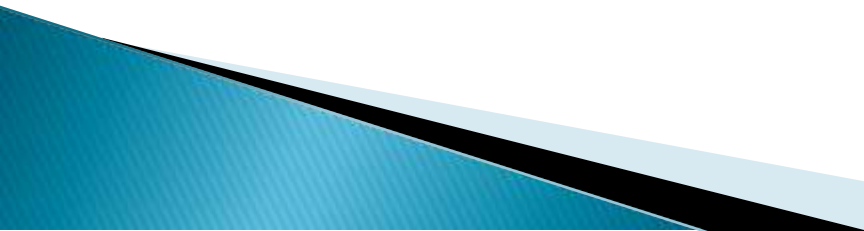


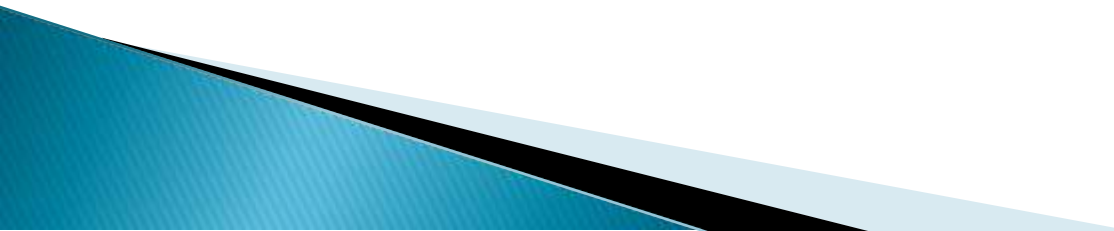
Anatomi Fisiologi Sistem Endokrin

OLEH
Dr. JATNITA PARAMA TJITSA, M.BIOMED

PENGERTIAN ENDOKRIN

- ▶ Kelenjar endokrin atau kelenjar buntu adalah kelenjar yang mengirim hasil sekresinya langsung ke dalam darah yang beredar dalam jaringan dan menyekresi zat kimia yang disebut hormon.
 - ▶ Hormon adalah zat yang dilepaskan ke dalam aliran darah dari suatu kelenjar atau organ yang mempengaruhi kegiatan di dalam sel.
- 

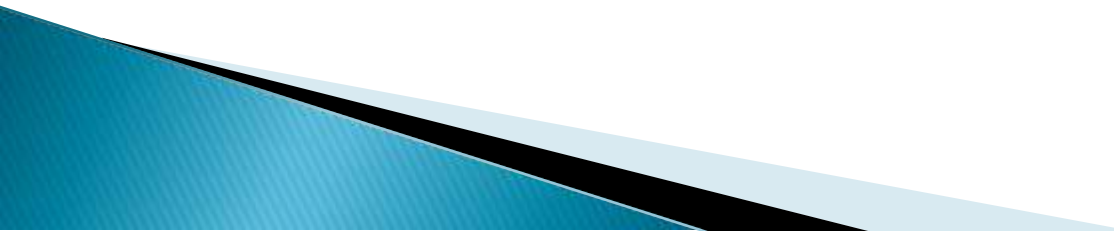
Sifat-sifat Hormon

- ▶ Hormon mempunyai sifat sebagai berikut:
 - ▶ Aktif dalam jumlah kecil.
 - ▶ Bekerja secara lokal (contoh: Prolaktin) ada juga yang bekerja secara general (contoh Tyroxin).
- 

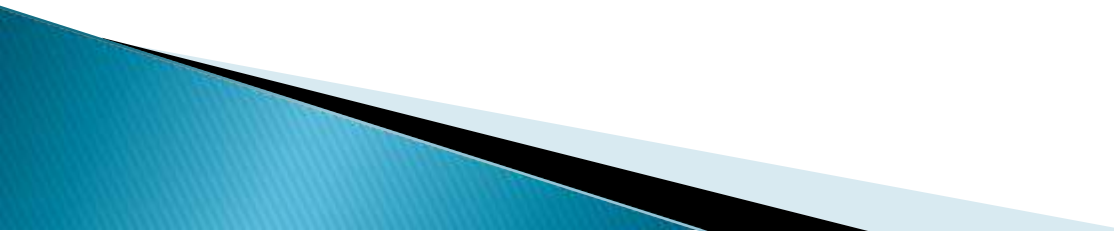
Kerja Hormon

- ▶ Hormon ada yang bekerja secara sinergis (contoh Estrogen dan Progesteron terhadap endometrium) ada juga yang bekerja secara antagonis (contoh insulin dan glukagon terhadap kadar gula darah).

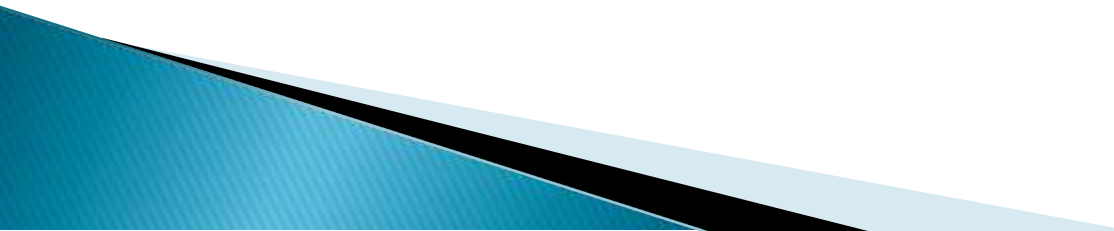
Fungsi hormon:

- ▶ Membedakan sistem saraf pusat dan sistem reproduktif pada janin yang sedang berkembang.
 - ▶ Menstimulasi urutan perkembangan.
 - ▶ Mengkoordinasi dan memelihara system reproduktif.
 - ▶ Memelihara lingkungan internal optimal.
- 

