



**PENUNTUN PRAKTIKUM
MATA KULIAH
ILMU REPRODUKSI TERNAK
(SPTK 2033)**

NAMA PRAKTIKAN	:	
NPM PRAKTIKAN	:	
KELOMPOK PRAKTIKUM	:	
KELAS KULIAH/PRAKTIKUM	:	/
ASISTEN PRAKTIKUM	:	

**LABORATORIUM ILMU PEMULIAAN DAN REPRODUKSI TERNAK
DEPARTEMEN PETERNAKAN FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
DARUSSALAM – BANDA ACEH
2026**



KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmatnya sehingga modul Praktikum Manajemen Reproduksi dan Pembibitan Ternak untuk Mahasiswa(i) dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya. Modul dibuat sebagai pedoman langkah-langkah dalam melakukan kegiatan praktikum baik itu di lapangan maupun di ruangan yang merupakan bagian penunjang dari mata kuliah Ilmu Reproduksi Ternak pada Program Studi S-1 Peternakan Departemen Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala.

Modul praktikum ini dipersiapkan dan diharapkan dapat membantu Mahasiswa(i) dalam melaksanakan kegiatan praktikum dengan lebih baik, terarah, dan terencana sesuai panduan yang telah ditetapkan. Setiap materi telah ditentukan tentang tujuan pelaksanaan praktikum, semua kegiatan yang harus dilakukan oleh Mahasiswa(i) dan teori singkat untuk memperdalam pemahaman mahasiswa(i) mengenai materi yang dibahas.

Penyusun menyadari bahwa dalam pembuatan modul ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penyusun mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaan modul praktikum ini dimasa yang akan datang.

Akhir kata, penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan modul ini dan telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.

Darussalam, Juni 2026

Penyusun



DAFTAR ISI

Halaman :

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL	v
LEMBAR KEHADIRAN/KEAKTIFAN PRAKTIKUM.....	vi
BAB I PRAKTIKUM ANATOMI ORGAN REPRODUKSI TERNAK JANTAN (Ruminansia Besar dan Ruminansia Kecil)	5
1.1. Tinjauan Kepustakaan.....	5
1.2. Tujuan dan Kegunaan Praktikum.....	12
1.2.1 Tujuan Praktikum.....	12
1.2.2. Kegunaan Praktikum	12
1.3. Metodologi Percobaan	13
1.3.1. Waktu dan Tempat Praktikum	13
1.3.2. Materi praktikum	13
1.3.3. Prosedur Praktikum.....	13
1.4. Hasil dan Pembahasan	14
1.4.1 Hasil.....	14
1.4.2. Pembahasan	15
1.5. Kesimpulan dan Saran	15
1.5.1. Kesimpulan.....	15
1.5.2. Saran	15
1.6. Daftar Pustaka	15
1.7. Pertanyaan/Tugas.....	15
1.7.1. Pertanyaan.....	15
1.7.2. Tugas	15
BAB II PRAKTIKUM ANATOMI ORGAN REPRODUKSI TERNAK BETINA (Ruminansia Besar dan Ruminansia Kecil)	16
2.1. Tinjauan Kepustakaan.....	16
2.2. Tujuan dan Kegunaan Praktikum.....	21
2.2.1. Tujuan Praktikum	21
2.2.2. Kegunaan Praktikum	21
2.3. Metodologi Percobaan	21
2.3.1. Waktu dan Tempat Praktikum	21
2.3.2. Materi Praktikum.....	21
2.3.3. Prosedur Praktikum.....	22
2.4. Hasil dan Pembahasan	22



2.4.1. Hasil.....	22
2.4.2. Pembahasan	23
2.5. Kesimpulan dan Saran	23
2.5.1. Kesimpulan.....	23
2.5.2. Saran	23
2.6. Daftar Pustaka	23
2.7. Pertanyaan/Tugas	23
2.7.1. Pertanyaan.....	23
2.7.2. Tugas	23
BAB III PRAKTIKUM ANATOMI ORGAN REPRODUKSI TERNAK UNGGAS (Ayam/Itik) ..	25
3.1. Tinjauan Kepustakaan	25
3.2. Tujuan dan Kegunaan Praktikum.....	27
3.2.1. Tujuan Praktikum	27
3.2.2. Kegunaan Praktikum	27
3.3. Metodologi Percobaan	27
3.3.1. Waktu dan Tempat Praktikum	27
3.3.2. Materi Praktikum	27
3.3.3. Prosedur Praktikum.....	27
3.4. Hasil dan Pembahasan	29
3.4.1. Hasil.....	29
3.4.2. Pembahasan	29
3.5. Kesimpulan dan Saran	29
3.5.1. Kesimpulan.....	29
3.5.2. Saran	29
3.6. Daftar Pustaka	29
3.7. Pertanyaan/Tugas	29
3.7.1. Pertanyaan.....	29
3.7.2. Tugas	30
BAB IV PRAKTIKUM CARA EVALUASI SEMEN BEKU TERNAK	31
4.1. Tinjauan Kepustakaan.....	31
4.2. Tujuan dan Kegunaan Praktikum.....	33
4.2.1. Tujuan Praktikum.....	33
4.2.2. Kegunaan Praktikum.....	33
4.3. Metodologi Percobaan	33
4.3.1. Waktu dan Tempat Praktikum	33
4.3.2. Materi Praktikum	34
4.3.3. Prosedur Praktikum.....	34
4.4. Hasil dan Pembahasan	35



4.4.1. Hasil	35
4.4.2. Pembahasan	36
4.5. Kesimpulan dan Saran	36
4.5.1. Kesimpulan.....	36
4.5.2. Saran	36
4.6. Daftar Pustaka	36
4.7. Pertanyaan/Tugas.....	36
4.7.1. Pertanyaan.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37



DAFTAR TABEL

No.	Tabel	Halaman :
1.	Rekap Kehadiran , Waktu Pelaksanaan, Jenis Kegiatan, dan Paraf Laboran/Asisten.....	vi
2.	Acara Praktikum	1
3.	Deskripsi Peralatan Penunjang Praktikum	3
4.	Tabel Data Hasil Pengamatan Visual Organ Reproduksi Ternak Jantan Bagian Eksterior	14
5.	Tabel Data Hasil Pengamatan Visual Organ Reproduksi Ternak Jantan Bagian Interior	14
6.	Ukuran Cervix Pada Berbagai Jenis Ternak	19
7.	Ukuran Vagina Pada Beberapa Hewan Ternak.....	20
8.	Tabel Data Hasil Pengamatan Visual Organ Reproduksi Ternak Betina Bagian Eksterior	22
9.	Tabel Data Hasil Pengamatan Visual Organ Reproduksi Ternak Betina Bagian Interior	23
10.	Tabel Data Hasil Pengamatan Visual Organ Reproduksi Ternak Unggas Jantan dan Unggas Betina	29
11.	Tabel Data Hasil Analisis Berdasarkan Motilitas Sperma	35
12.	Tabel Data Hasil Analisis Berdasarkan Abnormalitas Sperma	35
13.	Tabel Data Hasil Analisis Berdasarkan Persentase Sperma Hidup dan Mati	36
14.	Tabel Data Hasil Analisis Berdasarkan Membran Plasma Utuh	36

**LEMBAR KEHADIRAN/KEAKTIFAN PRAKTIKUM**

Nama :

NPM :

Angkatan :

Tabel 1. Rekap Kehadiran , Waktu Pelaksanaan, Jenis Kegiatan, dan Paraf Laboran/Asisten

No.	Tanggal kegiatan	Waktu/jam 00.00 s/d 00.00	Uraian kegiatan praktikum	Selesai atau tidak selesai	Paraf Laboran/ asisten

**Tabel 2. Acara Praktikum**

No	Kegiatan	Fokus kegiatan	Jumlah Tatap muka	Lokasi praktikum	Asistensi
1	Pengarahan praktikum	1. Penetapan jadwal praktikum 2. Pembagian kelompok kerja praktikum 3. Penjelasan tentang modul dan cara pembuatan laporan praktikum	1 kali pertemuan	Lab IPRT	Laboran
2	Anatomi organ reproduksi ternak jantan (ruminansia besar dan ruminansia kecil)	1. Penjelasan awal tata cara praktikum 2. Pengamatan dan pengukuran organ reproduksi ternak jantan secara eksterior 3. Pengamatan dan pengukuran organ reproduksi ternak jantan secara interior 4. Pre-test	2 kali pertemuan	Lab IPRT	1. Laboran 2. Asisten
3	Anatomi organ reproduksi ternak betina (ruminansia besar dan ruminansia kecil)	1. Penjelasan awal tata cara praktikum 2. Pengamatan dan pengukuran organ reproduksi ternak betina secara eksterior 3. Pengamatan dan pengukuran organ reproduksi ternak betina secara interior 4. Pre-test	2 kali pertemuan	Lab IPRT	1. Laboran 2. Asisten
4	Anatomi organ reproduksi ternak unggas (ayam/itik)	1. Penjelasan awal tata cara praktikum 2. Pengamatan dan pengukuran organ reproduksi ternak unggas jantan secara eksterior 3. Pengamatan dan pengukuran organ reproduksi ternak unggas betina secara interior 4. Pre-test	2 kali pertemuan	Lab IPRT	1. Laboran 2. Asisten
5	Evaluasi semen beku ternak	1. Penjelasan awal tata cara praktikum 2. Pengamatan motilitas sperma 3. Pengamatan abnormalitas sperma 4. Pengamatan sperma hidup dan mati 5. Pengamatan membrane plasma utuh 6. Pre-test	3 kali pertemuan	Lab IPRT	1. Laboran 2. Asisten
6	Ujian Final Praktikum	Pelaksanaan ujian akhir praktikum	1 kali pertemuan	Lab IPRT	1. Laboran 2. Asisten



TUGAS MAHASISWA/PRAKTIKAN SELAMA KEGIATAN PRAKTIKUM

1. Mempelajari dan memahami isi penuntun praktikum.
2. Melaksanakan tugas yang diberikan oleh laboran/asisten praktikum.
3. Menjaga ketertiban dan kenyamanan ruang laboratorium
4. Melakukan pengamatan dan pengukuran tubuh ternak/organ preparat.
5. Mengambil data dan mencatat hasil data yang diambil.
6. Membuat tabel data sesuai yang diarahkan laboran/asisten lab.
7. Membuat gambar atau mengambil foto dari preparat yang dipraktikkan serta dicantumkan di laporan praktikum.
8. Membersihkan dan merapikan kembali peralatan dan bahan yang digunakan selama kegiatan praktikum .
9. Membuat pembahasan dari hasil data praktikum yang diinput/dicatat.
10. Mengisi logbook setiap selesai praktikum.
11. Membuat laporan praktikum baik perseorangan atau kelompok
12. Bagi mahasiswa/ praktikan yang tidak mengindah point dia atas resiko tanggung sendiri.
13. Selama bekerja

**Tabel 3. Deskripsi Peralatan Penunjang Praktikum**

No	Nama peralatan	Deskripsi	Gambar
1	Kandang Jepit	Alat pembantu untuk hewan ternak digunakan saat proses Inseminasi Buatan (IB), pemeriksaan kesehatan ternak, pemotongan kuku dan tanduk, penyuntikan, pemandian, dan pemeriksaan kebuntingan ternak.	
2	Tali tambang	Untuk mengikat dan mengamankan ternak serta membuat kandang jepit darurat.	
3	Plastik glove (sarung tangan plastik)	Sarung tangan plastik steril digunakan untuk melindungi tangan pada saat melakukan palpasi rektal dan melakukan Inseminasi Buatan (IB).	
4	Pinset	Digunakan untuk mengambil straw dari canister atau thermos	
5	Pita Ukur	Untuk mengukur bagian-bagian tubuh ternak serta mengambil data ternak pada usaha seleksi ternak dan Ilmu Tilik Ternak	
6	Jangka sorong	Alat ukur yang ketelitiannya mencapai seperseratus milimeter. Terdiri dari dua bagian, bagian diam dan bagian bergerak. Pembacaan hasil pengukuran sangat bergantung pada keahlian dan ketelitian pengguna maupun alat tersebut.	
7	Timbangan analitik	Untuk menimbang bahan kimia dengan ketelitian hingga 4 digit bahkan hingga jumlah miligram	
8	Nampan	Peralatan digunakan sebagai tempat menaruh peralatan ukuran kecil/średang dan preparat/bahan praktikum.	
9	Peralatan bedah ternak	alat dengan jumlah 1 set lengkap digunakan untuk kegiatan pembedahan preparat atau organ seperti membedah hewan, manusia, pembuatan sediaan botani dan sebagainya.	
10	Cawan petri	Sebagai tempat wadah preparat/sampel baik padat maupun cair dan untuk membiakkan sel. Peralatan bentuknya bundar dan terbuat dari plastik/kaca.	
11	Cover glass	Berfungsi untuk menutup objek yang telah diletakkan di atas kaca preparat/kaca objek di alat mikroskop.	
12	Objek glass	Lembar kaca tipis untuk meletakkan objek atau benda yang akan diperiksa di bawah mikroskop	



No	Nama peralatan	Deskripsi	Gambar
13	Mikropipet	Untuk mengambil dan memindahkan cairan dalam jumlah kecil secara akurat	
14	Tip	Sebagai aksesoris mikropipet berfungsi untuk menampung cairan sementara saat di pindah	
15	Mikroskop	Untuk melihat dan mengamati benda-benda berukuran sangat kecil yang tidak mampu dilihat secara kasat mata	
16	Gunting	Untuk menggunting atau membuka bahan yang akan diamati dan untuk melakukan pembedahan dengan menggunting bagian alat tubuh/preparat.	
17	Straw	Tabung plastik kecil berisi semen yang akan dimasukkan ke dalam organ reproduksi betina, straw mempunyai satu ujung yang di press dan salah satu ujung ditutup dengan gabus.	
18	Container	Sebuah tabung pada umumnya berbentuk termos yang digunakan untuk menyimpan semen dalam bentuk beku, adapun suhu pada container adalah -192°C sampai -196°C . isi container tersebut adalah N_2 cair yang dapat menghasilkan suhu yang tersebut di atas.	
19	Tabung reaksi	Sebagai tempat untuk mereaksikan bahan kimia	
20	Thermometer	Untuk mengukur suhu (temperatur), ataupun perubahan suhu ruang	
21	Beaker glass	Merupakan sebuah wadah menampung cairan yang dipakai untuk mengaduk, mencampur, dan memanaskan cairan. Berbentuk tabung atau silinder dengan beragam ukuran.	
22	Gelas ukur	Fungsi untuk mengukur volume larutan tidak memerlukan tingkat ketelitian yang tinggi dalam jumlah tertentu.	
23	Stopwacth	Mengukur lamanya waktu yang diperlukan dalam kegiatan baik secara umum maupun di laboratorium	
24	Inkubator	Suatu unit/ suatu cabinet yang suhunya dapat diatur untuk menyimpan organism guna tujuan tertentu	



BAB I PRAKTIKUM ANATOMI ORGAN REPRODUKSI TERNAK JANTAN (Ruminansia Besar dan Ruminansia Kecil)

1.1. Tinjauan Kepustakaan

Sistem reproduksi ternak jantan terdiri dari testis yang dikelilingi tunika vaginalis, selubung testis, epididymis, ductus deferens, kelenjar aksesoris (kelenjar vesikula, prostat dan bulboverethralis), urethra, dan penis yang dilindungi oleh preputium (Dellmann, 1992).

