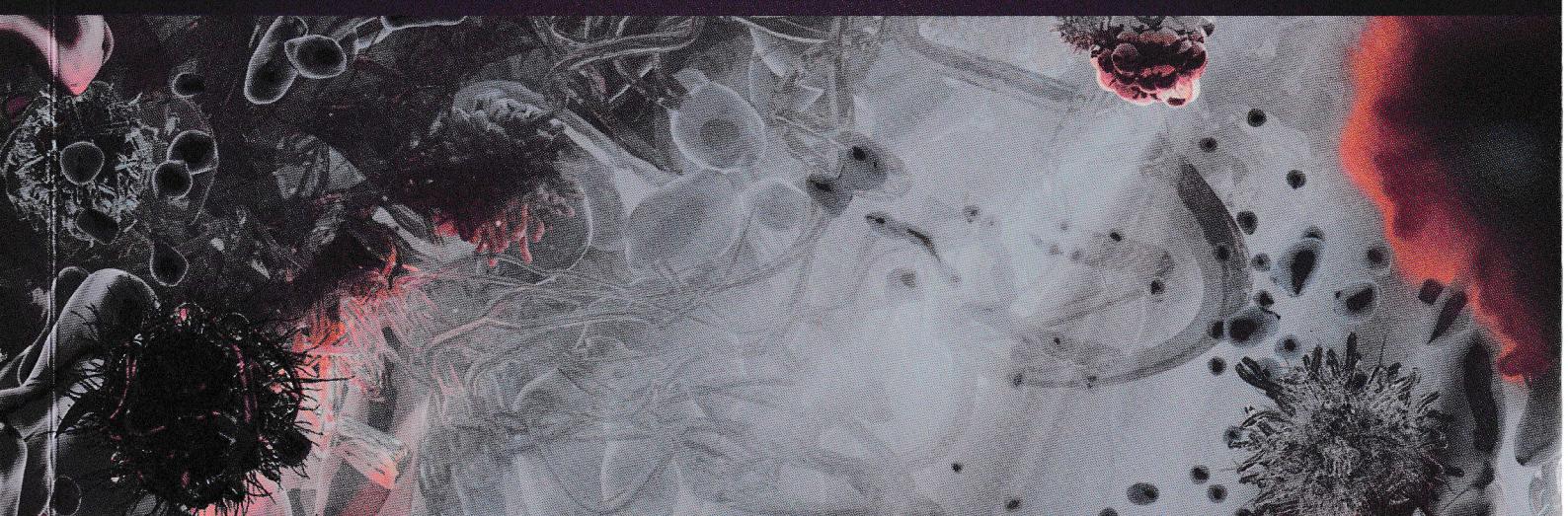




FARMAKOTERAPI

Pendekatan Patofisiologis



Joseph T. DiPiro
Robert L. Talbert
Gary C. Yee
Gary R. Matzke
Barbara G. Wells
L. Michael Posey

Edisi 10
Volume
1

PENERBIT BUKU KEDOKTERAN



EGC

**Mc
Graw
Hill**



Memfotokopi/membajak buku ini melanggar UU No. 28 Th 2014

FARMAKOTERAPI

Pendekatan Patofisiologis

(*Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach*)

Edisi 10
Volume
1

Editor:

Joseph T. DiPiro, PharmD

Dean and Professor, Archie O. McCalley Chair
School of Pharmacy, Virginia Commonwealth University,
Richmond, Virginia

Robert L. Talbert, PharmD, FCCP, BCPS, FAHA

SmithKline Professor, College of Pharmacy, The University of
Texas at Austin, Professor, School of Medicine, University of Texas
Health Science Center at San Antonio, Texas

Gary C. Yee, PharmD, FCCP, BCOP

Professor and Associate Dean, Department of Pharmacy Practice,
College of Pharmacy, University of Nebraska Medical Center,
Omaha, Nebraska

