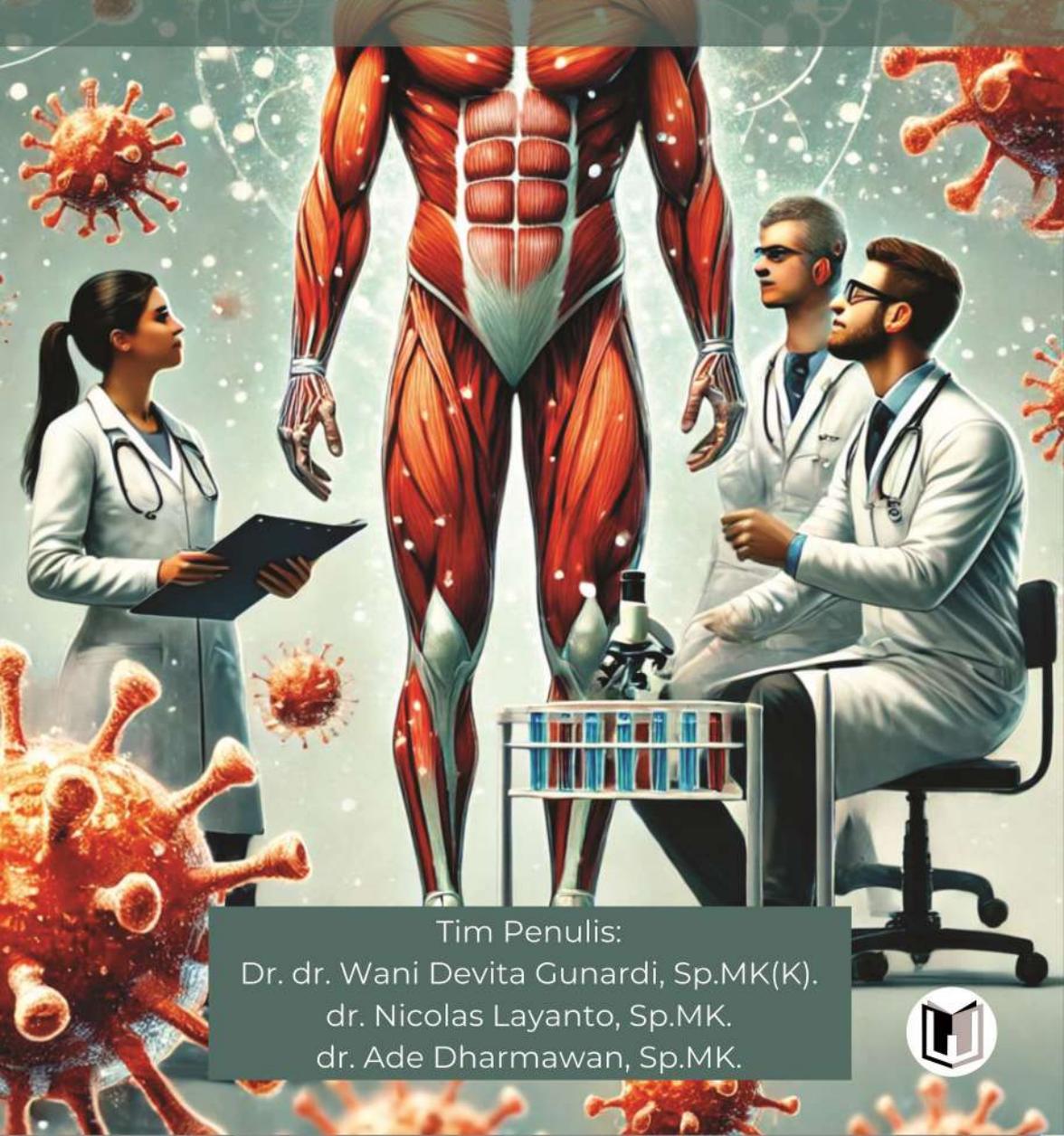


Editor: Nanny Mayasari, S.Pd., M.Pd., CQMS., C.CSR., C.RMP.

INFEKSI OTOT OLEH VIRUS

PENDEKATAN KOMPREHENSIF



Tim Penulis:

Dr. dr. Wani Devita Gunardi, Sp.MK(K).

dr. Nicolas Layanto, Sp.MK.

dr. Ade Dharmawan, Sp.MK.



INFEKSI OTOT OLEH **VIRUS** PENDEKATAN KOMPREHENSIF

Tim Penulis:

Dr. dr. Wani Devita Gunardi, Sp.MK(K).

dr. Nicolas Layanto, Sp.MK.

dr. Ade Dharmawan, Sp.MK.



