



ANATOMI FISIOLOGI SISTEM ENDOKRIN



Dr Tri Damayanty Syamsul, S.Kep, Ns., M.Kes
Prof dr Rosdiana Natzir, M.Sc, Ph.D Sp.Biok

ANATOMI FISILOGI SISTEM ENDOKRIN

Dr .Tri Damayanty Syamsul.,S.Kep,Ns,.M.Kes
Prof .dr .Rosdiana Natzir., Ph.D., Sp.Biok



Tahta Media Group

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

ANATOMI FISILOGI SISTEM ENDOKRIN

Penulis:

Dr Tri Damayanty Syamsul, S.Kep, Ns., M.Kes
Prof dr Rosdiana Natzir., Ph.D., Sp.Biok

Desain Cover:

Tahta Media

Editor:

Tahta Media

Proofreader:

Tahta Media

Ukuran:

vi, 57, Uk: 15,5 x 23 cm

ISBN: 978-623-147-135-2

Cetakan Pertama:

Agustus 2023

Hak Cipta 2023, Pada Penulis

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2023 by Tahta Media Group

All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT TAHTA MEDIA GROUP

(Grup Penerbitan CV TAHTA MEDIA GROUP)

Anggota IKAPI (216/JTE/2021)

KATA PENGANTAR

BismillahirrohmanirrohimAssalamu'alaikumWr. Wb

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji bagi Allah, Rob seluruh alam yang telah memberikan karunia kepada kami hingga kami dapat menyelesaikan buku anatomi fisiologi sistem endokrin ini.

Proses penyelesaian buku ini, merupakan suatu perjuangan panjang bagi penulis, selama proses penulisan menemui banyak kendala namun semuanya bisa dihadapi dengan baik karena dukungan keluarga, guru prof Rosdiana sekaligus menjadi sebagai penulis dan dari berbagai pihak.

Oleh karena itu, penulis menghaturkan banyak terima kasih buat suami, orang tua dan keluarga tercinta serta semua pihak yang telah mendukung, semoga segala bantuan dan dukungan yang diberikan dapat bernilai ibadah.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan buku ini masih terdapat berbagai kekurangan, namun demikian, semoga buku ini dapat bermanfaat, khususnya bagi dunia pendidikan.

Jazakumullahi khoiro jaza' Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Makassar, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

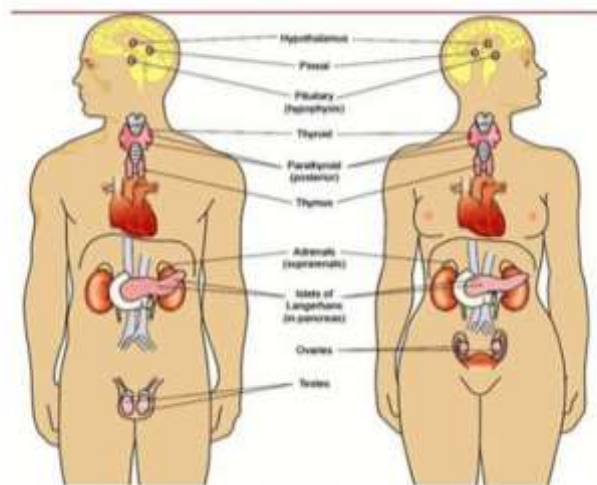
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	v
BAB 1 ANATOMI FISILOGI SISTEM ENDOKRIN.....	1
A. Pendahuluan	1
B. Perbedaan Endokrin dan Eksokrin	2
C. Regulasi Hormon.....	3
D. Mekanisme Kerja Hormon	3
E. Fungsi Hormon	4
BAB 2 KELENJAR HIPOFISIS	6
A. Anatomi Fisiologi.....	6
B. Klasifikasi Kelenjar Hipofisis	7
BAB 3 KELENJAR TYROID.....	14
A. Anatomi Fisiologi Kelenjar Thyroid	14
B. Sintesis dan Sekresi T3 dan T4.....	15
BAB 4 KELENJAR PARATHYROID	17
A. Anatomi Fisiologi Kelenjar Parathyroid.....	17
B. Struktur, Sintesis, dan Sekresi Hormon Paratiroid Chief cell.....	18
C. Mekanisme Kerja Hormon Paratiroid.....	19
BAB 5 KELENJAR TYMUS.....	22
A. Anatomi Fisiologi Kelenjar Thymus	22
B. Peran Kelenjar Thymus bagi tubuh	22
C. Fungsi Kelenjar Thymus	23
BAB 6 KELENJAR ADRENAL.....	25
A. Anatomi Fisiologi Kelenjar Adrenal	25
B. Anatomi Fungsional Kelenjar Adrenal.....	26
C. Hormon Korteks Adrenal	26
BAB 7 KELENJAR PINEALIS (EPIFISE)	28
A. Anatomi dan Fisiologi Kelenjar Pineal	28
B. Hormon Pineal.....	29
C. Peran Utama Pinealosit.....	29
BAB 8 KELENJAR PANKREAS.....	32
A. Anatomi Fisiologi Kelenjar Pankreas.....	32
B. Respons Insulin	33

