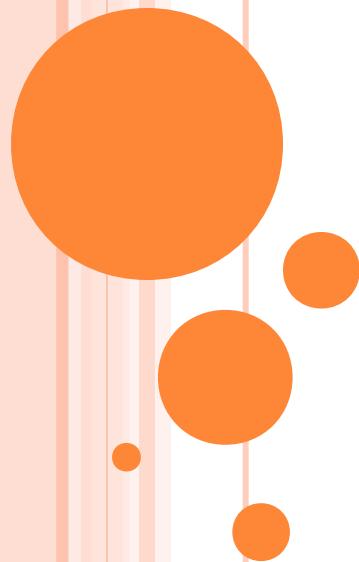


SISTEM REPRODUKSI

Tutik Mahanani UCD, dr MMRS

2013



CURICULUM VITAE

PENDIDIKAN

- 1993-1999 FKU UA Surabaya
- 2010-2012 S2 MMRS UB Malang

PEKERJAAN

- 2002-2005 PTT Puskesmas Grogol Kediri
- 2006-skg PNS RSUD Gambiran Kediri
- 2002-skg DTT Akper Dharma Hsd Kdr
- 2005-skg DTT D4 K-bidan UNIKA Kdr



TUJUAN

- Mahasiswa mampu menjelaskan anatomi fisiologi sistem reproduksi



MATERI POKOK

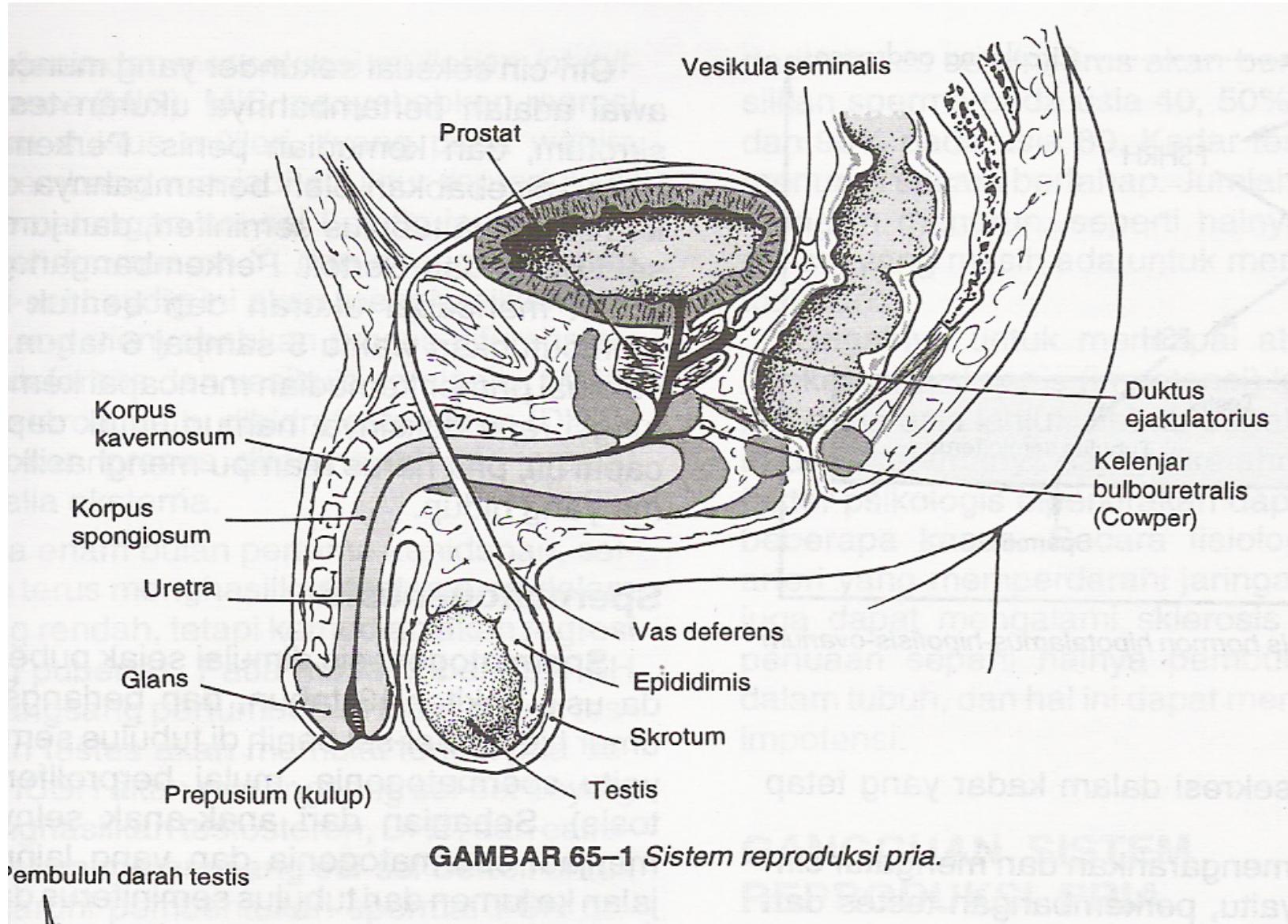
1. Anatomi sistem reproduksi
 1. Struktur organ reproduksi laki laki
 2. Sistem reproduksi wanita
2. Fisiologi sistem reproduksi
 1. Fungsi reproduksi laki laki
 2. Fungsi reproduksi wanita
 3. Aktivitas seksual pada laki dan wanita



STRUKTUR REPRODUKSI PRIA

- Penis
- Testis dalam kantong skrotum
- Sistem duktus yg tdd
 - epididimis,
 - vas deferens,
 - duktus ejakulatorius
 - uretra
- Glandula asesoria tdd
 - vesikula seminalis,
 - kj prostat,
 - kj bulbouretralis





GAMBAR 65–1 Sistem reproduksi pria.

TESTIS

- Organ kelamin pria untuk pengembangbiakan
- tempat spermatozoa dibentuk
- hormon kelamin pria testosteron dihasilkan.

