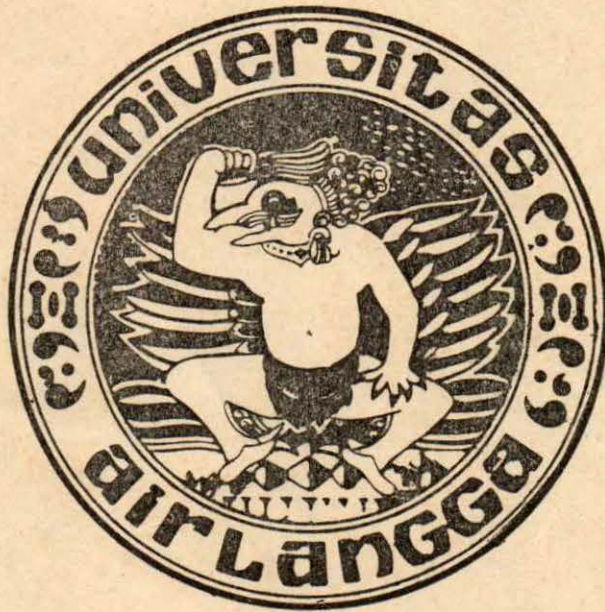


**SKRIPSI**

**HUBUNGAN FAALI TIMBAL BALIK ANTARA UTERUS  
DAN CORPUS LUTEUM PADA DOMBA**



OLEH :

**MAS'UD HARIADI**

030 / FKH

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA**

**1976**



HUBUNGAN FAALI TIMBAL BALIK ANTARA UTERUS  
DAN CORPUS LUTEUM PADA DOMBA

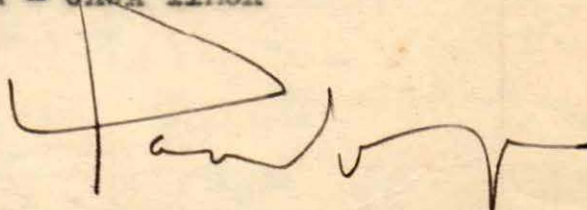
SKRIPSI

DISERAHKAN KEPADA FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA UNTUK MEMENUHI  
SEBAGIAN SARAT GUNA MEMPEROLEH  
GELAR DOKTER HEWAN

OLEH

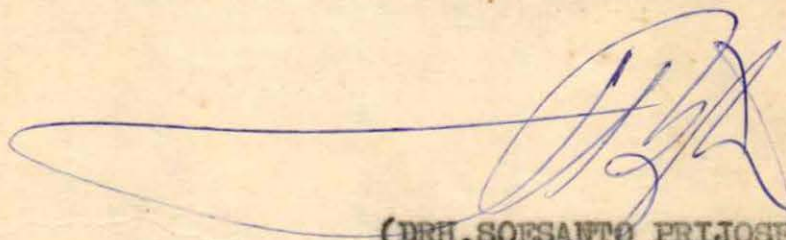
MAS'UD HARIADI

MALANG - JAWA TIMUR



(DRH. SOEHARTOJO HARDJOPRANJOTO M Sc)

PEMBIMBING UTAMA



(DRH. SOESANTO PRIJOSEPOETRO)

PEMBIMBING II

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN

UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

1976



## PRAKATA

Berkat rahmat Tuhan Yang Maha Esa disertai rasa sukur yang sebesar besarnya, selesailah sudah skripsi yang kami susun sebagai sebagian sarat untuk menempuh ujian Dokter Hewan. Berhubung sempitnya waktu dan terbatasnya biaya yang tersedia untuk memungkinkan diadakannya penelitian, maka skripsi ini kami susun sepenuhnya berdasarkan studi literatur.

Terima kasih sebesar besarnya kami sampaikan kepada yang terhormat Bapak Drh. Soehartojo Hardjopranjoto M Sc. dan Bapak Drh. Soesanto Prijosepoetro yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk petunjuk yang sangat berharga serta fasilitas berupa buku buku dan majalah majalah yang sangat berguna didalam penyusunan skripsi ini. Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan yang setimpal dengan jasa beliau tersebut. Terima kasih pula kami sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuannya sehingga terwujudnya skripsi ini.

Akhirnya harapan kami semoga skripsi ini dapat memberikan suatu sumbangan Ilmu Pengetahuan bagi dunia Kedokteran Hewan yang kita cintai.

Surabaya, Desember 1976

Penyusun.





Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh  
sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik scope  
maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai skripsi un-  
tuk memperoleh gelar Dokter Hewan.

Panitia penguji,

A handwritten signature in brown ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke.

Ketua

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'F. Suban'.

Sekretaris

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'A. H. H.'.

Anggota

Anggota

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'M. H. H.'.

Anggota



## PRAKATA

Berkat rahmat Tuhan Yang Maha Esa disertai rasa sukur yang sebesar besarnya, selessilah sudah skripsi yang kami susun sebagai sebagian sarat untuk menempuh ujian Dokter Hewan. Berhubung sempitnya waktu dan terbatasnya biaya yang tersedia untuk memungkinkan diadakannya penelitian, maka skripsi ini kami susun sepenuhnya berdasarkan studi literatur.

Terima kasih sebesar besarnya kami sampaikan kepada yang terhormat Bapak Drh. Soehartojo Hardjopranjoto M Sc. dan Bapak Drh. Soesanto Prijosepeetro yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk petunjuk yang sangat berharga serta fasilitas berupa buku buku dan majalah majalah yang sangat berguna didalam penyusunan skripsi ini. Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan yang setimpal dengan jasa beliau tersebut. Terima kasih pula kami sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuannya sehingga terwujudnya skripsi ini.

Akhirnya harapan kami semoga skripsi ini dapat memberikan suatu sumbangan Ilmu Pengetahuan bagi dunia Kedokteran Hewan yang kita cintai.

Sureabaya, Desember 1976

Penyusun.



## DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
BAB II U T E R U S .....	5
- Tinjauan Anatomi .....	5
- Struktur Histologis Dinding Uterus .....	8
- Cervix Uteri .....	12
BAB III O V A R I U M .....	13
- Struktur Anatomi dan Histologi .....	13
BAB IV CORPUS LUTEUM .....	24
- Proses Evolusi dan Pemeliharaan Corpus Luteum .....	24
- Proses Involusi Corpus Luteum .....	26
- Biosynthesis Hormone Didalam Corpus Lu- teum .....	27
BAB V HUBUNGAN FAALI TIMBAL BALIK ANTARA UTERUS DAN CORPUS LUTEUM .....	33
I. PENGARUH FAKTOR FAKTOR BERASAL DARI UTERUS TERHADAP CORPUS LUTEUM .....	33
- Faktor Luteolytic dari Uterus .....	33



- Pengaruh Hypophysa Anterior dan Uterus Terhadap Corpus Luteum .....	36
- Hubungan Pembuluh Darah Antara Uterus dan Ovarium dan Pengaruh Luteolytic dari Uterus Terhadap Corpus Luteum .....	38
- Pengaruh Benda Asing Didalam Uterus Terhadap Corpus Luteum .....	40
- Pengaruh Embryo atau Foetus Didalam Uterus Terhadap Corpus Luteum .....	42
- Pengaruh Radang Uterus Terhadap Corpus Luteum .....	43
<b>II. PENGARUH FAKTOR FAKTOR BERASAL DARI CORPUS LUTEUM TERHADAP AKTIVITAS UTERUS .....</b>	<b>44</b>
A. Progesterone .....	44
B. Relaxin .....	46
<b>III. FAKTOR FAKTOR HORMONAL LAIN YANG MEM-PENGARUHI CORPUS LUTEUM .....</b>	<b>47</b>
RINGKASAN .....	56
DAFTAR KEPUSTAKAAN .....	58



DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>TABEL</b>	
<b>I</b> PENGARUH PENGARUH HYSTERECTOMY, PE- REGANGAN UTERUS, PEMOTONGAN SARAF YANG MENUJU UTERUS TERHADAP CORPUS LUTEUM DAN LAMA SIKLUS BIRAHU ....	50
<b>II</b> PENGARUH PENGARUH HYSTERECTOMY SE- BAGIAN DAN PENGIKATAN PEMBULUH DA- RAH TERHADAP CORPUS LUTEUM    PADA DOMBA .....	52
<b>III</b> PENGARUH PENGARUH HYSTERECTOMY, O- VARIECTOMY DAN HYPOPHYSECTOMY TER- HADAP CORPUS LUTEUM, SIKLUS BIRAHU DAN KADAR HORMONE PROGESTERONE DI- DALAM DARAH PADA DOMBA .....	54



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Uterus Bipartitus Subseptus .....	6
2. Potongan melintang Cornua Uteri domba .	9
3. Penampang melintang Ovarium pada mama - lia .....	15
4. Penampang melintang Corpus Luteum dari Ovarium kucing .....	21
5. Tempat dan perjalanan biosynthesis hor- mone hormone steroid .....	31
6. Skema sistim sirkulasi antara uterus dan ovarium yang berdekatan .....	39



## BAB I

### PENDAHULUAN

Alat kelamin betina pada domba mulai berfungsi setelah domba mencapai masa remaja. Hal ini ditandai dengan timbulnya siklus birahi yang pertama, yang akan disusul dengan siklus birahi berikutnya secara periodik. Masa remaja pada domba dicapai setelah umur 6 sampai 14 bulan, sedangkan siklus birahinya dapat berlangsung antara 14 sampai 19 hari, dengan rata rata 16,5 hari (41, 52).

Domba digolongkan sebagai hewan yang polyestrus, artinya dalam satu tahun terjadi beberapa kali birahi, sedangkan domba domba didaerah yang mempunyai 4 musim, digolongkan sebagai polyestrus bermusim, dimana siklus birahi terjadi secara periodik hanya pada musim musim yang baik saja (41).

Didalam satu siklus birahi didapatkan adanya perubahan perubahan baik pada mucosa uterus maupun aktivitas tununan uterus dan corpus luteum didalam ovarium. Hal ini tergantung pada periode periode dari siklus birahi tersebut.

1. Pada periode proestrus merupakan periode persiapan birahi yang tersifat oleh adanya pertumbuhan folikel folikel oleh pengaruh Follicle Stimulating Hormone (FSH) dari kelenjar hypophyssa anterior. Folikel folikel berkembang terus dan didalamnya berisi cairan folikel yang menghasilkan hormone estrogen.



Estrogen yang kadarnya meningkat didalam darah menyebabkan perkembangan saluran reproduksi hewan betina, vulva sedikit membengkak, vestibulum vagina berwarna merah terang disebabkan pembendungan darah, cervix mem**ben**gk**ak** dan canalis cervicalis mulai mengeluarkan len**dir** yang bersifat mucus. Juga didapati peningkatan vaskularisasi pada mucosa uterus, periode ini berlangsung selama 2 hari (48, 41).

2. Periode estrus berlangsung selama lebih kurang 30 sam**pai** 40 jam, pada periode ini domba betina menampilkan gejala gejala birahi dan bersedia dikawini oleh hewan jantan. Tetapi tanda tanda birahi pada domba tidak be**gi**tu jelas seperti halnya pada kuda atau sapi, oleh ka**re**na itu sulit untuk menentukan saat saat birahinya. Pada umumnya lama birahi domba remaja lebih pendek da**ri** pada domba domba dewasa atau tua (41).
3. Periode metestrus atau postestrus, berlangsung dalam waktu 2 hari, tanda tanda birahi sudah tidak tampak lagi. Pada periode ini alat kelamin betina sepenuhnya ada dibawah pengaruh hormone LH dan LTH yang berasal dari kelenjar hypophyssa anterior. Oleh karena itu cor**pus** luteum berkembang dan berfungsi menghasilkan hor**mo**ne progesterone yang kadarnya terus meningkat dida**la**m darah (41). Vulva mengkerut kembali, pembengkakan cervix dan cairan mucus pada canalis cervicalis ber**an**gsur angsur berkurang dan terjadi disquamasi sel**sel** epithel vagina (48).



4. Diestrus merupakan periode terakhir dari siklus birahi. Corpus luteum tetap tumbuh sempurna dan pengaruh hormone progesterone yang dihasilkan terhadap dinding uterus jelas terlihat. Bila terjadi pembuahan corpus luteum dipertahankan selama kebuntingan sebagai corpus luteum graviditatum atau corpus luteum verum, sebaliknya bila tidak terjadi pembuahan maka corpus luteum mengalami regresi dan siklus birahi berikutnya dimulai lagi (43). Pada domba domba yang hidup didaerah yang mempunyai 4 musim periode siklus birahi ini dapat dilanjutkan dengan periode anestrus yang lamanya berbeda beda tergantung pada keadaan iklim (41).

Ditinjau dari aktivitas yang terjadi didalam ovarium maka siklus birahi dapat dibedakan menjadi 2 phase :

- a. Phase luteal, terjadi pertumbuhan corpus luteum.

Corpus luteum berkembang selama lebih kurang setengah sampai dua pertiga dari lama seluruh siklus birahi dan kemudian dengan cepat mengalami regresi (56).

- b. Phase folikuler, terjadi pertumbuhan folikel folikel, beberapa folikel menjadi masak dan kemudian diovulasikan. Tetapi tidak semua folikel menjadi masak dan mengalami ovulasi, beberapa folikel dapat mengalami atresia atau degenerasi (56).



