

**PENANGANAN KASUS MASTITIS PADA SAPI PERAH *FRIESIAN*
HOLSTEIN (FH) DI BBPTU-HPT BATURRADEN FARM TEGALSARI**

TUGAS AKHIR

NIRMAYANA NURDIN

C024 22 1034



PROGRAM PENDIDIKAN PROFESI DOKTER HEWAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

2023

**PENANGANAN KASUS MASTITIS PADA SAPI PERAH *FRIESIAN HOLSTEIN*
(FH) DI BBPTU-HPT BATURRADEN FARM TEGALSARI**

Tugas Akhir Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Dokter Hewan

Disusun dan Diajukan oleh:

**NIRMAYANA NURDIN
C024221034**

**PROGRAM PENDIDIKAN PROFESI DOKTER HEWAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**PENANGANAN KASUS MASTITIS PADA SAPI PERAH *FRIESIAN*
HOLSTEIN (FH) DI BBPTU-HPT BATURRADEN FARM TEGALSARI**

Disusun dan diajukan oleh:

Nirmayana Nurdin

C024221034

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin pada tanggal 16 November 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,
Pembimbing,



Dr. Drh. Fika Yuliza Purba, M.Sc

NIP. 19860720 201012 2 004

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



dr. Agus Salim Bukhaya, M.Clin.Med Ph.D., Sp. GK(K)
NIP. 19700821 199903 1 001

Ketua
Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin



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

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nirmayana Nurdin

NIM : C024221034

Program Studi : Pendidikan Profesi Dokter Hewan

Fakultas : Kedokteran

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

Penanganan Kasus Mastitis pada Sapi Perah *Friesian Holstein* (FH) di BBPTU-HPT Baturraden Farm Tegalsari

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, 31 Oktober 2023



Nirmayana Nurdin

ABSTRAK

NIRMAYANA NURDIN. Penanganan Kasus Mastitis pada Sapi Perah *Friesian Holstein* (FH) di BBPTU-HPT Baturraden Farm Tegalsari. Dibawah bimbingan FIKA YULIZA PURBA.

Mastitis merupakan peradangan yang terjadi pada ambing. Mastitis berdasarkan gejalanya dibedakan menjadi dua bentuk yaitu mastitis klinis dan subklinis. Mastitis klinis dapat dilihat dengan adanya perubahan bentuk ambing dan fisik air susu. Mastitis subklinis terjadi tanpa disertai gejala klinis baik pada susu maupun ambing. Diagnosa mastitis dilakukan dengan pemeriksaan fisik, pemeriksaan secara inspeksi dan palpasi. Ketika dilakukan inspeksi ukuran ambing tidak simetris, radang serta memerah, kemudian dilakukan palpasi ambing terasa panas, bengkak, keras, nyeri dan berbau anyir. Uji mastitis menggunakan *California Mastitis Test* (CMT) untuk mendeteksi ada tidaknya mastitis pada setiap puting ambing sapi. Penanganan yang dilakukan untuk menangani mastitis adalah antibiotik *Terrexine Lc* melalui intramamari. Sehingga tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui penanganan mastitis pada sapi perah *Friesian Holstein* (FH) di BBPTU-HPT Baturraden Farm Tegalsari.

Kata Kunci : *California Mastitis Test*, Mastitis, Sapi Perah

ABSTRACT

NIRMAYANA NURDIN. **Management of Mastitis Casen in *Friesian Holstein* (FH) Dairy Cows BBPTU-HPT Baturraden Farm Tegalsari.** Supervised by FIKA YULIZA PURBA.

Abstract: Mastitis is an inflammation that occurs in the udder. Based on its symptoms, mastitis is divided into two forms: clinical mastitis and subclinical mastitis. Clinical mastitis is characterized by symptoms of heat, pain, redness, swelling, and tenderness upon palpation. Subclinical mastitis occurs without clinical symptoms in both milk and udder. The purpose of this journal is to determine the management of mastitis in *Friesian Holstein* (FH) dairy cows at BBPTU-HPT Baturraden Farm Tegalsari. Mastitis diagnosis is carried out through physical examination, inspection, and palpation. When inspected, the udder size is not symmetrical, inflamed and reddened, and palpation reveals warmth, swelling, hardness, tenderness, and an unpleasant odor. Mastitis testing is performed using the California Mastitis Test (CMT) to observe changes in reagent color and milk viscosity. The treatment for mastitis involves the use of the antibiotic Terrexine Lc administered intramammary.

