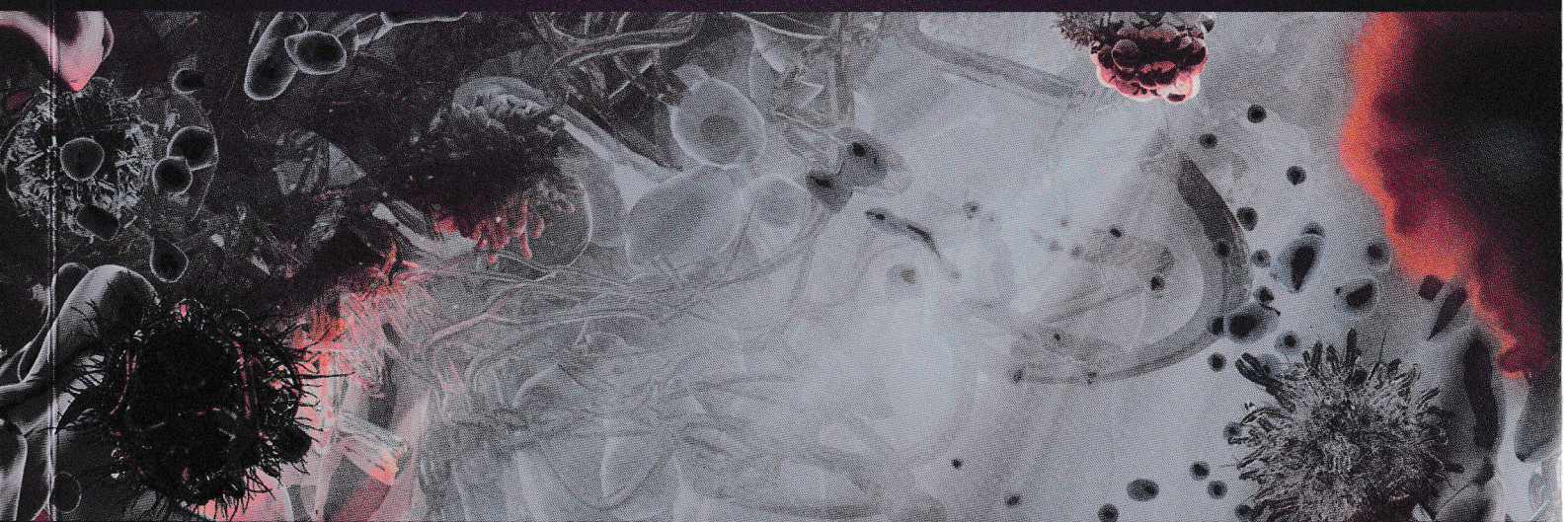




FARMAKOTERAPI

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, BPharm, 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 (MICHHR) 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**

EGC 2731

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 × 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.



Isi di luar tanggung jawab percetakan

REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan 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 perlindungan : 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. Hajar, 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 Bioterrorisme 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

William R. Kirchain dan Rondall E. Allen

BAB 19 Pankreatitis 185

Scott Bolesta dan Patricia A. Montgomery

BAB 20 Hepatitis Virus 209

Paulina Deming

BAB 21 Penyakit Seliak 237

Priti N. Patel dan Robert A. Mangione

BAB 23 Nutrisi Parenteral 283

Todd W. Mattox dan Catherine M. Crill

BAB 24 Nutrisi Enteral 315

Vanessa J. Kumpf dan Katherine H. Chessman

BAB 25 Obesitas 343

Amy Heck Sheehan, Judy T. Chen, Jack A. dan Karim Anton Calis

Indeks 373

BAGIAN 3 GANGGUAN NUTRISI

BAB 22 Penilaian Status dan Kebutuhan Nutrisi 247

Katherine Hammond Chessman dan Vanessa J. Kumpf

Penilaian Status dan Asuhan Nutrisi

Gressman dan Vanessa J. Kumpf

22

ABSTRAK

Kelebihan nutrisi (obesitas) dan

kekurangan nutrisi dengan penilaian nutrisi; alatnya dirancang untuk secara akurat mengidentifikasi mereka yang telah ada sebelumnya atau yang mengalami malnutrisi.

Alat yang komprehensif diperlukan untuk merencanakan asuhan nutrisi bagi pasien berisiko memberikan hasil yang optimal.

Perawatan rawat medis, bedah, dan perawatan nutrisi adalah komponen penting dalam penilaian nutrisi yang

antropometrik (berat badan, lingkar kepala) harus didasarkan pada pengukuran diterbitkan.

