

**PENANGANAN KASUS KISTA LUTEAL PADA SAPI PERAH *FRIESIAN*
HOLSTEIN DI BALAI BESAR PEMBIBITAN TERNAK UNGGUL DAN
HIJAUAN PAKAN TERNAK (BBPTU-HPT) BATURRADEN**

TUGAS AKHIR

PUTRI FARAHMIDA A.ABRAR
C024192006



**PROGRAM PENDIDIKAN PROFESI DOKTER HEWAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2021**

**PENANGANAN KASUS KISTA LUTEAL PADA SAPI PERAH *FRIESIAN*
HOLSTEIN DI BALAI BESAR PEMBIBITAN TERNAK UNGGUL DAN
HIJAUAN PAKAN TERNAK (BBPTU-HPT) BATURRADEN**

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

Disusun dan Diajukan oleh :

TTD

**PUTRI FARAHMIDA A. ABRAR
C024191006**

**PROGRAM PENDIDIKAN PROFESI DOKTER HEWAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2021**

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Penanganan Kasus Kista Luteal pada Sapi Perah *Friesian Holstein* di Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak (BBPTU-HPT) Baturraden

Disusun dan diajukan oleh :

Putri Farahmida A.Abrar, S.KH

C024192006

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin pada tanggal 31 Mei 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Drh. Nur Alif Bahmid, M.Si
NIDK. 8852823420

Ketua
Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan
Fakultas Kedokteran Universitas
Hasanuddin



Drh. A. M. Maghribi Satya Apada, M.Sc
NIP. 19850807 201012 2 008

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



Dr. dr. Irfan Idris, M.Kes
NIP. 19677703 199802 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

1. Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Putri Farahmida A. Abrar

Nim : C024192006

Program Studi : Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan

Fakultas : Kedokteran

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

- a. Karya Tugas Akhir saya adalah asli.
 - b. Apabila sebagian atau seluruhnya dari tugas akhir ini tidak asli atau plagiasi, maka saya bersedia dibatalkan atau dikenakan sanksi akademik yang berlaku.
2. Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Makassar, 18 Mei 2021



Putri Farahmida A. Abrar

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, karena atas kasih dan penyertaan-Nya, sehingga penulis dapat melaksanakan dan merampungkan penulisan tugas akhir ini dengan baik sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar dokter hewan.

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. Kedua orang tua tercinta ayahanda H. Ali Abrar T, dan ibunda Hj. Nurjannah Ilyas serta seluruh keluarga besarku atas doa dan dukungannya yang tidak pernah putus.
2. Drh. A. Magfira Satya Apada, M.Sc selaku Ketua Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan Universitas Hasanuddin
3. Drh. Nur Alif Bahmid, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan segala petunjuk, saran, bimbingan dan waktu yang diluangkan untuk penulis selama menyusun tugas akhir ini.
4. Seluruh pimpinan, dokter hewan, paramedik, pegawai dan staf yang terlibat selama pelaksanaan magang berlangsung yang telah banyak membimbing selama di lapangan
5. Seluruh dosen Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan Universitas Hasanuddin atas ilmu pengetahuan yang diberikan kepada Penulis selama menempuh Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan
6. Teman-teman seperjuangan di Kelompok 1 Pendidikan Dokter Hewan yang telah mensupport dan berjuang bersama selama pendidikan.
7. Teman-teman seperjuangan mahasiswa Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan (PPDH) Gelombang VI yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis dan memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penelitian dan penyusunan Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di Program Pendidikan 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, 18 Mei 2021

Penulis

ABSTRAK

PUTRI FARAHMIDA A. ABRAR. C024192006. Penanganan Kasus Kista Luteal pada Sapi Perah *Friesian Holstein* di Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak (BBPTU-HPT) Baturraden. Dibimbing oleh **Drh. Nur Alif Bahmid, M.Si**

Kista ovarium pada sapi perah umumnya terdiri dari kista folikel, kista luteal dan kista korpus luteum. Kista luteal adalah folikel matang yang gagal mengalami ovulasi namun mengalami luteinisasi oleh tingginya hormon LH. Kejadian kista ovarium pada sapi perah ditandai dengan gejala anestrus (tidak menunjukkan gejala birahi). Tujuan dari kegiatan ini, untuk mengetahui cara mendiagnosis dan metode penanganan kasus kista luteal pada sapi perah di BBPTU-HPT Baturraden. Metode pemeriksaan yang dilakukan untuk menentukan diagnosis yaitu dengan melakukan pemeriksaan palpasi per rektal dan pemeriksaan *Ultrasonography* (USG). Dari hasil pemeriksaan palpasi per rektal pada ovarium ditemukan adanya folikel berukuran besar dan keras, sedangkan hasil pemeriksaan USG menunjukkan gambaran folikel pada ovarium yang berukuran besar dan memiliki dinding yang tebal. Penanganan terhadap kasus kista luteal dengan pemberian terapi hormon yakni injeksi hormon GnRH (Fertagyl[®]) sebanyak 3 ml dan pemberian terapi suportif yaitu vitamin ADE (Vigantol[®]-E) sebanyak 5 ml.