Keywords: *California Mastitis Test*, Mastitis, Dairy Cattle

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, Sang Pemilik Kekuasaan dan Rahmat, yang telah melimpahkan berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Penanganan Kasus Mastitis pada Sapi Perah Friesian Holstein (FH) di BBPTU-HPT Baturraden Farm Tegalsari**”. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu, sejak persiapan, pelaksanaan hingga pembuatan tugas akhir ini selesai.

Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat dalam menempuh ujian akhir dokter hewan. Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan, hal inidikarenakan keterbatasan kemampuan yang dimiliki penulis. Namun adanya doa, restu dan dorongan dari orang tua yang tidak pernah putus menjadikan penulis bersemangat untuk melanjutkan penulisan tugas akhir ini. Oleh karena itu dengan segalabakti penulis memberikan penghargaan setinggi-tingginya dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada mereka yang tercinta Ayahanda **Nurdin** dan Ibunda **Hj.Hasna Rahim** dan kakak-kakak saya **Nurmiati, Fajrin, dan Hardi** serta keluarga besar yang secara luar biasa dan tidak henti-hentinya memberikan doa, dukungan dan dorongan kepada penulis baik secara moral maupun finansial. Selain itu, ucapan terima kasih pula kepada diri penulis sendiri yang telah berjuang keras hingga ke titik ini. Tak lupa pula penulis ucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu baik selama proses penyusunan tugas akhir, maupun proses perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian tugas akhir ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan, bimbingan, motivasi dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penyusun mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada kepada:

1. **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc** selaku Rektor Universitas Hasanuddin.

2. **Prof. Dr. dr. Haerani Rasyid, Sp.PD, KGH, Sp. GK, M.Kes** selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.
3. **Dr. drh. Fika Yuliza Purba, M.Sc** selaku Ketua Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan Universitas Hasanuddin sekaligus dosen pembimbing yang telah banyak membantu membimbing, memberikan segala petunjuk, saran, dan waktu yang diluangkan untuk penulis selama menyusun tugas akhir ini hingga terselesaikan.
4. **Drh. Muhammad Fadhlullah Mursalim, M.Kes, Ph.D** dan **drh. Fedri Rell, M.Si**, selaku penguji pada ujian seminar tugas akhir profesi pendidikan dokter hewan yang telah memberikan banyak arahan dan masukan kepada penulis.
5. **Drh. Anak Agung Putu Joni Wahyuda, M.Si**, sebagai panitia ujian akhir yang telah memimpin berjalannya pelaksanaan ujian ini dengan lancar.
6. **Seluruh Dosen pengajar** yang telah banyak memberikan ilmu dan berbagi pengalaman kepada penulis selama mengikuti pendidikan di PPDH Unhas. Serta **Staf Pegawai Program Studi Kedokteran Hewan** yang telah banyak membantu selama perkuliahan utamanya dalam pengurusan berkas.
7. Teristimewa penulis sampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Ibunda tercinta **Hj.Hasna** dan kakak **Nurmi** yang senantiasa memberikan bantuan berupa materi, doa dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dan menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Teman-teman seperjuangan kelompok 3 PPDH (**Cef3axone**) terima kasih atas segala bentuk kerja sama, kekompakannya, pengorbanan, kasih sayang. Teman-teman seperjuangan koas angkatan XI "**Cerebellum** dan **Corvus**" yang selalu memberi cerita suka duka, yang memberi dukungan selama perkuliahan.
9. Saudara/i dalam berbagai cerita (**Geng lawas dan Geby**) yang senantiasa menemani, membantu dan menghibur penulis, memberikan semangat, motivasi serta semua bantuan dan dukungan mental yang telah diberikan kepada penulis selama masa perkuliahan sampai penulis berhasil menyusun laporan tugas akhir ini.