1. Testis

Pada saat individu masih menjadi embrio dini, gonad indeferen pada betina akan berdiferensiasi menjadi ovarium dan jantan menjadi testis. Testis merupakan bagian alat kelamin yang utama atau disebut organ kelamin primer karena bersifat esensial yang berfungsi yaitu; memproduksi hormon kelamin jantan yaitu hormone testosteron atau hormon androgen dan menghasilkan spermatozoa (gamet jantan). Nama lain dari testis adalah testiculus atau orchid, merupakan organ reproduksi primer ternak jantan, baik pada organ reproduksi ternak ruminansia, non ruminansia dan pada ternak unggas.

Hampir semua species hewan mammalia testis berkembang di dekat ginjal pada daerah krista genitalia primitif. Pada hewan ruminansia dan non ruminansia testis berjumlah dua atau sepasang dan terletak di daerah prepubis, dibungkus dalam kantong yang disebut dengan skrotum. Testis akan mengalami penurunan perkembangan yang cukup jauh sehingga dilindungi oleh kantong skrotum, karena proses pembentukan sperma akan rusak apabila suhu testis sama dengan suhu tubuh. Proses pembentukan spermatozoa membutuhkan suhu yang rendah, sehingga agar suhu scrotum tetap konstan, maka scrotum dilengkapi dengan suatu jaringan yang bersifat sebagai termoregulator. Dengan demikian maka suhu scrotum akan selalu dalam lingkungan yang lebih cocok yaitu selalu dalam kondisi lebih rendah dari suhu tubuh. Di dalam scrotum berisi dua lobi testis yang masing-masing lobi mengandung satu testis yang digantung oleh funiculus spermaticus.

Bentuk, ukuran, berat, dan letak testis tiap species hewan bervariasi. Pada umumnya bentuk testis adalah oval memanjang ke arah vertikal, terbungkus oleh kapsul berwarna putih mengkilat yang disebut dengan *tunica albuginea* di dalam skrotum. Pada sudut bagian posterior organ ini terbungkus oleh selaput yang disebut *mediastinum testes*. Selaput ini berukuran tipis yang meluas mengelilingi *mediastinum* hingga *tunica albuginea* serta membagi testes menjadi 250-270 bagian berbentuk piramida yang disebut *lobuli testes*. Isi dari lobulus adalah tubulus seminiferous yang merupakan tabung kecil berukuran panjang berkelok-kelok memenuhi seluruh kerucut lobules. merupakan tabung kecil panjang dan berkelok-kelok memenuhi seluruh kerucut lobules. Berat testis normal pada sapi jantan hampir 80 % terdiri dari tubuli dengan panjang pada sapi umur dewasa sekitar 4,5 meter dan berdiameter 200 mikron. Dinding tubulus seminiferus terdiri dari tiga lapisan dari luar ke dalam yaitu : tunika propria, lamina basalis, dan lapisan epitelium.

A. Ukuran testis beberapa hewan ternak

No	Ternak	Ukuran Testis			Bentuk Testis
		Berat (gr)	Panjang (cm)	Lebar (cm)	
1.	Sapi	300 - 400	10 -13 cm	5 - 6,5 cm	-
2.	Domba	200	-	-	Umumnya sudah turun sejak lahir
3.	Babi	500-800	10 - 15 cm	5 - 9 cm	Sangat besar berbentuk lonjong
4.	Kelinci	2	25 mm	-	Berbentuk ovoid
5.	Unggas	-	-	-	Berbentuk bulat seperti kacang berwarna terang (putih krem)

B. Fungsi testis

- Untuk memproduksi spermatozoa hidup dan subur.
- Memproduksi hormon androgen atau hormon kelamin jantan yakni testosteron yang dihasilkan oleh sel-sel interstitial atau disebut sel Leydig.



Testosteron adalah hormon yang berpengaruh sangat besar terhadap kehidupan seksual dari pejantan. Apabila sel leydig terganggu maka produksi testosteron akan terganggu pula. Hewan jantan akan memproduksi sel spermatozoa secara terus menerus tanpa ada hentinya.

C. Faktor – faktor yang mempengaruhi produksi spermatozoa

- Kualitas pakan yang dikonsumsi
- Perbedaan musim pertumbuhan ranggah (Rusa)

2. Epididymus

Epididymis adalah saluran reproduksi jantan paling ujung/awal. Organ ini merupakan suatu struktur memanjang yang bertaut rapat pada testis, mengandung ductus epididymidis yang sangat berliku-liku. Panjang epididymus dapat mencapai lebih dari 40 meter pada sapi jantan dewasa.

A. Struktur epididymis dibagi atas kepala, badan dan ekor.

No.	Struktur	Penjelasan
1	Kepala (Caput)	• Adalah bagian yang melekat pada ujung dari testis yang terdapat pembuluh darah dan syaraf masuk. • Ukuran lebih besar dari bagian lain dengan penonjolan dasar berbentuk agak bengkok yang dimulai pada ujung proximal testis. • Pada umumnya epididymus berbentuk huruf U. • Ukuran organ ini berbeda-beda dan menutupi seluas satu pertiga dari bagian testis. • Saluran epididymis tersusun dalam lobuli dan mengandung ductuli efferentestis yang berjumlah 13-15 buah. • Dekat ujung proximal testis, caput epididymis menjadi pipih dan bersambung ke badan epididymis (corpus epididymis) yang berbentuk langsing serta berjalan distal sepanjang tepi posterior testis. • Pada ujung testiscorpus menjelma menjadi ekor (cauda epididymis).
2.	Badan / Leher (Corpus)	• Adalah bagian yang sejajar dengan aksis longitudinal dari testis. • Ukurannya jauh lebih kecil dibandingkan pada bagian kepala. • Bagian ini menjulur terus ke bawah sampai hampir melewati testis.
3.	Ekor (Cauda)	• Adalah berupa jendolan terletak di ujung bawah dari testis. • Bagian ekor ini terletak langsung di bawah corpus dan mulai berbelok ke atas.

B. Ukuran Panjang Epididymis Pada Berbagai Jenis Ternak

No	Nama /jenis ternak	Panjang epididymis
1	Sapi	± 40 meter
2	Babi	± 60 meter
3	Kuda	± 80 meter
4	Kerbau	Caput : 4,93 meter , Corpus : 2,2 cm Cauda : 2,2 cm

Sumber : Mozes (1979)

C. Fungsi epididymis diantaranya :

a. Transportasi

Lama perjalanan spermatozoa dalam epididymis dipengaruhi oleh :

- Jenis ternak.
Perbedaan jenis ternak berbeda pula lama perjalanan sperma.
Contoh : Pada domba (13-15 hari), sapi (9-11 hari), dan babi (9-14 hari).
- Tekanan dalam tubuli seminiferi.
Tekanan yang diakibatkan oleh produksi spermatozoa baru dari dalam tubuli seminiferi akan menyebabkan tekanan pada rete testis dan ductus epididymis.



- **Pemijatan.**
Gerakan spermatozoa dapat juga ditimbulkan oleh adanya pemijatan pada testis dan epididymis
- **Exercise.**
Pada ternak yang memperoleh latihan atau gerak untuk mempertahankan kondisi tubuh yang baik (exercise), akan mempengaruhi perjalanan spermatozoa
- **Pergerakan spermatozoa dibantu oleh adanya ejakulasi.**
Selama ejakulasi kontraksi peristaltik melibatkan otot daging licin epididymis dan tekanan negatif dari kontraksi vas deferens dan urethra menyebabkan spermatozoa dapat bergerak aktif dari epididymis menuju dalam vas deferens dan urethra.

b. **Konsentrasi**

Kondisi spermatozoa dan cairan asal testis pada saat akan memasuki epididymis adalah dalam keadaan relatif encer. Diperkirakan konsentrasi spermatozoa pada saat memasuki epididymis pada ternak sapi, domba dan babi adalah sekitar 100 juta per millimeter. Di dalam epididymis konsentrasi sperma dikentalkan lagi menjadi kira-kira 4 miliar spermatozoa per millimeter. Hal ini dikarenakan sel-sel epitel yang ada pada dinding epididymis mengabsorpsi cairan asal testis.

c. **Maturasi**

Maturasi adalah pendewasaan. Hal ini ditunjukkan dengan adanya kondisi spermatozoa yang baru saja masuk ke caput epididymis berasal dari vas deferens tidak memiliki fertilitas dan juga tidak memiliki motilitas. Spermatozoa jika telah melewati epididymis maka akan memiliki fertilitas dan motilitas. Spermatozoa setelah melewati epididymis, maka akan memiliki fertilitas dan motilitas. Jika kedua ujung Cauda epididymis diikat, maka diketahui spermatozoa yang berada terdekat dengan corpus meningkat kemampuannya dalam waktu sampai 25 hari. Sedangkan spermatozoa yang terdekat dengan vas deferens menurun kemampuannya. Semakin tua spermatozoa, maka semakin hilang kemampuannya jika tidak keluar atau bergerak keluar dari epididymis.

Spermatozoa yang berada dalam epididymis akan melepaskan butir protoplasma (cytoplasmic droplet) yang terbentuk pada leher spermatozoa selama proses spermatogenesis. Sebagai fungsi tempat maturasi (pendewasaan) maka sperma menjadi matang dan sisa sitoplasma (cytoplasmic droplet) berpindah dari pangkal kepala (proximal droplet). Pematangan atau maturasi sperma dicapai atas pengaruh sekresi dari sel-sel epitel.

d. **Penimbun**

Epididymus juga berfungsi sebagai tempat untuk menimbun spermatozoa. Pada saat itu spermatozoa belum dapat bergerak. Tempat penimbunan yang paling cocok adalah di daerah epididymus bagian ekor. Hampir 50 persen jumlah spermatozoa terdapat di daerah tersebut.

3. **Ductus Efferentes**

Diantara rete testis dan ductus epididymus terdapat ductus efferens. Ductus berjumlah 13-15 buah dan menempati kira-kira sepertiga caput epididymidis. Caput epididymis berdiameter 100-300 mm, di dalamnya hanya terkandung beberapa spermatozoa dan mempunyai epitelium yang sangat khas. Dua macam sel epitelium dan sel silindrik ditemukan bertaut pada selubung dasar ductuli yaitu :

- a. Sel-sel sekretoris dengan granula-granula sitoplasmik yang besar
- b. Sel-sel bersilia dengan kinocilia (cilia yang motil), semuanya bergerak memukul ke arah luar.

4. **Ductus deferens**

Vas deferens atau ductus deferens merupakan sepasang saluran yang merupakan kelanjutan ujung distal dari ekor epididymis. Pada ujung awalnya ditopang oleh lipatan peritonium, melalui inguinal canal menuju daerah pelvis, kemudian kelenjar bergabung dengan uretra yang mempunyai hubungan dengan kantong urine (vesica urinaria). Vas deferens berlumen lebih besar dan berdinding lebih tebal. Lapisan terdalam disebut lapisan mukosa yang membentuk lipatan longitudinal. Terdiri atas beberapa lapis sel epitel. Yang paling dalam, ke lumen, bentuk batang dan berstereocilia. Lamina propria, jaringan ikat dibawah mukosa mengandung jaringan serat elastis.



Disebelah luar lapisan mukosa terdapat lapisan otot polos yang terdiri dari lapisan longitudinal dan sirkuler atau spiral. Sebelah luar lapisan otot ialah lapisan adventitia. Pada saat proses ejakulasi ductus deferent dapat mendorong spermatozoa dari epididymis ke ductus ejakulatoris yang terdapat dalam ampula. Diameter vas deferent 2 milimeter dengan konsistensi seperti tali berjalan sejajar dengan corpus epididymis. Posisi dekat dengan badan epididymis menjadi lurus dan bersama buluh-buluh darah dan lymph serta serabut-serabut syaraf membentuk funiculus spermaticus yang berjalan melalui canalis inguinalis ke dalam cavum abdominalis. Kedua vas deferens (kiri dan kanan) terletak sebelah menyebelah di atas vesica urinaria yang lambat laun menebal dan membesar membentuk ampula ductus deferens.

5. Ampula

Ampula merupakan pembesaran ujung vas deferens di dekat uretra. Ampula merupakan bagian Vas deferens yang berlapis tebal tersusun dari otot halus pada dindingnya. Ampula pada setiap jenis ternak mempunyai ukuran yang berbeda.

Ukuran ampula pada ternak

No	Ternak	Ukuran Ampula (cm)		Fungsi Ampula
		Panjang	Diameter	
1	Sapi	10-14	1,0-1,5	• Sebagai alat tranportasi spermatozoa • Sebagai tempat penyimpanan cadangan semen untuk semntara dengan jangka waktu tidak lama. Sperma dapat menggumpal dalam ampula selama ejakulasi sebelum dikeluarkan melalui urethra.
2	Kuda	15-24	2-2,5	
3	Ampula tidak terdapat pada anjing, babi maupun unggas			

6. Scrotum

Kantong testis atau disebut scrotum merupakan suatu kantong yang terbagi oleh septum scroti menjadi dua ruangan, dan masing-masing terisi oleh testis. Scrotum merupakan suatu kulit yang bentuknya seperti kantong dengan ukuran, bentuk dan lokasinya menyesuaikan dengan testis yang dikandungnya.

a. Letak Scrotum

No	Ternak	Letak scrotum
1	Kuda dan ternak ruminansia	Di daerah prepubicum
2	Babi dan kucing	Di daerah anal sedikit sebelah ventral dari anus
3	Anjing	Terletak di 2/3 dari jarak antara ostium preputiale dan anus

b. Ketebalan kulit scrotum

Ketebalan kulit scrotum tipis dengan sedikit atau tidak berambut yang terdiri dari beberapa lapisan mulai dari yang terluar antara lain :

Epidermis	Tidak memiliki rambut atau sedikit rambut
Tunika dartos	Merupakan selapis jaringan fibroelastik yang bercampur dengan serabut otot polos.
	Serabut-serabut otot polos ini pada saat cuaca dingin akan berkontraksi dan membantu mempertahankan posisi terhadap dinding abdominal dan pada saat panas akan merelaks dan menyebabkan testis turun menjauhi ruang perut.
	Dengan demikian maka scrotum dapat mengatur temperatur testis agar temperaturnya tetap dipertahankan 4°C-7°C lebih rendah dari pada temperatur tubuh. Mekanisme dari sistem thermoregulator ini karena adanya kerja dari dua muskulus yaitu muskulus kremaster externa, muskulus kremaster internal dan tunika dartos
Fasial superfasial	Merupakan lapisan tipis jaringan ikat
Fasial bagian dalam	Terdiri atas tiga lapis yang sulit dipisahkan apabila dilakukan Pembedahan



Tunika vaginalis komunis	Merupakan lapisan luar penutup testis
--------------------------	---------------------------------------

c. Fungsi scrotum

Fungsi utama adalah untuk memberikan kepada testis suatu lingkungan yang memiliki suhu 1-8°C lebih dingin dibandingkan temperatur rongga tubuh atau dengan kata lain fungsi scrotum yaitu mengatur temperatur testis dan epidermis agar tidak terlalu rendah dengan suhu tubuh (termoregulator testes). Scrotum pada kerbau lumpur adalah kecil, hanya kurang lebih 10 cm bila terbentang penuh.

