

# **DAFTAR HADIR DAN BATAS PERKULIAHAN SEMESTER V**



## **MATA KULIAH BIOTEKNOLOGI TERNAK**

**DOSEN:**

**M. ZAKI, S.Pt., M.Si**

**PROGRAM STUDI S1 PETERNAKAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI  
T.A. 2021/2022**

**DAFTAR HADIR KULIAH**  
PROGRAM STUDI PETERNAKAN - FAKULTAS FAKULTAS TEKNIK

Mata Kuliah : BIOTEKNOLOGI TERNAK  
Semester / SKS : 5 / 3  
Kelas / Tahun Akd : A / 2021/2022 Ganjil

Dosen Pengampu : M. ZAKI, S.Pt, M.Si  
Dosen Pengajar :

Validation ID: 20211-FT-54231-008

NO	NIM	NAMA MAHASISWA	PERTEMUAN KE / HARI / TANGGAL																Ket
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	1954231002	ARDIANSYAH	Ard	Ard	Ard	Ard	Ard	Ard	Ard	Ard	Ard	Ard	Ard	Ard	Ard	Ard	Ard	Ard	
2	1954231003	FEBI ANDREAWAN	Feb	Feb	Feb	Feb	Feb	Feb	Feb	Feb	Feb	Feb	Feb	Feb	Feb	Feb	Feb	Feb	
3	1954231004	JIMLY ASSHIDDIQI	Jim	Jim	Jim	Jim	Jim	Jim	Jim	Jim	Jim	Jim	Jim	Jim	Jim	Jim	Jim	Jim	
4	1954231006	DIMAS SAPUTRA	Dim	Dim	Dim	Dim	Dim	Dim	Dim	Dim	Dim	Dim	Dim	Dim	Dim	Dim	Dim	Dim	
5	1954231009	ANDREAN FEBRIAN	And	And	And	And	And	And	And	And	And	And	And	And	And	And	And	And	
PARAF DOSEN																			
TANGGAL PERTEMUAN																			
JUMLAH MAHASISWA YANG HADIR HARI INI																			

Mengetahui,

Ketua Program Studi,

MAULINA NOVITA, M.Si, S.Pt

Bangkinang, 20 Januari 2022

Dosen Pengajar,

  
M. ZAKI, S.Pt, M.Si

**CATATAN :**

- \* Jumlah tatap muka / pertemuan mahasiswa tidak boleh kurang dari 80%
- \* Absen harus di tandangangi tidak boleh di cheklist
- \* Pakain untuk mahasiswa : tidak boleh memakai sandal, kaos oblong, sandal, kaos oblong, gelang
- \* Pakaian untuk mahasiswa : Tidak boleh memakai sandal, kaos ketat dan baju transparan

UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI PETERNAKAN

**BATAS MATERI KULIAH**

Mata Kuliah : BIOTEKNOLOGI TERNAK

Semester / SKS : 5 / 3

Kelas/Tahun Akd: A / 2021/2022 Ganjil

Dosen Pengampu : M. ZAKI, S.Pt, M.Si

Dosen Pengajar :

NO	HARI/TGL	MATERI	PARAF DOSEN	P. KETUA KELAS
1	Kamis 05/09/21	-Pendahuluan (Konsep Biotek) - kontrak kuliah	Z	@
2	Kamis 12/09/21	-Bioteknologi reproduksi - IB dan TE	Z	@
3	Kamis 19/09/21	-pelaksanaan IB, tujuan, syarat dan keuntungan IB,TE	Z	@
4	Kamis 26/09/21	- penampungan semen dan Pemeriksaan semen	Z	@
5	Kamis 03/10/2021	- Fungsi dan syarat Bahan Pengencer	Z	@
6	Kamis 13/10/21	- cara membuat, jenis Bahan dan teknik pelaksanaan	Z	@
7	Kamis 27/10/21	- Deteksi Birahi pada ternak	Z	@
8	Kamis 04/11/21	UTS (ujian Tengah semester)	Z	@
9	Kamis 11/11/2021	- Transfer Embrio.	Z	@
10	Kamis 18/11/21	- Sinkronisasi Donor Repten - sinkronisasi Birahi	Z	@
11	Kamis 25/11/21	- MOET - Definisi, manfaat - Mekanisme MOET	Z	@
12	Kamis 02/12/2021	- panen Embrio, indentifikasi Embrio, perkembangan Embrio	Z	@
13	Kamis 09/12/2021	- Penanganan Kebuntingan, klasifikasi Embrio	Z	@
14	Kamis 16/12/2021	- Sintesis protein - transfer DNA	Z	@
15	Kamis 23/12/21	- Ternak Transgenik mikro manipulasi	Z	@
16	Kamis 13/01/22	UAS (ujian Akhir semester)	Z	@



**UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI**  
**FAKULTAS ILMU HAYATI**  
**PROGRAM STUDI PETERNAKAN**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

Mata Kuliah	Kode MK	Rumpun MK	Bobot (sks)	Semester	Tanggal Penyusunan
BIOTEKNOLOGI TERNAK	PTP 5306	Mata Kuliah Keahlian Prodi	3 SKS	V (LIMA)	20 Juli 2019
	Dosen Pengembang RPS MAULINA NOVITA, S.Pt., M.Si HARFINA RAIS, S.Pt., M.Si M. Zaki, S.Pt., M.Si		Dosen Pengampu MK  M. ZAKI, S.Pt., M.Si		Ketua Prodi  MAULINA NOVITA, S.Pt., M.Si
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL Prodi CP-MK	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan mampu melakukan, mempraktekkan dan mengembangkan bioteknologi ternak di lapangan dan menjelaskan tentang biologi molekuler dan rekayasa genetik.			
Deskripsi Singkat MK					
Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan					
Pustaka	1. Hafez, E.S.E and B. Hafez., 2000. Reproduction In Farm Animals, 7 <sup>th</sup> Edition, Lippincott Williams, and Wilkuns, Philadelphia 2. Hardjopranjoto, S. 1995. Ilmu Kemajiran pada Ternak. Airlangga University Press. Surabaya. 3. Laing, J. A., 1979. Fertility and Infertility In Domestic Animals, 3 <sup>rd</sup> Edition, The English Language Book Society and Bailliere Tindal, Cassel Ltd., London 4. Bearden, J. H. and J. W. Fuquay., 1997, Applied Animal Reproduction, 4 <sup>th</sup> Edition, Prenticehall, Inc, New Jersey. 5. Situs-situs di internet yang memuat informasi yang berkaitan dengan topik mata kuliah Infertilitas dan Sterilitas. 6. Berbagai Jurnal yang memuat informasi yang berkaitan dengan topik mata kuliah Infertilitas dan Sterilitas,				
Media Pembelajaran	<i>White board, spidol Pengeras Suara, Laptop,LCD dan multi media class equip ment</i>				
Team Teaching					
Matakuliah Prasyarat					
Minggu Ke-	Kemampuan Akhir yang diharapkan (Sub-CP MK)	Indikator	Materi Pembelajaran	Metode Pembelajaran	Kriteria, Bentuk dan Bobot Penilaian
1	Mahasiswa memahami defenisi serta cakupan Bioteknologi reproduksi pada ternak dalam menunjang pengetahuan produksi ternak	Setelah mengikuti kuliah dan mempelajari Hand Out maka mahasiswa dapat: 1. Menjelaskan defenisi bioteknologi, IB dan TE. 2. Cakupan Bioteknologi Reproduksi.	1. Pendahuluan 2. Defenisi 3. Cakupan	1. Ceramah 2. Tanya Jawab 3. Diskusi 4. Tugas	1. Test 2. Uraian 3. Membuat Resume
2	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tentang Inseminasi Buatan (IB)	Setelah mengikuti kuliah, Mempelajari buku acuan, Mahasiswa dapat: 1. Menjelaskan konsep dasar IB	1. IB 2. Penanganan pejantan	1. Ceramah 2. Tanya Jawab 3. Diskusi	1. Test 2. Uraian 3. Membuat Resume

		<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Menjelaskan sejarah IB</li> <li>3. Menjelaskan tujuan IB</li> <li>4. Menjelaskan keuntungan dan kerugian IB</li> <li>5. Menjelaskan syarat-syarat pejantan IB</li> <li>6. Menjelaskan pengelolaan dan pemeliharaan pejantan</li> </ol>			
3	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tentang IB	<p>Setelah mengikuti kuliah, mempelajari buku acuan, mahasiswa dapat:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan metode penampungan semen</li> <li>2. Menjelaskan semen secara makroskopik (volume semen, pH semen, Konsistensi, Bau, dan Warna)</li> <li>3. Pemeriksaan semes secara mikroskopik (Gerakan massa, gerakan individu, motilitas, konsentrasi, presentase hidup mati abnormalitas dan MPU)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penampungan semen dan Evaluasi semen</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah</li> <li>2. Tanya Jawab</li> <li>3. Diskusi</li> <li>4. Tugas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Test</li> <li>2. Uraian</li> <li>3. Membuat Resume</li> <li>4. Membuat Makalah</li> </ol>
4-5	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tentang IB	<p>Setelah mengikuti kuliah, mempelajari buku acuan, mahasiswa dapat:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan fungsi bahan pengencer.</li> <li>2. Menjelaskan syarat-syarat bahan pengencer.</li> <li>3. Menjelaskan jenis-jenis bahan pengencer.</li> <li>4. Menjelaskan cara pembuatan bahan pengencer.</li> <li>5. Menjelaskan teknik pengenceran untuk semen cair dan semen beku.</li> <li>6. Menjelaskan penyiapan semen.</li> <li>7. Menjelaskan metode pembuatan semen beku.</li> <li>8. Menjelaskan evaluasi semen setelah pembekuan.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengenceran Semen</li> <li>2. Pengawetan Semen</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah</li> <li>2. Tanya Jawab</li> <li>3. Diskusi</li> <li>4. Tugas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Test</li> <li>2. Uraian</li> <li>3. Membuat Resume</li> <li>4. Membuat Makalah</li> </ol>
6	Mahasiswa mampu dan menjelaskan tentang IB	<p>Setelah mengikuti kuliah, mempelajari Hand Out, buku acuan Mahasiswa dapat:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan deteksi birahi</li> <li>2. Menjelaskan dasar penetapan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Waktu IB</li> <li>2. Teknik IB</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah</li> <li>2. Tanya Jawab</li> <li>3. Diskusi</li> <li>4. Tugas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Test</li> <li>2. Uraian</li> <li>3. Membuat Resume</li> <li>4. Membuat Makalah</li> </ol>

		<p>waktu IB</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Menjelaskan desposisi semen</li> <li>4. Menjelaskan metode thawing</li> <li>5. Menjelaskan teknik IB</li> </ol>			
7	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tentang IB	<p>Setelah mengikuti kuliah, mempelajari buku acuan, mahasiswa dapat:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan sistem pelayanan IB</li> <li>2. Menjelaskan macam-macam katu IB</li> <li>3. Menjelaskan identifikasi semen</li> <li>4. Menjelaskan identifikasi betina</li> <li>5. Menjelaskan identitas peternak</li> <li>6. Menjelaskan identitas inseminator</li> <li>7. Menjelaskan struktur organisasi IB</li> <li>8. Menjelaskan distribusi semen beku dan nitrogen cair</li> </ol>	1. Recording	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah</li> <li>2. Tanya Jawab</li> <li>3. Diskusi</li> <li>4. Tugas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Test</li> <li>2. Uraian</li> <li>3. Membuat Resume</li> <li>4. Membuat Makalah</li> </ol>
8	<b>Ujian Tengah Semester</b>				
9	Mahasiswa mampu dan menjelaskan tentang Transfer embrio	<p>Setelah mengikuti kuliah, mempelajari buku acuan, mahasiswa dapat:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan dasar-dasar TE</li> <li>2. Menjelaskan keuntungan dan kerugian TE</li> <li>3. Menjelaskan tahapan TE</li> <li>4. Menjelaskan manajemen donor dan resipien</li> <li>5. Menjelaskan seleksi donor dan resipien</li> <li>6. Menjelaskan pengelolaan donor dan resipien</li> <li>7. Menjelaskan efisiensi deteksi birahi</li> </ol>	1. Transfer Embrio (TE)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah</li> <li>2. Tanya Jawab</li> <li>3. Diskusi</li> <li>4. Tugas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Test</li> <li>2. Uraian</li> <li>3. Membuat Resume</li> <li>4. Membuat Makalah</li> </ol>
10	Mahasiswa dapat memahami dan mengerti tentang TE	<p>Setelah mengikuti kuliah, mempelajari buku acuan, mahasiswa dapat:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan tujuan sinkronisasi donor dan resipien</li> <li>2. Menjelaskan mekanisme kerja pgf2<math>\alpha</math></li> <li>3. Menjelaskan program</li> </ol>	1. Teknik sinkronisasi pada donor dan resipien	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramah</li> <li>2. Tanya Jawab</li> <li>3. Diskusi</li> <li>4. Tugas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Test</li> <li>2. Uraian</li> <li>3. Membuat Resume</li> <li>4. Membuat Makalah</li> </ol>

		sinkronisasi estrus pada donor dan resipien			
11	Mahasiswa dapat memahami dan mengerti tentang MOET	Setelah mengikuti kuliah, mempelajari buku acuan, mahasiswa dapat: 1. Menjelaskan defenisi MOET 2. Menjelaskan manfaat MOET 3. Menjelaskan hormone untuk MOET 4. Menjelaskan penyimpanan teknik MOET 5. Menjelaskan mekanisme MOET	1. MOET	1. Ceramah 2. Tanya Jawab 3. Diskusi 4. tugas	1. Test 2. Uraian 3. Membuat Resume 4. Membuat Makalah
12-13	Mahasiswa dapat memahami dan mengerti tentang MOET	Setelah mengikuti kuliah, mempelajari buku acuan, mahasiswa dapat: 1. Menjelaskan metode panen embrio 2. Menjelaskan tahap perkembangan embrio 3. Menjelaskan identifikasi embrio 4. Menjelaskan metode pemindahan embrio 5. Menjelaskan penanganan kebuntingan 6. Menjelaskan klasifikasi embrio 7. Menjelaskan metode pengawetan embrio	1. Panen embrio 2. Penanganan embrio 3. Pemindahan dan pengawetan embrio	1. Ceramah 2. Tanya Jawab 3. Diskusi 4. Tugas	1. Test 2. Uraian 3. Membuat Resume 4. Membuat Makalah
14-15	Mahasiswa dapat memahami dan mengerti tentang rekayasa genetik	Setelah mengikuti kuliah, mempelajari buku acuan, mahasiswa dapat: 1. Menjelaskan sintesis protein 2. Menjelaskan sintesis diluar sel 3. Menjelaskan protein sel tunggal 4. Menjelaskan transfer gen DNA 5. Menjelaskan pengertian ternak transgenik 6. Menjelaskan produksi ternak transgenik 7. Menjelaskan mikromanipulasi gamet dan embrio 8. Menjelaskan sexing embrio 9. Menjelaskan produksi kembar identic, cloning chimera dan one sperm injection	1. Biologi molekuler 2. Rekayasa genetic 3. Mikromanipulasi embrio	1. Ceramah 2. Tanya Jawab 3. Diskusi 4. Tugas	1. Test 2. Uraian 3. Membuat Resume 4. Membuat Makalah
16	Ujian Akhir Semester				





