

**PENANGANAN MASTITIS PADA SAPI PERAH (FRIESIAN
HOLSTEIN) DI BALAI BESAR PEMBIBITAN TERNAK
UNGGUL DAN HIJAUAN PAKAN TERNAK (BBPTU-HPT)
KEC.BATURRADEN KAB.BANYUMAS**

TUGAS AKHIR

AHMAD SYAHRIR RIDHO SUKRIANSYAH
C024222001



**PROGRAM PENDIDIKAN PROFESI DOKTER HEWAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2024



**PENANGANAN MASTITIS PADA SAPI PERAH (FRIESIAN
HOLSTEIN) DI BALAI BESAR PEMBIBITAN TERNAK
UNGGUL DAN HIJAUAN PAKAN TERNAK (BBPTU-HPT)
KEC.BATURRADEN KAB.BANYUMAS**

Tugas Akhir Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Dokter Hewan

Disusun dan Diajukan oleh:

AHMAD SYAHRIR RIDHO SUKRIANSYAH
C024222001

**PROGRAM PENDIDIKAN PROFESI DOKTER HEWAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2024



Optimized using
trial version
www.balesio.com

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PENANGANAN MASTITIS PADA SAPI PERAH (FRIESIAN
HOLSTEIN) DI BALAI BESAR PEMBIBITAN TERNAK UNGGUL
DAN HIJAUAN PAKAN TERNAK (BBPTU-HPT)
KEC.BATURRADEN KAB.BANYUMAS

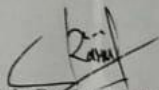
Disusun dan diajukan oleh:

Ahmad Syahrir Ridho Sukriansyah

C024222001

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan Fakultas
Kedokteran Universitas Hasanuddin pada tanggal 01 Juli 2024 dan
dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

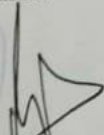
Menyetujui,
Pembimbing,



Drh. Basdyanah, M.Si.

NIP. 19880313 201801 6001

An. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin

Ketua
Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin


Prof. dr. Agus Salim Bukhari, M.Clin.Med Ph.D., Sp. GK(K)
NIP. 19700821 199903 001


Dr. Drh. Fika Yuliza Purba, M.Sc
NIP. 19860720 201012 2 004



PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Syahrir Ridho Sukriansyah

NIM : C024222001

Program Studi : Pendidikan Profesi Dokter Hewan

Fakultas : Kedokteran


Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir yang saya susun dengan judul:

Penanganan Mastitis Pada Sapi Perah (Friesian Holstein) di Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak (BBPTU-HIPT) Kec. Baturraden Kab.Banyumas

Adalah benar-benar hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila sebagian atau seluruhnya dari tugas akhir ini tidak asli atau plagiasi, maka saya bersedia dibatalkan dan dikenakan sanksi akademik yang berlaku.

Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk digunakan seperlunya.

Makassar, 15 Juni 2024


METERAI
TEMPEL
ABALX220165770
Ahmad Syahrir Ridho Sukriansyah



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh...

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, karena atas rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat melaksanakan dan merampungkan penulisan tugas akhir yang berjudul **“Penanganan Mastitis Pada Sapi Perah (Friesian Holstein) di Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak (BBPTU-HPT) Kec. Baturraden Kab.Banyumas”** ini. Salam, shalawat serta taslim senantiasa tercurahkan kepada baginda Muhammad SAW. yang kita nanti-natkan syafa'atnya di akhirat nanti.

Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan (PPDH) di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, dan dalam penyusunan tugas akhir ini penulis mengalami kesulitan, hambatan, dan rintangan akan tetapi berkat bimbingan dan pengarahan serta dorongan dari berbagai pihak maka tugas akhir ini dapat tersusun. Melalui kesempatan ini pula penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua, saudara dan keluarga besar lainnya yang selalu memberikan doa dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan pendidikannya.
2. Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc selaku Rektor Universitas Hasanuddin.
3. Prof. Dr. dr. Haerani Rasyid, Sp.PD, KGH, Sp. GK, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.
4. Dr. Drh. Fika Yuliza Purba, M.Sc selaku Ketua Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan Universitas Hasanuddin
5. drh. Rasdyanah, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan segala petunjuk, saran, bimbingan dan waktu yang diluangkan untuk penulis selama menyusun tugas akhir ini.
6. Seluruh dosen Program Profesi Dokter Hewan Universitas Hasanuddin atas ilmu pengetahuan yang diberikan kepada Penulis selama menempuh Program Profesi Dokter Hewan (Koas).
7. Teman-teman seperjuangan PPDH Unhas Angkatan XII yang selalu mendukung dan menemani penulis dalam suka dan duka selama koas.