Kata kunci : *Kista ovarium, kista luteal, sapi perah, ultrasonography.*

ABSTRACT

PUTRI FARAHMIDA A. ABRAR C024192006. Treatment Of Cystic Luteal Disease In Dairy Cattle *Friesian Holstein* at Center for Superior Animal Breeding and Forage Animal Feed (BBPTU-HPT) Baturraden. Supervised by **Drh. Nur Alif Bahmid, M.Si.**

Cystic ovaries in dairy cows generally consist of cysts follicular, cysts luteal and cysts corpus luteum. Luteal cysts are mature follicles that fail to ovulate but are luteinized by high levels of the hormone LH. Incidence of ovarian cysts in dairy cows who reported symptoms of anestrus (not indicating lust). The purpose of this activity is to see how to diagnose and methods of handling cases of cysts luteal in dairy cows at BBPTU-HPT Baturraden. The method of examination used to determine the diagnosis is by performing a examination rectal palpation and an ultrasonography (USG) examination. From the results of the a examination rectal palpation of the ovaries, it was found that there were large and hard follicles, while the ultrasound results showed a picture of the follicles in the ovaries that were large and had thick walls. The treatment of cysts luteal is by giving hormone therapy, namely 3 ml injection of GnRH hormone (Fertagyl[®]) and offering a supportive therapy, namely vitamin ADE (Vigantol[®]-E) as much as 5 ml.

Keyword : *Cystic ovary, cystic luteal, dairy cows, ultrasonography.*

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH | iii |
| PERNYATAAN KEASLIAN | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| ABSTRAK | vi |
| ABSTRACT | vii |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan Penulisan | 2 |
| 1.4 Manfaat Penulisan | 2 |
| 2 TINJAUAN PUSTAKA | 3 |
| 2.1 Sapi Perah <i>Friesian Holstein</i> (FH) | 3 |
| 2.2 Siklus Birahi dan Peranan Hormonal | 3 |
| 2.3 Proses Perkembangan Folikel | 5 |
| 2.4 Kista Ovarium | 6 |
| 2.5 Faktor Resiko | 9 |
| 2.6 Patogenesis | 10 |
| 2.7 Temuan Klinis | 10 |
| 2.8 Diagnosis | 11 |
| 2.9 Pengobatan | 12 |
| 3 MATERI DAN METODE | 13 |
| 3.1 Lokasi Waktu Kegiatan | 13 |
| 3.2 Alat dan Bahan | 13 |
| 3.3 Prosedur Kegiatan | 13 |
| 3.4 Analisis Data | 13 |
| 4 HASIL DAN PEMBAHASAN | 14 |
| 4.1 Hasil | 14 |
| 4.2 Pembahasan | 16 |
| 5 PENUTUP | 20 |
| 5.1 Kesimpulan | 20 |
| 5.2 Saran | 20 |
| DAFTAR PUSTAKA | 21 |
| LAMPIRAN | 23 |
| RIWAYAT HIDUP | 24 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1. Sapi Perah <i>Friesian Holstein</i> (FH) | 3 |
| Gambar 2. Perkembangan fase folikel / luteal | 5 |
| Gambar 3. Kista folikel pada ovarium | 7 |
| Gambar 4. Kista luteal pada ovarium | 8 |
| Gambar 5. Kista korpus luteum pada ovarium | 9 |
| Gambar 6. Gambaran hasil USG(A) Folikel (B) Luteal | 11 |
| Gambar 7. Sapi no.ear tag 4731 yang mengalami kista luteal | 14 |
| Gambar 8. (a) Pemeriksaan USG, (b) Gambaran Hasil USG | 15 |

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak (BBPTU-HPT) Baturraden adalah salah satu Unit Pelaksana Teknis di bawah Direktorat Jenderal Peternakan Kementerian Pertanian dan satu-satunya UPT yang bergerak di bidang pemuliaan, pemeliharaan, produksi, dan pemasaran bibit sapi perah unggul (Aprily *et al*, 2016). BBPTU-HPT Baturraden memiliki 3 *farm*, 1 *farm* sebagai penggemukan (*farm* Manggala) dan 2 *farm* sebagai *farm* untuk sapi-sapi laktasi. Peranan usaha pembibitan dalam meningkatkan produksi sejalan dengan peranan manajemen yang baik. Langkah identifikasi ternak dan evaluasi penerapan manajemen perlu dilakukan sebagai gambaran keberlangsungan manajemen produksi yang baik agar *kontinyu* dan menguntungkan. Kelahiran pedet sapi perah menjadi faktor yang penting dalam aktivitas produksi usaha peternakan sapi perah baik produksi bibit maupun produksi susu sehingga perlu adanya evaluasi kelahiran pedet sapi perah sebagai penunjang manajemen produksi yang baik (Bahmid, 2020).

Di Indonesia usaha peternakan termasuk sapi sampai saat ini masih menghadapi banyak kendala, yang mengakibatkan produktivitas ternak masih rendah. Secara umum jika sapi terkena penyakit maka akan menimbulkan kerugian ekonomi yang besar terutama kepada peternak karena kesehatan sapi akan menurun yang mengakibatkan penurunan produksi susu pada sapi perah atau terdapat gangguan reproduksi (Moreki *et al*, 2012). Peternakan sapi perah merupakan salah satu jenis usaha yang masih terus mengalami perkembangan di kalangan masyarakat baik dalam bentuk skala kecil maupun yang dalam bentuk skala besar. Sapi perah merupakan salah satu ternak penghasil susu dan merupakan sumber penghasil susu terbanyak dibandingkan dengan ternak-ternak penghasil susu lainnya. Tingkat efisiensi reproduksi adalah salah satu faktor yang menentukan keuntungan dari peternakan sapi perah. *Calving interval* merupakan parameter penentu yang digunakan untuk penilaian efisiensi reproduksi. Jarak kelahiran satu tahun dianggap memberikan keuntungan secara ekonomi serta dapat diterima secara fisiologi reproduksi (Stastna dan Stastny, 2012).

