

**LAPORAN MAGANG KOASISTENSI STASE REPRODUKSI  
VETERINER DI LOKA PERAKITAN DAN  
PENGUJIAN RUMINANSIA BESAR**



**DISUSUN OLEH:**

Muh. Rofiq Riastianto., S.KH.	193259001
Aldi Gusnizar Rizaldy T., S.KH.	193259002
Hanifa Khansa Khairunnisa., S.KH.	193259012
Adilah Dwi Putri Paras D., S.KH.	193259014
M. Alif Rifqi Firmansyah., S.KH.	193259022
Assyuria Fahma P. N., S.KH.	193259025
Chintia Prastika Dewi., S.KH.	193259027

**PENDIDIKAN PROFESI DOKTER HEWAN  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN, KEDOKTERAN, DAN ILMU ALAM  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
2025**

**LAPORAN MAGANG KOASISTENSI STASE REPRODUKSI  
VETERINER DI LOKA PERAKITAN DAN  
PENGUJIAN RUMINANSIA BESAR  
PERIODE 8 - 19 DESEMBER 2025**

**Oleh**

Muhammad Rofiq Riastianto.,S.KH.	193259001
Aldi Gusnizar Rizaldy T., S.KH.	193259009
Hanifa Khansa Khairunnisa., S.KH.	193259012
Adilah Dwi Putri Paras D., S.KH.	193259014
M. Alif Rifqi Firmansyah., S.KH.	193259022
Assyuria Fahma P. N., S.KH.	193259025
Chintia Prastika Dewi, S.KH.	193259027

Menyetujui,

PJMK Stase Reproduksi Veteriner

Pembimbing Lapangan



Amung Logam Saputro, drh., M.Si.  
NIP. 1990004132015041001

drh. Agus Solichin  
NIP. 197808022008011013

Mengetahui,

Kepala Loka Perakitan dan Pengujian Ruminansia Besar

drh. Dicky Mohammad Dikman., M. Phill.  
NIP. 197704292006121001

## DAFTAR ISI

SAMPUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.2.1 Tujuan Umum.....	2
1.2.2 Tujuan Khusus .....	2
1.3 Manfaat.....	2
1.4 Jadwal dan Waktu Kegiatan .....	3
BAB II PROFIL INSTANSI .....	4
2.1 Profil Instansi.....	4
2.1.1 Letak Geografis.....	4
2.1.2 Sejarah Instansi Loka Perakitan dan Pengujian Ruminansia Besar.....	4
2.3 Visi Misi .....	6
2.3.1 Visi.....	6
2.3.2 Misi .....	6
2.4 Struktur Organisasi.....	6
2.5 Tugas dan Fungsi.....	7
2.5.1 Tugas.....	7
2.5.2 Fungsi.....	7
BAB III MATERI DAN METODE .....	9
3.1 Deteksi Birahi .....	9
3.2 Pejantan Unggul dan Penampungan Semen .....	11
3.3 Pengolahan Semen.....	13
3.3.1 Semen sapi .....	13
3.3.2 Pemeriksaan Makroskopis dan Mikroskopis.....	14
3.3.3 Penambahan diluter .....	16

3.4 Inseminasi Buatan (IB).....	17
3.5 Pemeriksaan Kebuntingan (PKB).....	18
3.6 Kasus Penyakit Hewan di Lapangan .....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	23
4.1 Hasil.....	23
4.2 Pembahasan .....	34
4.2.1 Deteksi Birahi .....	34
4.2.2 Penampungan Semen.....	35
4.2.3 Pengolahan Semen.....	38
4.2.4 Inseminasi Buatan (IB) .....	42
4.2.5 Pemeriksaan Kebuntingan (PKB) .....	43
4.2.6 Kasus Penyakit Hewan di Lapangan .....	44
BAB V PENUTUP.....	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran .....	47
DAFTAR PUSTAKA .....	48

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Pergantian Nama Loka Perakitan dan Pengujian Ruminansia Besar .....	5
Tabel 4. 1. Rincian Kegiatan Magang di Loka Perakitan dan Pengujian Ruminansia Besar.....	23
Tabel 4 2. Recording Penampungan Semen pada Sapi Bali .....	35

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Lokasi Loka Perakitan dan Pengujian Ruminansia Besar, Grati .....	4
Gambar 2. 2. Struktur Organisasi Loka Perakitan dan Pengujian Ruminansia Besar.....	7
Gambar 3. 1. Diluter nabati BioXcell .....	16

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga laporan akhir magang ini dapat disusun dengan baik. Laporan akhir magang ini disusun sebagai bagian dari persyaratan untuk menyelesaikan stase Reproduksi Veteriner. Kegiatan magang ini dilaksanakan di Balai Perakitan dan Modernisasi Pertanian Ruminansia Besar (BRMP-RB) Grati, Pasuruan. Balai ini memiliki peran penting dalam mendukung pengembangan sektor peternakan ruminansia besar secara berkelanjutan.

Adapun tujuan dari kegiatan magang ini adalah untuk mendapatkan pengalaman langsung mengenai proses Pemeriksaan Kesehatan Kebuntingan (PKB), Teknologi Reproduksi, Manajemen Pemeliharaan Sapi, dan Pengolahan Semen. Selain itu, magang ini juga bertujuan untuk mengembangkan keterampilan praktis dalam dunia peternakan yang diharapkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap pengembangan industri peternakan di Indonesia.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan akhir magang ini dapat terselesaikan atas bantuan berbagai pihak. Ucapan terima kasih yang tidak terhingga kami sampaikan kepada yang terhormat drh. Dicky Mohammad Dikman, M. Phill., selaku kepala BRMP-RB Grati Pasuruan serta pembimbing lapang, drh. Agus Solichin, yang dengan kesabarannya dalam memberikan bimbingan, konsulan, dan perbaikan agar magang ini terselesaikan dengan lebih baik.

Dengan selesainya naskah laporan akhir magang ini, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Rahadian Indarto Susilo, dr., Sp. BS (K) selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan, Kedokteran, dan Ilmu Alam (FIKKIA);
2. Ratih Novita Praja, drh., M.Si. selaku Koordinator Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan FIKKIA;
3. Amung Logam Saputro, drh., M.Si. selaku Penanggung Jawab Stase Reproduksi Veteriner;
4. drh. Agus Solichin selaku pembimbing lapangan;
5. Pak Akhmad, Abdul Rouf, A.Md., Bintang Putra Aditama, S.Pt., Muhammad Zainul, S.T., Mas Amin, Mas Fani, dan Pak Lutfi selaku pendamping lapangan di area kandang;
6. Sobhiatul Fitriyah, A.Md., drh. Tika, dan Rakhmat Ardian R., S.Pd., selaku pendamping di laboratorium;
7. Dewi Sepmawati, S.Tr.Pt., Woro Abidah, A.Md., dan Muhammad Wahid Abdullah selaku tim humas dan pendamping di lingkungan BRMP-RB

Demikian dengan tulus kata pengantar ini disampaikan. Semoga laporan akhir

magang ini memberikan manfaat baik dalam rangka memperkaya *khazanah* keilmuan di reproduksi veteriner secara teoritis maupun praktis bagi pembaca dan lembaga lokasi magang dilakukan.

Pasuruan, 17 Desember 2025

Tim Penulis



## **BAB 1 PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Ilmu reproduksi veteriner merupakan salah satu cabang ilmu penting dalam bidang kedokteran hewan, terutama dalam mendukung keberhasilan program peningkatan produktivitas dan efisiensi usaha peternakan. Pemahaman mengenai fisiologi reproduksi, kebidanan, serta masalah-masalah kemajiran sangat dibutuhkan sebagai dasar untuk melakukan penanganan reproduksi pada ternak. Penerapan teknologi reproduksi terapan seperti sinkronisasi birahi, koleksi dan pengolahan semen, pembekuan semen, inseminasi buatan, hingga pemeriksaan kebuntingan memiliki peranan penting dalam upaya peningkatan mutu genetik serta efisiensi reproduksi ternak.

Dalam konteks pendidikan, mahasiswa kedokteran hewan diharapkan tidak hanya menguasai aspek kognitif dan afektif terkait ilmu reproduksi, tetapi juga mampu mengembangkan keterampilan psikomotor dalam mengaplikasikan teknologi reproduksi secara langsung di lapangan. Penguasaan keterampilan ini akan menjadi bekal penting dalam menghadapi berbagai permasalahan reproduksi, misalnya distokia, gangguan fertilitas, maupun sterilitas pada ternak. Loka Perakitan dan Pengujian Ruminansia Besar Grati Pasuruan merupakan salah satu instansi yang berperan dalam pengembangan dan penerapan teknologi reproduksi pada ternak, khususnya sapi potong. Badan ini menjadi tempat strategis bagi mahasiswa untuk memperoleh pengalaman praktis dalam penerapan ilmu reproduksi veteriner, sekaligus memahami manajemen reproduksi ternak secara komprehensif. Melalui kegiatan magang di Loka Perakitan dan Pengujian Ruminansia Besar Grati Pasuruan, mahasiswa diharapkan mampu mengintegrasikan teori dengan praktik, serta meningkatkan kompetensi dalam bidang teknologi reproduksi ternak dengan baik dan benar.

Kegiatan magang stase reproduksi veteriner memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk bekerja langsung dan menambah pengalaman dengan berbagai jenis ternak. Magang ini memberikan kesempatan untuk mahasiswa berkolaborasi dengan praktisi veteriner dan

memahami dinamika dunia kerja pada bidang industri peternakan. Dengan ini, kegiatan magang stase reproduksi menjadi salah satu langkah penting dalam mempersiapkan agar mahasiswa dapat menghadapi tantangan sebagai calon dokter hewan yang profesional di bidang reproduksi veteriner

## **1.2 Tujuan**

### **1.2.1 Tujuan Umum**

Kegiatan magang Stase Reproduksi Veteriner di Badan Perakitan dan Modernisasi Pertanian (BRMP) Ruminansia Besar Grati bertujuan untuk memberikan pengalaman praktik langsung kepada mahasiswa Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan (PPDH) dalam penerapan ilmu dan teknologi reproduksi veteriner pada ternak ruminansia besar, sehingga mampu meningkatkan kompetensi klinis, keterampilan teknis, serta pemahaman manajemen reproduksi ternak sebagai bekal profesional calon dokter hewan.

### **1.2.2 Tujuan Khusus**

1. Memahami manajemen dan sistem reproduksi ternak ruminansia besar, khususnya sapi potong, yang diterapkan di BRMP Ruminansia Besar Grati.
2. Meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam penerapan teknologi reproduksi terapan, meliputi sinkronisasi birahi, koleksi dan pengolahan semen, inseminasi buatan, serta pemeriksaan kebuntingan.
3. Mengembangkan kemampuan mahasiswa dalam mengidentifikasi dan menangani permasalahan reproduksi pada ternak, seperti gangguan fertilitas, kemajiran, dan distokia.
4. Membentuk sikap profesional dan kemampuan bekerja sama dengan tenaga medis veteriner serta praktisi di lingkungan peternakan

## **1.3 Manfaat**

1. Mendapatkan pengalaman, keterampilan, dan kemampuan manajerial, khususnya dalam manajemen pejantan, nutrisi, koleksi serta pembekuan semen, dan pemeriksaan kualitas spermatozoa.

- 2.Mampu menganalisis, mengidentifikasi, dan mendefinisikan berbagai masalah yang berkaitan dengan reproduksi veteriner.
- 3.Mendapatkan kesempatan untuk mengaplikasikan teori dan konsep ilmu pengetahuan yang telah dipelajari di perkuliahan ke dalam praktik kerja di lapangan.
- 4.Memperluas wawasan dan mendapatkan pengalaman langsung di dunia kerja

#### **1.4 Jadwal dan Waktu Kegiatan**

Kegiatan koasistensi magang stase reproduksi veteriner dilaksanakan di Balai Perakitan dan Modernisasi Pertanian Ruminansia Besar (BRMP RB) yang berlokasi di Kecamatan Grati Kabupaten Pasuruan. Koasistensi magang stase reproduksi veteriner dilaksanakan di Balai Perakitan dan Modernisasi Pertanian Ruminansia Besar pada tanggal 8–19 Desember 2025. Mahasiswa Program Profesi Dokter Hewan (PPDH) melaksanakan kegiatan di kandang produksi dan laboratorium secara terjadwal yaitu pagi dilaksanakan pada pukul 07.00 - 12.00, istirahat pada pukul 12.00 - 13.00, serta dilanjutkan 13.00 - 15.00.