Akhir kata penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di Program Profesi Dokter Hewan Universitas Hasanuddin. Saran dan kritik yang sifatnya konstruktif senantiasa penulis harapkan untuk menyempurnakan penulisan yang serupa di masa yang akan datang

Makassar, 15 Juni 2024



Ahmad Syahrir Ridho Sukriansyah

ABSTRAK

AHMAD SYAHRIR RIDHO SUKRIANSYAH. **Penanganan Mastitis Pada Sapi Perah (Friesian Holstein) di Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak (BBPTU-HPT) Kec. Baturraden Kab.Banyumas.** Di bawah bimbingan RASDYANAH

Mastitis pada sapi perah Friesian Holstein (FH) merupakan kondisi inflamasi pada kelenjar susu yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor. Salah satu penyebab utama Mastitis adalah infeksi oleh mikroorganisme patogen seperti *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, dan *Escherichia coli*. ketika dilakukan inspeksi ukuran ambing tidak simetris, radang serta memerah pada ambingnya, kemudian dilakukan palpasi bagian ambingnya terasa agak panas, sudah mulai membengkak dan agak keras, pada saat palpasi dilakukan peras manual pada ambingnya agak berbau anyir, Tentunya hal ini akan menyebabkan proses produksi susu terhambat. Hasil pemeriksaan uji *California Mastitis Test* (CMT), pengujian menunjukkan bahwa, sampel susu mengalami adanya perubahan konsistensi menjadi gel setelah dicampurkan dengan reagen. pengobatan yang diberikan yaitu Sulpidon 20 ml IM, Hematodine 10 ml IM, Gentipramox dengan rute pemerian melalui intramammae. Sebelum pemberian Gentipramox terlebih dahulu susu didalam ambing dikeluarkan.

Kata kunci : Ambing, Friesian Holstein, Mastitis, Sapi dan Susu.



ABSTRACT

AHMAD SYAHRIR RIDHO SUKRIANSYAH. **Management of Mastitis in Dairy Cows (Friesian Holstein) at the Center for Superior Animal Breeding and Forage (BBPTU-HPT) Kec. Baturraden, Banyumas Regency.** Supervised by RASDYANAHA.

Mastitis in *Friesian Holstein* (FH) dairy cows is an inflammatory condition of the mammary glands that can be caused by various factors. One of the main causes of Mastitis is infection by pathogenic microorganisms such as *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, and *Escherichia coli*. when the udder was inspected, the size of the udder was not symmetrical, the udder was inflamed and red, then palpation made the udder feel a bit hot, it had started to swell and was a bit hard, when the udder was manually squeezed it had a slight rancid smell, of course this would cause the milk production process hampered. The results of the *California Mastitis Test* (CMT) test showed that the milk sample experienced a change in consistency to gel after being mixed with the reagent. The treatment given was Sulpidon 20 ml IM, Hematodine 10 ml IM, Gentipramox with the administration route via intramammary. Before administering Gentipramox, the milk from the udder is first removed.

Keywords: Cow, Friesian Holstein, Mastitis, Milk and Udder.



Optimized using
trial version
www.balesio.com

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGANTAR	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penulisan	2
1.4 Manfaat Penulisan	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Sapi Perah Friesian Holstein	3
2.2 Proses Terbentuknya Susu Pada Sapi Perah Friesian Holstein	4
2.3 Mastitis	4
2.3.1 Etiologi	4
2.3.2 Predisposisi	5
2.3.3 Patogenesis	5
2.3.4 Tanda Klinis	6
2.3.5 Diagnosa	7
2.3.6 Pencegahan	7
2.3.7 Penanganan	8
BAB III. MATERI DAN METODE	11
3.1 Rancangan Penulisan	11
3.2 Lokasi dan Waktu	11
3.3 Alat dan Bahan	11
3.4 Prosedur Kegiatan	11
3.4.1 Pengambilan Sampel Susu	11
3.4.2 Diagnosa	11
3.4.3 Pengobatan	12
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Sinyalemen dan Anamnesa	13
4.2 Pemeriksaan Fisik dan Temuan Klinis	13
Diagnosis	14
Penanganan	15
PENUTUP	16
Kesimpulan	16



5.2 Saran.....	16
DAFTAR PUSTAKA.....	17

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jenis antibiotik Yang Resisten	9
Tabel 2. Pengaruh nilai CMT	12

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sapi perah Friesian Holstein	3
Gambar 2. Sapi perah kasus mastitis	13
Gambar 3. Hasil uji CMT.....	14



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peternakan sapi perah merupakan salah satu penggerak roda ekonomi di kawasan pedesaan, karena dapat menyediakan lapangan kerja bagi para peternak. Sapi perah merupakan sumber utama penghasil susu yang mempunyai nilai gizi tinggi. Dengan produksi susu 4.500 liter per tahun, maka dapat dikatakan bahwa sapi perah merupakan ternak unggul dalam mencukupi kebutuhan gizi dan protein hewani bagi masyarakat (Suryowardojo, 2012). Susu merupakan bahan pangan asal hewan yang kaya akan zat gizi. Komposisi susu terdiri dari 87.90% air, 3.45% lemak, 8.65%, protein 3.20%, laktosa 4.60%, dan vitamin. Faktor-faktor yang mempengaruhi komposisi susu yaitu jenis ternak, tingkat laktasi, umur ternak, pakan ternak, dan penyakit (Saleh, 2004).

