

**PENANGANAN KASUS LAMINITIS PADA SAPI PERAH *FRIESIAN HOLSTEIN* (FH) DI  
DESA WONOSARI KECAMATAN TUTUR KABUPATEN PASURUAN**

**TUGAS AKHIR**

**ANDI REZKY PRATIWI**

**C024 22 1022**



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

**PENANGANAN KASUS LAMINITIS PADA SAPI PERAH *FRIESIAN HOLSTEIN* (FH) DI  
DESA WONOSARI KECAMATAN TUTUR KABUPATEN PASURUAN**

**Tugas Akhir Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Dokter Hewan**

**Disusun dan Diajukan oleh:**

**ANDI REZKY PRATIWI**

**C024 22 1022**

**PROGRAM PENDIDIKAN PROFESI DOKTER HEWAN**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**2023**

**HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

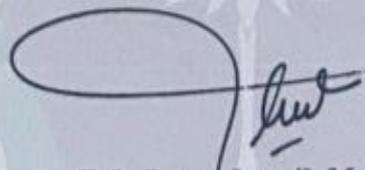
**PENANGANAN LAMINITIS PADA SAPI PERAH *FRIESIAN HOLSTEIN*  
(FH) DI DESA WONOSARI KECAMATAN TUTUR KABUPATEN  
PASURUAN**

Disusun dan diajukan oleh:

**Andi Rezky Pratiwi  
C024 22 1022**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin pada tanggal 10 November 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

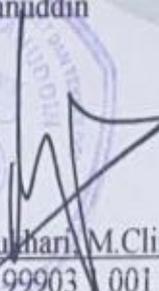
Menyetujui,  
Pembimbing,



**Drh. Irwan Ismail, M. Si**  
7304021012930003

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

Ketua  
Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan  
Fakultas Kedokteran  
Universitas Hasanuddin



**dr. Agussalim Buchari, M.Clin.Med Ph.D., Sp. GK(K)**  
NIP. 19700821199903 001



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

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Andi Rezky Pratiwi  
NIM : C024221022  
Program Studi : Pendidikan Profesi Dokter Hewan  
Fakultas : Kedokteran  
Jenjang : Profesi

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

Penanganan Kasus Laminitis Pada Sapi Perah *Friesian Holstein* (FH) di Desa Wonosari Kecamatan  
Tutur Kabupaten Pasuruan

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambil alihan tulisan orang lain, bahwa agar tugas akhir yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan, bahwa sebagian atau keseluruhan tugas akhir ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut. Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Makassar, 10 November 2023  
Yang Menyatakan



Andi Rezky Pratiwi

## ABSTRAK

ANDI REZKY PRATIWI. **Penanganan Kasus Laminitis Pada Sapi Perah *Friesian Holstein* (FH) di Desa Wonosari Kecamatan Tutur Kabupaten Pasuruan.** Dibawah bimbingan IRWAN ISMAIL.

---

Salah satu kendala pemeliharaan sapi perah yang dapat menurunkan produksi susu yaitu mastitis, *brucellosis* dan laminitis. Laminitis adalah peradangan pada lamina dinding kuku yang disebabkan oleh beberapa faktor seperti trauma pada kuku, distensi pakan tinggi karbohidrat dapat menyebabkan kejadian asidosis yang menyebabkan terjadinya gangguan vaskularisasi dan dapat menyebabkan terjadinya peradangan pada daerah lamina kuku serta faktor perkandangan. Pada tanggal 11 Juli 2023 terdapat sapi *Friesian Holstein* (FH) yang mengalami kasus laminitis di Desa Wonosari Kecamatan Tutur Kabupaten Pasuruan. Sapi tersebut milik warga yang bernama Pak Budi. Sapi sudah 5 kali laktasi dan sudah mengalami kepincangan sekitar 1 tahun. Lebih sering berbaring dan diberi pakan silase jagung. Terapi pemberian dilakukan injeksi antiinflamasi, spray antibiotik Intrarepiderma, pembersihan luka dan pemotongan kuku.