Regresi corpus luteum yang mengakhiri phase luteal dan bertepatan dengan akhir phase diestrus, disebabkan oleh faktor faktor luteolytic yang sebagian besar dihasilkan oleh uterus (21). Demikianlah antara uterus dan corpus luteum terdapat hubungan timbal balik yang saling pengaruh mempengaruhi.



## BAB II

### U T E R U S

#### Tinjauan Anatomi.

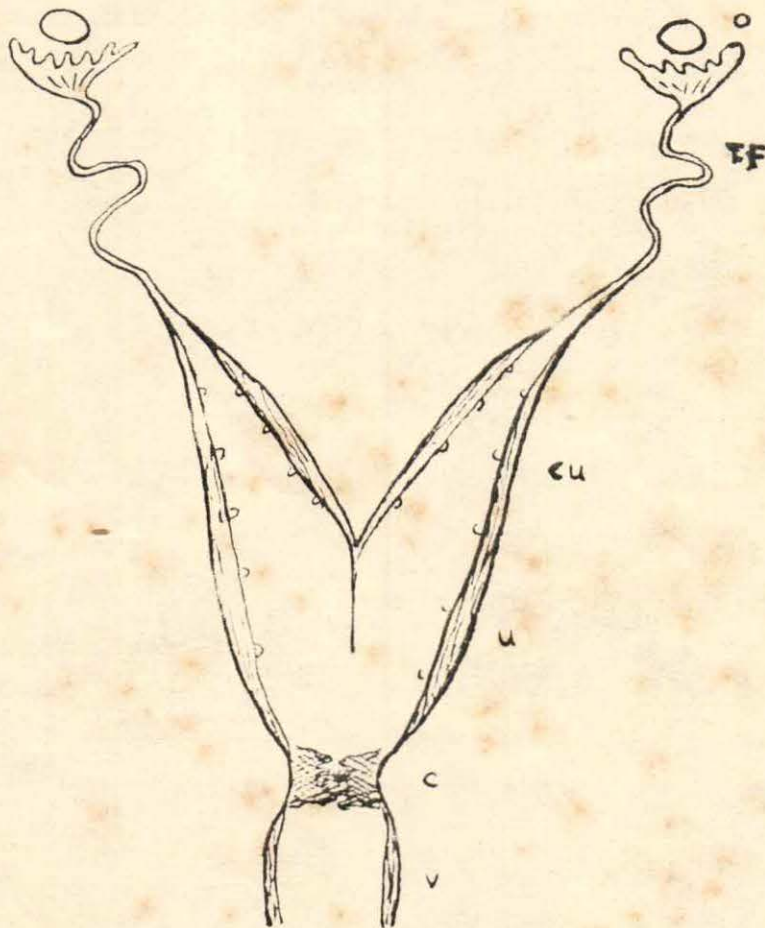
Menurut derajat persenyawaan saluran Muller, uterus domba digolongkan dalam type uterus bipartitus, tetapi Dellmann menyebutnya uterus bicornis. Pada uterus type ini terdiri atas sepasang cornua uteri, sebuah corpus uteri dan cervix uteri disamping itu juga mempunyai sekat yang memisahkan kedua cornua uteri dan mempunyai corpus uteri yang jelas (21). Uterus domba yang tidak bunting terletak didalam rongga panggul dan pada kebuntingan letaknya berpindah kerongga perut (15). Kedua cornua uteri kiri dan kanan bertemu pada ujung corpus uteri dan bagian ini dinamakan fundus, pada bagian atasnya membentuk legokan memanjang disebut bifurcatio (51).

Pada domba yang tidak bunting, cornua uteri panjangnya 10 sampai 12 cm, dengan penampang kira - kira 1,75 cm., panjang corpus uteri 1 sampai 2 cm. dan cervix uteri 2 sampai 3 cm. (21, 38).

Lapisan peritoneum menutupi permukaan luar corpus uteri sepanjang 2,5 cm. atau lebih sehingga corpus uteri tampak lebih panjang (38). Seluruh alat reproduksi hewan betina digantungkan oleh ligamentum lata uteri, yang terdiri atas mesovarium, mesosalpinx dan mesometrium yang masing masing merupakan alat penggantung dari ova-



Gambar 1. Uterus bipartitus subseptus (sumber : Hafez, E.S.E. 1974. Reproductive in Farm Animals. 3<sup>rd</sup> ed. Lea & Febiger. Philadelphia. p. 43).



Keterangan :

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| O. Ovarium       | U. Uterus       |
| TF. Tuba falopii | C. Cervix uteri |
| CU. Cornua uteri | V. Vagina       |



rium, tuba falopii dan uterus (21, 15). Ligamentum ini merupakan lanjutan dari peritoneum yang membungkus uterus sebagai tunica serosa (15). Dari sisi uterus ligamentum lata kedepan melekat pada dinding rongga perut kira kira sejajar dengan pertengahan tulang rusuk terakhir dan kebelakang melekat pada dinding rongga panggul setinggi acetabulum (38). Pada tiap sisi ligamentum lata uteri terdapat lipetan berbentuk seperti jari yang dikenal sebagai ligamentum teres uteri menuju ke annulus inguinalis abdominalis, dan kadang kadang sampai masuk kedalam canalis inguinalis. Seperti halnya pada sapi, pada dombepun ligamentum teres uteri ini berkembang dengan baik dan selain mengandung peritoneum terdapat pula otot polos, pembuluh darah dan saraf. Ligamentum teres uteri ini homolog dengan gubernaculum testis pada hewan jantan (51, 38).

Pembuluh pembuluh darah yang menuju uterus pada umumnya berdinding tebal dan berkelok kelok mengikuti ligamentum lata uteri bersama sama dengan saraf saraf yaitu :

- arteria uterina cranialis, cabang dari arteria uteroovarica yang memberikan darah pada tuba falopii dan uterus bagian depan.
- arteria uterina media, cabang dari arteria umbilicalis yang memberikan darah pada cornua uteri.
- arteria uterina caudalis, merupakan cabang dari arte-



ria urogenitalis yang memberikan darah pada cornua uteri, cervix dan vagina bagian depan.

- saraf symphaticus yang menuju uterus berasal dari plexus pelvis (plexus hypogastrici), plexus uteroovarica (plexus ovarici), plexus uterus dan plexus uterovaginalis (51, 38, 21).

#### Struktur Histologis Dinding Uterus.

Dinding uterus terdiri atas 3 lapis, dari dalam keluar adalah sebagai berikut :

- a. endometrium atau tunica mucosa uterus terdiri dari lapisan epithel, lamina propria dan tunica submucosa
- b. myometrium atau lapisan lapisan otot polos
- c. perimetrium yang merupakan lapisan serosa (5).

##### a. Endometrium.

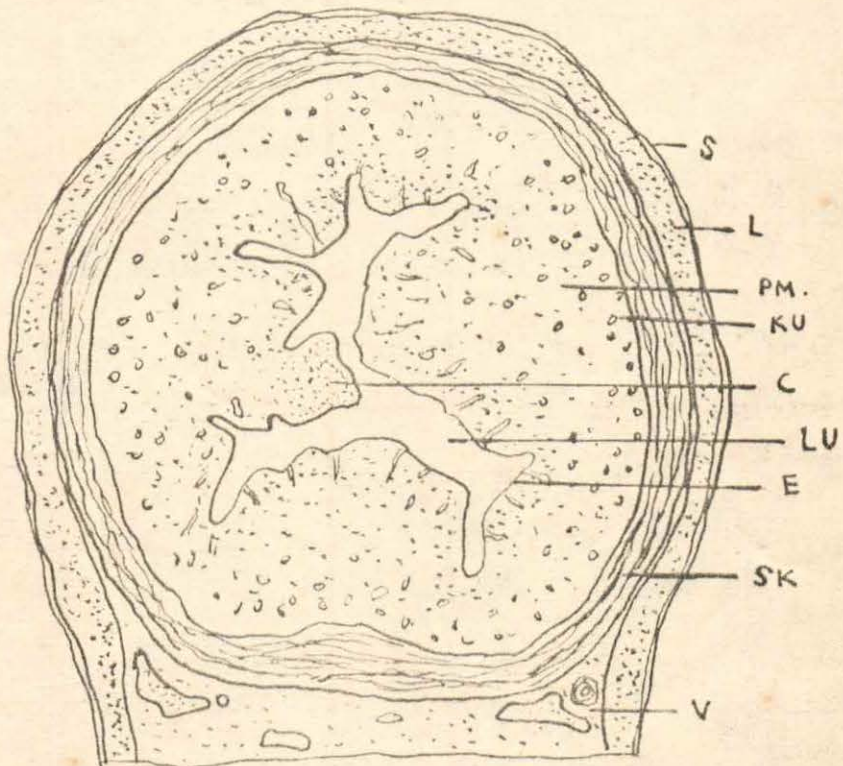
Lapisan mucosa uterus ini permukaannya tertutup oleh epithel berlapis columnar dan sebagian dibeberepa tempat diselingi oleh epithel berlapis semu yang kadang kadang bersilia, oleh karena itu lapisan ini disebut juga lamina epithelialis mucosae (10).

Lamina propria banyak mengandung sel sel dan sabut sabut reticular yang merupakan jaringan ikat longgar dan disebut zona spongiosa. Pada daerah ini didapatkan histiocytt histiocytt yang kadang kadang mengandung pigment berasal dari degenerasi bagian bagian darah, mast cell, eosinophil, lymphocytt dan pada dom



Gambar 2. Potongan melintang cornua uteri domba.

(Sumber : Trautmann, A. and J. Febiger 1957. Fundamentals of The Histology of Domestic Animals. Comstock Publishing Associates. Ithaca. p. 293).



Keterangan :

- |                              |                           |
|------------------------------|---------------------------|
| S. Serosa                    | LU. Lumen uterus          |
| L. Lapisan otot longitudinal | E. Epithel                |
| PM. Lamina propria           | SK. Lapisan otot sirkuler |
| KU. Kelenjar uterus          | V. Stratum vasculare      |
| C. Carunculae                |                           |



ba terdapat pula pigment pigment chromatophora (10, 54). Pada lamina propria dari endometrium ruminantia, dibeberepa tempat mengalami penonjolan, dalam penonjolan itu penuh dengan tenunan pengikat non glanduler yang pada dasarnya banyak mengandung pembuluh pembuluh darah dan bagian ini disebut carunculae (10). Carunculae pada domba yang tidak bunting merupakan penonjolan penonjolan kecil pada permukaan mucosa endometrium dengan ketinggian lebih kurang 1 sampai 2 mm., terdapat berderet deret sepanjang corpus uteri sampai dengan kedua cornua uteri, masing masing terdapat 4 baris dan tiap baris terdiri atas 11 sampai 12 carunculae, sehingga seluruhnya berjumlah 38 sampai 96 buah carunculae, bagian bawah carunculae banyak mengandung pembuluh pembuluh darah (38, 21, 10).

Tunica submucosa terdiri atas jaringan ikat longger yang lebih sedikit mengandung sel sel daripada lamina propria. Pada daerah ini banyak didapatkan pangkal kelenjar kelenjar uterus yang dikelilingi oleh jaringan ikat padat dan disebut zona compacta atau zona basalis (10). Kelenjar kelenjar uterus yang tidak mencapai permukaan mucosa uterus akan mengalami dilatasi dan membentuk cyste. Kelenjar kelenjar uterus ini mempunyai fungsi penting dalam hal pemberian makan embryo (21).



### b. Myometrium.

Myometrium merupakan bagian dinding uterus yang tersusun atas lapisan lapisan yang sukar dipisah pi-sahkan yakni :

- lapisan otot bagian dalam yang sebutnya berjalan melingkar, lapisan ini lebih tebal dari lapisan yang lain
- lapisan vascular, dimana lapisan ototnya banyak mengandung pembuluh darah, pembuluh lymph, saraf dan jaringan ikat
- lapisan otot bagian luar yang sebutnya berjalan me-manjang (10, 54, 56).

Jaringan ikat diantara berkes berkes otot tersebut diatas mengandung sabut elastis, fibroblast, mast cell dan sebut collagen yang terdapat bersama sama dengan argyrophilic reticulum (5). Selama kebunting-an sel sel otot polos myometrium mengalami hypertro-pia dan hyperplasia (21).

### c. Perimetrium.

Perimetrium merupakan lapisan serosa lanjutan ligamentum lata uteri atau peritoneum pelvis yang membungkus uterus dan bersatu dengan myometrium (15, 54).



