



# **Mengenal Sistem Endokrin Gangguan dan Perawatannya**

**Ns. Fitri Mailani, M.Kep**

# Mengenal Sistem Endokrin Gangguan dan Perawatannya

Ketika kita memasuki kompleksitas tubuh manusia, sistem endokrin menjadi perpaduan tak terpisahkan antara kehalusan pesan-pesan hormonal dan keanggunan regulasi biologis. Kelenjar-kelenjar endokrin tidak hanya menjadi produsen hormon, tetapi pula konduktor penting dalam orkestra kehidupan yang berlangsung di dalam tubuh kita. Pasien dengan gangguan sistem endokrin bukan sekadar kumpulan gejala klinis. Mereka adalah individu yang memerlukan lebih dari hanya pemulihan fisik. Mereka adalah cerminan interaksi antara hormon dan kesejahteraan mental, antara perawatan medis dan kebutuhan psikologis. Kami percaya bahwa perawatan yang holistik dan terperinci tidak hanya memerlukan pengetahuan mendalam tentang patofisiologi, tetapi juga membutuhkan kesadaran akan konteks kehidupan pasien. Perawatan pasien dengan gangguan sistem endokrin mengharuskan perawat untuk memiliki pemahaman yang mendalam tentang anatomi, fisiologi, dan patofisiologi sistem endokrin. Selain itu, aspek-aspek psikososial dan pendekatan yang mendukung pasien dalam mengelola kondisi mereka menjadi bagian integral dari perawatan yang berhasil. Perawatan pasien dengan gangguan sistem endokrin memerlukan pendekatan yang holistik dan terperinci. Gangguan pada sistem ini, seperti diabetes, gangguan tiroid, adrenal, dan reproduksi, memerlukan pemahaman mendalam akan perubahan hormonal serta dampaknya terhadap tubuh dan kesejahteraan pasien secara keseluruhan. Perawatan pada pasien dengan gangguan endokrin mencakup berbagai aspek, mulai dari evaluasi dan diagnosis yang akurat, manajemen gejala, hingga intervensi yang tepat. Ini melibatkan pemantauan ketat terhadap kadar hormon, pengelolaan diet dan gaya hidup, penggunaan terapi obat-obatan, serta pendampingan dalam mengatasi komplikasi yang mungkin timbul.

eureka  
media akasaraAnggota IKAPI  
No. 225/JTE/2021

☎ 0858 5343 1992  
✉ eurekaediaaksara@gmail.com  
📍 Jl. Banjaran RT.20 RW.10  
Bojongsari - Purbalingga 53362

ISBN 978-623-120-860-6



9 786231 208606

# **MENGENAL SISTEM ENDOKRIN, GANGGUAN DAN PERAWATANNYA**

Ns. Fitri Mailani, M.Kep.



**eureka**  
**media aksara**

**PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA**

**MENGENAL SISTEM ENDOKRIN, GANGGUAN DAN  
PERAWATANNYA**

**Penulis** : Ns. Fitri Mailani, M. Kep.

**Desain Sampul** : Ardyan Arya Hayuwaskita

**Tata Letak** : Tukaryanto

**ISBN** : 978-623-120-860-6

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, JUNI 2024**  
**ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH**  
**NO. 225/JTE/2021**

**Redaksi:**

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari  
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekamediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2024

**All right reserved**

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Robbil Alamin, segala puji hanya bagi Allah Subhanahu wa ta'ala yang hanya dengan nikmatnya kebaikan yang kita usahakan dapat terwujud. Dengan segala kemudahan dan kelapangan yang dianugerahkan oleh Allah Azza wa Jalla penulis dapat menyelesaikan penyusunan buku yang berjudul "Mengenal Sistem Endokrin, Gangguan Dan Perawatannya".

Sistem endokrin menjadi landasan vital dalam menjaga keseimbangan dan fungsi tubuh manusia. Dengan peran hormon sebagai utusan yang mengatur berbagai proses biologis, gangguan pada sistem ini dapat memiliki dampak yang signifikan pada kesehatan seseorang. Dalam dunia perawatan kesehatan, pemahaman mendalam tentang gangguan sistem endokrin menjadi kunci utama dalam memberikan asuhan yang holistik dan efektif kepada pasien. Buku ini didedikasikan bagi para perawat yang berkecimpung dalam memberikan asuhan pada pasien dengan gangguan sistem endokrin. Kami menyajikan serangkaian informasi yang komprehensif, yang mencakup dari dasar-dasar anatomi dan fisiologi sistem endokrin hingga aplikasi praktis dalam merawat pasien dengan berbagai kondisi hormonal.