**Kata Kunci :** *Friesian Holstein*, Laminitis, Sapi Perah

## ABSTRACT

ANDI REZKY PRATIWI. **Treatment Of Laminitis Case On Dairy Cow *Friesian Holstein* (FH) In Wonosari Village Tukur District Pasuruan Regency.** Supervised by IRWAN ISMAIL.

---

One of the issues in dairy cows breeding which can reduce the production of milk are mastitis, *brucellosis* and laminitis. Laminitis is an inflammation on lamina of nail wall caused by some factors like trauma on the nails, distension of high carbohydrate feed can cause an acidosis which can cause vascular disorder and also cause an inflammation on nail lamina, and housing factors. On 11<sup>th</sup> of July 2023 there was a dairy cow *Friesian Holstein* (FH) with laminitis case found in Wonosari Village, Tukur district Pasuruan regency. That cow was owned by a villager named Budi. The cow has been lactating 5 times and has been lame for a year. It was given corn silage as a food. The therapies given are anti inflammatory injection, antibiotic spray Intrarepiderma, wound cleansing and hoof cutting.

**Keywords :** *Friesian Holstein*, Laminitis, Dairy Cow

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena telah melimpahkan hikmat dan sehat serta berbagai nikmat dan karunia-Nya, serta shalawat dan salam penulis haturkan ke junjungan Rasulullah SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **“Penanganan Kasus Laminitis Pada Sapi Perah Friesian Holstein (FH) di Desa Wonosari Kecamatan Tutur Kabupaten Pasuruan”** dengan baik sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar dokter hewan.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir tersebut masih jauh dari kata sempurna. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis mendapat banyak bantuan dan bimbingan serta pengarahan dari berbagai pihak sehingga Tugas Akhir ini dapat tersusun. Sehingga dari kesempatan ini pula penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc** selaku Rektor Universitas Hasanuddin.
2. **Prof. Dr. dr. Haerani Rasyid, M. Kes., Sp. PD-KGH., Sp. Gk** selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.
3. **Dr. Agr. Drh. Fika Yuliza Purba, M.Sc** selaku Ketua Program Studi Pendidikan Profesi Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin.
4. **Drh. Irwan Ismail, M. Si** selaku dosen pembimbing yang telah memberikan segala petunjuk, arahan dan bimbingan serta waktu yang telah diluangkan untuk penulis selama penyusunan tugas akhir ini.
5. **Drh. Nur Alif Bahmid, M. Si dan Drh. Muhammad Dirga Gifardi, M.Si** selaku dosen penguji saya dan **Drh. Zulfikri Mustakdir, M. Si** selaku panitia dalam seminar tugas akhir yang telah memberikan masukan dan arahan untuk perbaikan penulisan tugas akhir ini.
6. Seluruh pimpinan, dokter hewan, paramedik, pegawai dan staf Koperasi Peternakan Sapi Perah Setia Kawan Nongkojajar atas bimbingannya selama dilapangan.
7. Seluruh dosen Progam Pendidikan Profesi Dokter Hewan Universitas Hasanuddin atas ilmu yang diberikan kepada penulis selama menempuh Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan.
8. Orang tua saya tercinta **Andi Tambaru, Sos dan Hasli, SKM, M. Kes** , serta kakak saya **Andi Ardhia Aprilianti, S.Tr. IP** atas doa dan dan dukungannya yang tidak terbatas kepada penulis dalam menyelesaikan pendidikannya.
9. Sahabat saya Triowkwk **Fadhilah Hadi Putri dan Silvi Febriani**, telah berjuang bersama penulis sejak S1.
10. Teman-teman **kelompok 2 PPDH 11 “Vertebrae”** Pendidikan Profesi Dokter Hewan yang telah banyak memberi dukungan.
11. Teman-teman **Angkatan 11 “Cerebellum”** yang telah menemani penulis dalam suka dan duka selama kuliah.
12. Semua pihak yang tidak bias penulis sebutkan satu persatu yang telah ikut menyumbangkan pikiran dan tenaga untuk penulis serta motivasi baik secara langsung maupun tidak langsung .

Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, terkhusus di Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan Universitas Hasanuddin. Saran dan Kritik senantiasa penulis harapkan.

Makassar, 10 November 2023  
Penulis

Andi Rezky Pratiwi

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	
<b>HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR</b> .....	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat Penulisan .....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>3</b>
2.1 Sapi Perah <i>Friesian Holstein</i> (FH).....	3
2.2 Anatomi Kuku .....	3
2.3 Etiologi Laminitis.....	5
2.4 Patogenesis Laminitis.....	7
2.5 Diagnosis .....	7
2.6 Pengobatan dan Penanganan .....	8
<b>BAB III MATERI DAN METODE</b> .....	<b>9</b>
3.1 Rancangan Penelitian .....	9
3.2 Lokasi dan Waktu .....	9
3.3 Alat dan Bahan .....	9
3.4 Prosedur Kegiatan .....	9
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>10</b>
4.1 Hasil.....	10
4.2 Pembahasan.....	11
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>13</b>
5.1 Kesimpulan.....	14
5.2 Saran.....	14
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>15</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tata Laksana Pengobatan .....	11
--	----

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Sapi <i>Friesian Holstein</i> (FH) .....	3
Gambar 2.	Anatomi kuku sapi .....	4
Gambar 3.	Laminitis akut.....	6
Gambar 4.	Laminitis subakut.....	6
Gambar 5.	Laminitis kronis.....	7
Gambar 6.	Kondisi Sapi Laminitis.....	10
Gambar 7.	Kondisi Kuku Sapi.....	10
Gambar 8.	Kartu pelayanan dan kondisi kandang.....	12
Gambar 9.	Pembersihan kuku dangn <i>rennet</i> .....	12
Gambar 10.	Kondisi kuku sapi setelah 2-3 bulan.....	13

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Koperasi Peternakan Sapi Perah yang disingkat KPSP Setia Kawan Nongkojajar berada di Kecamatan Tuter, Kabupaten Pasuruan Provinsi Jawa Timur. Koperasi tersebut berdiri pada tahun 1911. Koperasi KPSP Setia Kawan adalah unit bisnis utamanya berupa susu sapi perah dan memiliki beberapa unit bisnis pendukung lainnya seperti pakan ternak, minimarket, kafe susu dan unit bisnis simpan pinjam. Kapasitas produksi pada tahun 2021 sebanyak 18,9 juta liter susu sapi segar dalam setiap harinya (Sitepu *et al.*, 2021). Sapi perah adalah sapi yang dipelihara untuk memproduksi susu. Saat ini, peternakan sapi perah di Indonesia mulai semakin berkembang seiring dengan meningkatnya kebutuhan susu (Ichdayati *et al.*, 2019). Bangsa sapi perah yang mempunyai produksi susu paling tinggi adalah sapi *Friesian Holstein* (FH). Sapi perah sebagai ternak penghasil susu utama untuk mencukupi kebutuhan susu dunia jika dibandingkan dengan hewan ternak lain, sehingga dalam pemeliharaan sapi perah diarahkan untuk peningkatan produksi susu (Al-amin *et al.*, 2017).

Kendala yang dapat dihadapi dalam pemeliharaan sapi perah adalah penyakit yang dapat menurunkan produksi susu termasuk mastitis, reproduksi dan gangguan kuku. Penyakit gangguan kuku erat kaitannya dengan kebersihan kandang dan lingkungan yang kurang bersih karena menempelnya badan sapi dengan alas kandang yang kotor ketika sapi rebahan (Indarjulianto *et al.*, 2021). Gangguan kuku saat ini merupakan salah satu penyakit yang paling penting dan menuntut ekonomi pada sapi. Hal ini diwujudkan dalam perubahan gerak yang berhubungan dengan lesi, terutama pada tungkai panggul. Penyakit kuku sangat menyakitkan sehingga mempengaruhi kesejahteraan sapi perah. Faktor penting yang mempengaruhi kesehatan anggota tubuh antara lain nutrisi, kebersihan hewan, teknologi stabil, serta kecenderungan genetik dan pembiakan. Nutrisi merupakan salah satu faktor pencegahan dasar yang mempengaruhi kualitas dan pertumbuhan tanduk kuku, serta prevalensi penyakit kuku yang terkait (Langova *et al.*, 2020).