Gary R. Matzke, PharmD, FCP, FCCP,

FASN, FNAP

Professor and Founding Director, ACCP/ASHP/VCU
Congressional Health Care Policy Fellow Program, Department of
Pharmacotherapy and Outcome Sciences, School of Pharmacy,
Virginia Commonwealth University, Richmond, Virginia

Barbara G. Wells, PharmD, FCCP, FASHP

Dean Emeritus and Professor Emeritus,
Department of Pharmacy Practice,
University of Mississippi, School of Pharmacy, Oxford, Mississippi

L. Michael Posey, BSpPharm, MA

President, PENS Pharmacy Editorial & News Services,
Arlington, Virginia

Associate Editor:

Vicki L. Ellingrod, PharmD, FCCP

Associate Dean for Research and John Gideon Searle Professor of
Clinical and Translational Pharmacy, College of Pharmacy Professor
of Psychiatry and Adjunct Professor of Psychology Associate Director,
Michigan Institute for Clinical and Health Research (MICHR) and
Director of the Education and Mentoring Group University of
Michigan, Ann Arbor, Michigan

Thomas D. Nolin, PharmD, PhD, FCCP, FCP, FASN

Associate Professor, Department of Pharmacy and Therapeutics,
Center for Clinical Pharmaceutical Sciences, Department of
Medicine, Renal-Electrolyte Division, University of Pittsburgh
Schools of Pharmacy and Medicine, Pittsburgh, Pennsylvania

Stuart T. Haines, PharmD, BCPS,

BCACP, BC-ADM

Professor, Department of Pharmacy Practice and Director, Division
of Pharmacy Professional Development, University of Mississippi,
School of Pharmacy, Jackson, Mississippi

With Compliment

From

EGC Medical Publisher
NOT FOR SALE

Alih bahasa:

apt. Ema Pristi Yunita, S.Farm., M.Farm.Klin

apt. Ani Pahriyani, M.Sc.

apt. Christianus Heru Setiawan, M.Sc.

Editor edisi bahasa Indonesia:

apt. Imelda Lubis, S.Si.

Arifa Hamida, S.Farm.

PENERBIT BUKU KEDOKTERAN



EGC

Mc
Graw
Hill

This is a translation of original title:

PHARMACOTHERAPY: A PATHOPHYSIOLOGIC APPROACH, TENTH EDITION

Edited by **J. DiPiro, et al.**

Original edition copyright © 2017 by The McGraw-Hill Companies, Inc.

All rights reserved.

FARMAKOTERAPI : PENDEKATAN PATOFISIOLOGIS, ED. 10, VOL. 1

Alih bahasa: apt. Ema Pristi Yunita, S.Farm., M.Farm.Klin

apt. Ani Pahriyani, M.Sc.

apt. Christianus Heru Setiawan, M.Sc.

Editor edisi bahasa Indonesia: apt. Imelda Lubis, S.Si. & Arifa Hamida, S.Farm.

Hak cipta terjemahan Indonesia

© 2018 Penerbit Buku Kedokteran EGC

P.O. Box 4276/Jakarta 10042

Telepon: 6530 6283

Anggota IKAPI

Desain kulit muka: Vidi Andika Syahputra

Penata letak: Cun Azizah & Dwi Agung Prayogi

Indekser: Herli Darmiyanta

Hak cipta dilindungi Undang-Undang.

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apa pun, baik secara elektronik maupun mekanik, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan menggunakan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari Penerbit.

Cetakan 2022

Perpustakaan Nasional RI. Data Katalog dalam Terbitan (KDT)

Farmakoterapi : pendekatan patofisiologis / Joseph T. DiPiro ... [et al.] ; alih bahasa, Ema Pristi Yunita ... [et al.] ; editor edisi bahasa Indonesia, Imelda Lubis ... [et al.]. — Ed. 10. — Jakarta : EGC, 2021.
xl, 378 hlm. : 21 x 28,5 cm.

Judul asli: *Pharmacotherapy : a pathophysiologic approach (10th ed.)*.