C. Peran Kelenjar Pankreas.....	33
D. Hormon Insulin.....	35
E. Hormon Glukagon	39
BAB 9 KELENJAR GONAD	41
A. Anatomi Fisiologi Kelenjar Gonad.....	41
B. Sekresi Hormon Testosterone dan Estrogen.....	42
C. Hormon Reproduksi	43
D. Peran dan Fungsi didalam tubuh	45
E. Mekanisme Hormon	45
F. Fisiologi Haid	46
G. Faktor Hormon yang terkait menstruasi	48
H. Fisiologi Kehamilan	49
I. Faktor-faktor Hormonal dalam kehamilan	50
DAFTAR PUSTAKA.....	55
PROFIL PENULIS	57

BAB 1

ANATOMI FISILOGI SISTEM ENDOKRIN

A. PENDAHULUAN



Gambar 1.1 Anatomi sistem endokrin (Syaifuddin.,; 2009)

Anatomi fisiologi merupakan ilmu biomedik dasar yang merangkum terkait struktur dan fungsi tubuh manusia. Tubuh kita terdiri atas milyaran jumlah sel yang saling terkait satu sama lain dan terhubung dengan beberapa sistem termasuk sistem endokrin. Endokrin merupakan kelompok berbagai kelenjar atau jaringan yang menghasilkan hormon untuk mengatur berbagai proses seperti pertumbuhan dan perkembangan, reproduksi, fungsi seksual, metabolisme, mood dan tidur. Endokrin berasal dari bahasa Yunani kata "'endo' artinya “dalam” sedangkan “crinis” yang berarti “secrete”. Sistem endokrin merupakan sistem yang unik karena terdiri dari kumpulan beberapa kelenjar yang tersebar di seluruh tubuh memproduksi hormon untuk mengatur dan mengendalikan aktifitas struktur tubuh baik sel, jaringan maupun organ. Hormon merupakan zat kimia yang disekresikan ke dalam cairan tubuh oleh satu sel atau sekelompok sel dan mempunyai efek pengaturan fisiologis terhadap sel-sel tubuh lain. Ini menunjukkan bahwa sekresi dibentuk oleh kelenjar secara langsung masuk ke darah atau sirkulasi limfa dan perjalanan ke jaringan target (White, Duncan, & Baumle, 2013). Hormon juga memainkan peran penting dalam mengatur proses homeostasis seperti:

metabolisme, keseimbangan cairan dan elektrolit, proses reproduksi, dan siklus bangun dan tidur (Timby & Smith, 2010).

Sistem endokrin terdiri dari kelenjar dan jaringan yang menghasilkan hormon untuk mengatur dan mengkoordinasikan fungsi –fungsi alat vital tubuh. Sistem endokrin terdiri dari hipofisis, hipotalamus, tiroid, paratiroid, pankreas, adrenal, timus, ovarium, dan testis (Daniels & Nicoll, 2012). Sebagian besar hormon yang diperlukan dalam jumlah yang sangat kecil, tingkat sirkulasi biasanya rendah. Kelenjar endokrin termasuk hipofisis, tiroid, paratiroid, adrenal, dan kelenjar pineal. Selain itu, beberapa organ dan jaringan tidak eksklusif diklasifikasikan sebagai kelenjar endokrin tapi mengandung sel-sel yang mengeluarkan hormon, termasuk hipotalamus, timus, pankreas, ovarium, testis, ginjal, lambung, jantung, usus kecil, kulit, jantung, jaringan adiposa, dan plasenta. Secara bersama-sama, semua kelenjar endokrin dan sel-sel yang mensekresi hormon merupakan sistem endokrin (Tortora & Derrickson, 2014).