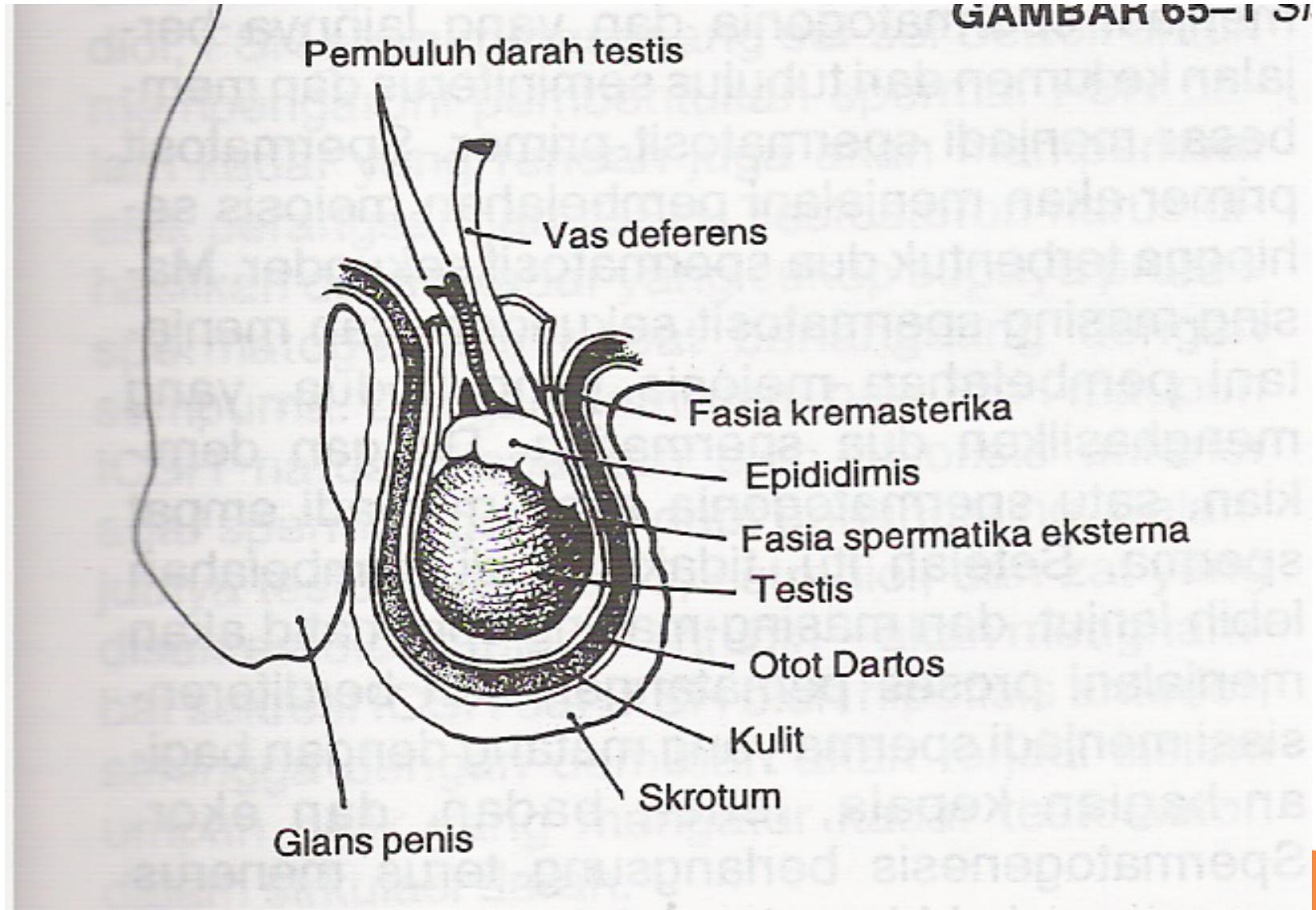


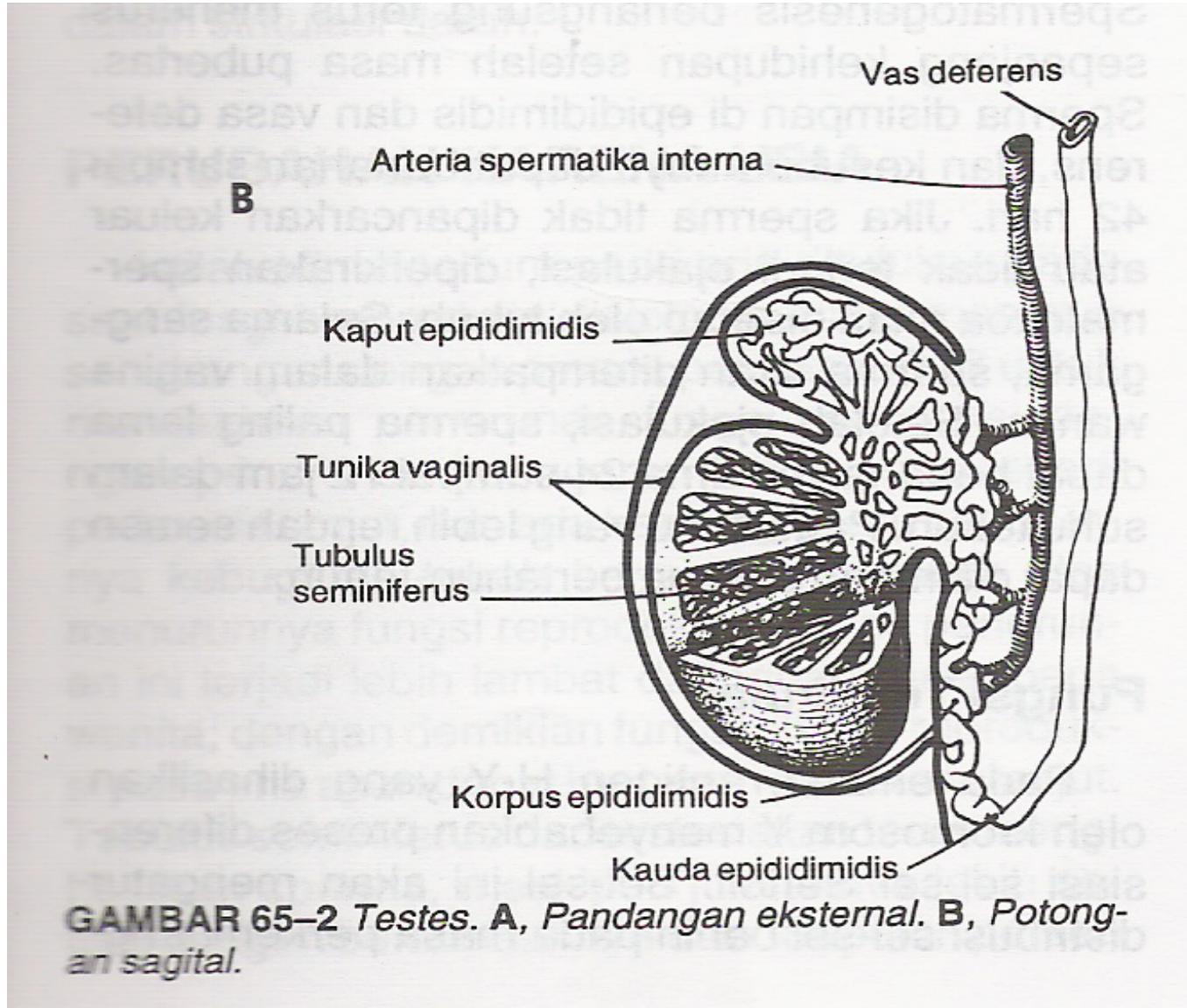
- Testis berkembang di dalam rongga abdomen (janin) dan turun melalui saluran inguinal kanan dan kiri masuk ke dalam scrotum menjelang kehamilan akhir / kelahiran
- Testis terletak oblik menggantung pada urat-urat spermatik di dalam scrotum

- Testis bagian dalam terbagi atas lobulus yang terdiri dari ;
 - tubulus seminiferus
 - sel-sel sertoli
 - sel-sel leydig
- Produksi sperma atau *spermatogenesis*, terjadi pada tubulus seminiferus
- Sel leydig mensekresi *testosteron*
- Pada bagian posterior testis terdapat duktus melingkar yang disebut *epididimis*

- Epididimis, bagian kepalanya berhubungan dengan duktus seminiferus (duktus untuk aliran keluar dari testis) dan bagian ekornya terus melanjut ke *vas deferens*
- *Vas deferens* adalah duktus ekskretorius testis yang membentang hingga ke duktus vesikula seminalis, kemudian bergabung membentuk duktus ejakulatorius
- Duktus ejakulatorius selanjutnya bergabung dengan uretra yg merukan saluran keluar bersama sperma dan kemih

GAMBAR 65-1 C





GAMBAR 65–2 Testes. A, Pandangan eksternal. B, Potongan sagital.

TESTOSTERON

- Hormon kelamin laki-laki, disekresi oleh sel interstisiil yaitu sel-sel yang terletak di dalam ruang antara tubula-tubula seminiferus testis
- Dibawah rangsangan ICSH dari hipofisis
- Pengeluaran testosteron bertambah dg nyata pada masa pubertas dan bertanggung jawab atas pengembangan sifat-sifat kelamin sekunder. (pertumbuhan jenggot, suara > berat, pembesaran genitalia)



EPIDIDIMIS

- Organ kecil yang terletak dibelakang testis serta terkait padanya.
- Terdiri atas sebuah tabung sempit yang sangat panjang dan meliku-liku dibelakang testis
- melalui tabung ini sperma berjalan dari testis masuk ke dalam vas deferens



VAS DEFERENS

- Sebuah saluran yang berjalan dari bagian bawah epididimis.
- Naik dibelakang testis, masuk ke tali mani (funikulus spermatikus) dan mencapai rongga abdomen melalui saluran inguinal dan akhirnya berjalan masuk ke dalam pelvis



GLANDULA ASESORIA

- Mempunyai hubungan dengan sistem duktus
- Prostat mengelilingi leher kandung kemih dan uretra bagian atas
- saluran saluran kelenjar bermuara pada uretra
- kelenjar bulbouretralis (kj cowper) terletak dekat miatus uretra



VESIKA SEMINALIS

- 2 buah kelenjar tubuler yang terletak kanan dan kiri di belakang leher kandung kencing.
- Salurannya bergabung dengan vasa deferentia untuk membentuk saluran eyakulatorius (duktus eyakulatorius communis)
- sekretnya merupakan komponen pokok dari air mani



KELENJAR PROSTAT

- Kira-kira sebesar buah walnut atau buah kenari besar, letaknya dibawah kandung kencing, mengelilingi uretra dan terdiri atas kj. Majemuk, saluran-saluran dan otot polos
- prostat mengeluarkan sekret cairan yang bercampur dengan sekret dari testis.
- Pembesaran prostst akan membendung uretra dan menyebabkan retensio urine



SKROTUM

- Sebuah struktur berupa kantong yang terdiri atas kulit tanpa lemak subkutan, berisi sedikit jr otot
- testis/buah pelir berada didalamnya, setiap testis berada dalam pembungkus yang disebut tunika vaginalis yang dibentuk dari peritonium



