paling tampak karena peradangan yang dipicu oleh virus yang masuk melalui mulut dan hidung untuk selanjutnya berkembangbiak dan memperbanyak diri pada sel-sel epitel mulut (Wulandani, 2022). Menurut Nursanni et al. (2022). apabila mulai muncul gejala pada area mulut seperti mulut melepuh dan



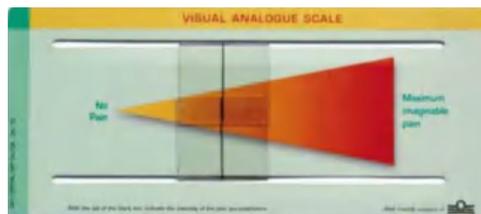
Optimized using  
trial version  
[www.balesio.com](http://www.balesio.com)

mulut berbusa secara berlebihan maka ternak akan kesulitan sehingga kebutuhan nutrisi harian hewan tidak terpenuhi. Dampak an bobot sapi turun drastis dan dapat menyebabkan kematian pada igkan jika muncul gejala seperti lesi pada area kuku maka ternak bergerak sehingga mengakibatkan ternak akan timpang, lamban, untuk baring.

Penyebab penularan PMK bisa melalui beberapa cara diantaranya kontak langsung melalui air liur, lender hidung dan serpihan kulit; sisa makanan atau minuman yang terkontaminasi; kontak tidak langsung melalui manusia (peternak); dan tersebar melalui udara. Untuk memutus rantai penyebaran PMK maka dibutuhkan upaya pencegahan penularan dan penyebaran virus tersebut. Upaya tersebut berupa tata laksana biosekuriti yang bertujuan menjaga higienitas ternak dan kandang, yaitu berupa isolasi ternak yang sudah terjangkit, desinfeksi kandang dan lingkungannya, serta dekontaminasi peralatan kerja dan bahan-bahan yang dapat menularkan penyakit secara berkala (Nursanni et al., 2022). Menurut Sarsana dan Merdana I. M. (2022), perlu dilakukan tindakan pengendalian dan penanggulangan PMK yang dikoordinasikan oleh pejabat otoritas veteriner yang berwenang. Penanganan penyakit viral ditingkat peternak dapat dilakukan melalui layanan medik veteriner preventif, medikatif dan promotif. Melihat situasi dan kondisi di lapangan maka sangat penting bagi peternak diberikan pendampingan dalam upaya peningkatan kesehatan ternak dengan melalui penyuluhan tata cara mendiagnosa sapi yang terinfeksi PMK dengan metode sederhana.

### 1.2.7 Visual Analogue Scale (VAS)

*Visual Analogue Scale* (VAS) merupakan alat evaluasi berbasis subjektivitas yang dirancang untuk mengukur tingkat intensitas nyeri, termasuk pada hewan. VAS telah banyak diaplikasikan dalam penelitian dan praktik klinis karena kemampuannya yang sederhana namun sensitif dalam memberikan penilaian kuantitatif terhadap nyeri. Metode ini menggunakan garis horizontal atau vertikal sepanjang 10 cm, dengan satu ujung merepresentasikan "tidak ada nyeri" (*mild*) dan ujung lainnya melambangkan "nyeri terberat" (*severe*). Metode ini digunakan untuk mengevaluasi nyeri, seperti setelah prosedur operasi, dengan meminta pemilik atau peneliti memberikan skor berdasarkan pengamatan. Kombinasi penggunaan VAS dengan pengamatan klinis terbukti dapat meningkatkan akurasi penilaian. Sebagai contoh, penelitian pada operasi ovariohisterektomi pada kucing menggunakan VAS untuk menilai nyeri perioperatif dan pemulihan nyeri selama fase pascaoperasi (Cavagnari et al., 2024).



Gambar 3. *Visual Analogue Scale*

Source: Bloor & Allan, 2017. *The Veterinary Nurse*. 8(5): 255–257. <https://doi.org/10.12968/vetn.2017.8.5.252>



Optimized using  
trial version  
[www.balesio.com](http://www.balesio.com)