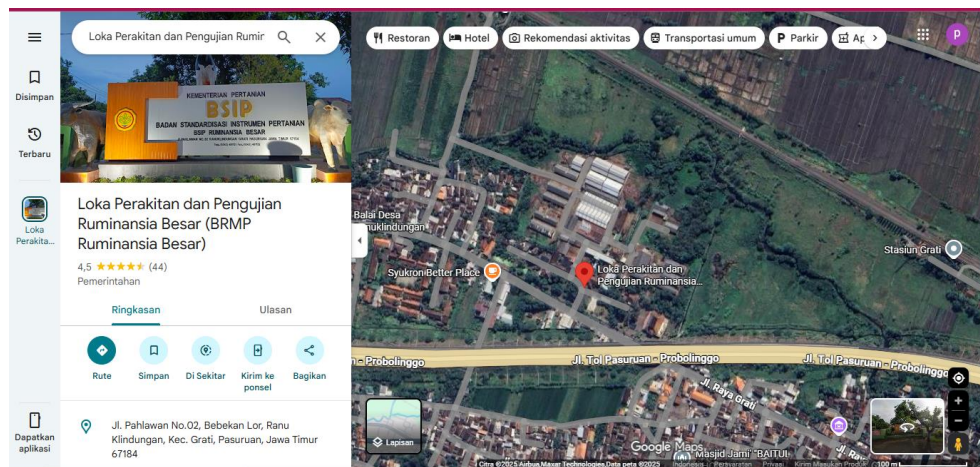
Satu kelompok besar dibagi menjadi 4 sub kelompok, setiap sub *cluster* melakukan kegiatan di kandang produksi pada *cluster* timur (T2, T3, T3) dan *cluster* tengah (C3) pada pukul 07.00 - 12.00. Kegiatan ini mencakup pengamatan ternak, kebersihan kandang, pemberian pakan, serta pemantauan kesehatan hewan secara rutin sebagai bagian dari proses pembelajaran praktis di Koasistensi magang stase reproduksi veteriner. Pada pukul 13.00 - 15.00 kegiatan dilanjutkan dengan diskusi dengan dokter hewan pembimbing lapangan di perpustakaan terkait kegiatan pada pagi hari dan pemberian materi untuk menunjang proses pembelajaran di BRMP-RB.

## BAB II PROFIL INSTANSI

### 2.1 Profil Instansi

#### 2.1.1 Letak Geografis

Loka Perakitan dan Pengujian Ruminansia Besar berada di bagian timur Kabupaten Pasuruan dengan jarak  $\pm 15\text{km}$  dari kota Pasuruan, tepatnya terletak di jalan Pahlawan No. 2, Babakan Lor, Ranuklindungan, Kec. Grati, Kab. Pasuruan, Jawa Timur 67184. Dengan wilayah dataran rendah pada kisaran 100 meter diatas permukaan laut dan berada pada posisi  $7^{\circ}30'-8^{\circ}30'$  Lintang Selatan serta  $112^{\circ}30'-113^{\circ}30'$  Bujur Timur. Loka Perakitan dan Pengujian Ruminansia Besar juga memiliki lahan kebun yang digunakan untuk produksi hijauan pakan ternak, terdapat di tiga wilayah yaitu berada di Ranuklindungan, Sumberagung, dan Gratitunon dengan luas total wilayah sebesar  $235.55\text{m}^2$ .



Gambar 2. 1. Lokasi Loka Perakitan dan Pengujian Ruminansia Besar, Grati

#### 2.1.2 Sejarah Instansi Loka Perakitan dan Pengujian Ruminansia Besar

Loka Perakitan dan Pengujian Ruminansia Besar merupakan unit pelaksana teknis di bawah Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian telah mengalami beberapa kali perubahan nama dan status kelembagaannya. Loka Perakitan dan pengujian Ruminansia Besar yang kini menjadi lembaga penelitian, awalnya didirikan di Mojokerto pada tahun 1949 dengan nama Balai Peternakan. Institusi ini memperoleh status sebagai instansi penelitian formal pada tahun 1957, dikenal sebagai Lembaga Penelitian Peternakan (LPP), dengan fokus penelitian pada

ternak ruminansia. Terjadi perubahan status kembali setelah adanya penggabungan dengan Pusat Penelitian dan Pengembangan Ternak (P3T) Ciawi Bogor pada tahun 1982. Lembaga tersebut selanjutnya menjadi Sub Balai Penelitian Ternak (Sub Balitnak) Grati, bagian dari Balitnak Ciawi Bogor, dengan mandat utama memfokuskan penelitian pada Sapi Madura.

Perubahan struktural pada tahun 1995 menjadikan Sub Balitnak Grati bagian dari balai penelitian ternak. Status kelembagaan berubah kembali pada tahun 2002 berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian No. 829/Kpts/OT.210/9/2002, menetapkan penempatan lembaga tersebut di bawah Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 13 tahun 2023 meresmikan lembaga ini sebagai Loka Pengujian Standar Instrumen Ruminansia Besar (LPSI-RB) di bawah BSIP, dengan mandat utama sebagai pusat pengujian dan standarisasi instrumen ruminansia besar. LPSI-RB kemudian bertransformasi menjadi Loka Perakitan dan Pengujian Ruminansia Besar (LPP-RB) pada tahun 2025 (Permentan No. 10/2025). LPP-RB kini berfungsi sebagai Unit Pelaksana Teknis (UPT) di bawah Badan Perakitan dan Modernisasi Pertanian, melaksanakan perekayasa, perakitan teknologi, dan pengujian ruminansia besar.

Tabel 2. 1. Pergantian Nama Loka Perakitan dan Pengujian Ruminansia Besar

No.	Tahun	Nama
1.	1942-1950	Balai Peternakan
2.	1950-1952	Balai Peternakan Oemum (BPO)
3.	1952-1961	Balai Penyelidikan Peternakan (BPP)
4.	1961-1966	Lembaga Penelitian Peternakan (LPP) Cabang Grati
5.	1966-1968	Lembaga Peternakan Cabang Grati
6.	1968-1980	Lembaga Penelitian Peternakan (LPP) Cabang Grati
7.	1980-1995	Sub Balai Penelitian Peternakan(Sub Balitnak) Grati

8.	2002-2022	Loka Penelitian Sapi Potong
9.	2022-2023	Badan Standarisasi Instrument Pertanian (BSIP)
10.	2023-2025	Loka Pengujian Standar Instrumen Ruminansia Besar
11.	2025-Sekarang	Loka Perakitan dan Pengujian Ruminansia Besar

## 2.3 Visi Misi

### 2.3.1 Visi

“Mewujudkan Lembaga Unggul dalam perekayasaan dan Perakitan Teknologi Pertanian Terapan Modern yang Inovatif dalam Mendukung Pertanian Maju.”

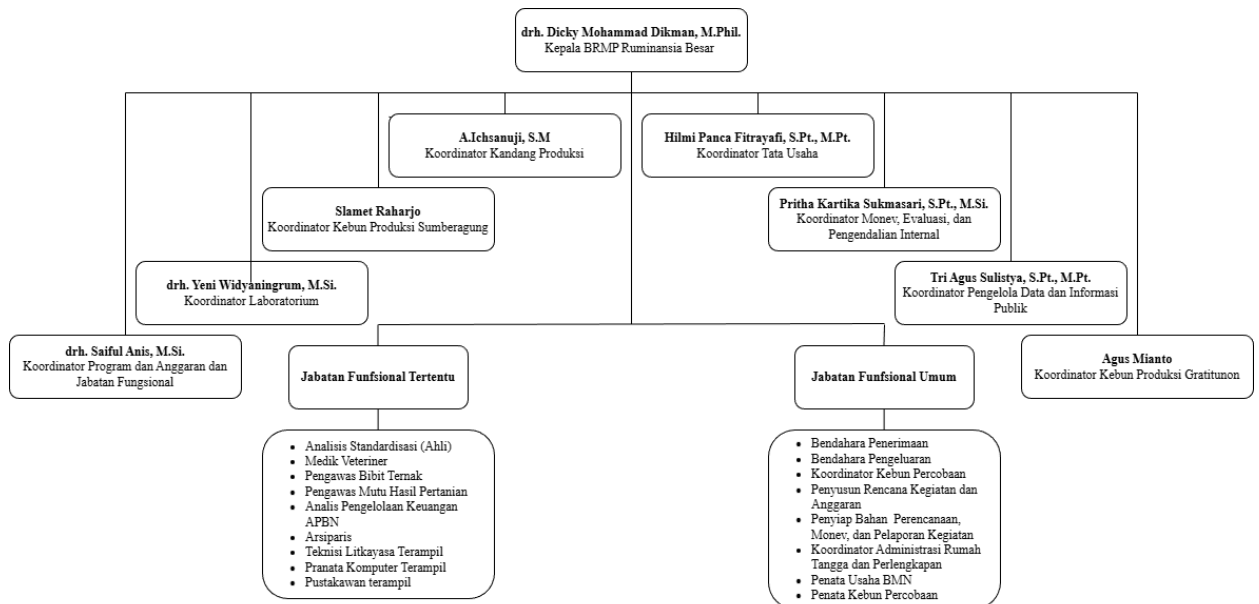
### 2.3.2 Misi

1. Melaksanakan perekayasaan dan perakitan teknologi pertanian terapan yang inovatif, adaptif, dan aplikatif sesuai kebutuhan pembangunan pertanian nasional;
2. Mengembangkan prototipe/produk/model teknologi pertanian terapan yang mendukung peningkatan produktivitas, efisiensi, dan keberlanjutan usaha tani;
3. Meningkatkan kapasitas sumber daya manusia dan kelembagaan dalam perekayasaan dan perakitan teknologi pertanian terapan
4. Memfasilitasi diseminasi dan pemanfaatan hasil perekayasaan teknologi pertanian terapan kepada pelaku utama dan pelaku usaha di sektor pertanian;
5. Membangun kemitraan strategis dan jejaring inovasi dengan lembaga riset, perguruan tinggi, industri, dan pemangku kepentingan lainnya, di dalam maupun luar negeri.

## 2.4 Struktur Organisasi

Struktur organisasi Loka Perakitan dan Pengujian Ruminansia Besar disusun untuk mendukung pelaksanaan tugas lembaga dalam bidang perakitan, pengujian, dan pengembangan instrumen serta teknologi peternakan ruminansia besar. Secara umum struktur organisasi BRMP-RB terdiri atas

unsur pimpinan, kelompok jabatan fungsional, dan beberapa unit kerja fungsional yang saling berhubungan seperti pada Gambar 2.2 struktur organisasi Loka Perakitan dan Pengujian Ruminansia Besar sebagai berikut:



Gambar 2. 2. Struktur Organisasi Loka Perakitan dan Pengujian Ruminansia Besar

## 2.5 Tugas dan Fungsi

### 2.5.1 Tugas

Loka Perakitan dan Pengujian Ruminansia Besar memiliki tugas utama untuk melaksanakan:

1. Perekayasaan
2. Perakitan
3. Pengujian
4. Modernisasi ruminansia besar

### 2.5.2 Fungsi

1. Pelaksanaan rencana kegiatan dan anggaran di bidang perekayasaan, perakitan, dan pengujian, serta modernisasi ruminansia besar;
2. Pelaksanaan perekayasaan dan perakitan teknologi, serta pengujian ruminansia besar;
3. Pelaksanaan produksi benih/bibit sumber, dan hasil perakitan ruminansia besar;
4. Pelaksanaan pendayagunaan hasil perakitan dan pengujian ruminansia

besar;

5. Pelaksanaan penyusunan konsep Standar Nasional Indonesia ruminansia besar dan penilaian kesesuaian;
6. Pelaksanaan pemantauan, evaluasi dan pelaporan di bidang perekayasa, perakitan, dan pengujian, serta modernisasi ruminansia besar; dan
7. Pelaksanaan urusan tata usaha dan rumah tangga Loka Perakitan dan Pengujian Ruminansia Besar.



## BAB III MATERI DAN METODE

### 3.1 Deteksi Birahi

Deteksi birahi merupakan salah satu komponen terpenting dalam manajemen reproduksi sapi karena menentukan ketepatan waktu pelaksanaan inseminasi buatan (IB). Secara fisiologis, birahi adalah respons hormonal yang menandai kesiapan hewan betina untuk dikawinkan, baik melalui perkawinan alami maupun kawin suntik. Hewan betina menunjukkan perubahan perilaku yang khas dan bersedia menerima pejantan pada fase ini. Fase birahi akan muncul kembali secara berulang apabila kebuntingan tidak terjadi, sehingga peternak harus mampu mengenali tanda-tanda perilaku maupun perubahan fisik yang tampak (Rodrigues *et al.*, 2021). Siklus ini terjadi berulang selama hewan tidak bunting dan sangat dipengaruhi perubahan hormonal yang terjadi di ovarium dan hipotalamus (AbdulRahman *et al.*, 2021).