PENIS / ZAKAR

- Terdiri dari 3 masa jariman erektil berbentuk silinder memanjang
 - dalam ; korpus spongiosum
 - luaaaar : korpus kavernosum
- Kulit pembungkus glans penis (ujung distal penis) adalah preputium atau kulup
- Khitan adalah pelepasan sama sekali atau sebagian dari preputium



ISI PELVIS PRIA

- Kandung kencing dengan vas deferens dan kj prostat.
- Rectum dan peritonium pelvis
- kj. Limfe dan banyak pembuluh-pembuluh limfe,
- serabut saraf sakralis,
- arteri dan vena



FUNGSI SISTEM REPRODUKSI PRIA

- Fungsi primer dari sistem reproduksi pria adalah menghasilkan spermatozoa matang dan menempatkan sperma dalam saluran reproduksi wanita melalui senggama
- Testis mempunyai
 - fungsi eksokrin dalam spermatogenesis dan
 - fungsi endokrin untuk mnsekresi hormon hormon seks yg mengendalikan perkembangan dan fungsi seks



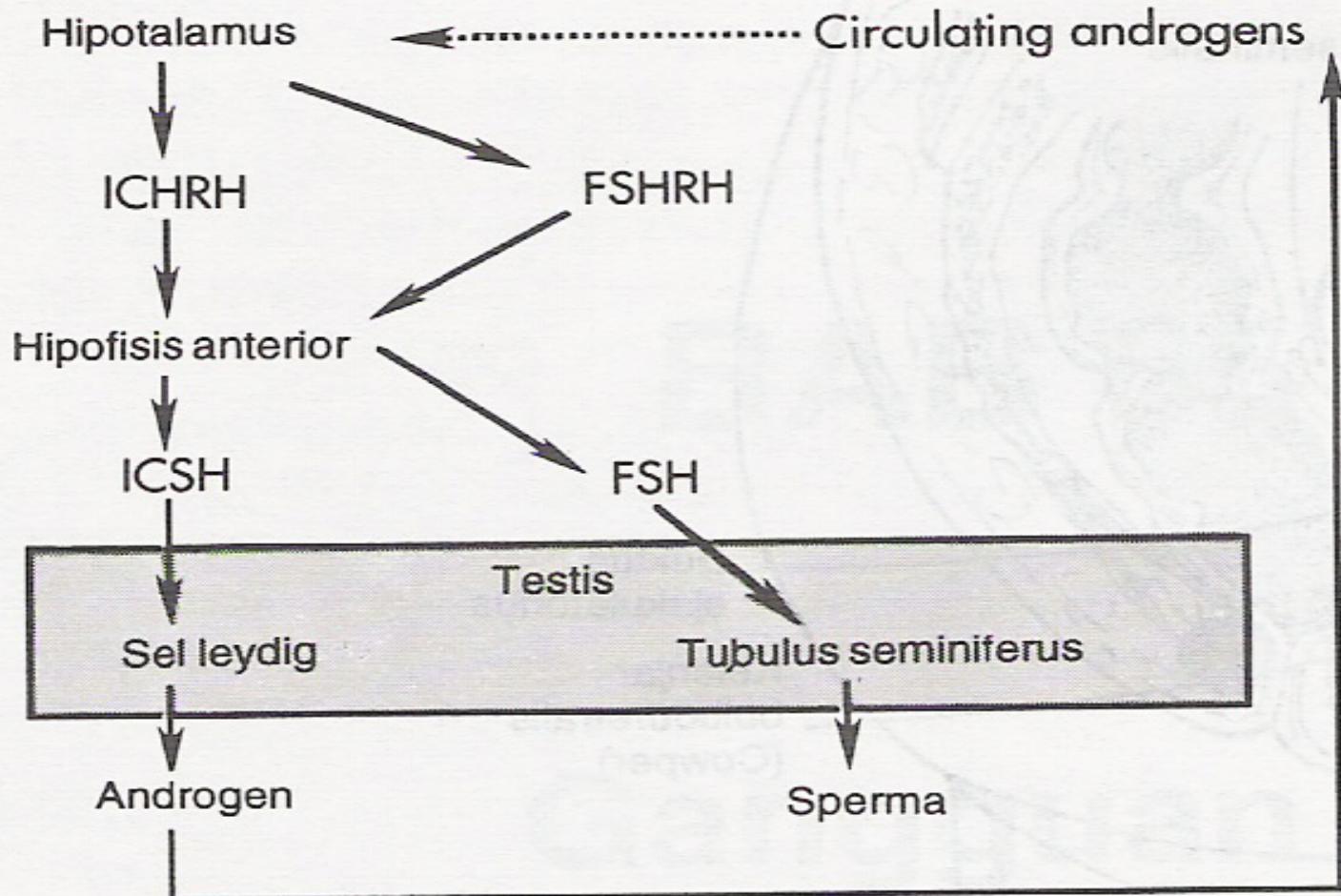
FUNGSI HORMONAL

- Pusat pengendalian hormonal dari sistem reproduksi adalah sumbu hipotalamus-hipofisis
- Dibawah pengaruh berbagai hal seperti keturunan, lingkungan, rangsangan kejiwaan dan kadar hormon yang bersirkulasi, hipotalamus memproduksi GnRH (Gonadotropin Releasing H)



- Hormon - hormon ini adalah :
 - FSHRH : folikel stimulating H - releasing H
 - LHRH : luteinizing H - releasing H
- Hormon hormon ini dibawa ke Hipofisis anterior untuk merangsang sekresi
 - FSH : folikel stimulating H
 - LH : luteinizing H atau ICSH : interstitial cell -stimulating H
- Hormon-hormon gonadotropin disekresi dalam kadar yg tetap pada pria





GAMBAR 65-3. Aksis hormon hipotalamus-hipofisis-ovarium

- Testosteron mengarahkan dan mengatur ciri-ciri tubuh pria, yaitu :
 - perkembangan testis dari genetalia pria
 - desensus testis dari rongga abdomen ke dalam skrotum selama masa janin
 - perkembangan ciri seksual primer dan sekunder
 - spermatogenesis
- Produksi testosteron oleh sel-sel interstisial Leydig pada pria akan sangat meningkat pada permulaan pubertas



- Awal pubertas ditandai dengan oleh m↑ kadar hormon hormon ICSH secara nyata, yang mula mula diproduksi sewaktu tidur
- kadar yang tinggi pada awal pubertas ini menyebabkan m ↑ produksi testosteron oleh tetis
- Estron dan estradiol juga diproduksi dan berasal dari konversi testosteron yang dibuat oleh adrenal dan testis dan dari androstenedion

- Kadar globulin pengikat hormon-hormon seksual akan m↓ selama pubertas, sehingga menyebabkan lebih banyak testosteron bebas dalam sirkulasi
- Pertumbuhan yang pesat terjadi pada setiap sistem organ dalam tubuh kecuali
 - SSP dan sistem limfatik
- Yang paling menonjol adalah
 - perubahan tinggi dan berat badan
 - serta ciri-ciri seksual sekunder



- Ciri - ciri seksual sekunder yang muncul paling awal adalah :
 - bertambahnya ukuran testis dan skrotum dan kemudian penis
- Perkembangan testis disebabkan oleh
 - bertambahnya dan berkembangnya tubulus seminiferi dan jumlah sel-sel leydig dan sertoli
- Ciri-ciri seksual primer yaitu mencapai kematangan fungsi reproduksinya,:
 - mampu menghasilkan sperma yang hidup



SPERMATOGENESIS

- Dimulai sejak pubertas (13 th) dan berlangsung seumur hidup
- Sel-sel benih di tubulus seminiferus yaitu spermatogonia, mulai berproliferasi (mitosis)
- Spermatogonia berjalan kelumen dari tubulus seminiferus dan membesar menjadi *spermatosit primer*



- *Spermatosit primer* akan menjalani pembelahan meiosis menjadi 2 *spermatosit skunder*
- Masing masing *spermatosit skunder* akan mengalami pembelahan meiosis yang kedua dan menghasilkan *spermatida*
- Jadi satu spermatogonia akan menjadi 4 sperma
- Masing - masing dari spermatida akan mengalami pematangan dan berdeferensiasi menjadi sperma yg matang

- Sperma disimpan di epididimis dan vasa deferens dan kesuburannya dapat bertahan 42 hari
- Jika tidak terjadi ejakulasi, diperkirakan spermatozoa akan diserap tubuh
- Setelah ejakulasi, sperma paling lama dapat bertahan hidup 24 - 72 jam dalam suhu tubuh, dalam suhu rendah dapat disimpan bertahun tahun



PERUBAHAN KARENA USIA

- Klimakterium pada pria ditujukan pada saat fungsi reproduksi fisiologis mulai menurun sehubungan dengan proses penuaan
- Kemungkinan menurunnya kebugaran tubuh bertanggung jawab atas menurunnya fungsi reproduksi
- Proses penurunan terjadi lebih lambat dari wanita