### Cervix Uteri.

Cervix atau leher uterus merupakan lanjutan dari corpus uteri yang berbentuk sphincter mengarah ke vagina (54, 21). Dindingnya amat tebal dengan rongga yang sempit dan didalamnya terdapat penonjolan penonjolan yang menyebabkan rongga cervix uteri mempunyai bentuk-bentuk seperti cincin (21). Pada umumnya lapisan-lapisan yang menyusun dinding cervix adalah sama dengan lapisan-lapisan yang menyusun dinding uterus, hanya terdapat perbedaan struktur histologis dari tiap-tiap lapisan. Lapisan mucosa dibatasi oleh sel-sel epitel columnar yang mempunyai aktivitas sekretorik besar, sel-sel ini mengeluarkan cairan mucus (10). Diantaranya juga didapatkan sel-sel epitel yang motil mengarah ke vagina, sel-sel epitel yang tidak bersilia berisi granula granula sekretorik yang padat (21). Lamina propria mengandung jaringan ikat padat tak teratur dan pada waktu birahi mengalami oedema. Tunica submucosa serupa dan menjadi satu dengan lamina propria (10). Lapisan muscularis tersusun atas beberapa lapisan otot polos yang berjalan melingkar dan bagian luarnya berjalan memanjang. Diantara kedua lapisan tersebut dipisahkan oleh jaringan ikat longgar. Lapisan serosa merupakan lanjutan dari tunica serosa uterus. Cervix uteri banyak mengandung ujung-ujung saraf sensoris yang berakhir pada mucosa atau sabut-sabut otot (10).



### BAB III

## O V A R I U M

Pada masa embryonal, gonad terbentuk dari genital ridge yang terletak dikiri kanan dari garis median, sebelah ventro medial dari mesonephros bersama dengan premordial germ cell yang berasal dari endoderm dari kantong kuning telur. Gonad terdiri dari bagian cortex disebelah luar dan medulla sebelah dalam. Ovarium berasal dari gonad bagian cortex, sedangkan bagian medullanya tidak meneruskan pertumbuhannya. Perkembangan selanjutnya didalam gonad, kumpulan premordial germ cells akan mengalami proliferasi menjadi oogonia (21).

#### Struktur Anatomi dan Histologi.

Ovarium terdapat sepasang kanan dan kiri didalam rongga penggul. Pada domba ovarium berbentuk oval panjang 1,2 cm. dan beratnya 3 sampai 4 gram, dibungkus oleh lapisan serosa, melekat dan digantungken oleh mesovarium dibagian margo mesovaricus (21, 38). Ovarium terletak dekat sisi lateral apertura pelvis cranialis dan pada kebuntingan letaknya menjadi lebih kedepan, ovarium kanan lebih aktif daripada ovarium kiri (38,40). Pada domba dewasa folikel folikel didalam ovarium terus berkembang mengakibatkan permukaan ovarium tidak rata, berwarna kuning kepuatan dan pada tempat tempat folikel tampak lebih transparant. Arteris dan vena ovarica



bersama sama nervus ovarica masuk kedalam ovarium melalui hilus ovarii pada margo mesovaricus didaerah crania dorsal (38).

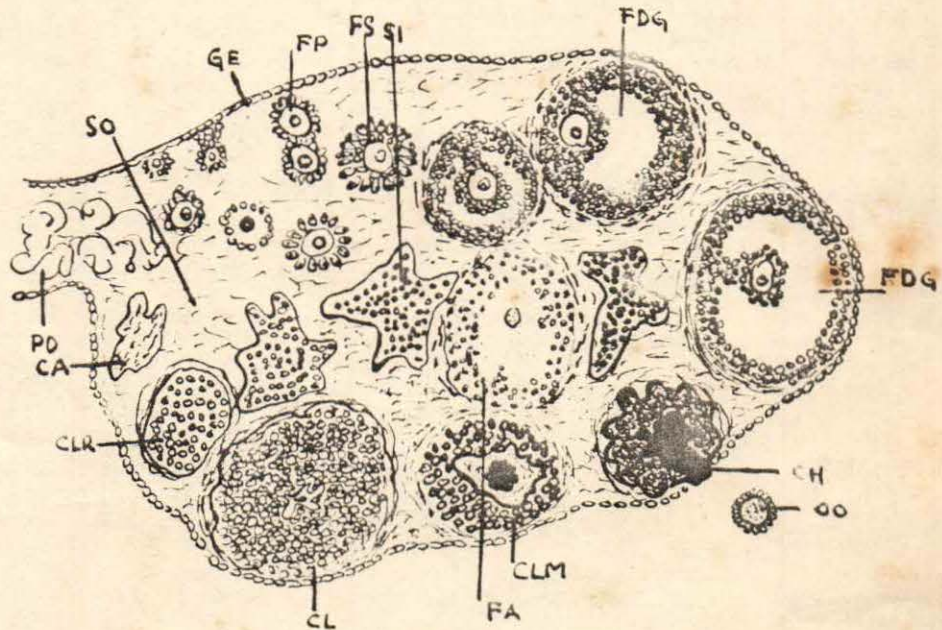
Ovarium dapat dibedakan menjadi 2 bagian, yakni bagian tepi atau cortex ovarium dan bagian tengah atau medulla ovarium. Pada margo mesovaricus dimana ovarium melekat, bagian medulla meluas menembus cortex dan tunica albuginea menuju kepermukaan ovarium berhubungan dengan mesovarium (54).

#### a. Cortex Ovarium.

Ovarium dikelilingi oleh tunica albuginea dan bagian luarnya diselubungi oleh germinal epithelium (10). Pada hewan muda germinal epithelium merupakan sel sel epithel selapis kubis atau columnar dan pada hewan tua lapisan ini terputus putus oleh jaringan parut sisa sisa ovulasi dan epithelnya selapis pipih (54). Tunica albuginea merupakan jaringan ikat padat tak teratur mengandung s-sabut - s-sabut collagen dan sel sel stroma yang melanjut kedalam medulla (10). Tebal lapisan ini sampai 100 mikron (54). Zona parenchymatosa atau cortex merupakan anyaman serabut reticulum yang banyak mengandung sel sel fibroblast, macrophage dan sel sel epitheloid terdapat disekitar folikel folikel yang mempunyai fungsi sekretorik dan didapatkan pula butir butir lemak (54). Pada daerah ini didapatkan folikel folikel dari berbagai stadium pertumbuhan (54).



Gambar 3. Skema penampang melintang dari ovarium pada mamalia (sumber : Ganong, W.F. 1967. Review of Medical Physiology. Lange Medical Publications Los Altos. p. 359).



Keterangan :

SO.	Stroma ovarium	CLM.	Corpus luteum muda
GE.	Germinal epithelium	FA.	Folikel atresia
FP.	Folikel primer	CL.	Corpus luteum
FS.	Folikel sekunder	CLR.	Corpus luteum yang sudah mengalami regresi
FDG.	Folikel de Graaf	CH.	Corpus haemorrhagicum
SI.	Masa sel sel interstitial	CA.	Corpus albican
OO.	Sel telur yang diovulasikan	PD.	Pembuluh darah



Beberapa folikel berkelompok dikelilingi oleh jaringan ikat membentuk suatu sarang sarang telur yang disebut dengan cords of Pflüger (5). Masa pigment yang menyerupai ceroid banyak diketemukan didalam sel sel interstitial yang memberikan fluorescensi putih kekuning kuning an (34). Dari folikel folikel dapat dibedakan menjadi 3 kelompok phase pertumbuhan :

1. Folikel primer, terletak dibawah tunica albuginea berisi oocyt dengan inti yang besar dan cytoplasma berisi alat alat golgi, beberapa mitochondria dan endoplasmic reticulum (10). Folikel primer berbentuk bulat dilapisi oleh sel sel folikuler atau sel sel granulosa dan membrana basalis, folikel primer besarnya sekitar antara 80 sampai 150 mikron (54).
2. Folikel sekunder atau growing follicle, merupakan pertumbuhan lebih lanjut dari folikel primer dibawah pengaruh hormone FSH (10). Folikel folikel tumbuh dan bergerak kelapis yang lebih dalam dari cortex ovarium. Oocyt bertambah besar, golgi apparatus tersebar diseluruh cytoplasma dan memadat, demikian pula ribosome, endoplasmic reticulum, kuning telur dan butir butir lemak jumlahnya juga meningkat. Microvilli tumbuh diantara oocyt dan sel sel granulosa menghadap kerangka folikel. Sel sel granulosa dan oocyt mengeluarkan lapisan protein polysacchari-



da kedalam rongga folikel dan disebut sebagai zona pelucida atau oolemma (10, 54). Dekat dengan inti oocyt terdapat 2 bush centriole (54). Folikel folikel pada stadium ini dibatasi oleh sel cuboidal dan columnar, paling sedikit terdiri atas 2 lapis sel yakni theca externa, lapisan luar yang banyak mengandung sel sel fibroblast dan theca interna, lapisan dalam yang banyak mengandung sel sel sekretorik dan anyaman kapiler.

Oocyt terletak didalam lapisan sel sel granulosa yang disebut cumulus oophorus dan dikelilingi oleh sel sel yang tersusun radier disebut corona radiata (10).

Didalam folikel terdapat beberapa celah berisi cairan folikel, pada pewarnaan terlihat lebih gelap dan disebut dengan Call Exner bodies, pada perkembangan selanjutnya rongga rongga ini menjadi satu membentuk suatu rongga yang disebut antrum folliculi (37).

3. Folikel tertier atau folikel de Graaf, terletak menonjol pada permukaan ovarium. Antrum folliculi bertambah besar berisi penuh cairan folikel yang menekan dinding antrum folliculi. Folikel de Graaf disebut juga vesicular follicle (20). Corona radiata menjadi lebih menonjol dan terikat pada cumulus oophorus oleh pedicle (10). Penampang folikel de Graaf berkisar antara 5 sampai 10 mm. dan banyaknya 1 sampai 4 buah (21). Pada domba jumlah folikel yang masak setiap siklus birahi tergantung beberapa faktor antara lain breed, umur, lingkungan, musim birahi



dan pemberian makanan yang berkualitas baik dapat menimbulkan ovulasi 2 sampai 3 bush sel telur (40,21). Theca interna terdiri atas sel sel berbentuk spin-del, epitheloid dan polymorphic yang berisi butir bu-tir lemak dan sel sel ini disangka menghasilkan es-trogen. Theca interna dikelilingi oleh sabut sabut reticulum dan anyaman kapiler yang padat (10, 54).

Theca externa, terdiri atas gabungan sel sel stroma dan jaringan ikat yang tersusun konsentris mengeli-lingi lapisan theca interna. Batas antara kedua la-pisan ini kurang jelas, hanya sel sel theca externa tersusun lebih longgar (10).

Pertumbuhan folikel sering mengalami gangguan gang-guan sehingga terbentuk folikel folikel yang abnor-mal bentuknya.

Beberapa bentuk folikel abnormal pada cortex dari o-varium antara lain adalah :

1. Folikel atresia, beberapa sel telur menjadi masak dapat mengakibatkan terjadinya atresia, hal ini dapat terjadi pada berbagai stadium pertumbuhan folikel (54). Permulaan terjadinya atresia dapat diketahui berasal dari sel telur, tetapi menurut Asdell yang dikutip Van Tienhoven perubahan tam-pak lebih dahulu pada sel sel folikel sebelum ter-dapat perubahan didalam sel telurnya (56).Sedang-ken Ingram menyangsikan apakah perubahan sel telur terjadi lebih dahulu dan disusul oleh perubahan



sel sel folikel atau sebaliknya (56). Perubahan selanjutnya ditandai dengan adanya degenerasi didalam oocyt dan lapisan granulosa (54). Sel sel granulosa mengalami desquamasi dan diganti oleh jaringan ikat dan theca interna mengalami hypertrophy. Selanjutnya folikel mengecil, dinding folikel menonjol kedalam sel sel granulosa diresorpsi dan mengalami degenerasi. Lapisan dasar antara sel sel theca interna dan sel sel granulosa menjadi tebal.

2. Luteinized follicle. Folikel folikel tidak tumbuh secara normal karena tidak cukup tersedianya FSH dari kelenjar hypophysis anterior. Kemudian atas pengaruh hormone LH terjadi proses luteinisasi tanpa disertai pecahnya folikel tersebut.(56).
3. Anovular follicle. Terlihat seperti folikel normal tetapi tidak mengandung sel telur oleh karena sel telur tidak terbentuk. Biasanya tidak mempunyai antrum dan tidak dapat menjadi masak (56).
4. Folikel degenerasi. Folikel yang pada perkembangan selanjutnya tidak dapat menjadi masak dan kemudian mengalami degenerasi. Hal ini mungkin disebabkan karena kurangnya makanan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan folikel tersebut, sehingga sel sel folikel mengalami degenerasi (56).
5. Folikel cysticum. Folikel folikel yang tidak tumbuh dan berkelompok kelompok menyerupai ciste ciste dipermukaan ovarium, yang tidak dapat diovulasikan.