Penelitian terhadap protein viseral dan lemak yang berhubungan dengan nutrisi menunjukkan dalam konteks temuan fisik, termasuk inflamasi akut dan status klinis.

Defisiensi mikronutrien atau faktor risiko untuk defisiensi atau malnutrisi diidentifikasi dengan penilaian komprehensif.

Perawatan pasien yang berbasis-bukti harus mempertimbangkan kondisi kebutuhan akan pemeliharaan atau perawatan dewasa, atau pertumbuhan yang berkelanjutan pada anak-anak.

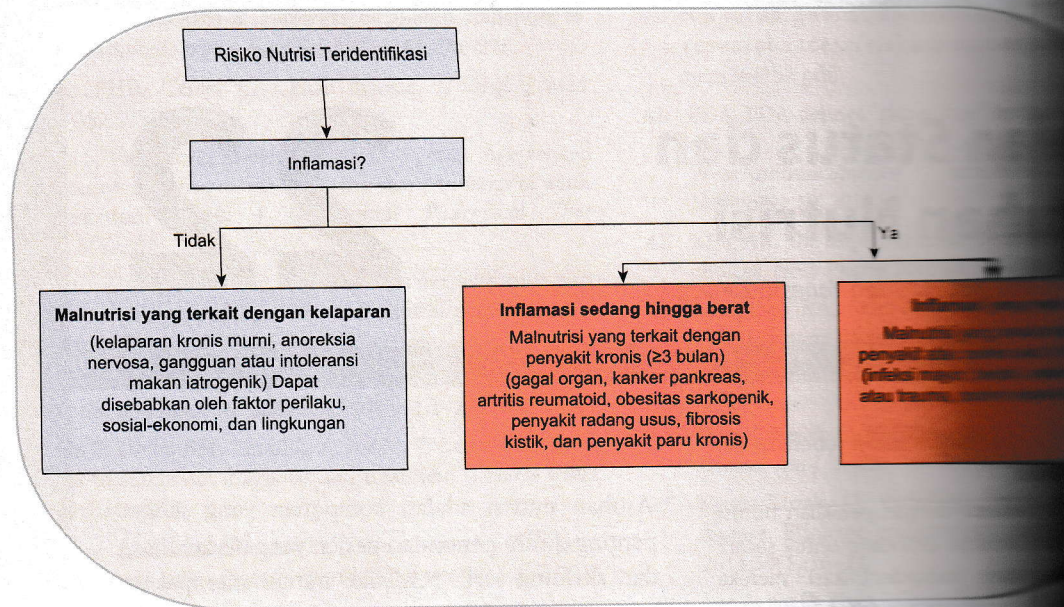
Metode yang tervalidasi paling sering digunakan untuk menentukan kebutuhan energi. Kalorimetri tidak langsung adalah metode di sisi tempat tidur yang paling akurat untuk menentukan kebutuhan energi.

Perawatan nutrisi dapat memengaruhi status nutrisi terhadap serta efek merugikan dari perawatan 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} Kwashiorkor, 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 traumatik) atau dengan penyakit inflamasi kronis, gagal organ, atau kanker dapat mengalami malnutrisi yang terkait dengan penyakit karena meningkatnya keperluan metabolik 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 penyebabnya, hanya menyebabkan perubahan simbol, yang meningkatkan risiko malnutrisi individu.

Penilaian nutrisi juga dapat membantu mengidentifikasi kelebihan nutrisi, seperti kelebihan berat badan dan obesitas. Obesitas telah menjadi perhatian utama bagi masyarakat sedunia: pada tahun 2011 hampir 20% orang dewasa di Amerika Serikat mengalami kelebihan berat badan (didefinisikan sebagai indeks massa tubuh, BMI) lebih dari 30 kg/m² dan sekitar 36,5% (82 juta orang) mengalami obesitas (BMI lebih dari 30 kg/m²) pada tahun 2014 berdasar data NHANES. Sekitar 36% di Virginia Barat mengalami obesitas. Selain itu, 17% (12,7 juta orang) mengalami obesitas (BMI lebih dari 30 kg/m²) untuk usia pada grafik pertumbuhan WHO yang sesuai jenis kelamin yang diterbitkan oleh Center for Disease Control and Prevention (CDC, 2000).^{5,6,8} Semakin banyak masyarakat mengalami kelebihan berat badan (BMI lebih dari persentil ke-85 untuk usia tertentu), perubahan prevalensi malnutrisi pada anak-anak AS pada tahun 2000 hingga 2003 pada tahun 2003 hingga 2004 menjadi stabil sejak tahun 1994. Rekomendasi ini dianjurkan. Konsensusnya...