ISBN 978-623-203-351-1 (vol. lengkap)

978-623-203-352-8 (vol. 1)

1. Farmakologi. I. DiPiro, Joseph T. II. Ema Pristi Yunita. III. Lubis, Imelda

615.1

Catatan:

Kedokteran adalah ilmu yang selalu berubah. Perubahan dalam pengobatan dan terapi obat diperlukan karena penelitian dan pengalaman klinis yang baru memperluas pengetahuan kita. Para penulis dan penerbit karya ini telah memeriksa dengan sumber yang diyakini dapat diandalkan dalam upaya untuk memberikan informasi yang lengkap dan umumnya sesuai dengan standar yang diterima pada saat publikasi. Namun, mengingat kemungkinan kesalahan manusia atau perubahan dalam ilmu kedokteran, baik penulis, penerbit, maupun pihak lain yang telah terlibat dalam pembuatan atau publikasi karya ini tidak menjamin bahwa informasi yang terdapat di sini semuanya akurat atau lengkap, dan mereka melepaskan semua tanggung jawab atas kesalahan atau kelalaian atau untuk hasil yang diperoleh dari penggunaan informasi yang terdapat dalam karya ini. Pembaca dianjurkan untuk mengonfirmasi informasi yang terdapat di sini dengan sumber lain. Sebagai contoh dan khususnya, pembaca disarankan untuk memeriksa lembar informasi produk yang tercantum dalam kemasan setiap obat yang akan diberikan untuk memastikan bahwa informasi yang terdapat dalam karya ini akurat dan belum ada perubahan dosis yang direkomendasikan atau kontraindikasi pemberian obat. Rekomendasi ini sangat penting terkait dengan obat baru atau obat yang jarang digunakan.



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka pelindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202151256, 30 September 2021

Pencipta

Nama : apt. Ema Pristi Yunita, S.Farm., M.Farm.Klin, apt. Ani Pahriyani, M.Sc. dkk

Pemegang Hak Cipta

Nama : Liana Djajasusanto / CV. EGC

Alamat : Jl. Agung Timur IV Blok O-1 No. 39, Sunter Agung Podomoro, Jakarta Utara, DKI JAKARTA, 14360

Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : Terjemahan

Judul Ciptaan : FARMAKOTERAPI : PENDEKATAN PATOFISIOLOGIS, ED. 10, VOL. 1, ISBN 978-623-203-352-8

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 29 September 2021, di Jakarta

Jangka waktu pelindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.

Nomor pencatatan : 000280589

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia
Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual
u.b.
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Dr. Syarifuddin, S.T., M.H.
NIP.197112182002121001

Disclaimer:

Dalam hal permohonan memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.

LAMPIRAN PENCIPTA

No	Nama
1	apt. Ema Pristi Yunita, S.Farm., M.Farm.Klin
2	apt. Ani Pahriyani, M.Sc.
3	apt. Christianus Heru Setiawan, M.Sc.

Daftar Isi

Kontributor ix
Kata Pengantar xxxiii
Kata Pengantar Edisi Pertama xxxvii
Pengantar Editor xxxix

BAGIAN 1 MASALAH DASAR

- BAB 1** Literasi Kesehatan dan Penggunaan Obat 1
Oralia V. Bazaldua, DeWayne A. Davidson, Ashley Zurek, dan Sunil Kripalani
- BAB 2** Kompetensi Budaya 3
Jeri J. Sias, Amanda M. Loya, José O. Rivera, dan Jessica M. Shenberger-Trujillo
- BAB 3** Prinsip dan Praktik Pengobatan yang Aman 5
Robert J. Weber
- BAB 4** Farmakokinetika dan Farmakodinamika Klinis 7
Larry A. Bauer
- BAB 5** Farmakogenetika 9
Larisa H. Cavallari dan Y. W. Francis Lam
- BAB 6** Pediatri 11
Milap C. Nahata dan Carol Taketomo
- BAB 7** Geriatri 13
Emily R. Hajjar, Shelly L. Gray, Patricia W. Slattum Jr, Lauren R. Hersh, Jennifer G. Naples, dan Joseph T. Hanlon
- BAB 8** Perawatan Paliatif 15
Nina M. Bemben dan Mary Lynn McPherson