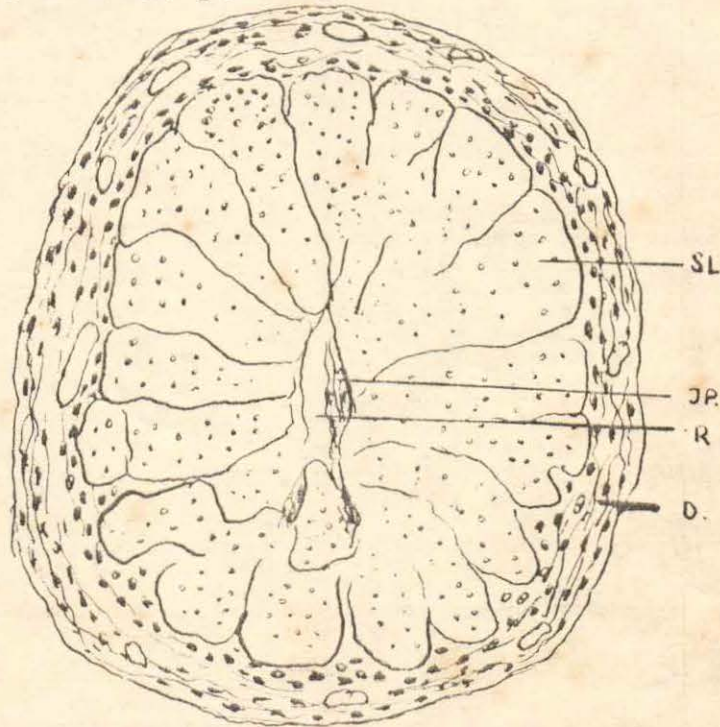
Hal ini disebabkan karena kurangnya hormone LH disekresikan oleh kelenjer hypophyssa anterior, sehingga tidak cukup menggerak terjadinya ovulasi.

Selain itu didapatkan bermacam macam struktur abnormalitas sel telur yang berupa sel telur kecil, raksasa, lonjong atau gepeng, zona pellucida yang pecah, benda kutub yang besar dan vacuola didalam rongga vittelin. Abnormalitas demikian dapat disebabkan oleh kesalahan perkembangan oocyt, faktor keturunan atau stress lingkungan (21).

Corpus luteum, merupakan kelenjutan dari folikel de Graaf yang telah mengalami ovulasi dan terletak menonjol dipermukaan ovarium. Bagian tengah corpus luteum terdiri atas sel sel granulosa yang telah mengalami luteinisasi (10). Pada pengamatan dengan elektron mikroskop inti selnya tampak besar dan jelas demikian pula mitochondria, alat golgi, centrosome, endoplasmic reticulum dan organel lain didalam cytoplasma (5). Pada bagian tepi terdapat sel sel theca yang telah mengalami luteinisasi yang mengandung mitochondria, endoplasmic reticulum dan butir butir lemak, bentuk sel ini lebih kecil daripada sel sel granulosa (5, 10). Corpus luteum domba berwarna putih keabuan oleh karena tidak mengandung pigment lutein dan hasil proliferasi sel sel granulosa, tetapi menurut Jacoby warna ini disebabkan karena tidak adanya caroten seperti halnya pada corpus luteum pada golongan rodentia, babi, kucing, rubah, kambing,



Gambar 4. Penampang melintang corpus luteum dari ovarium kucing (sumber : Trautmann, A. and J. Febiger 1957. *Fundamentals of The Histology of Domestic Animals*. Comstock Publishing Associates. Ithaca. p. 286.).



Keterangan :

- SL. Sel sel lutein
- JP. Jaringan ikat penyokong
- R. Rongga ditengah tengah jaringan ikat
- D. Dinding corpus luteum



dan anjing (54). Disamping itu corpus luteum domba tidak mengandung pigment luteolipin, tetapi mengandung pigment ceroid yang memberikan fluorescensi kuning kecoklatan (34). Theca interna banyak mengandung anyaman kapiler yang memberikan darah untuk corpus luteum, sebagian kapiler kapiler ini menembus diantara sel sel granulosa, demikian pula halnya dengan pembuluh lympha (10, 54). Pada beberapa keadaan butir butir lemak didalam sel sel granulosa mengandung phosphatida dan cerebrosida dan pada sel sel theca mengandung cholesterol. Didalam corpus luteum terdapat selaput selaput diantara sel sel granulosa yang berjalan radial (54). Pada bagian tengah corpus luteum didapatkan jaringan ikat dan rongga kecil yang berisi hematoidin atau gumpalan protein, ini adalah merupakan bekas rongga folikel yang lama kelamaan akan menghilang (54). Corpus luteum mengalami berbagai macam stadium meliputi proliferasi, vascularisasi, dan pemasakan. Bila pembuahan tidak terjadi, corpus luteum mengecil kemudian mengalami degenerasi. Sisa sisa corpus luteum tetap ada pada siklus birahi mendatang dan hanya dapat dibedakan berdasarkan warnanya dengan corpus luteum yang baru berikutnya (54).

Sebagai perkembangan lebih lanjut, corpus luteum akan mengalami regresi dan terbentuklah corpus albican yang terdapat agak lebih dalam daripada corpus luteum pada ovarium. Tersifat oleh adanya sel sel lutein yang kecil dengan beberapa butir lemak dan terdapat pula jaringan ikat didalam jumlah besar (10).



b. **Medulla Ovarium.**

Bagian tengah ovarium atau zona vasculosa banyak mengandung pembuluh darah, pembuluh lymphe dan serabut saraf yang masuk kedalam ovarium melalui hilus. Medulla merupakan lanjutan dari stroma cortex terdiri atas jaringan ikat longgar yang mengandung serabut elastic, reticulum dan otot polos (10, 54). Terdapat pula sel sel interstitial yang menyerupai sel sel lutein mengandung butir-butir lemak yang tersebar pada bagian medulla ovarium (10).



## BAB IV

### CORPUS LUTEUM

Corpus luteum dari golongan mamalia pada umumnya dapat dipandang sebagai suatu kelenjer endokrin didalam ovarium yang bersifat temporer dan hanya berfungsi beberapa hari dalam satu siklus birahi hewan betina yang normal. Pada hewan yang bunting fungsinya akan berlangsung terus sampai akhir masa kebuntingan, sedangkan pada keadaan pathologis dari alat kelamin corpus luteum dapat berfungsi lebih lama, tergantung pada berat tidaknya keadaan pathologis tersebut.

#### Proses Evolusi dan Pemeliharaan Corpus Luteum.

Setelah pecahnya folikel yang masak oleh pengaruh LH yang dihasilkan oleh hypophyse anterior pada waktu proses ovulasi, didalam rongga folikel akan terdapat sedikit perdarahan dan cairan lymphe yang kemudian akan mengalami pembekuan dan terbentuk corpus haemorrhagicum. Bekuan darah didalam folikel yang menyebabkan corpus haemorrhagicum berwarna merah gelap ini, akan membantu terbentuknya suatu anyaman yang merupakan media pemberi makanan untuk memungkinkan terjadinya proliferasi sel sel granulosa dan sel sel theca yang membatasi dinding corpus haemorrhagicum (6, 40). Pertumbuhan sel sel granulosa secara hyperplasia dan hypertropia kedalam rongga folikel, mengakibatkan bertambah kecilnya rongga folikel



dan lama kelamaan akan menghilang diganti oleh jaringan ikat (5). Dalam hal ini peranan sel sel theca interna didalam pembentukan corpus luteum masih belum jelas(43). Sementara itu sel sel granulosa dan sel sel theca mengalami luteinisasi dibawah pengaruh hormone LH dari hypophysa anterior dan terjadi infiltrasi butir butir lemak kedalamnya sehingga corpus luteum tampak lebih terang warnanya (25). Luteinisasi dimulai dari hari pertama dan telah sempurna pada hari ke empat dari siklus birahi (1). Peranan LTH terhadap pembentukan corpus luteum belum diketahui dengan pasti (25). Namun demikian sudah jelas, bahwa kedua hormone LH dan LTH diperlukan untuk memelihara corpus luteum lebih lanjut, oleh karena itu hormone tersebut dikenal sebagai faktor luteotropic. Pertumbuhan sel sel theca dan sel sel granulosa disertai pula dengan pertumbuhan pembuluh pembuluh darah dan lymphe. Corpus luteum yang terbentuk pada tiap siklus birahi disebut dengan corpus luteum spurium, dan akan terus berfungsi sebagai corpus luteum verum atau corpus luteum graviditatum bila terjadi kebuntingan (21). Pada phase permulaan, pertumbuhan corpus luteum berjalan sangat cepat dan pada domba 50 sampai 60 persen dari ukuran maximal corpus luteum yang terbentuk dicapai pada hari ke empat, sedangkan ukuran maksimalnya dicapai pada hari ke enam sampai hari kesembilan, kemudian mengalami regresi pada hari keempat belas dari siklus birahi (43).



Besar corpus luteum berhubungan erat dengan kemampuannya dalam menghasilkan hormone progesterone. Makin besar corpus luteum makin banyak hormone progesterone yang dihasilkan. Pada umumnya phase luteal pada hewan yang mempunyai siklus birahi panjang, berlangsung dalam waktu sedikit lebih lama dari separuh waktu seluruh siklus birahi hewan tersebut (43).

#### Proses Involusi Corpus Luteum.

Bila pembuahan sel didalam alat kelamin betina tidak terjadi, corpus luteum akan mengalami regresi di bawah pengaruh faktor luteolytic yang bersama dengan menurunnya kadar hormone LH dan LTH didalam darah. Proses regresi corpus luteum didalam ovarium terjadi secara bertahap yaitu meliputi, penebalan dinding pembuluh darah, berkurangnya granula cytoplasm, membubutnya sel sel dan pembentukan rongga rongga ditepi sel sel lutein. Proses involusi corpus luteum berjalan cepat, dalam waktu 36 jam besar corpus luteum tinggal separuhnya dan pada waktu birahi berikutnya corpus luteum sudah mengalami pengecilan, berwarna keputih putihan dan banyak mengandung serabut jaringan ikat padat dan kasar. Corpus luteum verum pada kebuntingan mengalami degenerasi sempurna lebih kurang 7 hari setelah melahirkan (21). Sisa sisa corpus luteum yang sudah mengalami regresi secara makroskopis masih dapat dikenal pada permukaan ovarium sesudah 2 sampai 3 kali si-

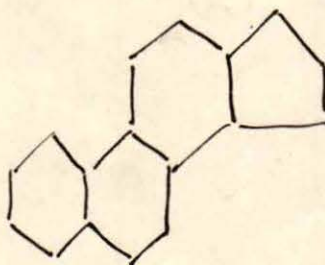


klus birahi berturut turut, berwarna keputih putihan disebut corpus albicans dan secara mikroskopis sisa sisa ini masih dapat dikenal sampai beberapa tahun (21, 48).

Biosynthese hormone didalam corpus luteum.

#### A. Progesterone.

Progesterone adalah suatu hormone yang dihasilkan oleh tununan corpus luteum. Biosynthese hormone progesterone pada corpus luteum dilakukan didalam sel sel granulosa. Progesterone merupakan hormone steroid yang struktur kimianya mempunyai inti cyclopentano perhydrophenanthrene, sebagian besar dihasilkan oleh corpus luteum dan dalam jumlah sedikit dihasilkan oleh kelenjar kelenjar adrenal bagian cortex, placenta dan testes pada hewan jantan (2, 15, 43).

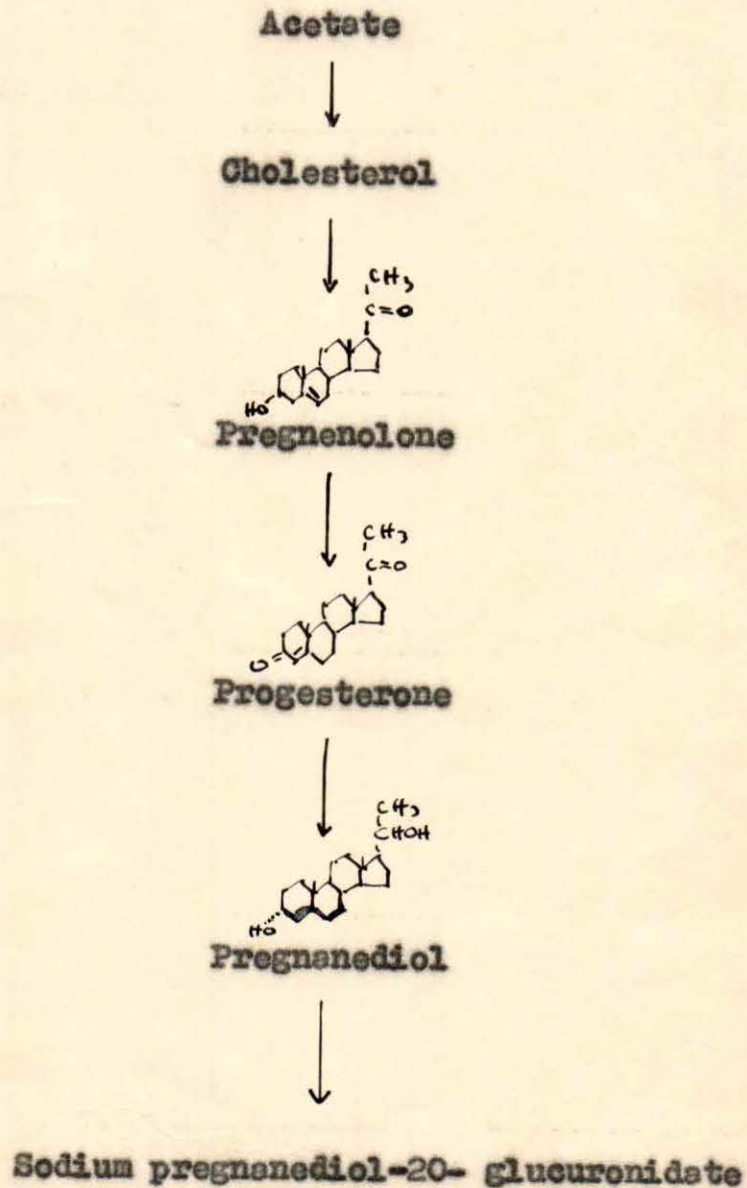


Inti dari hormone hormone steroid.