Usaha peternakan sapi baik sapi pedaging maupun sapi perah di Indonesia sampai saat ini masih menemui banyak kendala, yang mengakibatkan produktivitas ternak tersebut masih rendah. Salah satu kendala tersebut adalah masih banyaknya gangguan reproduksi menuju kemajiran pada ternak betina. Efisiensi reproduksi menjadi rendah dan kelambanan perkembangan populasi ternak, tingkat kejadian gangguan reproduksi pada sapi induk sapi perah sebanyak 52,0%. Pada sapi induk tipe gangguan reproduksi yaitu, anestrus sebesar 31%, gangguan uterus sebesar 46%, kista 15%, serta urovagina 8%. Gangguan reproduksi hewan terutama pada induk sapi perah disebabkan oleh faktor manajemen dan penanganan ternak, faktor makanan, lingkungan, faktor genetik dan fungsi hormonal serta faktor kecelakaan/traumatik. Gangguan reproduksi yang umum terjadi pada induk sapi diantaranya endometritis, distokia, abortus, hipofungsi ovarium, korpus luteum persisten dan sistik ovarium (Yahya, 2018; Mansur, 2017).

Cystic ovary diseases (COD) atau penyakit kista ovarium bertanggung jawab atas kegagalan reproduksi yang sering terjadi pada sapi, yang mengakibatkan

kerugian ekonomi yang signifikan bagi industri susu (Borş *et al*, 2018). Kista ovarium (*Cystic ovary*) merupakan suatu kondisi adanya akumulasi cairan atau adanya struktur keras dengan diameter 2,5 cm atau lebih yang persisten pada permukaan ovarium selama 10 hari atau lebih. Kasus kista ovarium pada sapi merupakan kasus disfungsi ovarium yang penting karena dapat menyebabkan kegagalan reproduksi pada ternak terutama sapi perah (Jeengar *et al*, 2014). Laporan ini akan membahas penanganan kasus kista luteal pada sapi perah *Friesian Holstein* (FH) yang ditemukan saat pelaksanaan magang koasistensi eksternal bagian sapi perah di Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul dan Hasil Pakan Ternak (BBPTU-HPT) Baturraden, Banyumas pada hari Selasa, tanggal 26 Januari 2021.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat disimpulkan dari latar belakang masalah di atas yaitu bagaimana mendiagnosis dan menangani kista luteal pada sapi perah FH di BBPTU-HPT?

1.3 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan ini adalah untuk memberikan informasi bagaimana cara mendiagnosis dan menangani kista luteal pada sapi perah FH di BBPTU-HPT.

1.4 Manfaat Penulisan

Manfaat penulisan laporan ini adalah memberikan informasi kepada masyarakat secara umum tentang cara mendiagnosis dan metode penanganan kasus kista luteal pada sapi perah di BBPTU-HPT Baturraden.

2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sapi Perah *Friesian Holstein* (FH)

Klasifikasi taksonomi sapi perah menurut Syarif (2017), adalah sebagai berikut :

Kingdom : *Animalia*
Filum : *Chordata*
Kelas : *Mamalia*
Ordo : *Artiodactyla*
Famili : *Bovidae*
Subfamili : *Bovinae*
Genus : *Bos*
Spesies : *Bos Taurus*



Gambar 1. Sapi Perah *Friesian Holstein* (Syarif, 2017).

Sapi perah *Friesian Holland* (FH) atau yang lebih dikenal dengan nama *Friesian Holstein*, merupakan sapi perah yang berasal dari Belanda dan mulai dikembangkan sejak tahun 1625. Secara garis besar karakteristik sapi *Friesian Holstein* yaitu memiliki warna tubuhnya hitam dengan belang putih, kepala yang panjang dan di bagian dahi terdapat pembatas yang jelas berwarna putih dan berbentuk segi tiga. Ekor sapi perah sebagian kecil saja berwarna putih atau hitam dan rambut ujung ekor berwarna putih. Pada saat dewasa bobot badannya bisa mencapai ± 700 kg, merupakan bangsa sapi perah berbadan besar dengan produksi susu tinggi dibandingkan bangsa sapi perah lainnya, produksi susunya mencapai 6.335 liter/laktasi sementara di Indonesia rata-rata produksinya hanya mencapai 3.660 liter/laktasi dengan kadar lemak 3,7% (Susilorini *et al*, 2008).