INFEKSI OTOT OLEH VIRUS PENDEKATAN KOMPREHENSIF

Tim Penulis:

Dr. dr. Wani Devita Gunardi, Sp.MK(K).
dr. Nicolas Layanto, Sp.MK.
dr. Ade Dharmawan, Sp.MK.

Desain Cover:

Septian Maulana

Sumber Ilustrasi:

www.freepik.com

Tata Letak:

Handarini Rohana

Editor:

Nanny Mayasari, S.Pd., M.Pd., CQMS., C.CSR., C.RMP.

ISBN:

978-623-500-293-4

Cetakan Pertama:

Juli, 2024

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

by Penerbit Widina Media Utama

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

PENERBIT:

WIDINA MEDIA UTAMA

Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

Anggota IKAPI No. 360/JBA/2020

Website: www.penerbitwidina.com

Instagram: @penerbitwidina

Telepon (022) 87355370

KATA PENGANTAR

Penyakit infeksi otot merupakan masalah kesehatan yang signifikan, memengaruhi jutaan orang di seluruh dunia. Buku ini bertujuan untuk memberikan pemahaman komprehensif tentang infeksi otot oleh virus termasuk agen penyebab, mekanisme infeksi, metode diagnostik, serta pengobatan dan pencegahannya. Dengan informasi yang disajikan dalam buku ini, diharapkan pembaca dapat meningkatkan pengetahuan dan kesadaran pentingnya menjaga kesehatan otot dan menerapkan langkah-langkah pencegahan yang tepat. Adapun bab-bab yang di bahas, diantaranya:

Bab 1: Pendahuluan, Bab ini memberikan gambaran umum tentang infeksi otot, meliputi definisi, dan pentingnya memahami penyakit ini. Dijelaskan bagaimana berbagai agen infeksi seperti virus, bakteri, jamur, dan parasit dapat menyerang jaringan otot.

Bab 2: Struktur dan Fungsi Otot, Bab ini menjelaskan anatomi dan fisiologi otot, bagaimana otot bekerja, dan mengapa otot rentan terhadap infeksi. Pemahaman tentang struktur otot adalah langkah awal yang penting untuk mengapresiasi fungsi tubuh manusia secara keseluruhan.

Bab 3: Virus yang Dapat Menginfeksi Otot, Bab ini membahas berbagai jenis virus yang dapat menyebabkan infeksi otot, termasuk *influenza*, *Coxsackievirus*, dan *HIV*, serta mekanisme infeksi masing-masing.

Bab 4: Diagnostik dan Gejala Klinis, Bab ini memaparkan metode diagnostik yang digunakan untuk mendeteksi infeksi otot serta gejala klinis pada pasien yang terinfeksi. Metode modern seperti *PCR*, serologi, dan teknik pencitraan canggih seperti *MRI* dan *CT scan* dijelaskan secara rinci.

Bab 5: Pengobatan dan Pencegahan, Bab ini menguraikan berbagai metode pengobatan, termasuk penggunaan obat-obatan, terapi fisik, dan pendekatan holistik lainnya. Pentingnya vaksinasi dan langkah-langkah pencegahan seperti praktik *higiene* dan sanitasi yang baik juga dibahas.

Bab 6: Penutup, Bab ini merangkum temuan utama dalam buku ini, termasuk bagaimana virus seperti *influenza*, *Coxsackievirus*, dan *HIV* dapat menyebabkan infeksi otot dengan gejala yang bervariasi. Buku ini menawarkan pencegahan melalui vaksinasi dan praktik *higiene*, serta edukasi

masyarakat untuk meningkatkan kesadaran dan pengetahuan kesehatan. Pendekatan pencegahan ini penting untuk mengurangi prevalensi dan dampak infeksi otot di masyarakat. Penanganan infeksi otot memerlukan pendekatan multidisiplin yang melibatkan edukasi, dukungan psikososial, pengobatan, dan terapi fisik