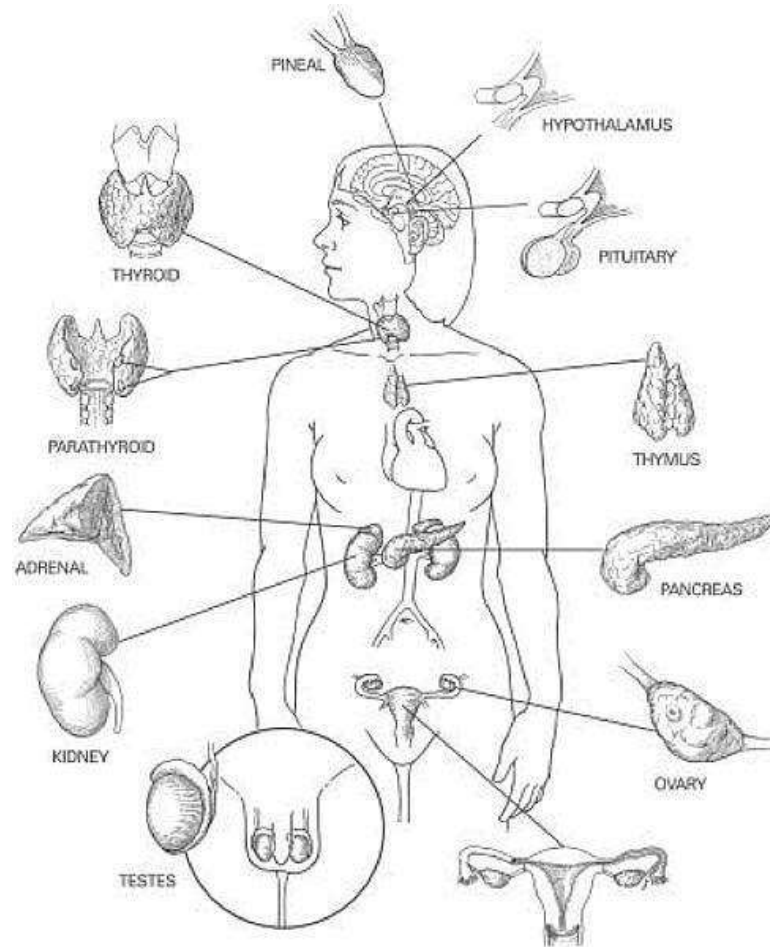
MEKANISME KERJA HORMON

- ▶ Ada dua mekanisme umum yang sangat penting yang menyebabkan timbulnya sebagian besar fungsi hormon:
 - ▶ Mengaktifkan sistem siklik AMP (3,5 Adenosine monofosfat) dalam sel yang selanjutnya akan mengaktifkan banyak fungsi intraselular lain.
- 

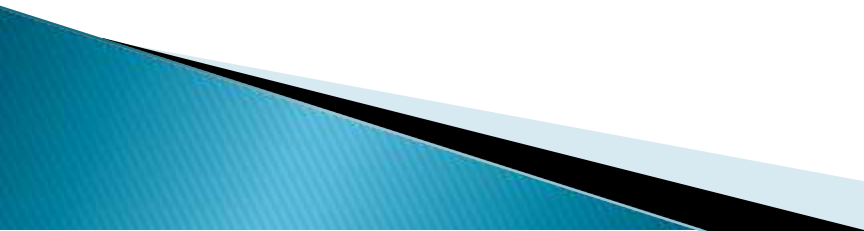
ANATOMI SISTEM ENDOKRIN

- ▶ Ada dua kelompok Endokrin dalam tubuh manusia yaitu Kelenjar Endokrin Utama dan bukan kelenjar endokrin tetapi mempunyai fungsi seperti Endokrin yaitu Plasenta dan ginjal.
 - ▶ Kelenjar endokrin dan hormon yang dihasilkan.
- 

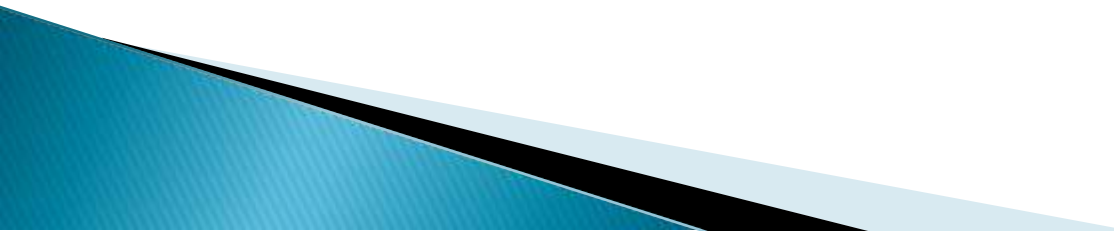
Kelenjar-kelenjar Endokrin



FISIOLOGI SISTEM ENDOKRIN

- ▶ Adapun fungsi kelenjar endokrin adalah sebagai berikut
 - ▶ Menghasilkan hormon yang dialirkan ke dalam darah yang yang diperlukan oleh jaringan tubuh tertentu.
 - ▶ Mengontrol aktivitas kelenjar tubuh
 - ▶ Merangsang aktivitas kelenjar tubuh
 - ▶ Merangsang pertumbuhan jaringan
- 

Hipotalamus

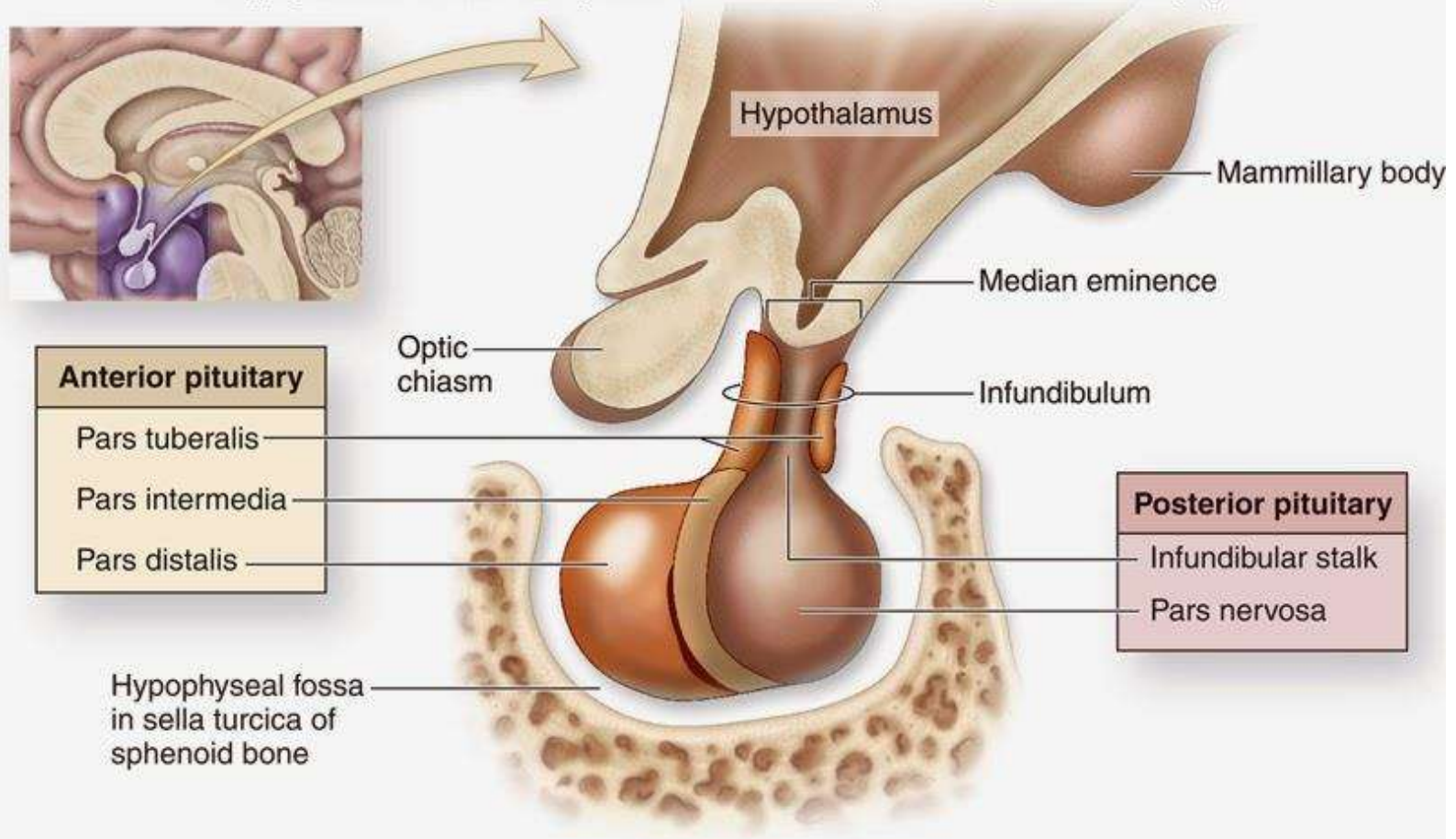
- ▶ Hipotalamus merupakan pusat tertinggi sistem kelenjar endokrin yang menjalankan fungsinya melalui humoral dan saraf.
 - ▶ Hormon yang dihasilkan sering disebut faktor R dan I yang mengontrol sintesis dan sekresi hormon hipotalamus anterior
 - ▶ Sedangkan kontrol terhadap hipofisis posterior berlangsung melalui kerja saraf.
- 