10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah memberikan bantuan, semangat dan motivasi baik secara langsung maupun tidak langsung. Terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, baik dari segi bahasa, isi, maupun analisisnya. Sehingga, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun. Akhir kata, penulis berharap semoga karya sederhana ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca sehingga bernilai ibadah di sisi Allah SWT. Wassalam.

Makassar, 31 Oktober 2023

Nirmayana Nurdin, S.KH

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
KATA PENGANTAR	4iv
DAFTAR ISI.....	ixi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	12
1.1 Latar Belakang	12
1.2 Rumusan Masalah	14
1.3 Tujuan Penulisan	14
1.4 Manfaat Penulisan	14
1.5 Batasan Penulisan.....	14
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	15
2.1 Sapi Friesian Holstein	14
2.2 Mastitis	15
A. Etiologi	15
B. Patogenesis	16
C. Tanda Klinis	17
D. Diagnosis	17
E. Pencegahan.....	18
F. Pengobatan.....	19
BAB III.....	22
MATERI DAN METODE	22
3.1 Materi	21
3.2 Signalement	21
3.3 Anamnesis	22
3.4 Pemeriksaan Fisik.....	22
3.5 Pemeriksaan Lanjutan	22
3.6 Diagnosa.....	23
3.7 Penanganan.....	24
BAB IV	26
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
BAB V.....	29
PENUTUP.....	29
4.1 Kesimpulan.....	29
4.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Gambar sapi perah kasus.....	21
Gambar 2. Pengambilan sampel susu ke wadah <i>paddle</i>	22
Gambar 3. Pemberian reagen <i>California Mastitis Test</i> ke <i>paddle</i>	23
Gambar 4. Hasil uji mastitis dengan metode <i>California Mastitis Test</i>	23
Gambar 5. Pemberian antibiotik <i>Terrexine Lc</i> secara intramammari	24
Gambar 6. Antibiotik <i>Terrexine Lc</i>	25
Gambar 7. <i>Terrexine Lc</i>	25

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Interpretasi berdasarkan uji <i>California Mastitis Test</i> (CMT)	23
Tabel 2. Jenis antibiotik yang efektif untuk pengobatan mastitis	25

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sapi perah adalah salah satu hewan ternak penghasil susu. Sapi perah merupakan ternak penghasil susu utama untuk mencukupi kebutuhan susu 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). *Friesian Holstein* berasal dari Provinsi Friesland Barat dan Holland. Sapi *Friesian Holstein* di Indonesia dapat menghasilkan susu 20 liter/hari, tetapi rata-rata produksi 10 liter/hari (Sudono, 2003). Kesadaran masyarakat akan kebutuhan nutrisi pada susu menjadi alasan tingginya kebutuhan dan permintaan masyarakat pada produk tersebut (Adibowo, 2014). Susu merupakan bahan pangan asal hewan yang kaya akan zat gizi. 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%, vitamin dan enzim. Faktor-faktor yang mempengaruhi komposisi susu yaitu jenis ternak, umur ternak, pakan ternak, lingkungan, dan prosedur pemerahan susu serta penyakit (Saleh, 2004).

Penyakit pada sapi perah dapat menimbulkan kerugian ekonomis yaitu penurunan produksi susu, terlambatnya pertumbuhan sapi muda dan kematian ternak. Salah satu penyebab rendahnya produksi dan kualitas susu sapi perah dari aspek kesehatan adalah adanya penyakit mastitis. Penyakit radang ambing yang dikenal sebagai mastitis merupakan masalah utama dalam tata laksana usaha peternakan sapi perah yang sangat merugikan baik peternak sapi perah, industri pengolah susu dan konsumen (Sudarwanto dan Sudarnika, 2008). Mastitis merupakan penyakit yang ditandai dengan kondisi peradangan pada kelenjar susu dan disertai dengan perubahan pada susu, bersamaan dengan perubahan patologis pada kelenjar mammae.