Di masa depan, pengembangan teknologi diagnostik serta pengobatan akan terus meningkatkan kemampuan kita untuk mengatasi infeksi otot. Kerjasama global dalam penelitian, pendidikan, dan penerapan praktik kesehatan yang baik adalah kunci untuk mengurangi dampak penyakit ini. Buku ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi yang bermanfaat bagi tenaga medis, peneliti, dan masyarakat umum dalam upaya bersama untuk menjaga kesehatan otot dan meningkatkan kualitas hidup.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Pengantar Infeksi Otot.....	1
B. Definisi Infeksi Otot	3
C. Pentingnya Memahami Infeksi Virus pada Otot.....	5
BAB 2 STRUKTUR DAN FUNGSI OTOT	9
A. Struktur Otot	9
B. Fungsi Otot dalam Tubuh Manusia	12
C. Apa itu Virus	16
D. Cara Kerja Virus dalam Menginfeksi Sel Host.....	18
BAB 3 VIRUS YANG DAPAT MENGINFEKSI OTOT	25
A. <i>Influenza</i>	25
B. <i>Coxsackievirus</i>	26
C. <i>Human Immunodeficiency Virus (HIV)</i>	27
D. Virus Lainnya.....	29
BAB 4 DIAGNOSTIK DAN GEJALA KLINIS	33
A. Gejala Umum	33
B. Metode Diagnostik	34
BAB 5 PENCEGAHAN DAN EDUKASI	41
A. Strategi Pencegahan	41
B. Edukasi untuk Masyarakat	42
C. Contoh Kasus	44
BAB 6 PENUTUP	49
DAFTAR PUSTAKA	52
GLOSARIUM	56
INDEX	62
PROFIL PENULIS	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: Struktur Otot.....	10
Gambar 2.2: Ilustrasi Pengikatan Virus ke Sel Inang	19
Gambar 2.3: Ilustrasi Penetrasi Virus ke dalam Sel	19
Gambar 2.4: Ilustrasi Pelepasan Material Genetik.....	20
Gambar 2.5: Ilustrasi Replikasi Virus	20
Gambar 2.6: Ilustrasi Perakitan Virus Baru.....	21
Gambar 2.7: Ilustrasi Pelepasan Virus	22
Gambar 3.1: Ilustrasi Virus Influenza.....	25
Gambar 3.2: Ilustrasi Virus Coxsackievirus	26
Gambar 3.3: Ilustrasi HIV dan Myopathy	28
Gambar 3.4: Adenovirus yang Menginfeksi Sistem Pernapasan Manusia	30
Gambar 3.5: Enterovirus dan Cara Penularannya	30
Gambar 5.1: Ilustrasi Contoh Kasus Penderita Pyomyositis.....	44
Gambar 5.2: Ilustrasi Contoh Kasus Penderita Distrofi Otot	45
Gambar 5.3: Ilustrasi Contoh Kasus Penderita Fibromyalgia	47

BAB 1

PENDAHULUAN

A. PENGANTAR INFEKSI OTOT

Infeksi otot merupakan kondisi medis serius yang terjadi ketika agen infeksi seperti virus, bakteri, jamur, atau parasit menyerang jaringan otot. Kondisi ini menyebabkan reaksi peradangan dan kerusakan pada serat otot, yang dapat mengakibatkan berbagai gejala yang mengganggu fungsi motorik dan kesejahteraan penderita. Agen infeksi yang bertanggung jawab atas infeksi otot sangat bervariasi, masing-masing dengan cara penyebaran dan dampak unik terhadap jaringan otot.

Virus adalah salah satu agen infeksi yang paling umum dan dapat menyebabkan kondisi seperti myositis, yaitu peradangan otot yang menyakitkan. Virus seperti *influenza* dan *coxsackievirus* sering menjadi penyebabnya. Dalam beberapa kasus, seperti pada infeksi HIV, kondisi ini dapat berkembang menjadi masalah kronis yang menyebabkan penurunan massa dan kekuatan otot secara bertahap. Virus tidak hanya menyebabkan kerusakan mekanis pada otot tetapi juga dapat mengganggu fungsi otot melalui jalur molekular yang kompleks.

Bakteri juga dapat menyebabkan infeksi otot, dengan *Staphylococcus aureus* sebagai salah satu contoh paling umum. Infeksi ini sering terjadi melalui luka terbuka atau setelah operasi. Jika tidak ditangani dengan cepat, infeksi bakteri dapat menyebar dan menyebabkan komplikasi serius seperti abses dan sepsis. Jamur dan parasit, meskipun lebih jarang, juga dapat menyebabkan infeksi serius pada otot, terutama pada individu dengan sistem imun yang lemah.

Gejala umum dari infeksi otot meliputi nyeri yang signifikan, kelemahan otot, serta kemerahan dan pembengkakan di area yang terinfeksi. Penderita juga dapat mengalami demam, menggigil, dan malaise umum sebagai respons sistemik terhadap infeksi. Proses diagnosis biasanya melibatkan evaluasi gejala, pemeriksaan fisik, dan serangkaian tes diagnostik, termasuk tes darah, pencitraan medis, dan terkadang biopsi otot untuk mengidentifikasi agen infeksi.