**DAFTAR NILAI MAHASISWA  
PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS ILMU HAYATI  
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI**

Mata Kuliah : Bioteknologi Ternak  
Dosen Pengampu : M. Zaki, S.Pt, M.Si

Jurusan : S1 Peternakan  
Sem/SKS : 5/3

No	Nama Mahasiswa	NIM	Tertstruktur	15%	Mandiri	15%	UTS	35%	UAS	35%	Nilai Angka	Nilai Huruf
1	Abdi Anugrah	1954231001	85	12,75	85	12,75	80	28,00	85	29,75	83,25	A-
2	Andrean Febrian	1954231009	85	12,75	80	12,00	80	28,00	80	28,00	80,75	A-
3	Ardiansyah	1954231002	85	12,75	85	12,75	85	29,75	85	29,75	85,00	A
4	Dimas Saputra	1954231006	85	12,75	80	12,00	80	28,00	80	28,00	80,75	A-
5	Febi Andreawan	1954231003	85	12,75	85	12,75	80	28,00	80	28,00	81,50	A-
6	Jimly Assidiqi	1954231001	85	12,75	85	12,75	80	28,00	80	28,00	81,50	A-
7	Rahmad Mulyadi	1954231005	85	12,75	85	12,75	80	28,00	80	28,00	81,50	A-
8	Wahyudi Rahmad	1954231008	85	12,75	75	11,25	75	26,25	75	26,25	76,50	B+

Bangkinang, 02 Februari 2022

Mengetahui  
Dosen Pengampu



M. Zaki, S.Pt, M.Si

# ***Anatomi & Fisiologi Reproduksi Ternak Betina***

Oleh: Muhammad Zaki, S.Pt, M.Si

Deskripsi:

Pemahaman tentang bentuk dan struktur (anatomi) organ reproduksi ternak betina serta fungsi organ reproduksi ternak betina (fisiologi) secara lengkap.

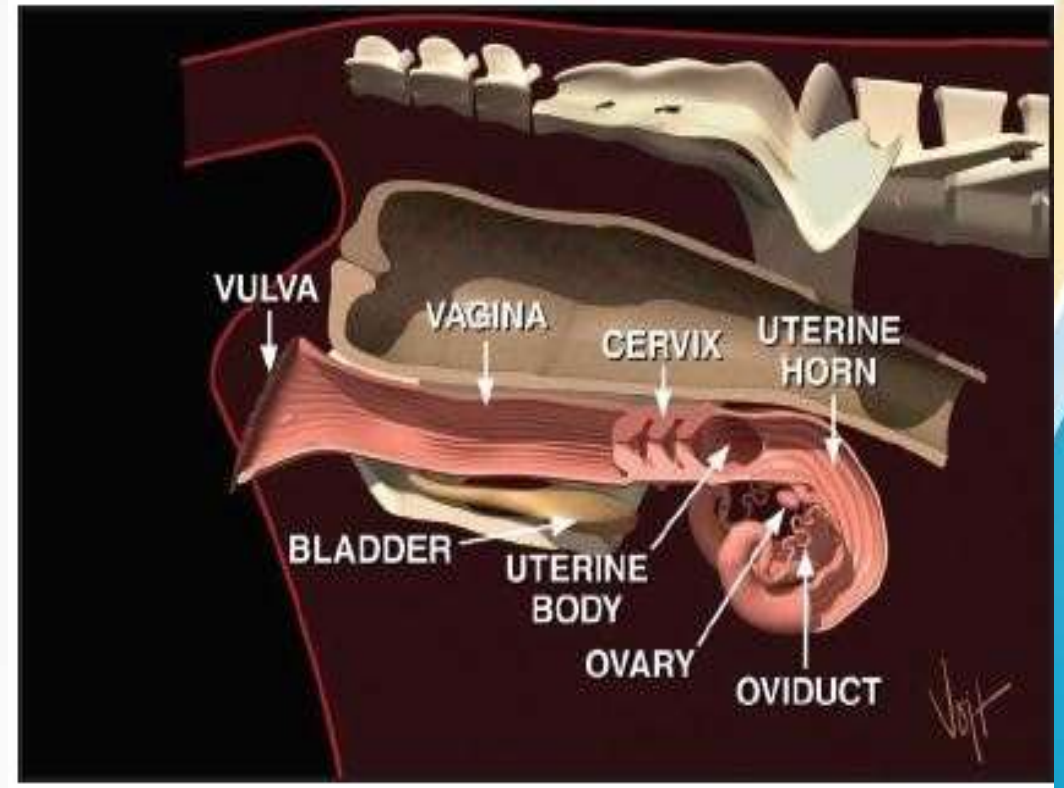
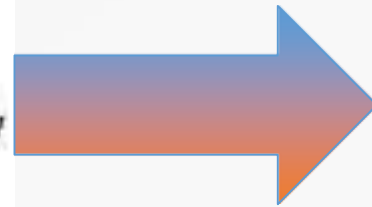
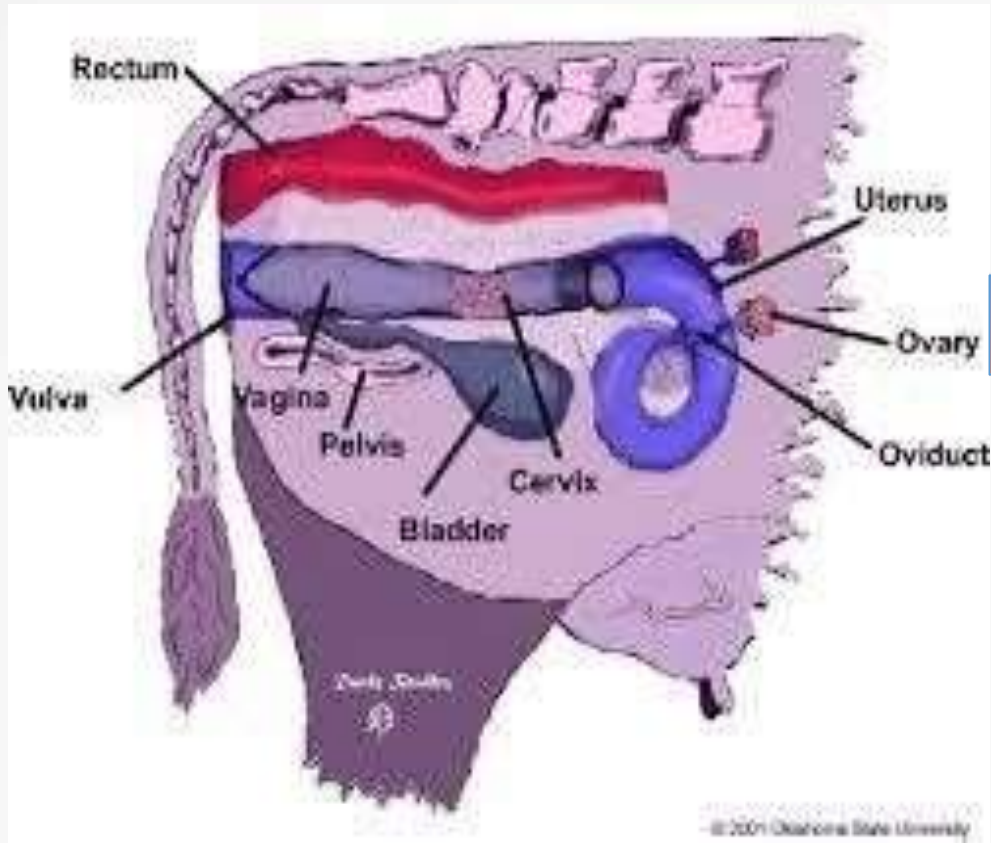
Tujuan :

Peserta hafal dan memahami anatomi dan fisiologi reproduksi ternak betina

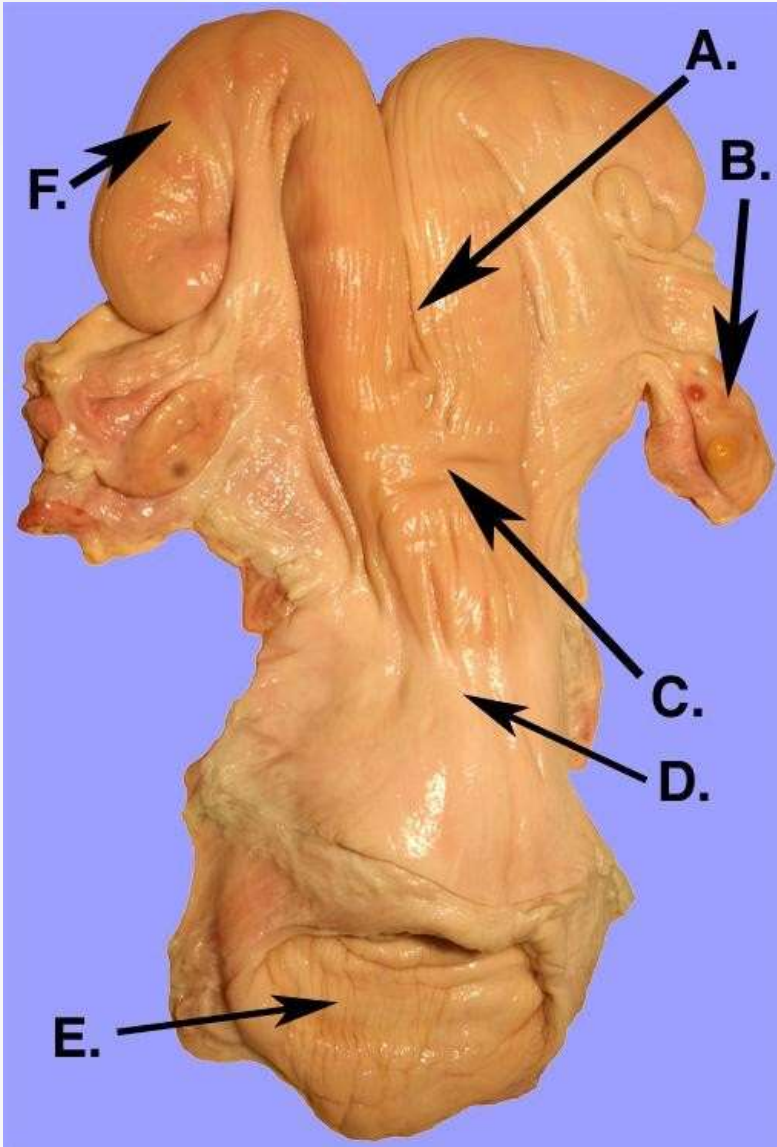
# ALAT KELAMIN BETINA

- **ALAT KELAMIN UTAMA → OVARIUM**
- **SALURAN SALURAN REPRODUKSI**
  1. TUBAFALLOPII
  2. UTERUS
  3. SERVIKS
  4. VAGINA
- **ALAT KELAMIN LUAR**
  1. VULVA
  2. KLITORIS