Salah satu permasalahan yang penting dalam pengelolaan ternak adalah pengendalian penyakit. Dalam tatalaksana usaha peternakan sapi perah di beberapa negara berkembang, mastitis merupakan masalah utama karena dapat menyebabkan penurunan produksi susu dalam jumlah besar. Mastitis adalah peradangan jaringan internal kelenjar ambing dengan berbagai penyebab dan derajat keparahan, lama penyakit serta akibat penyakit yang ditimbulkan sangat beragam. Manifestasi penyakit mastitis pada sapi perah dibedakan menjadi dua macam, yaitu mastitis klinis dan subklinis. Kasus mastitis seringkali bermula dari mastitis subklinis yang terjadi pada saat laktasi. Mastitis klinis selalu diikuti tanda klinis, baik berupa pembengkakan, pengerasan ambing, rasa sakit, panas serta kemerahan bahkan sampai terjadi penurunan fungsi ambing. Namun demikian, kedua jenis mastitis baik subklinis maupun klinis dapat menyebabkan penurunan produksi dan penurunan kualitas susu. Susu yang dihasilkan oleh sapi penderita mastitis dapat mengalami perubahan secara fisik, kimiawi, patologis dan bakteriologis, demikian pula dengan jaringan kelenjar ambingnya (Nurhayati dan Martindah, 2015).

Penyakit mastitis secara umum disebabkan oleh berbagai jenis bakteri antara lain *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Streptococcus uberis*, *Streptococcus zooepidermicus*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes* dan *Pseudomonas aeruginosa* (Leitner *et al.*, 2017). Bakteri-bakteri tersebut akan menyebabkan kerusakan-kerusakan sel-sel alveoli pada ambing. Kerusakan yang terjadi tidak hanya mengakibatkan penurunan produksi susu namun juga kualitas susu. Penurunan kualitas susu merupakan kelainan pada susu karena bakteri mastitis merusak komposisi nutrisi susu *et al.*, 2016).

stitis ada dua jenis yaitu mastitis dengan gejala klinis yang tidak nampak
s) dan mastitis dengan gejala klinis yang jelas (mastitis klinis). Mastitis
adalah mastitis yang tidak menampakkan perubahan fisik pada ambing



dan susu yang dihasilkan, tetapi menyebabkan penurunan produksi susu, ditemukannya mikroorganisme patogen dan terjadi perubahan komposisi susu. Kasus mastitis subklinis pada sapi perah di Indonesia sangat tinggi sampai akhir 2006 mencapai 75-83% menyebabkan kerugian yang besar (Zalizar *et al.*, 2018). Mastitis subklinis lebih umum terjadi daripada mastitis klinis. Kerugian terjadi akibat adanya kerusakan pada sel-sel epitel penghasil air susu dan jaringan ikat diantara sel-sel tersebut yang menyebabkan kapasitas produksi terus menurun secara permanen. Mastitis klinis lebih dapat dikenali berdasarkan gejala yang ditimbulkan, namun pada kasus mastitis subklinis gejala klinisnya tidak nampak dengan jelas. selain mengakibatkan penurunan produksi susu, sapi yang menderita mastitis subklinis akan tetap menjadi sumber infeksi bagi sapi lainnya dalam kandang yang sama (Nurhayati dan Martindah, 2015).

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan di atas, dapat diketahui bahwa mastitis merupakan salah satu penyakit yang dapat mempengaruhi performa dan nilai ekonomis pada sapi perah, sehingga dirasa perlu untuk membuat tulisan mengenai mastitis agar penanganan di lapangan bisa lebih maksimal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang dapat diambil yaitu bagaimana penanganan kasus Mastitis pada sapi perah (Friesian Holstein) ?

1.3 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan ini adalah untuk mengetahui penanganan dan pengobatan kasus Mastitis pada sapi perah (Friesian Holstein).

1.4 Manfaat Penulisan

Manfaat dari penulisan ini adalah memberikan edukasi pada pembaca dan pengetahuan mengenai penanganan kasus sapi perah (Friesian Holstein).