Siklus estrus atau birahi sapi terdiri dari empat fase yang saling berurutan yaitu:

1. Proestrus

Fase ini mempengaruhi produksi progesteron, progesteron menurun akibat regresi *corpus luteum* siklus sebelumnya, sementara *Follicle Stimulating Hormone* (FSH) meningkat untuk merangsang pertumbuhan folikel. Folikel yang berkembang mulai menghasilkan estrogen yang perlahan menaik, meski tanda birahi belum tampak jelas (Rodrigues *et al.*, 2021).

2. Fase estrus

Fase ini merupakan fase yang paling penting untuk deteksi, ditandai peningkatan tajam estrogen yang memicu perubahan perilaku. Sapi tampak lebih aktif, mudah gelisah, menaiki atau menerima tunggangan dari sapi lain, dan muncul lendir serviks jernih serta elastis. Estrogen juga memicu lonjakan *Luteinizing Hormone* (LH surge) yang mengarah pada ovulasi sekitar 24–30 jam setelah onset estrus (Bello *et al.*, 2018). Pada titik inilah waktu optimal untuk melakukan IB, yaitu sekitar 12 jam setelah sapi menunjukkan *standing heat*. Peningkatan estrogen juga memicu lonjakan

LH yang menyebabkan ovulasi.

### 3. Fase metestrus

Setelah ovulasi terjadi, sapi memasuki fase metestrus di mana *corpus luteum* mulai terbentuk dan progesteron meningkat. Sapi tidak lagi menunjukkan tanda birahi meskipun beberapa individu dapat mengalami pendarahan metestrus ringan yang menandai berakhirnya estrus, bukan awalnya (Ulbrich *et al.*, 2019).

### 4. Fase diestrus

*Corpus luteum* telah berkembang penuh dan menghasilkan progesteron dalam kadar tinggi untuk menyiapkan uterus terhadap implantasi embrio. Jika fertilisasi tidak terjadi, prostaglandin F2 $\alpha$  (PGF2 $\alpha$ ) dari uterus akan memicu luteolisis sehingga progesteron kembali turun dan siklus berulang ke proestrus berikutnya (Rodrigues *et al.*, 2021).

Deteksi birahi dilakukan untuk memastikan waktu yang paling tepat dalam pelaksanaan inseminasi buatan (IB). Waktu optimal untuk melakukan IB adalah ketika sapi betina benar-benar berada pada fase estrus, yang terlihat dari perubahan pada vulva seperti memerah, sedikit membengkak, hangat saat diraba, serta keluarnya lendir serviks yang jernih dan elastis. Selain perubahan fisik, sapi betina sering tampak lebih gelisah, aktif mencari interaksi dengan sapi lain, dan pada beberapa kasus mengalami penurunan nafsu makan. Tanda-tanda ini sangat dipengaruhi oleh peningkatan hormon estrogen yang dihasilkan oleh folikel dominan di ovarium (AbdulRahman *et al.*, 2021).

Birahi yang telah terdeteksi secara akurat, proses dapat dilanjutkan dengan inseminasi buatan, yaitu teknik memasukkan semen ke saluran reproduksi betina menggunakan alat inseminasi khusus tanpa melibatkan pejantan secara langsung. Inseminasi buatan telah lama dimanfaatkan sebagai teknologi reproduksi yang efisien karena mampu meningkatkan mutu genetik populasi, mencegah penularan penyakit reproduksi melalui kontak langsung dengan pejantan, serta mengurangi biaya pemeliharaan pejantan dalam jangka panjang (Baruselli *et al.*, 2018).

### 3.2 Pejantan Unggul dan Penampungan Semen

Seleksi pejantan unggul merupakan tahapan krusial dalam manajemen reproduksi dan program perbaikan genetik ternak sapi karena pejantan berkontribusi besar terhadap mutu genetik populasi melalui teknologi inseminasi buatan. Pejantan unggul didefinisikan sebagai pejantan yang memiliki kemampuan reproduksi optimal, performa fenotipik yang baik, serta nilai genetik tinggi yang dapat diwariskan kepada keturunannya. Pemilihan pejantan yang tidak tepat dapat berdampak pada rendahnya fertilitas, menurunnya tingkat kebuntingan, dan kegagalan program inseminasi buatan secara keseluruhan (Baruselli *et al.*, 2018). Proses seleksi pejantan unggul dilakukan melalui pendekatan menyeluruh yang mencakup evaluasi kesehatan umum, kondisi tubuh (*body condition score*), performa fenotipik, serta pemeriksaan organ reproduksi. Salah satu parameter penting dalam seleksi pejantan adalah ukuran dan morfologi testis, terutama lingkaran skrotum, karena parameter ini memiliki korelasi positif dengan kapasitas produksi spermatozoa.

Pejantan dengan ukuran testis yang lebih besar umumnya memiliki jumlah tubuli seminiferi lebih banyak sehingga mampu menghasilkan spermatozoa dalam jumlah dan kualitas yang lebih baik. Hal ini menjadikan pengukuran testis sebagai indikator awal yang efisien dalam seleksi pejantan unggul (Lunstra *et al.*, 2020; Kastelic, 2014). Anwar dan Jiyanto (2019) menyatakan bahwa performa sapi pejantan unggul dapat dilihat dari klasifikasi kriteria ukuran testis yang berkorelasi positif dengan kadar hormon testosteron yang dihasilkan. Penelitian tersebut melaporkan bahwa rata-rata panjang testis dan lingkaran testis pada sapi berumur 2-3 tahun adalah  $12,63 \pm 0,14$  cm dan  $12,49 \pm 0,10$  cm. Selain aspek anatomi, seleksi pejantan juga dilakukan melalui pemeriksaan kelayakan reproduksi pejantan yang mencakup evaluasi libido, kemampuan kopulasi, serta kualitas semen. Pemeriksaan semen segar meliputi penilaian makroskopis seperti volume, warna, bau, dan pH, serta pemeriksaan mikroskopis yang mencakup motilitas, konsentrasi, viabilitas, dan abnormalitas spermatozoa (Hopkins and Spitzer, 2018).

Penampungan semen merupakan tahapan lanjutan setelah pejantan dinyatakan layak secara reproduksi. Penampungan semen bertujuan untuk memperoleh semen berkualitas tinggi yang akan digunakan dalam proses

pengolahan dan pembekuan semen. Keberhasilan penampungan semen sangat dipengaruhi oleh kesiapan pejantan, tingkat libido, kondisi lingkungan, serta keberadaan betina pemancing/teaser yang sedang birahi. Metode penampungan semen yang paling umum digunakan pada sapi adalah vagina buatan (*Artificial vagina*), karena metode ini mampu meniru kondisi fisiologis saluran reproduksi betina dan menghasilkan semen berkualitas. Persiapan vagina buatan dilakukan dengan perakitan komponen-komponennya, yang meliputi selongsong vagina, *inner liner*, *cone*, gelas berskala untuk penampungan semen, karet pengikat, *blanket*, batang plastik/*glass* untuk memberi pelicin, dan thermometer. Cara memasang vagina buatan yaitu:

1. Selaput karet tipis (*inner liner*) dimasukkan ke dalam selongsong vagina hingga kedua ujungnya dapat dipegang, dengan kuat, di kedua ujung *inner liner*.
2. Selaput karet tipis (*inner liner*) dilipat keluar hingga menutup kedua ujung selongsong vagina dan membentuk rongga.
3. Inner liner dirapikan agar tidak terjadi lipatan.
4. Corong (*cone*) karet dipasang di ujung belakang vagina buatan.
5. Kedua ujung vagina buatan diikat dengan karet pengikat untuk mencegah agar kedua ujung *inner liner* dan selongsong vagina tidak terlepas.
6. Gelas penampung semen berskala dipasang di ujung corong karet menggunakan karet pengikat dan gelas tersebut dilindungi *blanket*/plastik dari sinar matahari.
7. Pengisian air panas dilakukan dengan membuka tutup lubang pengisi air yang berpentil dan air panas suhu antara 55-60°C diisikan ke dalam vagina buatan hingga penuh, kemudian diukur dengan thermometer 42-45°C.
8. Lubang pengisi air ditutup dan udara dipompakan melalui lubang berpentil hingga konsistensi dinding saluran vagina buatan seperti vagina hewan betina yang normal.
9. Pelicin (vaselin atau bubur tragacanth) diberikan dalam saluran tersebut kira-kira 1/3-1/2 panjangnya.
10. Vagina buatan siap digunakan.

Semen yang telah ditampung harus segera dievaluasi untuk memastikan kualitasnya sebelum diproses lebih lanjut. Evaluasi awal ini penting karena semen dengan kualitas rendah tidak direkomendasikan untuk diproses menjadi semen beku, mengingat pembekuan dapat memperparah kerusakan membran spermatozoa. Penanganan semen sejak penampungan harus dilakukan secara hati-hati dengan menjaga suhu, kebersihan alat, dan kecepatan proses guna mempertahankan viabilitas spermatozoa (Purdy, 2016). Di Indonesia, seluruh proses seleksi pejantan dan penampungan semen harus mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) untuk menjamin mutu dan keamanan semen beku yang digunakan dalam inseminasi buatan. Standar terbaru yang berlaku adalah SNI 4869-1:2021 tentang Semen Beku – Bagian 1: Sapi, yang menetapkan bahwa semen beku harus berasal dari pejantan unggul yang sehat, bebas dari penyakit hewan menular, serta memenuhi persyaratan mutu seperti motilitas spermatozoa pasca thawing minimal 40%. Selain itu, SNI ini juga mengatur sistem identifikasi straw, penyimpanan semen dalam nitrogen cair pada suhu -196°C, serta ketertelusuran data pejantan dan batch produksi (BSN, 2021). Dengan demikian, seleksi pejantan unggul dan penampungan semen merupakan dua tahapan yang saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan dalam sistem produksi semen beku. Keberhasilan program inseminasi buatan sangat ditentukan oleh ketepatan seleksi pejantan dan kualitas semen yang ditampung sesuai standar. Penerapan prinsip seleksi yang ketat dan kepatuhan terhadap SNI tidak hanya meningkatkan efisiensi reproduksi, tetapi juga menjamin keberlanjutan program perbaikan genetik ternak sapi di Indonesia.

### **3.3 *Processing* Semen**

#### **3.3.1 Semen sapi**

Semen merupakan cairan ejakulat yang dihasilkan oleh pejantan dan terdiri dari sel spermatozoa dan plasma seminalis (Staub *et al.*, 2018). Spermatozoa berperan sebagai sel reproduksi jantan, sedangkan plasma seminalis berfungsi sebagai media pembawa yang terdapat nutrisi dan sebagai zat pelindung spermatozoa. Semen sapi yang digunakan untuk pembuatan semen cair maupun beku berasal dari pejantan unggul yang dipelihara di kandang Loka Perakitan dan Pengujian Ruminansia Besar. Pengolahan semen bertujuan untuk mempertahankan kualitas dan daya

fertilitas spermatozoa agar tetap optimal hingga waktu penggunaan (IB). Proses ini melalui penampungan semen, pemeriksaan kualitas semen, pengenceran, dan penyimpanan. Kualitas semen sapi dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, status nutrisi pejantan, kondisi kesehatan, frekuensi penampungan, serta manajemen pemeliharaan (Ardita dkk., 2024). Semen yang akan diproses harus memenuhi standar kualitas tertentu agar layak dalam proses reproduksi.