Nyeri perlu dilakukan pengkajian awal yang sistematis dan pengkajian ajian nyeri yang dilakukan pada pasien dengan kondisi sadar akan nyeri menggunakan instrument pengkajian nyeri yang efektif. Nyeri mengganggu aktivitas dan psikologis individu yang merasakan nyeri *logue Scale* telah menjadi instrumen yang sangat populer untuk m beberapa tahun terakhir (Heller et al., 2016). Pengenalan dan satu-satunya cara untuk mengembangkan terapi yang tepat dan

memahami apakah pengobatan tersebut efektif. Pengenalan rasa sakit pada hewan ternak dapat menjadi tantangan karena seringkali menghindari menunjukkan kerentanan sebagai spesies. Selain itu, pengenalan nyeri sulit dilakukan karena dokter hewan dan peternak tidak selalu terlatih dalam manajemen nyeri pada hewan ternak, sehingga perilaku yang berhubungan dengan nyeri tidak selalu dikenali. Dalam beberapa tahun terakhir, bidang ini telah berkembang dengan munculnya metode penilaian nyeri berdasarkan ekspresi wajah untuk mengenali nyeri akut atau kronis dengan validasi yang dilaporkan atau diamati (Steagall et al., 2021).



## **BAB II METODE PENELITIAN**

### **2.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2024 yang berlokasi di Kota Makassar dan Kabupaten Gowa.

### **2.2 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini yaitu berupa penelitian deskriptif kualitatif untuk mengevaluasi penerapan penilaian skala nyeri dengan metode VAS berdasarkan pengamatan terhadap perilaku mobilitas dan postur sapi yang terinfeksi penyakit mulut dan kuku (PMK).

### **2.3 Materi Penelitian**

#### **2.3.1 Hewan Penelitian**

Dalam penelitian ini digunakan 15 ekor sapi yang berasal dari wilayah Kota Makassar dan Kabupaten Gowa. Berdasarkan pengamatan terhadap gejala klinis, sapi-sapi tersebut didiagnosis terinfeksi Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) oleh dokter hewan setempat.

#### **2.3.2 Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kertas HVS, spidol atau pulpen, penggaris, tali tambang dan pilox.

### **2.4 Prosedur Penelitian**

#### **2.4.1 Persiapan Alat dan Bahan**

Instrumen penilaian nyeri berupa VAS yang berbentuk garis horizontal sepanjang 10 cm dan dibagi menjadi tiga bagian telah disiapkan. Bagian pertama, dengan skor 1 – 3,4 menunjukkan kategori “*Mild*” dan terletak di ujung kiri garis. Bagian kedua, dengan skor 3,5 – 7,4, menunjukkan kategori “*Moderate*” dan terletak di tengah garis. Bagian ketiga, dengan skor 7,5 – 10, menunjukkan kategori “*Severe*” dan terletak di ujung kanan garis. Setiap sapi kemudian diikat menggunakan tali tambang sepanjang 10 meter, dan angka-angka diberikan pada tubuh setiap sapi menggunakan pilox.

#### **2.4.2 Pengumpulan Data**

Perilaku sapi diamati secara individual selama 24 jam, yang dibagi menjadi empat sesi pengamatan. Setiap sesi berlangsung selama 5 jam, diikuti oleh 1 jam waktu istirahat. Pengamatan difokuskan pada perubahan perilaku yang ditinjau berdasarkan parameter (Mobilitas : Timpang, Lamban/Enggan, Kaku dan Tidak mau bangkit) dan (Postur : Meringkuk, Bungkuk dan Tegang).



Perubahan perilaku dinilai secara visual dan disajikan dalam skala nyeri VAS, yang terbagi menjadi tiga bagian sebagaimana dijelaskan di atas. Penyusunan deskripsi skor mengacu pada buku Farm Animal Health and Welfare (Ekesbo dan Ekesbo, 2008) yang membandingkan perilaku normal dan abnormal pada sapi.