- Tubulus dari testis akan tetap menghasilkan sperma, meskipun jumlahnya lebih sedikit
 - 10% dari tubulus seminiferus akan berhenti menghasilkan sperma pada usia 40th
 - 50% pada usia 50th
 - 90% pada usia 80th
- Kadar testosteron akan menurun bertahap begitu juga jumlah sel leydig
- Impotensi lebih sering terjadi pada usia lanjut
 - (gagal untuk mencapai dan mempertahankan ereksi penis)



ANALISA SEMEN

- Hamster tes (di LN)
 - 3 hari abstinensi (tidak dikeluarka)
 - pemeriksaan minimal 2x interval 2 minggu s/d 3 bulan
- DENSITAS ($N = 20 \text{ jt/cc}$) \downarrow : oligo
- MOTILITAS ($N = >50\%$ bergerak) \downarrow : asteno
- MORFOLOGI ($N = >50\%$ N) \downarrow : terato
- VOLUME ($N = \pm 5 \text{ cc}$)
- OLIGO ASTENO TERATO ZOO SPERMA



PUBERTAS WANITA (MASA REMAJA)

- 10-14 tahun : menarkhe
- uterus dan vagina membesar
- buah dada membesar, lemak,jr ikat,pd, ber+
- sifat kelamin sekunder tampil:
 - lengkung tubuh berkembang
 - jr adiposa membulat batas-batas anggota
 - bulu : ketiak, pubis
 - pelvis membesar



MENOPAUSE

- 45-50 tahun (bisa lebih dahulu/kemudian)
- menstruasi berhenti :sering diiringi gejala tertentu
 - perubahan vasomotor : banyak keringat, muka rasa panas
 - jr buah dada mengkerut / diganti lemak bila gemuk
 - ovarium menjadi kecil & hormon tidak dibuat lagi



ORGAN REPRODUKSI WANITA

Organ Eksterna

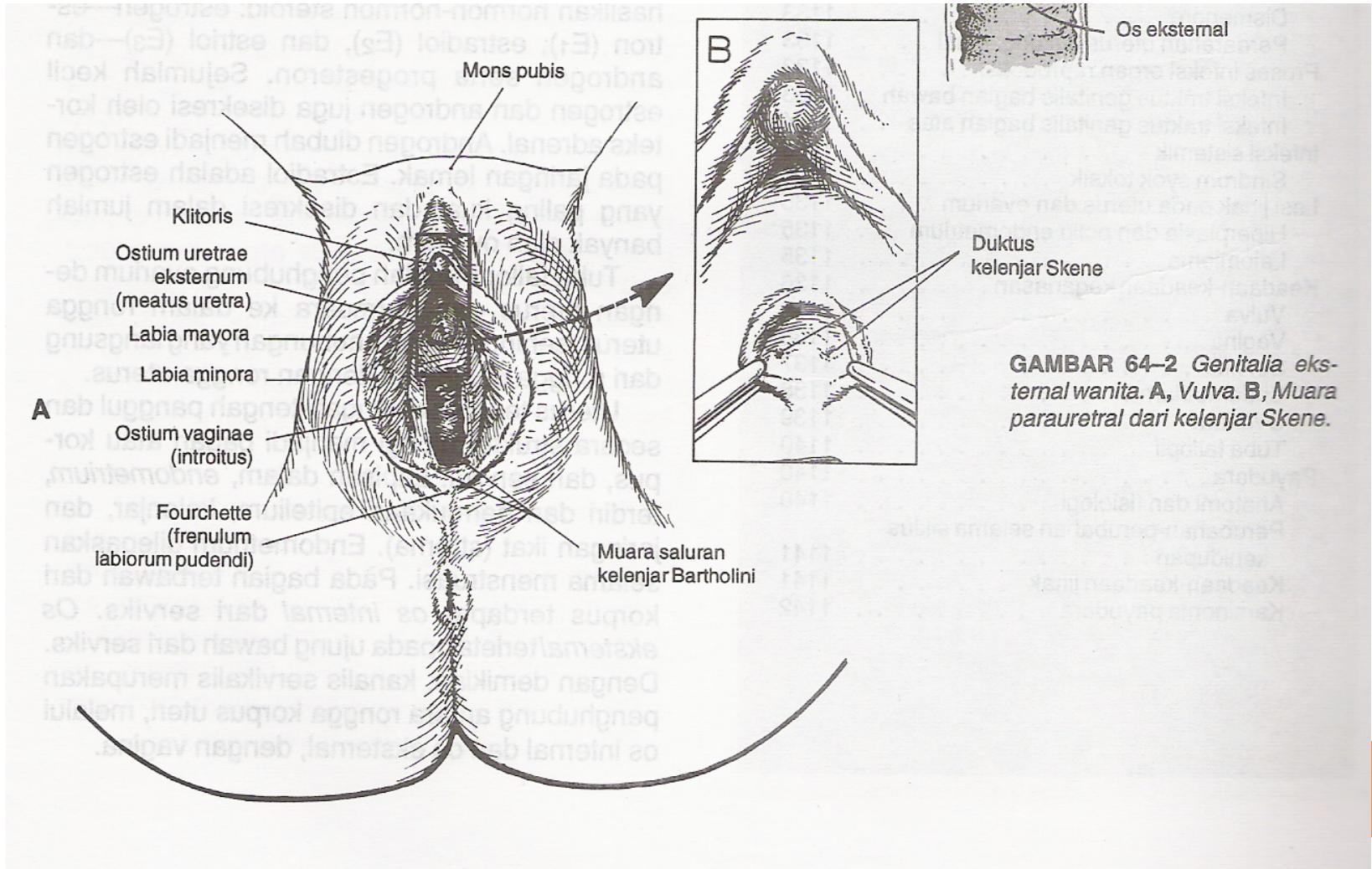
- Mons veneris
- Labia Mayor
- Nimfae / Labia minor
- Klitoris
- Vestibula
- Himen

Organ Interna

- Vagina
- Uterus
- Ovarium
- Tuba Uterina



Genitalia Eksterna Wanita



ORGAN EKSTERNA

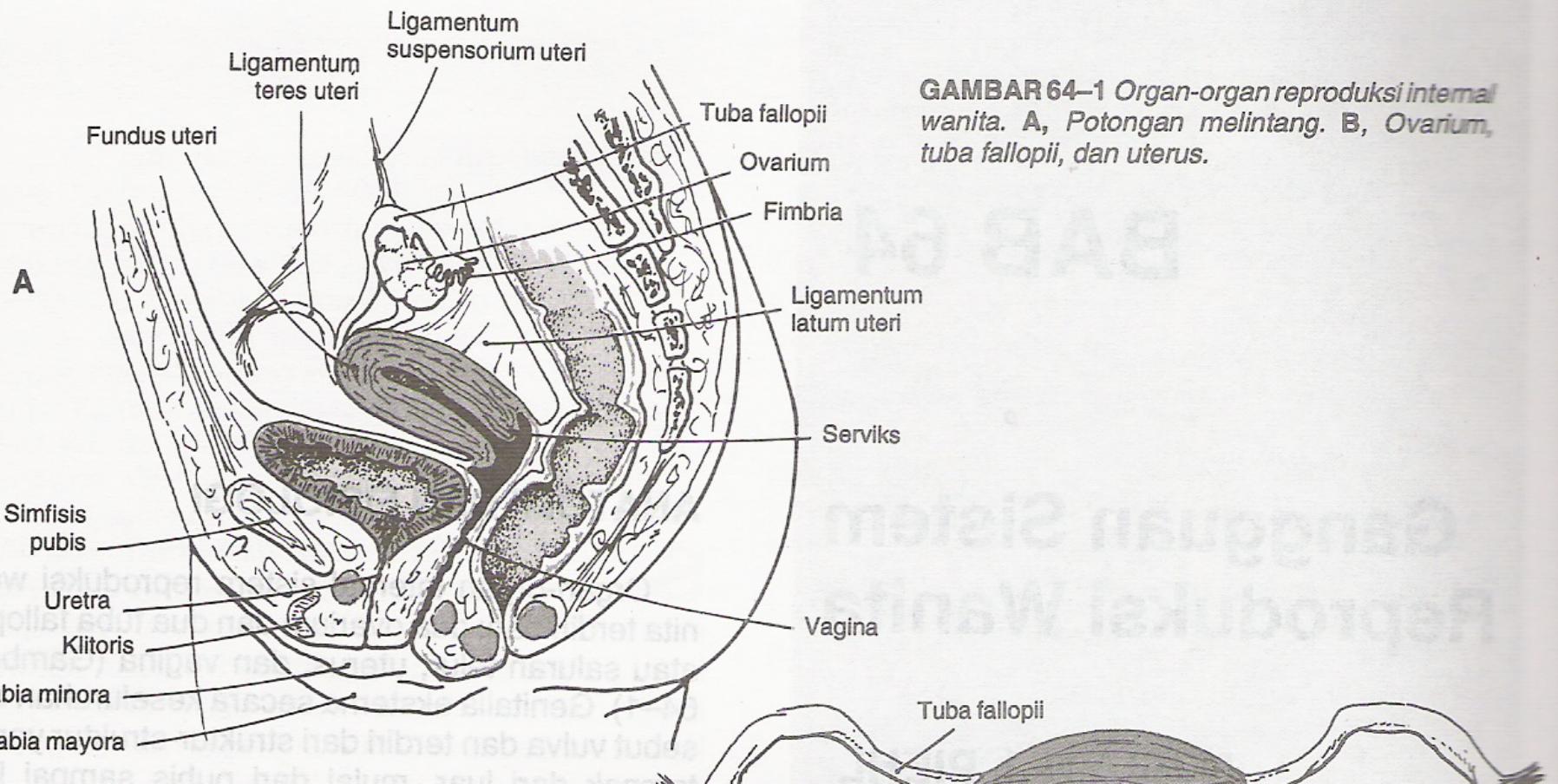
- Mons Veneris :
 - sebuah bantalan lemak yang terletak di depan simfisis pubis ditutupi bulu pada masa pubertas
- Labia Mayor :
 - 2 lipatan tebal yang membentuk sisi vulva, terdiridari : kulit + lemak + jr otot polos + p.d. + saraf
 - $\pm 7,5$ cm