Kelenjar hipofise (*Master of Gland*)

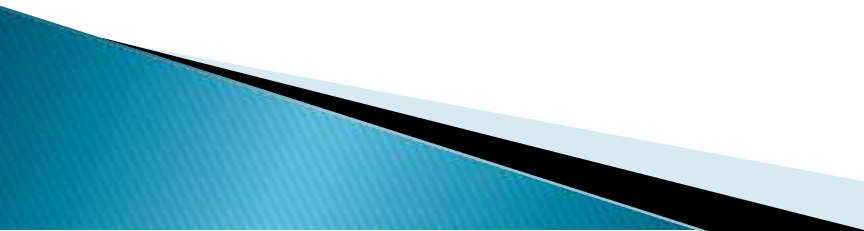
- ▶ Hipofisa merupakan sebuah kelenjar sebesar kacang polong, yang terletak di dalam struktur bertulang (sela tursika) di dasar otak.
- ▶ Hipofisis mengendalikan fungsi dari sebagian besar kelenjar endokrin lainnya, sehingga disebut kelenjar pemimpin, atau *master of gland*.
- ▶ Kelenjar hipofisis terdiri dari dua lobus, yaitu lobus anterior dan lobus posterior

Kelenjar Hypofisis

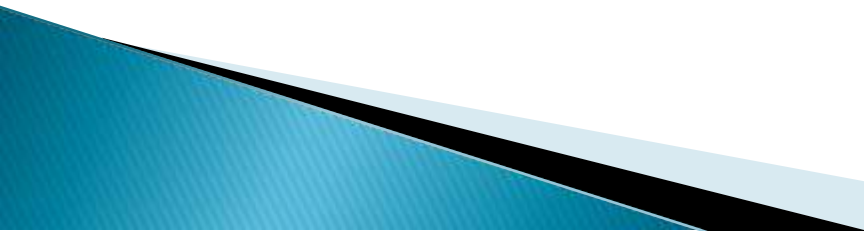
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



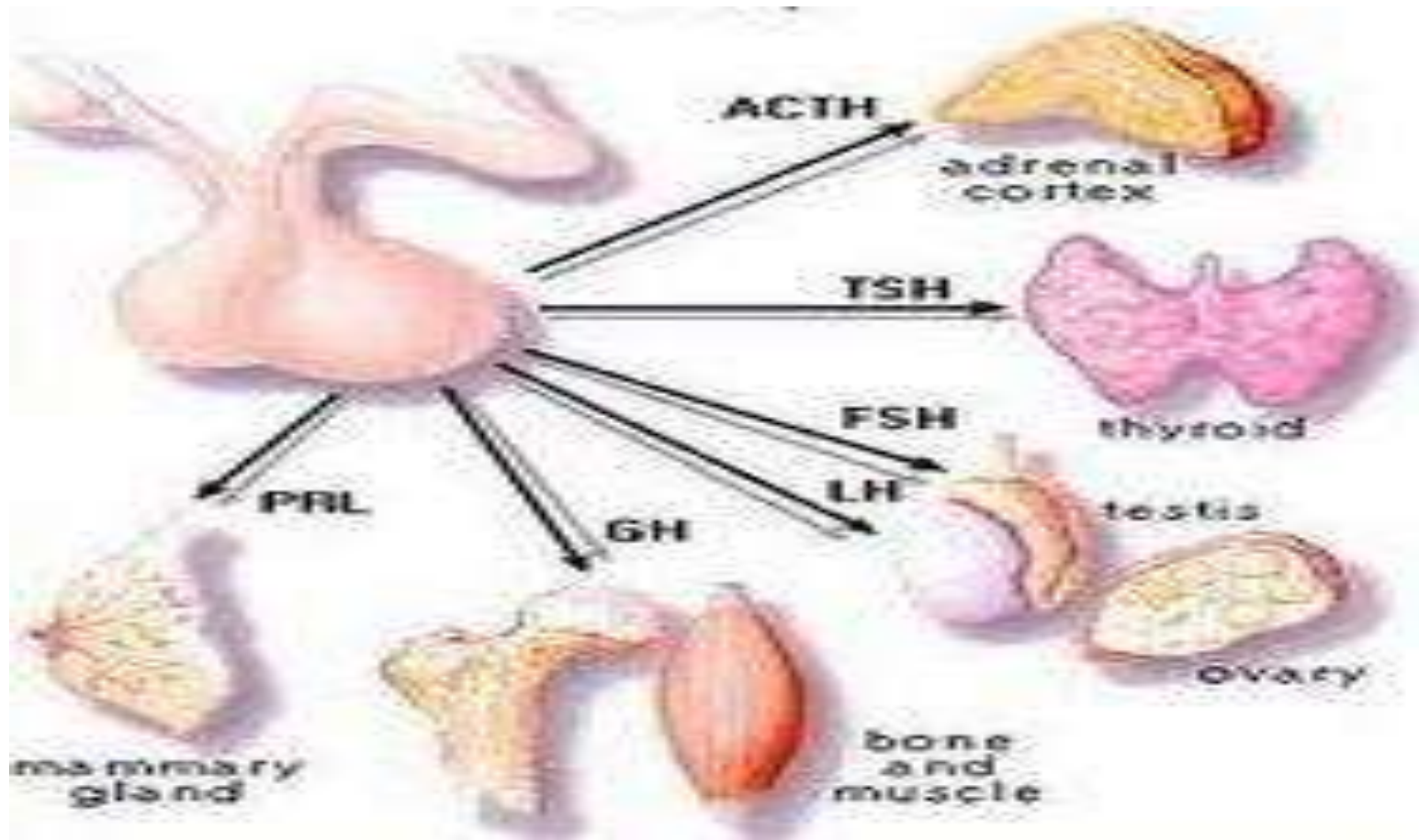
Fungsi hipofisis anterior (adenohipofise)