Penyusunan buku ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan semua pihak. Untuk itu, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang mendukung terciptanya buku ini. Penulis menyadari bahwa buku ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis membuka diri untuk menerima berbagai masukan dan kritik dari pembaca sehingga buku ini dapat semakin lengkap dan bermanfaat untuk pengembangan ilmu keperawatan di masa yang akan datang.

Padang, 22 Mei 2024  
Penulis

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>BAB 2 KONSEP SISTEM ENDOKRIN .....</b>	<b>3</b>
A. Definisi Sistem Endokrin .....	4
B. Fungsi Sistem Endokrin.....	7
C. Fisiologi Sistem Endokrin.....	8
D. Jenis - Jenis Kelenjar Dalam Sistem Endokrin.....	10
E. Hormon .....	24
<b>BAB 3 GANGGUAN SISTEM ENDOKRIN.....</b>	<b>27</b>
A. Faktor Risiko Gangguan Sistem Endokrin.....	27
B. Diabetes Melitus .....	37
C. Hipotiroidisme.....	40
D. Hipertiroidisme .....	42
E. Sindrom Metabolik.....	44
F. Gangguan Pada Kelenjar Adrenal .....	46
G. Sindrom Kelenjar Hipofisis (Pituitari).....	47
H. Gangguan Reproduksi.....	50
I. Osteoporosis .....	52
<b>BAB 4 PERAWATAN PADA PASIEN DENGAN GANGGUAN SISTEM ENDOKRIN.....</b>	<b>54</b>
A. Pengkajian Riwayat Penyakit.....	54
B. Pemeriksaan Fisik Pada Pasien .....	55
C. Pemeriksaan Diagnostik Pada Pasien.....	57
D. Peran Edukasi Pasien .....	61
E. Manajemen Perawatan Jangka Panjang dan Pencegahan Komplikasi pada Pasien Gangguan Endokrin.....	62
<b>BAB 5 PENUTUP .....</b>	<b>65</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>66</b>
<b>TENTANG PENULIS.....</b>	<b>74</b>

# BAB 1 | PENDAHULUAN

Ketika kita memasuki kompleksitas tubuh manusia, sistem endokrin menjadi perpaduan tak terpisahkan antara kehalusan pesan-pesan hormonal dan keanggunan regulasi biologis. Kelenjar-kelenjar endokrin tidak hanya menjadi produsen hormon, tetapi pula konduktor penting dalam orkestra kehidupan yang berlangsung di dalam tubuh kita.

Buku ini adalah sebuah perjalanan melintasi labirin sistem endokrin, dipersembahkan bagi para perawat yang menapaki jalur penuh tantangan dalam merawat pasien dengan gangguan hormonal. Dari kesederhanaan pengenalan konsep dasar hingga kompleksitas penanganan klinis, setiap penjelasan bertujuan untuk memperdalam pemahaman dan menginspirasi penerapan praktik terbaik.

Pasien dengan gangguan sistem endokrin bukan sekadar kumpulan gejala klinis. Mereka adalah individu yang memerlukan lebih dari hanya pemulihan fisik. Mereka adalah cerminan interaksi antara hormon dan kesejahteraan mental, antara perawatan medis dan kebutuhan psikologis. Dalam bab-bab berikut, kami berusaha menjembatani kesenjangan ini dengan menyajikan pandangan yang menyeluruh. Kami percaya bahwa perawatan yang holistik dan terperinci tidak hanya memerlukan pengetahuan mendalam tentang patofisiologi, tetapi juga membutuhkan kesadaran akan konteks kehidupan pasien. Perawatan pasien dengan gangguan sistem endokrin mengharuskan perawat untuk memiliki pemahaman yang mendalam tentang anatomi, fisiologi, dan

# BAB

# 2

# KONSEP SISTEM ENDOKRIN

Endokrin berasal dari bahasa Yunani yang artinya “sekret ke dalam”. masuk sirkulasi ke dalam darah yaitu hormon (merangsang). Sistem endokrin adalah control kelenjar tanpa saluran (ductless) yang menghasilkan hormon yang tersirkulasi di tubuh melalui aliran darah untuk mempengaruhi organ-organ lain. Hormon bertindak sebagai “pembawa pesan” dan di bawah oleh aliran darah ke berbagai sel dalam tubuh yang selanjutnya akan menerjemahkan “pesan” tersebut menjadi suatu tindakan (Evi L. D, 2014).