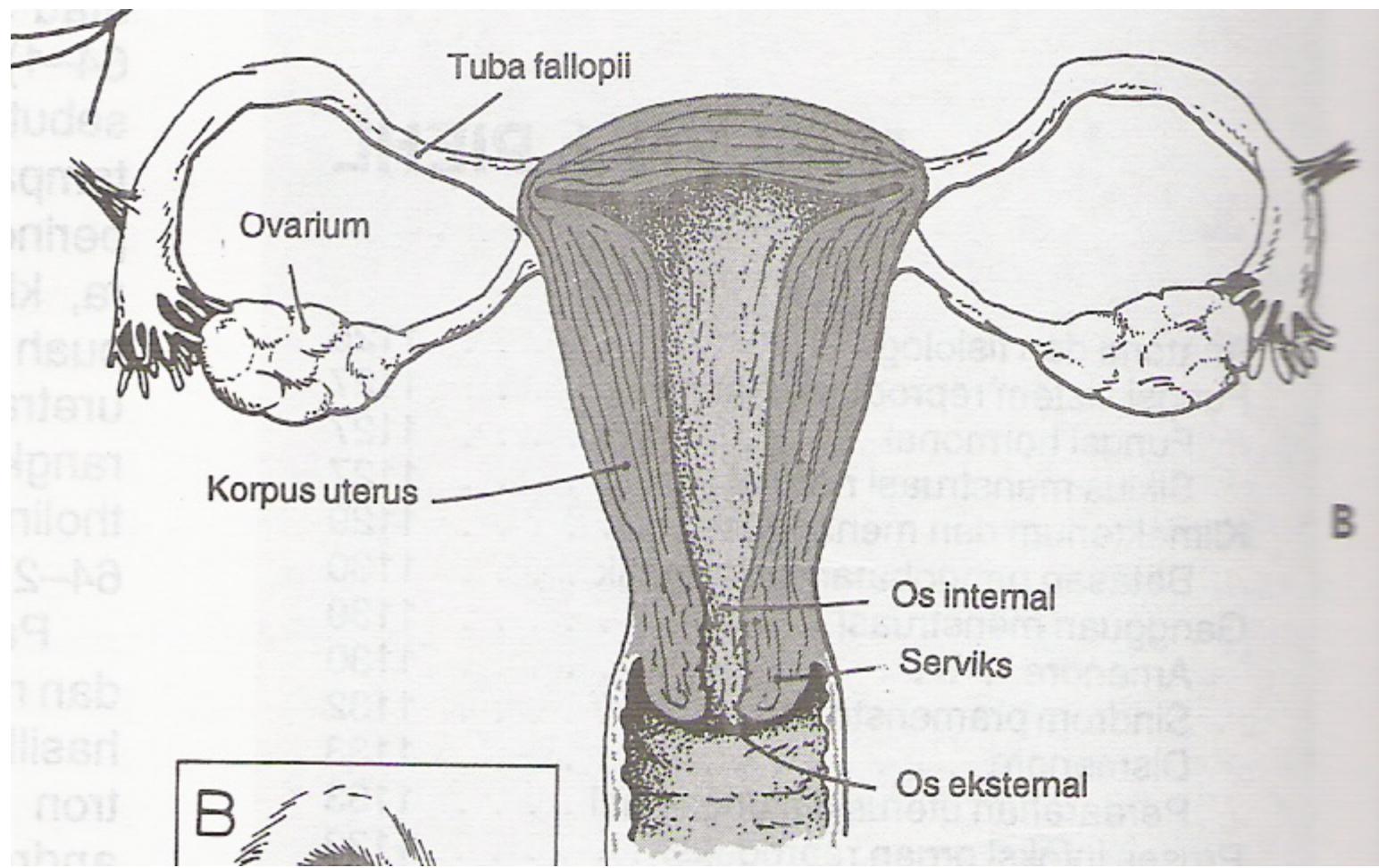
- Labia minor / nimfae :
 - 2 lipatan kecil dari kulit diantara bagian atas labia mayor, mengandung jaringan erectil
- Klitoris :
 - sebuah jr erectil kecil yang serupa dengan penis pada pria
 - letaknya : anterior dalam vestibula

- **Vestibula :**
 - disetiap sisi dibatasi pleh lipatan labia dan bersambungan dengan vagina
 - kelenjar vestibularis mayor (Bartolini) mengeluarkan lendir dg saluran keluar a/a himen dan labia minor
- **Himen :**
 - diafragma dari membran tipis, ditengahnya berlubang sehingga darah menstruasi dapat keluar
 - dimulut vagina sehingga memisahkan genitalia externa daan interna

Organ Reproduksi Interna Wanita



GAMBAR 64–1 Organ-organ reproduksi internal wanita. A, Potongan melintang. B, Ovarium, tuba fallopii, dan uterus.



B



ORGAN INTERNA

- Vagina :
 - tabung berotot yang dilaapisi membran dari jenis epitelium bergaris yang khusus dualiri p.d. dan serabut saraf secara berlimpah
 - struktur : dinding terdiri dari 3 lapis :
 - lapisan dalam : selaput lendir + rugae
 - lapisan jr erektil : jr aeroler, p.d, otot bergaris
 - lapisan luar : lapisan berotot, serabut longitudinal + melingkar



- Uterus / Rahim :

- organ yang tebal, berotot, berbentuk buah pir, terletak di dalam pelvis, antara rektum dan vesika urinaria
- Ototnya disebut miometrium dan sebelah dalam dilapisi selaput lendir : endometrium
- panjang uterus : 5-8 cm, beratnya : 30-60 gr
- terbagi atas 3 bagian :
 - fundus
 - badan uterus
 - istmus : a/a badan - cervix



- Fungsi Uterus :
 - untuk menanam ovum yang telah dibuahi selama perkembangan
 - sebuah ovum --> sesudah keluar dari ovarium --> melalui tuba uterina ---> ke uterus
- Ovarium (Indung Telur)
 - kelenjar berbentuk biji buah kenari, terletak di kanan-kiri uterus, dibawah tuba uterina dan terikat disebelah belakang oleh ligamen latum uteri

Ovarium : berisi sejumlah besar ovum belum matang (oosit primer)

Setiap siklus haid sebuah oosit primer

Dikelilingi sekelompok sel folikel pemberi makanan

↓
mematang

↓
Berkembang menjadi folikel ovarii yg vesikuler (folikel graff)

↓
Saat folikel Graff berkembang

- Perubahan tjd pada sel-sel dan cairan liquor folikuli, yaitu : memisahkan sel-sel dari membran granulosa menjadi beberapa lapis
- pada tahap inilah dikeluarkan H Estrogen
- pada masa folikel graff mendekati pengembangan penuh / pematangan letaknya dekat permukaan ovarium, & mjd makin mekar karena cairan
--> menonjol seperti cysta pada permukaan ovarium



Tekanan pada folikel menyebabkan sobek dan cairan serta ovum lepas melalui rongga peritoneal