Salah satu penyakit atau gangguan pada kuku sapi perah yaitu laminitis. Laminitis adalah penyakit non infeksius pada kuku sapi yang sering diakibatkan oleh faktor lingkungan dan gangguan metabolisme. Adapun jenis-jenis laminitis yaitu laminitis akut, sub-akut dan kronis. Laminitis adalah gambaran penyakit yang berjalan sistemik yang mempunyai satu atau lebih lesion pada kuku seperti perdarahan dan nekrosa pada bagian white line kuku. Peradangan diakibatkan karena adanya gangguan vaskularisasi darah ke daerah kaki, yang mengakibatkan hipoksia dan kekurangan nutrisi pada lamina dinding kuku. Penyebab lainnya diduga karena tingginya konsentrasi karbohidrat dalam rumen menyebabkan keadaan asidosis (Kloosterman, 2007).

Kejadian laminitis pada sapi perah menyebabkan kepincangan, menimbulkan rasa sakit pada bagian lapisan kuku, terjadi kerusakan dan perubahan struktur pada kuku, berjalan dan akan menumpu pada kukunya (Menzies *et al.*, 2010), dan dampak lainnya yaitu penurunan nafsu makan dan produksi susu. Dalam laporan ini akan membahas mengenai penanganan laminitis pada sapi perah *Friesian Holstein* yang ditemukan saat pelaksanaan magang koasistensi ekstramural bagian sapi perah di Koperasi Peternakan Sapi Perah (KPSP) Setia Kawan Nongkojajar, Jawa Timur pada hari Selasa, tanggal 11 Juli 2023.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang dapat disimpulkan dari latar belakang tersebut adalah pada kasus laminitis yang terjadi, bagaimana penanganan yang dapat dilakukan saat pelaksanaan magang koasistensi ekstramural bagian sapi perah di Koperasi Peternakan Sapi Perah (KPSP) Setia Kawan Nongkojajar.

## **1.3 Tujuan**

Tujuan dari laporan ini adalah mengetahui cara penangan kasus laminitis pada *Friesian Holstein* (FH) yang terjadi di Koperasi Peternakan Sapi Perah (KPSP) Setia Kawan Nongkojajar.

## **1.4 Manfaat Penulisan**

Manfaat dari penulisan laporan ini adalah memberikan informasi kepada masyarakat umum mengenai penanganan laminitis pada sapi perah *Friesian Holstein* (FH) yang dilakukan di Koperasi Peternakan Sapi Perah (KPSP) Setia Kawan Nongkojajar.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Sapi Perah *Friesian Holstein* (FH)

Menurut Blakely dan Bade (1992), klasifikasi taksonomi sapi perah sebagai berikut :

*Phylum* : Chordata  
*Subphylum* : Vertebrata  
*Class* : Mamalia  
*Ordo* : Artiodactyla  
*Sub ordo* : Ruminatia  
*Famili* : Bovidae  
*Genus* : *Bos* (*cattle*)  
*Spesies* : *Bos taurus* (sapi eropa) *bos indicus* (sapi india/sapi zebu)

Sapi perah adalah salah satu hewan ternak penghasil susu. Bangsa sapi perah yang produksi susunya paling tinggi adalah sapi *Friesian Holstein* (FH). Produksi susu sapi perah FH di negara asalnya sekitar 6.000-7.000 liter dalam satu kali masa laktasi (Al-amin *et al.*, 2017). Terdapat ciri-ciri khas yang ada pada sapi perah FH tersebut yaitu terdapat segitiga pada dahi, ujung ekor berwarna putih, serta bagian bawah carpus (femur sampai batas teracak) yang berwarna hitam/ putih. Suhu ideal untuk ternak sapi perah adalah kurang dari 27 °C, jika suhu lebih dari itu, maka akan menyebabkan sapi stress dan sapi sulit panas pada tubuh dan berakibat pada produksi susu yang menurun (Subarkah *et al.*, 2017).