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sapi Perah Friesian Holstein

Sapi perah adalah salah satu hewan ternak penghasil susu. Sapi perah merupakan ternak penghasil susu utama untuk mencukupi kebutuhan susu dunia bila dibandingkan dengan ternak penghasil susu yang lain, sehingga dalam pemeliharanya selalu diarahkan pada peningkatan produksi susu. Bangsa sapi perah yang memiliki produksi susu paling tinggi diantara bangsa sapi lain adalah sapi Friesian Holstein (FH). Sapi Friesian Holstein (FH) berasal dari Provinsi Friesland Barat dan Holland Utara yang beriklim sedang (*temperate*) dengan empat musim yaitu musim semi, musim panas, musim gugur dan musim dingin. Ciri-ciri Sapi Friesian Holstein yaitu warna rambut hitam dengan bercak putih, terdapat warna putih berbentuk segitiga di daerah dahi, tanduk pendek dan menjurus ke depan, dada dan perut bagian bawah serta ekor berwarna putih, ukuran ambing besar, tenang dan jinak sehingga mudah dikuasai, dan tidak tahan panas (Blakely dan Bade 1991).

Sapi Friesian Holstein (FH) adalah sapi perah yang produksi susunya paling tinggi dengan kadar lemak susu yang rendah dibandingkan dengan bangsa-bangsa sapi perah lainnya didaerah tropis maupun subtropis. Bobot badan ideal sapi FH betina dewasa adalah 682 kg dan jantan dewasa 1.000 kg. Sapi FH dapat digunakan sebagai sapi pedaging karena pertumbuhan yang cepat. Selain itu, lemak daging anak sapi berwarna putih, sehingga baik untuk produksi daging anak sapi. Sapi FH di Indonesia dapat menghasilkan susu 20 liter/hari, tetapi rata-rata produksi 10 liter/hari atau 3.050 kg susu setiap satu kali masa laktasi (Sudono, 2003).

Menurut Blakely dan Bade (1991), Sapi Friesian Holstein (FH) mempunyai klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Mammalia
Ordo	: Artiodactyla
Famili	: Bovidae
Subfamili	: Bovinae
Genus	: <i>Bos</i>
Spesies	: <i>Bos Taurus</i>



Gambar 1. Sapi Friesian Holstein (FH) (Yasir, 2020).



2.2 Proses Terbentuknya Susu Pada Sapi Perah Friesian Holstein (FH)

Proses terbentuknya susu pada sapi perah Friesian Holstein melibatkan pencernaan dan penyerapan nutrisi, transportasi nutrisi ke kelenjar susu, sintesis komponen susu di alveoli, dan pengeluaran susu melalui mekanisme hormon (Adriyani, 2021). Kondisi nutrisi yang baik, manajemen pemeliharaan yang tepat, dan lingkungan yang kondusif sangat penting untuk memastikan produktivitas susu yang optimal. Sapi FH mengonsumsi pakan yang kaya akan nutrisi seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral (Mahmud *et al.*, 2020). Proses pencernaan dimulai di mulut, di mana pakan dikunyah dan dicampur dengan saliva. Setelah itu, pakan masuk ke rumen, salah satu bagian dari perut sapi yang memungkinkan fermentasi mikroba untuk memecah serat dan bahan kompleks lainnya menjadi nutrisi yang dapat diserap. Nutrisi yang dihasilkan diserap di usus kecil dan dibawa melalui aliran darah ke seluruh tubuh (Budi Tri, 2012).

Nutrisi yang diserap dari saluran pencernaan diangkut melalui aliran darah menuju kelenjar susu. Nutrisi utama yang terlibat dalam produksi susu meliputi glukosa, asam amino, asam lemak, dan mineral (Adriyani, 2021). Kelenjar susu atau ambing terdiri dari jaringan epitel pada alveoli, struktur kecil berbentuk bola di mana produksi susu terjadi. Setiap alveolus dikelilingi oleh sel-sel mioepitel yang berkontraksi untuk mengeluarkan susu ke dalam saluran susu. Susu yang diproduksi di alveoli kemudian mengalir ke dalam saluran susu yang lebih besar. Saat sapi diperah, baik secara manual maupun menggunakan mesin perah, sel mioepitel di sekitar alveoli berkontraksi di bawah pengaruh hormon oksitosin, yang dilepaskan sebagai respons terhadap rangsangan fisik (seperti menyusui atau pemijatan ambing) (Fatmawati *et al.*, 2020). Kontraksi ini mendorong susu keluar melalui puting. Proses produksi susu sangat dipengaruhi oleh hormon prolaktin, oksitosin, estrogen dan progesteron (Hudaya *et al.*, 2024). Dengan manajemen yang baik, sapi perah Friesian Holstein dapat mencapai produktivitas susu yang optimal, yang pada gilirannya dapat meningkatkan pendapatan peternak dan kontribusi terhadap produksi susu domestik.