BAB 2

STRUKTUR DAN FUNGSI OTOT

A. STRUKTUR OTOT

Otot merupakan salah satu komponen utama dari sistem *muskuloskeletal* yang memungkinkan manusia untuk melakukan berbagai gerakan dan aktivitas sehari-hari. Sebagai elemen vital, otot berperan dalam menjaga postur tubuh, menggerakkan tulang dan sendi, serta mendukung fungsi-fungsi vital lainnya seperti pernapasan dan sirkulasi darah. Memahami struktur otot adalah langkah awal yang penting untuk mengapresiasi bagaimana tubuh manusia berfungsi secara keseluruhan (Adamietz, 2021). Struktur otot sangat kompleks dan terdiri dari berbagai komponen yang bekerja bersama untuk menghasilkan gerakan yang efektif. Setiap otot rangka terdiri dari serat-serat otot yang diatur dalam bundel-bundel yang disebut *fasciculus*. Fasciculus ini dibungkus oleh jaringan ikat yang disebut *perimysium*, yang melindungi dan mendukung serat-serat otot. Di sekitar setiap serat otot individu terdapat *endomysium*, lapisan jaringan ikat yang lebih halus, yang memastikan distribusi nutrisi dan oksigen secara efisien (Ballering, 2022).

Komponen mikroskopis dari otot, seperti *miofibril* yang terdiri dari *filamen aktin* dan *miosin*, memainkan peran penting dalam kontraksi otot. Proses kontraksi ini diatur oleh impuls saraf yang menyebabkan interaksi antara *aktin* dan *miosin*, menghasilkan tenaga yang diperlukan untuk gerakan. Selain itu, otot juga menyimpan energi dalam bentuk *glikogen*, yang dapat diubah menjadi *glukosa* saat tubuh membutuhkan tambahan energi, terutama selama aktivitas fisik yang intens. Dengan memahami struktur dasar ini, kita dapat lebih menghargai bagaimana otot bekerja untuk mendukung kehidupan dan aktivitas sehari-hari (Duan, 2021).

Setiap serat otot memiliki selaput yang disebut *sarcolemma* yang membungkus isi sel otot dan berfungsi sebagai penghalang selektif untuk molekul. Di dalam serat otot, terdapat banyak *miofibril* yang masing-masing terdiri dari unit kontraktile kecil yang disebut *sarkomer*. *Sarkomer* ini tersusun dari *filamen tipis (aktin)* dan *filamen tebal (miosin)* yang saling berinteraksi selama kontraksi otot. Ketika otot berkontraksi, *filamen aktin* dan *miosin*

BAB 3

VIRUS YANG DAPAT MENGINFEKSI OTOT

A. INFLUENZA

Virus *influenza*, *patogen* pernapasan yang sering menyerang manusia, termasuk dalam keluarga *Orthomyxoviridae* dan memiliki tiga tipe utama A, B, dan C. Tipe A dan B diketahui menyebabkan epidemi musiman dan sering kali infeksi lebih parah, sedangkan tipe C cenderung menghasilkan gejala yang lebih ringan (Harvey, 2021). Virus ini memiliki struktur yang terdiri dari selubung *lipid* dengan genom RNA bersegmen, dan ditandai dengan keberadaan protein *hemagglutinin* dan *neuraminidase* pada permukaannya. *Hemagglutinin* memiliki peran kritis dalam mengikatkan virus ke sel inang, sedangkan *neuraminidase* berfungsi memutus ikatan ini untuk memfasilitasi penyebaran virus.



Gambar 3.1 Ilustrasi Virus Influenza
(Sumber: healthy.ai)

Proses infeksi dimulai dengan penempelan virus ke sel otot melalui interaksi antara *hemagglutinin* dan *reseptor* asam sialat. Setelah itu, virus memasuki sel melalui *endositosis* dan mengalami *fusi* dengan *endosom*, memungkinkan pelepasan RNA virus ke *sitoplasma*. RNA ini kemudian diangkut ke inti sel di mana ia menjadi template untuk sintesis RNA

BAB 4

DIAGNOSTIK DAN GEJALA KLINIS

A. GEJALA UMUM

Gejala umum yang sering dialami oleh individu mencakup nyeri otot, kelemahan otot, serta kram dan *spasme*.