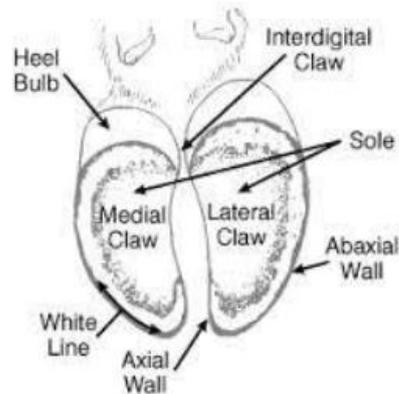


Gambar 1. Sapi Perah *Friesian Holstein* (FH) (Rohmah *et al.*, 2023).

#### 2.2 Anatomi Kuku Sapi

Sapi termasuk dalam ordo *Artiodactyla*, yaitu golongan hewan ungulata yang berkuku genap atau terdiri atas dua digit, yaitu digit luar atau *lateral* dan digit bagian dalam atau *medial*. Ruang yang membatasi dua digit disebut celah *interdigital*, sedangkan area kulit disebut *interdigital*. Berdasarkan posisi celah *interdigital*, maka permukaan digit di atas permukaan *abaxial* (dinding luar digit). Dan permukaan *axial* (dinding bagian dalam digit). Pada *lateral* sedikit lebih besar di kaki belakang sedangkan digit *medial* adalah digit yang lebih besar di kaki bagian depan (Pratiwi *et al.*, 2015). Kaki sapi memiliki fungsi untuk melindungi *os phalanx* III, tempat untuk menumpu ke tanah, menahan

bobot tubuh, meredamkan getaran saat menumpu ketika berlari atau melompat, dan mengalirkan darah dengan memompa darah dari daerah kuku ke proksimal (Rakhmawati *et al.*, 2013).



Gambar 2. Anatomi kaki depan dilihat dari sisi *ventral* (Greenough dan Paul, 1996).

Menurut Hepworth *et al* (2004), bagian-bagian kuku sapi yaitu :

**a. Dinding Kuku**

Dinding kuku atau tanduk merupakan bagian paling luar kuku keras dari kuku. Tanduk dibentuk oleh sel-sel yang diproduksi oleh jaringan dibawah dinding kuku yang disebut *corium*.

**b. Corium**

*Corium* adalah jaringan yang kaya nutrisi terdapat banyak pembuluh darah dan saraf penting di dalam kuku. Pada bagian *corium* akan terus menghasilkan sel-sel baru yang kemudian secara bertahap menjauh dari *corium*. Pada titik ini sel-sel dikatakan telah membentuk keratin atau cornified. Pertumbuhan sel baru muncul di daerah pita koroner.

**c. Pita Koroner**

Pita coroner merupakan titik di mana kuku bertemu dengan kulit berbulu di kaki hewan. Daerah ini merupakan tempat sel-sel baru pembentuk kuku muncul. Pertumbuhan kuku yang baru dan lembut yang baru aja muncul ke permukaan disebut sebagai tanduk kuku yang berkilau dan menahan kelembapan kuku. Pada sapi, kuku tumbuh sekitar 1/5 hingga 1/4 inci per bulan.

**d. Sole**

*Sole* merupakan wilayah di bawah kuku yang sedikit lebih lembut. Jaringan yang membentuk sol diproduksi oleh *corium* dan lebih lembut dari pada dinding kuku.