Sistem endokrin terdiri atas badan-badan jaringan kelenjar, seperti tiroid, tapi juga terdiri atas kelenjar yg ada di dalam suatu organ tertentu, seperti testis, ovarium dan jantung. Sistem endokrin menggunakan hormon untuk mengendalikan dan mengatur fungsi tubuh sama seperti sistem saraf menggunakan sinyal listrik kecil. Kedua sistem berinteraksi di otak dan saling melengkapi, tapi mereka cenderung berkerja dengan kecepatan yang berbeda (Philip E.P, 2001). Jika kelenjar endokrin mengalami kelainan fungsi, maka kadar hormon di dalam darah bisa menjadi tinggi atau rendah, sehingga mengganggu fungsi tubuh. Untuk mengendalikan fungsi endokrin, maka pelepasan setiap hormon harus diatur dalam batas-batas yang tepat (Philip E.P, 2001).



# BAB 3

## GANGGUAN SISTEM ENDOKRIN

Gangguan dalam sistem endokrin terjadi ketika kelenjar endokrin atau hormon-hormon yang dihasilkannya tidak bekerja sebagaimana mestinya. Ini bisa disebabkan oleh berbagai faktor, seperti produksi hormon yang berlebihan, kekurangan hormon, atau resistensi terhadap hormon. Gangguan sistem endokrin dapat memiliki dampak yang signifikan pada kesehatan dan kesejahteraan seseorang. Pengelolaan kondisi ini sering melibatkan penggunaan obat-obatan, terapi hormon, perubahan gaya hidup, atau dalam beberapa kasus, intervensi bedah. Diagnosis dan perawatan yang tepat oleh profesional medis penting untuk mengelola gangguan sistem endokrin dengan baik.

### A. Faktor Risiko Gangguan Sistem Endokrin

Terdapat beberapa faktor risiko yang dapat mempengaruhi gangguan pada sistem endokrin. Beberapa di antaranya meliputi:

#### 1. Genetika

Riwayat keluarga dengan gangguan endokrin dapat meningkatkan risiko seseorang mengalami kondisi serupa. Faktor risiko genetika dalam gangguan sistem endokrin melibatkan pewarisan atau keturunan sifat genetik yang dapat memengaruhi fungsi kelenjar endokrin atau regulasi hormon dalam tubuh seseorang. Berikut beberapa penjelasan mengenai hal ini:

# BAB

# 4

## PERAWATAN PADA PASIEN DENGAN GANGGUAN SISTEM ENDOKRIN

Pada pasien dengan gangguan sistem endokrin, peran perawat sangat penting dalam memberikan asuhan yang tepat. Beberapa langkah yang dapat dilakukan dalam perawatan untuk pasien dengan gangguan sistem endokrin meliputi:

### A. Pengkajian Riwayat Penyakit

Pengkajian tentang riwayat penyakit dapat diperoleh dari data demografi, riwayat kesehatan keluarga, riwayat kesehatan klien, riwayat diet, status sosial ekonomi dan keluhan utama. Data demografi terdiri dari usia dan jenis kelamin yang merupakan data dasar yang sangat penting dalam pengkajian sistem endokrin. Beberapa gangguan sistem endokrin muncul pada usia tertentu. Tempat tinggal juga perlu dikaji khususnya daerah dataran tinggi, dataran rendah, dan daerah berpolusi. Riwayat kesehatan keluarga dilakukan untuk mengkaji kemungkinan anggota keluarga lain yang mengalami gangguan hormonal atau gangguan lain yang memicu terjadinya gangguan hormonal seperti obesitas, gangguan tumbuh kembang, kelainan kelenjar tiroid, diabetes mellitus dan infertilitas.