7. **Kelenjar Pelengkap**

a. Kelenjar aksesori atau Glandulae vesiculares

Terletak di sepanjang bagian pelvis urethra. Kelenjar ini terdiri dari :

Kelenjar vesikularis	Kelenjar vesicular ini disebut juga sebagai kelenjar Seminal vesicles, merupakan sepasang kelenjar yang mempunyai lobuler, mudah dikenali karena mirip segerombol anggur, berbonggol- bonggol. Panjang kelenjar ini sama pada beberapa jenis ternak seperti kuda, sapi dan babi yaitu berkisar 13-15 cm, tetapi lebar dan ketebalannya berbeda, kelenjar vesicular pada sapi mempunyai ketebalan dan lebar hampir separuh dari yang ada pada babi dan kuda. Domba mempunyai kelenjar vesicular jauh lebih kecil, mempunyai panjang kira-kira 4 cm.
	Sekresi kelenjar vesicula juga mengandung dua larutan buffer, yaitu phosphate dan carbonate buffer yang penting sekali dalam mempertahankan pH semen agar tidak berubah, karena jika terjadi perubahan pH semen, hal ini dapat berakibat jelek bagi spermatozoa.
	Fungsi seminal plasma adalah memberikan medium bagi spermatozoa agar hidupnya dapat dipertahankan secara normal setelah ejakulasi.
	Spermatozoa yang masih berada dalam ampula dari Vas deferens masih belum dapat bergerak. Tetapi setelah bercampur dengan seminal plasma maka segera bergerak.
Kelenjar rostata	Kelenjar prostat merupakan kelenjar tunggal yang terletak disekeliling dan sepanjang urethra tepat dari bagian posterior saluran ekskretori kelenjar vesicular. Badan kelenjar prostat dapat dilihat pada pembedahan saluran kelenjar dan dapat diraba dengan palpasi pada sapi dan domba, seluruh bagian kelenjar prostat menyatu dengan otot uretra. pada beberapa spesies hewan, sekresi kelenjar ini sedikit berperan dalam peningkatan volume semen.
	Kelenjar prostat pada babi lebih besar dari pada sapi. Sekresi kelenjar prostat banyak mengandung ion-ion anorganik seperti sodium, klor, kalsium dan magnesium.
Kelenjar bulbouretralis	Kelenjar cowper (Glandulae bulbourethrales) terdapat sepasang, berbentuk bundar, kompak, berselubung tebal dan pada sapi sedikit lebih kecil dari pada kelenjar cowper kuda yang berukuran tebal 2,5-5 cm. Kelenjar-kelenjar tersebut terletak di atas uretra dekat jalan keluarnya dari cavum pelvis. Saluran-saluran sekretoris dari setiap kelenjar bergabung membentuk satu saluran ekskretoris yang panjangnya 2-3 cm.



Kelenjar bulbourethralis	Fungsinya adalah : untuk membersihkan dan menetralkan uretra dari bekas urine dan kotoran lainnya sebelum ejakulasi. Kelenjar bulbourethralis terdiri sepasang kelenjar yang terletak sepanjang uretra, dekat dengan titik keluarnya uretra dari ruang pelvis. Kelenjar ini mempunyai ukuran dan bentuk seperti bulatan yang berdaging dan berkulit keras, pada sapi terletak mengelilingi otot daging bulbospongiosus yang ukurannya lebih kecil dibandingkan pada babi.
Urethra	Merupakan bagian saluran tunggal yang tergantung dari tempat bermuaranya ampulla sampai ke ujung penis. Urethra merupakan saluran ekskretoris bersama untuk urine dan untuk semen sehingga disebut saluran urogenitalis.
Uretra dapat dibedakan atas tiga bagian :	Bagian pelvis : Suatu saluran silindrik dengan panjang 15-20 cm, diselubungi oleh otot uretra yang kuat dan terletak pada lantai pelvis.
	Bulbus uretra : Bagian yang melengkung/membengkok seputar arcus ischiadicus.
	Bagian penis, termasuk kelengkapan penis.

Selama ejakulasi, pada sapi dan domba terjadi penyempurnaan konsentrasi spermatozoa yang berasal dari Vas deferens, epididimis dengan cairan-cairan dari kelenjar aksesori pada bagian pelvis urethra sehingga membentuk semen. Urethra membentang dari daerah pelvis ke penis dan berakhir pada ujung glands sebagai orificium urethra externa.

8. Penis dan Preputium

a. Penis

Penis merupakan organ kopulasi pada hewan jantan, yang akan menyempatkan semen ke dalam alat reproduksi betina. Penis juga berfungsi untuk lewatnya urine. Untuk mengeluarkan semen, penis harus cukup tegang agar dapat menembus celah vulva dan vagina. Ereksi penis disebabkan pembesaran kapiler-kapiler yang berisikan darah yang terkumpul pada kapiler-kapiler tersebut dan mengelilingi urethra.

Penis terbungkus oleh Tunica albuginea yang berwarna putih dan dilengkapi dengan dua macam perlengkapan yaitu:

- **Musculus retractor** (penis yg dapat merelax dan mengerut).
- **Corpus cavernosum** (penis yang berfungsi untuk menegangkan penis).

Dalam keadaan non aktif Muscular retractor penis akan mengerut kemudian membentuk huruf "S" sehingga penis dapat tersimpan di dalam kantong preputium.

b. Ukuran penis

Penis ternak berbentuk silindris dan sedikit menipis dari pangkal penis ke ujung yang bebas. Dibandingkan dengan bagian pangkal bagian ujung memiliki sedikit sekali jaringan, jadi penis membesar sedikit pada waktu ereksi dan menjadi lebih tegang. Saat penis tidak menegang, penis sapi jantan padat dan keras membentuk lengkungan yang disebut dengan ; Flexura sigmoideus.

No	Ternak	Ukuran penis
1	Sapi	Gland penis pada sapi jantan mempunyai panjang 7,5-12,5 cm dan agak lancip.
		Penis pada sapi jantan umur dewasa panjangnya mencapai lebih kurang 100 cm jika diukur dari akar sampai ke ujung gland penis.
		Penis sapi dalam keadaan ereksi dan pemacekan penis menonjol ke luar dari preputium sepanjang 25-60 cm.
2	Kerbau	Pada ternak kerbau organ kelamin hampir sama dengan sapi.
		Pada kerbau perah penis menggantung 15-30 cm dalam kantong kulit yang dapat berayun dan membentang dari umbilicus ke belakang sama seperti sapi Zebu.
3	Kambing dan Domba	Gland penis pada kambing menyerupai suatu penonjolan filiformis sepanjang 4-5 cm dengan panjang gland penis 5-7,5 cm



No	Ternak	Ukuran penis
3	Kambing dan Domba	Pada kambing penis nya memiliki panjang 35 cm dengan flexura sigmoidea yang berkembang baik dan diameter penis 1,5-2 cm
		Bentuk penis silindris sedikit menipis dari pangkal penis ke ujung yang bebas.
		processus uretrae, organ reproduksi kambing jantan hampir sama dengan domba

c. Penis dapat dibedakan menjadi 3 bagian yaitu :

- Gland penis yang dapat bergerak bebas
- Badan (corpus penis)
- Bagian pangkal atau akar (crush penis) yang melekat pada Ischia arch pada pelvis yang tertutup oleh otot ischiocavernosus.

Sedangkan berdasarkan tipe, penis pada hewan jantan dibagi menjadi beberapa macam yaitu :

• Tipe fibro elastic	Tipe fibro elastis terdapat pada sapi, kerbau, kambing, dan domba. Penis tipe ini selalu dalam keadaan agak kaku dan kenyal walaupun dalam keadaan tidak aktif atau non-erect, dimana perbedaan panjang penis antara ereksi dan tak ereksi adalah 3:2.
	Hal ini disebabkan karena adanya struktur atau bentuk S pada penis yang disebut dengan <i>flexura sigmoideus</i> .
• Tipe vaskuler	

d. Preputium

Preputium merupakan lipatan kulit yang ada disekitar ujung penis. Pada ternak tertentu preputium mempunyai bentuk yang khas.

Sebagai contoh :

- Preputium pada ternak kuda mempunyai lipatan yang rangkap.
- Pada babi preputium mempunyai divertikulum atau kantong di sebelah dorsal dari orificium preputial yang berfungsi untuk mengakumulasi urine, sekret, dan sel-sel mati.

e. Ereksi

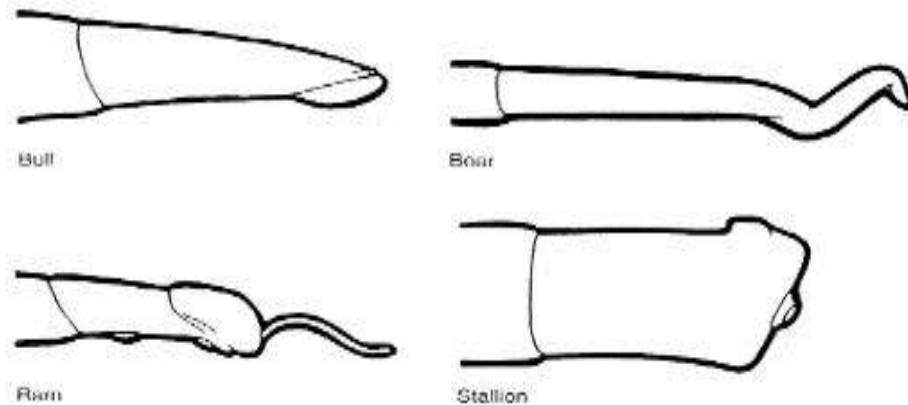
Ereksi merupakan peningkatan turgiditas (pembesaran) organ yang disebabkan oleh pemasukan darah lebih besar dari pada pengeluaran yang menghasilkan penambahan tekanan dalam penis. Pada ternak ruminansia, saat ereksi baik panjang maupun besarnya tetap hampir sama, yang terjadi adalah fleksura sigmoid menjadi lurus.

f. Ejakulasi

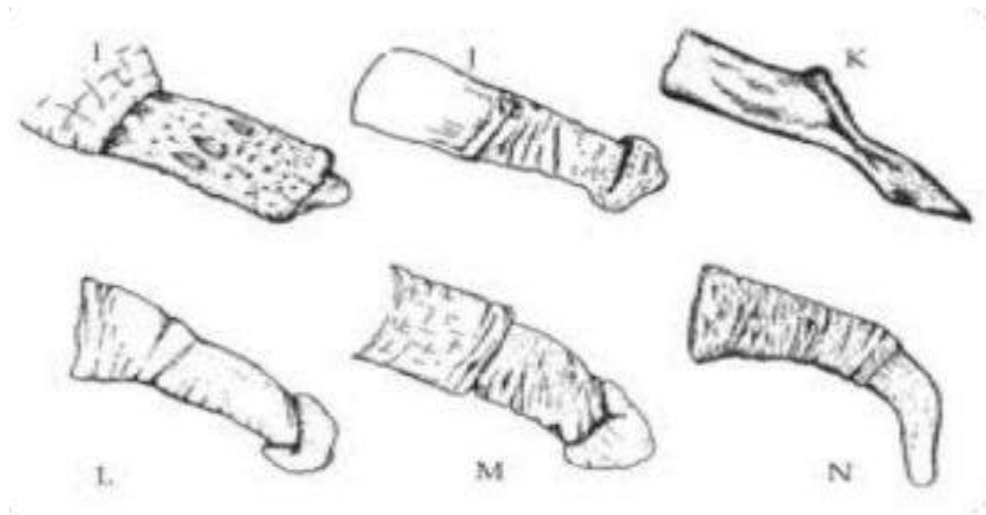
Ejakulasi merupakan suatu gerak reflex yang mengosongkan epididymus, urethra dan kelenjar-kelenjar aksesoris. Ejakulasi ini disebabkan karena adanya rangsangan pada gland penis atau dapat juga ditimbulkan dengan adanya massage dari kelenjar-kelenjar aksesoris melalui rektum atau dengan alat ejakulator.

Pada ternak unggas tidak mempunyai penis secara sempurna. Sebagai alat kopulasi adalah berupa Papilla. Papilla (penis) pada ternak ayam mengalami rudimenter, kecuali pada ternak itik papilla berbentuk spiral yang panjangnya 12-18 cm. Pada papilla ini juga diproduksi cairan transparan yang bercampur dengan sperma saat terjadinya kopulasi. Sedangkan pada kucing, pada bagian ujung penis terdapat duri-duri atau dalam bahasa biologisnya adalah spina atau papilla numerous.

Tipe-tipe Penis



Tipe Fibroblastis



Tipe Kavernosus

1.2. Tujuan dan Kegunaan Praktikum

1.2.1. Tujuan Praktikum

- Agar mahasiswa dapat mengetahui ukuran dan bentuk anatomis dan bagian-bagian organ kelamin jantan
- Agar mahasiswa dapat mengklasifikasi fungsi dari masing-masing organ reproduksi ternak jantan.

1.2.2. Kegunaan Praktikum

- Mahasiswa mampu menjelaskan bagian dan fungsi dari organ reproduksi ternak jantan.
- Mahasiswa dapat menjelaskan alur proses sistem reproduksi pada ternak jantan.



1.3. Metodologi Percobaan

1.3.1. Waktu dan Tempat Praktikum

Praktikum dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah disepakati bersama, dan tempat pelaksanaan praktikum dilakukan di dua tempat yaitu di Laboratorium Lapangan Peternakan (LLP) Rukoh dan Laboratorium Ilmu Pemuliaan dan Reproduksi Ternak Departemen Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala.