- ▶ Hormon pertumbuhan (somatotropin) : mengendalikan pertumbuhan tubuh (tulang, otot, dan organ-organ lain).
 - ▶ Hormon TSH : mengendalikan pertumbuhan dan aktivitas sekretorik kelejar tiroid.
 - ▶ Hormon ACTH : mengendalikan kelenjar suprarenal dalam menghasilkan kortisol yang berasal dari korteks suprarenal.
- 

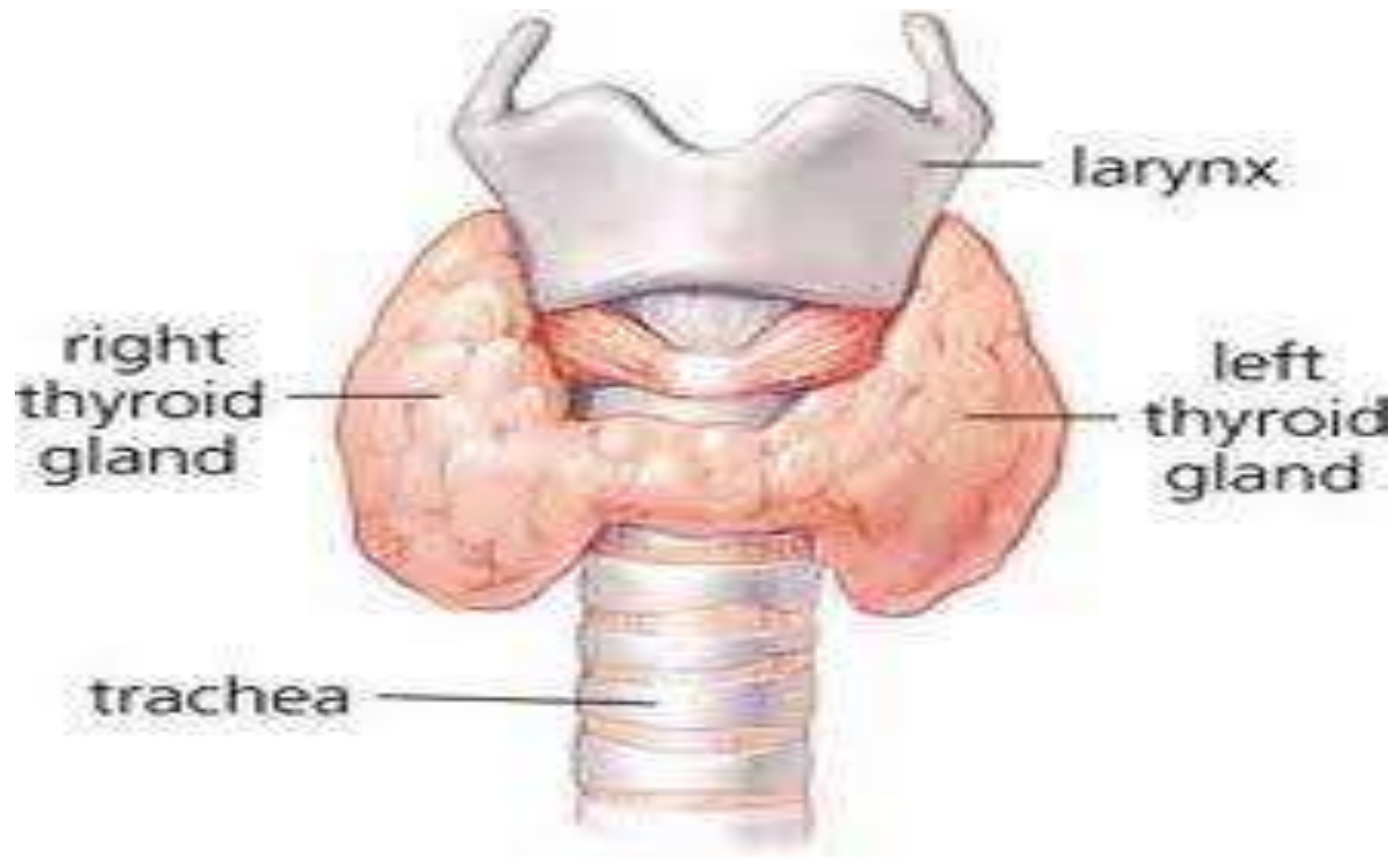
Fungsi Hipofisis Posterior

- ▶ Ada dua hormon yang dihasilkan oleh Lobus Posterior:
 - ▶ Anti-diuretik hormon (ADH): mengatur jumlah air yang melalui ginjal, reabsorpsi air, dan mengendalikan tekanan darah pada arteriole.
 - ▶ Hormon oksitosin: mengatur kontraksi uterus sewaktu melahirkan bayi dan pengeluaran air susu sewaktu menyusui.
- 

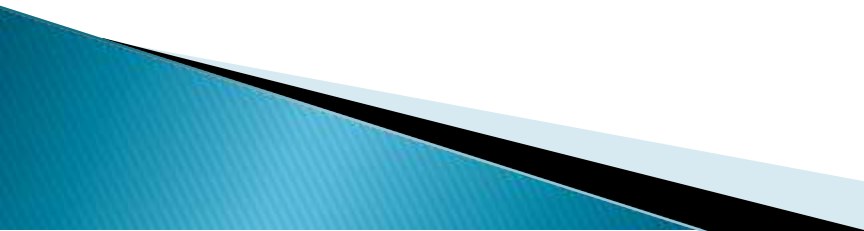
Hormon yang dihasilkan oleh kelenjar hipofise bagian anterior