Riwayat kesehatan klien dilakukan perawat dengan mengkaji kondisi yang pernah dialami klien diluar gangguan yang dirasakan sekarang khususnya gangguan yang mungkin sudah berlangsung lama bila dihubungkan dengan usia dan kemungkinan penyebabnya namun karena tidak mengganggu

# BAB

# 5

# PENUTUP

Dalam penutup buku tentang perawatan pada pasien dengan gangguan sistem endokrin, penting untuk menegaskan bahwa perawatan yang komprehensif memegang peranan penting dalam mengoptimalkan kesehatan pasien. Melalui pengetahuan yang mendalam, kepekaan terhadap kebutuhan individu, dan komunikasi yang efektif, perawat memiliki peran yang tak tergantikan dalam merawat pasien dengan gangguan sistem endokrin. Buku ini telah menyoroti aspek-aspek krusial dari perawatan, termasuk edukasi pasien, manajemen gejala, pencegahan komplikasi, dan kerjasama multidisiplin. Dalam menghadapi kompleksitas gangguan endokrin, penting untuk menegaskan bahwa pendekatan yang holistik, melibatkan seluruh spektrum perawatan, dari aspek fisik hingga psikososial, adalah kunci utama dalam memberikan perawatan yang terbaik.

Harapannya, buku ini dapat menjadi sumber rujukan yang berguna bagi perawat dan tenaga kesehatan lainnya, memandu mereka dalam memberikan asuhan yang berkualitas, memberikan dukungan kepada pasien dan keluarga mereka, serta memperkuat komitmen terhadap praktik perawatan yang berpusat pada kebutuhan pasien.

## DAFTAR PUSTAKA

- ADA (American Diabetes Association)., 2010. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* Vol.33: S62-9.
- ADA (American Diabetes Association)., 2014. Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care* Vol.37:S41-S80.
- Aini, N., & Ardiana, L. M. (2016). *Sistem Endokrin dengan Pendekatan NANDA NIC NOC*. Jakarta: Salemba Medika.
- American Diabetes Association (2010). Position Statement: Standars of Medical Care in , Volume 35, Supplement 1, January 2012.
- American Diabetes Association (2012). Diagnosis and Clasification of Diabetes Mellitus, *Diabetes care*, Volume 35, Supplement 1, January 2012.
- Annane D, Siami S, Jaber S, Martin C, Elatrous S, Declère AD, Preiser JC, et al (2013). Effect of fluid resuscitation with colloids vs crystalloids on mortality in critically ill patients presenting with hypovolemic shock: The cristal randomized trial. *JAMA*, 310(17): 1809.
- Anwar K, Hardinsyah, Damayanthi E, Sukandar D. 2018. Probability Method for Analyzing the Prevalence of Calcium, Iron, Zinc, and Vitamin D Deficiencies among Indonesia Adolescents. *Jurnal Gizi dan Pangan*, Vol. 13, No. 2, Hlm. 93-102.
- Anwar, R. (2005). *Fungsi dan Kelainan Kelenjar Tiroid. Subbagian Fertilitas dan Endokrinologi Reproduksi Bagian Obstetri dan Ginekologi Fakultas Kedokteran Unpad Bandung*.
- Astuti Anita Dwija. 2012. *Efek Penurunan Kadar Glukosa Darah Dari Ekstrak Etanol Daun Alpukat (Persea americana Mill) Pada Tikus Putih Jantan Yang Dibebani Glukosa*. Universitas Indonesia. Skripsi
- Azizi F, Mirmiran P, Sheikholeslam R, Hedayati M, Rastmanesh R. 2002. The relation between serum ferritin and goiter, urinary