Mastitis berdasarkan gejalanya dibedakan menjadi dua bentuk yaitu mastitis klinis dan subklinis (Subronto, 2007). Mastitis klinis dapat dilihat dengan adanya perubahan bentuk ambing dan fisik air susu yang keluar. Mastitis subklinis terjadi tanpa disertai gejala klinis baik pada susu maupun ambingnya, tetapi menyebabkan penurunan produksi susu (Sudarwanto, 2009). Mastitis subklinis ternak terlihat seperti sehat, nafsu makan biasa dan suhu tubuh normal, ambing normal dan susu tidak menggumpal dan warna tidak berubah.

Penyakit mastitis secara umum disebabkan oleh berbagai jenis bakteri antara lain *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Streptococcus uberis*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella spp* serta *Mycoplasma sp.*, *Candida sp* (Abrar *et al.*, 2012). *Escherichia coli* merupakan agen patogen berasal dari lingkungan yang biasa terdapat pada ambing dan tangan pemerah (Abebe *et al.*, 2016). Bakteri akan masuk ke dalam saluran kelenjar susu ketika sapi mengalami kontak dengan lingkungan dan sumber penularan yang terkontaminasi (Sori *et al.*, 2005). 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 performance dan nilai ekonomis pada sapi perah, sehingga hal tersebut yang menjadi landasan tugas akhir ini ditulis, yakni bagaimana penanganan terhadap sapi perah *Friesian Holstein* (FH) di Farm Tegalsari BBPTU HPT Baturraden.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana penanganan terhadap kasus Mastitis pada sapi perah *Friesian Holstein* (FH) di BBPTU-HPT Baturraden Farm Tegalsari?

1.3 Tujuan Penulisan

1.3.1 Untuk mengetahui terkait Mastitis pada sapi perah *Friesian Holstein* (FH) di BBPTU-HPT Baturraden Farm Tegalsari.

1.3.2 Untuk mengetahui penanganan terhadap kasus Mastitis pada sapi perah *Friesian Holstein* (FH) di BBPTU-HPT Baturraden Farm Tegalsari.

1.4 Manfaat Penulisan

Manfaat penulisan laporan kasus ini yaitu memberikan wawasan dan pengetahuan mengenai penanganan yang harus dilakukan pada kasus Mastitis pada sapi perah *Friesian Holstein* (FH).

1.5 Batasan Penulisan

Batasan penulisan laporan kasus ini hanya seputar pengertian, etiologi (penyebab) cara mendiagnosa atau identifikasi serta penanganan yang tepat mengenai Mastitis pada sapi perah.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sapi *Friesian Holstein* (FH).

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* berasal dari Provinsi Friesland Barat dan Holland Utara. 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).

Menurut Blakely dan Bade (1991), sapi *Friesian Holstein* mempunyai klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : Chordata
Kelas : Mammalia
Ordo : Artiodactyla
Famili : Bovidae
Subfamili : Bovinae
Genus : Bos
Spesies : Bos taurus

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. Bobot badan ideal sapi *Friesian Holstein* betina dewasa adalah 682 kg dan jantan dewasa 1.000 kg. Sapi *Friesian Holstein* di Indonesia dapat menghasilkan susu 20 liter/hari, tetapi rata-rata produksi 10 liter/hari (Sudono, 2003).

2.2 Mastitis

A. Etiologi

Mastitis merupakan penyakit yang ditandai dengan kondisi radang pada kelenjar susu dan disertai dengan perubahan pada susu, dengan perubahan patologis pada kelenjar mammae. Mastitis atau radang ambing merupakan penyakit pada ambing bagian dalam yang disebabkan oleh infeksi bakteri (Ruth *et al.*, 2011). Penyakit mastitis terjadi karena masuknya bakteri atau mikroorganisme melalui puting yang terbuka, biasanya terjadi setelah proses pemerahan susu (Blowey dan Edmondson, 2010). Lama penyakit dan akibat penyakit yang ditimbulkan oleh mastitis sangat beragam. Pada sapi perah, kejadian mastitis sering disebabkan oleh infeksi bakteri dibandingkan oleh agen penyebab lainnya seperti cendawan (Karimuribo *et al.*, 2008). Dampak ekonomi akibat mastitis dapat berasal dari menurunnya produksi susu, kualitas produksi yang menurun, biaya dokter hewan, biaya perawatan hewan, peningkatan tenaga kerja dan biaya untuk penggantian ternak akibat pemusnahan (Namira *et al.*, 2022).