2.2 Siklus Birahi dan Peranan Hormonal

Satu siklus birahi adalah jarak antara birahi yang satu sampai pada birahi berikut, sedangkan arti birahi adalah keadaan hewan betina yang bersedia menerima hewan pejantan untuk berkopulasi. Lama siklus normal pada sapi berkisar antara 18-24 hari dengan rata-rata 21 atau 22 hari. Fase luteal atau fase progesterik akan didapatkan korpus luteum yang aktif, berkembang dan menghasilkan hormone progesteron yang dominan, yang termasuk dalam fase ini

adalah metestrus dan diestrus. Siklus berlangsung sekitar 16-17 hari, dilanjutkan oleh fase folikuler atau fase estrogenik yang dimulai dari regresi korpus luteum sampai ovulasi. Fase ini berlangsung 3-4 hari dan yang termasuk dalam fase ini adalah proestrus dan estrus. Rataan lama masa birahi pada sapi dewasa adalah 15-18 jam dengan kisaran 12-26 jam. Siklus birahi dibagi menjadi 4 fase, antara lain proestrus, estrus, metestrus dan diestrus (Putra, 2006):

2.3.1 Proestrus

Proestrus merupakan periode persiapan yang ditandai dengan rangsangan pertumbuhan folikel oleh FSH (*Follicle Stimulating Hormone*). Folikel yang sedang tumbuh menghasilkan cairan folikel yang mengandung estradiol. Estradiol meningkatkan pertumbuhan sel-sel epitel dan lapisan bersilia tuba fallopii, vaskularisasi mukosa uteri dan vagina. Pada periode ini sekresi estrogen ke dalam urin tinggi dan mulai terjadi penurunan konsentrasi progesteron di dalam darah. Pada sapi proestrus berlangsung selama 2-3 hari. Pada fase ini terjadi perubahan alat kelamin luar yang ditunjukkan dengan meningkatnya peredaran darah pada daerah ini, tetapi hewan betina masih menolak pejantan untuk berkopulasi tetapi akan berusaha menaiki betina lainnya (*jumping heat*).

2.3.2 Estrus

Estrus adalah periode yang terpenting dalam siklus birahi. Selama periode ini hewan betina akan mencari dan menerima pejantan untuk berkopulasi dan bila dikumpulkan dengan sesama betina akan memperlihatkan tingkah diam bila dinaiki (*standing heat*). Fase estrus hewan betina berlainan dengan setiap jenis hewan lainnya. Perubahan yang terjadi pada alat kelamin ialah pada ovarium terdapat pertumbuhan folikel yang telah dimulai sejak proestrus, meningkat mencapai dimensi maksimal dan disebut dengan folikel de Graaf. Estradiol dari folikel de Graaf menyebabkan perubahan-perubahan pada saluran reproduksi seperti tuba fallopi menegang dan berkontraksi serta ujung dari fimbriae merapat pada folikel de Graaf. Uterus menegang karena suplai darah bertambah dan mukosa vagina menebal serta vulva mengalami oedema. Keseimbangan hormon berubah dari ovarium yang dipengaruhi oleh FSH menjadi di bawah pengaruh *Luteinizing Hormone* (LH). Pada sapi periode estrus berlangsung selama 12-24 jam.

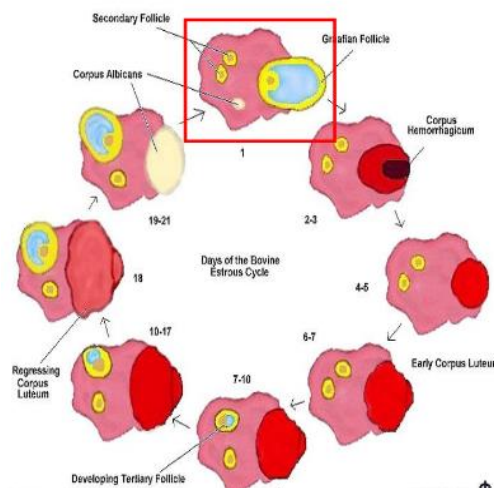
2.3.3 Metestrus

Metestrus atau post estrus adalah berhentinya birahi secara tiba-tiba. Ovulasi terjadi karena pecahnya folikel dan rongga folikel yang berangsur-angsur mengecil. Hal ini terjadi karena pembuluh darah yang hiperaktif pada waktu estrus oleh pengaruh estrogen dan adanya penghentian estrus sehingga pembuluh darah tiba-tiba kembali pada keadaan semula dan hal ini menyebabkan banyak pembuluh kapiler pada saluran alat kelamin pecah. Pada keadaan metestrus hewan betina masih mengalami birahi tetapi tidak mengadakan kopulasi. Lama periode ini pada sapi berlangsung selama 3-5 hari tergantung lamanya waktu LTH disekresi oleh adenohipofisis.

2.3.4 Diestrus

Diestrus adalah keadaan tidak adanya kegiatan kelamin. Fase ini berlangsung paling lama dari siklus birahi karena progesteron dari korpus luteum menjadi dominan dan menyebabkan hewan betina menolak hewan jantan untuk kopulasi. Korpus luteum berkembang dengan sempurna oleh pengaruh hormon LTH. Sedangkan progesteron akan mempengaruhi dinding uterus menjadi lebih tebal dan kelenjar uterus berkembang sebagai persiapan untuk menerima dan memberi makan embrio serta pembentukan plasenta, bila terjadi pembuahan. Bila tidak terjadi pembuahan, maka korpus luteum sapi akan tetap berfungsi selama kurang lebih 19 hari. Lama periode diestrus pada sapi berkisar antara 10 - 12 hari.