- iodine and thyroid hormone concentration. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*. Vol. 72, No.5, Hlm. 296-299.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2013). Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013. Laporan Nasional 2013. <https://doi.org/10.2196/2013> Desember 2013
- Balitbangkes Magelang. 2018. Laporan Tahunan 2018. Magelang: Balai Litbangkes, Kemenkes RI.
- Bastian TW, Anderson JA, Fretham SJ, Prohaska JR, Georgieff MK, Anderson GW. 2012. Fetal and neonatal iron deficiency reduces thyroid hormone responsive gene mRNA levels in the neonatal rat hippocampus and cerebral cortex. *Endocrinology*. Vol. 153, No. 11, Hlm. 5668-5680.
- Bozo, Ö. dan Guarnaccia, C. A. (2010) Activities of Daily Living, Social Support, and Future Health of Older Americans. *The Journal of Psychology*, 144(1), 1-14. Philadelphia: Heldref Publications.
- Braun CA, Cindy MA (2011). *Pathophysiology: A clinical approach*. Edisi ke 2. Philadelphia: LWW, pp: 376-7.
- Bresler MJ, George LS (2006). *Manual kedokteran darurat*. Edisi ke 6. Jakarta: EGC, p: 6.
- Chritina, dkk. (2008) . Acute Psychological Stress Affects Glucose Concentration In Patients With Type 1 Diabetes Following Food Intake But Not In The Fasting State. *Diabetes Care*. Volume 28. Iss 8. Pg 1910, 6 pgs
- Daniels, R., & Nicoll, L. (2012). *Contemporary Medical Surgical Nursing (2nd ed.)*. Clifton Park: Delmar, Cengage Learning.
- De Leo S, Lee SY, Braverman LE. 2016. Hyperthyroidism. *The Lancet*, Vol. 388, No. 10047, Hlm. 906-918.
- Decroli E dan Kam A. 2017. Dampak Klinis Thyroid-Stimulating Hormone. *Jurnal Kesehatan Andalas*, Vol. 6, No. 1, Hlm. 222-230.

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia (Depkes RI) (2008). Pedoman Pengendalian Diabetes Melitus dan Penyakit Metabolik. Jakarta.
- Depkes RI. (2008). Profil Kesehatan Indonesia. Jakarta
- Depkes RI. (2013). Riset Kesehatan Dasar. Jakarta: Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. <http://www.terbitan.litbang.depkes.go.id>.
- Dipiro. JT., Talbert., and Yee GC (2008). Pharmacotherapy : A Pathophysiologic Aproach, Seventh Edition. Mc-Graw Hill. Hal 268. Education for Adults with Type 2 Diabetes A.
- Djokomoeljanto. (2007). Tirotoksikosis. Buku ajar tiroidologi klinik. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Eddouks M., Bidi A., Bouhali B.E., Hajji L., dan Zeggwagh N.A., 2014. Antidiabetic Plants Improving Insulin Sensitivity : Journal of Pharmacy And Pharmacology (66):1197-214.
- Evi, Luwita, Dwisang S.Si.2014. Anatomi dan Fisiologi untuk Perawat dan Paramedis. Tangerang Selatan.
- Fatourech V. 2012. Thyroid dermopathy and acropachy. Best Practice & Research Clinical Endocrinology Metabolism, Vol. 26, No.4, Hlm. 553-65.
- Figueiredo H.F., Dolgas C.M., dan Herman J.P., 2002. Stress Activation of Cortex and Hippocampus Is Modulated by Sex and Stage of Estrus. Endocrinology Vol.143(7): 2534-40
- Fischli S, Wyl VV, Trummler M, Konrad D, Wueest S, Ruefer A, Heering K, Streuli R, Steuer C, Bernasconi L, Recher M, Henzen C. 2017. Iron metabolism in Grave's hyperthyroidism. Clinical Endocrinology, Vol. 87, No. 5, Hlm. 609-616.
- Funnel, M., Brown, T., Childs, B., Haas, L., Hosey, G., Jensen, B., & Weiss, M (2012). National Standards for Diabetes Self Management Education. Diabetes Care, 35S101-8.