Sebagian besar hormon kelenjar endokrin dikontrol oleh kelenjar hipofisis dan mekanisme umpan balik (*feedback*). Tingkat hormon dalam darah diatur oleh mekanisme homeostasis disebut umpan balik negatif (*negatif feedback*). Jika kadar hormon dalam darah di bawah normal, negatif feedback merespon kelenjar endokrin tertentu untuk menghasilkan lebih banyak hormon, yang ketika naik ke tingkat normal menyebabkan penurunan produksi. Mekanisme umpan balik positif (*positive feedback*) juga terjadi dalam sistem endokrin. Dalam *positive feedback*, kenaikan tingkat satu hormon akan memicu pelepasan hormon lain. Hal ini terjadi selama siklus menstruasi wanita (White et al., 2013).

B. PERBEDAAN ENDOKRIN DAN EKSOKRIN

Kelenjar eksokrin adalah kelenjar yang mengeluarkan produknya melalui saluran, dan mengeluarkannya ke bagian luar tubuh. Kelenjar endokrin tidak beraturan, oleh karena itu hormon yang disekresikan dilepaskan ke ruang interstisial yang mengelilingi sel. Hormon dikirim ke kapiler terdekat, dan menyebar ke seluruh tubuh. *Feedback*nya tertunda karena hormon harus terlebih dahulu melakukan perjalanan memasuki sistem peredaran darah untuk mencapai organ target. Durasinya lebih lama karena ginjal menyaring darah. Fungsi endokrin saling terkait. Beberapa hormon yang dihasilkan berfungsi untuk mengubah kerja hormon endokrin lainnya. Kelenjar eksokrin berbeda dengan kelenjar endokrin, karena mereka memiliki saluran yang mengantarkan produk di bagian tubuh yang dangkal, seperti kulit, atau bagian dalam di mana diperlukan, Kelenjar yang ditemukan di tubuh kebanyakan

kelenjar eksokrin. Contoh kelenjar eksokrin adalah kelenjar keringat, air liur dan kelenjar susu, serta minyak dan enzim.

C. REGULASI HORMON

Hormon merupakan penghantar (*transmitter*) kimiawi yang dilepas dari sel-sel khusus ke dalam aliran darah. Selanjutnya hormon tersebut dibawa ke sel-sel target (*responsive cells*) tempat terjadinya efek hormon. Peran reseptor hormone, walaupun hormon beredar ke seluruh tubuh dalam darah, hal itu hanya memberikan efek sel target yang spesifik. Hormon, seperti neurotransmitter, mempengaruhi sel target mereka dengan mengikat kimia reseptor protein yang spesifik. Hanya sel target untuk diberikan hormon memiliki reseptor yang mengikat dan mengenali hormon. Sebagai contoh, *thyroid-stimulating hormone* (TSH) mengikat reseptor pada sel-sel kelenjar tiroid, tetapi tidak mengikat sel-sel ovarium karena sel-sel ovarium tidak memiliki reseptor TSH. Reseptor, seperti protein seluler lainnya, yang terus-menerus disintesis dan rusak. Umumnya, sel target memiliki 2000-100.000 reseptor untuk hormon tertentu. Jika hormon yang ada lebih, jumlah reseptor sel target dapat menurun yang disebut efek *down-regulation*. Misalnya, ketika sel-sel testis dengan konsentrasi tinggi dari *luteinizing hormone* (LH), maka jumlah reseptor LH menurun. *Downregulation* membuat sel target kurang sensitif terhadap hormon. Sebaliknya, ketika hormon yang di sekresi kurang, maka jumlah reseptor meningkat. Fenomena ini, yang dikenal sebagai *up-regulation*, membuat sel target lebih sensitif terhadap hormon. Hormon sintetis yang memblokir reseptor hormon bisa dijadikan sebagai target kerja obat. (Susanne Hiller., and Andrzej Bartke,1998).