- BAB 9** Toksikologi Klinis 17
Peter A. Chyka
- BAB 10** Manajemen Klinis Kondisi yang Berkaitan dengan Potensi Bioterorisme 19
Colleen M. Terriff, Lisa T. Costanigro, Kimberly C. McKeirnan, dan Barbara J. Hoeben
- BAGIAN 2 GANGGUAN PENCERNAAN**
- BAB 11** Evaluasi Saluran Pencernaan 21
Keith M. Olsen dan Rachael V. McCaleb
- BAB 12** Penyakit Refluks
Gastroesofagus 23
Dianne May, Michael Thiman, dan Satish S.C. Rao
- BAB 13** Penyakit Ulkus Peptik dan Gangguan Terkait 49
Bryan L. Love dan Phillip L. Mohorn
- BAB 14** Penyakit Radang Usus 85
Brian A. Hemstreet
- BAB 15** Mual dan Muntah 115
Leigh Anne Hylton Gravatt, Krista L. Donohoe, dan Cecily V. DiPiro
- BAB 16** Diare, Konstipasi, dan Sindrom Iritasi Usus 137
Patricia H. Fabel dan Kayce M. Shealy
- BAB 17** Hipertensi Portal dan Sirosis 161
Julie M. Sease dan Jennifer N. Clements

BAB 18	Penyakit Hati Terinduksi- Obat 183 <i>William R. Kirchain dan Rondall E. Allen</i>	BAB 23	Nutrisi Parenteral 283 <i>Todd W. Mattox dan Catherine M. Crill</i>
BAB 19	Pankreatitis 185 <i>Scott Bolesta dan Patricia A. Montgomery</i>	BAB 24	Nutrisi Enteral 315 <i>Vanessa J. Kumpf dan Katherine H. Chessman</i>
BAB 20	Hepatitis Virus 209 <i>Paulina Deming</i>	BAB 25	Obesitas 343 <i>Amy Heck Sheehan, Judy T. Chen, Jack A. Wilmore, dan Karim Anton Calis</i>
BAB 21	Penyakit Seliak 237 <i>Priti N. Patel dan Robert A. Mangione</i>	Indeks	373

BAGIAN 3 GANGGUAN NUTRISI

BAB 22	Penilaian Status dan Kebutuhan Nutrisi 247 <i>Katherine Hammond Chessman dan Vanessa J. Kumpf</i>
---------------	---

22

Asuhan Status dan Kebutuhan Nutrisi

Chessman dan Vanessa J. Kumpf

Asuhan nutrisi (obesitas) dan

asuhan nutrisi dengan penilaian nutrisi; asuhan nutrisi dirancang untuk secara efektif mengidentifikasi mereka yang masih ada sebelumnya atau yang belum mengalami malnutrisi.

Untuk asuhan nutrisi yang komprehensif diperlukan rencana asuhan nutrisi bagi pasien berisiko memberikan hasil maksimal.

Asuhan nutrisi (medis, bedah, dan diet) adalah komponen penting penilaian nutrisi yang

pentropometrik (berat badan, lingkar kepala) harus didasarkan pada data yang diterbitkan.

Asuhan nutrisi terhadap protein viseral dan kalori berhubungan dengan nutrisi pasien dalam konteks temuan fisik, seperti infeksi, termasuk inflamasi akut dan infeksi klinis.

Obesitas mikronutrien atau defisiensi risiko untuk defisiensi atau malnutrisi dapat diidentifikasi dengan penilaian nutrisi yang spesifik.