### **3.3.2 Pemeriksaan Makroskopis dan Mikroskopis**

#### **3.3.2.1 Pemeriksaan Makroskopis**

Pemeriksaan makroskopis merupakan langkah awal yang dilakukan setelah semen ditampung menggunakan vagina buatan. Pemeriksaan ini dilakukan untuk menilai kualitas awal semen sebelum dilanjutkan dengan pemeriksaan secara mikroskopis. Parameter yang dapat diamati dalam pemeriksaan makroskopis berupa volume semen sapi yang diukur secara langsung menggunakan tabung penampung berskala. Volume ejakulasi sapi pejantan dipengaruhi oleh bangsa dan umur, dimana rata-rata volume yang dihasilkan berkisar antara 5 ml - 10 ml per ejakulasi (Jannah dkk., 2024). kemudian dilanjutkan dengan pemeriksaan warna dan konsistensi pada semen sapi. Secara normal semen akan berwarna putih susu dengan konsistensi yang kental, jika terdapat perbedaan warna seperti kemerahan atau kecoklatan yang dapat diakibatkan karena adanya kontaminasi darah atau kotoran. Konsistensi semen dapat dinilai berdasarkan tingkat kekentalannya, umumnya semen dengan kualitas yang baik akan memiliki konsistensi sedang hingga kental (Nyuwita *et al.*, 2015). Derajat keasaman dari semen sapi dapat diukur menggunakan kertas pH, dalam standar SNI 4869-1:2021, rentang pH normal untuk semen segar sapi adalah 6,2 hingga 6,8 dengan rata-rata 6,4. Peningkatan nilai pH menjadi lebih basa seringkali ditemukan pada semen yang memiliki konsentrasi spermatozoa rendah atau volume plasma semen yang berlebih, sementara pH yang terlalu

asam dapat disebabkan oleh aktivitas metabolisme bakteri atau penanganan semen yang kurang steril, nilai pH yang terlalu asam atau basa dapat mempengaruhi daya hidup dan motilitas spermatozoa (Arifiantini *et al.*, 2013). Uji konsentrasi pada semen sapi dapat dilakukan dengan spektrofotometri, pemeriksaan ini mengacu pada hukum Beer-Lambert, dimana kerapatan atau absorbansi cahaya yang melewati sampel semen berbanding lurus dengan jumlah sel yang tersuspensi di dalamnya. Sampel semen diencerkan terlebih dahulu, kemudian dimasukkan ke dalam kuvet untuk dibaca nilai absorbansinya. Nilai tersebut akan dikonversikan menjadi konsentrasi spermatozoa (juta/ml) berdasarkan kurva atau standar yang telah ditetapkan (Masyitoh *et al.*, 2018)

#### 3.3.2.2 Pemeriksaan Mikroskopis

Pemeriksaan mikroskopis bertujuan untuk menilai kualitas sperma dengan lebih spesifik. Parameter yang diamati adalah motilitas, viabilitas, gerak massa, dan abnormalitas. Motilitas spermatozoa menunjukkan kemampuan bergerak secara progresif dan menjadi indikator utama fertilitas (Van de Hoek *et al.*, 2022). Viabilitas spermatozoa diamati untuk membedakan spermatozoa hidup dan mati (Usuga *et al.*, 2025). Gerak massa adalah pemeriksaan pergerakan spermatozoa secara berkelompok pada semen. Penilaian dilakukan secara kualitatif berdasarkan gelombang pergerakan spermatozoa, terdapat tiga kategori, yaitu positif satu (+), positif dua (++) dan positif tiga (+++) (Janah dkk., 2025). Pengecekan abnormalitas suatu spermatozoa dilakukan untuk mengetahui kelainan morfologi spermatozoa yang dapat menurunkan daya fertilisasi. Pemeriksaan kelainan spermatozoa dilakukan menggunakan sistem *Computer-Assisted Sperm Analysis* (CASA). Sampel semen dianalisis menggunakan perangkat lunak CASA untuk menilai morfometri serta persentase spermatozoa abnormal secara otomatis. Kurang

motilitas progresif.

### 3.3.3 Penambahan diluter

Penambahan diluter atau proses pengenceran merupakan tahapan dalam pengolahan semen yang bertujuan untuk menambahkan volume semen sehingga dapat dibuat menjadi ratusan dosis straw. Penambahan diluter dapat berfungsi sebagai sumber energi spermatozoa, menjaga keseimbangan pH dan melindungi sel dari *cold shock* (Bunga *et al.*, 2014). BioXcell digunakan sebagai bahan diluter pada pengenceran semen sapi pada praktik ini. BioXcell merupakan diluter komersial berbasis lesitin nabati yang berfungsi sebagai pelindung membran plasma spermatozoa pada pemrosesan semen beku. BioXcell tidak mengandung bahan asal hewan, sehingga risiko kontaminasi mikroorganisme dapat diminimalkan. Penggunaan BioXcell perlu diencerkan dengan aquades menggunakan perbandingan 1:4. Proses homogenisasi antara semen dan diluter menggunakan perbandingan 1:100. Homogenisasi menggunakan dua tahap pemberian diluter. Perhitungan volume pengencer menggunakan rumus:

$$V_{total} = \frac{V_{semen} \times konsentrasi \times motilitas \times 0,25}{25 \times 10^6}$$
$$VDiluter = V_{Total} - V_{Semen}$$



Gambar 3. 1. Diluter nabati BioXcell



### 3.4 Inseminasi Buatan (IB)

Keberhasilan IB sangat dipengaruhi oleh ketepatan waktu deteksi birahi, kualitas semen yang digunakan, kondisi kesehatan reproduksi induk, serta keterampilan inseminator dalam melakukan prosedur. Kesalahan dalam membaca tanda birahi, baik terlalu dini atau terlambat dapat menyebabkan sperma tidak bertemu ovum pada waktu yang ideal, sehingga peluang terjadinya kebuntingan menurun. Selain itu, sistem pemeliharaan intensif, manajemen pakan yang baik, dan keberadaan catatan reproduksi yang akurat terbukti berkontribusi terhadap meningkatnya keberhasilan IB di peternakan modern (Perea *et al.*, 2020). Inseminasi Buatan berasal dari kata *Artificial* yang berarti tiruan dan *Inseminatus* yang berarti memasukkan semen, maka Artificial Insemination didefinisikan sebagai cara memasukkan semen ke dalam saluran alat kelamin betina menggunakan alat-alat buatan manusia. Agar inseminasi buatan (IB) dapat berhasil, maka bibit semen pejantan harus ditumpahkan secara benar di dalam organ reproduksi betina. Sehingga tidak mengurangi kesuburan spermatozoa dan dapat menjamin waktu terjadinya pembuahan yang optimal. Karena saat subur (*fertile life*) sel telur sapi sangat terbatas, maka pelaksanaan IB yang tepat selama periode berahi merupakan faktor penentu keberhasilan. Keuntungan menggunakan inseminasi buatan antara lain peningkatan penggunaan pejantan unggul, perbaikan mutu genetik ternak dapat cepat terlaksana, peningkatan radius pelayanan pejantan, pengurangan penularan penyakit kelamin akibat kopulasi, seleksi ternak dapat ditingkatkan, menekan biaya untuk memelihara pejantan, memaksa peternak untuk melakukan pencatatan/ *recording*, dan petugas atau dinas dapat memantau status reproduksi pada ternak (Suherni dkk., 2010).

Ada dua cara inseminasi yang dapat dilakukan pada sapi yaitu intravaginal dan *rectovaginal* (Suherni dkk., 2023). Pelaksanaan IB menggunakan cara *rectovaginal* biasanya diawali dengan pemeriksaan rektal untuk memastikan sapi tersebut bunting atau tidak dan sekaligus memeriksa intensitas berahinya. Pemeriksaan sebaiknya memakai sarung tangan plastik (*glove*) untuk menghindari luka rektum dari goresan kuku operator. Pemakaian semen beku prosedur awalnya dilakukan pencairan (*thawing*) semen. Selanjutnya pelaksanaan IB dilakukan langkah- langkah sebagai berikut:

- 1 Siapkan semen di dalam *straw* dan pasang selang penghubungnya ke pipet/pipa *insemination gun*.
- 2 Lakukan eksplorasi rektal dengan tangan kiri/kanan memakai plastik *glove* yang diberi pelicin (vaselin/gel), kemudian keluarkan feses agar mudah mencari dan memfiksasi serviks di antara telunjuk dan jari tengah, sementara ibu jari dalam posisi berada menutup mulut serviks.
- 3 Sementara inseminator melakukan palpasi rektal, tempatkanlah *insemination gun* di tempat yang steril agar tetap bersih dan terhindar dari kontaminasi silang.
- 4 Bersihkan bagian luar vulva dan sekitarnya memakai kertas tisu atau kapas steril.
- 5 Kemudian masukkan ujung gun pelan-pelan ke dalam vulva hingga ujungnya menyentuh ibu jari di mulut serviks.
- 6 Dengan pedoman ibu jari masukkan *gun* tersebut sejauh mungkin ke dalam saluran serviks sambil menggerak-gerakan *gun* mengikuti lekukan di dalam saluran serviks.
- 7 Sedapat mungkin tumpahkan semen dengan posisi ideal 4 (pada *corpus uteri*), apabila sudah terlalu lama bisa dikeluarkan pada posisi 3 (di ruang serviks antara cincin serviks ke 3 dan ke 4).
- 8 Keluarkan gun dari alat kelamin, sementara lakukan *masase* serviks dengan tangan kiri yang masih berada di dalam rektum, untuk merangsang kontraksi uterus. Dengan cara ini akhirnya memberi peluang transportasi semen sampai ke dalam saluran tuba fallopi lebih cepat.

### **3.5 Pemeriksaan Kebuntingan (PKB)**

Kebuntingan merupakan suatu keadaan di mana fetus berkembang di dalam uterus dari induk betina dengan rentang waktu yang disebut dengan periode kebuntingan yang terentang dari saat pembuahan (fertilisasi) hingga partus (Fathan dkk.,2018). Pemeriksaan kebuntingan dapat dilakukan dengan cara palpasi rektal atau palpasi bagian rektum hewan untuk melihat ada tidaknya kebuntingan, ukuran fetus, periode kebuntingan dan tanda-tanda lain. Palpasi rektal dimulai dengan memastikan keamanan hewan dan pemeriksa. Sapi harus ditempatkan dalam kandang jepit (*handling chute*) dan tali tampar

untuk membatasi pergerakan dan mencegah cedera. Pemeriksa wajib menggunakan sarung tangan plastik panjang (*plastic glove*) yang higienis untuk mencegah infeksi zoonosis dan iritasi pada mukosa rektum sapi. Pemberian pelumas (*lubricant*) yang cukup pada sarung tangan adalah langkah krusial. Literatur terbaru menekankan bahwa penggunaan pelumas yang tepat tidak hanya mempermudah masuknya tangan, tetapi juga mengurangi stres pada hewan, yang dapat mempengaruhi kesejahteraan janin (Yáñez *et al.*, 2023).

Pemeriksa memasukkan tangan ke dalam rektum dengan membentuk jari-jari mengerucut (*cone shape*) untuk meminimalkan resistensi sfingter ani. Jika terdapat feses yang menumpuk, feses dikeluarkan secara perlahan (*backraking*) tanpa menarik tangan keluar sepenuhnya untuk mencegah masuknya udara yang dapat menyebabkan rektum menggelembung (*ballooning*), yang akan menyulitkan perabaan. Setelah tangan masuk, langkah pertama adalah mencari Serviks (Leher Rahim) sebagai *landmark* atau patokan utama. Setelah serviks ditemukan, tangan pemeriksa bergerak maju menyusuri *corpus uteri* hingga percabangan *cornua uteri*. Pada tahap ini, narasi diagnosis dimulai dengan membandingkan ukuran kedua tanduk rahim. Menurut penelitian Fricke *et al.* (2016), akurasi palpasi rektal meningkat signifikan setelah hari ke-35 hingga ke-40 pasca-inseminasi. Pada sapi bunting, akan teraba asimetri *cornua uteri*, di mana salah satu tanduk rahim (tempat implantasi embrio) akan terasa lebih besar, berdinding tipis, dan berisi cairan (*fluktuatif*), berbeda dengan tanduk yang tidak bunting yang terasa lebih kecil dan berdaging padat. Pemeriksa mungkin perlu melakukan *retraksi uterus* (menarik uterus ke arah panggul) jika usia kebuntingan masih muda agar seluruh bagian uterus dapat diraba dengan jelas.

Sebagai konfirmasi tambahan, terutama pada kebuntingan lanjut (di atas 5 bulan), pemeriksa meraba Arteri Uterina Media yang terletak di dinding penggantung rahim (*ligamentum latum*). Pada sapi bunting, arteri ini membesar dan memberikan sensasi getaran khas seperti aliran air deras atau dengungan yang disebut *Fremitus*. Meskipun ini adalah indikator kuat, *fremitus* bukan tanda pasti absolut (bisa terjadi pada kasus patologis tertentu), namun sangat

membantu mengkonfirmasi viabilitas kebuntingan (Annandale *et al.*, 2018).

### **3.6 Kasus Penyakit Hewan di Lapangan**

#### **1. Abses**

Abses adalah akumulasi atau penimbunan nanah (pus) di dalam suatu rongga patologis yang baru terbentuk, yang dikelilingi oleh kapsul jaringan ikat (fibrosa) tebal. Abses merupakan mekanisme pertahanan tubuh (respon imun) untuk melokalisasi infeksi agar tidak menyebar ke seluruh tubuh (sepsis). Pada sapi, abses dapat terjadi di berbagai lokasi, mulai dari jaringan subkutan (bawah kulit), otot, hingga organ dalam yang vital seperti hati (*liver abscess*) (Patterson *et al.*, 2017). Menurut Rezuwuska *et al.* (2017) pada 70-80% kasus abses subkutan dan organ sapi ditemukan bakteri *Trueperella pyogenes* yang dapat masuk melalui infeksi luka. Penanganan abses dapat dilakukan dengan tindakan drainase abses yang dilanjutkan pembersihan bekas abses serta pemberian antibiotik dan anti-inflamasi (Weaver *et al.*, 2018).