**e. Garis Putih (*White Line*)**

Titik di mana dinding kuku terikat ketelapak disebut garis putih. Garis putih merupakan persimpangan yang agak fleksibel antara telapak dan dinding, memungkinkan kuku menjadi lebih fleksibel saat hewan bergerak.

**f. Bantalan Digital (*Digital Chusion*)**

Bantalan digital adalah bantalan jaringan lemak yang berfungsi untuk melindungi *corium* dan untuk membantuk dalam pengangkutan darah di kaki. Ini juga berfungsi sebagai peredam kejut untuk tukang-tulang phalanx digital.

### **g. Tulang Pedal**

Tulang pedal terletak langsung di atas bantalan digital dan merupakan tulang besar di kuku. Tulang pedal memberikan kerangka sebagai bentuk setiap digital dan komponen kunci dalam pergerakan hewan.

### **h. Tulang Pastern Pendek (P2)**

Tulang pastern pendek terletak di atas tulang pedal. Pertautan antara tulang pastern pendek dan tulang pedal membentuk sendi condular yang disebut sendi pedal.

### **i. Sesamoid Distal (Tulang Naviular)**

*Sesamoid distal* merupakan tulang yang terdapat di bagian belakang sendi pedal berfungsi sebagai titik tumpu untuk pergerakan sendi.

### **j. Tulang Pastern Panjang (P1)**

Tulang pastern panjang terletak di bagian atas tulang pastern pendek (P2). Pertautan antara p1 dan p2 membentuk sendi pastern. Tulang pastern berfungsi untuk menghubungkan kuku dengan tulang kaki lainnya.

### **k. Lamina**

Lamina merupakan jaringan ikat yang berfungsi untuk melakukan dan mempertahankan kuku hewan.

### **l. Tendon**

Tendon pada kaki terdiri dari tendon fleksor dan tendon ekstensor. Tendon fleksor dalam menempel pada tulang pedal dan naik ke bagian belakang kaki, memungkinkan hewan untuk melenturkan kakinya, tendon ekstensor di depan memungkinkan hewan untuk menarik kakinya dan memindahkannya kedepan.

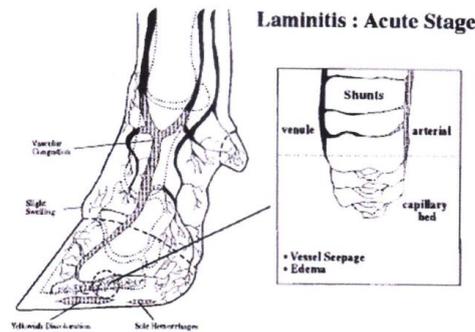
## **2.3 Etiologi Laminitis**

Laminitis adalah penyakit non infeksius pada kuku sapi yang sering diakibatkan oleh faktor lingkungan (kandang) dan gangguan metabolisme. Adapun jenis-jenis laminitis yaitu laminitis akut, sub-akut dan kronis. Laminitis adalah gambaran penyakit yang berjalan sistemik yang mempunyai satu atau lebih lesion pada kuku seperti perdarahan dan nekrosa pada bagian white line kuku. Peradangan diakibatkan karena adanya gangguan vaskularisasi darah ke daerah kaki, yang mengakibatkan hipoksia dan kekurangan nutrisi pada lamina dinding kuku. Penyebab lainnya diduga karena tingginya konsentrasi karbohidrat dalam rumen menyebabkan keadaan asidosis (Kloosterman, 2007). Asidosis adalah suatu keadaan patologis yang berhubungan dengan akumulasi asam atau adanya penipisan cadangan basa dalam darah dan pada jaringan tubuh, yang ditandai dengan konsentrasi ion hydrogen yang meningkat. Menurut Sunbanu *et al* (2021), laminitis dapat terjadi secara akut, subakut dan kronis.