2.3 Proses Perkembangan Folikel



Gambar 2. Perkembangan fase folikel dan fase luteal
(Sumber: <http://www.labrepter.files.wordpress.com>)

Adapun perkembangan dari fase folikuler hingga fase luteal adalah sebagai berikut (Tumer, 2014):

➤ Hari 0

Sapi berada dalam kondisi estrus (*standing heat*) karena adanya peningkatan konsentrasi hormon estrogen. Seiring tingkat estrogen mencapai tingkat ambang batas tertentu, lonjakan LH dilepaskan oleh hipofisis mengakibatkan folikel Graafian dewasa berovulasi (pecah).

➤ Hari 1-2

Folikel selanjutnya mengalami perkembangan menjadi sel luteal dan membentuk korpus luteum. Perubahan bentuk sel ini disebabkan oleh aksi hormonal, terutama aksi LH.

➤ Hari 2-5

Korpus luteum tumbuh dengan cepat, baik dalam ukuran maupun fungsinya. Pada tahap ini, banyak folikel dapat terlihat di ovarium, namun pada hari ke 5 mulai mengalami kemunduran.

➤ Hari ke 5-16

Korpus luteum terus berkembang dan biasanya mencapai pertumbuhan dan fungsi maksimal pada hari ke 15 atau 16. Korpus luteum kemudian mengeluarkan hormon progesteron, yang menghambat pelepasan LH oleh kelenjar pituitari. Selama periode ini, ovarium relatif tidak aktif kecuali korpus luteum. Tidak ada folikel yang mencapai kedewasaan dan/atau ovulasi karena konsentrasi progesteron tinggi.

➤ Hari ke 16-18

Meningkatnya pertumbuhan folikel yang disertai dengan sekresi estrogen oleh ovarium akan merangsang pendeteksian PGF2 α oleh uterus, sehingga menyebabkan regresi korpus luteum yang cepat.

➤ Hari 18-19

Korpus luteum mengalami penurunan fungsi dan pelepasan progesteron ditekan sehingga mengeluarkan aksi pemblokiran progesteron terhadap LH dan FSH. Beberapa folikel yang terbentuk, salah satunya menjadi dominan dengan lonjakan pertumbuhan dan aktivitas yang cepat karena folikel de Graaf ini berkembang, akan menyebabkan meningkatnya jumlah estrogen, dan folikel yang lebih kecil mengalami kemunduran.

➤ Hari 19-20

Dengan meningkatnya pelepasan estrogen oleh folikel de Graaf dan korpus luteum yang mengalami regresi dan penurunan progesteron, estrus akan terjadi (siklus kembali ke hari 0). Konsentrasi estrogen yang tinggi dalam darah memicu pelepasan LH. Setelah lonjakan LH ini, folikel dewasa pecah untuk melepaskan sel telur, dan jaringan seluler yang tertinggal menjadi *luteinized* dan membentuk korpus luteum baru (siklus kembali ke hari 1-2). Progesteron kembali menjadi hormon dominan.

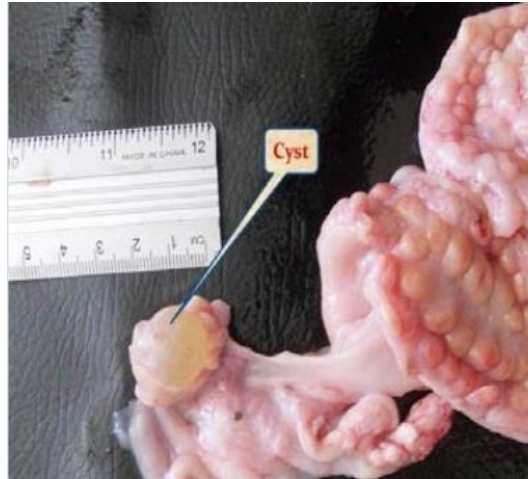
2.4 Kista Ovarium

Kista ovarium merupakan kondisi adanya kista yang berisi cairan pada ovarium. *Ovarian cyst*, *cystic ovary*, *cystic ovarian degeneration*, “*cystic cows*”, dan *Cystic ovarian disease (COD)* merupakan kejadian yang ditandai dengan ovarium yang membesar, keras dan folikel anovulasi. Kista ovarium merupakan salah satu penyebab utama efisiensi reproduksi yang buruk dan kerugian ekonomi dalam peternakan sapi. Efek negatif pada reproduksi sapi terdiri dari peningkatan interval waktu melahirkan ke fase estrus sehingga memperlambat hewan untuk kawin. Keadaan ini ditandai dengan folikel anovulatori permanen yang besar dalam ovarium akibat kontrol neuroendokrin yang tidak tepat pada jalur estrus ritmik dan ovulasi. Tidak adanya korpus luteum merupakan ciri khas terpenting kista ovarium. Kerusakan mekanisme neuroendokrin yang mengendalikan ovulasi

sehingga mengganggu siklus estrus. Kista merupakan salah satu kelainan yang dapat terjadi pada ovarium. Pada sapi, COD umumnya terjadi pada sapi perah namun dapat pula terjadi pada sapi pedaging betina (Brito dan Palmer, 2004; Naglis, 2019).