#### **2. Neonatal Calf Diarrhea**

Diare didefinisikan sebagai peningkatan frekuensi buang air besar yang disertai penurunan konsistensi feses (menjadi lebih cair) dan peningkatan volume. Kondisi ini merupakan sindrom klinis, bukan penyakit tunggal, yang menjadi perhatian utama dalam kesehatan ternak karena berkontribusi signifikan terhadap kerugian ekonomi melalui peningkatan morbiditas dan mortalitas, terutama pada pedet (Godden *et al.*, 2019).

Diare pada pedet, yang secara klinis sering disebut sebagai *Neonatal Calf Diarrhea* (NCD), adalah penyebab utama kematian pada pedet di bawah usia satu bulan. Kematian akibat diare pada pedet hampir selalu bersumber pada satu jalur fatal: dehidrasi berat, asidosis metabolik, dan ketidakseimbangan elektrolit, bukan semata-mata karena agen infeksiusnya itu sendiri. Cho dan Yoon (2014) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa agen infeksius utama yang menyerang pedet dibagi menjadi virus, bakteri, dan parasit.

Bakteri *Escherichia coli* (*E. coli*) khususnya *Enterotoxigenic E.*

*coli* (ETEC) yang memiliki antigen K99 adalah ancaman utama pada 3-5 hari pertama kehidupan pedet. Bakteri ini tidak merusak sel usus, tetapi menempel pada dinding usus dan mengeluarkan racun (*enterotoksin*) yang memaksa tubuh memompa cairan tubuh keluar ke dalam usus secara berlebihan (diare hipersekresi). Hal ini dikonfirmasi dalam studi oleh Uetake (2013), yang menekankan bahwa *co-infection* (infeksi ganda) antara virus dan bakteri memperparah tingkat kematian.

Pedet sangat rentan terhadap infeksi bakteri karena struktur plasenta sapi berjenis sindesmokorial tidak memungkinkan antibodi dari induk menembus ke janin saat dalam kandungan sehingga pedet lahir dengan status nol antibodi (*agammaglobulinemic*). Cara pedet mendapatkan kekebalan awal adalah melalui kolostrum (susu pertama) dalam 6 jam pertama kehidupan. Kegagalan transfer pasif (pedet terlambat atau kurang minum kolostrum) adalah faktor risiko terbesar terjadinya diare fatal. Alasan tersebut menegaskan bahwa manajemen kolostrum yang buruk berkorelasi langsung dengan tingginya morbiditas dan mortalitas akibat diare pada pedet (Godden *et al*, 2019).

### **3. Miasis dan Vulnus**

Miasis adalah infestasi pada hewan vertebrata hidup, termasuk sapi, yang disebabkan oleh larva lalat (belatung) yang memakan jaringan inang hidup atau mati, cairan tubuh, atau makanan yang dicerna inang. Miasis merupakan masalah parasit eksternal (ektoparasit) yang signifikan dalam kesehatan ternak karena menyebabkan kerugian ekonomi yang besar akibat penurunan produksi, kerusakan kulit (kulit menjadi *reject*), dan bahkan kematian (Taylor *et al*, 2015). Miasis pada sapi umumnya disebabkan oleh 2 lalat yaitu *Chrysomya bezziana* dan *Chrysomya megachepala*, miasis umumnya terjadi pada area tubuh sapi yang memiliki luka terbuka, kelembaban tinggi, atau terlumasi cairan tubuh (misalnya, di sekitar mata, vulva, ambing, atau bekas luka fisik) (Costa *et al*, 2019). Penanganan miasis dapat dilakukan dengan membersihkan luka dari larva lalat menggunakan larvasida maupun antiparasit yang kemudian dikombinasikan dengan pemberian antiseptik serta antibiotik apabila luka

cukup besar (Peek *et al*, 2018).

#### **4. Helminthiasis**




Helminthiasis adalah infeksi yang disebabkan oleh organisme parasit yang dapat merugikan baik manusia maupun hewan. Salah satu penyebab terjadinya infeksi cacing parasit pada sapi adalah mengkonsumsi pakan hijauan yang telah terkontaminasi oleh larva cacing. Cacing parasit gastrointestinal mengakibatkan sapi menjadi kurus, diare, lemas yang menyebabkan daya produksi menurun (Supriyanto, 2017).

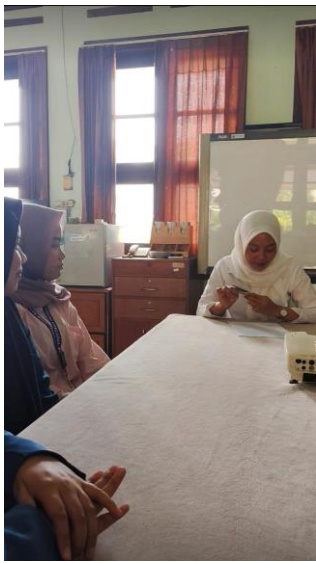


Program pencegahan dan pengendalian helminthiasis dengan cara pemberian obat cacing secara berkala atau deworming dapat memutus mata rantai parasit gastrointestinal. Anthelmentik yang telah digunakan pada peternakan sapi adalah albendazole, ivermectine, febendazole, dan piperazine (Scott, 2018). Efektivitas obat cacing berbahan albendazole lebih baik untuk semua jenis cacing dibandingkan dengan anthelmentik berbahan aktif piperazine citrate (Astuti *et al.*, 2010). Albendazole efektif untuk membunuh larva nematoda, trematoda dan cestoda pada sapi dan kambing (Adediran dan Uwakala, 2015).

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil




Tabel 4. 1. Rincian Kegiatan Magang di Loka Perakitan dan Pengujian Ruminansia Besar




No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Dokumentasi	Keterangan
1.	Senin, 8/12/2025	Apel pagi dan pengenalan kelompok		Kegiatan setelah apel pagi yang terlaksana pada hari senin di hari pertama pelaksanaan magang dimulai.
		Pembacaan tata tertib dan pengenalan lingkungan di sekitar BRMP-Grati		Pada hari pertama yaitu pembacaan tata tertib dan pengenalan lingkungan BRMP.
		Pengarahan magang oleh drh. Agus Solichin selaku pembimbing lapangan		Pengarahan kegiatan dan diskusi bersama pembimbing magang mengenai mekanisme kegiatan pelaksanaan magang BRMP grati.




		Penjelasan mengenai SOP perpustakaan BRMP-RB		Penjelasan mengenai SOP perpustakaan dan mekanisme alur peminjaman buku.
2	Selasa, 9/12/2025	Pemindahan dan Pendataan pedet ke kandang koloni		Pemindahan dan pendataan pedet yang sudah mencapai umur yang cukup dan di arahkan ke kandang koloni
		Pemeriksaan Kebuntingan (PKB)		M 21/11 = bunting 7-8 bulan kemudian dipindahkan ke T4B kandang untuk persiapan partus).






		Pemberian obat cacing		Pemberian obat cacing kepada pedet yang baru lahir dengan gejala mencret.
3.	Rabu, 10/12/2025	Pengambilan darah pada sapi PO		Pengambilan darah pada sapi PO melalui vena jugularis.
		Kontrol kesehatan sapi yang mengalami abses dan vulnus pada gelambir		Melakukan kontrol kesehatan sapi yang mengalami abses dan vulnus pada gelambir leher.




		Kontrol penyembuhan luka pasca myasis pada ekor sapi PO		Kontrol penyembuhan luka pada ekor pasca terkena myasis
		Pemberian antiseptik pada luka		Kontrol dan pemberian antiseptik kepada sapi yang mengalami luka pada beberapa bagian tubuh agar tidak mengalami infeksi bakteri.
		Paparan mengenai pemeriksaan kebuntingan secara perrektal oleh drh. Agus Solichin		Pemaparan materi dan diskusi oleh drh. Agus Solichin mengenai mengenai pemeriksaan kebuntingan secara perrektal.





4.	Kamis, 11/12/2025	Pembersihan kandang dan pemberian pakan	 	<p>Pemberian pakan Konsentrat di pagi hari terlebih dahulu sebelum di berikan hijauan.</p> <p>Pembersihan kandang di lakukan pada pagi hari sebelum di berikan pakan, dengan mengumpulkan feses dan membersihkan sisa urin dengan menggunakan air.</p>
		Pemeriksaan kebuntingan pada sapi PO		<p>PKB kandang C1 Blok G :</p> <p>18/90 : 3-4 bulan</p> <p>15/157 : 5 bulan</p> <p>18/27 : 4-5 bulan</p> <p>18/40 : 4 bulan</p> <p>19/49 : 4 bulan</p> <p>18/88 : 4-5 bulan</p> <p>13/74 : 1-2 bulan</p> <p>15/122 : 4 bulan</p> <p>13/108 : 2-3 bulan</p> <p>19/4 : 6-7 bulan</p>




				17/83 : 2-3 bulan
5.	Jumat, 12/12/2025	Pengamatan sapi birahi		Pengamatan sapi birahi dengan mengamati perilaku nya
		Kegiatan Jumat Sehat		Kegiatan senam pagi bersama seluruh Team BRMP RB.
		Eksplorasi rektal pada sapi birahi		Mengamati dan eksplorasi rektal sapi bali




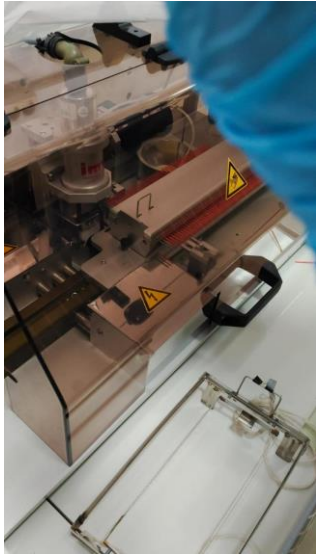

		<p>Pelaksanaan Inseminasi Buatan (IB) pada sapi Madura dan Bali</p>		<p>Pelaksanaan Inseminasi Buatan (IB) dari awal proses pemotongan straw yang di dampingi oleh Pak Dede.</p>
6.	Sabtu, 13/12/2025	<p>Kontrol kesehatan sapi yang mengalami abses dan vulnus pada gelambir</p>		<p>Kontrol kesehatan dan penyembuhan sapi yang mengalami abses dan vulnus pada gelambir.</p>
		<p>Kontrol penyembuhan luka pasca miasis pada ekor sapi PO</p>		<p>Kontrol penyembuhan luka pada ekor pasca myasis dengan dilakukan penyemprotan antiseptik dan gusanex untuk mencegah infeksi dan kontaminan dari luar.</p>

		Pemberian antiseptik pada luka		Pemberian antiseptik pada luka terbuka yang terdapat pada beberapa bagian tubuh sapi untuk mencegah infeksi dan kontaminan dari luar.
		Kegiatan pemotongan kuku		Pelaksanaan pemotongan kuku oleh anak kandang untuk kontrol kesehatan pada kaki dan kuku sapi.
7.	Minggu, 14/12/2025	Kegiatan pemeriksaan kebuntingan (PKB)		PKB kandang B5 Blok B : B 2013/50 : 2-3 bulan B 2013/126 : 3-4 bulan B 18/45 : 4-5 bulan B 2013/72 : 3-4 bulan B 2013/23 : 2-3 bulan B 2013/70 : 4-5 bulan B 2013/37 : 4-5 bulan

		Pemotongan kuku,		Pelaksanaan pemotongan kuku oleh anak kandang untuk kontrol kesehatan pada kaki dan kuku sapi.
		Pengamatan sapi birahi		Pengamatan birahi pada kandang koloni yang di tandai oleh adanya leleran bening pada vulva.
8.	Senin, 15/12/2025	Apel pagi		Pelaksanaan apel pagi dan pengarahan oleh kepala BRMP RB.
		Paparan materi mengenai <i>prosessing</i> semen		Pemaparan Materi oleh bu shobi mengenai pembuatan diluter

				dan dan proses pembuatan semen beku.
		Pelaksanaan IB		Pelaksanaa Inseminasi Buatan (IB) pada sapi bali dan madura.
		Pengenalan alat dan bahan koleksi semen, <i>prosessing</i> semen, pembuatan diluter, dan pembuatan semen beku		Pengenalan alat untuk pelaksaan koleksi semen yang akan di lakukan.
9	Selasa, 1612/2025	Koleksi semen		Koleksi semen pada sapi bali.



		Pembuatan diluter		pembuatan diluter untuk pengenceran dari spermatozoa sebelum di proses menjadi semen beku yang memiliki fungsi sebagai sumber energi spermatozoa, menjaga keseimbangan pH dan melindungi sel dari <i>cold shock</i> .
		Proses pembuatan semen beku		Memasukan spermatozoa kedalam straw
		kontrol kualitas spermatozoa pada straw		Kontrol kualitan spermatozoa setelah di proses menjadi semen beku

## **4.2 Pembahasan**

### **4.2.1 Deteksi Birahi**

Deteksi birahi merupakan tahapan penting dalam manajemen reproduksi ternak sapi karena menjadi dasar penentuan waktu pelaksanaan inseminasi buatan. Pada kegiatan magang koasistensi stase reproduksi veteriner ini, deteksi birahi dilakukan secara observasi langsung di lapangan terhadap sapi betina yang berada di beberapa cluster kandang. Metode deteksi birahi yang digunakan bersifat visual dan klinis, dengan mengamati tanda-tanda birahi primer dan sekunder.