Mastitis berdasarkan gejalanya dibedakan menjadi dua bentuk yaitu mastitis klinis dan subklinis (Subronto, 2007). Mastitis klinis dapat dilihat dengan adanya perubahan bentuk anatomi ambing dan fisik air susu yang keluar, dapat ditandai dengan gejala panas, sakit, merah, bengkak. Mastitis subklinis adalah mastitis yang tidak menampakkan perubahan fisik pada ambing dan susu yang dihasilkan, tetapi menyebabkan penurunan produksi susu, dan terjadi perubahan komposisi susu. (Sudarwanto, 2009). Mastitis subklinis ternak terlihat seperti sehat, nafsu makan biasa dan suhu tubuh normal, ambing normal dan susu tidak menggumpal dan warna tidak berubah. Tetapi melalui pemeriksaan akan didapatkan jumlah sel radang meningkat, susu menjadi pecah atau terbentuk butiran-butiran halus atau gumpalan (Hidayat, 2008). Mastitis klinis lebih dapat dikenali berdasarkan gejala yang ditimbulkan, namun pada kasus mastitis subklinis gejala klinisnya tidak nampak sehingga dapat di diagnosis melalui metode uji kimiawi. 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 (Nurhayati dan Martindah, 2015).

Mastitis subklinis merupakan mastitis yang paling umum terjadi, yaitu kira-kira 15-40 kali lebih banyak dibandingkan dengan mastitis klinis (Kumari *et al.*, 2018). Proses terjadinya mastitis subklinis merupakan interaksi antara *host*/induk semang (sapi), agen penyebab dan lingkungan. Pada sapi perah, kejadian mastitis lebih sering disebabkan oleh infeksi bakteri dibandingkan oleh agen penyebab lainnya seperti cendawan atau kapang (Karimuribo *et al.*, 2008).

Penyakit mastitis secara umum disebabkan oleh berbagai jenis bakteri antara lain *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Streptococcus uberis*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella spp* serta *Mycoplasma sp.*, *Candida sp.* Penyebab mastitis yang paling sering terdeteksi adalah *Staphylococcus aureus* dan beberapa jenis bakteri lain seperti *Streptococcus agalactiae* dan *Escherichia coli* (Abrar *et al.*, 2012). Agen patogen secara normal ditemukan pada feses, alas tidur. Kejadian mastitis yang disebabkan oleh bakteri yang berasal dari lingkungan dapat terjadi kapan saja dengan sumber infeksi di sekitar sapi (Abebe *et al.*, 2016). *Escherichia coli* merupakan agen patogen berasal dari lingkungan yang biasa terdapat pada ambing dan tangan pemerah. Bakteri akan masuk ke dalam saluran kelenjarsusu ketika sapi mengalami kontak dengan lingkungan dan sumber penularan yang terkontaminasi. Meskipun demikian, tingkat kejadian penyakit yang disebabkan oleh agen lebih tinggi jika dibandingkan dengan mastitis subklinis yang disebabkan oleh agen penyakit yang berasal dari lingkungan (Sori *et al.*, 2005).

B. Patogenesis

Mastitis sebagian besar disebabkan oleh masuknya bakteri patogen melalui lubang puting ke dalam ambing dan berkembang di dalamnya sehingga menimbulkan reaksi radang. Masuknya bakteri ke dalam ambing dapat terjadi karena puting yang habis diperah, terbuka, kemudian kontak dengan lantai atau tangan pemerah yang terdapat bakteri. Bakteri yang berhasil masuk ke dalam kelenjar akan membentuk koloni, kemudian menyebar ke lobuli dan alveoli. Pada saat mikroorganisme sampai di mukosa kelenjar, tubuh akan bereaksi dengan memobilisasikan leukosit. Proses radang ditandai dengan peningkatan suhu, adanya

perasaan sakit atau nyeri, bengkak. Akibat adanya peradangan tersebut maka produksi air susu akan menurun (Hurley dan Morin, 2000).