D. MEKANISME KERJA HORMON

Respon terhadap hormon tergantung pada kedua hormon itu sendiri dan sel target. Berbagai sel target bereaksi berbeda terhadap hormon yang sama. Insulin, misalnya, merangsang sintesis glikogen pada sel hati dan sintesis trigliserida dalam adipose sel. Respon terhadap hormon ini tidak selalu mensintesis molekul baru, seperti halnya insulin. Hormonal lainnya memiliki efek antara lain mengubah permeabilitas membran plasma, stimulasi transport zat yang kedalam atau keluar dari target sel, mengubah laju reaksi metabolisme tertentu, atau menyebabkan kontraksi otot polos atau otot jantung. Pada bagian, efek ini hormone bervariasi yang mungkin karena satu hormon dapat menggerakkan beberapa tanggapan seluler yang berbeda. Namun, hormon harus terlebih dahulu "mengumumkan kedatangannya" ke target sel dengan mengikat reseptor. Sebagai contoh, perkembangan normal oosit dalam ovarium membutuhkan selain *follicle-stimulating hormone* (FSH)

dari hipofisis anterior juga hormon estrogen dari ovarium. Ketika salah satu hormon saling menghambat kerja hormon lain, maka dua hormon tersebut dikatakan memiliki efek antagonis. Contoh dari pasangan antagonis hormon insulin, yang meningkatkan sintesis glikogen oleh sel-sel hati, dan glukagon, yang merangsang pemecahan glikogen di hati.

Kontrol sekresi hormon dan pelepasan hormon sebagian besar terjadi dalam waktu singkat, dengan sedikit atau bahkan tanpa sekresi. Ketika distimulasi, kelenjar endokrin akan melepaskan hormon lebih sering, sehingga terjadi peningkatan konsentrasi hormon dalam darah. Sebaliknya tanpa stimulasi, konsentrasi hormon darah akan menurun. Kontrol sekresi untuk mencegah kelebihan atau kekurangan produksi dari setiap hormon yang diproduksi sehingga mempertahankan homeostasis.

Sekresi hormon diatur oleh sinyal dari sistem saraf, perubahan kimia dalam darah, dan hormon lainnya. Sebagian besar pengaturan hormonal bekerja melalui umpan balik negatif (*negative feedback*), tetapi beberapa hormon melalui umpan balik positif (*positif feedback*). Sebagai contoh, selama melahirkan, hormon oksitosin dibutuhkan untuk merangsang kontraksi rahim, dan pada saat sesudah melahirkan hormon tersebut tetap diproduksi untuk pengeluaran ASI, efek ini yang disebut sebagai umpan balik positif (*positif feedback*).

E. FUNGSI HORMON

Secara umum Fungsi hormon (Tortora & Derrickson, 2014)

- 1) Membantu mengatur:
 - a) Komposisi kimia dan volume cairan interstisial
 - b) Metabolisme dan keseimbangan energi
 - c) Kontraksi otot halus dan jantung
 - d) Sekresi kelenjar
 - e) Aktivitas sistem kekebalan tubuh
- 2) Kontrol tumbuh dan kembang
- 3) Pengontrol sistem reproduksi
- 4) Membantu membentuk ritme sirkadian.

Hormon membantu mengatur fungsi organ bersama sistem saraf. Sistem regulasi ganda ini, dimana sistem saraf lebih cepat mempengaruhi organ dibanding sistem hormon. Sehingga menghasilkan kontrol yang tepat bagi fungsi tubuh. Kelenjar-kelenjar endokrin terdiri dari sel sekretori disusun dalam cluster disebut acini. Tidak memiliki saluran sendiri, namun kelenjar memiliki dan kaya akan suplai darah sehingga hasil produk hormon bisa masuk ke dalam darah dengan cepat.

Dalam keadaan fisiologis, konsentrasi hormon dalam darah dipertahankan pada tingkat relatif konstan. Umpan balik negative (*negative feedback*) adalah mekanisme untuk mengatur konsentrasi hormon dalam darah. ketika konsentrasi hormon meningkat, maka yang akan terjadi yaitu produksi hormon akan dihambat. Sebaliknya, ketika konsentrasi hormone berkurang, maka produksi hormone akan lebih ditingkatkan. Hormon pada umumnya diangkut dalam cairan tubuh, dan dalam jumlah hormon tertentu bersirkulasi pada tubuh maka akan disesuaikan (Smeltzer et al., 2010).