1. Nyeri otot

Sensasi nyeri yang bisa dirasakan di berbagai bagian tubuh dan dapat bersifat tumpul atau tajam. Nyeri ini sering muncul setelah aktivitas fisik yang berlebihan atau cedera, dan bisa berlangsung dalam waktu singkat atau lebih lama tergantung pada penyebabnya. Nyeri otot di sebabkan beberapa faktor, termasuk ketegangan otot akibat aktivitas berlebihan, trauma atau cidera, meminjam pendapat Smith (2017) bahwa kondisi medis tertentu seperti *fibromyalgia* atau infeksi virus. Perawatan nyeri otot biasanya melibatkan istirahat, kompres dingin atau hangat, serta penggunaan obat pereda nyeri.

2. Kelemahan otot

kondisi di mana otot kehilangan sebagian dari kekuatannya, sehingga aktivitas sehari-hari menjadi lebih sulit dilakukan. Kelemahan ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk kurangnya aktivitas fisik, penyakit tertentu seperti distrofia otot, atau cedera saraf. Kondisi ini sering kali membuat penderitanya merasa lelah dan tidak mampu melakukan tugas-tugas yang sebelumnya mudah dilakukan. Penanganan kelemahan otot biasanya memerlukan pendekatan yang melibatkan fisioterapi dan latihan penguatan otot.

3. Selain nyeri dan kelemahan otot, kram dan *spasme* otot

Kram dan *spasme* otot juga merupakan gejala umum yang sering dialami. Kram otot adalah kontraksi mendadak dan tidak terkendali dari otot, yang sering kali menyebabkan rasa sakit yang tajam dan intens. *Spasme* otot, meskipun mirip, biasanya lebih berkelanjutan dan dapat menyebabkan ketidaknyamanan yang signifikan. Penyebab kram dan *spasme* otot bisa beragam, mulai dari dehidrasi, ketidakseimbangan elektrolit, hingga gangguan saraf. Kram dan *spasme* otot dapat terjadi kapan saja, tetapi

BAB 5

PENCEGAHAN DAN EDUKASI

A. STRATEGI PENCEGAHAN

Metode pencegahan penyakit sangat penting untuk menjaga kesehatan individu dan masyarakat. Dua metode utama yang sering digunakan untuk mencegah penyebaran penyakit adalah vaksinasi serta praktik higiene dan sanitasi. Kedua metode ini berperan besar dalam mengurangi angka kejadian penyakit menular dan meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan.

Vaksinasi adalah salah satu cara paling efektif untuk mencegah berbagai penyakit menular. Vaksin bekerja dengan cara merangsang sistem kekebalan tubuh untuk mengenali dan melawan patogen tertentu, seperti virus atau bakteri, tanpa menyebabkan penyakit itu sendiri. Melalui vaksinasi, tubuh mendapatkan "latihan" untuk melawan infeksi, sehingga ketika terpapar patogen sesungguhnya, tubuh sudah siap dengan respons imun yang kuat. Vaksinasi telah berhasil menurunkan prevalensi penyakit-penyakit berbahaya seperti polio, campak, dan influenza. Program vaksinasi yang luas dan teratur sangat penting untuk mencapai kekebalan kelompok (*herd immunity*), yang melindungi individu yang tidak bisa divaksinasi karena alasan medis.

Selain vaksinasi, praktik *higiene* dan sanitasi yang baik juga merupakan kunci utama dalam pencegahan penyakit. Higiene pribadi, seperti mencuci tangan dengan sabun, menjaga kebersihan tubuh, dan menghindari kontak langsung dengan orang yang sakit, dapat mencegah penyebaran banyak penyakit infeksi. Misalnya, mencuci tangan dengan sabun selama 20 detik dapat mengurangi risiko tertular penyakit seperti diare dan infeksi saluran pernapasan (Li, 2021).

Sanitasi lingkungan yang baik juga sangat penting dalam mencegah penyebaran penyakit. Ini mencakup akses terhadap air bersih, pengelolaan limbah yang baik, dan sistem sanitasi yang efektif. Sanitasi yang buruk dapat menyebabkan kontaminasi air dan makanan, yang pada gilirannya dapat menyebabkan wabah penyakit seperti kolera dan tifus. Upaya peningkatan sanitasi, seperti pembangunan toilet yang layak dan sistem pengelolaan sampah yang efisien, sangat penting untuk menjaga kesehatan masyarakat.