Proses terjadinya mastitis dapat dibedakan menjadi beberapa fase, yaitu fase invasi, infeksi dan infiltrasi. Fase invasi adalah fase masuknya mikroorganisme ke dalam puting. Kebanyakan proses invasi terjadi karena terbukanya lubang saluran puting, terutama setelah pemerahan. Invasi mudah terjadi karena keadaan lingkungan yang tidak baik, patogen yang tinggi dan daya tahan sapi menurun. Fase infeksi ditandai dengan mikroorganisme yang berhasil masuk ke kelenjar dan akan membentuk koloni dan menyebar ke lobuli dan alveoli. Saat mikroorganisme sampai di mukosa kelenjar, tubuh akan bereaksi dengan memobilisasi leukosit. Fase infiltrasi ditandai dengan rusaknya susu yang akan merangsang timbulnya reaksi jaringan dalam bentuk peningkatan sel di dalam susu. Terbentuknya jonjot fibrin mengakibatkan jaringan mengalami kerusakan. Reaksi tubuh yang berlebihan akan menyebabkan terbentuknya jaringan ikat yang berlebihan, sehingga produksi susu berkurang (Purwantiningsih *et al.*, 2017).

C. Tanda Klinis

Sapi penderita mastitis dapat diketahui dengan adanya pembengkakan pada ambing dan puting yang terjadi pada satu kwartir atau lebih. Rasa sakit timbul sewaktu diperah dan diikuti oleh penurunan produksi susu yang bervariasi mulai dari ringan sampai berat bahkan tidak keluar susu sama sekali. Infeksi bakteri dapat menyebabkan susu berubah warna menjadi merah karena bercampur dengan nanah. Banyak kejadian mastitis subklinis yang mengakibatkan penurunan produksi susu. Pengaruh mastitis pada ambing dapat menyebabkan infeksi, jumlah sel darah putih meningkat, penurunan produksi susu, hilangnya kwartir (tidak berfungsi), perubahan bentuk ambing dan akibat mastitis menyebabkan produksi susu tidak mampu mencapai maksimal (Direktorat Kesehatan Hewan, 2014).

Mastitis berdasarkan gejalanya dapat dibedakan antara mastitis klinis dan subklinis. Tanda klinis mastitis klinis (bentuk akut) terlihat tanda-tanda klinis (dapat dilihat atau diraba oleh panca indera) yang meliputi (Hidayat, 2007) :

- a. Kondisi umum: ternak lesu, tidak mau makan
- b. Tanda-tanda adanya peradangan pada ambing: ambing membengkak, panas, kemerahan, nyeri bila diraba.
- c. Perubahan pada susu: Susu memancar tidak normal, bening atau encer, kental, menggumpal, warna berubah menjadi semu kuning, kecoklatan, kemerahan atau ada bercak-bercak merah.

Mastitis subklinis merupakan peradangan pada ambing tanpa ditemukan gejala klinis pada ambing dan air susu. Ternak terlihat seperti sehat, nafsu makan biasa dan suhu tubuh normal, ambing normal dan susu tidak menggumpal. Tetapi melalui pemeriksaan akan didapatkan jumlah sel radang meningkat, susu menjadi pecah atau terbentuk butiran-butiran halus atau gumpalan (Bjork, 2013).

D. Diagnosis

Indikator penting untuk mendiagnosis adanya mastitis yaitu adanya peningkatan jumlah sel somatik di dalam air susu (Zalizar *et al.*, 2018). Untuk menghitung jumlah sel somatik dapat dilakukan dengan metode langsung misalnya Breed atau secara tidak langsung dengan menggunakan *California Mastitis Test* (CMT). Uji CMT akan memberikan informasi sapi yang terserang mastitis melalui penggumpalan susu (Sunarto *et al.*, 2016). Spesimen yang diperlukan adalah susu yang diperah dengan memberikan kode dari setiap kuartir (Haerah, 2015). hasil penelitian Setiawan *et al.*, (2012). CMT memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi (Havugineza *et al.*, 2017). Reagen CMT memiliki sensitivitas sebesar 96,7% dan memiliki spesifisitas sebesar 100%. Hal tersebut disebabkan kandungan reagen CMT mengandung anionik surfaktan (deterjen) yang digunakan untuk mendeteksi peningkatan kadar sel somatis dalam susu mastitis. Aril sulfonat alkil (3%) dan natrium hidroksida (1,5%) dan bromocresol purple sebagai indikator warna yang memudahkan dalam pengamatan reaksi (Xia, 2006).