### **2.3.1 Laminitis akut**

Laminitis akut adalah laminitis terjadi dalam jangka waktu yang sangat pendek. Gejala akan tampak stress, anoreksia, pada saat berdiri tidak seimbang dan apabila dipaksa berjalan dengan pincang dimana kaki yang sakit akan dipijakkan secepat mungkin. Beberapa penyakit yang dapat menyebabkan laminitis akut antara lain: metritis, mastitis yang disebabkan oleh *E. coli*, dan *Bovine Viral Diarrhea* (BVD) (Kloosterman, 2007). Selama laminitis akut, sapi menderita gangguan secara sistemik dan mengalami peradangan pada korium. Terjadi perembesan dari pembuluh darah, edema, dan kongesti pembuluh darah. Tanda-tanda klinis utama rasa sakit yang hebat dengan pembengkakan

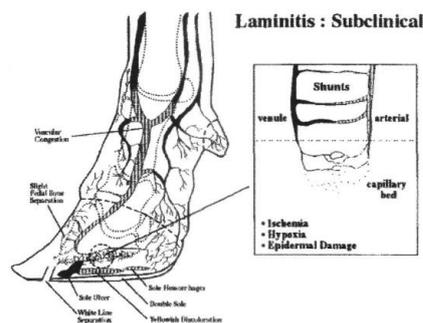
dengan suhu yang sedikit lebih hangat dari biasanya pada jaringan lunak di coronary band (James, 1997).



Gambar 3. Fase laminitis akut (James, 1997).

### 2.3.2 Laminitis subakut

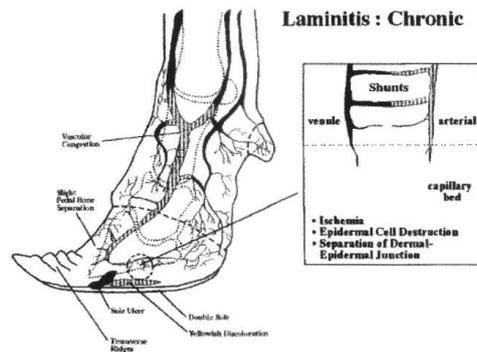
Laminitis subakut adalah bentuk paling umum terjadi terutama pada saat melahirkan. Dimulai sekitar 7-10 hari sebelum melahirkan dan berlangsung 7-10 hari setelah melahirkan. Gejala kepincangan sering muncul 2-4 minggu setelah melahirkan. Kepincangan sering tidak terlihat meskipun berjalan kaku dan kaki terlihat lemah (Kloosterman, 2007). Laminitis subklinis berjalan dengan waktu yang lama, pelan dan mejadi parah. Proses ini membuat lapisan tanduk korium terakumulasi serum akibat rembesan dari pembuluh darah. Hemoragi terjadi pada garis putih di sole kuku sehingga terjadi iskemia, hipoksia, dan kerusakan epidermal. Peredaran darah yang terjadi tidak secara normal mengakibatkan pemisahan garis putih dan tulang pedal sedikit miring. Kondisi tersebut membuat bakteri anaerob menjadi lebih berkembang (James, 1997).



Gambar 4. Fase laminitis subakut (James, 1997).

### 2.3.3 Laminitis kronis

Laminitis kronis adalah lanjutan dari laminitis akut dan atau subakut dan sering terlihat setelah beberapa bulan. Kuku mengalami kerusakan pada lamina dan terjadi perubahan bentuk pada dinding dorsal kuku yang terlihat melengkung (Kloosterman, 2007). Tulang pedal telah terpisah dari dinding dorsal kuku. Tanda klinis berupa ulser dan double sole. Kelanjutan iskemia menjadikan kerusakan pembuluh darah dan terjadi juga arteriosklerosis. Kerusakan sel epidermal mengakibatkan kepincangan kondisi kuku yang tidak normal (James, 1997).



Gambar 5. Fase laminitis kronis (James, 1997).