**Tabel 1.** Skala Penilaian Rasa Nyeri Berdasarkan Mobilitas dan Postur Menurut Metode VAS

Parameter	Aktivitas yang dinilai	Skor	Deskripsi		
Mobilitas	Timpang	1	Tidak ada tanda timpang, gerakan normal.		
		2	Sedikit gesekan kaki saat berdiri, tetapi tidak mengganggu gerakan.		
		3	Timpang ringan terlihat, namun tidak mengganggu fungsi mobilitas.		
		4	Timpang mulai terlihat jelas, namun sapi masih dapat berjalan normal.		
		5	Langkah mulai tidak seimbang, memengaruhi pola gerakan.		
		6	Timpang cukup signifikan, sapi terlihat kesulitan berjalan normal.		
		7	Timpang sangat jelas, gerakan sapi terlihat terganggu.		
		8	Timpang parah, sapi sulit mempertahankan keseimbangan saat berjalan.		
		9	Hampir tidak dapat berjalan tanpa terlihat timpang.		
		10	Tidak mampu berjalan, keseimbangan sepenuhnya terganggu.		
		Lamban	Lamban	1	Gerakan cepat dan responsif, tidak ada tanda perlambatan.
				2	Sedikit perlambatan saat berjalan, tetapi masih cukup responsif.
				3	Gerakan sedikit lebih lambat dari normal, respons masih baik.
				4	Lamban mulai terlihat jelas, tetapi sapi masih dapat bergerak tanpa hambatan besar.
5	Gerakan terlihat melambat, respons terhadap rangsangan mulai menurun.				
6	Gerakan menjadi lemah dengan perlambatan yang mencolok.				
7	Lamban signifikan, sapi membutuhkan lebih banyak waktu untuk bergerak.				



	8	Kesulitan besar dalam bergerak, respons terhadap lingkungan sangat lambat.
	9	Hampir tidak bergerak, sering kali diam saja.
	10	Tidak bergerak sama sekali, respons terhadap rangsangan hilang.
Kaku	1	Gerakan sangat fleksibel, tidak ada tanda-tanda kekakuan.
	2	Sedikit kekakuan saat berdiri, tetapi tidak memengaruhi gerakan.
	3	Kekakuan ringan terlihat dalam gerakan atau posisi berdiri.
	4	Tanda-tanda kekakuan cukup jelas saat sapi bergerak atau berdiri.
	5	Gerakan mulai terbatas karena kekakuan, terutama saat berjalan.
	6	Kekakuan cukup signifikan, sapi terlihat kesulitan berjalan normal.
	7	Kekakuan mencolok, sapi terlihat sulit melakukan gerakan dasar.
	8	Sangat kaku, gerakan menjadi sangat terbatas dan tidak alami.
	9	Hampir tidak mampu bergerak, hanya berdiri dengan postur kaku.
	10	Tidak dapat bergerak sama sekali, sepenuhnya kaku.
Tidak Mau Bangkit	1	Bangkit dengan cepat dan responsif tanpa kesulitan.
	2	Sedikit penundaan saat bangkit, tetapi tetap responsif.
	3	Mebutuhkan sedikit usaha lebih untuk bangkit.
	4	Gangguan ringan dalam koordinasi saat bangkit, tetapi masih mandiri.
	5	Sapi mulai membutuhkan sedikit bantuan untuk bangkit.
	6	Kesulitan yang signifikan saat bangkit, meskipun masih bisa mandiri.
	7	Mebutuhkan bantuan moderat untuk bangkit dan berdiri stabil.



		8	Memerlukan bantuan intensif untuk bangkit dari posisi berbaring.
		9	Hampir tidak mampu bangkit sendiri, bahkan dengan bantuan.
		10	Tidak dapat bangkit sama sekali, meskipun dengan bantuan.
Postur	Meringkuk	1	Postur tubuh sempurna, tegak, dan simetris.
		2	Sedikit tanda meringkuk yang hampir tidak terlihat.
		3	Meringkuk ringan yang tidak memengaruhi keseimbangan.
		4	Meringkuk mulai terlihat, tetapi tidak signifikan.
		5	Postur tubuh terlihat cukup meringkuk, memengaruhi tampilan keseluruhan.
		6	Meringkuk signifikan yang mulai memengaruhi aktivitas sapi.
		7	Postur tubuh sangat meringkuk, terlihat melengkung ke depan.
		8	Meringkuk parah, postur tubuh sangat tidak normal.
		9	Postur hampir tidak bisa dikoreksi, meringkuk ekstrem.
		10	Postur tubuh sepenuhnya meringkuk tanpa kemampuan koreksi.
	Bungkuk	1	Punggung lurus dan normal, tanpa tanda-tanda bungkuk.
		2	Sedikit lengkungan di punggung yang tidak signifikan.
		3	Bungkuk ringan terlihat saat diam atau berjalan.
		4	Bungkuk mulai mencolok, tetapi masih dalam batas wajar.
		5	Bungkuk terlihat cukup jelas, mengubah postur tubuh.
		6	Bungkuk signifikan, mulai memengaruhi aktivitas sapi.
		7	Bungkuk mencolok yang sangat memengaruhi postur tubuh.
		8	Bungkuk parah, postur terlihat sangat tidak normal.