- Gerard karsenty, Frack oury (2014). Regulation of male fertility by the bonederived 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>
- Ihsan N dan Nurcahyani YD. 2015. Hubungan defisiensi selenium dengan thyroid stimulating hormone (TSH), triiodothyronin (T3), dan free thyroxine (FT4) pada anak sekolah dasar di daerah endemik GAKI. *Gizi Mikro Indonesia*, Vol. 6, No. 2, Hlm. 123-132.
- Izzati, Nirmala. Hubungan Tingkat Stress Dengan Kadar glukosa darah pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Perkotaan Rasimah Ahmad Bukittinggi. 2015; 2(2).
- Kee, J.L. (2007). *Pedoman pemeriksaan laboratorium & diagnostik*. Edisi 6. Jakarta : EGC.
- Khanam S. 2018. Impact of zinc on thyroid metabolism. *Journal of Diabetes, Metabolic Disorders & Control*, Vol. 5, No. 1, Hlm. 27-28.
- Khasanah, N. (2012). *Waspadai Beragam Penyakit Degeneratif Akibat Pola Makan*. (D. Yulianto, Ed.) (Pertama). Banguntapan Jogjakarta: Laksana
- Lestari, Zulkarnain, & Sijid, A. (2021). Diabetes Melitus: Review etiologi, patofisiologi, gejala, penyebab, cara pemeriksaan, cara pengobatan dan cara pencegahan. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 7(1), 237–241.
- Lewis, S.L., Dirksen, S.R., Heitkemper, M.M., Buher, L., Camera, I.M. (2011). *Medical-Surgical Nursing*. (Vol. 1 8thed.). Missouri: Mosby Elsevier
- Maulana, Mirza. 2008. *Mengenal Diabetes Melitus*. Yogyakarta: Kata hati
- Nabil S, Aisha H, Hani T, Dhafir A , Doris Y (2010) The Prevalence and Correlates of Depression and Anxiety in a Sample of

Diabetic Patients in Sharjah, United Arab Emirates. Research Article. BMC Family practice. Diakses : <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1471-2296-11-80.pdf>

- 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
- Novitasari, A. E., & Romadloni, L. (2017). Efektivitas Infusa Daun Salam terhadap Kadar Glukosa Darah Sewaktu Penderita Diabetes Melitus Desa Kalirejo Dukun Gresik.
- Nursalam. (2014). Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan : pendekatan Praktis Edisi ketiga. Jakarta : Salemba Medika.
- Nursalam. (2016). Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan Edisi 4. Jakarta: Salemba Medika.
- Pearce, Evelyn. C. (2011). Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Pitney WA & Parker J. (2009). Qualitative Research in Physical Activity and the Health Professions. Canada: Human Kinetics
- Polit, D.F. & Beck, C.T. (2014). Essentials of Nursing Research (Appraising Evidence for Nursing Practice) edition 8th. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Porth CM, Glenn Matfin (2009). Pathophysiology concepts of altered health states. Edisi ke 8. China: thePoint, pp: 625-6.
- Potter & Perry (2010) Buku Ajar Fundamental Keperawatan: Konsep, Proses & Praktek. Jakarta : EGC
- Pramesty, D.A. 2017. Perawatan pada Klien Osteoartriis dengan Hambatan Mobilitas Fisik di Wilayah Kerja Puskesmas Badegan Ponorogo. Karya Tulis Ilmiah tidak diterbitkan. Ponorogo: Program studi D3 Keperawatan Akademi Keperawatan Pemerintah Kabupaten Ponorogo.
- Price, S. A. dan Wilson, L. M. (2006). Patofisiologi : Konsep Klinis ProsesProses Penyakit. Edisi 6. Volume 1. Jakarta: EGC



- Purwanti, L.E. & Magrhfirah, S. 2016. Faktor Risiko Komplikasi Kronis (Kaki Diabetik) Dalam Diabetes Mellitus Tipe 2. *The Indonesia Journal Of Health Science*, 7: 26.
- Raj Kumar, 2018 *Indian J Neurosurg* 2018;7:1-4)
- Rita Rezzanin, Caterina franco., Rudiger Hardegländ, 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>
- Smeltzer S.C, Bare B.G, Hinkle JL, Cheever KH (2010). *Brunner & Suddarth's Textbook of Medical Surgical Nursing*. Philadelphia : Lippincott William Wilkins.
- Smeltzer, S.C & Bare, B. G.(eds). Kuncara, H. Y., hartono, A., Ester, M., Asih, Y. (penterjemah). 2001. *Buku Ajar Keperawatan Medikal-Bedah Brunner & Suddart* (8 ed., Vol. 2). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Soegondo, S., Soewondo, P., Subekti, I. (2011). *Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Melitus dalam Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu bagi dokter maupun edukator diabetes*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- Soegondo, S., Soewondo,P., & Subekti , I. (2009). *Penatalaksanaan diabetes melitus terpadu. Panduan penatalaksanaan diabetes melitus bagi dokter maupun educator diabetes*. Edisi 2. Jakarta: Balai Penerbitan FKUI
- Soewondo, P dan Cahyanur, R. (2008). *Hipotiroidisme dan Gangguan Akibat Kekurangan Iodium*. Dalam: *Penatalaksanaan Penyakit-Penyakit Tiroid bagi Dokter*. Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI/RSUPNCM. Jakarta: Interna Publishing. Pp 14-21.
- Suiraoaka, I. (2012). *Penyakit Degeneratif: Mengenal, Mencegah dan Mengurangi Faktor Risiko 9 Penyakit Degeneratif (Pertama)*. Yogyakarta: Nuha Medika.