2.3 Mastitis

2.3.1 Etiologi

Mastitis pada sapi perah Friesian Holstein (FH) merupakan kondisi inflamasi pada kelenjar susu yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor. Salah satu penyebab utama Mastitis adalah infeksi oleh mikroorganisme patogen seperti *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, dan *Escherichia coli* (Fatonah *et al.*, 2020). Bakteri ini dapat masuk ke dalam kelenjar susu sapi melalui luka atau celah pada puting susu saat proses pemerahan. Selain itu, faktor lingkungan juga memainkan peran penting dalam etiologi Mastitis. Kebersihan lingkungan sapi dipelihara, kualitas air minum, sanitasi pemerahan, dan kebersihan pemerahan dapat mempengaruhi risiko infeksi Mastitis (Permatasari, 2020). Faktor manajemen juga turut berperan, dimana praktik manajemen yang tidak tepat, seperti teknik pemerahan yang kasar, pemeliharaan yang buruk, dan



kebiasaan memberi pakan yang tidak higienis, dapat meningkatkan risiko Mastitis pada sapi perah Friesian Holstein (Tiang, 2022).

Mastitis dapat menyebabkan penurunan produksi susu, kualitas susu yang buruk, serta ketidaknyamanan dan penderitaan pada sapi (Afro' *et al.*, 2023). Oleh karena itu, pencegahan Mastitis sangat penting dalam pemeliharaan sapi perah Friesian Holstein. Pencegahan dapat dilakukan melalui pemeliharaan kebersihan lingkungan yang baik, praktik pemerahan yang higienis, dan manajemen pemeliharaan yang tepat (Permatasari, 2013). Selain itu, penggunaan terapi antibiotik dan perawatan yang tepat pada sapi yang terinfeksi juga merupakan langkah penting dalam penanganan Mastitis. Dengan pemahaman yang baik tentang etiologi Mastitis dan penerapan praktik pemeliharaan yang tepat, risiko Mastitis pada sapi perah Friesian Holstein dapat diminimalkan, memberikan manfaat baik bagi kesehatan sapi maupun kualitas produksi susu.

2.3.2 Predisposisi

Predisposisi terjadinya mastitis pada sapi perah Friesian Holstein (FH) melibatkan beberapa faktor yang dapat meningkatkan risiko infeksi pada kelenjar susu. Salah satu faktor utama adalah sanitasi kandang yang kurang baik, yang dapat menyebabkan penumpukan kotoran dan bakteri di sekitar area pemerahan (Tufarelli *et al.*, 2024). Kondisi lingkungan yang lembab atau terlalu basah juga dapat menjadi tempat ideal bagi pertumbuhan bakteri penyebab mastitis (Ahmad *et al.*, 2023). Selain itu, kebersihan puting susu yang tidak terjaga dengan baik, misalnya saat proses pemerahan yang tidak higienis, dapat memudahkan bakteri masuk ke dalam kelenjar susu (Tufarelli *et al.*, 2024).

Selain faktor lingkungan, cedera pada puting susu juga merupakan predisposisi penting untuk mastitis pada sapi perah FH. Cedera bisa disebabkan oleh pemakaian peralatan pemerahan yang tidak tepat atau kasar, yang dapat mengiritasi atau merusak jaringan pada puting susu (Adriyani, 2021). Stress pada sapi, baik karena kondisi lingkungan yang tidak nyaman, perubahan diet, atau tekanan lingkungan lainnya, juga dapat melemahkan sistem kekebalan tubuh mereka, meningkatkan risiko terjadinya infeksi (N.K dan Moh., 2011). Selain itu, faktor genetik dari individu sapi juga dapat mempengaruhi kerentanan terhadap mastitis (Ahmad *et al.*, 2023). Dengan memahami faktor predisposisi ini, peternak dapat mengambil langkah-langkah pencegahan yang tepat untuk mengurangi risiko dan menjaga kesehatan kelenjar susu sapi perah Friesian Holstein mereka secara efektif.