1.3.2. Materi praktikum

A. Materi 1. Pengamatan dan pengukuran organ reproduksi ternak jantan secara eksterior. 2. Pengamatan dan pengukuran organ reproduksi ternak jantan secara interior.	
B. Peralatan 1. Kandang jepit ternak dan tali 2. Meter ukur ternak dan jangka sorong 3. Peralatan bedah organ /preparat set 4. Jarum pentul dan Papan bedah ternak 5. Nampan 6. Stopwatch 7. Gelas ukur 8. Timbangan elektrik 9. Alat tulis menulis	C. Bahan 1. Ternak sapi, kambing, domba (jantan) 2. Organ reproduksi ternak sapi, kambing, domba (jantan) bagian interior 3. Alkohol 69% 4. Tissue gulung 5. Kertas labellin 6. Alkohol konsentrasi 96 %

1.3.3. Prosedur Praktikum

A. Pengamatan dan pengukuran organ reproduksi ternak jantan secara eksterior

1. Siapkan ternak jantan baik sapi atau kambing, di kandang jepit atau di lapangan.
2. Ikat ternak pada bagian keempat kakinya agak renggang antara kaki depan dan belakang pada ternak kambing, dan pada ternak sapi ikut prosedur seperti pada prosedur 1 yaitu masukan ke kandang jepit kemudian buat penghalang dari tali atau sebatang kayu broti di belakang kedua tungkai kaki belakang ternak.
3. Tunggu 10-15 menit biarkan ternak tenang terlebih dahulu kemudian baru dilakukan pengamatan.
4. Lakukan pengamatan terhadap kondisi kantong preputium ternak yang di dalamnya ada penis, dan keadaan scrotum ternak.
5. Setelah ternak dikondisikan tenang, usap kantong scrotum ternak secara perlahan dan kemudian di ukur panjang dan lingkar scrotum.
6. Urut kantong preputium secara perlahan dan kontinyue sampai gland penis keluar (sampai ternak ereksi) dan sedapat mungkin ukur panjang gland penis, amati bentuk, dan warna.
7. Setelah selesai lepaskan tali yang terikat pada ternak, dan kondisikan ternak seperti semula sebelum diikat.

B. Pengamatan dan pengukuran organ reproduksi ternak jantan secara interior

1. Menyiapkan organ reproduksi sapi jantan dan organ ternak kambing/domba
2. Siapkan peralatan pembedahan, tissue, alkohol, dan nampan.
3. Bersihkan preparat dari kotoran, sisa daging, kulit, dan lemak yang masih melekat dengan menggunakan scaple, atau pisau dan gunting.
4. Amati bentuk, kondisi, warna masing-masing bagian preparat organ ternak jantan.
5. Lakukan pengukuran (panjang, lebar, diameter) masing-masing bagian preparat/ organ.
6. Lakukan pembedahan terbuka masing-masing bagian preparat dan lakukan pengamatan seperti prosedur no.4.
7. Berikan label masing-masing bagian preparat dan kemudian di ambil photo.



8. Lakukan pengamatan satu persatu organ-organ reproduksi tersebut apakah normal atau terdapat kelainan.
9. Gambarkan organ reproduksi ternak jantan secara utuh beserta tulis fungsinya masing-masing dan membandingkan dengan bahan literature yang ada.

1.4. Hasil dan Pembahasan

1.4.1 Hasil

Tabel 4. Tabel Data Hasil Pengamatan Visual Organ Reproduksi Ternak Jantan Bagian Eksterior

Ternak	Organ	Data Pengamatan						
		Warna	Bentuk	Kondisi	Berat (gr)	Ukuran (cm)		
						P	L	Dm
Sapi	Kantong Scrotum							
	Testis kanan							
	Testis kiri							
	Kantong Preputium							
	Gland Penis							
Kambing dan Domba	Kantong Scrotum							
	Testis kanan							
	Testis kiri							
	Kantong Preputium							
	Gland Penis							

Keterangan : P= Panjang L= Lebar Dm = Diameter gr = gram

Tabel 5. Tabel Data Hasil Pengamatan Visual Organ Reproduksi Ternak Jantan Bagian Interior

Ternak	Organ		Data Pengamatan						
			Warna	Bentuk	Kondisi	Berat (gr)	Ukuran (cm)		
							P	L	Dm
Sapi	Testis kanan								
	Testis kiri								
	Epididimis								
	Ductus Deferens								
	Penis								
	Kelenjar tambahan	Vesicularis							
		Prostate							
		cowper							
Kambing dan Domba	Testis kanan								
	Testis kiri								
	Epididimis								
	Ductus Deferens								
	Penis								



Ternak	Organ		Data Pengamatan						
			Warna	Bentuk	Kondisi	Berat (gr)	Ukuran (cm)		
Kambing dan Domba	Kelenjar tambahan	Vesicularis					P	L	Dm
		Prostate							
		cowper							

Keterangan : P= Panjang L = Lebar Dm = Diameter gr = gram

1.4.2. Pembahasan

1. Pembahasan adalah membahas dan menguraikan masalah dari hasil data yang didapat dan dilengkapi dengan literature/kutipan berdasarkan penelitian sebelumnya baik dari buku /makalah/paper/jurnal.
2. Jelaskan fungsi masing-masing bagian dari organ reproduksi ternak betina
3. Gambarkan preparat yang diamati secara lengkap berikut bagian-bagiannya

1.5. Kesimpulan dan Saran

1.5.1. Kesimpulan

Tuliskan penarikan kesimpulan dalam bentuk point.. sebanyak minimal 3 point.

1.5.2. Saran

1.6. Daftar Pustaka

Minimal dua daftar pustaka berdasarkan kutipan di pembahasan

1.7. Pertanyaan/Tugas

1.7.1. Pertanyaan

1. Jelaskan proses ereksi pada ternak sapi jantan
2. Sebutkan beberapa kelainan yang terjadi pada organ kelamin ternak sapi jantan dan kambing jantan baik ditinjau dari genetik dan penyakit.

1.7.2. Tugas

1. Gambarkan beberapa bentuk gland penis pada ternak sapi, kambing, kuda, dan babi lengkap beserta bagian-bagiannya.



BAB II PRAKTIKUM ANATOMI ORGAN REPRODUKSI TERNAK BETINA (Ruminansia Besar dan Ruminansia Kecil)

2.1. Tinjauan Kepustakaan

Reproduksi pada hewan betina adalah suatu proses yang kompleks yang melibatkan seluruh tubuh hewan betina. Sistem reproduksi pada hewan betina terdiri dari dua buah ovarium, dua buah tuba uterin (Falopii), uterus, vagina dan vulva. Ovum dilepaskan dari ovary dan diterima oleh infundibulum lalu dibawa masuk ke tuba uteri, dimana dalam keadaan normal terjadi proses pembuahan, dalam perjalanan ovum itu dari ovary menuju ke uterus. Di dalam uterus telur yang sudah dibuahi itu berkembang menjadi embrio dan kemudian menjadi fetus, yang pada akhirnya keluar dari uterus menuju vagina dan vulva, sebagai anak yang baru lahir. (Fandson,1992).

Secara umum organ reproduksi betina terdiri dari ovarium, oviduct, uterus, cervix, uteri, vagina, dan genitalia eksternal. Organ genital internal didukung oleh adanya ligament. Ligament ini terdiri dari mesovarium untuk mensupport ovarium, mesosalpinx yang mensupport oviduct, dan mesometrium yang mensupport uterus. Pada sapi dan domba melekat pada ligament yang luas yang bersifat dorsolateral di daerah ileum sehingga uterus berbentuk seperti tanduk domba dengan punggung cembung dan ovarium terletak di dekat pelvis.

A. Ovarium

Ovarium merupakan organ reproduksi primer pada hewan betina. Disebut organ primer karena ovarium menghasilkan sel gamet betina (yaitu ovum) dan hormon kelamin betina.

1. Hormon kelamin

Dihasilkan oleh ovarium dan dibedakan dalam dua kelompok yaitu :

- Hormon steroid (terdiri dari hormon progesteron dan hormon estrogen)
- Hormon peptida (Peptida terdiri dari inhibin, activin, relaxin, dan oxytocin)

2. Struktur ovarium pada hewan

Bentuk ovarium hewan berbeda-beda, contohnya :

- Bentuk ovarium pada sapi dan domba menyerupai buah almond
- Pada babi menyerupai onggokkan buah anggur.
- Pada kuda seperti ginjal.

Ovarium tersusun oleh bagian-bagian medula yang terletak di dalam dan korteks yang terletak di luarnya. Komposisi bagian medula yaitu jaringan ikat fibroelastik, jaringan syaraf dan pembuluh darah yang berhubungan dengan ligamentum mesovarium melalui hilus. Bagian korteks berisi folikel-folikel, corpus luteum, stroma, pembuluh darah, pembuluh limfe, dan serabut otot polos. Di bagian paling luar, ovarium dikelilingi oleh epitel germinal dan terbungkus oleh tunica albuginea.

3. Folikel

Folikel yang terkandung di dalam ovarium merupakan bentukan yang berisi sel telur (oosit). Oosit dikelilingi oleh sel-sel folikular yang serupa dengan sel granulosa, dimana sel-sel ini nantinya akan membentuk corona radiata dan cumulus oophorus.

Sel-sel folikular dibedakan dalam beberapa tipe yaitu :

- Sel granulos.
- Sel theca interna.
- Sel theca externa.

Folikel akan mengalami perkembangan yang prosesnya disebut folikulogenesis, dimana dan folikel awal yang disebut folikel primer akan berkembang menjadi folikel sekunder, kemudian folikel tertier, dan akhirnya menjadi folikel degraaf yang siap ovulasi. Perkembangan folikel tersebut diatur oleh hormon yang dilepaskan oleh kelenjar pituitaria anterior yaitu follicle stimulating hormone (FSH). Ketika folikel telah mengalami ovulasi, maka akan terjadi perubahan pada sel-selnya dibawah pengaruh *liuteinizing hormone* (LH). Pada awalnya folikel akan berubah menjadi corpus hemorrhagicum yang ditandai oleh adanya perdarahan di tempat bekas ovulasi terjadi, selanjutnya berkembang menjadi corpus luteum yang berwarna kuning dan aktif menjalankan fungsinya, dan akhirnya mengalami degenerasi disebut corpus albicans sesuai dengan warnanya yang putih.



B. Oviducts

Oviducts disebut juga tuba falopi (fallopian tubes) secara anatomis mempunyai hubungan yang sangat dekat dengan ovarium.

1. Letak Oviduct

Pada hewan ternak, ovarium terletak dalam bursa ovari yang terbuka, berbeda dengan pada spesies lain seperti tikus dan mencit dimana ovarium berada dalam suatu kantong tertutup. Pada sapi dan domba, bursa ovari lebar dan terbuka, sedang pada babi, bursa berkembang dengan baik dan meski terbuka namun sebagian besar membungkus ovarium. Pada kuda, bursa ovari kecil dan menutupi ovarium hanya pada fosa ovulasi.

2. Ukuran Oviduct

Pada hewan ternak ukuran panjang oviducts bervariasi, berkisar antara 20-30 cm.

3. Segmen oviduct dan fungsi

Oviducts terbagi ke dalam 4 segmen dengan fungsi yang berbeda, yaitu: fimbria, infundibulum, ampulla dan isthmus.

a. Fimbria

Berbentuk seperti jari-jari, merupakan bagian ujung oviducts yang bebas kecuali di satu titik di sudut atas ovarium, sehingga dipastikan bahwa fimbria terletak sangat dekat dengan permukaan ovarium. Kondisi tersebut membutuhkan proses penangkapan ovum pada saat diovasulasikan dan folikel ovarium.

b. Infundibulum

merupakan saluran berbentuk cerobong yang bermuara di dekat ovarium, yang kemudian membentuk bursa ovari.

c. Ampulla

Panjangnya sekitar setengah dari panjang oviducts dengan diameter 3-5 mm, merupakan bagian oviducts yang paling lebar. Ampulla selanjutnya bergabung dengan isthmus. Perbatasan ampulla dan isthmus disebut sebagai ampulla-isthmus junction, di tempat inilah ovum dan sperma bertemu hingga terjadi fertilisasi.

d. Isthmus

Berdiameter lebih kecil dari ampulla yaitu 0,5-1 mm, merupakan penghubung antara oviducts dan cornua uteri. Isthmus terhubung langsung dengan uterus, pada tempat yang disebut utero-tubal junction, sambungan tersebut pada kuda berbentuk papila kecil. Pada babi, sambungan ini dijaga oleh prosesus mukosa yang berbentuk seperti jari-jari. Pada sapi dan domba, di bagian uterotubal junction terdapat fleksura (lekukan), terutama pada masa estrus.

Ketebalan lapisan musculus pada oviducts meningkat dan ujung dekat ovarium ke ujung dekat uterus.

Mukosa oviducts tersusun oleh lipatan-lipatan primer, sekunder dan tertier.

Lipatan mukosa ampulla, berjumlah 20-40 lipatan, tinggi dan bercabang-cabang, dimana ketinggian tersebut berkurang, dan kemudian menjadi sangat rendah di bagian utero-tubal junction. Rangkaian lipatan mukosa cukup kompleks di bagian ampulla sehingga hampir memenuhi lumen. Hampir tidak ada cairan di bagian ini, jadi sel cumulus akan kontak dengan mukosa bersilia.

Mukosa tersusun oleh selapis sel epitel kolumnar, yang terdiri dari epitel bersilia dan non bersilia. Lapisan musculus di bagian isthmus lebih tebal dan ampulla, dan memiliki lipatan mukosa lebih sedikit antara 4-8 lipatan.

Cairan oviducts mempunyai beberapa fungsi, meliputi kapasitas sperma, hiperaktivasi sperma, fertilisasi dan perkembangan awal praimplantasi. Komposisi cairan oviducts terdiri dari transudat serum dan hasil sekresi granula dari sel sekretorik epitelium oviducts. Sekresi oviducts diatur oleh hormon steroid.



Kontraksi oviducts memfasilitasi pencampuran isi kandungan oviducts, membantu menelanjangi ovum lepas dan sel cumulus, membantu proses fertilisasi melalui peningkatan kontak antara ovum dan sperma, serta turut berperan mengatur transport ovum. Berbeda dengan kontraksi intestinum, peristaltik oviducts tidak ditujukan mentransfer ovum namun malah untuk sedikit menunda perjalanan ovum.

C. Uterus

Uterus terdiri dari 2 buah cornua uteri, sebuah corpus uteri, dan cervix. Porpori masing-masing bagian tersebut, termasuk bentuk dan rangkaian berbeda-beda di antara spesies. Kedua sisi uterus terhubung ke dinding pelvis dan abdomen oleh *ligamentum lata uteri*.

1. Tipe uterus

- a. Babi mempunyai tipe uterus *bicornuate* (bicornis), dimana cornua uteri dengan panjang 4-5 feet, sedangkan corpus uternya pendek. Cornua uterus yang panjang tersebut diperlukan untuk mendukung perkembangan yang jumlahnya banyak.
- b. Tipe uterus sapi, kambing dan domba dimasukkan ke dalam kelompok bicornis juga, namun ukuran panjang cornu tidak sepanjang pada babi, dengan corpus uteri yang lebih besar.
- c. Pada buku lain, tipe uterus sapi, kambing dan domba dikelompokkan bersama dengan kuda yaitu tipe bipartitus, dikarenakan ujung distal dan kedua cornu berfusi sehingga menampakkan bentuk corpus yang cukup besar. Uterus bipartitus memiliki septum yang memisahkan kedua cornua uteri, dan corpus uteri besar. Corpus uteri pada kuda lebih besar dari pada sapi, kambing dan domba.
- d. Tipe uterus tikus, kelinci, marmot dan mamalia kecil lainnya adalah duplex, dimana uterusnya terdiri dari 2 cornua dan saluran cervix yang terpisah dengan ujung membuka ke arah vagina. Pada manusia dan primata, tipe uterus simplex, dimana uterusnya terdiri dari corpus uteri besar berbentuk buah pear dan tidak memiliki cornua.