## 2.4 Patogenesis

Peternak sering mencoba melakukannya mengkompensasi kekurangan ini dengan memberi pakan yang lebih pekat dengan pakan yang mudah dicerna bentuk karbohidrat, yang meningkatkan nilai energi pakan. Pemberian pakan terkonsentrasi meningkatkan biaya produksi dan meningkatkan kualitas hewan produksi, karena meningkatkan penambahan berat badan harian dan memperpendek waktu penggemukan. Sebagai karbohidrat meningkat, serat, produksi air liur, dan waktu mengunyah pakan menurun, dan akibatnya pH rumen menurun. karena semakin tinggi konsentrasi asam laktat yang dihasilkan oleh bakteri. Perbedaan proporsi pati dalam ransum pakan ternak dapat meningkatkan kualitas rumen kerusakan dengan efek buruk sistemik pada jaringan lain, termasuk bantalan digital, yaitu terkait dengan patologi yang terjadi pada jaringan sendi dan laminar (Langova *et al.*, 2020).

Penurunan pH pada rumen akan mengakibatkan aktifnya mekanisme vasoaktif yang akan meningkatkan pulsus dan aliran darah keseluruh tubuh. Kondisi asidosis ini akan memicu pengeluaran histamin sebagai reaksi asing adanya perubahan, membuat ketidakseimbangan dan penyakit. Kemudian akan memicu pembuluh darah mengalami vasokonstriksi. vasokonstriksi yang terjadi pada pembuluh darah akan memiliki dampak pada daerah kaki dan kuku karena kaki dan kuku sebagai penyangga tubuh sapi yang memberikan tekanan pada daerah tersebut. Semakin lama darah yang beredar pada daerah kuku berkurang maka akan mengakibatkan pembuluh darah akan mengalami nekrosa yang akan tampak pada perubahan fisik jaringan disekitarnya. akibat adanya kerusakan pada mikrovaskular dan rendahnya suplai nutrisi dan oksigen pada sel-sel pada epidermis mengakibatkan lapisan epidermis bagian bawah rusak, yang akhirnya menyebabkan terjadinya nekrosa pada lamina dan *corium* kuku. Kemudian terjadilah laminitis dan pertumbuhan pada kuku yang tidak normal (Bergsten, 2003).

## 2.5 Diagnosis

Diagnosis pada kasus laminitis dilakukan dengan melakukan pemeriksaan fisik pada kuku kaki sapi. Dilakukan penilaian kualitas dan integritas kuku kaki. Pita coroner dinilai apakah terdapat edema (pembengkakan), bagian area depresi (tenggelam) atau area yang teraba lembut (terjadi pemisahan dinding kuku atau abses). Bentuk kuku diamati untuk menilai tingkat cekungan atau tonjolan. Ukuran, bentuk dan integritas kuku kaki sangat penting untuk melihat perkembangan penyakit (Hunt, 2008).

## 2.6 Pengobatan dan Penanganan

Tujuan pengobatan adalah untuk menghilangkan atau meminimalkan predisposisi apa pun faktor, mengurangi rasa sakit atau mencegah besarnya kerusakan laminar permanen, dan mencegah perpindahan phalanx ketiga di dalam kapsul kuku. Mediator inflamasi cedera yang diinduksi menyebabkan pelepasan sel-sel ini dari membran basal yang mendasarinya dan menyebabkan kegagalan lampiran laminar, mengakibatkan perpindahan ketiga phalanx. Oleh karena itu, obat anti inflamasi dianjurkan untuk mengurangi peradangan dan mengurangi laminar kerusakan. *Phenylbutazone* tampaknya memiliki anti efek inflamasi dan analgesik dari salah satu NSAID biasa digunakan pada sapi. Seperti disebutkan sebelumnya, NSAID adalah yang paling umum digunakan analgesik pada sapi yang laminitis. *Phenylbutazone* adalah obat paling mujarab untuk mengendalikan nyeri ortopedi sapi dan terapi analgesik yang paling umum untuk laminitis (Mitchell *et al.*, 2014).