	9	Hampir tidak bisa berjalan atau berdiri dengan punggung lurus.
	10	Postur sepenuhnya bungkuk, tidak dapat diluruskan.
Tegang	1	Otot relaks, tanpa tanda-tanda ketegangan.
	2	Sedikit ketegangan yang tidak signifikan.
	3	Ketegangan ringan terlihat pada otot saat bergerak.
	4	Ketegangan mulai terlihat jelas, meskipun tidak mengganggu aktivitas.
	5	Ketegangan cukup signifikan, memengaruhi fleksibilitas gerakan.
	6	Ketegangan mencolok, dengan kekakuan yang mulai menghambat aktivitas.
	7	Ketegangan sangat terlihat, membuat gerakan sulit dilakukan.
	8	Ketegangan parah yang memengaruhi postur dan mobilitas.
	9	Hampir tidak bisa bergerak tanpa tanda-tanda ketegangan ekstrem.
	10	Sepenuhnya tegang, tubuh terlihat kaku dan tidak alami.

Keterangan:

*Mild* : 1 – 3.4  
*Moderate* : 3.5 – 7.4  
*Severe* : 7.5 – 10

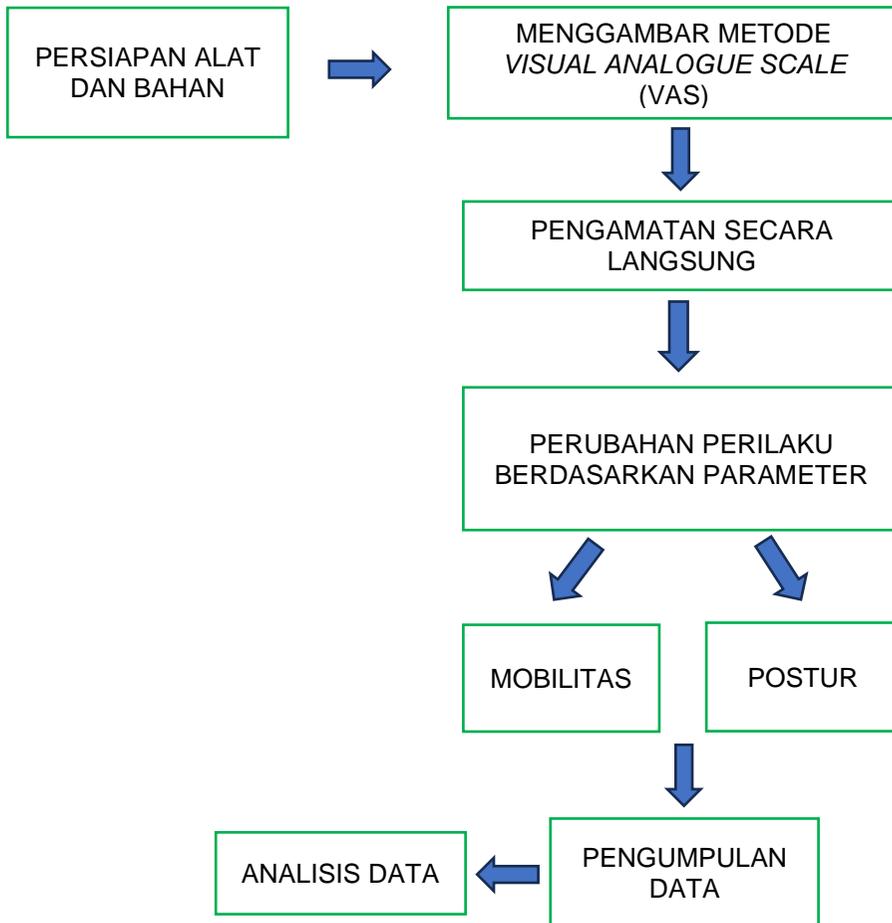
## 2.5 Analisis Data

Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kualitatif untuk menggambarkan tingkat intensitas nyeri pada sapi yang terinfeksi PMK. Analisis ini mencakup distribusi frekuensi, rata-rata, dan standar deviasi (stdev) dari nilai-nilai VAS pada setiap parameter perilaku yang diamati, yaitu Mobilitas (Timpang, Lamban, Kaku, Tidak Mau Bangkit) dan Postur (Meringkuk, Bungkuk, Tegang).



Optimized using  
 trial version  
[www.balesio.com](http://www.balesio.com)

## 2.6 Alur Penelitian



**Gambar 4.** Alur Penelitian