# GAMBAR ILUSTRASI ANATOMI REPRODUKSI SAPI BETINA



# ANATOMI REPRODUKSI SAPI BETINA



## Keterangan

A. Corpus Uteri

B. Ovarium

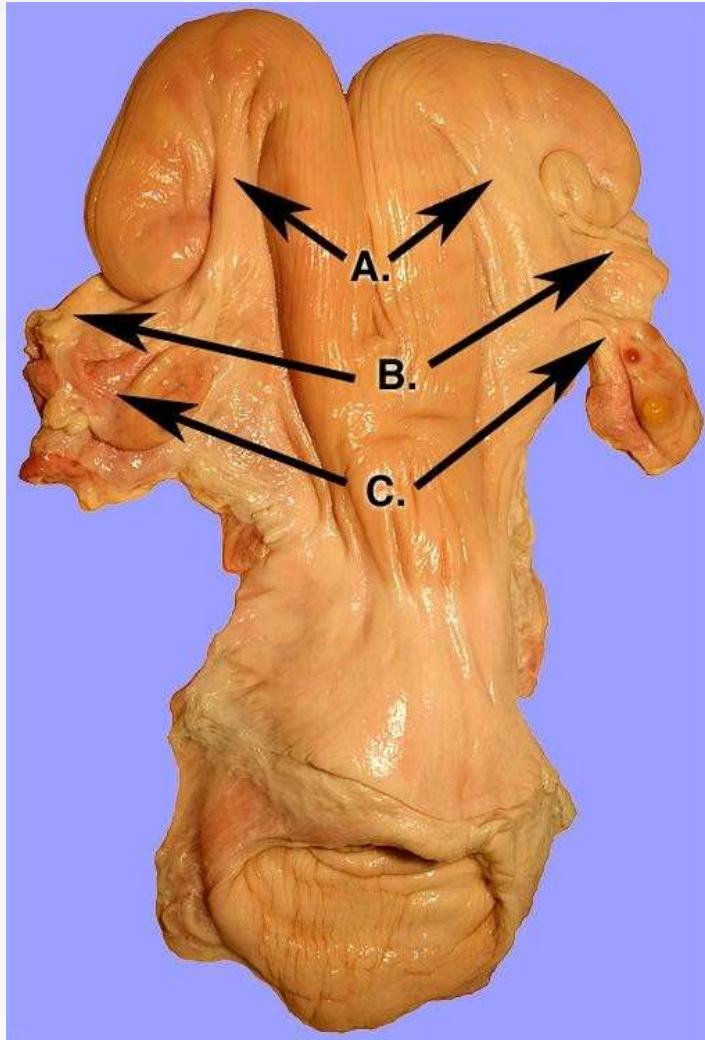
C. Bifucartio

D. Servik

E. Vagina

F. Cornua Uteri

# LIGAMENTUM/ PENGGANTUNG

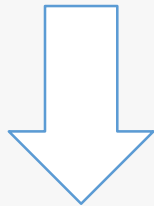


- Keterangan
- A. Mesometrium
- B. Mesosalpinx
- C. Mesovarium

# OVARIUM

## FUNGSI

- ENDOKRIN
- EKSOKRIN



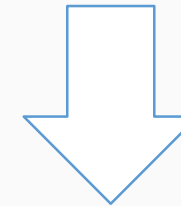
Endokrin : Menghasilkan Hormon  
(Estrogen, Progesteron,  
Inhibin, Activin, PGE<sub>2</sub>, )  
Eksokrin : Menghasilkan Gamet  
(Ovum)

## ALAT PENGANTUNG

- MESOVARIUM

## BENTUK

- TERGANTUNG  
SPESIES

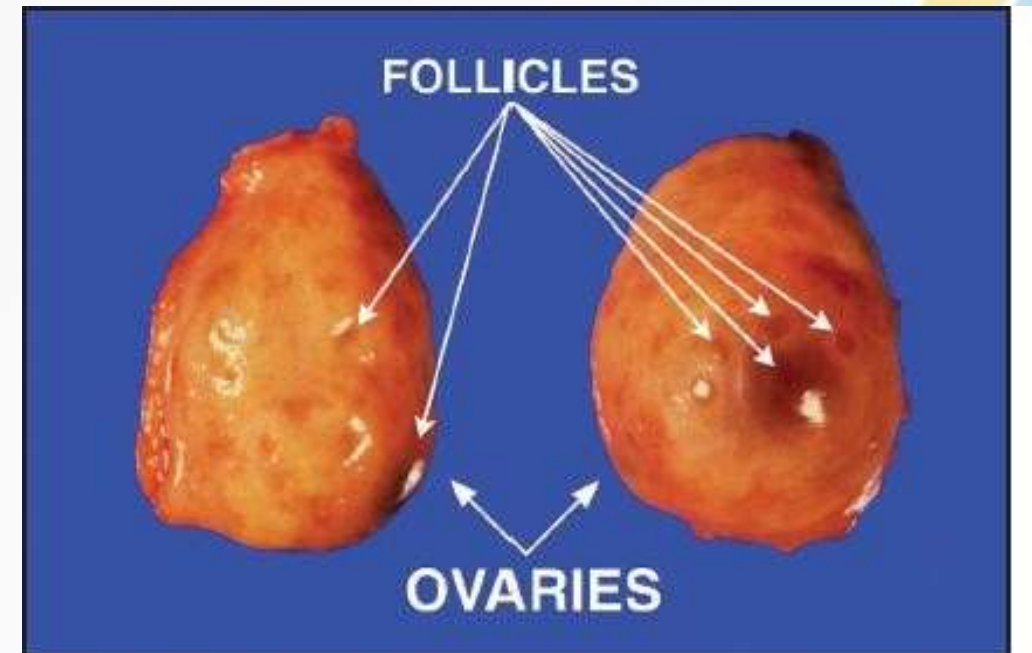
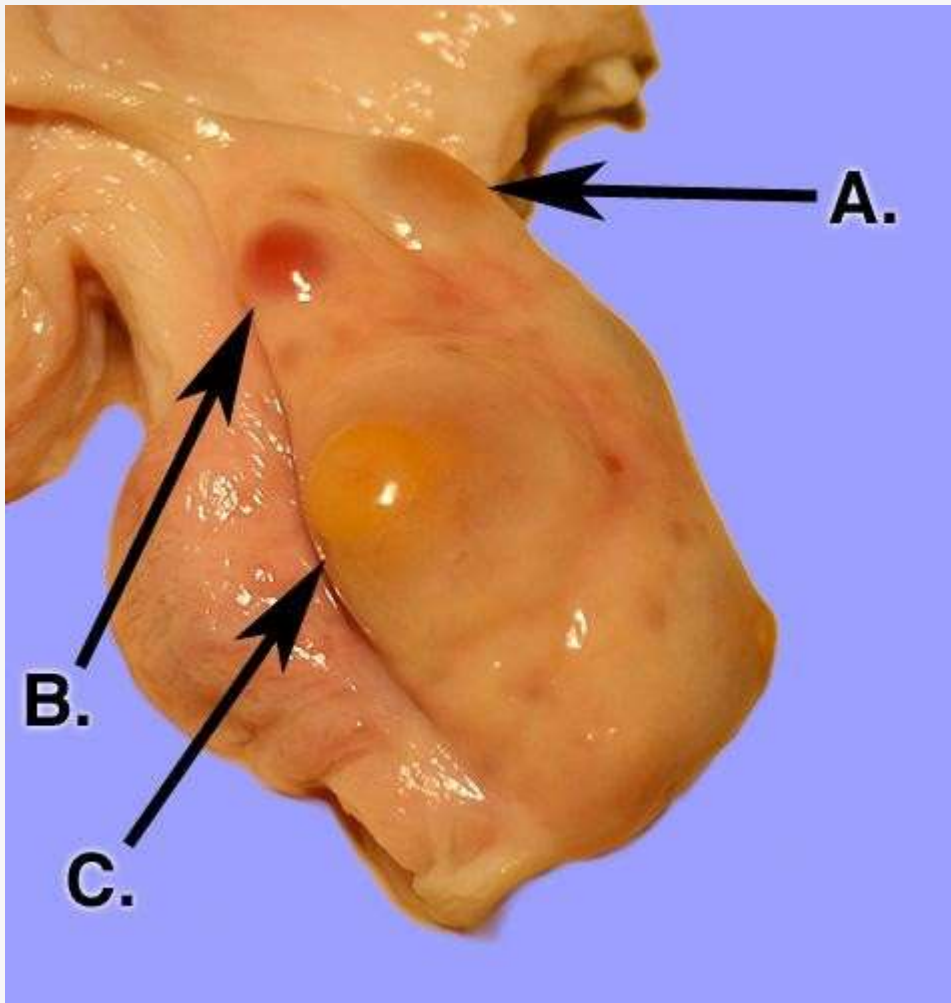


HEWAN	Domba /kambing	Sapi	Babi	Kuda
BENTUK	Lonjong	Lonjong	Seperti Anggur	Seperti Ginjal dan terdapat fosa ovulatorik