2. Lapisan uterus

- a. Lapisan uterus paling luar adalah tunika serosa.
- b. Lapisan tengah adalah myometrium
Tersusun oleh dua lapis otot polos yang tipis, dan diantaranya terdapat selapis otot sirkuler yang lebih tebal. Myometrium dipengaruhi oleh hormon estrogen, yaitu meningkatkan tonusnya sehingga uterus menjadi terasa tegang. Sebaliknya progesteron akan menurunkan tonus myometrium sehingga uterus menjadi lebih lembek.
- c. Lapisan mukosa uterus yaitu endometrium.
Merupakan bagian yang paling kompleks dibandingkan lapisan lainnya, dan memiliki kelenjar yang simpel. Estrogen meningkatkan vaskularisasi dan menyebabkan endometrium menebal. Di samping itu, estrogen merangsang pertumbuhan kelenjar endometrial. Progesteron menyebabkan kelenjar endometrial melepaskan uterine milk. Aksi sinergis progesteron dan estrogen terhadap endometrium bertujuan untuk mempersiapkan kebuntingan.

3. Fungsi uterus adalah sebagai berikut:

- a. Transport sperma dan tempat deposisi semen ke tempat fertilisasi di oviducts dengan bantuan kontraksi myometrium, sedangkan endometrium berperan dalam proses kapasitas spermatozoa
- b. Pengaturan fungsi corpus luteum melalui pelepasan hormone prostaglandin F-2-@
- c. Inisiasi implantasi dengan menyediakan nutrisi bagi embrio
- d. Tempat terjadinya kebuntingan
- e. Proses partus melalui kontraksi myometrium akan mendorong fetus keluar, dan involusi uterus terjadi pasca partus untuk persiapan kebuntingan berikutnya.
- f. Endometrium memfasilitasi mekanisme pelekatan membran extraembrional. Penggabungan endometrium dan membran extraembrional membentuk plasenta, proses ini disebut plasentasi.



4. Plasenta

Melalui plasenta, nutrient ditransfer melalui sirkulasi darah induk ke fetus, sedangkan sisa buangan dari fetus dikeluarkan melalui sistem induk. Hubungan perlekatan plasenta bervariasi diantara spesies, dan berdasarkan distribusi vili korion menjadikan bentuk plasenta berbagai hewan berbeda.

Bentuk-bentuk plasenta pada hewan berdasarkan distribusi vili korion adalah :

- a. Plasenta cotyledonaria terdapat pada sapi dan domba.
Pada plasenta ini vili korion dari membran extraembrionik penetrasi ke dalam caruncula induk yang berbentuk seperti kancing terdapat di endometrium, membentuk plasentoma (disebut juga cotyledon). Jumlah cotyledon pada sapi yang bunting tua berkisar antara 70-100 biji.
- b. Plasenta difusa terdapat pada kuda dan babi
Pada plasenta ini membran extraembrionik terhampar dalam lipatan-lipatan di atas endometrium, dengan vili korion memanjang ke dalam endometrium melalui perlekatan yang lebih fragil dibandingkan pada sapi dan domba.
- c. Plasenta zonary terdapat pada anjing
Pada plasenta ini perlekatan vili korion dan membran extraembrionik dengan endometrium terjadi pada tempat tertentu dan terlihat seperti sabuk mengelilingi plasenta.
Berdasarkan erat tidaknya perlekatan vili korion dengan endometrium maka pada hewan dikelompokkan menjadi:
 - *Epitheliochorialis* terdapat pada sapi, domba, kuda dan babi, yang artinya tidak terjadi erosi baik pada jaringan membran extraembrionik maupun endometrium ketika pembentukan plasenta. Nutrisi dan oksigen dan darah induk akan melewati lapisan extraembrionik dan induk untuk dapat mencapai darah fetus, demikian juga sebaliknya.
 - *Syndesmochorialis* terdapat pada domba. Pada tipe ini terdapat erosi lapisan epitel endometrium.
 - *Hemochorialis* terdapat pada manusia. Kejadian erosi pada tipe perlekatan plasenta ini lebih berat. Nutrisi dan darah induk hanya melewati lapisan extraembrionik untuk mencapai darah fetus.
 - *Hemoendothelialis* terdapat pada kelinci, dimana erosi terjadi baik pada jaringan endometrial dan juga pada jaringan extraembrionik. Erosi tidak cukup ekstensif untuk bisa menghasilkan pencampuran langsung antara darah induk dan fetus.

D. Cervix

Cervix merupakan organ yang sebagian besar tersusun oleh jaringan ikat fibrosa dan hanya sebagian kecil saja jaringan otot polos. Struktur cervix seperti sphincter (pengunci) yang mengarah ke bagian kaudal ke vagina.

1. Ciri khas dan struktur cervix

Ciri khas cervix adalah ber dinding tebal dan lumen berkerut. Struktur cervix berbeda-beda diantara spesies, begitu juga ukurannya contohnya :

- a. Pada ruminansia terdapat bentukan seperti cincin disebut annular ring yang susunannya interlocking saling mengunci satu dengan yang lain sehingga cervix tertutup.
- b. Pada babi, cincin cervix tersusun seperti pembuka botol (corkscrew), kondisi ini disesuaikan dengan ujung penis berbentuk spiral.
- c. Cervix kuda diketahui dari lipatan-lipatan mukosa dan penonjolan lipatan ke arah vagina.

Tabel 6. Ukuran Cervix Pada Berbagai Jenis Ternak

Ukuran	Sapi	Kuda	Domba	Babi
Panjang (cm)	8-10	7-8	4-10	10
Diameter (cm)	3-4	3-4	2-3	2-3



Cervix selalu dalam keadaan tertutup, kecuali pada saat estrus. Saat estrus cervix sedikit relaksasi, sehingga spermatozoa dapat masuk ke uterus. Mukus yang dilepaskan oleh cervix kemudian keluar melalui vulva. Mukus cervix berubah-ubah kualitasnya selama siklus estrus, dipengaruhi oleh hormon estrogen progesteron. Pada saat estrus dan ovulasi, saat hormon estrogen tinggi kadarnya, mukus kekentalannya menurun, namun jumlahnya meningkat, hal ini untuk memudahkan sperma melewatinya. Sebaliknya pada fase luteal dimana kadar progesteron tinggi, mukus cervix menjadi lebih sedikit dan sangat kental sehingga dapat mencegah masuknya spermatozoa.

2. Fungsi Cervix adalah:

- Transport spermatozoa, dimana kerjanya tergantung status hormonalnya
- Tempat penampungan dan seleksi spermatozoa, adanya lipatan mukosa membuat spermatozoa yang tidak baik dan mati akan terperangkap, sehingga hanya spermatozoa berkualitas baik yang bisa melanjutkan perjalanan
- Sebagai barier antara uterus dengan bagian luar untuk mencegah masuknya mikroorganisme dan luar, melalui perubahan kekentalan mukus dan mekanisme interlocking cincin cervix.
- Berperan dalam proses partus, dimana pada saat partus cervix akan dilatasi sehingga fetus dapat keluar.

E. Vagina

Vagina merupakan saluran reproduksi betina di kaudal cervix, tersusun oleh lapisan epitel, lapisan otot, dan lapisan serosa. Lapisan muskulusnya dilengkapi dengan pembuluh darah, syaraf, sekelompok sel syaraf, serta jaringan ikat. Berbeda dengan hewan ternak lain, dimana terdapat sphincter dibagian posterior, maka pada sapi juga ditambah dengan sphincter dibagian vagina. Selama siklus estrus, keadaan vagina berubah-ubah, namun derajat perubahannya berbeda-beda di antara spesies. Perbedaan tersebut mungkin disebabkan oleh tingkat sekresi estrogen dan progesteron yang berbeda. Oleh karena itu pemeriksaan preparat apus vagina tidak bisa digunakan untuk mendiagnosa fase dalam siklus estrus maupun abnormalitas hormonal.

1. Ukuran vagina pada beberapa ternak

Tabel 7. Ukuran Vagina Pada Beberapa Hewan Ternak

No.	Jenis hewan/ternak	Panjang (cm)
1.	Sapi	35 - 42
2.	Kuda	30 - 47
3.	Domba	12 - 17
4.	Babi	16 - 23

2. Fungsi vagina adalah:

- Sebagai organ kopulasi
- Tempat pengampungan spermatozoa sementara (pada kawin alam)
- Transpor spermatozoa
- Sebagai saluran pembuangan dari saluran di atasnya
- Jalan lewat fetus pada saat partus

F. Organ Genitalia Externa/Vulva

1. Vestibulum.

Perbatasan antara vagina dan vestibulum ditandai oleh orificium urethra externa dan suatu struktur seperti benang yang disebut hymen. Pada sapi, kuda, dan domba hymen ini kadang sangat menonjol sehingga terlibat dengan kopulasi. Panjang vestibulum pada sapi sekitar 10 cm. Orificium urethra terletak di bagian ventral. Di vestibulum terdapat diverticulum suburethra yang merupakan kantong buntu, dan juga terdapat kelenjar bartholin serta ductus Gartner's. Kelenjar Bartholin, strukturnya serupa dengan kelenjar bulbourethralis pada hewan jantan, mengeluarkan mukus, dan jumlahnya meningkat saat estrus. Ductus Gartner's merupakan sisa dari ductus Wolfii yang tidak berkembang.



2. Labia

Labia terdiri dari labia majora dan labia minora. Labia majora mengandung deposit lemak, jaringan yang elastis, dan lapisan muskulus. Struktur permukaan luar sama seperti kulit. Pada labia minora terdapat jaringan ikat yang spongy (seperti spon) dan mengandung kelenjar.

3. Clitoris.

Clitoris tersusun oleh jaringan erektile yang tertutup oleh sel squamous, dan dilengkapi dengan sensor ujung syaraf. Pada sapi sebagian clitoris terkubur dalam mukosa vestibulum, namun pada kuda clitorisnya berkembang baik. Pada babi, clitorisnya panjang, sinous, dan ujungnya menguncup sehingga berbentuk seperti corong. Organ reproduksi ternak betina ini bekerja sesuai dengan mekanisme hormonal dan berkaitan erat dengan status fisiologi tubuh, termasuk status metabolisme tubuh ternak. Hal ini karena sintesa hormon-hormon pengatur reproduksi membutuhkan nutrisi dalam jumlah yang cukup.

2.2. Tujuan dan Kegunaan Praktikum

2.2.1. Tujuan Praktikum

- Agar mahasiswa dapat mengetahui dan memahami ukuran dan bentuk anatomi organ kelamin ternak betina.
- Agar mahasiswa dapat mengklasifikasikan fungsi dari masing-masing organ reproduksi ternak betina.

2.2.2. Kegunaan Praktikum

- Mahasiswa mampu menjelaskan bagian dan fungsi dari organ reproduksi ternak betina.
- Mahasiswa mampu dan memahami proses sistem reproduksi pada ternak betina.

2.3. Metodologi Percobaan

2.3.1. Waktu dan Tempat Praktikum

Praktikum dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah disepakati bersama, dan tempat pelaksanaan praktikum dilakukan di dua tempat yaitu di Laboratorium Lapangan Peternakan (LLP) Rukoh dan Laboratorium Ilmu Pemuliaan dan Reproduksi Ternak Departemen Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala.

2.3.2. Materi Praktikum

A. Materi - Pengamatan dan pengukuran organ reproduksi ternak betina secara eksterior. - Pengamatan dan pengukuran organ reproduksi ternak betina secara interior.	
B. Peralatan - Kandang jepit ternak - Tali untuk mengikat ternak - Meter ukur ternak - Tali untuk mengikat ternak - Meter ukur ternak dan Mistar ukur - Jangka sorong - Peralatan bedah organ/ preparat set - Jarum pentul - Papan bedah ternak dan Nampan - Stopwacht - Gelas ukur - Timbangan elektrik	C. Bahan - Ternak sapi, kambing, domba (betina) - Organ reproduksi ternak sapi betina bagian interior - Organ reproduksi ternak kambing dan domba betina bagian interior - Alkohol 69% - Tissue gulung - Kertas labellin



2.3.3. Prosedur Praktikum

A. Pengamatan dan pengukuran organ reproduksi ternak betina secara eksterior

1. Siapkan ternak betina baik sapi atau kambing, di kandang jepit atau dilapangan.
2. Ikat ternak pada bagian keempat kakinya agak renggang antara kedua kaki depan dan belakang pada ternak kambing, dan pada ternak sapi ikut prosedur seperti pada prosedur 1 pada praktikum bab 1.
3. Lakukan pengamatan terhadap kondisi vulva, dan perut ternak sapi dan kambing betina.
4. Lakukan pengukuran panjang belahan vulva mulai dari bagian atas atau titik dibawah lobang anus sampai titik bagian bawah belahan vulva dan juga ukur lebar vulva.
5. Setelah ternak dikondisikan tenang, usap bagian belahan bibir luar vulva buka perlahan lakukan pengamatan bagian dalamnya (warna, bentuk, berlendir atau tidak).
6. Lakukan palpasi atau perabaan pada bagian abdomen atau perut ternak bagian bagian kiri, kanan dan bawah rasakan perbedaan bentuknya.
7. Setelah selesai lepaskan tali yang terikat pada ternak, dan kondisikan ternak seperti semula sebelum diikat.

B. Pengamatan dan pengukuran organ reproduksi ternak betina secara interior

1. Menyiapkan organ reproduksi sapi betina dan organ ternak kambing/domba pada meja praktikum
2. Siapkan peralatan pembedahan, tissue, alkohol, dan nampan.
3. Bersihkan preparat dari kotoran, sisa daging, kulit, dan lemak yang masih melekat dengan menggunakan scaple, atau pisau dan gunting.
4. Amati bentuk, kondisi, warna masing-masing bagian preparat organ ternak betina.
5. Lakukan pengukuran (panjang, lebar, diameter) masing-masing bagian preparat/ organ.
6. Lakukan pembedahan terbuka masing-masing bagian preparat dan lakukan pengamatan seperti prosedur no.4.
7. Berikan label masing-masing bagian preparat dan kemudian di ambil photo.
8. Lakukan pengamatan satu persatu organ-organ reproduksi tersebut apakah normal atau terdapat kelainan.
9. Gambarkan organ reproduksi betina secara utuh beserta fungsinya dan membandingkan literature yang ada.