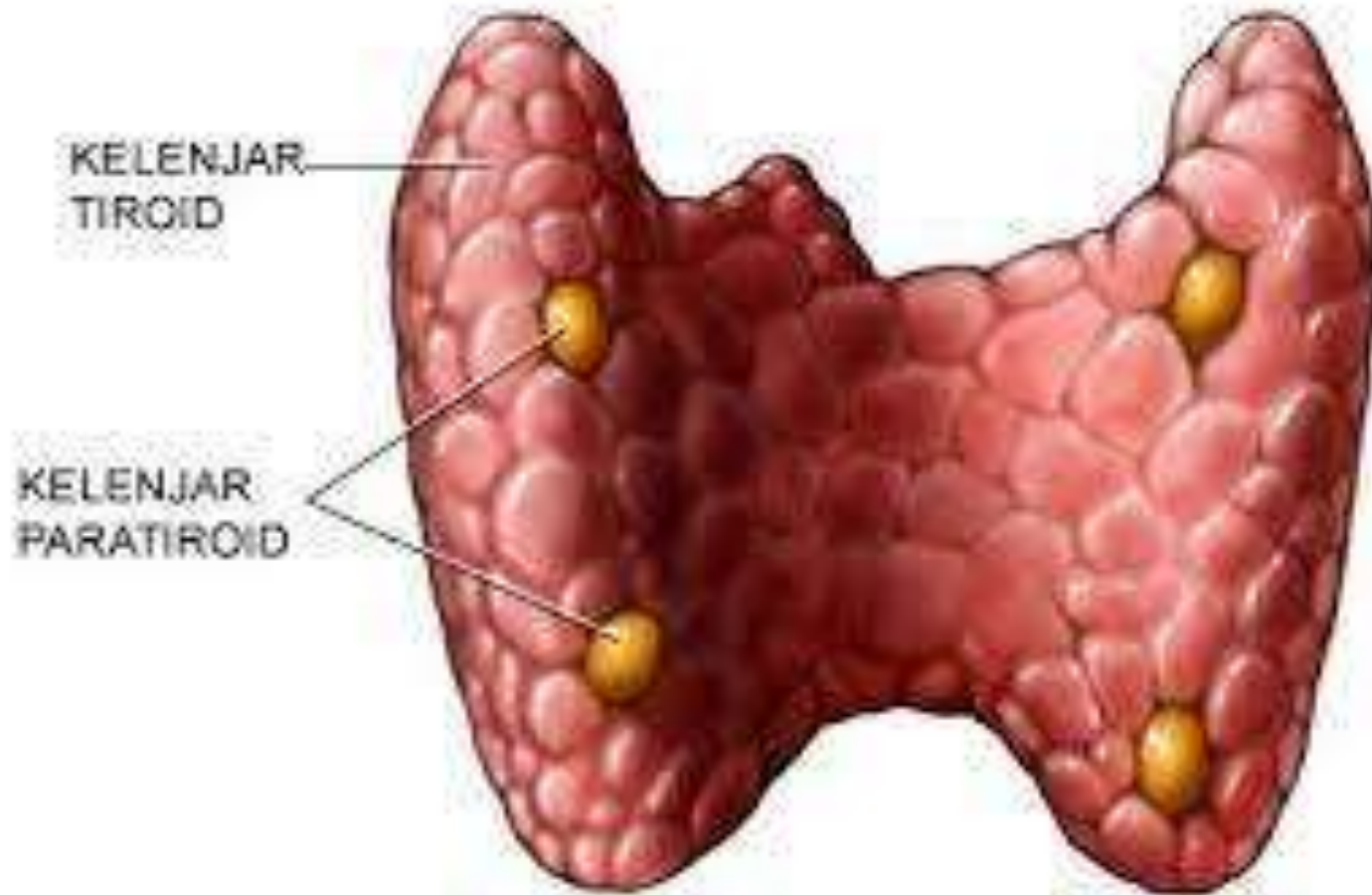
Kelenjar Tiroid



Paratiroid

- ▶ Secara normal ada empat buah kelenjar paratiroid pada manusia, yang terletak tepat dibelakang kelenjar tiroid, dua tertanam di kutub superior kelenjar tiroid dan dua di kutub inferiornya.
 - ▶ Namun, letak masing-masing paratiroid dan jumlahnya dapat cukup bervariasi, jaringan paratiroid kadang-kadang ditemukan di mediastinum.
- 