Ke tuba uterina (melalui lubang berbentuk corong)



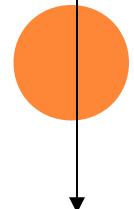
Setiap bulan sebuah folikel berkembang dan sebuah ovum dilepaskan dan dikeluarkan pada saat kira-kira pertengahan (hr ke -14) siklus menstruasi

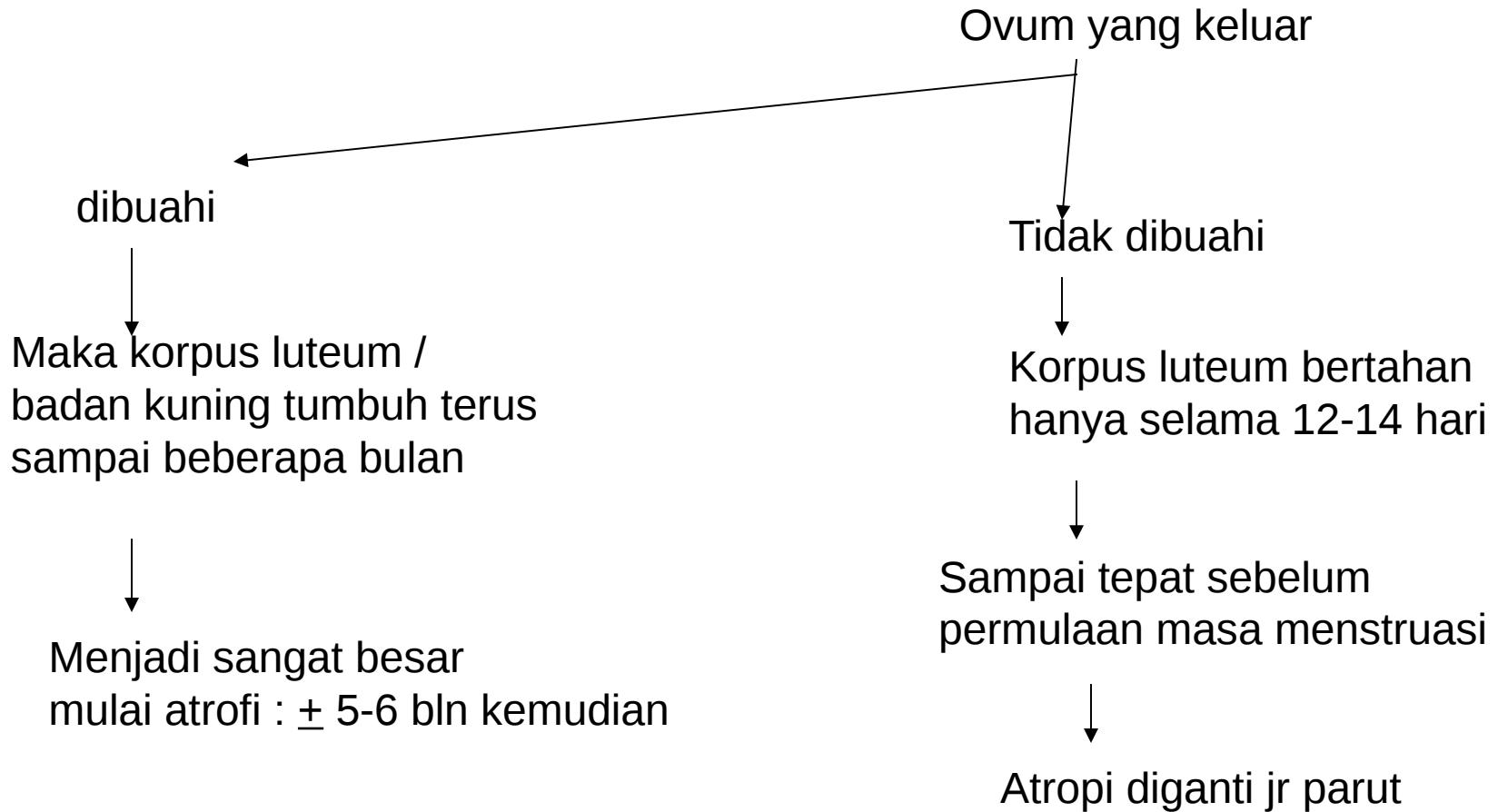


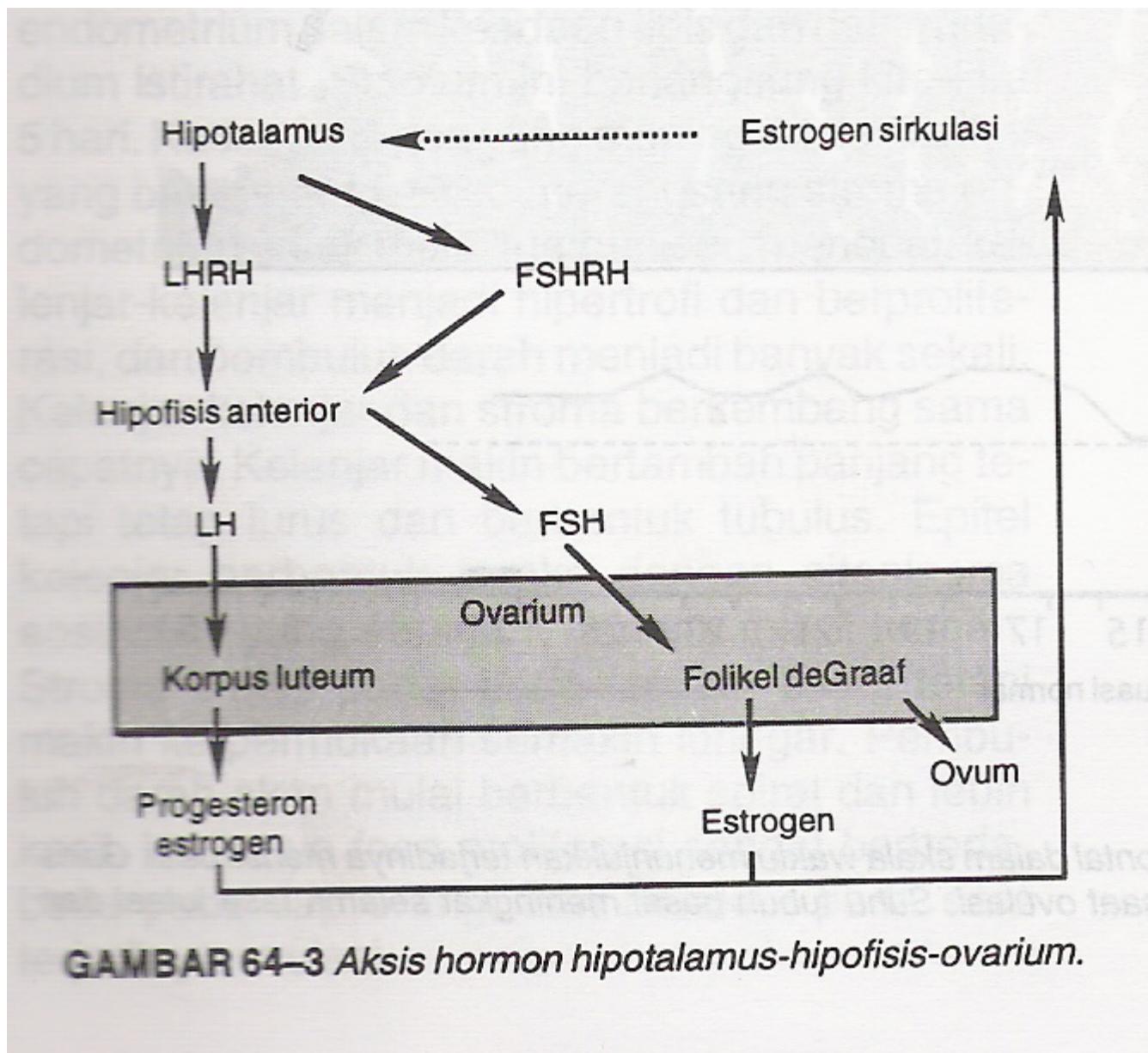
Pematangan folikel graff dan pengeluaran ovum
disebut OVULASI



Bila folikel sobek ---> terjadi sedikit perdarahan,
terjadi penggumpalan darah di dalam ruang folikel dan
sel sel yang bewarna kuning yg berasal dari dinding folikel
tumbuh masuk ke dalam gumpalan itu membentuk
korpus luteum / badan kuning







GAMBAR 64–3 Aksis hormon hipotalamus-hipofisis-ovarium.