Cholesterol, derivat dari lemak merupakan bahan baku untuk pembentukan hormone hormone steroid. Beberapa jenis



Biosynthesis dan metabolisme hormone progesterone (sumber : Ganong, W.F. 1967. Review of Medical Physiology. Lange Medical Publications. Los Altos, California. p. 366).





bahan makanan misalnya daging, hati, otak dan kuning telur merupakan sumber kolesterol. Seluruh atom C pada kolesterol berasal dari acetyl Co A (2, 29).

Progesterone yang terdiri atas 21 atom Carbon adalah hormone steroid yang memiliki 2 gugusan ketone pada posisi  $C_3$  dan  $C_{20}$  mempunyai spektrum panjang gelombang 240 mikron. Terdapat gugusan methyl pada posisi  $C_{10}$ ,  $C_{13}$  dan  $C_{20}$  (2, 60). Ada kemungkinan, susunan molekulnya dapat berubah tanpa merusak seluruh aktivitas dari progesterone, tetapi gugusan ketone pada posisi  $C_3$  yang berhubungan dengan ikatan rangkap antara  $C_4$  dan  $C_5$  adalah penting untuk aktivitas progesteronnya, demikian pula bila ikatan rangkap ini dipindahkan keposisi lain didalam inti progesterone, maka aktivitasnya akan hilang atau berkurang (55). Adanya perubahan lain didalam molekul progesterone walaupun cincin A dari molekul tersebut dalam keadaan tetap dapat menghasilkan menurunnya aktivitas biologis progesterone (43). Sebenarnya seluruh jaringan ovarium memiliki enzyme untuk mensynthese seluruh molekul molekul steroid. Namun demikian kemampuan jaringan jaringan tersebut berbeda beda didalam mengeluarkan hormone steroid tertentu, hal ini tergantung pada jumlah dan macam enzyme yang dimiliki oleh kelenjar tersebut (44).

Cholesterol yang berasal dari plasma darah disynthese dari acetate didalam endoplasmic reticulum dari sel sel yang menghasilkan hormone steroid (35, 44).

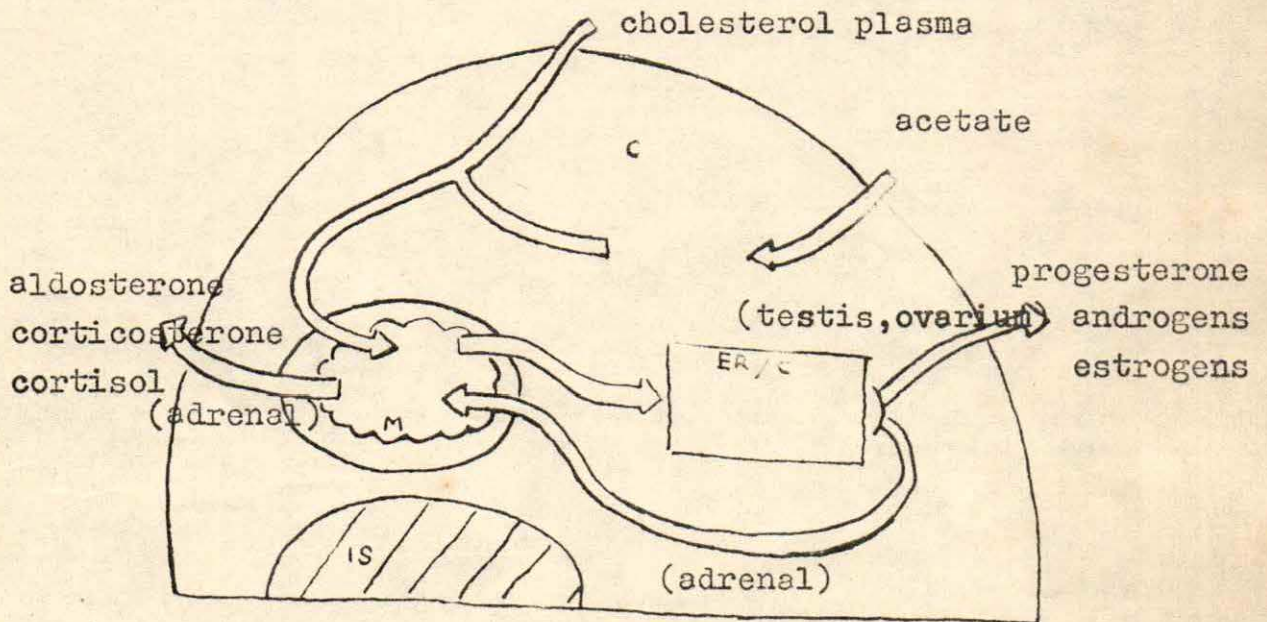


Selanjutnya pembentukan pregnenolone terjadi dengan memisahkan ikatan antara  $C_{20}$  dan  $C_{22}$  yang terjadi didalam mitochondria. Perubahan pregnenolone menjadi progesterone yang melibatkan sistim enzyme dehydrogenase dan isomerase terjadi didalam endoplasmic reticulum atau cytoplasma (29,35,44). Biosynthesis hormone hormone steroid dipengaruhi oleh hormone LH. Menurut Sevard dkk. Ryan dan Smith yang dikutip oleh Fenton sebelum menjadi pregnenolone, cholesterol mengalami hydrolisa menjadi 20 hydroxy cholesterol. Menurut Hall dan Koritz peranan hormone LH ikut serta mempengaruhi perubahan cholesterol menjadi 20 hydroxy cholesterol ini (13).

Perjalanan metabolisme hormone progesterone dapat diikuti dengan menyuntikkan hormone progesterone yang diberi label  $C^{14}$  radioaktif pada binatang percobaan. Lebih kurang 75 persen progesterone yang disuntikkan dibawa kedalam usus melalui saluran empedu dan dibuang kedalam faeces, sejumlah besar ditemukan didalam urine hanya bila jalan melalui saluran empedu diblokir (29). Metabolite progesterone diekskresikan dalam bentuk pregnandiol dan pregnantriol sebagai glucuronida yang sudah tidak aktif, meliputi 45 - 60 persen melalui urine, 10 - 30 persen kedalam faeces, 18 persen melalui pernafasan dan dalam jumlah kecil melalui kulit(28,29). Ternyata didalam air susu juga didapatkan metabolite progesterone berupa pregn-4-ene-3-one-20 ol yang mempunyai 1/10 - 1/15 aktivitas progesterone (58).



Gambar 5. Tempat dan perjalanan biosynthesis hormone hormone steroid (sumber : Kenneth and Kerns. 1969. Steroid Hormones and Metabolism. Apleton Century. Crofts. New York).



Keterangan :

- IS. Inti sel
- M. Mitochondria
- C. Cytoplasma
- ER/C. Endoplasmic reticulum/Cytoplasma



## B. Relaxin.

Hormone ini dihasilkan pula oleh corpus luteum, selain oleh endometrium dan placenta. Paling sedikit terdiri atas 3 macam polypeptida yang mempunyai berat molekul lebih kurang 9000 (17, 29). Fungsi hormone ini untuk menimbulkan relaksasi symphysis pelvis dengan ligament ligamentnya dan melunakkan cervix pada proses kelahiran oleh karenanya disebut relaxin atau uterine relaxing factor (URF), dalam hal ini hormone tersebut mengadakan potensiasi dengan estrogen dan progesterone (16, 17).



**BAB V****HUBUNGAN FAALI TIMBAL BALIK ANTARA UTERUS DAN  
CORPUS LUTEUM****I. PENGARUH FAKTOR FAKTOR BERASAL DARI UTERUS TERHADAP  
CORPUS LUTEUM.****Faktor Luteolytic dari Uterus.**

Proses involusi corpus luteum dipengaruhi oleh faktor luteolytic, yaitu suatu faktor yang menghambat pertumbuhan dan fungsi fisiologis corpus luteum. Faktor luteolytic ini banyak berasal dari tenunan endometrium uterus baik secara normal maupun tidak.

Semula disangka, bahwa substansi X yang berasal dari uterus memegang peranan didalam menentukan fungsi corpus luteum dan mempunyai pengaruh luteolytic, menyebabkan regresi corpus luteum dan menurunkan produksi progesterone. Pada tiap species hewan pengaruhnya berbeda beda tergantung kepada typenya. Dari penelitian yang terakhir, ternyata substansi X ini identik dengan prostaglandins suatu zat yang menyerupai hormone (28). Dalam terdapat 14 macam prostaglandins dan diperkirakan bermacam macam prostaglandins tersebut terdapat aktif didalam berbagai jaringan tubuh dan mempunyai aktivitas yang berspektrum luas. Perbedaan aktivitas faali dari masing masing persenyawaan prostaglandin belum banyak diketahui dengan pasti (45, 59).



Pada domba beberapa macam prostaglandins dapat diisolir dari berbagai organ, seperti misalnya : kelenjar vesicula seminalis, ampula, ductus deferens, cairan amnion, pembuluh darah umbilicus, paru paru, iris, usus, uterus, thymus, hati, jantung dan ginjal (8, 49, 59). Prostaglandins dikeluarkan pula dari diafragma bila nervus phrenicus dirangsang, tetapi asal prostaglandins ini belum diketahui dengan jelas. Bahan yang serupa prostaglandins dikeluarkan pula ke dalam camera anterior bulbus oculi bila saraf trigeminus dirangsang, sumber bahan tersebut belum diketahui dan mungkin berasal dari ujung ujung saraf atau otot iris (49).

Prostaglandins ini mengandung 20 atom carbon yang terdiri atas 5 cincin, mempunyai rangka dasar asam prostanoat, derivat dari asam lemak essensial yang telah mengalami siklisasi dan oksidasi (3, 49). Type prostaglandins dibedakan satu dengan yang lain atas dasar jumlah dan posisi ikatan rangkap dan gugusan hydroxyl. Untuk memudahkan klasifikasi, pada umumnya prostaglandins selanjutnya disingkat sebagai PG kemudian diikuti dengan huruf misalnya E, F, A atau B dengan tanda nomer penunjuk anggota spesifik dari masing masing kelas dan selanjutnya menggunakan tambahan  $\alpha$  atau  $\beta$  contoh :  $PGF_1 \alpha$ ,  $PGF_2 \alpha$  dan sebagainya (59). Prostaglandins berasal dari tenunan endometrium uterus ini telah dikenal sebagai  $PGF_2 \alpha$



yang bekerja sebagai faktor luteolytic dari corpus luteum pada domba. Pengaruh luteolytic yang ditimbulkan  $\text{PGF}_2\alpha$  ternyata paling kuat dibandingkan dengan faktor luteolytic lainnya, terutama bila diberikan sesudah hari kelima dari siklus birahi tanda tanda regresi corpus luteum tampak 2 hari setelah penyuntikan. Pemberian prostaglandin  $\text{F}_2\alpha$  langsung ke dalam cornus uteri, pada sisi yang sama dengan ovarium yang mengandung corpus luteum, dapat mengakibatkan regresi corpus luteum tersebut, sehingga juga mengakibatkan penurunan kadar progesterone dalam waktu 24 jam setelah penyuntikan. Dengan demikian prostaglandin  $\text{F}_2\alpha$  juga memperpendek phase luteal dari siklus birahi dan mempercepat timbulnya birahi berikutnya (14, 30). Atas dasar pengaruh tersebut prostaglandin  $\text{F}_2\alpha$  digunakan untuk synchronisasi birahi dan ovulasi, dan pemberiannya dapat dilakukan bersama sama pregnant mare serum, progesterone, estradiol- $17\beta$  dan LH. (11, 31).

Pemberian prostaglandin  $\text{E}_1$  yang dilabel dengan radio aktif Hydrogen ( $\text{H}^3$ ) pada posisi  $\text{C}_5$  dan  $\text{C}_6$  50 persen dikeluarkan melalui urine dan 10 persen melalui faeces dalam waktu 20 jam, menunjukkan bahwa prostaglandins cepat diekskresi melauai ginjal dan empedu (49, 58). Berbagai begai metabolit prostaglandins yang diekskresi dikenal berturut turut sebagai hasil  $\beta$  oksidasi dengan memindahkan 2 atom C bagian



carboxyl dari molekul prostaglandins atau oleh reduksi ikatan rangkap pada posisi  $C_{13}$  dan  $C_{15}$  menjadi ketone. Enzyme yang mengkatalisir perubahan perubahan prostaglandins tersebut telah ditunjukkan terdapat didalam jaringan paru paru dari beberapa species hewan dan manusia (58). Dapat pula prostaglandins mengalami  $\beta$  oksidasi dari rantai carboxyl dan  $\omega$  oksidasi dari rantai alkyl kemudian diikuti hidroksilasi dari rantai  $C_{19}$  atau  $C_{20}$  (59).