Metode deteksi birahi yang digunakan bersifat visual dan klinis, dengan mengamati tanda-tanda birahi primer dan sekunder. Pengamatan meliputi perubahan fisik dan perilaku sapi, seperti kondisi vulva, adanya leleran lendir serviks, serta perilaku kawin, khususnya perilaku saling menaiki antar sesama sapi (mounting/standing heat) yang merupakan indikator kuat terjadinya birahi. Identifikasi individu sapi dilakukan menggunakan ear tag, namun pada beberapa sapi ear tag tidak terlihat jelas sehingga pencatatan identitas dilakukan berdasarkan cluster dan blok kandang tempat sapi tersebut berada.

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, pada Cluster 1 Blok F ditemukan sapi Peranakan Ongole (PO) dengan nomor ear tag PO17/73 yang menunjukkan tanda birahi berupa adanya leleran berwarna putih pada vulva. Pada lokasi yang sama juga ditemukan sapi PO15/140, namun ear tag pada sapi tersebut tidak terlihat jelas sehingga identifikasi dilakukan berdasarkan lokasi kandang. Pada Cluster 3 Blok G, teridentifikasi sapi dengan nomor M2013/40 yang menunjukkan indikasi birahi berdasarkan hasil pengamatan visual dan respons perilaku terhadap sapi lain. Selanjutnya, pada Cluster 3 Blok I, ditemukan beberapa sapi dengan tanda-tanda birahi, yaitu sapi dengan nomor M2013/98, sapi dengan ear tag yang tidak terlihat jelas namun menunjukkan kondisi vulva bengkak, serta sapi dengan nomor M15/5. Pada lokasi ini juga teramati adanya perilaku saling menaiki antar sesama sapi, yang memperkuat dugaan bahwa sapi-sapi tersebut berada pada fase birahi. Pada Cluster 3 Blok M, ditemukan sapi dengan nomor B2013/02 yang menunjukkan adanya leleran lendir, namun

tampak samar karena sebagian tertutupi oleh feses. Meskipun demikian, kondisi tersebut tetap dicatat sebagai tanda birahi sekunder. Selain itu, pada Cluster 1 Blok C, teridentifikasi sapi dengan nomor 17/13 yang menunjukkan adanya leleran lendir meskipun jumlahnya lebih sedikit dibandingkan pengamatan hari sebelumnya. Pada lokasi yang sama juga ditemukan sapi MBB 2/12 dengan tanda birahi berupa adanya leleran putih pada vulva. Pada beberapa individu di lokasi ini juga teramati perilaku saling menaiki antar sesama sapi.

#### 4.2.2 Penampungan Semen

Tabel 4 2. Recording Penampungan Semen pada Sapi Bali

Sapi	Teaser	Volume	Mounting	Flehmen	Ngendus	Jilat	Ereksi	Libido	Ejakulasi
B 21/5	B 20/14	5 ml	8 X	4 X	00.01.10	00.01.50	08.50.00	45.30.00	45.40.00

Pejantan berkode B 21/5 merupakan salah satu pejantan yang digunakan dalam kegiatan koleksi semen di lapangan dan telah ditetapkan sebagai pejantan unggul berdasarkan hasil seleksi reproduksi dan performa fisik. Penetapan pejantan ini sebagai donor semen tidak dilakukan secara acak, melainkan melalui tahapan seleksi yang mengacu standar mutu semen sesuai SNI. Secara fenotip, sapi B 21/5 menunjukkan postur tubuh proporsional, kondisi tubuh ideal, serta perilaku aktif dan responsif terhadap rangsangan pemancing (*teaser*), yang merupakan indikator awal bahwa pejantan memiliki libido dan kondisi fisiologis yang baik. Menurut Kastelic (2014), performa fisik dan kondisi tubuh yang optimal sangat berkaitan dengan keseimbangan hormonal, khususnya testosteron, yang berperan penting dalam spermatogenesis dan ekspresi perilaku seksual. Dari aspek reproduksi, sapi B 21/5 telah melewati tahapan pemeriksaan organ reproduksi, terutama testis, yang meliputi penilaian ukuran, konsistensi, dan simetri.

Kegiatan koleksi semen di lapangan pada sapi B 21/5 dilakukan menggunakan metode vagina buatan, yang merupakan metode standar dan direkomendasikan dalam produksi semen beku karena menyerupai struktur anatomi vagina. Penggunaan vagina buatan memungkinkan terciptanya kondisi yang menyerupai saluran reproduksi betina, baik dari segi suhu maupun tekanan, sehingga ejakulasi berlangsung secara alami dan kualitas semen dapat dipertahankan. Hafez (2016) menyatakan bahwa metode ini menghasilkan motilitas dan viabilitas spermatozoa yang lebih tinggi dibandingkan metode elektroejakulator, terutama pada pejantan yang telah terlatih. Tingkah laku seksual yang ditunjukkan oleh sapi B 21/5 selama kegiatan koleksi semen di lapangan mencerminkan respons libido yang baik dan kesiapan fisiologis sebagai pejantan donor semen. Pada detik 00.01.10, sapi B 21/5 mulai mengendus bagian belakang sapi pemancing, yang merupakan fase awal perilaku seksual pejantan. Perilaku ini menunjukkan adanya respons terhadap feromon betina yang dilepaskan saat estrus dan pengendusan area perineal atau rektum betina merupakan indikator awal bahwa sistem olfaktori pejantan bekerja dengan baik.

Selanjutnya, pada detik 00.01.50, sapi B 21/5 mulai menjilat bagian belakang sapi pemancing. Perilaku menjilat ini merupakan kelanjutan dari fase eksplorasi seksual dan menunjukkan peningkatan rangsangan seksual. Noakes *et al.* (2018) menyatakan bahwa perilaku menjilat dan mengendus pada pejantan merupakan bentuk stimulasi sensorik yang memperkuat *respons* neuroendokrin, khususnya peningkatan pelepasan hormon testosteron dan aktivasi refleks seksual. Munculnya perilaku ini dalam waktu relatif singkat mengindikasikan bahwa sapi B 21/5 memiliki sensitivitas seksual yang baik terhadap betina pemancing. Sapi B 21/5 tercatat melakukan mounting sebanyak 8 kali, yang menunjukkan tingginya libido seksual. Mounting merupakan indikator penting dalam penilaian libido karena mencerminkan dorongan seksual dan koordinasi neuromuskular pejantan. Selain itu, sapi B 21/5 menunjukkan perilaku flehmen sebanyak 4 kali, yang merupakan respons khas pejantan

terhadap feromon betina. Flehmen berfungsi untuk memfasilitasi masuknya feromon ke organ *vomeronasal* (*Jacobson's organ*), yang berperan dalam stimulasi refleks seksual. Ereksi penis pada sapi B 21/5 terjadi pada menit 08.50.00, yang menandakan aktivasi sistem saraf parasimpatis dan kesiapan fisiologis alat kelamin jantan, namun dalam kasus sapi B 21/5, ereksi masih berada dalam rentang fisiologis yang dapat diterima pada koleksi lapangan, terutama jika dipengaruhi oleh faktor lingkungan, trauma pada kaki kanan depan, dan pengalaman pejantan.

Libido atau proses memasukkan penis terjadi pada menit 45.30.00, diikuti dengan ejakulasi pada menit 45.40.00. Interval waktu yang relatif panjang dari awal rangsangan hingga ejakulasi menunjukkan bahwa sapi B 21/5 memiliki libido yang stabil namun membutuhkan waktu adaptasi sebelum ejakulasi. Volume semen yang diperoleh dari sapi B 21/5 sebesar 5 mL menunjukkan hasil ejakulat yang berada dalam kisaran normal untuk pejantan sapi dan dapat dikategorikan sebagai volume yang baik dalam kegiatan koleksi semen. Menurut Hafez dkk. (2016), volume ejakulat normal pada sapi umumnya berkisar antara 3–8 mL, tergantung pada umur pejantan, frekuensi koleksi, tingkat rangsangan seksual, dan kondisi fisiologis kelenjar aksesoris. Dengan demikian, volume 5 mL mencerminkan fungsi kelenjar aksesoris yang optimal serta proses ejakulasi yang berlangsung secara fisiologis. Jika dianalisis dalam konteks standar nasional, perilaku seksual sapi B 21/5 mendukung kriteria pejantan unggul sebagaimana dipersyaratkan dalam SNI 4869-1:2021, yang menekankan bahwa semen harus berasal dari pejantan dengan kemampuan reproduksi normal dan tidak menunjukkan gangguan perilaku seksual. Dengan demikian, secara perilaku dan fisiologis, sapi B 21/5 layak digunakan dalam kegiatan koleksi semen dan berpotensi menghasilkan semen beku berkualitas untuk mendukung program inseminasi buatan.

#### 4.2.3 Pemeriksaan Semen

Pemeriksaan makroskopis merupakan tahap awal evaluasi kualitas semen yang memberikan informasi penting tentang karakteristik fisik semen sebelum dilakukan analisis lebih detail secara mikroskopis. Volume semen yang diperoleh dari sapi Bali dengan kode pejantan B21/5 adalah 5 ml, yang menunjukkan produksi semen dalam kategori baik untuk sapi. Menurut Hafez dkk (2016), volume ejakulat normal pada sapi umumnya berkisar antara 3–8 mL, tergantung pada umur pejantan, frekuensi koleksi, tingkat rangsangan seksual, dan kondisi fisiologis kelenjar aksesoris. Volume 5 ml yang diperoleh dari sapi Bali ini sangat signifikan karena menunjukkan fungsi kelenjar aksesoris yang optimal dan kondisi reproduksi pejantan unggul. Volume semen yang baik sangat penting dalam konteks produksi semen beku karena berkorelasi langsung dengan jumlah total produksi dosis inseminasi buatan yang dapat dihasilkan dari satu kali penampungan semen.

Warna semen yang diamati adalah putih susu, yang merupakan indikator visual penting dari pemeriksaan makroskopis spermatozoa. Semen sapi normal dapat berwarna krem hingga putih susu, dengan gradasi warna yang lebih pekat menunjukkan konsentrasi spermatozoa yang lebih tinggi. Menurut Suhermi dkk., (2010) Pada sapi, warna normal semennya putih kekuning-kuningan, semen sapi berwarna putih kekuningan, disebabkan oleh pigmen riboflavin yang dibawakan oleh satu gen autosomal resesif dan tidak mempunyai pengaruh terhadap fertilitas. Berdasarkan SNI 4869.1:2021 (tentang Semen Beku Sapi), standar warna semen segar yang layak untuk diproses lebih lanjut adalah warna Normal Putih susu atau krem keputih-putihan. Indikasi abnormal warna di luar kategori tersebut (seperti merah, kuning, atau hijau) dianggap tidak normal dan biasanya tidak direkomendasikan untuk proses pengolahan semen beku karena mengindikasikan gangguan kesehatan atau kontaminasi. Warna semen biasanya dapat berubah karena tercemar darah (merah), berarti ada luka di dalam saluran semen pejantan. Warna merah ini dapat meliputi warna merah gelap sampai merah muda yang menandakan adanya

darah segar dalam jumlah berbeda dan berasal dari saluran kelamin urethra atau penis. Warna kecoklat-coklatan menunjukkan bahwa dalam semen terdapat darah yang telah mengalami dekomposisi. Warna coklat muda atau warna kehijau-hijauan menunjukkan kemungkinan kontaminasi dengan feses. Semen berwarna kuning atau putih kotor karena semen bercampur air kencing atau nanah dan produk- produk radang yang lain. Keberadaan *Pseudomonas aeruginosa* dalam semen sapi dapat menimbulkan warna hijau kekuning-kuningan apabila semen dibiarkan di suhu kamar.

Nilai pH semen yang terukur adalah 6,4, yang berada dalam kisaran normal untuk semen sapi yaitu antara 6,2 hingga 6,8. pH yang sedikit asam ini sangat penting untuk mempertahankan viabilitas dan motilitas spermatozoa. pH yang terlalu asam (dibawah 6,0) atau terlalu basa (diatas 8,0) dapat merusak membran plasma spermatozoa dan menurunkan motilitas secara signifikan. Nilai pH 6,4 menunjukkan keseimbangan metabolik yang baik dalam plasma semen dan mengindikasikan fungsi kelenjar asesoris yang normal. Hal ini selaras dengan Suherni dkk (2010) semen sapi yang normal mempunyai pH antara 6,4-6,8. Pemeriksaan konsistensi (kekentalan) semen didapatkan hasil sedang. Hal ini terlihat apabila tabung dimiringkan dan ditegakkan kembali maka semen turun tidak terlalu cepat dan tidak terlalu lambat.