Ada beberapa jenis kista yang bisa ditemukan di ovarium sapi yang bisa berdampak signifikan pada efisiensi reproduksi hewan yaitu kista folikel, kista luteal, dan corpora lutea kistik (Rosenberg, 2010).

a. Kista Folikuler/Folikel



Gambar 3. Kista folikel pada ovarium (Karim *et al*, 2017)

Kista ovarium folikuler adalah kista yang berkembang ketika satu atau lebih folikel gagal untuk berovulasi dan selanjutnya tidak mengalami regresi tetap mempertahankan pertumbuhan dan steroidogenesis. Kista ovarium didefinisikan sebagai struktur seperti folikel, ada pada satu atau kedua ovarium, dengan diameter minimal 2,5 cm selama minimal sepuluh hari tanpa adanya jaringan luteal (Vanholder *et al*, 2006). Sedangkan menurut Rosenberg (2010), kista folikel ovarium sebagai struktur folikel apa pun di ovarium jika tidak ada jaringan luteal, lebih besar dari ukuran folikel normal, yang bertahan untuk waktu yang lama dan mempengaruhi siklus estrus hewan. Kista folikel adalah struktur anovulatori sehingga selama kista tersebut bertahan, sapi akan tetap tidak subur. Kista folikel, jika dibandingkan dengan kondisi kistik ovarium lainnya, ditandai dengan dinding tipis dan menghasilkan progesteron dalam jumlah yang sangat sedikit. Terkadang, kondisi persisten dapat menyebabkan peningkatan kadar testosteron, menyebabkan beberapa sapi menunjukkan sifat agresif dan maskulin perilaku seksual. Salah satu penjelasan yang diajukan untuk perkembangan kista folikel adalah bahwa umpan balik positif dari estradiol pada pelepasan hormon pelepas gonadotropin (GnRH) disusupi. Ini tidak akan mengganggu kemampuan kelenjar pituitari melepaskan hormon luteinizing (LH) pada hewan kistik, tetapi fungsi keseluruhan dari hipotalamus. Aksis hipofisis

ovarium akan diubah, dan lonjakan LH provulsi yang biasanya menginduksi ovulasi tidak terjadi. Pada hewan kistik, meskipun terjadi kegagalan ovulasi oleh pra-ovulasi. Lonjakan hormon perangsang folikel (FSH) akan terjadi, dan dalam kondisi rendah konsentrasi progesteron dan konsentrasi LH yang tinggi, akan menyebabkan folikel dominan tumbuh ke ukuran yang lebih besar. Folikel yang terlalu besar ini disebut kista folikel, yang memproduksi tinggi konsentrasi estradiol dan inhibin, menyebabkan keterlambatan penggantian folikel dan bertanggung jawab untuk kondisi kistik yang persisten.

b. Kista Luteal



Gambar 4. Kista luteal pada ovarium (Karim *et al*, 2017).

Kista luteal adalah folikel matang yang gagal mengalami ovulasi namun mengalami luteinisasi oleh tingginya hormon LH. Karena berbeda tingkatan luteinisasi, kista luteal teraba lebih kenyal/tidak sepadat korpus luteum. Gejala yang ditimbulkan adalah terjadi anestrus. Pada pemeriksaan per rektal teraba ovarium berdiameter lebih dari 2,5 cm, biasanya ditemukan dalam jumlah tunggal, permukaan halus, dinding tebal, jika ditekan kenyal (Bearden *et al*, 2004). Dicitrakan secara ultrasonografi dengan rongga tengah *anechoic* dibatasi oleh dinding yang tampak jelas (2-5 mm) dari jaringan *luteinized* yang dicitrakan berada di luar permukaan ovarium (Kumar dan Purohit, 2009). Kista luteal terjadi saat sel dari kista folikel (granulosa dan teka) menjadi luteinisasi dan mulai memproduksi progesteron. Insiden kista luteal meningkat seiring bertambahnya usia dan paling sering menyerang sapi dengan produksi susu yang tinggi (Rosenberg, 2010).

c. Kista korpus luteum



Gambar 5. Kista korpus luteum pada ovarium (Karim *et al*, 2017).

Kista korpus luteum atau *corpus luteum* (CL) pada sapi didefinisikan sebagai jaringan luteal yang dimulai dari korpus hemorrhagikum dan berisi cairan di rongga tengah dengan diameter lebih dari 7 mm. Kista CL terjadi secara spontan, ketika folikel menjadi luteinisasi tanpa ovulasi. Insiden kista CL berkisar dari 25,2% hingga 78,8% selama diestrus dan menurun dengan perkembangan siklus estrus. Karena kista CL ditemukan pada sapi yang siklus reproduksi normal atau bunting, dianggap sebagai tahap normal atau variasi perkembangan CL. Kista CL memiliki area inti yang lunak dan lembek, karena adanya cairan dari proses degenerasi bekuan darah, dengan konsistensi seperti hati. Kista CL kistik serta CL khas mungkin atau mungkin tidak mengalami ovulasi mahkota atau papila di puncaknya. Tidak adanya mahkota ovulasi atau papilla seharusnya tidak dianggap diagnostik kondisi kistik karena 10-20% fungsional, CL normal gagal mengembangkan fitur ini. Kista CL tidak bersifat patologis dan itu tidak memerlukan pengobatan, waktu ideal untuk mendeteksi strukturnya adalah 5-7 hari setelah estrus. Pada saat itu, struktur ovarium mendekati akhir tahap perkembangan korpus hemorrhagikum (Rosenberg, 2010).