#### Pengaruh Hypophyssa Anterior dan Uterus Terhadap Corpus Luteum.

Fungsi corpus luteum sebagai kelenjer endokrin didalam proses evolusi, pemeliharaan dan involusinya ditentukan oleh faktor luteotropic dan luteolytic dari hypophyssa anterior dan uterus. Menurut Denamur dan Mauleon yang dikutip oleh Van Tienhoven pemotongan tangkai hypophyssa domba pada permulaan atau akhir siklus birahi tidak mempunyai pengaruh terhadap fungsi corpus luteum, sebaliknya hysterectomy yang sempurna dapat mempertahankan lama hidup corpus luteum sampai 100 hari (4, 5). Hal ini disebabkan karena pada domba sifat luteotropic dari hypophyssa anterior bukan merupakan faktor yang dominant terhadap corpus luteum. Fenton mengutip hasil percobaan Denamur, Mauleon dan Short, bahwa corpus luteum tetap bertahan selama 15 hari pada domba domba yang mengalami hypophy-



sectomy, sedangkan hysterectomy akan memperpanjang lama hidup corpus luteum. Ditunjukkan pula, hypophysectomy pada kebuntingan umur 50 hari menyebabkan regresi corpus luteum walaupun kebuntingan itu tetap berlangsung. Hasil yang sama diperoleh pula dari penelitian McDonald. Sebelumnya Fenton juga mengutip beberapa pendapat dari para peneliti yang menyatakan bahwa faktor luteotropic dari hypophyssa anterior diperlukan selama pertengahan terakhir dari siklus birahi untuk memelihara corpus luteum. Dikatakan pula, bahwa pada domba faktor luteolytic dari uterus lebih dominant terhadap corpus luteum daripada faktor luteotropic dari hypophyssa anterior, dan kedua faktor tersebut masih berfungsi setelah pemotongan tangkai hypophyssa. McDonald mendukung pendapat tersebut dan membagi hewan atas dasar peranan hypophyssa anterior dan uterus terhadap corpus luteum menjadi 2 kelompok:

I. Kelompok sapi, yang memerlukan bantuan kelenjar hypophyssa anterior untuk memelihara fungsi dan perkembangan corpus luteum selama siklus birahi, dalam hal ini faktor luteolytic dari uterus kurang penting.

II. Kelompok babi, perkembangan dan fungsi corpus luteum selama siklus birahi kurang memerlukan bantuan hypophyssa anterior, dengan demikian faktor luteolytic dari uterus lebih dominant dari pada faktor luteotropic dari hypophyssa anterior, dan



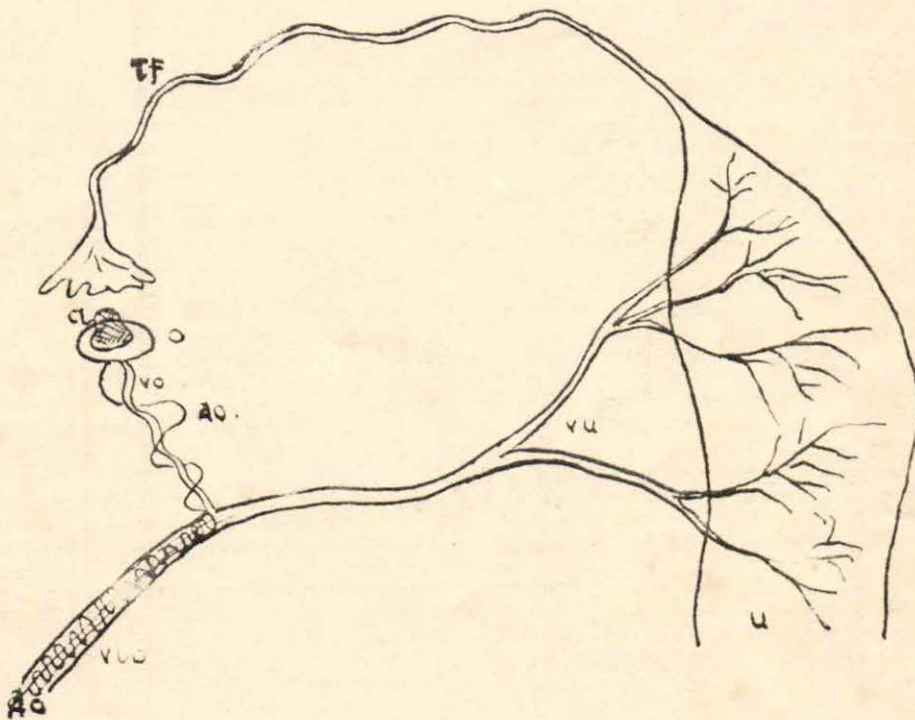
ternyata domba termasuk didalam kelompok ini.

Hubungan Pembuluh Darah Antara Uterus dan Ovarium dan Pengaruh Luteolytic Dari Uterus Terhadap Corpus Luteum.

Antara uterus dan ovarium mempunyai suatu sistem sirkulasi lokal yang khas. Vena uteroovarica yang berasal dari uterus merupakan pembuluh darah balik yang dalam perjalanannya berhubungan erat dengan arteria ovarica yang menuju ke ovarium. Hubungan antara arteria ovarica dan vena uteroovarica membentuk semacam anastomose yang dikenal sebagai perlekatan antara vena arterial. Pada tempat perlekatan tersebut masing masing dinding pembuluh darah menjadi satu dan membentuk sebuah stratum (9,18,21). Ternyata dinding pembuluh darah pada tempat perlekatan tersebut, lebih sempit dan lebih tipis, dinding vena tebalnya kurang lebih 0,15 mm. dan dinding arteria tebalnya kurang lebih 0,20 mm., dibandingkan dengan tempat dimana pembuluh darah tidak saling berlekatan dinding vena tebalnya lebih kurang 0,19 mm. dan dinding arteria tebalnya lebih kurang 0,26 mm. (18). Pada tempat perlekatan ini serum darah dari vena uteroovarica secara difusi mengalir kedalam arteria ovarica, merupakan suatu hal yang penting bagi hubungan lokal sistem vena arterial antara uterus dan ovarium yang berdekatan (17,19). Sistem sirkulasi lokal ini terpisah antara bagian kanan dan bagian kiri. Bukti bukti yang me-



Gambar 6. Skema sistim sirkulasi antara uterus dan ovarium yang berdekatan (sumber : Hafez, E.S.E. 1974. Reproductive in Farm Animals. 3<sup>rd</sup> ed. Lea & Febiger. Philadelphia. p. 47.).



Keterangan :

TF.	Tuba falopii	VO.	Vena ovarica
O.	Ovarium	AO.	Arteria ovarica
CL.	Corpus luteum	VUO.	Vena uteroovarica
U.	Uterus	VU.	Vena uterina



ngustkan hal tersebut telah diutarakan Ginther dkk. didalam percobaannya, pada domba domba : bahwa pemisahan hubungan atau pengikatan pembuluh darah antara cornua uteri dan ovarium yang berdekatan menghalang halangi timbulnya pengaruh luteolytic. Telah ditunjukkan pula adanya substansi luteolytic yakni prostaglandin  $F_{2\alpha}$  didapatkan didalam vena uteroovaryca sebelum bercampur dengan arteria ovarica. Demikian pula Ginther dkk. telah memperlihatkan bahwa penyuntikan langsung prostaglandin  $F_{2\alpha}$  kedalam arteria ovarica, segera menimbulkan regresi corpus luteum pada sisi yang sama. Pengambilan sebuah cornua uteri atau pemasangan Intra Uterine Device (IUD) didalam cornua uteri pada sisi yang sama dengan corpus luteum, kemudian dilakukan pembedahan perlekatan antar venoarterial arteria ovarica dengan vena uteroovaryca yang berlawanan letaknya ternyata, bila perlekatan antar venoarterial belum sempurna, terjadi regresi corpus luteum pada sisi yang sama, tetapi bila perlekatan antar venoarterial telah berjalan sempurna maka tidak terjadi regresi corpus luteum pada sisi tersebut (17, 18).

#### Pengaruh Benda Asing Didalam Uterus Terhadap Corpus Luteum.

Benda asing yang ditransplantasikan kedalam uterus, ternyata mempunyai pengaruh terhadap kehi-



dupan corpus luteum. Hal ini terbukti dari penelitian Moore dan Nelbandov dkk. yang memasukkan sebutir gelas dengan penampang 8 mm. pada hari ketiga dari siklus birahi kedalam cornua uteri domba, pada sisi yang berdekatan dengan ovarium yang mengandung corpus luteum, ternyata dapat memperpendek siklus birahi dari 16,3 hari menjadi 11,5 hari. Tetapi jika hal ini dilakukan pada hari kedelapan dari siklus birahi, maka siklus birahi diperpanjang menjadi 21,6 hari, demikian pula siklus birahi berikutnya juga mengalami hal yang sama. Bila ukuran butiran gelas dikurangi menjadi 2 mm. tidak mempunyai pengaruh terhadap lama siklus birahi, tetapi jika pemasukan butiran gelas tersebut dilakukan pada hari ke 8, pengaruhnya dalam memperpanjang siklus birahi terlihat. Selanjutnya dikemukakan bahwa butir-butir gelas mengakibatkan peregangan dinding-dinding cornua uteri dan rangsangan neurogen yang berasal dari peregangan cornua uteri tersebut mempunyai pengaruh terhadap sekresi gonadotropin dari hypophyse anterior. McDonald mencoba memasukkan Intra Uterine Device (IUD) yang biasa dipergunakan untuk mencegah kehamilan pada wanita kedalam cornua uteri domba pada sisi yang sama dengan ovarium yang mengandung corpus luteum pada waktu permulaan siklus birahi, ternyata dapat mengakibatkan siklus birahi diperpendek menjadi 12 hari. Tetapi hal ini tidak terjadi pada IUD dimasukkan pada cornua uteri dari sisi berlawanan dengan ovarium yang mengan



dung corpus luteum. Disangka bahwa IUD yang dimasukkan dalam uterus ini dapat mendorong terbentuknya luteolysin uterus yang menyebabkan corpus luteum regresi. Luteolysin ini tidak terbentuk bila hewan mengalami bunting.

#### Pengaruh Embryo atau Foetus Didalam Uterus Terhadap Corpus Luteum.

Adanya embryo atau foetus didalam kandungan dapat mendorong kelenjer hypophyssa anterior menghasilkan hormone LTH untuk memelihara corpus luteum. Dengan demikian hormone progesterone akan selalu dihasilkan oleh corpus luteum tersebut, selama induk itu dalam keadaan bunting. Menurut Rowson dan Moor, pemberian suspensi embryo umur 13 sampai 15 hari ke dalam cornus uteri pada sisi yang sama dengan ovarium yang mengandung corpus luteum pada hari ke 13 - sampai hari ke 15 dari siklus birahi dapat memperpanjang siklus birahi tetapi pemasukan embryo mati yang dipanaskan tidak mempunyai pengaruh dalam mempertahankan lama hidup corpus luteum. Dalam keadaan yang normal pada domba, faktor luteolytic mulai bekerja diantara hari ke 12 sampai hari ke 15 setelah birahi terjadi, sehingga pada waktu ini corpus luteum mengalami regresi. Adanya embryo didalam cornus uteri dapat mencegah beberapa faktor luteolytic tersebut terhadap corpus luteum pada ovarium dari si



si yang sama (41).

#### Pengaruh Radang Uterus Terhadap Corpus Luteum.

Radang uterus menyebabkan tidak dihasilkan-nya faktor luteolytic oleh uterus, hal ini disebabkan karena substansi X yang dalam hal ini adalah prostaglandin  $F_{2\alpha}$  tidak dikeluarkan dalam jumlah yang cukup, dengan demikian regresi corpus luteum dapat dihambat sehingga mengakibatkan corpus luteum tetap berfungsi dan memperpanjang lama siklus birahi. Bila kultur kuman *Vibrio foetus* atau *Corynebacterium pyogenes* disuntikkan kedalam uterus domba, secara nyata dapat memperpanjang lama hidup corpus luteum (41). Ini disebabkan karena kuman kuman *Vibrio foetus* dan *Corynebacterium pyogenes* mampu menghasilkan peradangan pada uterus. Brinsfield dkk. telah pula mengadakan penelitian tentang pengaruh radang uterus terhadap lama hidup corpus luteum dan siklus birahi pada domba dari berbagai tingkatan siklus birahi, ternyata diperoleh hasil sebagai berikut :

Perkembangan corpus luteum dihambat dan corpus luteum cepat mengalami regresi bila uterus diinfeksi dengan suspensi kuman *Escherichia coli* pada hari pertama sampai hari ke 7 dari siklus birahi sedangkan uterus yang diinfeksi kuman yang sama pada hari ke 9 tidak menyebabkan pengaruh luteolysis.



Demikian pula siklus birahi tidak mengalami perpanjangan bila uterus diinfeksi dengan *Escherichia coli* pada hari ke 9, 13 atau 15 dari siklus birahi. Tetapi siklus birahi pada beberapa domba diperpanjang bila uterus diinfeksi dengan kuman yang sama pada hari ke 11 dari siklus birahi.