BAB 6

PENUTUP

Dalam buku ini, telah dijelaskan berbagai aspek penting terkait infeksi otot, mulai dari definisi, struktur, dan fungsi otot, hingga mekanisme kerja virus, gejala, dan metode diagnostik yang relevan. Buku ini memberikan wawasan yang komprehensif tentang bagaimana infeksi otot dapat terjadi, berkembang, dan mempengaruhi kesehatan individu. Temuan utama yang diuraikan mencakup bagaimana virus seperti influenza, *Coxsackievirus*, dan *HIV* dapat menyebabkan infeksi otot dengan gejala yang bervariasi. Selain itu, buku ini menyoroti pentingnya pencegahan melalui vaksinasi dan praktik *higiene* yang baik, serta edukasi masyarakat untuk meningkatkan kesadaran dan pengetahuan kesehatan. Pendekatan pencegahan ini sangat penting untuk mengurangi *prevalensi* dan dampak infeksi otot di masyarakat. Penanganan infeksi otot memerlukan pendekatan multidisiplin yang melibatkan edukasi, dukungan psikososial, pengobatan, dan terapi fisik. Pendekatan komplementer seperti teknik relaksasi, meditasi, dan terapi alternatif lainnya juga berperan penting dalam membantu pasien mengelola gejala. Meskipun tantangan tetap ada, kemajuan dalam penelitian dan teknologi medis memberikan harapan baru untuk diagnosis dan pengobatan yang lebih baik di masa depan.

Salah satu temuan penting dalam penelitian ini adalah bahwa kombinasi antara pendekatan konvensional dan komplementer dapat memberikan hasil yang lebih efektif dalam mengelola gejala infeksi otot. Terapi fisik dan olahraga teratur telah terbukti membantu mempertahankan kekuatan otot dan fleksibilitas, sementara teknik *relaksasi* dapat mengurangi stres yang sering memperburuk kondisi pasien. Terapi gen dan terapi berbasis sel juga menunjukkan potensi besar dalam penelitian awal, meskipun masih memerlukan penelitian lebih lanjut untuk memastikan keamanan dan efektivitasnya. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengoptimalkan protokol pengobatan dan memahami mekanisme dasar yang mendasari respon tubuh terhadap berbagai jenis terapi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adamietz, B. (2021). Visualization of the epimysium and fascia thoracolumbalis at the lumbar spine using MRI. *Radiologe*, *61*, 49–53. <https://doi.org/10.1007/s00117-021-00849-9>
- Baden, L. R. (2021). Efficacy and safety of the mRNA-1273 SARS-CoV-2 vaccine. *New England Journal of Medicine*, *384*(5), 403–416. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2035389>
- Ballering, A. V. (2022). Persistence of somatic symptoms after COVID-19 in the Netherlands: an observational cohort study. *The Lancet*, *400*(10350), 452–461. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)01214-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)01214-4)
- Baltimore, D. (1971). "Expression of animal virus genomes." *Bacteriological Reviews*, *35*(3), 235–241.
- Bernal, J. L. (2021). Effectiveness of Covid-19 Vaccines against the B.1.617.2 (Delta) Variant. *New England Journal of Medicine*, *385*(7), 585–594. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2108891>
- Brooks, G. A., Fahey, T. D., & Baldwin, K. M. (2005). "Exercise Physiology: Human Bioenergetics and Its Applications." 4th edition. McGraw-Hill.
- Choueiri, T. K. (2021). Nivolumab plus Cabozantinib versus Sunitinib for Advanced Renal-Cell Carcinoma. *New England Journal of Medicine*, *384*(9), 829–841. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2026982>
- Crook, H. (2021). Long covid - Mechanisms, risk factors, and management. In *The BMJ* (Vol. 374). <https://doi.org/10.1136/bmj.n1648>
- Dan, J. M. (2021). Immunological memory to SARS-CoV-2 assessed for up to 8 months after infection. *Science*, *371*(6529). <https://doi.org/10.1126/science.abf4063>
- Duan, D. (2021). Duchenne muscular dystrophy. In *Nature Reviews Disease Primers* (Vol. 7, Issue 1). <https://doi.org/10.1038/s41572-021-00248-3>
- Fuente-García, C. (2021). Proteomic pipeline for biomarker hunting of defective bovine meat assisted by liquid chromatography-mass spectrometry analysis and chemometrics. *Journal of Proteomics*, *238*. <https://doi.org/10.1016/j.jprot.2021.104153>