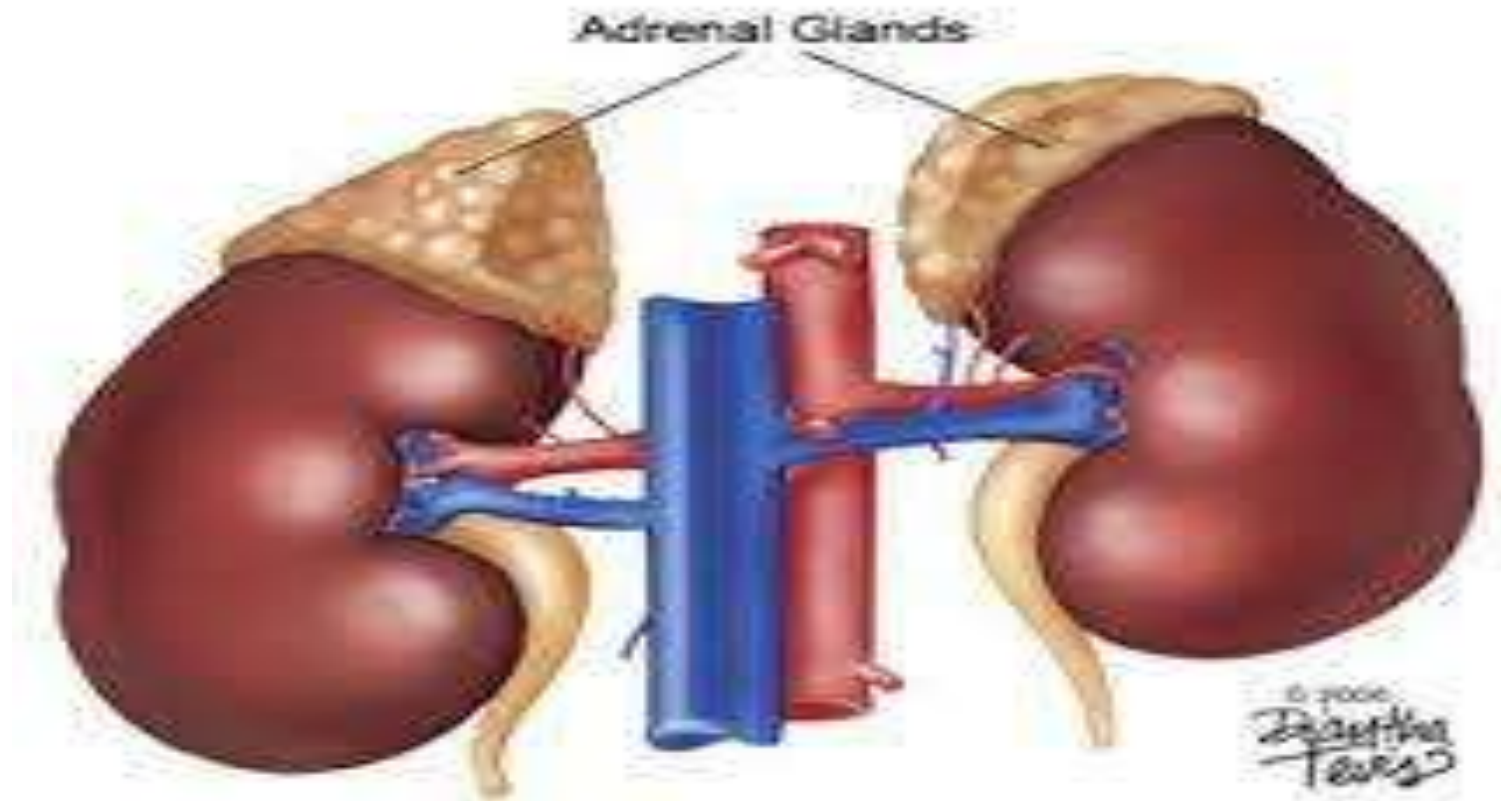
KELENJAR PARATIROID



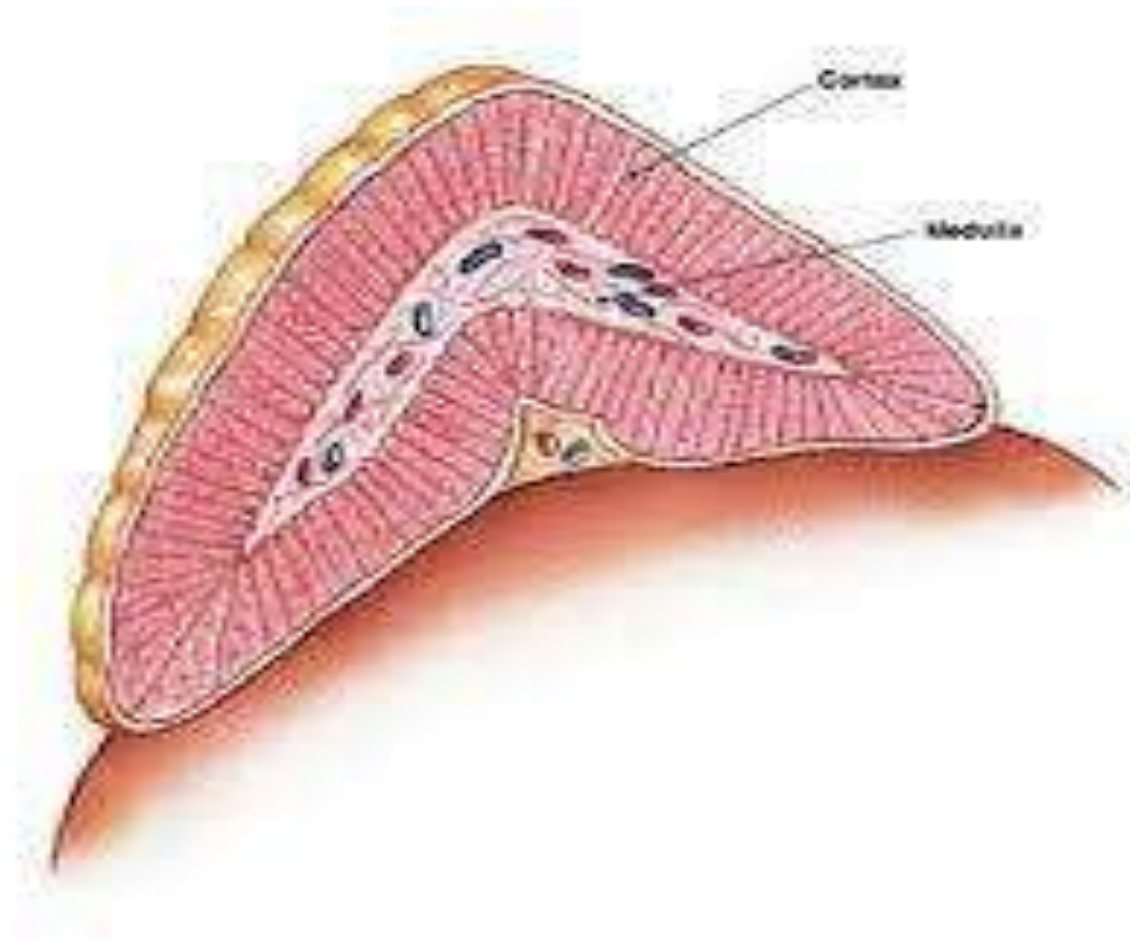
Kelenjar Suprarenalis

- ▶ Glandula Suprarenalis atau sering juga disebut sbg glandula adrenal merupakan kelenjar endokrin yang terletak di superomedial dari masing-masing ren.
- ▶ Kedua glandula suprarenalis ini dibungkus oleh fascia renalis, tapi walaupun demikian glandula adrenal ini tidak ikut gerakan ren pada saat respirasi.