DAFTAR PUSTAKA

- Daniels,R., & Nicoll,L(2012). *Contemporary medical surgical nursing* (2nd ed). Clifton park Delmar, Cengage learning
- Gerard karsenty, Frack oury (2014). *Regulation of male fertility by the bone-derived hormone osteocalcin. Molecular and cellular endocrinology* volume 382 Issue 1 25 january 2014. Pages 521-526.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0303720713004486?via%3Dihub>
- Guyton, Arthu C. (1995). *Human Physiology mechanism disease*. Penerjemah : Petrus Andrianto. Jakarta: EGC
- Gerald J. Taborsky Jr., (2010). The Physiology of Glucagon. *Journal of Diabetes Science and Technology* Volume 4, Issue 6, November 2010
- Greaves, P. (2007). Endocrine glands. In *Histopathology of preclinical toxicity studies*, pp. 782-795.
- Knight J et al (2021) *Endocrine system 5: pineal and thymus glands. Nursing Times* [online]; 117: 9, 54-58.
- Khasanova Dilnoza Ahrorovna,(2021). *Anatomy and physiology of endocrine system*. Novateur publication
- LIMA, L. M. B Rev. Brasil. Biol., 61(2): 333-340)
- Murray R K, et al (2000). Harper's Biochemistry 25 th ed. Appleton & Lange. America: page 534- 626
- Nigam Y and Knight J.(2018) *The lymphatic system 2: structure and function of the lymphoid organs*. *Nursing Times* [online], 2020; 116.11: 44-48
- Raj Kumar, 2018 *Indian J Neurosurg* 2018;7:1–4)
- Rita Rezzanin, Caterina franco., Rudiger Hardegland,.Luigi Fabrizio.(2020) *Thymus-Pineal Gland Axis: Revisiting Its Role in Human Life and Ageing*. nt J Mol Sci. 2020 Nov 20;21(22):8806. doi: 10.3390/ijms21228806. Diakses tgl 1 maret 2023
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33233845>
- Susanne Hiller-Sturmhöfel, and Andrzej Bartke. (1998). *The Endocrine system an overview*. *Journal medicine, biology. Alcohol health and research world* vol 22 n0 3.
- Susanne Hiller-Sturmhöfel,, and Andrzej Bartke,. (1998) *An overview endocrine system*. *Journal Alcohol Health & Research World* Vol. 22, No. 3, 1998
- Syaifuddin. (2009). *Anatomi Tubuh Manusia Edisi 2*. Jakarta: Salemba Medika.

- Smeltzer, S. C., Bare, B. G., Hinkle, J. L., & Cheever, K. H. (2010). Brunner & Suddarth's. *Textbook of MedicalSurgical Nursing*. Ed ke-12. America: Wolters Kluwer Health
- Snell,Richard S (1989). *Clinical anatomy for medical student*. Jakarta : EGC
- Svechnikov, K., Spatafora, C., Svechnikova, I., Tringali, C., and Soder, O. (2009). *Effects of resveratrol analogs on steroidogenesis and mitochondrial function in rat Leydig cells in vitro*. J. Appl. Toxicol. 29, 673–680. doi: 10.1002/jat.1456
- Taylor J, Knight J (2021) *Endocrine system 6: pancreas, stomach, small intestine and liver*. *Nursing Times* [online]; 117: 10, 46-50.
- Timby,B.K & Smith N.E (2010). *Introductory medical surgery nursing (10 th ed)*. Lippicont williams & wilkins.
- Tortora,G. & Derrickson,B. (2014). *Principle of anatomy and physiology (14 th ed.,p.400)*. Hoboken USA: Wiley
- Uswatun hasanah. 2013. Insulin sebagai pengatur kadar gula darah. *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera* Vol. 11 (22) Des. 2013 ISSN : 1693 - 1157
- Watson, Roger (2002). *Anatomy and physiology for nurse*. Penerjemah Sitti Syabariah. Jakarta : EGC
- White, L., Duncan, G. dan Baumle, W. (2013) *Medical-Surgical Nursing: An Integrated Approach, 3rd -ed*. USA: Delmar, Cengage Learning.
- Zulma Tatiana Ruiz cortes.(2012). *Gonadal Sex Steroids: Production, Action and Interactions in Mammals*. Submitted: May 8th, 2012 Published: November 21st, 2012.
- Zulma Tatiana Ruiz-Cortés (2015). *Gonadal Sex Steroids: Production, Action and Interactions in Mammal*<http://dx.doi.org/10.5772/52994>