2.4. Hasil dan Pembahasan

2.4.1. Hasil

Tabel 8. Tabel Data Hasil Pengamatan Visual Organ Reproduksi Ternak Betina Bagian Eksterior

Ternak	Organ		letak	Pengamatan					
				Warna	Bentuk	Kondisi	Ukuran (cm)		
							P	L	Dm
Sapi	Vestibulum								
	Labia	Mayora							
		Minora							
	Clitoris								
	Palpasi Abdomen								
Kambing dan Domba	Vestibulum								
	Labia	Mayora							
		Minora							
	Clitoris								
	Palpasi Abdomen								

Keterangan : P= Panjang L= Lebar Dm= Diameter



Tabel 9. Tabel Data Hasil Pengamatan Visual Organ Reproduksi Ternak Betina Bagian Interior

Ternak	Organ	letak	Pengamatan						
			Warna	Bentuk	Kondisi	Berat (gr)	Ukuran (cm)		
							P	L	Dm
Sapi	Vagina								
	Cerviks								
	Uterus								
	Ovarium								
	Oviduct								
	Tuba Faloppi								
Kambing dan Domba	Tuba Faloppi								
	Oviduct								
	Ovarium								
	Uterus								
	Cerviks								
	Vagina								

Keterangan : P= Panjang L= Lebar Dm= Diameter gr = gram

2.4.2. Pembahasan

1. Pembahasan adalah membahas dan menguraikan masalah dari hasil data yang didapat dan dilengkapi dengan literatur/kutipan berdasarkan penelitian sebelumnya baik dari buku/makalah jurnal.
2. Jelaskan fungsi masing-masing bagian dari organ reproduksi ternak betina
3. Gambarkan preparat yang diamati secara lengkap berikut bagian-bagiannya

2.5. Kesimpulan dan Saran**2.5.1. Kesimpulan**

Tuliskan penarikan kesimpulan dalam bentuk point.. sebanyak minimal 3 point.

2.5.2. Saran**2.6. Daftar Pustaka**

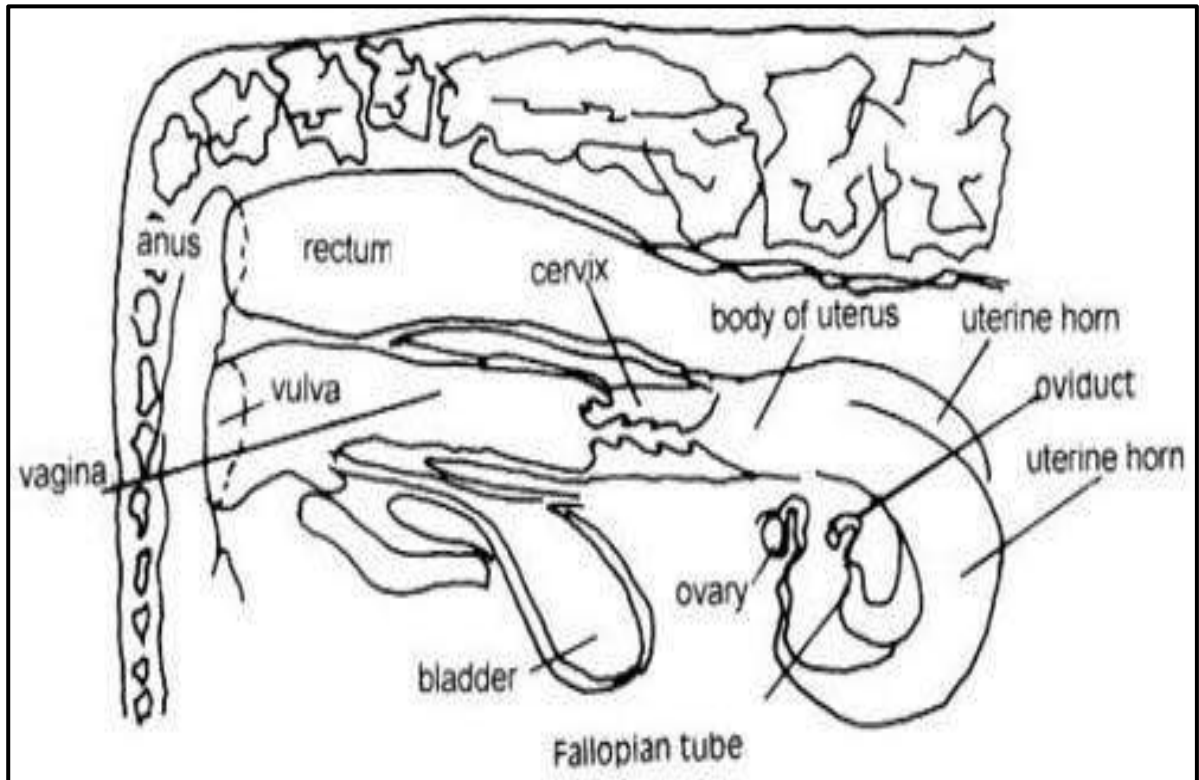
Minimal dua daftar pustaka berdasarkan kutipan di pembahasan

2.7. Pertanyaan/Tugas**2.7.1. Pertanyaan**

1. Jelaskan proses pematangan telur (*Ovum*) pada ternak sapi betina
2. Sebutkan beberapa kelainan yang terjadi pada organ kelamin ternak sapi betina dan kambing betina baik ditinjau dari genetik dan penyakit.

2.7.2. Tugas

1. Gambarkan beberapa bentuk uterus pada ternak sapi, kambing, kuda, dan babi lengkap beserta bagian-bagiannya.





BAB III PRAKTIKUM ANATOMI ORGAN REPRODUKSI TERNAK UNGGAS (Ayam/Itik)

3.1. Tinjauan Kepustakaan

A. Organ reproduksi ternak unggas betina

Anatomi alat reproduksi betina terdiri atas dua bagian utama, yaitu ovarium (bagian primer) dan oviduk (bagian sekunder). Oviduk terdiri dari infundibulum, magnum, uterus, vagina, dan kloaka.

1. Ovarium

Ovarium merupakan tempat sintesis hormon steroid seksual, gametogenesis, dan perkembangan serta pemasakan kuning telur (folikel). Pada unggas ovarium disebut folikel. Bentuknya seperti buah anggur dan terletak pada rongga perut berdekatan dengan ginjal kiri dan bergantung pada ligamentum meso-ovarium. Menurut Yuwanta (2004), ovarium pada unggas dinamakan juga folikel. Besar ovarium pada saat ayam menetas 0,3 gram kemudian mencapai panjang 1,5 cm pada ayam betina umur 12 minggu dan mempunyai berat 60 gram pada tiga minggu sebelum dewasa kelamin. Ovarium terbagi menjadi dua bagian, yaitu cortex pada bagian luar dan medulla pada bagian dalam. Cortex mengandung folikel dan pada folikel terdapat sel-sel telur. Jumlah sel telur dapat mencapai lebih dari 12000 buah. Namun, sel telur yang mampu masak hanya beberapa buah saja (pada ayam dara dapat mencapai jutaan buah). Folikel akan masak pada 9 sampai 10 hari sebelum ovulasi. Karena pengaruh karotenoid pakan ataupun karotenoid yang tersimpan di tubuh ayam yang tidak homogen maka penimbunan materi penyusun folikel menjadikan lapisan konsentris tidak seragam.

Proses pembentukan ovum dinamakan vitelogeni (vitelogenesis), yang merupakan sintesis asam lemak di hati yang dikontrol oleh hormon estrogen, kemudian oleh darah diakumulasi di ovarium sebagai folikel atau ovum yang dinamakan yolk (kuning telur). Folikel dikelilingi oleh pembuluh darah, kecuali pada bagian stigma. Apabila ovum sudah masak, stigma akan robek sehingga terjadi ovulasi. Robeknya stigma dikontrol oleh hormon LH.

2. Oviduct

Oviduct terdiri atas infundibulum, magnum, isthmus, uterus, vagina, dan kloaka.

a. Infundibulum

Fungsi infundibulum adalah menangkap ovum (yolk) dan tempat terjadinya fertilisasi. Pada infundibulum terdapat fimbriae yang berfungsi untuk menangkap ovum yang telah masak dan kemudian masuk ke lubang ostium abdominale. Menurut Yuwanta (2004), panjang infundibulum adalah 9 cm dan fungsi utama infundibulum adalah menangkap ovum yang masak. Bagian ini sangat tipis dan mensekresikan sumber protein yang mengelilingi membrana vitelina. Kuning telur berada di bagian ini berkisar 15 sampai 30 menit.

Perbatasan antara infundibulum dan magnum dinamakan sarang spermatozoa yang merupakan terminal akhir dari lalu lintas spermatozoa sebelum terjadi pembuahan.

b. Magnum

Magnum merupakan bagian yang terpanjang dari oviduk (33 cm). Magnum tersusun dari glandula tubuler yang sangat sensibel. Sintesis dan sekresi putih telur terjadi di sini. Mukosa dari magnum tersusun dari sel goblet. Sel goblet mensekresikan putih telur kental dan cair. Kuning telur berada di magnum untuk dibungkus dengan putih telur selama 3,5 jam (Yuwanta, 2004).

c. Isthmus

Merupakan tempat pembentukan kerabang tipis dan tempat terjadi plumping, kandungan pada masa ini tidak secara lengkap mengisi membran kerabang dan telur menyerupai sebuah kantung hanya sebagian terisi air (Suprijatna et al., 2005). Isthmus mensekresikan membran shell atau selaput telur. Panjang saluran isthmus adalah 10 cm dan telur berada di sini berkisar 1 jam 15 menit sampai 1,5 jam.

Isthmus bagian depan berdekatan dengan magnum berwarna putih, sedangkan 4 cm terakhir di isthmus mengandung banyak pembuluh darah sehingga memberikan warna merah (Yuwanta, 2004).



d. Uterus

Uterus atau disebut juga glandula kerabang telur, panjangnya 10 cm. pada bagian ini terjadi dua fenomena, yaitu hidrasi putih telur atau plumping, kemudian terbentuk kerabang telur. Warna kerabang telur yang terdiri atas sel phorphirin akan terbentuk di bagian ini pada akhir mineralisasi kerabang telur. Lama mineralisasi antara 20 sampai 21 jam (Yuwanta, 2004). Antara uterus dan vagina terdapat junction utero vaginal (JUV) atau sperm storage tubule (SST) sebagai tempat transit dari spermatozoa sebelum mencapai leher infundibulum (Yuwanta, 2010).

e. Vagina

Pembentukan kutikula terjadi di dalam vagina. Telur melewati vagina dengan cepat yaitu 3 menit, kemudian telur dikeluarkan (oviposition) dan 30 menit setelah peneluran akan terjadi ovulasi (Yuwanta, 2004). Telur yang berada di dalam vagina dilapisi oleh mucus. Mucus ini menyumbat pori kerabang, dengan demikian pencemaran bakteri dapat dihindari.

f. Kloaka

B. Organ reproduksi ternak unggas jantan

Sistem reproduksi ayam jantan terdiri dari sepasang testis, sepasang saluran deferens, papilla dan kloaka.

1. Testis

Testis ayam jantan terletak di rongga badan dekat tulang belakang, melekat pada bagian dorsal dari rongga abdomen dan dibatasi oleh ligamentum mesorchium, berdekatan dengan aorta dan vena cava atau di belakang paru-paru bagian depan dari ginjal. Meskipun erat dengan rongga udara, temperatur testis selalu 41°C sampai 43°C karena spermatogenesis akan terjadi pada temperatur tersebut. Testis ayam terbungkus oleh dua lapisan tipis transparan, lapisan albuginea yang lunak. Bagian dalam dari testis terdiri atas tubuli seminiferi (85% sampai 95% dari volume testis), yang merupakan tempat terjadinya spermatogenesis dan jaringan interstitial yang terdiri atas sel glanduler (sel Leydig) tempat disekresikannya hormon steroid, androgen, dan testosteron. Besar testis tergantung pada umur, strain, musim, dan pakan (Yuwanta, 2004). Spermatozoa menunjukkan bagian ujung kepala yang panjang diikuti oleh satu ekor yang panjang. pH semen sekitar 7 sampai 7,4. Volume ejakulasi selama satu kali perkawinan mencapai 1 ml pada permulaan hari itu dan berkurang sedikit setelah beberapa kali perkawinan (Suprijatna et al., 2005).

2. Vas Deferens

Vas Deferens (ductus deferens) merupakan sebuah saluran yang berfungsi mengalirkan sperma keluar dari tubuh. Masing-masing ductus deferens bermuara ke dalam sebuah papilla kecil yang bersama berperan sebagai organ intromittent (Suprijatna et al., 2005). Saluran duktus deferens dibagi menjadi dua bagian, yaitu bagian atas yang merupakan muara sperma testis serta bagian bawah yang merupakan perpanjangan dari saluran epididimis dan dinamakan saluran deferens.

Saluran deferens ini akhirnya akan bermuara di kloaka pada daerah proktodeum yang bersebelahan dengan urodeum dan koprodeum. Sperma di dalam saluran deferens mengalami pemasakan dan penyimpanan sebelum diejakulasikan. Pemasakan dan penyimpanan sperma terjadi pada 65% bagian distal saluran deferens (Yuwanta, 2004).

3. Papilla

Alat kopulasi pada ayam berupa papila (penis) yang mengalami rudimenter, kecuali pada itik berbentuk spiral yang panjangnya 12 sampai 18 cm. Papila memproduksi cairan transparan yang bercampur dengan sperma saat terjadinya kopulasi (Yuwanta, 2004).



3.2. Tujuan dan Kegunaan Praktikum

3.2.1. Tujuan Praktikum

- Agar mahasiswa dapat mengetahui dan memahami ukuran dan bentuk anatomi dari bagian-bagian organ reproduksi ternak unggas jantan dan unggas betina.
- Agar mahasiswa dapat menjelaskan fungsi dari masing-masing organ reproduksi ternak unggas jantan dan unggas betina.

3.2.2. Kegunaan Praktikum

- Mahasiswa mampu menjelaskan bagian dan fungsi dari organ reproduksi ternak unggas baik jantan maupun betina.
- Mahasiswa mampu memahami proses sistem reproduksi pada ternak unggas baik jantan maupun betina dan memanfaatkan dalam penerapan sistem manajemen reproduksi ternak terutama inseminasi buatan (IB).

3.3. Metodologi Percobaan

3.3.1. Waktu dan Tempat Praktikum

Praktikum dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah disepakati bersama, dan tempat pelaksanaan praktikum dilakukan di Laboratorium Ilmu Pemuliaan dan Reproduksi Ternak Departemen Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala.