Kelenjar Suprarenalis



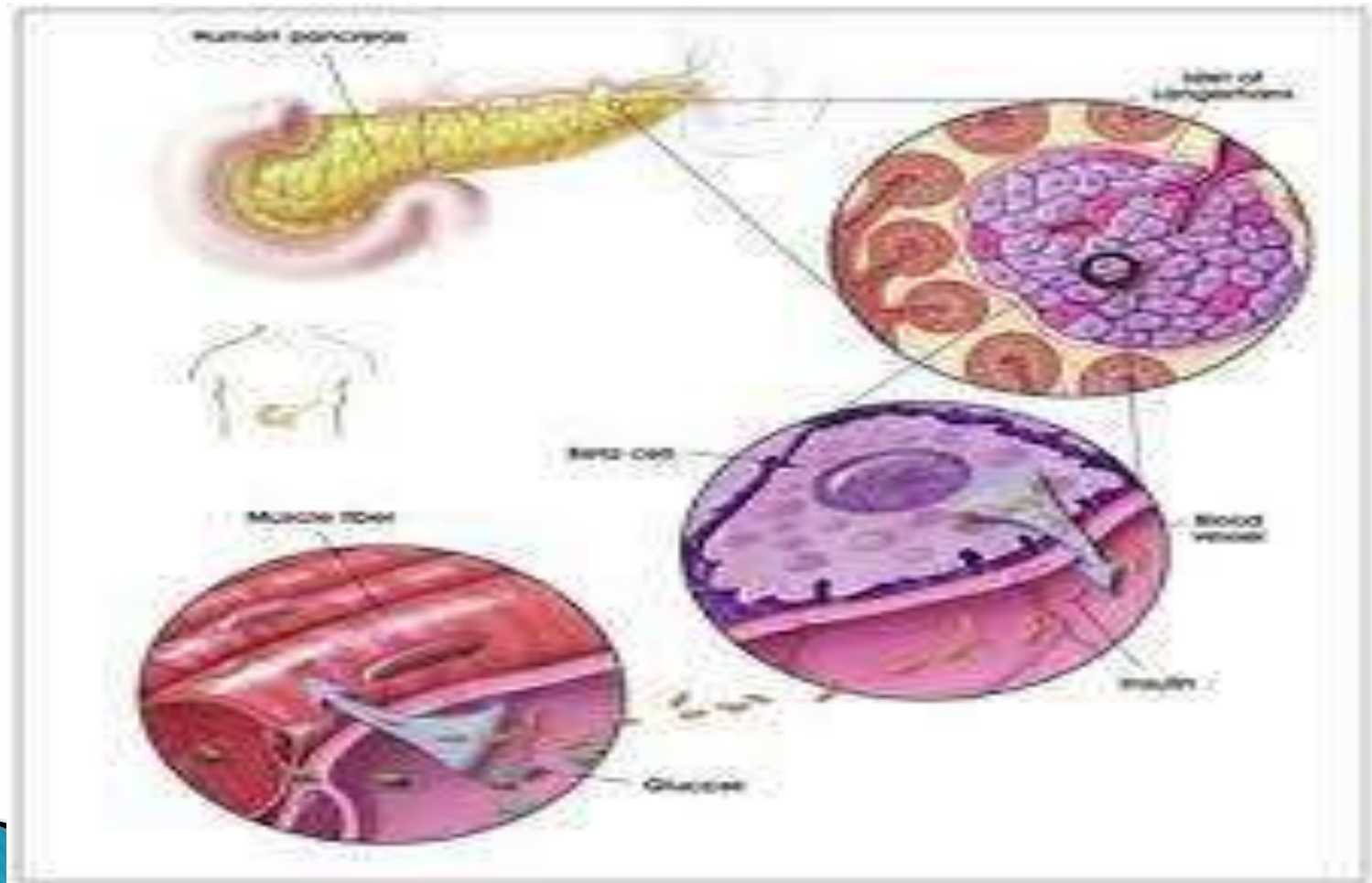
Bagian Cortex dan Medulla Kelenjar Suprarenalis



Kelenjar Pankreas

- ▶ Pankreas merupakan suatu organ berupa kelenjar dengan panjang dan tebal sekitar 12,5 cm dan tebal + 2,5 cm. Pankreas terbentang dari atas sampai ke lengkungan besar dari perut dan biasanya dihubungkan oleh dua saluran ke duodenum (usus 12 jari).
- ▶ Organ ini dapat diklasifikasikan ke dalam dua bagian yaitu kelenjar endokrin dan eksokrin.

Kelenjar Pankreas (Pulau-Pulau Langerhans)



Kelenjar Testis dan Ovarium

- ▶ Testis
- ▶ **Testis** adalah kelenjar kelamin jantan pada hewan dan manusia. Manusia (pria) mempunyai dua testis yang dibungkus dengan skrotum. Skrotum adalah kantung (terdiri dari kulit dan otot) yang membungkus testis atau buah zakar. Skrotum terletak di antara penis dan anus serta di depan perineum.

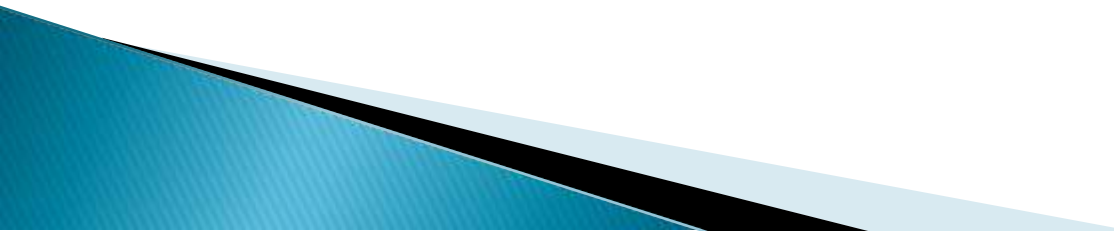
Ovarium

- ▶ Ovarium atau indung telur adalah kelenjar kelamin yang dibawa oleh hewan betina. Vertebrata, termasuk manusia, memiliki dua ovarium yang berfungsi memproduksi sel telur dan mengeluarkan hormon.

Anatomi ovarium

- ▶ Secara makroskopis, ovarium menyerupai buah pir, dengan ukuran yang bervariasi, tergantung usia.
- ▶ Pada usia reproduksi, ukuran ovarium: panjang: 2,5–5 cm lebar: 1,5–3 cm tebal: 0,6–1,5 cm. Normalnya, ovarium terletak di bagian atas rongga pelvis, bersandar sedikit inferior dari dinding lateral pelvis pada daerah percabangan pembuluh darah iliaka eksternal dan internal, yakni fossa ovarika Waldeyer.

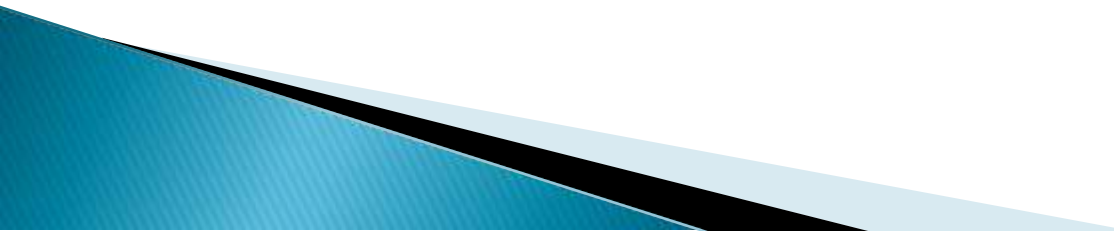
HORMON REPRODUKSI PRIA

- ▶ **Testosteron**
 - ▶ Adalah hormon kelamin laki-laki yang disekresi oleh sel interstitial. Sel ini terletak di dalam ruang antara tubulus-tubulus seminiferus, testis di bawah rangsangan hormon, juga dinamakan ICSH (Interstitial Cel Stimulating Hormone) dari hipofisis. Pengeluaran testosteron bertambah nyata pada pubertas dengan pengembangan sifat-sifat kelamin sekunder yaitu tumbuhnya jenggot, suara lebih berat, pembesaran genetalia.
- 

Gonadotropin

- ▶ Kelenjar hipofise anterior menyekresi dua hormon gonadotropin, FSH dan LH. Kedua hormon ini mempunyai peranan penting yaitu mengatur fungsi seksual pria.