2.3.3 Patogenesis

Patogenesis mastitis pada sapi perah Friesian Holstein (FH) melibatkan serangkaian proses kompleks yang dimulai dengan invasi bakteri ke dalam susu. Bakteri seperti *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *erichia coli* merupakan penyebab umum infeksi pada kelenjar susu sapi (ssa *et al.*, 2023). Infeksi ini biasanya terjadi melalui puting susu yang terutama saat kondisi sanitasi kandang kurang baik atau proses



pemerahan tidak higienis. Bakteri yang berhasil masuk ke dalam kelenjar susu akan menghadapi pertahanan alami tubuh sapi, termasuk sistem kekebalan dan mekanisme pertahanan lokal di dalam kelenjar susu (Moschovas *et al.*, 2023). Setelah bakteri berhasil masuk, mereka dapat berkembang biak dan menyebabkan peradangan lokal. Proses ini dimulai dengan respon inflamasi, yang bertujuan untuk mengeliminasi bakteri dan memulihkan keseimbangan normal jaringan (Essa *et al.*, 2023). Peradangan ini memicu pelepasan mediator inflamasi seperti prostaglandin, histamin, dan sitokin oleh sel-sel imun dan sel-sel epitel kelenjar susu. Pelepasan mediator ini mengakibatkan peningkatan permeabilitas pembuluh darah di daerah yang terinfeksi, memungkinkan sel darah putih (*leukosit*) dan komponen pertahanan tubuh lainnya untuk bermigrasi ke tempat infeksi (Pavesi *et al.*, 2023).

Selain peradangan, patogenesis mastitis juga melibatkan produksi lendir dan sel-sel epitel yang terlepas ke dalam susu (Rimayanti *et al.*, 2024). Hal ini dapat mengubah sifat fisik dan kimiawi susu, seperti warna dan kekentalannya. Seiring berlanjutnya infeksi, terjadi kerusakan pada jaringan kelenjar susu, yang bisa mengakibatkan perubahan permanen pada fungsi produksi susu sapi. Selain itu, bakteri yang berkembang biak dalam kelenjar susu dapat menghasilkan toksin yang merugikan sel-sel epitel, memperburuk peradangan dan mempengaruhi kualitas susu yang dihasilkan (Residiwati *et al.*, 2023). Dalam konteks ini, pemahaman mendalam tentang patogenesis mastitis memainkan peran kunci dalam pengembangan strategi pencegahan dan pengobatan yang efektif. Upaya pencegahan yang berfokus pada peningkatan higiene kandang, praktik pemerahan yang higienis, serta manajemen nutrisi dan kesehatan yang baik dapat membantu mengurangi risiko terjadinya mastitis pada sapi perah Friesian Holstein (FH) (Permatasari, 2013). Di sisi lain, pengobatan mastitis yang tepat waktu dan komprehensif, termasuk penggunaan antibiotik yang sesuai dan terapi suportif lainnya, penting untuk meminimalkan dampak negatif pada kesehatan dan produktivitas sapi perah.

2.3.4 Tanda Klinis

Tanda klinis mastitis pada sapi perah Friesian Holstein (FH) mencakup sejumlah indikator penting yang menjadi kunci dalam diagnosis dan penanganan kondisi ini. Salah satu tanda yang paling umum adalah perubahan pada susu yang dihasilkan oleh sapi, seperti peningkatan kekentalan atau adanya gumpalan yang terlihat saat proses pemerahan. Selain itu, susu yang terinfeksi juga dapat mengandung darah atau lendir yang tidak normal, yang menjadi petunjuk jelas adanya infeksi pada kelenjar susu. Pembengkakan pada kelenjar susu yang terkena juga sering kali dapat terlihat dan diraba secara fisik, menandakan adanya inflamasi yang terjadi di dalamnya (Essa *et al.*, 2023). Gejala lain yang patut diwaspadai adalah penurunan tajam dalam produksi susu, yang merupakan masalah yang serius bagi peternak karena dapat berdampak langsung pada hasil susu yang diharapkan dari sapi (Rimayanti *et al.*, 2024).



Selain perubahan pada susu dan kelenjar susu, sapi perah FH yang mengalami mastitis juga dapat menunjukkan gejala klinis tambahan seperti demam (T. R. *et al.*, 2019). Kenaikan suhu tubuh ini merupakan respons alami terhadap infeksi bakteri yang menyebabkan peradangan pada kelenjar susu. Selain itu, sapi yang menderita mastitis sering kali menunjukkan tanda-tanda ketidaknyamanan atau nyeri pada kelenjar susu, yang dapat membuatnya terlihat tidak nyaman saat disentuh atau saat melakukan gerakan tertentu (Adriyani, 2021). Kombinasi dari tanda-tanda ini menjadi petunjuk penting bagi peternak untuk memantau kesehatan sapi mereka dengan cermat dan segera mengambil tindakan diagnostik dan terapeutik yang tepat. Penanganan mastitis secara dini sangat penting untuk meminimalkan dampaknya terhadap kesehatan sapi perah dan untuk menjaga produktivitas susu yang optimal dalam peternakan (Afro' *et al.*, 2023).