E. Pencegahan

Pencegahan mastitis dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya infeksi terutama yang ditimbulkan oleh kesalahan manajemen dan higienitas pemerahan yang tidak standar. Usaha yang dapat dilakukan untuk mencegah penyakit mastitis pada sapi perah yaitu dengan memperhatikan manajemen pemeliharaan, manajemen kandang, manajemen petugas pemerah, serta kesehatan ternak. Pemeriksaan secara rutin perlu dilakukan untuk mengetahui kemungkinan adanya mastitis subklinis sebagai langkah awal agar tidak menjadi lebih parah. Kebersihan kandang sapi dan manajemen peternakan yang baik merupakan upaya pencegahan yang efektif untuk mencegah mastitis. Tingkat kemiringan kandang juga merupakan hal yang perlu diperhatikan. Tingkat kemiringan 2% menghindari genangan air terutama urin yang banyak membawa bibit penyakit. Jarak antara sapi juga perlu diperhatikan, hal ini dikarenakan semakin pendek jarak antara sapi maka penularan akan semakin besar. Pedet yang menyusui langsung dari puting induk juga merupakan faktor penular mastitis yang harus diperhatikan. Pedet ini dapat menularkan penyakit mastitis dari induk yang terinfeksi ke induk yang sehat, pedet yang mulutnya kotor juga dapat menyebabkan infeksi pada puting sapi sehingga dapat menyebabkan mastitis (Subronto, 2003). Proses pemerahan juga harus diperhatikan, pemerahan dilakukan dengan benar atau bersih, baik peralatan maupun pemerah sendiri. Kondisi petugas pemerah dalam keadaan bersih juga perlu diperhatikan, serta dalam melakukan proses pemerahan menggunakan alat yang bersih (Leslie dan Petersson, 2012). Pemerahan susu dengan tangan ataupun mesin juga mampu menularkan kuman dari satu sapi ke sapi lain. Pencegahannya tangan pemerah ataupun mesin pemerah harus dicuci setiap kali akan memulai pemerah dan pindah dari satu sapi ke sapi berikutnya (Schwartz, 2006).

Pencelupan puting (*teat dipping*) merupakan proses pencucian puting sapi perah oleh larutan tertentu yang dilakukan setelah pemerahan, *teat dipping* adalah salah satu cara yang digunakan peternak untuk meminimalisir terjadinya mastitis. Cairan yang dapat digunakan sebagai antiseptik pada aplikasi celup puting adalah *povidone iodine* (Nickerson, 2011). Larutan *iodine* dalam satu jam dapat membunuh

bakteri hingga 85%, sehingga cukup untuk menjaga kontaminasi bakteri selama *sphincter* puting terbuka. Fungsi utama *sphincter* puting yaitu untuk menahan infeksi kuman. *Sphincter* puting tidak langsung menutup sempurna usai pemerahan, namun masih terbuka selama 2-3 jam (Sharif *et al.*, 2009).

Pengobatan yang dilakukan untuk menangani mastitis adalah *Terrexine Lc* merupakan antibiotik kombinasi yang memiliki kandungan zat aktif *cephalexin* (200 mg) dan *kanamycin monosulphate* (100,000 IU). Kombinasi *cephalexin* dan *kanamycin* telah dilisensi di Eropa pada tahun 2008 dan ditujukan untuk pemberian langsung ke dalam ambing sapi yang terinfeksi. Kombinasi ini menawarkan spektrum aktivitas yang lebih luas dibandingkan dengan spektrum masing-masing obat. Antibakteri ini, telah terbukti menunjukkan efektivitas terhadap patogen mastitis terutama *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus uberis*, dan *Escherichia coli* (Pole *et al.*, 2023).