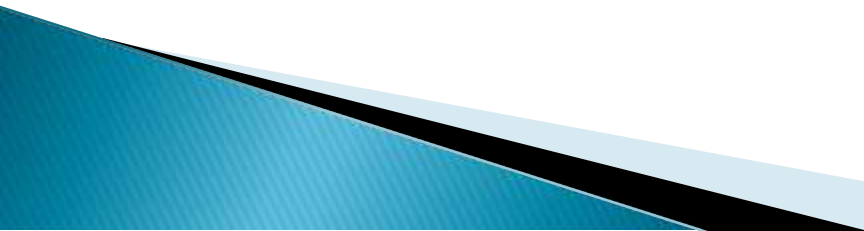
HORMON REPRODUKSI WANITA

- ▶ **GnRH (Gonadotrophin Releasing Hormone)**
 - ▶ Diproduksi di hipotalamus, kemudian dilepaskan, berfungsi menstimulasi hipofisis anterior untuk memproduksi dan melepaskan hormon-hormon gonadotropin (FSH/LH).
- 

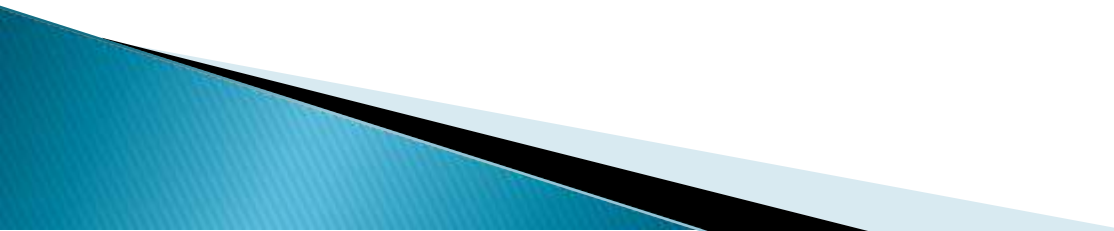
FSH (Follicle Stimulating Hormone)

- ▶ Diproduksi di sel-sel basal hipofisis anterior, sebagai respons terhadap GnRH. Berfungsi memicu pertumbuhan dan pematangan folikel dan sel-sel granulosa di ovarium wanita (pada pria : memicu pematangan sperma di testis).

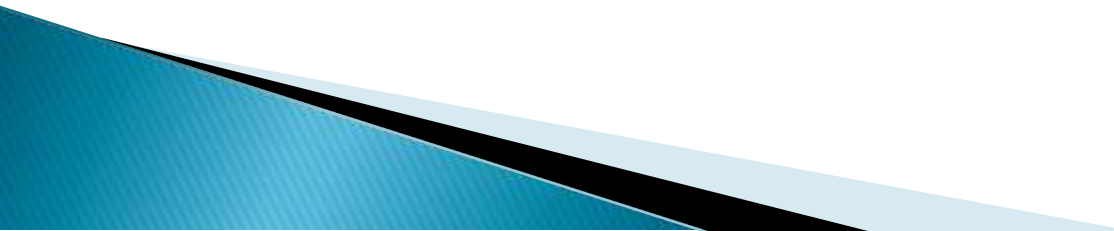
LH (Luteinizing Hormone)/ICSH (Interstitial Cell Stimulating Hormone)

- ▶ Diproduksi di sel-sel kromofob hipofisis anterior. Bersama FSH, LH berfungsi memicu perkembangan folikel (sel-sel teka dan sel-sel granulosa) dan juga mencetuskan terjadinya ovulasi di pertengahan siklus (LH-surge).
 - ▶ Selama fase luteal siklus, LH meningkatkan dan mempertahankan fungsi korpus luteum pascaovulasi dalam menghasilkan progesteron.
- 

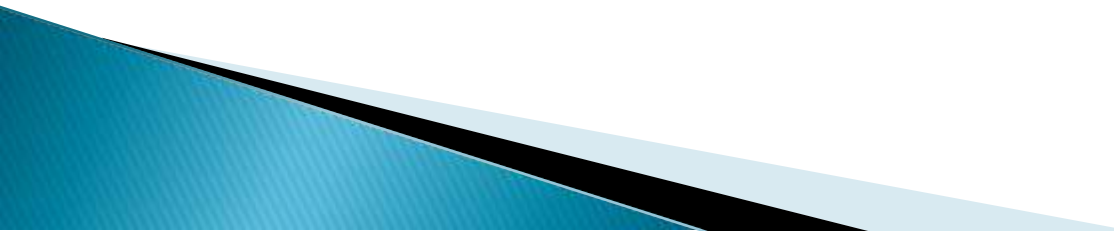
Estrogen

- ▶ Estrogen (alami) diproduksi terutama oleh sel-sel teka interna folikel di ovarium secara primer, dan dalam jumlah lebih sedikit juga diproduksi di kelenjar adrenal melalui konversi hormon androgen.
 - ▶ Pada pria, diproduksi juga sebagian di testis.
- 

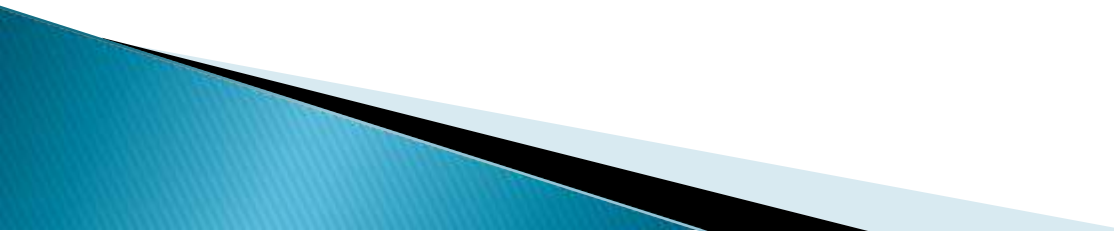
Progesteron

- ▶ Progesteron (alami) diproduksi terutama di korpus luteum di ovarium, sebagian diproduksi di kelenjar adrenal, dan pada kehamilan juga diproduksi di plasenta.
 - ▶ Progesteron menyebabkan terjadinya proses perubahan sekretorik (fase sekresi) pada endometrium uterus, yang mempersiapkan endometrium uterus berada pada keadaan yang optimal jika terjadi implantasi.
- 

HCG (Human Chorionic Gonadotrophin)

- ▶ Mulai diproduksi sejak usia kehamilan 3–4 minggu oleh jaringan trofoblas (plasenta). Kadarnya makin meningkat sampai dengan kehamilan 10–12 minggu (sampai sekitar 100.000 mU/ml), kemudian turun pada trimester kedua (sekitar 1000 mU/ml), kemudian naik kembali sampai akhir trimester ketiga (sekitar 10.000 mU/ml).
- 

LTH (Lactotrophic Hormone) / Prolactin

- ▶ Diproduksi di hipofisis anterior, memiliki aktifitas memicu/meningkatkan produksi dan sekresi air susu oleh kelenjar payudara.
 - ▶ Di ovarium, prolaktin ikut mempengaruhi pematangan sel telur dan mempengaruhi fungsi korpus luteum
- 

▶ TERIMAKASIH