- Glikson, M. (2021). 2021 ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy. In *European Heart Journal* (Vol. 42, Issue 35, pp. 3427–3520). <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab364>
- Groff, D. (2021). Short-term and Long-term Rates of Postacute Sequelae of SARS-CoV-2 Infection: A Systematic Review. *JAMA Network Open*, 4(10). <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.28568>
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2006). *Textbook of Medical Physiology*.
- Hall, J. E. (2015). "Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology." 13th edition. Elsevier Health Sciences.
- Harvey, W. T. (2021). SARS-CoV-2 variants, spike mutations and immune escape. In *Nature Reviews Microbiology* (Vol. 19, Issue 7, pp. 409–424). <https://doi.org/10.1038/s41579-021-00573-0>
- Huang, C. (2021). 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. *The Lancet*, 397(10270), 220–232. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32656-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32656-8)
- Iwasaki, A. (2020). "A new approach to understanding viral immunity." *Journal of Immunology*, 204(3), 1-9.
- Jones, P., & Roberts, L. (2020). Advances in the diagnostic approach to infections. *Journal of Clinical Pathology*, 73(2), 112-120.
- Kay, M. A. (2011). "State-of-the-art gene therapy technologies for cancer." *Nature Reviews Cancer*, 11(6), 380-386.
- Kevadiya, B. D. (2021). Diagnostics for SARS-CoV-2 infections. In *Nature Materials* (Vol. 20, Issue 5, pp. 593–605). <https://doi.org/10.1038/s41563-020-00906-z>
- Kumar, V., Abbas, A. K., & Aster, J. C. (2010). *Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease*.
- Li, H. (2021). Extracellular matrix–based biomaterials for cardiac regeneration and repair. In *Heart Failure Reviews* (Vol. 26, Issue 5, pp. 1231–1248). <https://doi.org/10.1007/s10741-020-09953-9>
- McDonagh, T. A. (2022). 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: Developed by the Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). With the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *European Journal of Heart Failure*, 24(1), 4–131. <https://doi.org/10.1002/ejhf.2333>

- Miller, A. (2019). Comprehensive management of poliomyelitis: A rehabilitative approach. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 30(4), 779–795.
- Musarra-Pizzo, M. (2021). Antiviral activity exerted by natural products against human viruses. In *Viruses* (Vol. 13, Issue 5). <https://doi.org/10.3390/v13050828>
- Pedersen, B. K., & Febbraio, M. A. (2008). "Muscle as an endocrine organ: focus on muscle-derived interleukin-6." *Physiological Reviews*, 88(4), 1379-1406.
- Petrillo, A. Di. (2022). Quercetin and its derivates as antiviral potentials: A comprehensive review. In *Phytotherapy Research* (Vol. 36, Issue 1, pp. 266–278). <https://doi.org/10.1002/ptr.7309>
- Sherwood, L. (2015). *Human Physiology: From Cells to Systems*. Australia; Amerika Serikat: Thomson/Brooks/Cole
- Pirri, C. (2021). An anatomical comparison of the fasciae of the thigh: A macroscopic, microscopic and ultrasound imaging study. *Journal of Anatomy*, 238(4), 999–1009. <https://doi.org/10.1111/joa.13360>
- Purves, D., Augustine, G. J., Fitzpatrick, D., Hall, W. C., LaMantia, A.-S., Mooney, R. D., Platt, M. L., & White, L. E. (2018). "Neuroscience." 6th edition. Sinauer Associates.
- Rosenberg, I. H. (1997). Sarcopenia: Origins and Clinical Relevance. *The Journal of Nutrition*, 127(5), 990S-991S.
- Salmon, P. (2001). "Effects of physical exercise on anxiety, depression, and sensitivity to stress: a unifying theory." *Clinical Psychology Review*, 21(1), 33-61.
- Sherwood, L. (2015). *Human Physiology: From Cells to Systems*. Australia; Amerika Serikat: Thomson/Brooks/Cole
- Smith, J. (2017). Clinical use of C-reactive protein in practice. *BMJ*, 356, j1011.
- Smith, R., & Brown, K. (2020). Autoimmune responses in Epstein-Barr virus infection. *Immunological Reviews*, 257(1), 213–229. [doi:10.1111/imr.12835](https://doi.org/10.1111/imr.12835)
- Taquet, M. (2021). 6-month neurological and psychiatric outcomes in 236 379 survivors of COVID-19: a retrospective cohort study using electronic health records. *The Lancet Psychiatry*, 8(5), 416–427. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(21\)00084-5](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(21)00084-5)

- Taylor, P. C. (2021). Neutralizing monoclonal antibodies for treatment of COVID-19. In *Nature Reviews Immunology* (Vol. 21, Issue 6, pp. 382–393). <https://doi.org/10.1038/s41577-021-00542-x>
- Tidball, J. G. (2005). Inflammatory processes in muscle injury and repair. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 288(2), R345-R353.
- Turner & Robling, 2003: Designing Exercise Regimens to Increase Bone Strength *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 31(1), 45–50
- West, J. B. (2012). *Respiratory Physiology: The Essentials*.
- Xia, S. (2021). Safety and immunogenicity of an inactivated SARS-CoV-2 vaccine, BBIBP-CorV: a randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 1/2 trial. *The Lancet Infectious Diseases*, 21(1), 39–51. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30831-8](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30831-8)
- Zuccaro, E. (2023). Introduction to the Special Issue “Skeletal Muscle Atrophy: Mechanisms at a Cellular Level.” In *Cells* (Vol. 12, Issue 3). <https://doi.org/10.3390/cells12030502>