3.3.2. Materi Praktikum

A. Materi - Pengamatan dan pengukuran organ reproduksi ternak unggas jantan (ayam/itik) bagian interior. - Pengamatan dan pengukuran organ reproduksi ternak unggas betina (ayam/itik) bagian interior.	
B. Peralatan - Jangka sorong - Peralatan bedah organ/preparat set - Jarum pentul - Papan bedah ternak dan Nampan - Stopwacht - Gelas ukur - Timbangan elektrik/analitik - Jangka sorong - Meter ukur ternak dan mistar ukur	C. Bahan - Ternak unggas jantan (ayam/itik) - Ternak unggas betina (ayam/itik) - Air bersih - Alkohol 69% - Tissue gulung - Kertas labellin

3.3.3. Prosedur Praktikum

A. Pada ternak unggas jantan

- Ternak unggas di bersihkan terlebih dahulu dari kotoran terutama di seluruh tubuh ternak dan kaki dengan sedikit air bersih, kemudian di keringkan dengan lab kain yang bersih.
- Lakukan penyembelihan ternak dengan memposisikan ternak menghadap kiblat (menurut tuntunan agama islam) di daerah leher bagian tengah antara pangkal rahang dengan tembolok atau bagian dekat dengan pangkal rahang dengan peralatan pisau yang tajam sampai saluran pencernaan, saluran pernafasan, dan pembuluh darah putus.
- Setelah preparat selesai disembelih di waktu yang sama lakukan pengeluran darah dengan memposisi bagian kaki dan sayap di atas dan kepala ke bawah sampai darah benar-benar keluar habis melalui pembuluh darah yang putus.
- Lepaskan preparat di lapangan terbuka biarkan proses kematian berlangsung sempurna. Setelah preparat benar-benar mati cuci dengan air panas sebentar kemudian lakukan



5. pencabutan bulu seluruh badan sampai benar-benar bersih, dicuci kembali kemudian di bawa ke dalam ruangan lab dan siap dbedah.
6. Lakukan pembedahan preparat dengan pisau bedah dengan cara mengiris atau membuka jaringan kulit bagian antara ujung tulang dada dengan kloaka dimulai dari bagian selangkangan paha kiri ke selangkangan paha kanan atau bisa juga sebaliknya.
7. Setelah bagian yang dbedah terbuka semua, secara hati-hati keluarkan isi dalam tubuh preparat berupa bagian organ pencernaan (mulai dari saluran pencernaan dan pernafasan yang putus di bagian leher, tembolok sampai dengan saluran kloaka) kecuali organ reproduksi.
8. Tarik dan keluarkan Organ pencernaan secara hati sampai terpisah dari rongga tubuh bersama- sama kantung tembolok, kemudian diletakan dan disusun secara terpisah di nampan yang telah dipersiapkan.
9. Amati bentuk, kondisi, warna masing-masing bagian preparat organ ternak jantan.
10. Lakukan pengukuran (panjang, lebar, diameter) dan penimbangan masing-masing bagian preparat/ organ.
11. Berikan label masing-masing bagian preparat dan kemudian di ambil photo.
12. Lakukan pengamatan satu persatu organ-organ reproduksi ternak tersebut apakah normal atau terdapat kelainan.
13. Gambarkan organ reproduksi ternak jantan secara utuh beserta fungsinya dan membandingkan literatur yang ada.

B. Pada Ternak unggas betina

1. Ternak unggas di bersihkan terlebih dahulu dari kotoran terutama di seluruh tubuh ternak dan kaki dengan sedikit air bersih, kemudian di keringkan dengan lab kain yang bersih.
2. Lakukan penyembelihan ternak dengan memposisikan ternak menghadap kiblat (menurut tuntunan agama islam) di daerah leher bagian tengah antara pangkal rahang dengan tembolok atau bagian dekat dengan pangkal rahang dengan peralatan pisau yang tajam sampai saluran pencernaan, saluran pernafasan, dan pembuluh darah putus.
3. Setelah preparat selesai disembelih di waktu yang sama lakukan pengeluran darah dengan memposisi bagian kaki dan sayap di atas dan kepala ke bawah sampai darah benar-benar keluar habis melalui pembuluh darah yang putus.
4. Lepaskan preparat di lapangan terbuka biarkan proses kematian berlangsung sempurna. Setelah preparat benar-benar mati cuci dengan air panas sebentar kemudian lakukan pencabutan bulu seluruh badan sampai benar-benar bersih, dicuci kembali kemudian di bawa ke dalam ruangan lab dan siap dbedah.
5. Lakukan pembedahan preparat dengan pisau bedah dengan cara mengiris atau membuka jaringan kulit bagian antara ujung tulang dada dengan kloaka dimulai dari bagian selangkangan paha kiri ke selangkangan paha kanan atau bisa juga sebaliknya.
6. Setelah bagian yang dbedah terbuka semua, secara hati-hati keluarkan isi dalam tubuh preparat berupa bagian organ pencernaan (mulai dari saluran pencernaan dan pernafasan yang putus di bagian leher, tembolok sampai dengan saluran kloaka) kecuali organ reproduksi.
7. Tarik dan keluarkan Organ pencernaan secara hati sampai terpisah dari rongga tubuh bersama- sama kantung tembolok, kemudian diletakan dan disusun secara terpisah di nampan yang telah dipersiapkan.
8. Keluarkan organ reproduksi ternak secara hati-hati jangan sampai pecah atau putus kemudian pisahkan tempatkan di nampan yang bersih.
9. Amati bentuk, kondisi, warna masing-masing bagian preparat organ ternak betina.
10. Lakukan pengukuran (panjang, lebar, diameter) dan penimbangan masing-masing bagian preparat/ organ.



11. Berikan label masing-masing bagian preparat dan kemudian diambil photo.
12. Lakukan pengamatan satu persatu organ-organ reproduksi ternak betina tersebut apakah normal atau terdapat kelainan.
13. Gambarkan organ reproduksi ternak betina secara utuh beserta fungsinya dan membandingkan literatur yang ada.

3.4. Hasil dan Pembahasan

3.4.1. Hasil

Tabel 10. Tabel Data Hasil Pengamatan Visual Organ Reproduksi Ternak Unggas Jantan dan Unggas Betina

Ternak /Sex	Organ	Pengamatan						
		Warna	Bentuk	Kondisi	Brt (gr)	Ukuran (cm)		
						P	L	Dm
Jantan	Testis							
	Vas Deferens							
	Papilla							
	Gland Penis							
Betina	Ovarium/Folikel							
	Infundibulum							
	Magnum							
	Isthmus							
	Uterus							
	Vagina							
	Kloaka							

Keterangan : P= Panjang

L= Lebar

Dm= Diameter

Brt= Berat

3.4.2. Pembahasan

1. Pembahasan adalah membahas dan menguraikan masalah dari hasil data yang didapat dan di lengkapi dengan literatur berdasarkan penelitian sebelumnya baik dari buku/makalah/jurnal.
2. Jelaskan fungsi masing-masing bagian dari organ reproduksi ternak jantan
3. Jelaskan fungsi masing-masing bagian dari organ reproduksi ternak jantan
4. Gambarkan preparat yang diamati secara lengkap berikut bagian-bagiannya

3.5. Kesimpulan dan Saran

3.5.1. Kesimpulan

Tuliskan penarikan kesimpulan dalam bentuk point.. sebanyak minimal 3 point.

3.5.2. Saran

3.6. Daftar Pustaka

Minimal dua daftar pustaka berdasarkan kutipan di pembahas

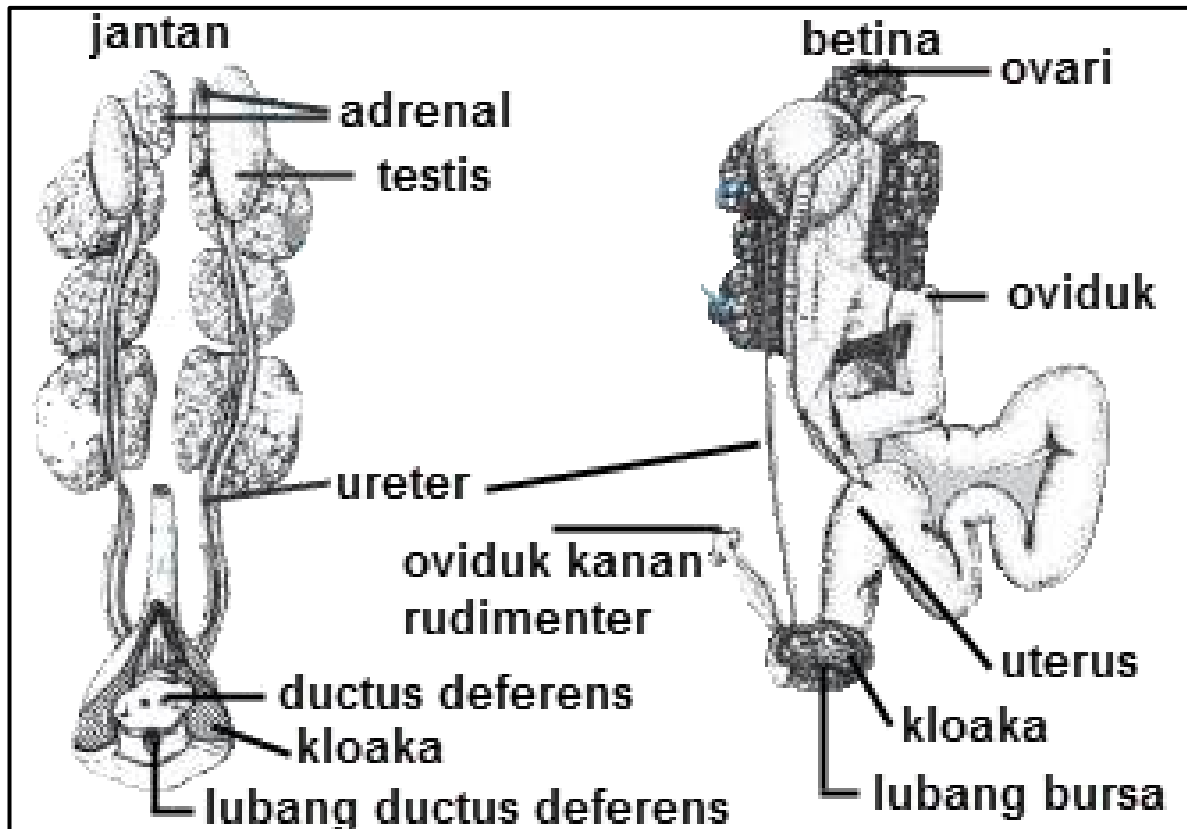
3.7. Pertanyaan/Tugas

3.7.1. Pertanyaan

1. Jelaskan mengapa terjadi double yolk pada sebutir telur unggas.
2. Jelaskan sistem perkawinan ternak unggas secara alami.
3. Jelaskan teknik IB pada ternak unggas (Ayam).

3.7.2. Tugas

1. Gambarkan beberapa bentuk folikel telur ayam secara lengkap beserta bagian-bagiannya.
2. Gambarkan secara fisiologis bentuk tubuh ayam jantan dan ayam betina yang sudah dewasa kelamin, bagian eksterior.





BAB IV PRAKTIKUM CARA EVALUASI SEMEN BEKU TERNAK

4.1. Tinjauan Kepustakaan

Inseminasi buatan merupakan teknologi bioreproduksi yang bertujuan untuk memasukkan semen pejantan ke dalam saluran reproduksi betina secara buatan. Hal ini menjadikan proses pemaksimalan dalam pengambilan semen dari pejantan menjadi suatu konsekuensi sehingga pengetahuan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi produksi semen dan pengujian kualitas semen perlu dilakukan. Evaluasi semen perlu dilakukan karena semen memiliki korelasi yang tinggi terhadap fertilitas seekor pejantan. Selain itu suatu alasan yang lebih penting adalah karena kualitas semen berkorelasi erat dengan keberhasilan program IB yang dilakukan.

A. Spermatozoa Semen

Spermatozoa semen adalah sekresi kelamin jantan yang secara normal diejakulasikan ke dalam saluran kelamin betina sewaktu kopulasi, tetapi dapat pula ditampung dengan berbagai cara untuk keperluan inseminasi buatan.

Semen terdiri dari dua bagian yaitu :

1. Spermatozoa atau sel sel kelamin jantan yang bersuspensi di dalam suatu cairan atau medium medi-gelatinous yang disebut plasma semen. Spermatozoa dihasilkan didalam testes.
2. Plasma semen adalah campuran sekresi dibuat oleh epididymis dan kelenjar kelenjar kelamin pelengkap yaitu kelenjar kelenjar vesikularis dan prostate (Toelihere,1979). Spermatozoa dibentuk di tubuli seminiferi di dalam testis. Tubuli seminiferi tersebut berisi serangkaian kompleks perkembangan germ sel yang akhirnya membentuk gamet jantan.

B. Evaluasi Semen

Pemeriksaan dan penilaian kualitas semen harus segera dilakukan setelah penampungan. Pemeriksaan meliputi pengamatan terhadap gambaran keseluruhan contoh semen, volume, konsentrasi dan motilitas. Pemeriksaan yang mendetail meliputi penilaian sejumlah sel yang morfologik normal, perbedaan spermatozoa dengan menggunakan satu atau beberapa metode, dan pemeriksaan ketahanan sel terhadap kondisi yang tidak baik. Metode penilaian kualitas spermatozoa tergantung pada situasi, kebutuhan dan ketersediaan alat.

Penilaian kualitas spermatozoa yang paling awal dilakukan adalah penilaian warna, konsistensi, volume yang semuanya hanya membutuhkan alat yang sangat sederhana dan segera dilakukan setelah penampungan. Warna dan konsistensi semen dipengaruhi oleh konsentrasi spermatozoa, semakin tinggi konsentrasi spermatozoa maka warna akan semakin keruh dan konsistensi semakin kental (Nurida, 2004).

C. Tujuan evaluasi semen

Evaluasi semen dilakukan karena mempunyai tujuan ekonomis dan biologis antara lain :

1. Tujuan ekonomis diartikan hanya semen dengan kualitas baik yang diproses lebih lanjut.
2. Tujuan biologis adalah untuk memperoleh informasi tentang kesuburan, memperkirakan kemampuan produksi semen seekor pejantan.

D. Evaluasi kualitas semen berdasarkan pemeriksaan gerakan massa dan gerakan individual sperma

Menurut Fitri (2009), terhadap semen yang baru ditampung dan belum diencerkan dilakukan pemeriksaan gerakan massa dan gerakan individual sperma. Berdasarkan penilaian gerakan massa, kualitas semen dapat ditentukan sebagai berikut :

No	Kualitas semen	Kode	Indikator
1	Sangat baik	+++	terlihat bergelombang-gelombang besar, banyak, gelap, tebal dan aktif serta bergerak cepat.
2	Baik	++	terlihat gelombang-gelombang kecil, tipis, jarang, kurang jelas dan agak lamban.



No	Kualitas semen	Kode	Indikator
3	Kurang baik	+	jika tidak ada gelombang melainkan hanya gerakan individual aktif progresif.
4	Buruk	N/O	bila hanya sedikit atau tidak ada gerakan individual

Sperma sangat aktif dan tahan lama pada kondisi pH sekitar 7,0. Motilitas partial dapat dipertahankan pada pH antara 5 sampai 10. Walaupun sperma segera dimobiliser oleh kondisi-kondisi asam, pada beberapa spesies dapat dipulihkan kembali apabila pH dikembalikan ke netral dalam waktu satu jam (Toelihere, 1981).