2.3.5 Diagnosa

Diagnosis mastitis pada sapi perah Friesian Holstein (FH) menggunakan gold standard umumnya melibatkan pemeriksaan mikrobiologis langsung dari sampel susu yang terinfeksi. Prosedur ini dimulai dengan pengambilan sampel susu secara steril dari kelenjar susu yang terduga terinfeksi (Tufarelli *et al.*, 2024). Sampel susu kemudian dikirim ke laboratorium untuk dilakukan kultur bakteri, di mana bakteri penyebab mastitis dapat diidentifikasi dan diisolasi (Ahmad *et al.*, 2023). Identifikasi spesifik dari bakteri ini penting karena membantu dalam menentukan jenis antibiotik yang paling efektif untuk mengatasi infeksi tersebut, berdasarkan hasil uji kepekaan antibiotik yang dilakukan terhadap bakteri yang diisolasi (Zhu *et al.*, 2023).

Selain pemeriksaan mikrobiologis, tes tambahan seperti uji *California Mastitis Test* (CMT) juga sering digunakan untuk mendeteksi adanya peradangan pada kelenjar susu secara cepat. Uji ini mengukur tingkat keasaman susu dan dapat memberikan petunjuk awal mengenai adanya perubahan patologis pada kelenjar susu (Tufarelli *et al.*, 2024). Pemeriksaan fisik yang teliti oleh peternak atau dokter hewan juga penting untuk mengidentifikasi gejala klinis seperti perubahan pada susu yang dihasilkan (seperti kekentalan, gumpalan, atau perubahan warna), pembengkakan pada kelenjar susu, serta gejala-gejala lain seperti demam atau ketidaknyamanan pada sapi. Kombinasi antara pemeriksaan mikrobiologis secara langsung dari sampel susu dan evaluasi klinis yang komprehensif adalah pendekatan terbaik dalam diagnosis mastitis pada sapi perah Friesian Holstein (FH) (Rimayanti *et al.*, 2024). Diagnosis yang akurat dan tepat waktu sangat penting untuk memulai pengobatan yang sesuai, mencegah penyebaran infeksi, dan meminimalkan dampaknya terhadap kesehatan dan produktivitas susu sapi perah.



Pencegahan

Pencegahan mastitis pada sapi perah Friesian Holstein (FH) sangatlah penting untuk menjaga kesehatan ternak dan meningkatkan produktivitas susu.

Langkah-langkah pencegahan yang efektif dimulai dengan menjaga kebersihan kandang secara rutin (Mudlofar, 2023). Kandang harus dibersihkan secara teratur untuk mengurangi penumpukan kotoran dan bakteri yang dapat menjadi sumber infeksi (Aly *et al.*, 2022). Pastikan area pemerahan, termasuk peralatan dan tempat penyimpanan susu, selalu steril dan terjaga kebersihannya (Khasanah *et al.*, 2021). Pemerahan yang dilakukan dengan higienis dapat mengurangi risiko bakteri masuk ke dalam kelenjar susu. Selain itu, menjaga kebersihan dan kesehatan puting susu juga krusial dalam pencegahan mastitis. Pastikan puting susu tetap kering dan bersih sebelum dan setelah pemerahan.

Teat dipping merupakan proses pencucian puting sapi perah oleh larutan tertentu yang dilakukan setelah pemerahan, hal ini penting dilakukan dalam rangka untuk mengendalikan penyakit mastitis. Kebiasaan *teat dipping* dan memberikan pakan setelah sapi selesai diperah juga dapat mengurangi insiden terjadinya mastitis karena sapi tidak langsung berbaring sehingga lubang putingnya yang sedang terbuka lebar setelah pemerahan tidak dimasuki oleh mikroorganisme yang dapat menyebabkan mastitis (Subranto, 2003). Terakhir, perlu dilakukan monitoring rutin terhadap kesehatan sapi perah (Khasanah *et al.*, 2021). Ini meliputi pengamatan terhadap perubahan pada susu yang dihasilkan, seperti peningkatan kekentalan atau adanya gumpalan, serta evaluasi secara rutin terhadap kondisi fisik kelenjar susu dan gejala-gejala klinis lainnya. Dengan menerapkan langkah-langkah pencegahan ini secara konsisten, peternak dapat mengurangi risiko mastitis pada sapi perah Friesian Holstein (FH), menjaga kesehatan ternak, dan memaksimalkan produktivitas susu mereka.