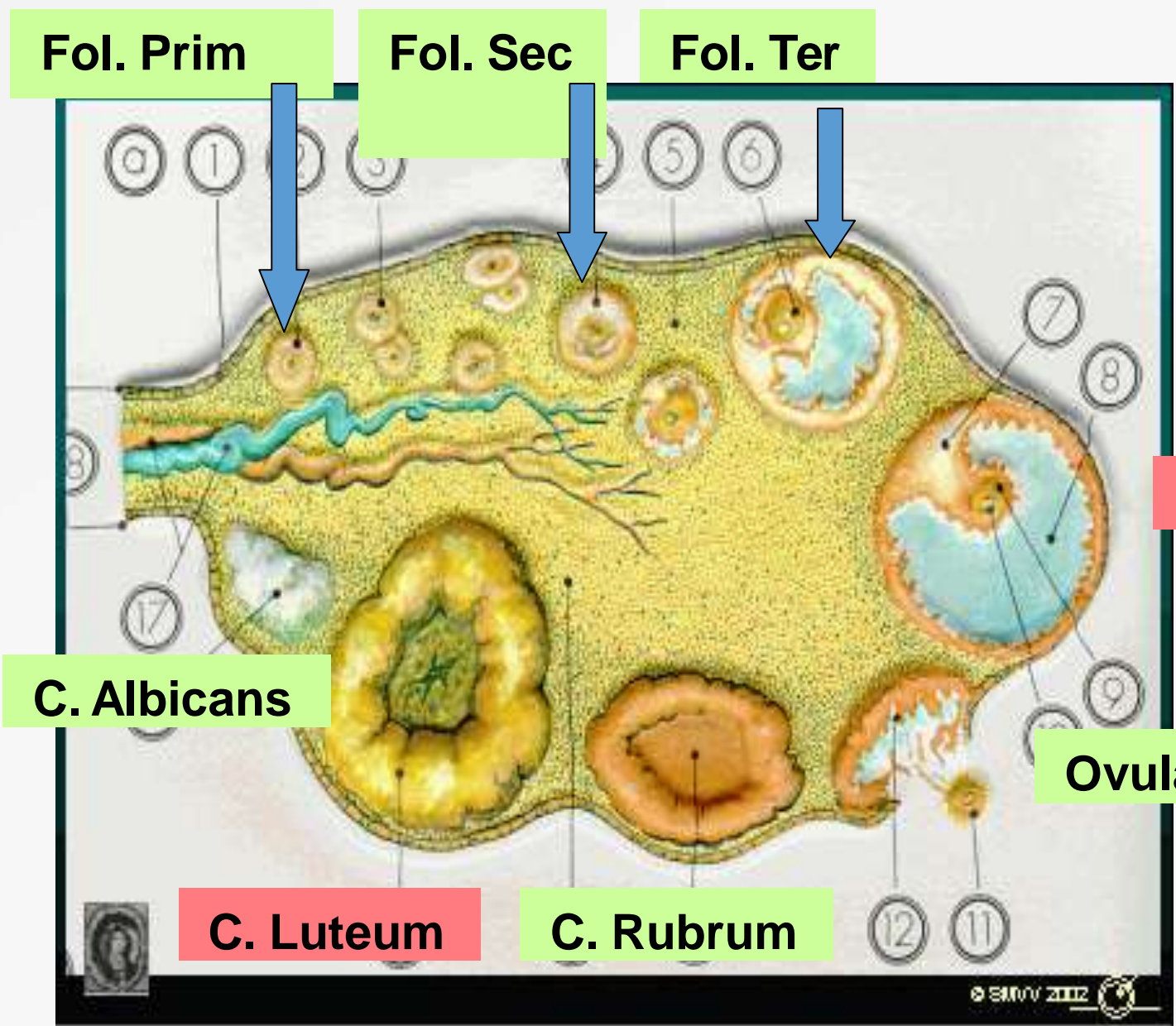


# GAMBARAN ANATOMI OVARIUM

- Keterangan:  
A dan B : Folikel  
C : Korpus Luteum



o  
v  
a  
r  
i  
u  
m



Fol. Prim

Fol. Sec

Fol. Ter

Fol. De Graf

C. Albicans

Ovulasi

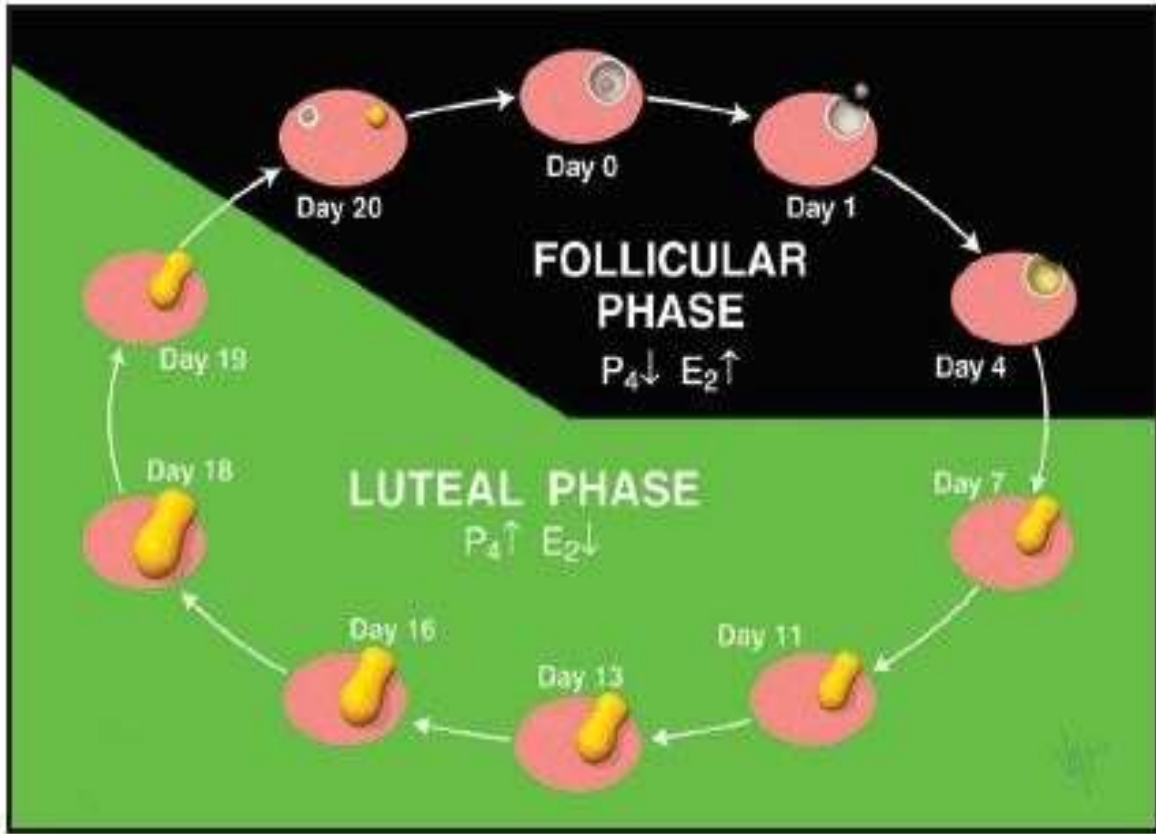
C. Luteum

C. Rubrum

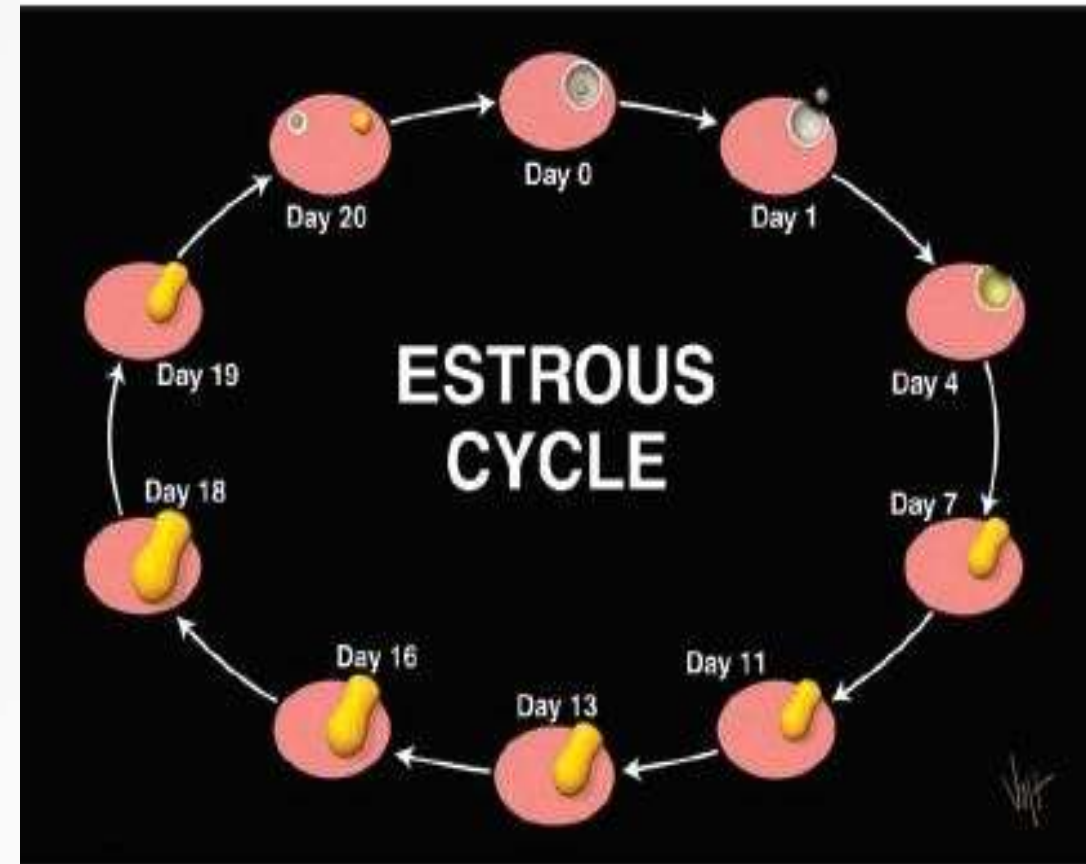
# AKTIVITAS OVARIUM



# GAMBAR ILUSTRASI AKTIVITAS OVARIUM



Fase Folikuler dan Luteal

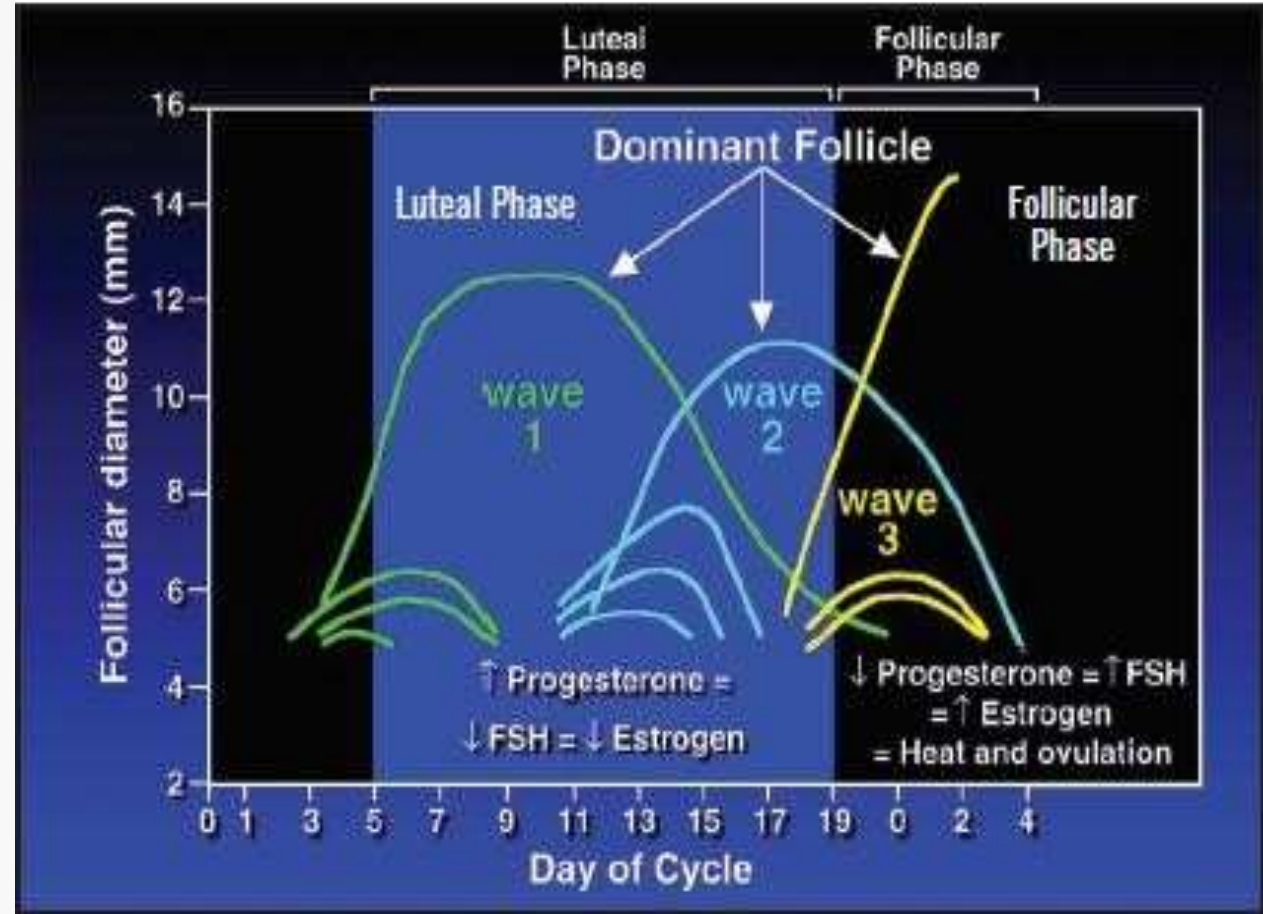


Siklus Estrus

# AKTIVITAS HORMONAL OVARIUM



Regulasi Hormon  
(Hipotalamus-Hipofise-Ovarium)



Gelombang Folikel

# TUBA FALLOPII

## BAGIAN

- INFUNDIBULUM DENGAN FIMBRIE
- AMPULA
- ISTHMUS

## FUNGSI

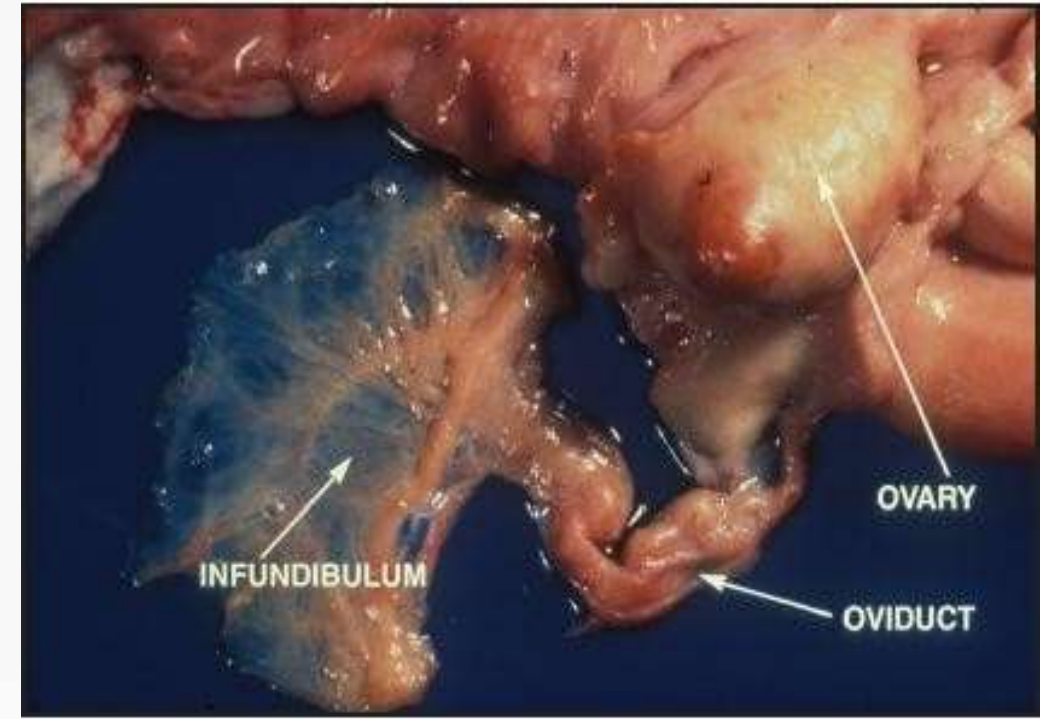
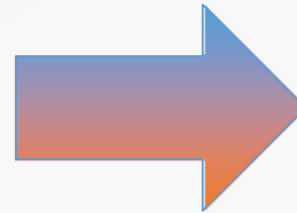
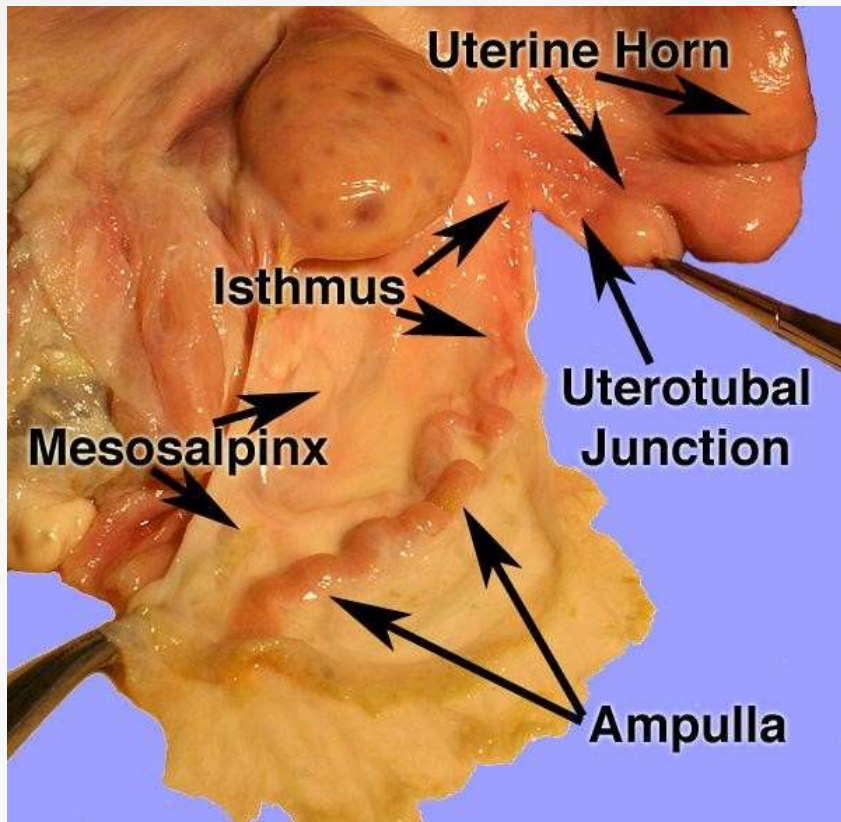
- OVA PICK UP OLEH FIMBRIE
- KAPASITASI SPERMA
- SELEKSI SPERMA
- FERTILISASI
- PEMBELAHAN EMBRIO