## II. PENGARUH FAKTOR FAKTOR BERASAL DARI CORPUS LUTEUM TERHADAP AKTIVITAS UTERUS

### A. Progesterone.

Progesterone diketahui sebagai hormone yang memelihara dan mempertahankan kebuntingan, oleh karena hormone tersebut menyebabkan proliferasi tenunan endometrium disertai perkembangan kelenjar kelenjar uterus untuk mempersiapkan implantasi sel telur yang telah dibuahi dan memberi makan embryo (15, 29). Disamping itu progesterone juga mempunyai aktivitas menghambat kontraksi uterus dan menurunkan kepekaan sel sel myometrium terhadap pengaruh oxytocin dan hormone estrogen. Dalam beberapa hal kerja progesterone terhadap uterus berlawanan dengan kerja estrogen (16). Uterus dibawah pengaruh progesterone tidak dapat terjadi kelahiran. Hal ini disebabkan karena selama progesterone mendominasi uterus maka tenunan myometrium seolah oleh diblokir oleh hormone progesterone, sehingga kontraksi uterus tidak terjadi.



Dibawah pengaruh hormone progesterone, myometrium tidak sensitip terhadap sustu stimulasi (27, 55). Meningkatnya kadar progesterone didalam darah selama kebuntingan dapat mengakibatkan meningkatnya kadar glycogen didalam uterus, yang diperlukan untuk proses implantasi dan memelihara embryo didalam uterus. Terhadap synthesa lemak dalam sel sel epithel endometrium, progesterone bersifat antagonis terhadap estrogen (28). Kadar butir butir lemak didalam sel sel epithel endometrium akan meningkat pada hari ke 10 dari siklus birahi bersamaan dengan meningkatnya perkembangan corpus luteum. Demikian pula penyuntikan progesterone pada domba domba yang mengalami ovariectomy akan menghasilkan peningkatan kadar lemak didalam sel sel epithel endometrium seperti halnya pada phase luteal pada siklus birahi, sedangkan kadar lemak terendah didapatkan pada hari ke 4 sampai hari ke 6 dari siklus birahi (7). Pengaruh progesterone terhadap elektrolit didalam tenunan endometrium telah ditunjukkan oleh Wrenn dkk. yang dikutip oleh Hardjopranjoto, dengan pemberian progesterone dapat meningkatkan konsentrasi  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ , dan  $\text{Cl}^-$  pada jaringan decidus tikus. Ovariectomy pada domba betina yang sudah dewasa dapat mengakibatkan hilangnya sumber progesterone didalam tubuh bila dilakukan pada permulaan masa kebuntingan. Dapat dimengerti bila ovariectomy dilakukan pada domba betina yang sedang



mengandung zygote didalam uterusnya, akan terganggu proses implantasi dari blastocyst dan placentasinya. Akibatnya adalah adanya kematian dari blastocyst tersebut.

Pada domba, ternyata bahwa corpus luteum tidak dibutuhkan untuk memelihara graviditas pada fase pertengahan kedua dari masa kebuntingan tersebut (55). Hal ini disebabkan karena tenunan placenta telah cukup mampu menghasilkan hormone progesterone dalam jumlah yang cukup. Sehingga ovariectomy yang dilakukan pada akhir masa graviditas, tidak sampai mengakibatkan keguguran.

#### B. R e l a x i n .

Hormone relaxin bukan saja mempunyai peranan dalam mengadakan relaxasi ligament ligament pelvis pada waktu menjelang partus, tetapi juga mempunyai pengaruh terhadap pertumbuhan dari tenunan uterus. Beberapa pengaruh relaxin terhadap uterus telah diselidiki ternyata, relaxin bersifat uterotropic (23,33). Relaxin juga dapat meningkatkan aktivitas estrogen terhadap penyimpanan glycogen pada myometrium dan memperbesar pengambilan air oleh tenunan uterus (36, 61). Dari percobaan Hall ternyata bahwa relaxin juga memperbesar aktivitas enzyme alkaline phosphatase dalam myometrium tikus dan menimbulkan perubahan oedematus pada endometrium (56). Menurut Van Tienho



ven relaxin mempunyai efek synergis terhadap glicogenesis pada myometrium. Proliferasi endometrium dari uterus dibawah pengaruh progesterone pada kelinci dapat diperbesar oleh adanya hormone relaxin didalam darah. Ini membuktikan bahwa kerja relaxin adalah synergis dengan kerja hormone progesterone terhadap endometrium uterus. Pemberian relaxin dapat menekan aktivitas spontan dari otot uterus tikus dan marmot (23, 57). Menurut Hall konsentrasi hormone progesterone yang diperlukan untuk memelihara kebuntingan pada tikus yang mengalami ovariectomy berkurang bila hormone relaxin ditambahkan. Namun demikian pengaruh relaxin terhadap uterus domba masih dalam penelitian lebih lanjut.

### III. FAKTOR FAKTOR HORMONAL LAIN YANG MEMPENGARUHI CORPUS LUTEUM

Selain prostaglandin  $F_{2\alpha}$  yang berasal dari uterus, pengaruh luteolytic terhadap corpus luteum dapat pula ditimbulkan oleh faktor faktor hormonal yang berasal dari luar uterus baik endogen maupun exogen.

Inskeep dkk. menyatakan, kadar progesterone yang tinggi didalam darah dapat menyebabkan regresi corpus luteum yang baru terbentuk. Pada domba, progesterone mempunyai pengaruh luteolytic bila disuntikkan dengan dosis 25 m.gram dalam waktu



6 hari berturut turut sebelum ovulasi, selanjutnya penyuntikan progesterone 25 m. gram selama 6 hari berturut turut sesudah ovulasi dapat memperpendek siklus birahi dari 16,5 hari menjadi 12,5 hari(62). Hal ini disebabkan oleh karena kadar progesterone yang tinggi didalam darah mempunyai pengaruh umpan balik yang negatif, menekan sekresi LH dari hypophyssa anterior.

Pemberian estrogen dalam dosis rendah dapat memperpanjang lama hidup corpus luteum, tetapi hal ini tidak terjadi pada domba domba yang mengalami hypophysectomy (50). Dosis tinggi dari estrogen mempunyai pengaruh luteolytic, dan pada dosis tertinggi dapat menghambat dengan sempurna sekresi hormone hormone gonadotropin, sehingga kadang kadang pengaruh ini disebut dengan hypophysectomy yang physiologis (14, 40).

Ada korelasi yang positif antara sekresi prosta glandin  $F_{2\alpha}$  ( $PGF_{2\alpha}$ ) dengan kadar estrogen dalam plasma darah selama phase luteal siklus birahi (39, 40, 53).

Dari percobaan yang dilakukan Hansel dkk. oxytocin yang disuntikkan pada permulaan siklus birahi pada sapi dapat menyebabkan ovulasi lebih awal dari waktu yang normal. Namun demikian oxytocin tidak mempunyai pengaruh terhadap corpus lu-



teum, pada sapi yang telah mengalami hysterectomy.  
Pada domba, pengaruh oxytocin terhadap corpus luteum masih belum diketahui dengan pasti.



**TABEL I**  
**PENGARUH HISTERECTOMY, PEREGANGAN UTERUS,**  
**PEMOTONGAN SARAF YANG MENUJU UTERUS TERHADAP**  
**CORPUS LUTEUM DAN LAMA SIKLUS BIRAH I (56),**

P e r l a k u a n	H a s i l
- Hysterectomy	- Siklus birahi diperpen- jang.
- Pemasukan embryo pada hari ke 13 sampai 14 sesudah siklus birahi	- Siklus birahi diperpen- jang
- Pemasukan embryo sampai hari ke 12 dari siklus birahi	- Tidak mempunyai pengaruh terhadap siklus birahi
- Pengambilan embryo pada hari ke 13	- Siklus birahi diperpen- jang
- Pengambilan embryo sebelum hari ke 12	- Corpus luteum regresi pada hari ke 16
- Pemasukan butiran logam ukuran 4 mm. kedalam cornua uteri pada sisi yang sama dengan corpus luteum pada hari ke 3	- Siklus birahi diperpendek menjadi $12,8 \pm 2,08$ hari
- Pemasukan butiran logam ukuran 8 mm. kedalam cornua uteri pada sisi yang sama dengan corpus luteum pada hari ke 3	- Siklus birahi diperpendek menjadi $13,0 \pm 1,30$ hari



P e r l a k u a n	H a s i l
- Pemasukan butiran logam ukuran 8 mm. kedalam cornus uteri pada sisi yang sama dengan corpus luteum pada hari ke 8	- Siklus birahi diperpanjang menjadi $23,1 \pm 1,80$ hari
- Pemasukan butiran logam ukuran 8 mm. kedalam cornus uteri pada sisi yang sama dengan corpus luteum pada hari ke 13	- Siklus birahi normal $16,3 \pm 0,11$ hari
- Pemasukan butiran logam ukuran 2 mm. kedalam cornus uteri pada sisi yang sama dengan corpus luteum pada hari ke 3 atau ke 8	- Siklus birahi normal $16,3 \pm 0,11$ hari
- Pemasukan spirael plastik kedalam cornus uteri pada sisi yang sama dengan corpus luteum pada hari ke 4 dari siklus birahi	- Menghambat regresi corpus luteum
- Pemotongan saraf yang menuju uterus	- Kegagalan pembuahan



TABEL II  
 PENGARUH PENGARUH HYSTERECTOMY SEBAGIAN DAN  
 PENGIKATAN PEMBULUH DARAH TERHADAP  
 CORPUS LUTEUM PADA DOMBA (56)

P e r l a k u a n	H a s i l
- Pengambilan oviduct	- Tidak mempunyai pengaruh terhadap corpus luteum
- Pengambilan kedua cornua uteri	- Lama hidup corpus luteum diperpanjang
- Pengambilan salah satu cornua uteri pada sisi yang sama dengan corpus luteum	- Lama hidup corpus luteum diperpanjang
- Pengambilan separuh bagian depan dari cornua uteri pada sisi yang sama dengan corpus luteum	- Lama hidup corpus luteum diperpanjang
- Pengambilan bagian belakang dari cornua uteri pada sisi yang sama dengan corpus luteum	- Lama hidup corpus luteum diperpanjang
- Mengikat arteri dan vena uteroovarica pada sisi yang sama dengan corpus luteum	- Lama hidup corpus luteum diperpanjang
- Mengikat kedua arteria dan vena uteroovarica kanan dan kiri	- Lama hidup corpus luteum diperpanjang
- Mengikat kedua vena uteroovarica kanan dan kiri	- Lama hidup corpus luteum diperpanjang



---

Perlakuan	Hasil
-----------	-------

---

- |  |   |
|--|---|
| - Mengikat salah satu vena uteroovarica pada sisi yang berlawanan dengan corpus luteum | - Tidak mempunyai pengaruh terhadap corpus luteum |
| - Mengikat salah satu atau kedua arteris ovarica kanan dan kiri                        | - Tidak mempunyai pengaruh terhadap corpus luteum |
-



**TABEL III**  
**PENGARUH HISTERECTOMY, OVARIECTOMY DAN**  
**HYPOPHYSECTOMY TERHADAP CORPUS LUTEUM, SIKLUS**  
**BIRAHU DAN KADAR HORMONE PROGESTERONE**  
**DIDALAM DARAH PADA DOMBA (56)**

P e r l a k u a n	H a s i l
- Hysterectomy	- Memperpanjang lama hidup corpus luteum
- Hysterectomy + hypophysectomy pada waktu ovulsi	- Corpus luteum yang lama dipertahankan sampai 20 hari
- Hysterectomy pada waktu ovulasi dan hypophysectomy pada hari ke 20	- Regresi corpus luteum 6 hari sesudah hypophysectomy
- Estradiol dosis rendah	- Lama hidup corpus luteum diperpanjang sampai 50 hari
- Estradiol + hypophysectomy	- Corpus luteum normal
- Ovariectomy unilateral + hysterectomy contralateral	- Siklus birahi normal
- Ovariectomy unilateral + hysterectomy ipsilateral	- Siklus birahi diperpanjang
- Hysterectomy + hypophysectomy pada permulaan siklus birahi	- Kadar progesterone darah menurun pada hari ke 12 sampai 15
- Hysterectomy pada pertengahan siklus birahi	- Memperpanjang fungsi corpus luteum



P e r l a k u a n	H a s i l
- Hysterectomy pada pertengahan siklus birahi + hypophysectomy 20 sampai 30 hari kemudian	- Kadar progesterone darah berkurang dalam waktu 48 jam setelah hypophysectomy
- Hysterectomy + pemotongan tangkai hypophyssa pada permulaan siklus birahi	- Corpus luteum masih mensekresi progesterone sampai hari ke 18 dari siklus birahi
- Hysterectomy pada pertengahan siklus birahi dan pemotongan tangkai hypophyssa 20 sampai 30 hari kemudian	- Sekresi progesterone tetap tinggi selama paling sedikit 15 hari setelah hypophysectomy
- Hysterectomy selama siklus birahi	- Corpus luteum dipertahankan pada birahi berikutnya



## RINGKASAN

Manifestasi hubungan timbal balik faali antara uterus dan corpus luteum pada domba dalam bentuk pemeliharaan, atau perpanjangan lama hidup corpus luteum dan menjadi cepatnya corpus luteum mengalami regresi melibatkan faktor faktor luteolytic yang sebagian besar berasal dari uterus, dan faktor luteolytic yang berasal dari uterus ini disangka lebih dominant terhadap corpus luteum daripada faktor luteotropic yang berasal dari hypophyssa anterior. Prostaglandin  $F_{2\alpha}$  yang semula disangka sebagai substansi X merupakan faktor luteolytic berasal dari uterus yang sangat kuat di dalam menimbulkan regresi corpus luteum. Substansi luteolytic dari uterus tersebut menuju ke ovarium pada sisi yang sama melalui sistim sirkulasi lokal venoarterial antara uterus dan ovarium yang berdekatan. Baik vena uteroovarica maupun arteria ovarica bersama cabang kolateralnya saling mengadakan perlekatan membentuk semacam anastomose yang dikenal sebagai perlekatan antar venoarterial, sehingga memungkinkan terjadinya difusi serum darah yang mengandung substansi luteolytic tersebut. Pengaruh luteolytic dapat dicegah dengan hysterectomy, pemasukan embryo atau suspensi embryo umur 12 sampai 15 hari kedalam cornua uteri pada sisi yang sama dengan ovarium yang mengandung corpus luteum pada hari ke 12 sampai hari ke 15 dari siklus birahi, kebuntingan dan radang uterus. Lama hidup corpus lute-



um juga dapat dipengaruhi oleh benda asing berupa butir  
an gelas, spiral plastik atau IUD yang diimplantasikan  
kedalam cornua uteri tergantung pada tempet, ukuran ben  
da asing dan saat memasukkannya kedalam cornua uteri.



## DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. Anderson, L.L. 1974. Pigs. In : E.S.E. Hafez (ed).  
Reproductive in Farm Animals. Lea & Febiger.  
p. 279.
2. Beard, P. 1961. Medical Physiology. The C.V. Mosby  
Co. st. Louis. p. 870.
3. Bergstrom, S. 1967. Prostaglandins : Members of  
a new Hormonal system. Science 157 : 382.
4. Bergstrom, S., L.A. Carlson and J.R. Week 1968. The  
Prostaglandins : A Family of Biologically ac -  
tive lipids. Pharmacol. Rev. 20 : 1.
5. Bevelander, G. 1970. Essentials of Histology 6<sup>th</sup> ed.  
Toppan Company, LTD. Tokyo. p. 257 - 268.
6. Breazile, J.E. 1971. Text Book of Veterinary Physio  
logy Lea & Febiger. Philadelphia.p. 526.
7. Brinsfield, T.H. and H.W. Hawk. 1973. Control by  
Progesterone of the Concentration of Lipid Dro  
plets Epithelial Cells of the Sheep Endometrium.  
J. Anim. Sci. 36 : 919.
8. Bygdeman, M. 1969. Progesterone in Human Seminal flu  
id and their correlation to fertility. Int. J.  
Fertil. 19 : 228.
9. Del Campo, C.H. and O.J. Ginther. 1974. Vascular Ana  
tomy of the Uterus and Ovaries and The Unilate  
ral Luteolytic Effect of the Uterus: Histologic  
Structur of Utero Ovarican Vein and Ovarian Ar-



- tery in Sheep. Amr. J.Vet.Res. 35 : 397.
10. Dellmann, H.D. 1971. Veterinary Histology 6<sup>th</sup> ed. W.B. Saunders Co. Philadelphia. p. 490 - 520.
  11. Dobson, H., M.J. Cooper, B.J.A. Fuzz. 1975. Synchronization of oestrus with ICI 97, 939 an analogue of PGF<sub>2</sub> $\alpha$  and Associated changes in plasma with progesterone, estradiol 17 $\beta$  and L.H. in Heifers. Vet.Rec. 42 : 1441 - 1444.
  12. Elliot, D.S. 1969. Pituitary corpora lutea uterus Relationships NCSU seminar. Tidak diterbitkan.
  13. Fenton, F.R. 1969. The maintenance of corpus luteum in sheep. NCSU Seminar. Tidak diterbitkan.
  14. Foote, W.D. 1974. Cattle. In : Hafez ESE. (ed). Reproductive In Farm Animal. 3<sup>rd</sup> ed. Lea & Febiger. Philadelphia. p. 259.
  15. Frandson, R.D. 1974. Anatomy and Physiology of Farm Animals. Lea & Febiger. p. 326 - 328, 332, 315.
  16. Ganong, W.F. 1967. Review of Medical Physiology Lange Medical Publications. Los Altos. California. p. 360.
  17. Ginther, O.J., C.H. Del Campo, C.A. Rawling 1973. Vascular Anatomy of the Uterus and Ovaries and the Unilateral luteolytic Effect of the Uterus. : A. Local Arterial Pathway Between Uterus and Ovaries in Sheep. Amr. J.Vet.Res. 34 : 723.
  18. Ginther, O.J. and C.H. Del Campo 1973. Luteolysis and the Utero Ovarian Vasculature in Ewes.



- J. Anim. Sci. 37 : 312.
19. Ginther, O.J., C.H. Del Campo and C.A. Rawlings. 1973. A. Local Pathway Between Uterus and Ovaries in Ewes. J. Anim. Sci. 37 : 312.
  20. Greep, O.R. 1966. Histology. Mc. Graw Hill Book Co. New York. p. 641 - 665.
  21. Hafez, E.S.E. 1974. Functional Anatomy of Female Reproduction In : Reproductive in Farm Animal. 3<sup>rd</sup> ed. (S.E. Hafez ed.). Lea & Febiger. Philadelphia. p. 24 - 52.
  22. Hafez, E.S.E. and M.R. Jainudeen 1974. Reproductive Failure in Females. E.S.E. Hafez (ed). : Reproductive In Farm Animals. 3<sup>rd</sup> ed. Lea & Febiger. Philadelphia. p. 354 - 355.
  23. Hall, K. 1960. Relaxin. J. Reprod. Fertil. 1 : 368 - 384.
  24. Hall, K. 1960. Modification by Relaxin of the response of the Reproductive Tract. of Mice To Estradiol and Progesterone. J. Endocr. 20 : 355 - 364.
  25. Hensel, W.K. Mc. Entee. 1970. Female Reproductive Processes In : H.H. Dukes and M.J. Swenson (ed): Dukes Physiology of Domestic Animals 8<sup>th</sup> ed. Comstock Publishing Associate. Cornell University Press : ITHACA. p. 1267, 1273, 1282.
  26. Hensel, W.D.T. Armstrong and K. Mc Entee 1958. Recent Studies on the mechanism of ovulation in the cow.



- In : F.X. Gassner (ed) : Reproductive and Infertility. Pergamon Press. New York. p. 63-74.
27. Hardjopranjoto, S. 1976. Physiology Reproduksi. Edisi pertama . Bag. Reprod. FKH. Unair.p.32, 118.
28. Hardjopranjoto, S. 1970. Pharmacology of Progesterone. NCSU Seminar. Tidak diterbitkan.
29. Harper, H.A. 1973. Review of Physiological chemistry 15<sup>th</sup> ed. Lange Medical Publications. Los Altos California. p. 13, 316, 476, 488.
30. Hawk, H.W. 1973. Uterine motility and Sperm transport in the estrous ewe after Prostaglandins induced regression of corpora lutea. J. of Anim. Sci. 37 : 1380.
31. Hill Jr., J.F. Dickey and D.M. Henricks 1973. Estrus and ovulation in PGF<sub>2</sub> $\alpha$  /PMS treated Heifers. J. Anim. Sci. 37 : 315.
32. Inskeep, E.K., B.E. Howland, A.L. Pope and L.E. Casida 1964. Some effects of Progesterone on Experimentally induced corpora lutea in Ewes. J. Anim.Sci. 23 : 791.
33. Jablansky, W.J.A. and J.T. Velardo 1958. Uterine growth promoting action of Relaxin. Proc.Soc. Exp. Biol. Med. 98 : 36 - 37.
34. Yacoby, F. 1962. Ovarian Hystochemistry In : Zuckermans (ed). The Ovary. Vol. I. Academic Press. New York. p. 231 - 232.



35. Kenneth and Kerns 1969. Steroid Hormones and Metabolism. Appleton - Century - Crofts. New York.
36. Leonard, S.L. 1959. Physiology of Relaxin in Laboratory Animals (discussion) In : C.W. Lloyd (ed) : Recent Progress in the Endocrinology of Reproduction. Acad. Press Inc. New York. p. 432 - 434.
37. Maximov, A.A. and W. Bloom. 1952. Text Book of Histology 6<sup>th</sup> ed. W.B. Saunders Co. London p. 490 - 520.
38. May, N.D.S. 1970. The Anatomy of the Sheep 3<sup>rd</sup> ed. University Queensland Press. p. 95,96,128.
39. Mc Cracken, J.A., J.C. Carlson, M.E. Glew, J.R. Goding, D.T. Baird, K.Green and B.Samuelsson. 1972. Prostaglandins F<sub>2</sub>  $\alpha$  Identified as a luteolytic hormone in sheep. Nature (New Biol.) 238 : 129 - 134.
40. Mc Donald, L.E. 1971. Veterinary Endocrinology and Reproduction. Lea & Febiger. 1<sup>st</sup> ed. Philadelphia. p. 234 - 238.
41. Mc Donald, L.E. 1975. Veterinary Endocrinology and Reproduction. Lea & Febiger. 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia. p. 247 - 303, 384 - 395.
42. Moore, W.W., A.V. Nalbandov and H.W. Norton 1955. Further studies on the Neurogenic Control of the estrus cycle by Uterine Distention.



- Endocr. 56 : 225 - 331.
43. Nalbandov, A.V. 1958. Reproductive Physiology. W.H. Freeman and Co. San Francisco p. 147, 152, 138 - 141.
44. Niswender, G.D., T.M. Nett and A.M. Akber 1974. The Hormones of Reproduction in Farm Animals. Lea & Febiger. Philadelphia. p. 64 - 69.
45. Ramwell, P.W., J.E. Saw, G.B. Clark, M.E. Grostic, D. G. Kaiser and J.E. Pike 1968. Prostaglandin. In : Progress in the chemistry of fats and other lipids Vol. 9 (Part 2). New York. Pergamon Press. p. 231.
46. Robertson, H.A. and A.M. Rakha 1966. The Sequence, Time and Duration of the Release of Follicle Stimulating Hormone in Relation to Oestrus and Ovulation in the sheep. J.Endocr.35 : 177 - 184.
47. Rowson, L.E.A. and R.M. Moor 1967. The Influence of embryonic tissue homogenate infused into the uterus on the life span of the corpus luteum in the sheep. J. Reprod. Fertil 13 : 511.
48. Salisbury, G.W. and N.L. Van Demark 1961. Physiology of Reproduction and Artificial Insemination of Cattle. W.H. Freeman & Co. San Francisco. p. 47 - 49.
49. Sheean, L.A. 1970. The Prostaglandins. NCSU seminar  
Tidak diterbitkan.



50. Short, R.V. 1964. Ovarian steroid synthesis and secretion in vivo. Recent Progr. Hormone Res. 20 : 303 - 333.
51. Sisson, S. and J.D. Grossman 1971. The anatomy of the Domestic Animal 4<sup>th</sup> ed. Charles E. Tuttle Co. Tokyo. p. 415, 606 - 625, 678 - 682, 850 - 856.
52. Terril, C.E. 1974. Sheep In : ESE Hafez (ed). Reproduction in Farm Animal 3<sup>rd</sup> ed. Lea & Febiger. Philadelphia. p. 268.
53. Thibault, C., M.C. Levasseur. 1974. Reproductive live cycle In : E.S.E. Hafez (ed) : Reproductive in Farm Animals. Lea & Febiger 3<sup>rd</sup> ed. Philadelphia. p. 91.
54. Trautmann, A. and J. Febiger 1957. Fundamentals of the Histology Domestic Animals. Comstock Publishing Associates. Ithaca, New York. p. 279 - 299.
55. Turner, C.D. 1966. General Endocrinology 4<sup>th</sup> ed. W.B. Saunders Co. Philadelphia. p. 473 - 475.
56. Van Tienhoven, A. 1968. Reproductive Physiology of Vertebrates. W.B. Saunders Co. Toronto. p. 76, 126 - 146., 50 - 54, 207.
57. Velle, W. 1963. Female Gonadal Hormone In : U.S. Von Euler and H. Heller (ed) : Comparative Endocrinology, Acad. Press. Inc. New York Vol. I. p. 111 - 153.



58. White A, P. Handler and E.L. Smith 1968. Principles of Biochemistry 4<sup>th</sup> ed. Mc Graw Hill Book Co. New York. Sydney. p. 950 - 951.
59. White A, P. Handler and E.L. Smith 1973. Principles of Biochemistry 5<sup>th</sup> ed. Mc Graw Hill Book Co. Sydney. p. 567 - 568, 1058 - 1060.
60. Wiltbank, J.N. and L.E. Cassida 1956. Alteration of Ovarian activity by hysterectomy. J. Anim. Sci. 15 : 134.
61. Woody, C.O., O.J. Ginther and A.L. Pope 1966. Effects of Exogenous Progesterone on Corpora Lutea Induced in an Oestrus Ewes. J. Anim. Sci. 25 : 1263.
62. Woody, C.O. 1967. Effect of Exogenous Progesterone on Corpora lutea Induced in an Oestrus Ewes. J. Anim. Sci. 26 : 1113.

"ooooo000oooo"