2.3.7 Penanganan

Penanganan mastitis pada sapi perah Friesian Holstein (FH) memerlukan pendekatan yang komprehensif untuk mengatasi infeksi dan memulihkan kesehatan kelenjar susu. Penanganan biasanya dimulai dengan pemberian antibiotik yang sesuai, yang dipilih berdasarkan hasil uji kepekaan bakteri yang diisolasi dari sampel susu (ElAshmawy *et al.*, 2022). Penanganan mastitis klinis di Indonesia dilakukan dengan pengobatan pada peradangan berdasarkan tanda klinis yang tampak. Tiga jenis antiseptik, seperti alkohol 70%, kaporit 60 mg/L dan *iodophor* 10 ml/L memiliki kekuatan yang sama besar dalam melawan *Staphylococcus aureus* untuk *teat dipping* yaitu 4,5 kali lipat kekuatan *fenol* dengan waktu kontak 10 menit. Pengobatan mastitis subklinis dengan pemberian antibiotik pada saat periode kering, baik pada sapi maupun kambing terbukti dapat menurunkan jumlah bakteri yang pada akhirnya akan meningkatkan produksi susu. Sebagian besar antibiotik yang digunakan pada saat periode kering dirancang untuk membunuh *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus e* serta *Streptococcus* spp. (Nurhayati dan Martindah, 2015). Antibiotik kan secara sistemik melalui suntikan atau secara intramammary langsung 1 kelenjar susu terinfeksi. Tujuan utama pengobatan adalah untuk



membasmi bakteri penyebab mastitis dan mengurangi peradangan yang terjadi di kelenjar susu (Aly *et al.*, 2022).

Menurut Nurhayati dan Martindah (2015), jenis antibiotik yang dapat diberikan pada kasus mastitis adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Jenis antibiotik yang resisten dan efektif untuk pengobatan mastitis

No	Jenis Antibiotik	Golongan	Resistensi	Efektivitas
1	<i>Oxytetracycline</i>	<i>Tertracycline</i>	65,8%	34,2%
2	<i>Penicillin G</i>	<i>Penicillin</i>	76,3%	23,7%
3	<i>Ampicillin</i>	<i>Penicillin</i>	73,7%	26,3%
4	<i>Amoxycillin/Clavulanic acid</i>	<i>Penicillin</i>	0,0%	100%
5	<i>Cloxacillin</i> 18,4% 81,6%	<i>Penicillin</i>	18,4%	81,6%
6	<i>Neomycin</i>	<i>Aminoglyocide</i>	7,9%	92,1%
7	<i>Gentamycin</i>	<i>Aminoglyocide</i>	57,9%	42,1%

Penggunaan antibiotik yang digunakan secara tepat memberikan manfaat yang tidak perlu diragukan lagi. Namun bila dipakai atau diresepkan secara tidak tepat (*irrational prescribing*) dapat menimbulkan resistensi yang berbahaya bagi kesehatan, ekonomi bahkan untuk generasi mendatang. Resistensi didefinisikan sebagai tidak terhambatnya pertumbuhan bakteri dengan pemberian antibiotik secara sistemik dengan dosis normal yang seharusnya atau kadar hambat minimalnya. Resistensi terjadi ketika bakteri berubah dalam satu atau lain hal yang menyebabkan turun atau hilangnya efektivitas obat, senyawa kimia atau bahan lainnya yang digunakan untuk mencegah atau mengobati infeksi. Bakteri yang mampu bertahan hidup dan berkembang biak akan menimbulkan lebih banyak bahaya. Kepekaan bakteri terhadap kuman ditentukan oleh kadar hambat minimal yang dapat menghentikan perkembangan bakteri (Bari, 2008). Timbulnya resistensi terhadap suatu antibiotik terjadi berdasarkan salah satu atau lebih mekanisme berikut:

- Bakteri mensintesis suatu enzim inaktivator atau penghancur antibiotik. Misalnya *Stafilokokus*, resisten terhadap penisilin G menghasilkan *betalaktamase* yang merusak obat tersebut. *Beta-laktamase* lain dihasilkan oleh bakteri batang Gram-negatif.
- Bakteri mengubah permeabilitasnya terhadap obat. Misalnya tetrasiklin, tertimbun dalam bakteri yang rentan tetapi tidak pada bakteri yang resisten.
- Bakteri mengembangkan suatu perubahan struktur sasaran bagi obat. Misalnya resistensi kromosom terhadap aminoglikosida berhubungan dengan hilangnya (atau perubahan) protein spesifik pada subunit 30s ribosom bakteri yang bertindak sebagai reseptor pada organisme yang rentan.

... i mengembangkan perubahan jalur metabolik yang langsung dihambat bat. Misalnya beberapa bakteri yang resisten terhadap sulfonamid tidak utuhkan PABA ekstraseluler, tetapi seperti sel mamalia dapat gunakan asam folat yang telah dibentuk.



- e. Bakteri mengembangkan perubahan enzim yang tetap dapat melakukan fungsi metabolismenya tetapi lebih sedikit dipengaruhi oleh obat dari pada enzim pada kuman yang rentan. Misalnya beberapa bakteri yang rentan terhadap *sulfonamid*, *dihidropteroat sintetase*, mempunyai afinitas yang jauh lebih tinggi terhadap sulfonamid dari pada PABA.



Optimized using
trial version
www.balesio.com