## PENGGANTUNG

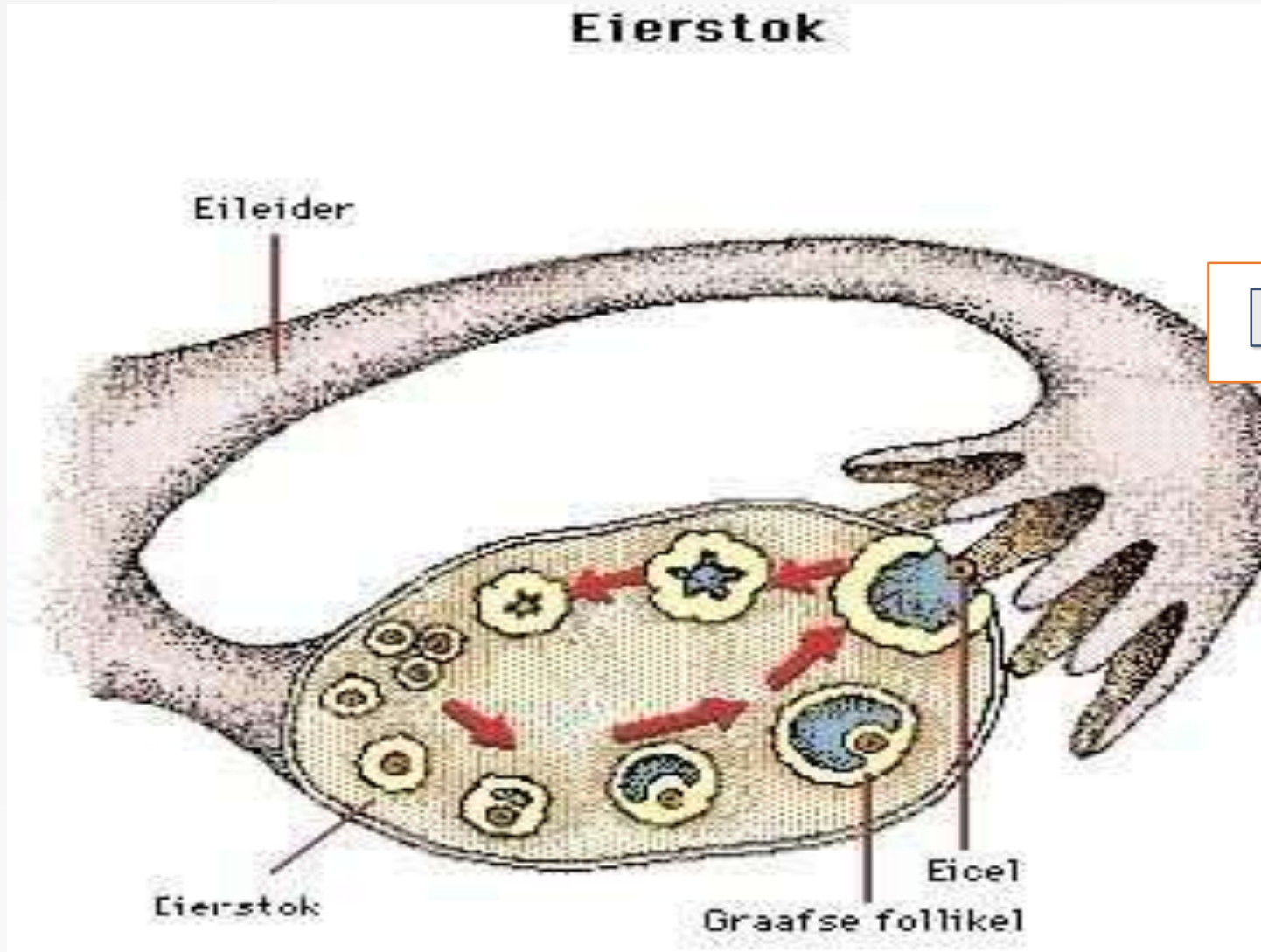
- MESOSALPHINK

Saluran yang panjang, kecil dan berkelok-kelok, penghubung antara ovarium dan uterus, tempat terjadinya fertilisasi dengan panjang :  $\pm 20 - 35$  cm

# GAMBAR ANATOMI TUBA FALOPII



# SIFAT OVOTAXIS FIMBRAE



FIMBRAE



# UTERUS

## BAGIAN

- CORPUS UTERI
- CORNUA UTERI

## FUNGSI

- MEMPERMUDAH TRANSPORT SPERMA KE TUBA FALOPII
- REGULASI CL
- MENGANDUNG CAIRAN SEBAGAI MEDIA HIDUP BLASTOSIS
- PEMBENTUKAN PLASENTA DAN PERKEMBANGAN FETUS
- INISIASI PARTUS

## PENGGANTUNG

- MESOMETRIUM

# UTERUS

## Tipe Uterus

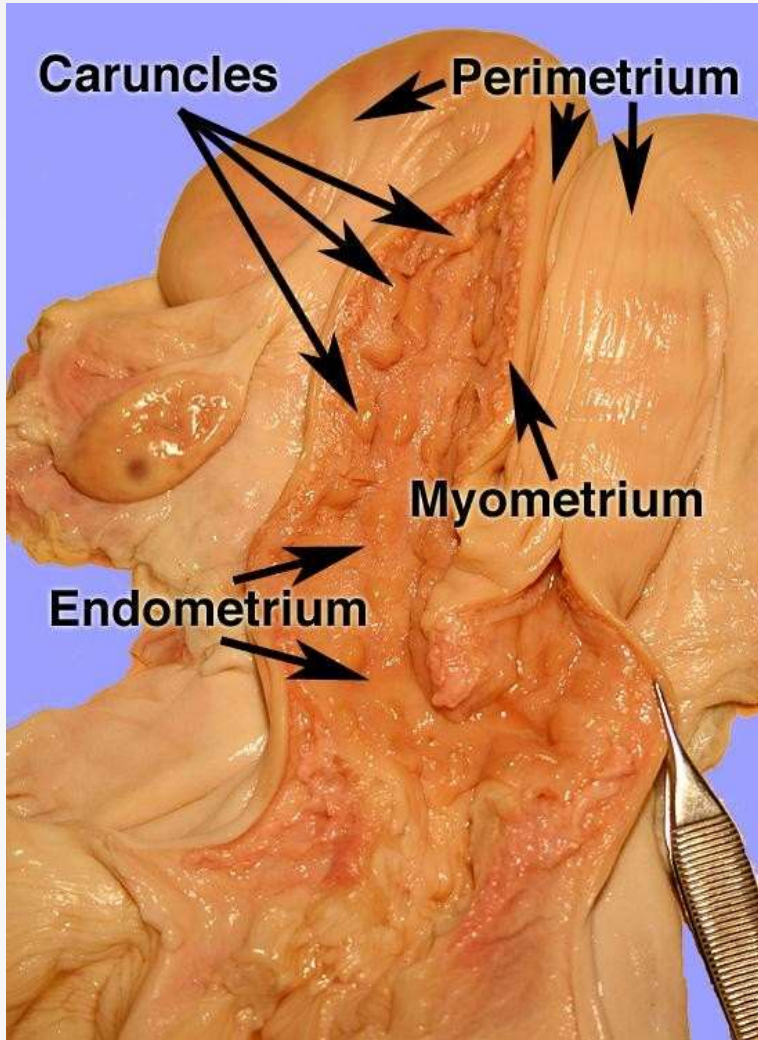
- DUPLEKS
- BIKORNUA
- BIPARTITUS
- SIMPLEKS

## Gambaran Histologis

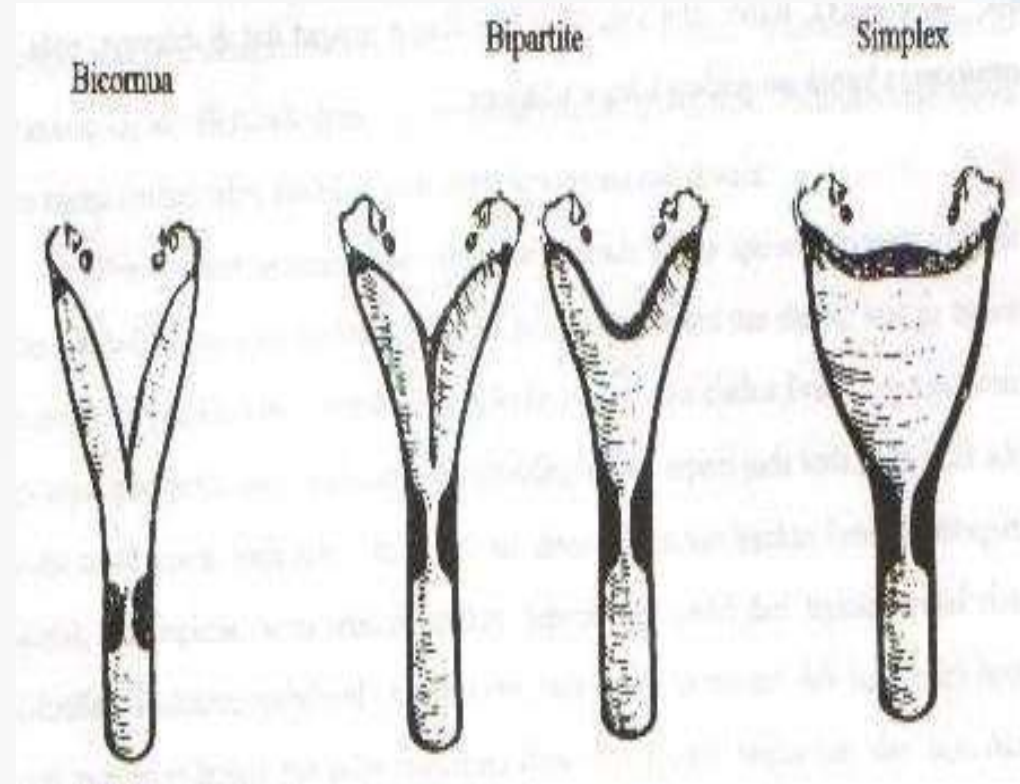
- ENDOMETRIUM
- MYOMETRIUM
- PERIMETRIUM

## Interna Uterus Terdapat

- CARUNCULAE
- COTYLEDON



Uterus Sapi



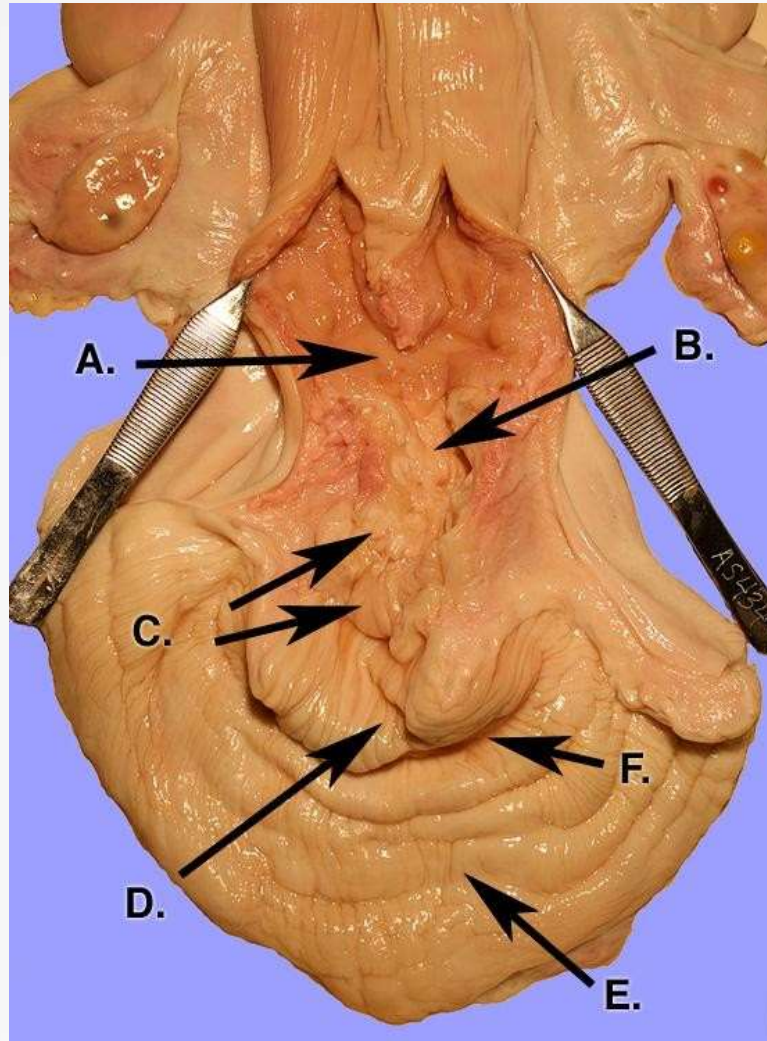
Tipe Uterus

# SERVIX

## FUNGSI SERVIX

1. Mencegah Benda Asing Masuk Ke Lumen Uterus (Servix Hanya Terbuka Saat Estrus dan Partus)
2. Fasilitasi Transport Sperma Melalui Servical Mukous ke Lumen Uteri
3. Reservoir Spermatozoa
4. Seleksi Sperma
5. Selama Kebuntingan Servix Menghasilkan Cairan Mukous yang Tebal yang Menyumbat Canalis Servicalis

# ANATOMI SERVIX SAPI



Keterangan:

A. Uterin Body

B. Internal Servical Os

C. Cincin Servik ( Servical folds or rings)

D. External Servical Os

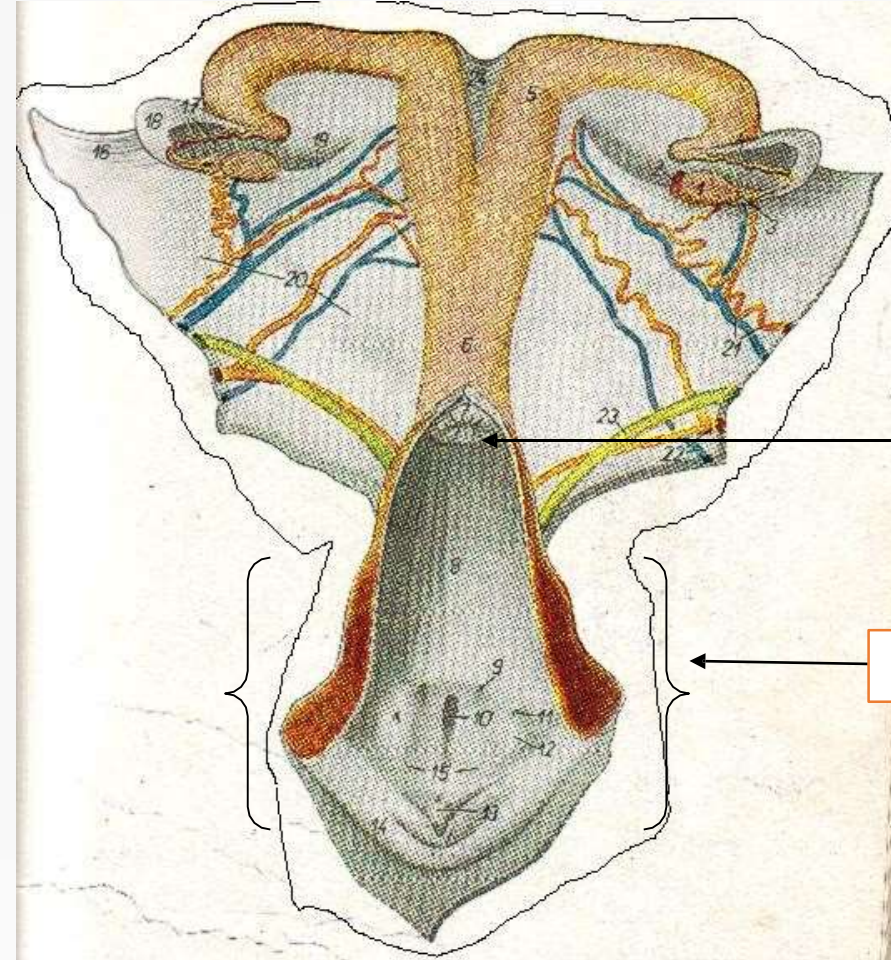
E. Cranial Vagina

F. Fornix Vagina

# VAGINA

## FUNGSI:

1. Sebagai Alat Kopulatori
2. Sebagai Jalan Partus



FORNIX

Vagina

# ALAT KELAMIN LUAR

## TERDIRI DARI

1. Vestibulum
2. Vulva, Terdiri atas:
  - Labia Mayor
  - Labia Minor
  - Comissura Dorsalis dan Ventralis
  - Clitoris : Cikal Bakal Penis Saat Masa Embrionik



# TERIMAKASIH





# Ilmu Reproduksi Ternak

Oleh Muhammad Zaki, S.Pt, M.Si

# Reproduksi

## Reproduksi

- Reproduksi merupakan proses perkembangbiakan suatu makhluk hidup yang dimulai sejak bersatunya sel telur (ovum) dengan sel mani (spermatozoa) membentuk zygote yang diikuti dengan terjadinya kebuntingan dan diakhiri dengan kelahiran individu baru.

## Reproduksi Ternak

- Proses reproduksi terjadi pada hewan betina dan hewan jantan.
- Secara umum, proses reproduksi melibatkan dua hal yaitu anatomi organ-organ reproduksi dan fisiologi reproduksi ternak.

# Reproduksi

## Reproduksi

Reproduksi pada hewan terjadi secara seksual dan aseksual

## Reproduksi Aseksual

Reproduksi aseksual adalah menciptakan individu baru yang semua gennya berasal dari satu induk atau tanpa peleburan sel telur dan sel sperma.

## Reproduksi Seksual

Reproduksi seksual adalah penciptaan keturunan melalui peleburan gamet jantan dan betina untuk membentuk zigot

# Istilah Dalam Reproduksi

- Ampula (pada hewan betina) = bagian dari oviduct antara infundibulum dengan istmus, yang merupakan tempat terjadinya fertilisasi
- Ampula (pada hewan jantan) = merupakan perpanjangan dari saluran vassdefferent yang terletak antara vassdefferent dan urethra
- Ductuli efferentes testis = suatu saluran yang menghubungkan antara rete testis dan epididymus
- Caput epididymus = epididymus bagian kepala
- Endokrin = kelenjar yang menghasilkan hormon
- Epididymus = saluran kelamin jantan yang terletak antara rete testis dan vasdefferens
- Fertilisasi = proses peleburan sel sperma dan sel ovum
- Folikel = struktur berisi cairan yang merupakan tempat pertumbuhan sel telur (oocyte FSH : Follikel Stimulating Hormone , adalah hormon yang dihasilkan oleh kelenjar Adheno Hypophysa ).

# Istilah Dalam Reproduksi

- Funiculus spermaticus = penggantung testis
- Gametogenesis = adalah proses pembentukan gamet atau sel kelamin
- Implantasi = proses penempelan embrio
- Infundibulum = bagian dari oviduct yang paling ujung dekat dengan ovarium
- Isthmus (pada unggas) = bagian depan yang berdekatan dengan magnum dan berwarna putih, fungsinya memproduksi selaput telur
- Leydig = sel yang terdapat dalam testis yang fungsinya untuk memproduksi hormon testosteron
- Lobulus = bagian dari testis yang berbentuk pyramid yang jumlahnya 250-270 dan berfungsi sebagai tempat tubulus spermaticus
- Magnum = merupakan bagian saluran terdepan dan terpanjang dari oviduct pada unggas, yang fungsinya memproduksi putih telur
- *Oogenesis* = proses pembentukan sel ovum

# Istilah Dalam Reproduksi

- Ovarium = organ kelamin betina yang menghasilkan sel telur
- Oviduct = tuba fallopii adalah saluran eproduksi betina paling ujung dekat ovarium
- Ovulasi = proses keluarnya ovum dari ovarium
- Ovum = sel telur
- Pubertas = dewasa kelamin
- *proximal testis = testis bagian atas*
- Servix = mulut rahim adalah saluran reproduksi betina yang terletak antara uterus dengan vagina, yang merupakan suatu otot polos dan kuat/padat
- Skrotum = kantong testis

# Istilah Dalam Reproduksi

- *Spermatogenesis* = proses pembentukan sel spermatozoa
- Spermatozoa = sel mani
- Testis = organ kelamin jantan yang menghasilkan spermatozoa
- Tubulus seminiferus = saluran kecil berkelok kelok yang terdapat dalam testis sebagai tempat produksi spermatozoa
- Uterus = rahim adalah saluran antara oviduct dan servix yang merupakan tempat terjadinya implantasi
- Vagina = bagian saluran reproduksi yang terletak didalam pelvis, diantara cerviks dan vulva
- Vas Defferent = saluran kelamin yang terletak antara epididymus dan urethra
- Vestibulum = bagian sebelah luar yang berhubungan dengan vulva

# Pemeliharaan Ternak Betina Dewasa dan Reproduksi Kambing dan Domba



Oleh  
Muhammad Zaki, S.Pt M.Si



# Pemeliharaan Betina Dewasa, Induk Bunting dan Menyusui

## 1. Betina dewasa

- 2 minggu sebelum dan setelah dikawinkan perlu dilakukan *flushing* (peningkatan kualitas pakan)
- waktu yang tepat untuk mengawinkan yaitu 12 – 18 jam setelah tanda-tanda berahi pertama tampak

## 2. Betina Bunting

- Ditempatkan dalam kandang khusus
- Menjaga kebersihan kandang
- 6 minggu menjelang kelahiran dan setelah kelahiran kualitas pakan harus ditingkatkan

### 3. Induk Menyusui

- Setelah anak lahir, akan segera menyusui pada induknya, jika terjadi kesulitan maka harus dibantu
- Anak yang tidak memiliki induk dapat disusukan pada induk yang lain, atau diberi susu pengganti/*milk replacer*
- Induk yang memiliki 3 anak atau lebih dapat dibantu dengan memberikan susu buatan (pengganti)

## KARTU CATATAN PRODUKSI

- Kartu catatan produksi yaitu kartu yang mencatat data produksi individu ternak, berisi data tanggal kawin, melahirkan , berat lahir anak, jumlah anak, jenis kelamin anak, nama induk, nama bapak, nama pejantan, pertumbuhan anak (pbb), dan sebagainya.
- Mencatat ciri - ciri ternak
- Memudahkan dalam seleksi, terutama dalam memilih bibit
- Memudahkan dalam manajemen reproduksi , sehingga efisiensi reproduksi dapat dicapai secara optimum
- Dapat mengetahui bobot badan ternak dengan mudah
- Dengan adanya catatan produksi memudahkan dalam melakukan *culling*

# DEPAN

NAMA PERUSAHAAN

## TAHUN KARTU CATATAN PRODUKSI

No ternak :					
Jenis kelamin :					
Tgl lahir :					
No induk :					
No pejantan :					
Telinga :					
Tipe kelahiran					
Bulan	bobot	badan	Kawin		Ket
Jan	Tgl	Kg	Tgl	No Pjntn	
Feb					
Maret					
Apr					
Mei					
Jun					
Jul					
Agst					
Sept					
Okt					
Nov					
Des					

## BELAKANG

### BERANAK

	LAHIR			SAPIH		
Tgl	Jenis Kelamin	No anak	Bobot Kg	tgl	No anak	Bobot Kg

### CATATAN

Tgl	Keterangan (mati/jual/potong)

Catatan : Bila terjadi sesuatu pada ternak, baik disengaja ataupun tidak, dicatat pada kolom keterangan

# PEMELIHARAAN ANAK SEBELUM DISAPIH

## *(Pre Weaning)*

Anak dibiarkan bersama induknya sampai umur sapih ( $\pm$  umur 3 bulan – 5 bulan)

pada periode ini dilakukan kegiatan a.l. :

- penandaan (*marking*)
- kastrasi ( umur 1 – 2 minggu)
- *docking* ( 2 minggu)

\* Kastrasi dilakukan untuk :

- mempercepat pertumbuhan
- memperbaiki kualitas karkas ( daging menjadi lebih berlemak)
- mengurangi sifat agresif dari ternak jantan

\* *Docking* bertujuan untuk menjaga kebersihan ternak terutama domba penghasil wool

## **Pemeliharaan Anak Lepas sapih (*Growing* )**

- **Pada saat penyapihan secara bersamaan dapat dilakukan pula seleksi dan culling**
  
- **Pakan yang diberikan harus berkualitas baik agar laju pertumbuhan tinggi**
  
- **Pemeliharaan pada periode ini dibagi menjadi :**
  - 1. Pemeliharaan ternak bakalan**
  - 2. Pemeliharaan ternak pengganti ( untuk pejantan dan betina)**



# Tatalaksana Pemberian Pakan

## Digembalakan (*grazing*)

Cara pengelolaan ini lebih umum dipergunakan untuk ternak domba dibandingkan kambing, karena domba mempunyai insting bergerombol yang lebih kuat. Penggembalaan terbagi menjadi P. Kontinyu dan P. Rotasi

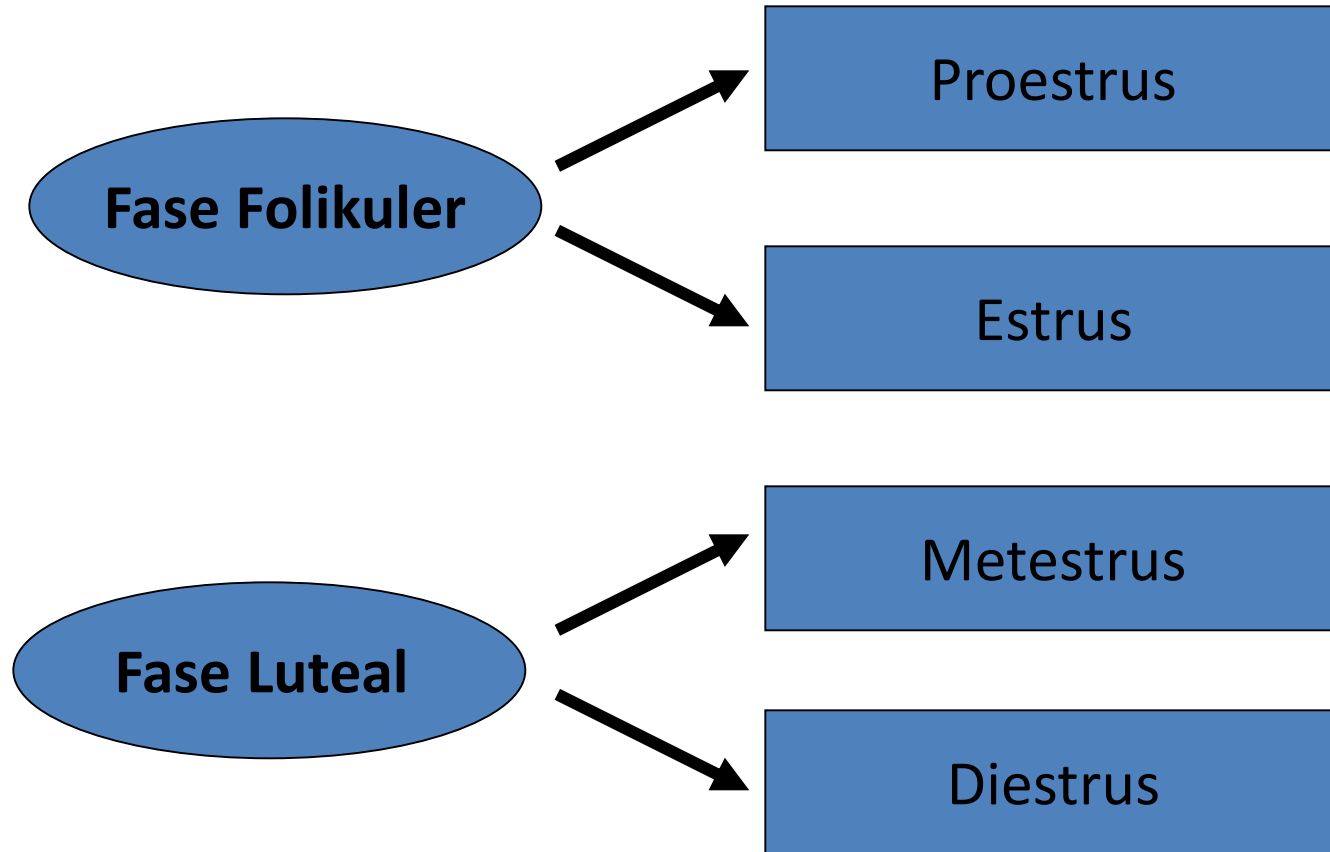
## *Cut and Carry*

Pemberian pakan dimana hijauan pakan ternak, dicari dan dibawakan oleh peternak, umumnya dilakukan pada ternak dengan sistem dikandangkan