○ Hormon Estrogen

- dikeluarkan oleh ovarium dari mulai anak-anak sampai sesudah menopause
- Hormon ini dinamakan : hormon folikuler karena terus dihasilkan oleh sejumlah besar folikel ovarium dan seperti semua hormon beredar dalam aliran darah
- estrogen penting
 - pengembangan organ kelamin wanita dan sifat kelamin sekunder
 - mengembangkan perubahan anak gadis pada masa pubertas
 - penting untuk tetap adanya sifat fisik dan mental yang menandakan wanita normal



○ Hormon Progesteron

- disekresi oleh : korpus luteum
 - m'lanjutkan pekerjaan estrogen thd endometrium yaitu : menyebabkan endometrium menjadi tebal lembut seperti bludru, siap menerima ovum yg telah dibuahi
 - menghambat menstruasi
-
- terjadinya menstruasi : diawali ok degenerasi korpus luteum ---> kadar progesteron ↓



- pada hamil tidak terjadi menstruasi
 - sel paling luar dari konseptus (khorion)(8-12mg) ---> mengeluarkan **H. Gonadotropin Khorionik** ---> bekerja atas korpus luteum
---> menjamin sekresi progesteron tetap barlangsung

SIKLUS MENSTRUASI

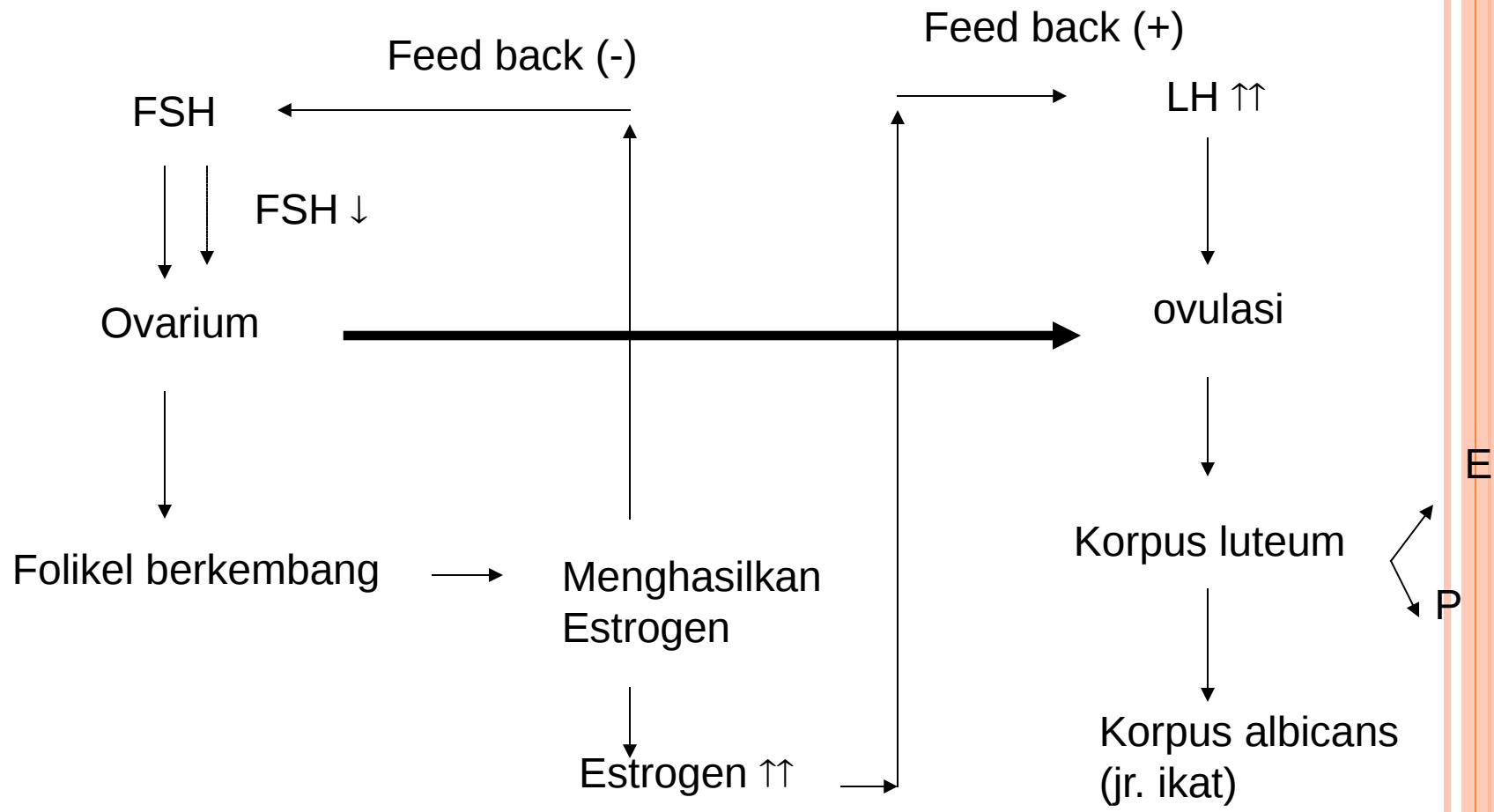
- Terdiri atas perubahan-perubahan di dalam ovarium dan uterus
- masa menstruasi \pm 5 hari
 - selama masa ini epitelium permukaan lepas dari dinding uterus dan perdarahan terjadi
- masa sesudah menstruasi : ***tahap perbaikan dan pertumbuhan*** yang berlangsung 9 hari ketika selaput terlepas untuk diperbarui



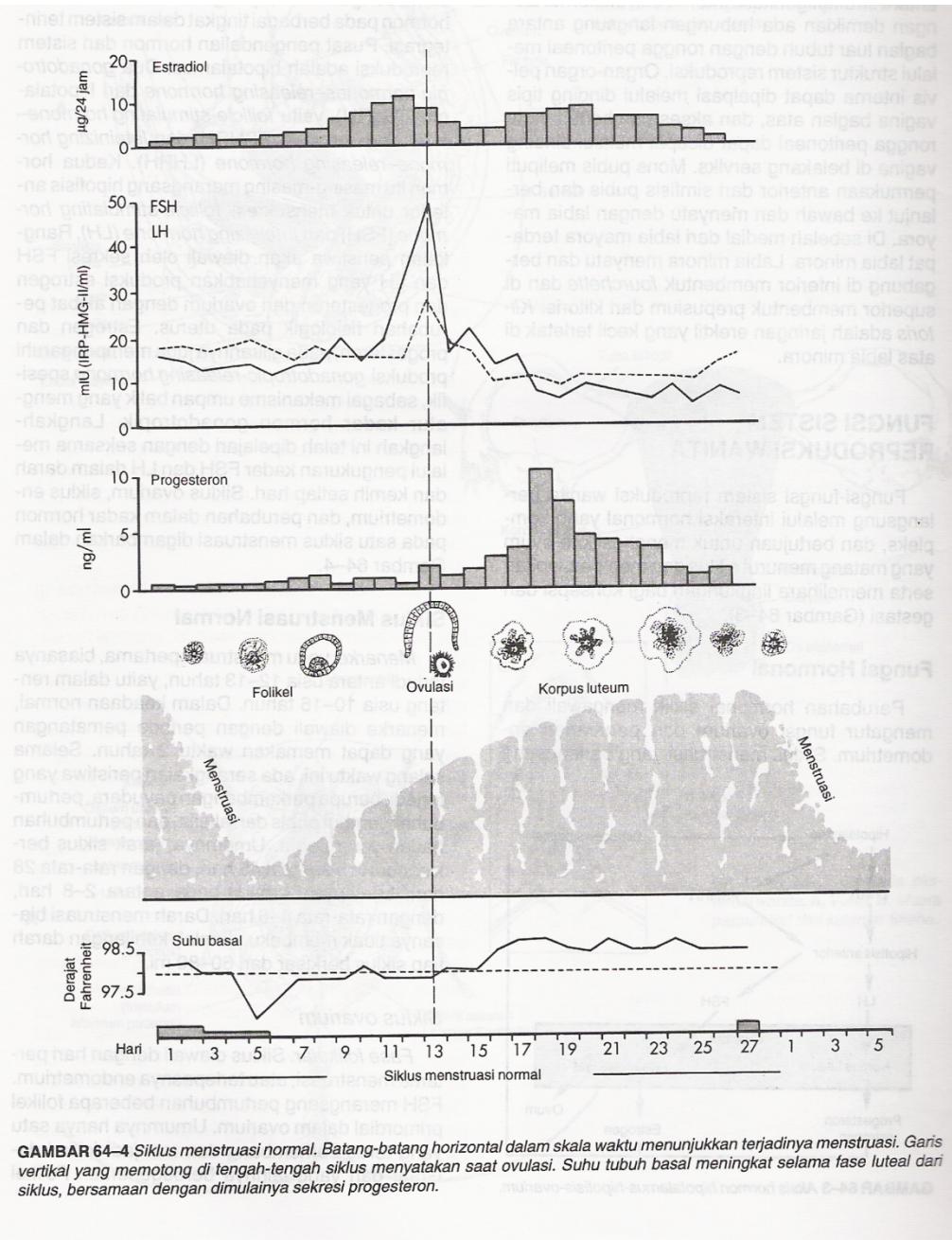
- Tahap ini dikendalikan oleh ESTROGEN yang disekresi oleh ovarium
- sedangkan pengeluaran estrogen dikendalikan oleh FSH (folikel stimulating Hormon) dari hipofisis
- Ovulasi terjadi : 14 hari pertama, kemudian disusul 14 hari ***tahap sekretorik*** yang dikendalikan oleh PROGESTERON
 - endometrium menjadi tebal dan lembut siap untuk ditanami ovum yang dibuahi, bila tidak akan terjadi menstruasi