Pengujian semen dilanjutkan dengan pemeriksaan mikroskopis, dengan pengujian gerakan massa. Gerakan massa adalah gerakan dari beberapa sel spermatozoa bersama-sama sehingga membentuk suatu gelombang. Gerakan massa mencerminkan daya gerak dan konsentrasi spermatozoa. Pemeriksaan gerakan massa menggunakan semen segar 20-40 *microlite* kemudian diletakkan di atas *object glass* cekung, kemudian dilakukan pemeriksaan menggunakan mikroskop dan dilakukan pengamatan. Gerak massa yang diamati menunjukkan pola ++, yang digambarkan sebagai sel sperma terlihat tipis dan bergerak cepat. Gerak massa yang baik ini mencerminkan adanya sinkronisasi gerakan antar spermatozoa dan mengindikasikan bahwa mayoritas sel sperma memiliki

energi metabolik yang baik. Konsistensi antara gerak massa ++ dengan motilitas progresif 73,2% menunjukkan validitas hasil pemeriksaan dan mengkonfirmasi kualitas semen yang sangat baik.

Motilitas progresif merupakan parameter kritis yang paling penting dalam menentukan kualitas semen dan kelayakannya untuk diproses menjadi semen beku. Metode pemeriksaan motilitas progresif yaitu dengan menggunakan perbandingan semen dan NaCl 0,9% 1:100. Hasil pemeriksaan menunjukkan motilitas progresif sebesar 73,2%, yang merupakan nilai baik dan melampaui standar yang ditetapkan dalam peraturan mutu semen. Menurut SNI 4869-1:2021, standar minimum motilitas untuk semen segar yaitu 70%, sehingga semen segar layak dan memenuhi syarat untuk dijadikan sebagai semen beku.

Pemeriksaan viabilitas spermatozoa merupakan salah satu parameter penting yang memberikan informasi tentang persentase sel sperma yang hidup dan mati berdasarkan integritas membran plasma. Pewarnaan vital menggunakan eosin-nigrosin atau eosin saja merupakan metode standar untuk membedakan spermatozoa hidup dari yang mati. Pewarnaan menggunakan eosin negrosin dengan perbandingan 1:2, dimana spermatozoa dengan membran plasma yang utuh (hidup) menolak pewarna dan tetap tidak berwarna, sementara spermatozoa dengan membran plasma yang rusak (mati) akan menyerap pewarna dan tampak berwarna merah atau merah muda. Data yang dilaporkan dari pemeriksaan viabilitas semen sapi Bali B21/5 adalah sel hidup sebanyak 175, hidup abnormal 2, mati normal 19, dan mati abnormal 4. Perlu dicatat bahwa data ini tampaknya adalah data dalam bentuk jumlah sel absolut (bukan persentase), yang merupakan hasil penghitungan dari 200 sel spermatozoa yang diamati dalam satu preparat dengan 10 lapangan pandang pada mikroskop.



Penambahan diluter dilakukan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} V_{total} &= \frac{V_{\text{semen segar}} \times \text{konsentrasi} \times \text{motilitas} \times 0,25}{25 \times 10^6} \\ &= \frac{2 \times 1436 \times 10^6 \times 0,732 \times 0,25}{25 \times 10^6} \\ &= 21 \text{ ml} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{\text{Diluter}} &= V_{\text{Total}} - V_{\text{Semen segar}} \\ &= 21 \text{ ml} - 2 \text{ ml} \\ &= 19 \text{ ml} \end{aligned}$$

Dikarenakan diluter yang dipakai sudah siap pakai maka pemberian diluter dapat dibagi menjadi dua pengenceran, A dan B. Pengenceran A menggunakan perbandingan 1:1 ( $V_{\text{semen}}:\text{diluter}$ ). Sehingga perhitungannya tahap A menggunakan 2ml diluter dan pengenceran B menggunakan 17ml diluter. Setelah mencampurkan semen dengan diluter 1:1 (Pengenceran A) tabung dapat dimasukan kedalam baker glass berisi air dengan suhu 37-38 derajat celsius yang bertindak sebagai *water jacket* agar proses penurunan suhu terjadi secara bertahap. Kemudian baker glass dimasukan ke dalam lemari pendingin hingga suhu turun ke rentang 10 sampai 4 derajat celsius, diluter yang tersisa (Pengenceran B) di simpan juga kedalam baker glass agar suhunya sama dengan Pengenceran A. Setelah suhu mencapai 10 hingga 4 derajat celsius pengenceran A dapat di tambahkan dengan pengenceran B ke dalam labu erlenmeyer untuk dihomogenkan dan didapatkan semen cair. Proses equilibrasi dapat dilaksanakan setelahnya dengan mendinginkan labu erlenmeyer berisi semen cair selama 2 jam pada suhu 4 derajat celsius.

Setelah equilibrasi semen cair dapat di cek kembali motilitas progresifnya sebelum dilakukan proses *filling* dan *sealing* dengan catatan pencampuran diluter harus dilakukan dengan suhu yang sama antara diluter dan semen dan baiknya diberi jeda antara pengenceran A dan B agar proses perikatan antara sel spermatozoa dengan bahan protektif dalam diluter bekerja maksimal. Proses *filling* dan *sealing* dimulai dengan pencetakan data semen cair pada straw yang berkapasitas 0,25 ml per dosis

menggunakan mesin print khusus straw, kemudian straw yang sudah bertuliskan data semen dimasukkan kedalam mesin filling berkapasitas puluhan straw dalam sekali proses. Mekanisme mesin filling adalah dengan melibatkan proses penyedotan, pengisian (*filling*) dan penyegelan (*sealing*) straw dengan sistem pneumatik atau hidrolik.

Setelah straw disegel kemudian straw yang sudah berisi semen cair dilakukan tahap *pre-freezing* sebanyak 3 tahap dengan suhu -147 derajat celsius, tahap pertama straw di posisikan menyentuh sedikit nitrogen cair selama 10 menit, tahap 2 straw diposisikan setengah terendam nitrogen cair selama 10 menit, kemudian tahap 3 straw di tenggelamkan sepenuhnya dalam nitrogen cair selama 5 menit, yang mana dalam proses ini dapat kita amati apabila ada kegagalan dalam proses pengisian semen cair pada straw maka straw akan mengambang di dalam nitrogen cair. Setelah *pre-freezing* selesai straw di masukan kedalam canister untuk di simpan didalam suhu -196 derajat celsius untuk proses penyimpanan jangka panjang semen beku. Pada 24 jam setelah berada di suhu -196 derajat celsius kita dapat mengambil sample straw untuk dilakukan pengecekan *post thawing motility* (PTM). Hasil PTM didapatkan adalah 48,3 % yang mana hal ini masih memenuhi SNI 4869-1:2017 dengan minimum hasil PTM 40% sehingga semen beku layak digunakan untuk proses Inseminasi Buatan karena kandungan krioprotektan pada semen beku berfungsi baik dalam melindungi sel spermatozoa dari proses pendinginan.

#### **4.2.4 Inseminasi Buatan (IB)**

Kegiatan inseminasi buatan (IB) di BRMP RB dilaksanakan dua kali selama kegiatan magang berlangsung, yaitu pada hari Jumat (12/12/2025) dan Senin (15/12/2025), dengan identitas sapi yang menunjukkan tanda birahi sebagai berikut:

1. Jumat, 12 Desember 2025

a. C3 Blok I

M 18/58 : Dilakukan IB sebanyak 1 dosis.

b. C3 Blok M

B 17/41 : Dilakukan 2 dosis (*double dose*).

B 18/36 : 1 dosis.

c. C3 Blok H

M 21/22 : Gagal IB karena terdapat riwayat gangguan reproduksi dan kondisi sapi sudah tidak produktif, sehingga tidak direkomendasikan untuk dilakukan inseminasi.

d. C3 Blok L

M 18/58 : Gagal IB karena sapi berada pada kondisi late estrus, sehingga telah memasuki awal fase metestrus dan tidak lagi berada pada waktu optimal untuk dilakukan IB.

2. Senin, 15 Desember 2025

a. C3 Blok I

B2013/40: *double dose*

b. C3 Blok J

B17/20: *double dose*

M20/47: *double dose*

*Double dose* diberikan pada beberapa sapi karena untuk meningkatkan peluang keberhasilan kebuntingan, memastikan jumlah sperma motil yang cukup mencapai ovum, serta mengatasi kondisi lingkungan atau status reproduksi sapi yang mungkin menurunkan viabilitas sperma.

#### 4.2.5 Pemeriksaan Kebuntingan (PKB)

Kegiatan Pemeriksaan kebuntingan (PKB) di BRMP RB dilaksanakan pada 11 dan 14 Desember 2025 pada Gangway yang terletak di kandang B5, dengan hasil didapat 11 sapi bunting dari kandang C1 Blok G dan 7 sapi bunting dari kandang B5 Blok B. dengan rata-rata kebuntingan pada usia 4-5 bulan. Hasil ini didasari dari teraba nya ekstremitas maupun kepala fetus ketika dilakukan palpasi rektal , karena pada usia kebuntingan 4-5 bulan kedudukan fetus belum mencapai dasar rongga abdomen sehingga masih dapat

digenggam satu telapak tangan dengan setiap jari terbuka dengan kelebihan uterus yang tidak tergenggam (Mustofa, 2019)

#### **4.2.6 Kasus Penyakit Hewan di Lapangan**

##### **1. Abses**

Kegiatan penanganan kasus abses di BRMP RB dilaksanakan pada beberapa sapi salah satunya pada sapi 18/36 dengan ras PO (Peranakan Ongole) dari kandang T5 dengan anamnesa benjolan pada gelambir leher, setelah laporan ditindaklanjuti oleh tim keswan BRMP dengan penanganan berupa pembersihan abses. Sapi 18/36 kembali di cek secara berkala dan juga diberikan pengobatan pada tanggal 10 Desember 2025 berupa injeksi antibiotik oxytetracycline, injeksi anti-inflamasi meloxicam serta injeksi vitamin B-complex. Selain itu, luka bekas abses di semprot dengan iodine dan larvasida agar tidak timbul infeksi kembali dan mencegah hinggap nya lalat penyebab miasis.

##### **2. Neonatal Calf Diarrhea**

Kegiatan penanganan kasus *Neonatal Calf Diarrhea* di BRMP RB dilaksanakan pada pedet dengan induk sapi G 21/2 berasal dari kandang T2 blok B memiliki keluhan diare kuning dengan konsistensi berair. Pada tanggal 10 Desember 2025 tim keswan BRMP RB melaksanakan penanganan berupa pemberian probiotik secara per oral. Hal ini sesuai dengan penelitian Ku *et al* (2025) bahwa mikrobiota usus memainkan peran penting dalam kesehatan anak sapi sehingga peran pemberian probiotik dapat dijadikan pilihan terapi pada kasus ini, pemilihan probiotik sebagai terapi lini pertama atau pendamping utama dalam kasus diare pedet (*Neonatal Calf Diarrhea*), dibandingkan penggunaan antibiotik rutin atau obat anti-diare (penghenti motilitas), didasarkan pada pergeseran pemahaman patofisiologis dari "membunuh kuman" menjadi "memulihkan keseimbangan ekosistem usus.

### 3. Miasis dan Vulnus

Kegiatan perawatan kasus Miasis di BRMP RB dilaksanakan bersamaan dengan perawatan luka (*vulnus*) sebagai langkah awal pencegahan miasis pada luka. Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 13 Desember 2025 dengan kasus miasis pada ekor sapi 10/02 dengan ras PO berasal dari kandang C1 blok B, ekor sapi yang sebelumnya sudah di amputasi karena infestasi larva lalat dilakukan perawatan dengan penyemprotan larutan Iodine dan Gusonex (Larvasida dan insektisida). Selain itu dilakukan perawatan *vulnus* pada beberapa sapi berikut:

- a. C1 H : 19/32 (PO)
- b. T1 D : 18/36 (PO)
- c. T2 B : M 18/37 (Madura)

### 4. Helminthiasis

Kegiatan perawatan kasus helminthiasis di BRMP RB dilaksanakan pada tanggal 9 Desember 2025 dengan laporan kasus helminthiasis pada pedet B 23/22 dari kandang C3 Blok L dengan penanganan berupa pemberian albendazole 12,5 % 3cc secara per oral. Penggunaan albendazole pada pedet lebih aman di bandingkan obat cacing lain nya sebagaimana di tuliskan oleh Astiti *et al* (2010) bahwa albendazole selain toksisitas nya rendah juga efektif terhadap berbagai kelas cacing (nematoda, trematoda dan cestoda) hingga telurnya dan tersedia dalam sediaan per oral yang memiliki toksisitas rendah.