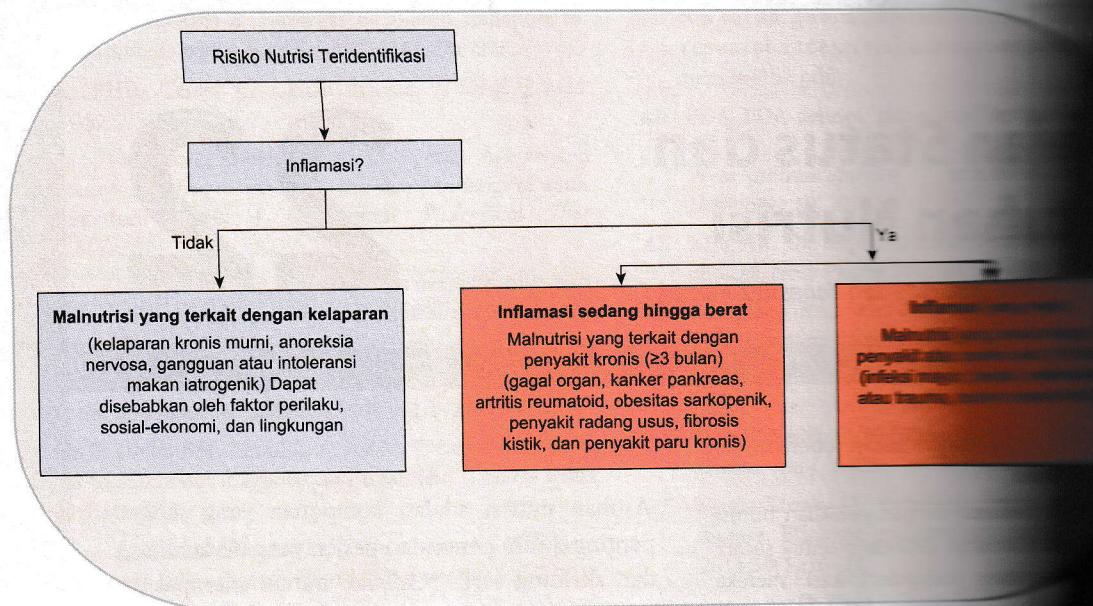
Asuhan nutrisi yang berbasis-bukti harus mempertimbangkan kondisi pasien, kebutuhan akan pemeliharaan atau pertumbuhan dewasa, atau pertumbuhan dan keseimbangan yang berkelanjutan pada anak.

Asuhan nutrisi yang tervalidasi paling sering menentukan kebutuhan energi. Meskipun kalorimetri tidak langsung menentukan tempat tidur yang paling efektif untuk menentukan kebutuhan energi, asuhan nutrisi dapat memengaruhi status pasien terhadap serta efek merugikan terapi obat.

Asuhan nutrisi adalah komponen yang sangat penting dalam perawatan pasien yang berkualitas, dan skrining serta penilaian nutrisi merupakan bagian integral dalam proses asuhan nutrisi. Tidak ada satu pun parameter klinis atau laboratorium yang merupakan indikator absolut status nutrisi sehingga informasi dari sejumlah parameter tersebut harus dikumpulkan dan dianalisis. Bab ini meninjau perangkat yang paling umum digunakan untuk skrining dan penilaian nutrisi yang akurat, relevan, dan hemat biaya, termasuk beberapa metode yang digunakan untuk menetapkan kebutuhan makronutrien dan mikronutrien spesifik pasien serta potensi interaksi obat-nutrien.

KLASIFIKASI PENYAKIT NUTRISI

1 Malnutrisi merupakan konsekuensi ketidakseimbangan nutrisi. Umumnya, keadaan defisiensi ini dapat dikategorikan sebagai kondisi yang melibatkan protein dan kalori atau nutrisi tunggal, seperti vitamin tunggal atau unsur kelumit. Malnutrisi yang terkait dengan kelaparan, marasmus, disebabkan oleh tidak cukupnya asupan, absorpsi, atau pemanfaatan protein dan energi yang berkepanjangan. Kondisi ini terjadi pada pasien dengan suplai makanan yang tidak mencukupi, anoreksia nervosa, depresi mayor, dan sindrom malabsorpsi (**Gambar 22-1**). Atrofi protein somatik (otot rangka) dan jaringan adiposa (lemak subkutan) terjadi, tetapi produksi protein viseral (albumin [ALB] dan transferin [TFN]) biasanya dipertahankan. Penurunan berat badan dapat melebihi 10% berat badan lazim (*usual body weight*, UBW). Pasien malnutrisi yang terkait dengan kelaparan umumnya memiliki penampilan kurus yang khas.^{1,2} Kwasiorkor, suatu