E. Evaluasi kualitas semen berdasarkan motilitas Sperma

Motilitas merupakan salah satu kriteria penentu kualitas semen yang dilihat dari banyaknya spermatozoa yang motil progresif dibandingkan dengan seluruh spermatozoa yang ada dalam satu pandang mikroskop. Menurut Evans dan Maxwell (1987) terdapat tiga tipe pergerakan spermatozoa yaitu :

1. Pergerakan progresif (maju ke depan).
2. Pergerakan rotasi (gerakan berputar)
3. Osilator atau konvulsif tanpa pergerakan ke depan atau perpindahan posisi.

Skala presentase pergerakan dari 0 sampai 100 atau 0 sampai 10 merupakan penilaian standar untuk mencapai tujuan bersama. Menurut Tolihere (1987) penentuan semen berdasarkan motilitas spermatozoa mempunyai nilai 0 sampai 5, sebagai berikut:

No	Nilai kualitas semen	Indikator
1	0	Spermatozoa immotil atau tidak bergerak
2	1	Pergerakan berputar ditempat
3	2	Gerakan berayun melingkar, kurang dari 50% pergerakan progresif, dan tidak ada gelombang
4	3	Antara 50% sampai 80% spermatozoa bergerak progresif dan menghasilkan gerakan massa
5	4	Pergerakan progresif yang gesit dan segera membentuk gelombang dengan 90% sperma mortil
6	5	Gerakan yang sangat progresif, gelombang yang sangat cepat, menunjukkan 100% mortil aktif.

Gerakan massa spermatozoa merupakan cerminan dari motilitas atau gerakan individu spermatozoa. Semakin aktif dan semakin banyak spermatozoa yang bergerak kedepan motilitas semakin besar dan pergerakannya semakin cepat, gerakan massa semakin baik (Toelihere, 1987). Hafez (1987),

F. Evaluasi kualitas semen berdasarkan abnormalitas sperma semen

Abnormalitas sperma semen dari berbagai pejantan mengandung beberapa bentuk spermatozoa yang abnormal. Sperma yang abnormal tidak menunjukkan fertilitas yang rendah sampai jumlah spermatozoa abnormal lebih dari 20%. Demikian juga tipe-tipe abnormalitas tidak berhubungan dengan infertilitas. Jumlah spermatozoa abnormal dapat dideteksi dengan sampel saat menghitung persentase viabilitas spermatozoa (Pane, 1993). Abnormalitas morfologi spermatozoa dibedakan menjadi tiga yaitu primer, sekunder dan tersier.

1. Abnormalitas primer adalah : abnormalitas karena kegagalan spermatogenesis.
2. Abnormalitas sekunder terjadi selama spermatozoa melalui epididimis
3. Abnormalitas tersier adalah : kerusakan spermatozoa setelah ejakulasi atau penanganan yang salah pada saat inseminasi buatan.



G. Evaluasi kualitas semen berdasarkan presentase hidup dan mati sperma

Spermatozoa tidak dapat tahan hidup untuk waktu yang lama kecuali bila ditambahkan berbagai unsur ke dalam semen, yang berfungsi untuk menyediakan zat-zat makanan sebagai sumber energi bagi spermatozoa, melindungi spermatozoa terhadap cold shock, menyediakan suatu penyanggah untuk mencegah perubahan pH akibat pembentukan asam laktat dari hasil metabolisme spermatozoa (Aminasari, 2009). Matinya sperma disebabkan makin berkurangnya cadangan makanan dan semakin tidak seimbangnya elektrolit larutan dari metabolisme pada sperma akhirnya mengalami kelelahan dan mati. Daya hidup spermatozoa selama penyimpanan dalam waktu lama pada suhu 5 derajat celcius dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu

1. Kualitas semen segar
2. Kestabilan suhu selama penyimpanan
3. Ph pengencer
4. Lingkungan

Menurut Zesfin Et al. (2001), motilitas spermatozoa pada sapi kelompok sapi dewasa rata rata $62,22 \pm 14,77 \%$. Presentasi hidup spermatozoa dapat dievaluasi dengan menggunakan pewarna eosin-negrosin. Zat warna eosin-negrosin akan diserap oleh spermatozoa yang mati sehingga akan berwarna merah muda akibat permeabilitas dinding sel meninggi pada sel spermatozoa yang mati.

H. Evaluasi kualitas semen berdasarkan membrane plasma utuh sperma

Menurut Situmorang Et al, (2000). penurunan motilitas spermatozoa setelah pendinginan diduga disebabkan karena turunnya kandungan fosfolipid dan kolesterol pada masing-masing bangsa dan pejantan. Kedua senyawa tersebut merupakan komponen membran. Fosfolipid berfungsi untuk melindungi sel spermatozoa dari cold shock. Sedangkan kolesterol berperan penting dalam menjaga integritas sel spermatozoa dari variasi sistem membran yang bertambah selama proses pendinginan. Pangestu (2002) menyatakan bahwa 50% spermatozoa mamalia akan smati setelah pembekuan dan thawing. Spermatozoa dapat rusak secara cepat dan kondisi berubah drastis secara fisik dan kimia pada suhu pendinginan dan proses pembentukan es selama pembekuan. Metabolisme dapat berlangsung dengan baik jika membran plasma sel berada dalam keadaan yang utuh, sehingga mampu mengatur lalulintas masuk dan keluar dari sel semua substrat dan elektrolit yang dibutuhkan dalam proses metabolisme.

4.2. Tujuan dan Kegunaan Praktikum

4.2.1. Tujuan Praktikum

- a. Mahasiswa dapat menjelaskan dan mengetahui tentang semen beku pada ternak.
- b. Mahasiswa dapat memahami dan mengetahui peralatan tes after thawing semen beku.
- c. Mahasiswa dapat menjelaskan dan mengetahui tentang motilitas, abnormalitas, life & dead, membran plasma utuh pada semen beku.

4.2.2. Kegunaan Praktikum

- a. Mahasiswa mampu menjelaskan dan membuat semen beku ternak.
- b. Mahasiswa mampu memahami dan mengoperasikan peralatan tes after thawing semen beku.
- c. Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengetahui tentang motilitas, abnormalitas, life & dead, membran plasma utuh pada semen beku.

4.3. Metodologi Percobaan

4.3.1. Waktu dan Tempat Praktikum

Praktikum evaluasi semen beku ternak dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah disepakati bersama, dan tempat pelaksanaan praktikum dilakukan di Laboratorium Ilmu Pemuliaan dan Reproduksi Ternak Departemen Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala.



4.3.2. Materi Praktikum

A. Materi 1. Motilitas sperma 2. Abnormalitas sperma 3. Persentase sperma hidup dan mati 4. Membran plasma utuh	
B. Peralatan 1. Mikroskop cahaya dan Mikroskop stereocopis 2. Gunting dan Pinset 3. Nampan 4. Mikropipet 5. Object glass dan Cover glass 6. Tabung N2 cair 7. Tabung eppendorf 8. Beaker glass 9. Bunsen	C. Bahan 1. Straw semen beku sapi pejantan 2. Air bersih/aquadet 3. Kuning telur 4. Larutan NaCl fisiologis 5. Nitrogen cair 6. larutan Eosin-Negrosin 7. Larutan lippo osmotic 8. Tissue 9. Kapas

4.3.3. Prosedur Praktikum

A. Motilitas sperma

1. Mengambil semen (straw) dari tabung N2 cair.
2. Thawing semen beku dengan cara memasukkan semen ke dalam wadah air selama kurang dari 60 detik.
3. Gunting ujung semen (straw) lalu bagian ujung ditutup dengan jari.
4. Semen dikeluarkan kemudian di tampung di atas objek glass.
5. Mengambil NaCl dengan menggunakan mikropipet sesuai ukuran kemudian keluarkan di objek glass lalu tutup dengan cover glass.
6. Mengamati di mikroskop dan menghitung persentase motilitasnya.
7. Mengisi data hasil dalam bentuk tabel seperti pada contoh tabel

B. Abnormalitas sperma

1. Mengambil semen (straw) dari tabung N2 cair
2. Memasukkan semen ke dalam wadah air kemudian menggunting ujung semen (straw) lalu bagian ujung ditutup dengan jari.
3. Semen dikeluarkan kemudian di tampung di atas objek glass
4. Membuat preparat ulas dengan cara mengambil pewarna eosin-negrosin dengan menggunakan mikropipet sesuai ukuran kemudian keluarkan di objek glass
5. Mengamati di mikroskop dan menghitung persentase Sperma Normal Dan Abnormal.
6. Rumus : Abnormalitas spermatozoa = $x \ 100\%$

C. Persentase sperma hidup dan mati

1. Mengambil semen (straw) dari tabung N2 cair
2. Memasukkan semen ke dalam wadah air kemudian menggunting ujung semen (straw) lalu bagian ujung ditutup dengan jari
3. Semen dikeluarkan kemudian di tampung di atas objek glass
4. Membuat preparat ulas dengan cara mengambil pewarna eosin-negrosin dengan menggunakan mikropipet sesuai ukuran kemudian keluarkan di objek glass
5. Mengamati di mikroskop dan menghitung persentase sperma hidup dan mati

**D. Membran plasma utuh**

1. Mengambil semen (straw) dari tabung Container.
2. Memasukkan semen ke dalam wadah air kemudian menggunting ujung semen (straw) lalu bagian ujung ditutup dengan jari.
3. Semen dikeluarkan kemudian di tampung di atas objek glass.
4. Membuat preparat ulas dengan cara mengambil pewarna eosin-negrosin dengan menggunakan mikropipet sesuai ukuran kemudian keluarkan di objek glass
5. Mengamati di mikroskop keadaan membrane plasma utuh.

4.4. Hasil dan Pembahasan**4.4.1. Hasil**

Hasil adalah input data dari hasil pengamatan yang ditulis dalam bentuk tabel.

Tabel 11. Tabel Data Hasil Analisis Berdasarkan Motilitas Sperma

No.	Jenis Ternak	Bentuk Sperma		Kategori				Indikator	Nilai
		Sperma murni	Semen Beku	SB	B	KB	Br		
1	Sapi								
2	Kambing								
3	Domba								
4	Ayam								

Keterangan :

SB : Sangat Baik

B : Baik

KB : Kurang Baik

Br : Buruk

Tabel 12. Tabel Data Hasil Analisis Berdasarkan Abnormalitas Sperma

No.	Jenis Ternak	Normal	Abnormalitas			Keterangan
			Primer	Skunder	Tersier	
1	Sapi					
2	Kambing					
3	Domba					
4	Ayam					



Tabel 13. Tabel Data Hasil Analisis Berdasarkan Persentase Sperma Hidup dan Mati

No.	Jenis Ternak	Jumlah Sperma			Persentase Jumlah Sperma		Keterangan
		Total	Hidup	Mati	Hidup	Mati	
1	Sapi						
2	Kambing						
3	Domba						
4	Ayam						

Tabel 14. Tabel Data Hasil Analisis Berdasarkan Membran Plasma Utuh

No.	Jenis Ternak	Membran Plasma Sperma		Jumlah Membran Plasma Sperma		Keterangan
		Utuh	Tidak Utuh	Utuh	Tidak Utuh	
1	Sapi					
2	Kambing					
3	Domba					
4	Ayam					

4.4.2. Pembahasan

Pembahasan adalah membahas dan menguraikan masalah dari hasil data yang didapat dan dilengkapi dengan literatur berdasarkan penelitian sebelumnya baik dari buku /makalah/paper.

4.5. Kesimpulan dan Saran**4.5.1. Kesimpulan**

Tuliskan penarikan kesimpulan dalam bentuk point.. sebanyak minimal 3 point.

4.5.2. Saran**4.6. Daftar Pustaka**

Minimal dua daftar pustaka berdasarkan kutipan di pembahasan

4.7. Pertanyaan/Tugas**4.7.1. Pertanyaan**

1. Jelaskan mengapa terjadi abnormalitas pada spermatozoa
2. Mengapa harus dihitung persentase motilitas pada sperma
3. Menurut saudara bila persentase sperma yang mati lebih banyak dibandingkan dengan sperma yang hidup dan bertemu sel ovum apakah akan terjadi pembuahan atau fertilization, mengapa?



DAFTAR PUSTAKA

- Asmarawati, Widya; Kustono, D T Widayati, S Bintara, Ismaya. 2013. Pengaruh Dosis Sperma Yang Diencerkan Dengan NaCl Fisiologis Terhadap Fertilitas Telur Pada Inseminasi Buatan Ayam Kampung. Buletin peternakan vol. 37(1): 1-5,
- Aminasari, P.D. 2009. Skripsi: *Pengaruh Umur Pejantan Terhadap Kualitas Semen Beku Sapi Limousin*. Jurusan Produksi Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Ankanegara, A. A., R. Afnan, C. Sumantri. 2008. Fertility Of Arab Chicken Egg Which Resulted From Artificial Insemination With Diffrent Frequency Of Semen Collection. Institut Pertanian Bogor. 1-30
- Astuti. 2000. *Comparison of Progesterone Concentration on Plasma, Serum and Milk in Dairy Cows*. *Bull of Anim. Husband.*, (5):21-25.
- Aswin, T. 2010. Dasar-dasar Reproduksi Ternak. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Chenoweth, P.J. 2001. *Semen Evaluation*. College of Vet Med, Kansas State University. (www.ksdu.edu.Akses : 24-09-2002).
- Dellmann, Brown. 1992. Buku Teks Histologi Veteriner II. Edisi ketiga. Fakultas Peternakan UGM. Yogyakarta
- Evans G. and Maxwell W.M.C. 1987. *Salamonâ€™s Artificial Insemination of Sheep and Goats*. London. Butterworths.
- Fitri, Z., 2009. *Penggunaan Air Kelapa Sebagai Penyeimbang Fruktosa Dalam Pengencer Terhadap Kualitas Sperma Sapi Simental*. USU Repository. Medan.
- Frandsen, R.D. 2013. Anatomi dan Fisiologi Ternak. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hardjopranjoto, S. 1995. Ilmu Kemajiran Ternak. Airlangga University Press. Surabaya
- Nugroho, Caturto priyo. 2008. Agribisnis ternak ruminansia jilid 2. Macanan Jaya Cemerlang. Klaten Utara.
- Saputro. 2008. Histologi Organ Reproduksi Jantan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Suprijatna, E., Atmomarsono, dan R. Kartasudjana. 2005. Ilmu Dasar Ternak Unggas. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suprijatna, E., Dulatip Natawihardja. 2005. Pertumbuhan Organ Reproduksi Ayam Ras
- Yuwanta, Tri. 2004. Dasar Ternak Unggas. Kanisius. Yogyakarta.