## **BAB V PENUTUP**

### **5.1 Kesimpulan**

1. Penerapan ilmu reproduksi veteriner di Loka Perakitan dan Pengujian Ruminansia Besar (RB) telah terlaksana dengan baik melalui penerapan konsep fisiologi reproduksi dan kebidanan pada sapi. Hal ini terlihat dari kegiatan deteksi birahi, pemeriksaan kebuntingan, penanganan gangguan reproduksi, serta pengelolaan induk bunting dan pedet yang dilakukan secara sistematis dan sesuai prinsip reproduksi veteriner.
2. Teknologi reproduksi yang diterapkan di Loka Perakitan dan Pengujian Ruminansia Besar (RB) meliputi inseminasi buatan (IB), koleksi dan pengolahan semen, serta pembuatan semen beku. Seluruh proses dilaksanakan sesuai standar operasional prosedur (SOP) dan Standar Nasional Indonesia (SNI), mulai dari seleksi pejantan unggul, penampungan semen menggunakan vagina buatan, hingga penyimpanan semen beku dalam nitrogen cair.
3. Metode pemeriksaan kebuntingan (PKB) yang digunakan di Loka Perakitan dan Pengujian Ruminansia Besar (RB) adalah palpasi rektal. Metode ini dilakukan secara aman dan sistematis untuk menentukan status kebuntingan, umur kebuntingan, serta kondisi uterus, dengan hasil yang akurat terutama pada kebuntingan di atas 35 hari pasca inseminasi.
4. Manajemen pemeliharaan dan kesehatan hewan di Loka Perakitan dan Pengujian Ruminansia Besar (RB) diterapkan secara intensif melalui pengaturan pakan, kebersihan kandang, pemantauan kesehatan rutin, serta penanganan kasus penyakit seperti abses, miasis, diare pedet, dan helminthiasis. Upaya preventif dan kuratif dilakukan untuk menjaga produktivitas dan kesejahteraan ternak.
5. Proses pengolahan semen beku di Loka Perakitan dan Pengujian RB meliputi pemeriksaan kualitas semen secara makroskopis dan mikroskopis, pengenceran menggunakan diluter komersial BioXcell, pengisian ke dalam straw, hingga pembekuan dan penyimpanan. Hasil pemeriksaan menunjukkan kualitas semen memenuhi standar untuk diproses menjadi semen beku yang layak digunakan dalam program inseminasi buatan

## **5.2 Saran**

Disarankan memperpanjang durasi magang minimal tiga minggu. Hal ini penting agar mahasiswa mendapat waktu yang cukup sehingga penguasaan ilmu di lapangan menjadi lebih optimal dan komprehensif.

## DAFTAR PUSTAKA

- AbdulRahman, S. Y., Al-Shuhaib, M. B. S., & Al-Thuwaini, T. M. (2021). Estrus detection and reproductive hormone patterns in cattle: A recent overview. *Veterinary World*, 14(5), 1235–1243. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2021.1235-1243>
- Adediran, O. A., and Uwalaka, E. C., 2015. Effectiveness evaluation of levamisole, albendazole, ivermectin, and Vernonia amygdalina in West African dwarf goats. *Journal of parasitology research*.
- Annandale, A., Annandale, C.H., Fosgate, G.T. and Holm, D.E., 2018. Training method and other factors affecting student accuracy in bovine pregnancy diagnosis. *Journal of Veterinary Medical Education*, 45(2), pp.224-231.
- Anwar, P., dan Jiyanto. (2019). Identifikasi Hormon Testosteron Sapi Kuantan Plasma Nutfah Riau Sebagai Penentu Klasifikasi Kriteria Pejantan Unggul. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 21(3), 230-239. doi: 10.25077/jpi.21.3.230-239.2019
- Ardita, D., Herawati, E., dan Salamah, A. 2024. Produksi dan KUalitas Semen Sapi Pejantan Simmental di Balai Inseminasi Buatan Lembang pada Berbagai Waktu Penampungan. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 11(1): 42-49.
- Arifiantini, L., & Nugraha, F. W. (2013). Kaji banding kualitas spermatozoa sapi simmental, limousin, dan friesland holstein terhadap proses pembekuan. *Buletin Peternakan*, 37(3), 143-147.
- Astiti L.G.S., 2010. Petunjuk praktis manajemen pencegahan dan pengendalian penyakit pada ternak sapi. NTB. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Badan Standardisasi Nasional. (2021). SNI 4869-1:2021 Semen Beku – Bagian 1: Sapi.
- Baruselli, P. S., Batista, E. O. S., Vieira, L. M., & Sá Filho, M. F. (2018). Advances in reproductive technologies in cattle: Synchronization and artificial insemination. *Animal Reproduction*, 15(1), 76–87. <https://doi.org/10.21451/1984-3143-AR999>
- Baruselli, P. S., et al. (2018). Advances in reproductive technologies in cattle. *Animal Reproduction*, 15(1), 76–87.
- Bello, N. M., Steibel, J. P., & Pursley, J. R. (2018). Optimizing reproductive efficiency in dairy cattle using modern estrus detection technologies. *Journal of Dairy Science*, 101(6), 5554–5565. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-14036>
- BSN. (2021). SNI 4869-1:2021 Semen Beku – Bagian 1: Sapi. Badan Standardisasi Nasional.



- Bunga, V. D., Susilawati, T., & Wahjuningsih, S. (2014). Kualitas semen sapi Limousin pada pengencer yang berbeda selama pendinginan. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production*, 15(1), 13-20
- Cho, Y.I. and Yoon, K.J., 2014. An overview of calf diarrhea-infectious etiology, diagnosis, and intervention. *Journal of veterinary science*, 15(1), p.1.
- Costa-Júnior, L.M., Chaves, D.P., Brito, D.R.B., Santos, V.A.F.D., Costa-Júnior, H.N. and Barros, A.T.M., 2019. A review on the occurrence of *Cochliomyia hominivorax* (Diptera: Calliphoridae) in Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 28, pp.548-562.
- Fathan, S., Ilham, F. and Isnwaty, I., 2018. Deteksi dini kebuntingan pada sapi Bali menggunakan asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). *Jambura Journal of Animal Science*, 1(1), pp.6-12.
- Fricke, P.M., Ricci, A., Giordano, J.O. and Carvalho, P.D., 2016. Methods for and implementation of pregnancy diagnosis in dairy cows. *Veterinary Clinics: Food Animal Practice*, 32(1), pp.165-180.
- Godden, S.M., Lombard, J.E. and Woolums, A.R., 2019. Colostrum management for dairy calves. *The Veterinary Clinics of North America. Food Animal Practice*, 35(3), p.535.
- Hopkins, F. M., & Spitzer, J. C. (2018). The breeding soundness examination of the bull. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 34(1), 1–14.
- Hopkins, F. M., and Spitzer, J. C. (2018). The breeding soundness examination of the bull. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 34(1), 1–14.
- Janah, M., & Novriyansyah, D. (2024). PENGARUH UMUR TERHADAP KUALITAS SEMEN SEGAR BULL SAPI BALI (*Bos sondaicus*) YANG DIPELIHARA DI BALAI INSEMINASI BUATAN BANYUMULEK. *JURNAL SANGKAREANG MATARAM*, 11(1), 18-21.
- Janah, M., Wijaya, R., dan 'Ilmi, L. 'Ulya N. 2025. Pengaruh Pemberian Pengencer Ringer Laktat Terhadap Motilitas Dan Viabilitas Spermatozoa Sapi Bali Di Balai Inseminasi Buatan Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Mandalika Veterinary Journal*, 5(1), 17–26.
- Kastelic, J. P. (2014). Understanding and evaluating bovine testes. *Theriogenology*, 81(1), 18–23.
- Kastelic, J. P. (2014). Understanding and evaluating bovine testes. *Theriogenology*, 81(1), 18–23.
- Ku, J. Y., Lee, M. J., Jung, Y., Choi, H. J., & Park, J., 2025. Changes in the gut microbiome due to diarrhea in neonatal Korean indigenous calves. *Frontiers*

in Microbiology, 16, 1511430.

- Kunci Ax, R. L., Dally, M. R., Didion, B. A., et al. (2021). Reproduction in Farm Animals. Wiley-Blackwell.
- Baruselli, P. S., et al. (2018). Advances in reproductive technologies in cattle. *Animal Reproduction*, 15(1), 76–87.
- Lobo, R. B., Silva, J. A. F., & Oliveira, C. A. (2023). Estrus behaviour and estrous cycle in cattle: implications for reproductive management. *Animal Reproduction Science*, 241, 106951. <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2022.106951>
- Lunstra, D. D., et al. (2020). Testicular development and sperm production in bulls. *Journal of Animal Science*, 98(4).
- Lunstra, D. D., et al. (2020). Testicular development and sperm production in bulls. *Journal of Animal Science*, 98(4).
- Purdy, P. H. (2016). A review on goat sperm cryopreservation. *Small Ruminant Research*, 134, 47–56.
- Masyitoh, H., Suprayogi, T. W., Praja, R. N., Srianto, P., Madyawati, S. P., & Saputro, A. L. (2018). Persentase motilitas dan viabilitas spermatozoa kambing sapera dalam pengencer tris kuning telur dan susu skim kuning telur before freezing. *Jurnal Medik Veteriner*, 1(3), 105-112.
- Mustofa, I 2019, *Ilmu kebidanan hewan*. Airlangga University Press.
- Patterson, C., 2017. Veterinary medicine: a textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs, and goats, Volumes 1 and 2. *The Canadian Veterinary Journal*, 58(10), p.1116.
- Peek, S.F. and Divers, T.J., 2018. *Rebhun's Diseases of Dairy Cattle-E-Book: Rebhun's Diseases of Dairy Cattle-E-Book*. Elsevier Health Sciences.
- Perea, F., De Andrade, A. F. C., & Mapletoft, R. J. (2020). Factors influencing reproductive efficiency and outcomes of artificial insemination in beef and dairy cattle. *Theriogenology*, 155, 244–252. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2020.06.028>
- Rodrigues, I., Castro, N., Bernardes, P. A., & Pereira, R. (2021). Updates on the bovine estrous cycle and hormonal regulation for reproductive management. *Animals*, 11(11), 3229. <https://doi.org/10.3390/ani11113229>
- Rzewuska, M., Kwiecień, E., Chrobak-Chmiel, D., Kizerwetter-Świda, M., Stefańska, I. and Gieryńska, M., 2019. Pathogenicity and virulence of *Trueperella pyogenes*: a review. *International journal of molecular sciences*, 20(11), p.2737.
- Scott, H., 2018. Epidemiology of Gastrointestinal Nematodes in Canadian Breeding-Age Dairy Heifers (Doctoral dissertation, University of Saskatchewan).

- Solihati, N., dkk. (2020). "Kualitas Semen Segar Sapi Simmental pada Berbagai Kelompok Umur di Balai Inseminasi Buatan Lembang." *Jurnal Ilmu Ternak*, 20(1), 45-52.
- Staub, C. and Johnson, L. 2018. Review: Spermatogenesis in the bull. *Animal*, 12(1): 27-35.
- Supriyanto, S., 2017. Pengaruh Pemberian Albendazole Terhadap Helminthiasis Sapi Potong (The Influence Of Albendazole Giving On Helminthiasis Beef Cattle). *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian*, 14(25), 12-23.
- Taylor, M.A., Coop, R.L. and Wall, R.L., 2015. Chapter 4 Laboratory diagnosis of parasitism. *Veterinary parasitology*. 44th ed. Chichester: Blackwell Publishing Ltd.
- Uetake, K., 2013. Newborn calf welfare: A review focusing on mortality rates. *Animal Science Journal*, 84(2), pp.101-105.
- Ulbrich, S. E., Bauersachs, S., & Reichenbach, H. D. (2019). Recent advances in understanding the bovine estrous cycle and its physiological regulation. *Reproduction in Domestic Animals*, 54(S2), 3–14. <https://doi.org/10.1111/rda.13468>
- Van de Hoek, M., Rickard, J. P., and de Graaf, S. P. 2022. Motility Assessment of Ram Spermatozoa. *Biology*, 11(12): 1715. <https://doi.org/10.3390/biology11121715>
- Weaver, A.D., Atkinson, O., Jean, G.S. and Steiner, A., 2018. *Bovine surgery and lameness*. John Wiley & Sons.
- Yáñez, U., Murillo, A.V., Becerra, J.J., Herradón, P.G., Peña, A.I. and Quintela, L.A., 2023. Comparison between transrectal palpation, B-mode and Doppler ultrasonography to assess luteal function in Holstein cattle. *Frontiers in Veterinary Science*, 10, p.1162589.