# Siklus Birahi Kambing dan Domba

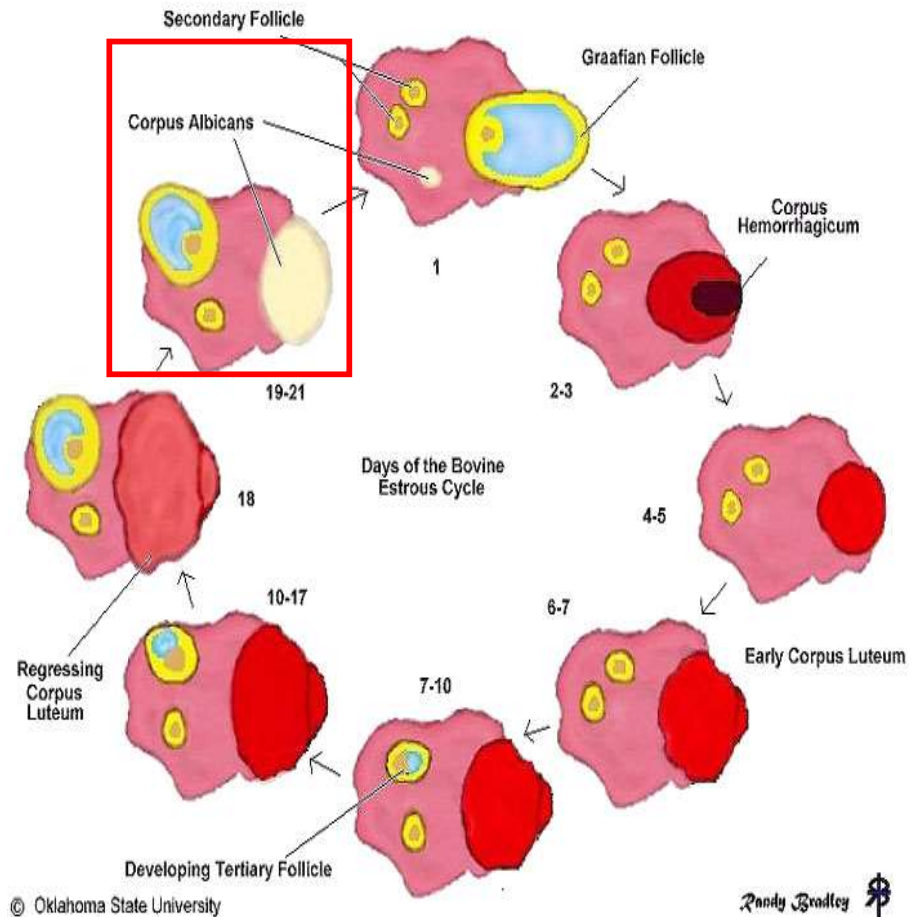
Parameter	Kambing	Domba
Jumlah kromosom	60	54
Taksonomi	<i>Capra hircus</i>	<i>Ovis aries</i>
Umur Dewasa (Bulan)	5-7	6-9
Siklus Birahi (hari)	21 (18-22)	17 (14-19)
Lama Birahi (jam)	24-28	24-36
Ovulasi	Menjelang akhir Birahi	Beberapa saat setelah akhir Birahi

# Fase / Periode Estrus



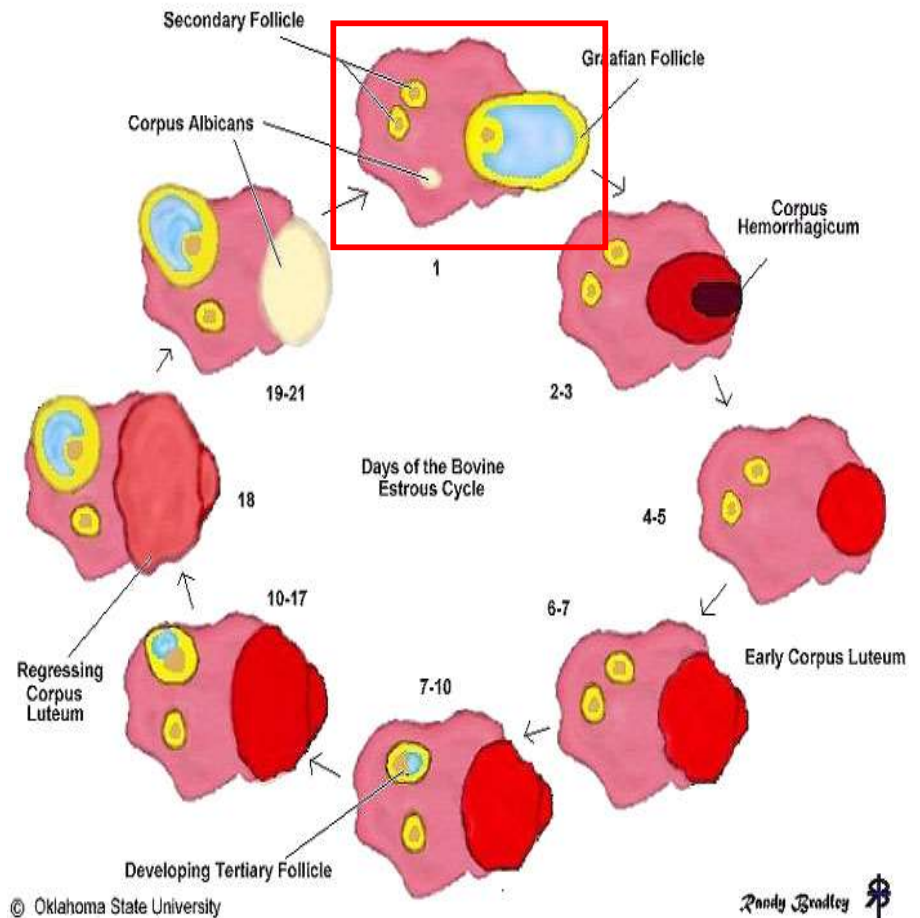
# Proestrus

- Fase sebelum estrus
- Fase dimana folikel tumbuh di bawah pengaruh FSH dan menghasilkan estradiol
- Sistem reproduksi memulai persiapan untuk pelepasan ovum dari ovarium
- Akhir dari fase ini, betina memperlihatkan perhatian pada jantan



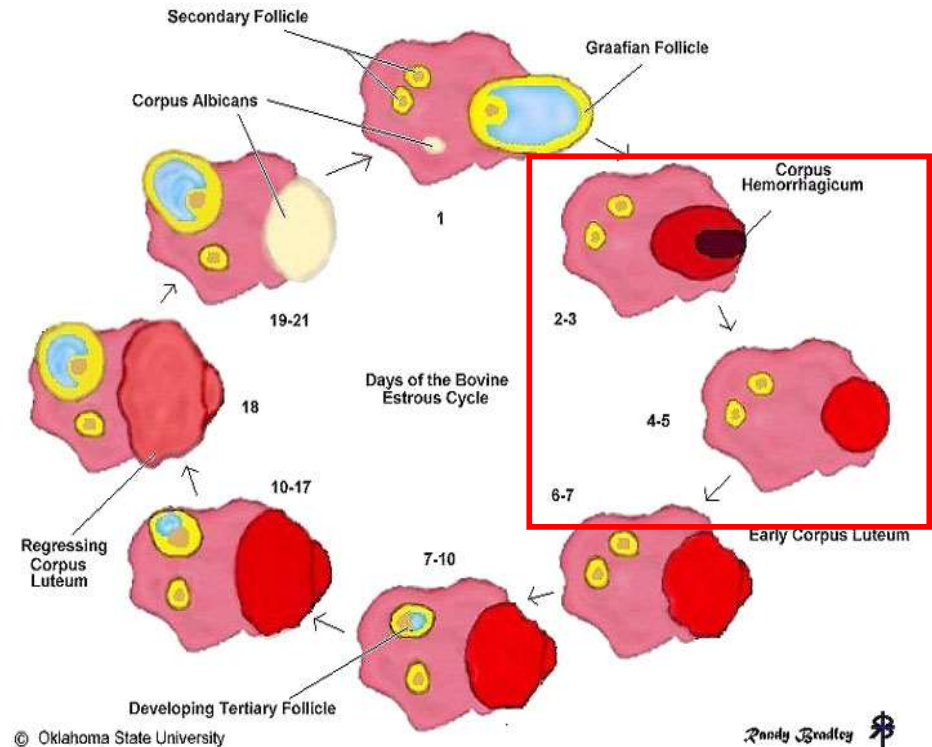
# Estrus

- Folikel de Graaf membesar dan matang
- Ovum mengalami pematangan
- Estradiol dari Fol. De Graaf menyebabkan perubahan pada saluran reproduksi (bengkak, merah, tegang, berlendir)
- Terjadi penerimaan terhadap pejantan
- Pada akhir fase estrus terjadi ovulasi



# Metestrus

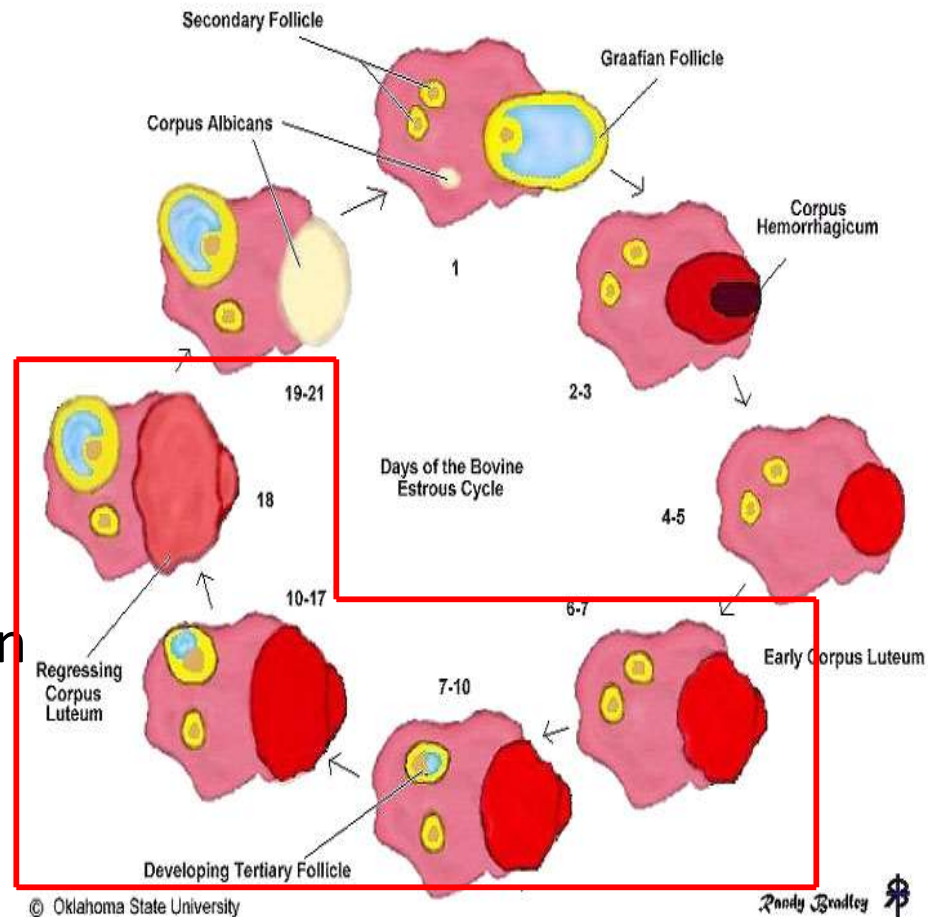
- Fase segera setelah estrus
- Corpus luteum (CL) tumbuh cepat dari sel-sel granulosa folikel yang telah pecah di bawah pengaruh LH
- Fase ini di bawah pengaruh progesteron yang dihasilkan oleh CL
- Progesteron menghambat sekresi FSH, sehingga menghambat pembentukan Fol. De Graaf (mencegah terjadinya estrus)



- Terjadi persiapan uterus untuk menerima & memberi makan embrio

# Diestrus

- Fase terakhir dan terlama siklus estrus
- CL menjadi matang & pengaruh progesteron sangat nyata terhadap sal. Reproduksi
- Endometrium menebal, cervix tertutup, mucosa vagina pucat
- Mulai terjadi perkembangan fol. Primer dan sekunder dan akhirnya kembali ke proestrus



# Periode Siklus Estrus pada Berbagai Ternak

Jenis Ternak	Siklus Estrus	Proestrus	Estrus	Metestrus	Diestrus
	..... hari.....		.... Jam ...	..... hari.....	
S a p i	21	3	12-24	3-5	13
Kuda		3	4-7	3-5	6-10
Domba	17	2	1-2	3-5	7-10
Kambing	21				
Babi	21	3	2-4	3-4	9-13



# Organ Reproduksi Ternak Jantan


Oleh:

Muhammad Zaki, S.Pt, M.Si

# Susunan Alat Kelamin Hewan Jantan Secara Umum:



Alat reproduksi utama yaitu gonad atau testis



Saluran alat reproduksi yang terdiri dari

- epididymis, vas deferens, ampulla dan urethra; kelenjar ascesoris yaitu kelenjar vesikula seminalis atau vesikularis, kelenjar prostata dan kelenjar bulbo urethralis atau Cowpers.