- Susanne Hiller-Sturmhöfel,, and Andrzej Bartke,. (1998) An overview endocrine system. *Journal Alcohol Health & Research World* Vol. 22, No. 3, 1998
- Suyono S. Diabetes melitus di Indonesia. In: Sudoyo W, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S, eds. *Buku ajar ilmu penyakit dalam*. Jilid III. Edisi IV. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2006. p. 1852-6.
- 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
- Syafuddin. 2009. *Anatomi fisiologi untuk mahasiswa perawat edisi 3*. Jakarta.
- Syaifuddin. (2009). *Anatomi Tubuh Manusia Edisi 2*. Jakarta: Salemba Medika.
- Tarwoto, & dkk. (2012). *Keperawatan Medikal Bedah Gangguan Sistem Endokrin*. Jakarta: CV.Trans Info Media.
- Taylor J, Knight J (2021) Endocrine system 6: pancreas, stomach, small intestine and liver. *Nursing Times* [online]; 117: 10, 46-50.
- Timby, K.B., & Smith, E.N. (2010). *Introductory medical-surgical nursing*. (10th Edition). USA: Wolters Kluwer
- 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
- Waspadji S. (2009). *Buku Ajar Penyakit Dalam : Komplikasi Kronik Diabestes, Mekanisme Terjadinya, Diagnosis dan Strategi Pengelolaan*, Jilid III, Edisi 4, Jakarta: FK UI

- Waspadji, S. 2009. Buku ajar ilmu penyakit dalam. Jakarta: Interna Publising
- 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.
- WHO. (2014). National Diabetes Statistics Report. France.<http://www.who.int/diabetes/data/statistics/2014statisticsreport.html>.

## TENTANG PENULIS



Penulis lahir di Padang Sidempuan 22 Mei 1988. Penulis merupakan anak ketiga dari empat bersaudara dari pasangan H. Yunasri dan ibu Hj. Sri Darni. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di Sekolah Dasar Negeri 17 Hilalang Panjang pada tahun 1999, pendidikan menengah pertama di SLTP Negeri 2 Pancung Soal pada tahun 2002 dan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Ranah Pesisir pada tahun 2005. Pada tahun 2005 penulis diterima di Fakultas Keperawatan Universitas Sumatera Utara (USU) dan memperoleh gelar sarjana (S.Kep) pada tahun 2009 dan pendidikan Profesi Ners (Ns) pada tahun 2010.

Penulis pernah bekerja di STIKes YPAK Padang sejak tahun 2010, pada tahun 2012 penulis mengikuti pendidikan pascasarjana di Program Studi Magister Keperawatan Universitas Sumatera Utara (USU) dan memperoleh gelar Magister Keperawatan (peminatan keperawatan medikal bedah) pada bulan Juli 2014. Penulis saat ini aktif sebagai reviewer di beberapa jurnal keperawatan di pulau Sumatera.

Saat ini penulis bekerja sebagai Dosen di Bagian Keperawatan Medikal Bedah dan Keperawatan Gawat Darurat di Fakultas Keperawatan Universitas Andalas sejak 01 April 2019. Penulis menikah dengan Heri Afrinaldi, SE pada tahun 2015 dan alhamdulillah dikarunia 2 orang putra yang bernama Saba Fathir Yasin, dan Shadiq Taqi Ihsan Semoga Menjadi Anak soleh yang senantiasa mendoakan orang tuanya.