PROFIL PENULIS



Dr Tri Damayanty Syamsul, S.Kep, Ns., M.Kes

Lahir di Galesong, 16 Januari 1984, pendidikan S1 Keperawatan (2007) dan Ners (2008) di STIK Famika, pada tahun 2008 melanjutkan studi S2 Program studi Biomedik Konsentrasi Fisiologi Universitas Hasanuddin dan selesai pada tahun 2010. Pada tahun 2014 tercatat sebagai penerima Hibah Dosen Pemula. Setelah menyelesaikan studi magister, pada tahun 2017 tercatat sebagai penerima beasiswa LPDP kategori BUDI (Beasiswa Unggulan Dosen Indonesia) dan

menyelesaikan Program Doktor di tahun 2021 di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. dan juga pernah mengikuti beberapa event nasional dan internasional seperti internasional conference di Kuala Lumpur, menjadi dosen teladan tahun 2018, 2021, dan 2022.

Saat ini masih aktif mengajar sejak 2008 hingga saat ini pada Akademi keperawatan program studi D3 Keperawatan, dengan mata kuliah yang diampu seperti ilmu biomedik dasar (anatomi fisiologi), keperawatan medical bedah, keperawatan maternitas, farmakologi dan keperawatan gerontik.



Prof dr Rosdiana Natzir, Ph.D Sp Biok Lahir di Makassar, 30 Maret 1957, melanjutkan pendidikan tinggi di Fakultas Kedokteran (1985). Memperoleh gelar Ph.D pada tahun 1997, di Toyama Medical and Pharmaceutical University, Toyama city Japan. Menjadi guru besar pada tahun 2006 di Fakultas Kedokteran Unhas. Beberapa penghargaan yang pernah diraih adalah Sp.Biok (Spesialis Biokimia) Oleh PBBMI (1996) , Satya lencana karya satya

yang ke XX (2010). Rosdiana natzir merupakan ketua program studi Magister ilmu Biomedik, program pascasarjana Unhas (2007-2012), Konsultan penggunaan lebah madu dan bee venom di Rumah Sakit Pendidikan Unhas (2012-2017), Wakil dekan bidang akademik dan pengembangan FKUH (2014-2018), Dosen Unhas yang masuk dalam peringkat SINTA 500 tahun ini, Rosdiana Natzir, peringkat ke-99 nasional, dengan SINTA Score 2.320 sampai saat ini menjadi dosen tetap pada Fakultas Kedokteran Unhas sejak tahun 1986-sekarang.

Anatomi Fisiologi manusia merupakan ilmu yang mempelajari terkait susunan tubuh manusia dan mekanisme fungsi jaringan/organ yang saling terkait satu sama lain. Buku Anatomi Fisiologi endokrin merupakan buku yang membahas terkait sistem endokrin pada jaringan atau organ kaitannya dengan hormon.

Materi yang dibahas dalam buku ini mencakup

Bab 1 Anatomi Fisiologi Sistem Endokrin

A. Pendahuluan

B. Fungsi system endokrin

C. Regulasi hormone/ mekanisme kerja hormon

Bab 2 Kelenjar Hipofisis

Bab 3 Kelenjar Tyroid

Bab 4 Kelenjar Parathyroid

Bab 5 Kelenjar Tymus

Bab 6 Kelenjar Adrenal

Bab 7 Kelenjar Epifise

Bab 8 Kelenjar Pankreas

Bab 9 Kelenjar Gonad



CV. Tahta Media Group
Surakarta, Jawa Tengah
Web : www.tahtamedia.com
Ig : tahtamedia group
Telp/WA : +62 896-5427-3996

ISBN 978-623-147-135-2



9 786231 471352