GAMBAR 22-1 Dasar etiologi untuk diagnosis malnutrisi. (Diadaptasi dari referensi 4 dan 35.)

bentuk malnutrisi yang terkait dengan kelaparan, terjadi sebagai akibat asupan protein yang tidak mencukupi dan umumnya terlihat di wilayah dengan kelangkaan makanan atau suplai makanan yang terbatas. Di Amerika Serikat, kwasiorkor dijumpai pada anak-anak dan orang lanjut usia yang dianiaya atau ditelantarkan. Pasien kwasiorkor dapat terlihat tidak kekurangan nutrisi karena penghematan relatif jaringan adiposa, terutama dengan kekurangan nutrisi ringan, tetapi cadangan protein viseral (dan hingga derajat tertentu somatik) habis, menyebabkan hipoalbuminemia berat dan edema pada beberapa kasus yang lebih parah. Pada pasien malnutrisi yang terkait dengan kelaparan, peningkatan asupan nutrisi atau penghindaran gangguan absorpsi dengan dukungan nutrisi khusus dapat mengembalikan kondisinya.^{1,2}

Malnutrisi juga dapat berkembang sebagai akibat penyakit akut atau kronis, terutama yang berhubungan dengan inflamasi sedang hingga berat (Gambar 22-1).^{3,4} Pasien dengan penyakit atau cedera akut berat (infeksi mayor, cedera bakar, trauma, dan cedera otak traumatis) atau dengan penyakit inflamasi kronis, gagal organ, atau kanker dapat mengalami malnutrisi yang terkait dengan penyakit karena meningkatnya keperluan metabolismik walaupun asupan makanan tampak mencukupi. Pasien malnutrisi yang terkait dengan kelaparan dapat mengalami malnutrisi yang nyata ketika cedera berat atau proses inflamasi terjadi secara bersamaan. Pada pasien malnutrisi akut atau kronis yang terkait dengan penyakit, sekadar memberikan nutrisi dalam jumlah biasa atau bahkan jumlah yang ditingkatkan mungkin tidak cukup untuk mengembalikan ketidakseimbangan nutrisinya. Tanpa

memperhatikan penyebab, inflamasi dapat menyebabkan perubahan metabolismik yang meningkatkan risiko penyakit pada individu.

Penilaian nutrisi juga dapat membantu dalam identifikasi kelebihan nutrisi, yang terlihat dengan berat badan dan obesitas. Pasien dengan inflamasi berat yang mengalami kelebihan berat badan berat yang tidak wajar menjadi perhatian utama. Dalam dunia kesehatan global, prevalensi obesitas sedunia: pada tahun 2011, 36% dewasa di Amerika Serikat berada di atas berat badan (didefinisikan sebagai *body mass index*, BMI) lebih dari 30 kg/m² dan sekitar 36,5% (82 juta) orang dewasa di dunia berada di atas atau sama dengan 30 kg/m². Pada tahun 2014 berat badan berat yang tidak wajar (BMI > 30 kg/m²) sekitar 36% di Virginia Barat. Selain itu, 17% (12,7 juta) remaja (usia 12-19 tahun) di Amerika Serikat berada di atas berat badan (BMI lebih dari 30 kg/m²) untuk usia pada grafik pertumbuhan yang sesuai jenis kelamin dan usia. National Center for Disease Control and Prevention (CDC) menunjukkan bahwa prevalensi kelebihan berat badan (BMI > 85 persentil) pada usia 2-19 tahun pada perubahan prevalensi obesitas pada anak-anak AS pada tahun 2007-2010 pada tahun 2003 hingga 2010 yang stabil sejak tahun 1999. Penelitian ini dianjurkan. Komite