2.5 Faktor Resiko

Ada beberapa faktor predisposisi terjadinya kasus kista folikel yaitu faktor genetik, tingginya produksi susu, faktor nutrisi serta kondisi abnormal post partus. Faktor predisposisi genetik terhadap kasus kista folikel tidak dapat diabaikan karena dapat meningkatkan risiko terjadinya penyakit sehingga berdampak pada kerugian ekonomi. Beberapa hasil penelitian menunjukkan adanya korelasi positif antara produksi susu dengan kejadian kista folikel pada sapi. Salah satu penelitian

menyatakan terjadi peningkatan kasus kista folikel pada sapi dengan produksi susu 2 kali lipat (Teshome *et al*, 2016). Menurut Lonut *et al*, (2016) faktor yang paling sering dikaitkan dengan prevalensi penyakit adalah faktor keturunan, produksi ASI yang tinggi, umur, masa laktasi, skor kondisi tubuh, musim, dan fitoestrogen.

2.6 Patogenesis

Masalah kista ovarium belum sepenuhnya dijelaskan. Penyebab pembentukan kista ovarium terlihat pada gangguan kontrol perkembangan normal folikel ovarium dan ovulasi. Aktivitas reproduksi mamalia dan fungsi ovarium yang terkait dipengaruhi oleh hormon hipotalamus-hipofisis-ovarium, hormon steroid ovarium, dan faktor protein berbasis auto dan parakrin lokal. Istilah "gangguan keseimbangan hormonal" digunakan saat menggambarkan jenis patologi ini. Disfungsi endokrin pada masa transisi setelah selesainya laktasi, khususnya penghambatan sekresi luteotropik (LH) dari kelenjar pituitari dianggap sebagai penyebab utama pembentukan kista ovarium. Gangguan sekresi GnRH pulsatile dari hipotalamus juga dapat menyebabkan disfungsi sekresi LH yang sesuai, dan akibatnya, penurunan pelepasan hormon ini sebelum ovulasi. Penyebab disfungsi endokrin misalnya gangguan dalam perkembangan folikel ovarium, penghambatan ovulasi dan akhirnya pembentukan kista ovarium. Terjadi "lingkaran patogenik ganas", melalui umpan balik hormonal negatif pada sumbu ovarium-hipofisis-hipotalamus (Rybska *et al*, 2018).

Kista ovarium banyak dijumpai pada sapi perah dan terjadi beberapa hari atau minggu setelah melahirkan. Faktor yang menyebabkan kadar hormon LH menurun dalam darah yaitu poros hipotalamus dan hipofisa tidak responsif terhadap gertakan hormon estradiol 17 beta yang dihasilkan oleh folikel yang sedang berkembang pada minggu pertama setelah melahirkan, kegagalan kelenjar hipofisa anterior untuk mengeluarkan LH, dan kegagalan ovulasi (Hermadi, 2014).

2.7 Temuan Klinis

Tanda klinis yang menyertai kista ovarium bervariasi. Anestrus merupakan gejala klinis yang umum, terutama selama periode postpartum. Interval estrus yang tidak teratur, *nymphomania*, relaksasi pada ligamen pelvis dan perkembangan sifat fisik maskulin merupakan tanda lain yang mungkin muncul, terutama selama menyusui. Beberapa kondisi terkadang dapat berkembang, dipicu oleh peningkatan kadar testosteron, menentukan beberapa sapi menunjukkan perilaku agresif dan seksual maskulin. Sebagian besar sapi yang memiliki kista luteal akan tetap dalam anestrus selama kondisi tersebut berlanjut (Lonut dan Alina, 2020; Vanholder *et al*, 2006).

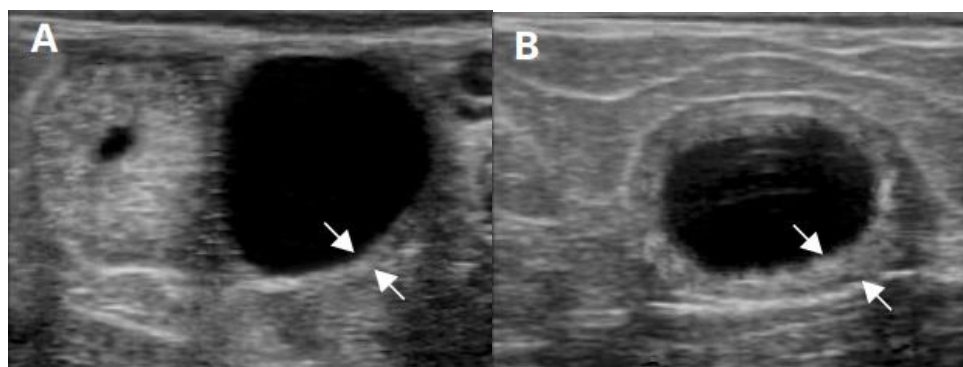
Kista pada sapi perah merupakan sebuah anovulatori dengan struktur folikel dengan diameter 2.5 cm atau lebih dengan diameter yang bertahan rata-rata selama 10-13 hari. Kista ovarium telah didefinisikan sebagai folikel anovulatorik (<2 cm) pada satu atau kedua ovarium yang gagal untuk mempertahankan

pertumbuhan dan steroidogenesis dan mengganggu siklus normal ovarium (Bhattacharyya *et al*, 2016). Ovarium yang terkena biasanya membesar dan membulat, tetapi ukurannya bervariasi, tergantung pada jumlah dan ukuran kista. Permukaannya halus, tinggi, dan seperti melepuh. Multipel kista sering didapatkan dengan diameter 4-6 cm. Pengaruh hormon yang diproduksi oleh kista ovarium atau kurangnya hormon (terutama progesteron) yang biasanya ada selama siklus estrus, uterus mengalami perubahan yang dapat diraba yang bervariasi dengan kondisi kista. Selama minggu pertama, dinding uterus menebal dan edema sebagai perpanjangan dari estrus sebelumnya. Menjelang akhir minggu pertama, dinding uterus membentuk konsistensi seperti spons (Statham, 2015).