- Panjang siklus menstruasi 28 hari
 - 14 hari untuk persiapan ovulasi,
 - 14 hari disiapkan untuk ovum yang dibuahi (hari ke 21),
 - bila tidak ada pembuahan, pada hari ke 28 endometrium runtuh--> menstruasi ---> siklus berulang
- Pembuahan , hasil penggabungan spermatozoa + ovum yang seara normal terjadi di dalam tuba uterina, untuk pembuahan hanya seekor spermatozoa yaitu dengan menembus ovum

- Selanjutnya ovum yang dibuahi ini menuju ke uterus (+ 1mg) sambl berjalan ovum tumbuh dengan mitosis ---> di uterus membenamkan diri / implantasi ke endometrium ---> kehamilan



Siklus Menstruasi



○ Tuba uterina

- saluran telur, berjalan di sebelah kiri dan sebelah kanan dari sudut atas uterus ke samping, di tepi atas ligamen lebar ke arah sisi pelvis
- panjangnya kira kira 10 cm, diujung dekat uterus menyempit, makin jauh dari rahim membesar dan membentuk ampula dan akhirnya belok ke bawah untuk berakhir menjadi tepi berfimbriae

- Fungsi normal tuba uterina :
 - untuk mengantarkan ovum dari ovarium ke uterus
 - untuk menyediakan tempat pembuahan
- pada kehamilan ektpik
 - terjadi ok. Uvum tertanam di tempat abnormal
 - Ex: tuba uterina
 - sampai kehamilan 8-10 mg --- > tuba robek --> perlu pembedahan segera

○ Kelenjar Mama

- kelengkapan pada organ reproduksi pada wanita dan mengeluarkan asi
- struktur terdiri atas bahan kelenjar susu/jaringan alveolar, tersusun atas lobus lobus yang saling terpisah oleh jaringan ikat dan jaringan lemak
- setiap lobulus tda sekelompok alveolus yg bermuara ke dalam duktus laktiferus (saluran air susu) yang bergabung dengan duktus duktus lainya untuk membentuk saluran yang lebih besar dan berakhir pada saluran sekretorik

- Selanjutnya saluran saluran ini mendekati putting, membesar membentuk wadah penampung ASI = sinus laktiferus kemudian saluran ini menyempit lagi dan menembus putting dan bermuara diatas permukaannya
- laktasi / pengeluaran susu serta penyaluran keluar buah dada sewaktu diisap, 2 tahap :
 - sekresi air susu
 - pengeluaran dari buah dada
- sesudah bayi lahir dari kj mama ibu keluar skret yang berupa cairan bening = kolostrum kaya protein, dikeluarkan selama 2-3 hari pertama, selanjutnya ASI sempurna

- Hormon penting untuk merangsang pembentukan ASI
= H Prolaktin (dari Hipofisis Anterior)
- Keluarnya Hormon ini dikendalikan oleh :
 - hipofisis anterior
 - H kj tiroid

REPRODUKSI

Pria + Wanita
(44 kromosom + 2 kromosom seks)



Organ kelamin

testis



sperma

22 kromosom + X

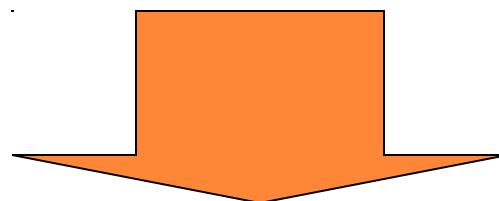
22 kromosom + Y

ovarium



Ovum

22 kromosom + X



Anak pria

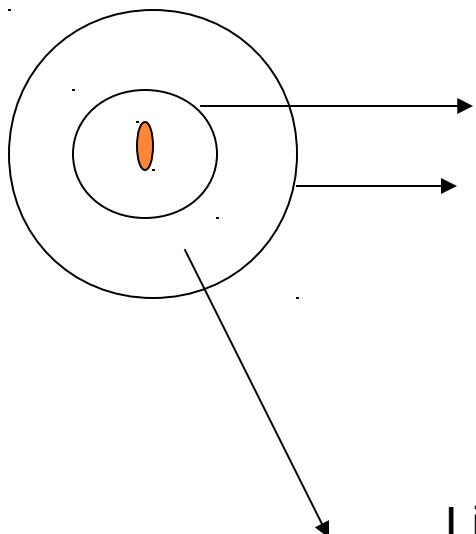
44 kromosom + XY

Anak wanita

44 kromosom + XX



Embrio : terbungkus atas 2 membran



amnion

Khorion:

- 8 mg pertama berhub. Lgs dg drh ibu
- villi khorionik dekat endometrium berkembang mjd plasenta

Liquor amnii

- melindungi fetus
- memungkinkan fetus berkembang ke segala arah

- 12 mg : semua organ sudah terbentuk
- 17 mg : gerakan fetus +
- 20 mg : dg palpasi bagian fetus bisa dikenali
- 28 mg : fetus dapat dikatakan hidup
(mampu hidup terpisah dari ibu), lahir prematur

- Plasenta, fungsinya :

- menyediakan makanan untuk fetus yang diambil dari darah ibu
- bekerja sebagai paru-paru fetus:
 - oksigenasi fetus
 - membuang bahan buangan
- penghalang untuk menghindarkan mikroorganisme penyakit mencapai fetus
- m'produksi H ttt yg diperlukan u/ kelangsungan kehamilan (gonadotropin khorionik)-->bekerja atas korpus luteum-->untuk tetap memproduksi Progesteron
- merangsang perkembangan jr kj mama dan saluran salurannya



- Tali Pusat : funikulus umbilikalis
 - jr flexibel yang mengikat fetus ditempat umbilikus dg placenta, berisi pembuluh darah yang membawa darah bolak balik antara fetus dengan plasenta
- Sirkulasi darah fetus :
 - 1. Oleh karena fetus menerima O₂ dan makanan dari plasenta maka seluruh darah fetus harus melalui plasenta
 - 2. Semua darah tercampur, shg digunakan istilah darah yg direoksigenasi dari plasenta \pm 80% larutan O₂

- 3. Fungsi paru paru dijalankan oleh plasenta, tidak ada sirkulasi pulmoner, yang ada hanya vaskularisasi untuk makanan dan pertumbuhan paru paru dari fetus
- 4. Saluran pencernaan pada fetus tidak berfungsi karena plasenta menyediakan makanan dan menyingkirkan bahan buangan keluar dari fetus

Darah yg sudah direoksigenasi
(di plasenta)

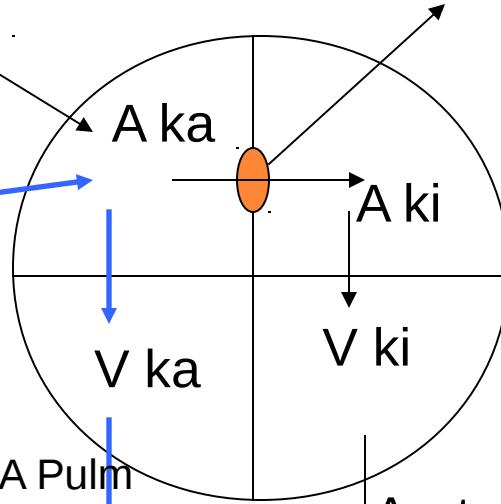
V. umbilikalis

Selanjutnya mjd
ligamen teres di hati

Duktus Venosus

VCI

Foramen Ovale



Darah deoksigenasi

plasenta

A. umbilikalis

VCS

Seluruh tubuh
(otak, ekst,jtg)

Bifurkasio aorta

A Pulm

Ductus
arteriosus

Aorta desendens
(torakalis-abdominalis)

Aorta asendens

TERIMA KASIH