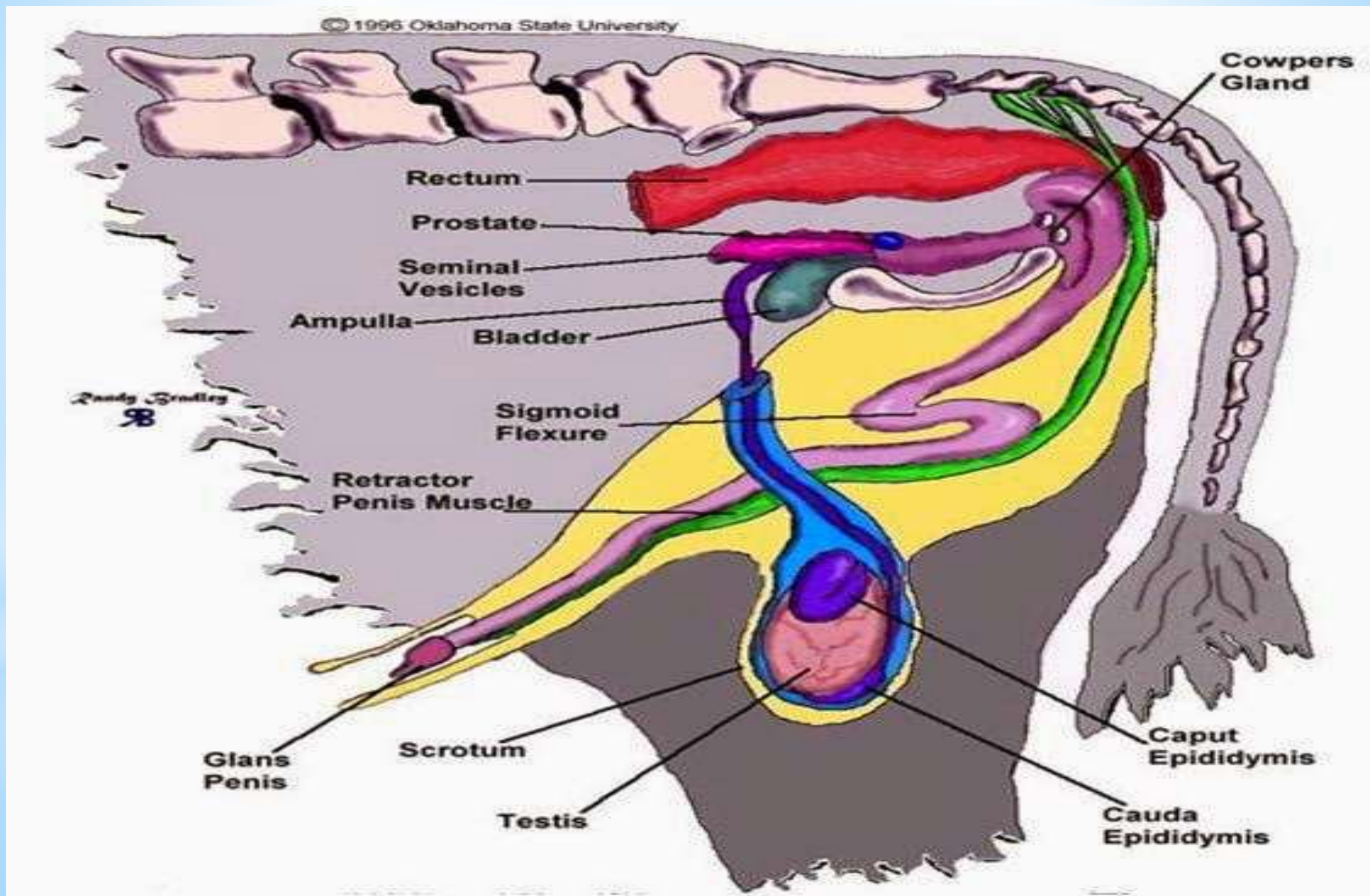


Alat reproduksi luar yaitu penis dan preputium serta skrotum.

# Testis

- ❑ Testes berjumlah satu pasang (kiri dan kanan) merupakan organ reproduksi primer dari hewan jantan karena menghasilkan sel kelamin jantan (spermatozoa).
- ❑ Testes juga menghasilkan hormon reproduksi yaitu testosteron yang berfungsi untuk perkembangan organ reproduksi primer dan kontrol terhadap aktivitas kelenjar pelengkap.
- ❑ Testes terdiri dari lobus-lobus berisi parenkim testes terdiri dari saluran kecil yang berkelok kelok yang disebut tubulus seminiferus tempat spermatogonia dan sel sertoli.
- ❑ Tubulus seminiferus akan menyatu membentuk rete testes yang merupakan saluran keluar spermatozoa dari testes menuju ke epididimis.
- ❑ Pada saat hewan jantan mengalami pubertas, sel spermatogonia akan berkembang menjadi spermatozoa dan sel sertoli berfungsi untuk mendukung perkembangan spermatozoa.
- ❑ Testis terletak dalam sebuah kantong yaitu skrotum dan digantung oleh funiculus spermaticus.

# Organ Reproduksi Sapi Jantan



# Epididemis Terdiri dari 3 Bagian

## Kepala (Caput)

- Merupakan bagian paling besar dari bagian lainnya dengan posisi terletak diatas testes.
- Merupakan pertemuan dari *rete testes* yang terdidiri dari 12-13 duktuli efferentis yang berfungsi menampung pengeluaran spermatozoa dari *rete testes*.

## Badan (Korpus)

- Bagian badan letaknya terlentang lurus ke bawah sejajar dengan vas deferens, kemudian berbelok keatas membentuk suatu lipatan yang merupakan bagian ekor atau kauda epididimis

## Ekor (Cauda)

- Bagian ekor epididimis merupakan saluran paling bawah dari epididimis, berupa jendolan diujung bawah testes dan dapat dilihat serta dipalpasi pada hewan hidup.

# Fungsi Epididemis

## Transportasi spermatozoa

- ❑ Spermatozoa yang diproduksi dalam tubuli seminiferi akan menuju epididimis melalui duktus efferentes sebelum diejakulasikan.

## Konsentrasi

- ❑ Konsentrasi spermatozoa yang diproduksi oleh tubuli seminiferi relatif rendah yaitu sekitar 100 juta sel per milliliter, selanjutnya saat masuk kedalam epididimis terjadi penyerapan (absorbs) cairan disepanjang epididimis oleh sel epitel yang terdapat padalumen epididimis sehingga saat spermatozoa sampai di bagian ekor epididimis konsentrasinya mencapai sekitar 4 milyar sel per milliliter.

## Maturasi (pendewasaan) spermatozoa

- ❑ Saat spermatozoa meninggalkan tubuli seminiferi terdapat butiran sisa sitoplasma (cytoplasma droplet) pada bagian leher spermatozoa yang menunjukkan spermatozoa belum mencapai perkembangan yang sempurna. Setelah masuk kedalam epididimis spermatozoa mengalami pendewasaan yang ditandai dengan perpindahan cytoplasmic droplet dari bagian leher sampai bagian ujung ekor yang akhirnya terlepas dari spermatozoa.

## Penyimpanan (storage)

- ❑ Spermatozoa yang telah mengalami pendewasaan dan peningkatan konsentrasi akan berkumpul pada bagian ekor epididimis sebelum terjadi ejakulasi. Spermatozoa yang telah berada pada bagian ekor epididimis dapat bertahan hidup sampai 60 hari

# \* Vas Deferens

## Vas Deferens

- Vas deferens atau *ductus deferens* merupakan saluran yang terentang dari ekor duktus epididimis sampai ke urethra.
- Dindingnya mengandung otot licin yang mempunyai peranan penting dalam pengangkutan semen waktu ejakulasi.
- Pengangkutan sperma dari ekor epididimis ke ampula dibantu oleh gerakan peristaltik dari vas deferens.

# Urethra

- ❑ Urethra merupakan sebuah saluran tunggal yang membentang dari persambungan dengan ampula sampai ke pangkal penis.
- ❑ Fungsi urethra adalah sebagai saluran kencing dan semen.
- ❑ Menurut bentuk dan letaknya urethra dapat dibagi menjadi 3 bagian yaitu;

## Bagian Pelvis

Bagian ini mulai dari muara ampula dan terletak diatas simpisis pelvis serta diselubungi oleh urat daging licin

## Bagian yang melengkung

Bagian dimana urethra meninggalkan simpisis pelvis sampai kepangkal penis. Panjangnya kira kira 10 cm dan hanya sedikit mengandung unsur urat daging.

## Bagian penis

bagian ini mulai dari pangkal penis sampai ke ujung penis. Sebelum ejakulasi, konsentrasi sperma dari ampula akan bercampur dengan cairan yang berasal dari kelenjar asesoris pada urethra dibagian pelvis.



# Penis

## Penis

- Penis merupakan organ kopulatoris pada hewan jantan, mempunyai 2 fungsi yaitu; untuk pengeluaran urine dan untuk peletakan semen pada saluran alat kelamin betina.
- Ereksi penis disebabkan oleh beberapa faktor yaitu muskulus retraktor penis yang berfungsi untuk merelaksasi dan mengkerutkan, dan korpus kavernosum yang berfungsi menegangkan penis.

## Penis dibagi menjadi 3 bagian yaitu;

- Bagian pangkal; bagian yang melekat langsung pada fascia atau ligamenta yang kuat dan disebut dengan Crus penis.
- Bagian badan; bagian yang melipat dan melingkar dibagian tengahnya membentuk huruf S yang disebut dengan Sigmoid
- Bagian ujung; merupakan bagian ujung dari penis yang disebut dengan Gland Penis.

# Praeputium

## Praeputium

Kata prepuce atau preputium mempunyai arti sama dengan sarung adalah invaginatio dari kulit yang membungkus secara sempurna pada ujung bebas dari penis. Perkembangan

## Praeputium

Preputium dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu bagian prepenile (lipatan luar) dan bagian penile (lipatan dalam).

# Kelenjar Pelengkap

Kelenjar pelengkap berada di sepanjang bagian urethra yang terletak dirongga pelvis.

Kelenjar pelengkap terdiri dari kelenjar vesikula seminalis, kelenjar prostat, dan kelenjar bulbourethralis. Cairan kelenjar pelengkap yang dihasilkan merupakan bagian terbesar dari cairan semen dan mengandung banyak karbohidrat, protein, asam amino, enzim, vitamin yang larut dalam air, mineral, dan asam sitrat beserta beberapa bahan organik lain yang diperlukan untuk menjamin motilitas dan fertilitas optimum daripada spermatozoa

Aktivitas kelenjar pelengkap sangat tergantung daripada hormon testosteron. Hal ini telah dibuktikan pada hewan yang dikastrasi, akan menyebabkan aktivitas kelenjar pelengkap menjadi menurun dan mengalami rudimenter (mengecil). Sebaliknya pemberian hormon testosteron pada hewan yang dikastrasi dapat mengembalikan fungsi kelenjar pelengkap dengan aktivitas yang normal.

Fungsi cairan kelenjar pelengkap adalah untuk meningkatkan volume semen, melicinkan saluran urethra, menetralkan urine yang tercampur dengan semen, mengaktifkan dan memberi makanan sel spermatozoa.

# Gangguan Reproduksi Ternak Betina

## Efisiensi Reproduksi Ditentukan Oleh:

- Angka kebuntingan (conception rate) > 50 %
- Jarak antar kelahiran (calving interval) < 400 hari
- Jarak antara melahirkan dengan bunting kembali (service period) < 120 hari
- Angka perkawinan per kebuntingan (service per conception) < 2
- Angka kelahiran (calving rate) = 100 %

## Faktor Yang Menyebabkan Gangguan Reproduksi:

- Gangguan keseimbangan hormonal
- Pakan
- Penyakit infeksi
- Kelainan congenital (bawaan sejak lahir)
- Patologi alat kelamin

Konstituen Semen	Sapi	Domba	Babi	Kuda
Ejakulat Volume (ml)	3-8	0,8-1,2	150-200	60-100
pH	6,9 (6,4-7,8)	6,9 (5,9-7,3)	7,5 (7,3-7,8)	7,4 (7,2-7,8)
Konsentrasi spermatozoa (juta/ml)	500-2000	2000-3000	200-300	150-300
Jumlah Spermatozoa/ ejakulat (miliar)	5-15	1,6-3,6	30-60	5-15
Spermatozoa Motil (%)	40-75	60-80	50-80	40-75
Morfologi normal (%)	65-95	80-95	70-90	60-90
Air, g/100 ml	90 (87-9,5)	85	95 (94-98)	98
Natrium mg/100 ml	230 (140-280)	190 (120-250)	650 (290-850)	70
Kalium mg/100 ml	140 (80-210)	90 (50-140)	240 (30-380)	60
Kalsium mg/100 ml	44 (35-60)	11 (6-15)	5 (2-5)	20
Magnesium mg/100 ml	9 (7-12)	8 (2-13)	11 (5-14)	3
Klorida mg/100 ml	180 (110-290)	86	330 (260-430)	270 (90-450)
Fruktosa mg/100 ml	530 (150-900)	250	13 (3-50)	2 (0-6)
Sebitol mg/100 ml	(10-140)	72 (26-120)	12 (6-18)	40 (20-60)
Asam Sitrat mg/100 ml	720(340-1150)	140 (110-260)	130 (30-330)	26 (8-53)
Inositol mg/100 ml	35 (100-300)	12 (7-14)	530 (380-630)	30 (20-47)
Glycerilphosphoeyl Cholin (GPC) mg/100 ml	350 (100-500)	1650 (1100-2100)	(110-240)	(40-100)
Ergothionin mg/100 ml	Kosong	Kosong	17 (6-23)	(40-110)
Protein, g/100 ml	6,8	5,0	3,7	1,0
Plasmakogen mg/100 ml	(30-90)	380	Kosong	Kosong

Sumber: Tecliboro MRTI, 1985