2.8 Diagnosis

Kista ovarium dapat didiagnosis berdasarkan anamnesis, gejala klinis, palpasi per rektal, dan pemeriksaan ultrasonografi. Palpasi rektal adalah metode yang paling umum digunakan untuk diagnosis kista ovarium dan efektif, meskipun diagnosis yang didapatkan tidak akurat. Palpasi per rektum pada saluran genital akan menentukan apakah korpus luteum tidak ada dan apakah uterus tidak memiliki kontraksi atau tidak. Sapi dengan kista ovarium gagal untuk ovulasi folikel praovulasi dan uterus tidak berkontraksi (Lonut dan Alina, 2020; Brito dan Colin, 2004).

Ultrasonografi adalah metode yang lebih dapat diandalkan untuk mendiagnosis COD, karena struktur ovarium dapat divisualisasikan dan kista sejati dapat dibedakan dari struktur ovarium lainnya. CL dengan rongga dapat dengan mudah dibedakan dari kista, karena diameter maksimum rongga CL adalah <20 mm. Kista folikel dan luteal dapat dibedakan secara lebih akurat dengan ultrasonografi dengan mengevaluasi ketebalan dinding kista. Perbedaan antara kista folikel dan kista luteal adalah ukuran dinding kista kurang dari 3 mm pada kista folikel dan lebih besar dari 3 mm pada kista luteal (Lonut dan Alina, 2020; Brito dan Colin, 2004).



Gambar 6. Gambaran Hasil USG (A) kista folikel (struktur berisi cairan di sebelah) diamati Rongga kista berdiameter 30 mm dan tebal dinding kista (panah) 3 mm. (B) kista luteal diamati rongga kista ini berdiameter 24 mm dan dinding kista (panah) setebal 6 mm (Brito dan Palmer, 2004)

Pengukuran konsentrasi progesteron plasma akan mendeteksi derajat luteinisasi. Kista folikel ditandai dengan konsentrasi progesteron plasma yang rendah (<1 ng / ml) tidak seperti kista luteal yang memiliki kadar progesteron tinggi. Penggunaan profil progesteron membantu membedakan kista ovarium luteal dan folikel (Lonut dan Alina, 2020).

2.9 Pengobatan

Pecahnya kista secara manual tidak disarankan karena dapat menyebabkan trauma dan perdarahan yang menyebabkan perlengketan dan berkontribusi pada penurunan kesuburan. Manipulasi ovarium kecil dapat menyebabkan pecahnya kista ber dinding tipis, namun harus dihindari tenaga yang berlebihan saat melakukan pemeriksaan transrektal pada sapi perah (Brito dan Palmer, 2004; Lonut dan Alina, 2020).

Terapi hormon merupakan terapi yang dianjurkan untuk penanganan kasus kista ovarium baik kista folikel maupun kista luteal. Terapi hormon yang dapat diberikan untuk kasus kista folikel yaitu hormon yang mempunyai mekanisme kerja yang mirip dengan hormon LH (seperti hCG) atau pembebas hormon GnRH (Pertanian, 2017). Metode sinkronisasi ovulasi (ovsynch) pada sapi perah juga telah dianjurkan untuk pengobatan sapi dengan kista ovarium. Dengan metode ini, diberikan dosis GnRH, dilanjutkan dengan dosis PGF 2α 7 hari kemudian. Dosis kedua GnRH diberikan 2 hari setelah dosis PGF 2α , dan sapi diinseminasi secara artifisial pada waktu yang telah ditentukan (biasanya, 16 hingga 20 jam kemudian), terlepas dari apakah tanda-tanda estrus terlihat. Dosis GnRH menginduksi pelepasan LH dalam waktu 30 menit, dengan konsentrasi LH memuncak setelah 2 jam dan ini menyebabkan luteinisasi kista atau ovulasi folikel yang matang. Peningkatan konsentrasi progesteron menghasilkan umpan balik negatif pada hipotalamus. Sumbu hipofisis, menghambat pulsasi LH dan berkontribusi pada atresia folikel. Peningkatan konsentrasi FSH yang diinduksi GnRH menyebabkan perekrutan gelombang folikel yang dapat memulihkan siklus normal (Brito dan Palmer, 2004).

Hormon GnRH yang dihasilkan hipotalamus berfungsi memberikan stimulasi pada hipofisis untuk menghasilkan hormon FSH atau LH. Hormon LH berperan untuk proses ovulasi pada folikel ovarium sehingga terbentuk korpus luteum. Pemberian PGF 2α berfungsi melisiskan korpus luteum sehingga siklus estrus dapat dimulai kembali (Sonjaya, 2012).