PROFIL PENULIS

Dr. dr. Wani Devita Gunardi, Sp.MK(K)



Penulis lahir di Jakarta tanggal 04 September 1964. Penulis memperoleh gelar dokter dari FK Ukrida pada tahun 1992 lalu menyelesaikan PPDS Mikrobiologi Klinik di FKUI tahun 2008 dan tersertifikasi konsultan oleh Kolegium PAMKI tahun 2018. Setahun kemudian, beliau menyelesaikan program Doktorat bidang Ilmu Kedokteran di FKUI. Saat ini, penulis aktif bekerja sebagai dosen di Departemen Mikrobiologi FKIK Ukrida, dan praktisi di RS Eka-BSD, Tangerang Selatan dan RS Ukrida, Jakarta yaitu KaLab Mikrobiologi dan Ketua KPPI-RS. Di bidang organisasi profesi, beliau aktif sebagai Sekretaris Jenderal PAMKI dan *surveyor* labkes dan faskes dari LAFKI serta anggota dari IDI dan ISID (*International Society of Infectious Diseases*). Penulis telah mempublikasikan beberapa artikel di jurnal internasional bereputasi seperti "*Biofilm-Producing Bacteria and Risk Factors (Gender and Duration of Catheterization) Characterized as Catheter-Associated Biofilm Formation*" di *International Journal of Microbiology*, Hindawi; "*Healing capacities of nettles: Dendrocnide, Giardinia, Laportea, and urticarial*" di *Phytomedicine Plus*, Elsevier dan banyak lainnya. Karya buku pertamanya adalah "Covid-19 dan Perkembangannya" tahun 2022.

dr. Nicolas Layanto, Sp.MK



Penulis lahir pada tanggal 20 Desember 1985. Ia menyelesaikan pendidikan dokter di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Kristen Krida Wacana (UKRIDA) pada tahun 2010 dan melanjutkan studi spesialis di Universitas Indonesia dan memperoleh gelar Spesialis Mikrobiologi Klinik pada tahun 2018. Saat ini, Nicolas mengajar sebagai dosen mikrobiologi di almamaternya, UKRIDA, sambil menjalani praktik

sebagai dokter spesialis mikrobiologi klinik sekaligus ketua Infection Control di RS Eka Cibubur, dan RS Eka Bekasi serta sebagai KaLab Mikrobiologi di Virtu Digilab Cimanggis. Selain itu, Nicolas aktif berkontribusi dalam berbagai penelitian dan publikasi ilmiah, yang berfokus pada bidang infeksi.

dr. Ade Dharmawan, Sp.MK



Penulis lahir pada tanggal 12 Mei 1986. Lulus sebagai dokter umum dari FKIK UKRIDA pada tahun 2010 dan menyelesaikan studi Spesialis Mikrobiologi Klinik di FKUI pada tahun 2017. Saat ini, penulis berprofesi sebagai dosen Mikrobiologi di FKIK UKRIDA, juga bekerja sebagai dokter spesialis mikrobiologi klinik di RS Mayapada Jakarta Selatan dan RS Abdi Waluyo serta Klinik KYOAI Jakarta. Beberapa publikasi ilmiah telah dihasilkan oleh penulis baik nasional maupun internasional.

Buku ini memberikan wawasan mendalam tentang berbagai aspek infeksi otot yang disebabkan oleh virus. Dimulai dari dasar-dasar anatomi dan fisiologi otot, buku ini menjelaskan bagaimana berbagai virus seperti *influenza*, *coxsackievirus*, dan HIV dapat menginfeksi dan merusak jaringan otot. Selain itu, dibahas juga metode diagnostik, gejala klinis, dan berbagai pendekatan pengobatan serta pencegahan yang dapat dilakukan. Buku ini menyoroti pentingnya vaksinasi dan praktik higiene untuk mencegah infeksi, serta menggarisbawahi perlunya pendekatan holistik yang mencakup terapi fisik, dan dukungan psikososial.

Dr. dr. Wani Devita Gunardi, Sp.MK(K)

Penulis menyelesaikan pendidikan dokter di Fakultas Kedokteran Ukrida pada tahun 1992 dan menyelesaikan PPDs Mikrobiologi Klinik di FKUI tahun 2008 dan tersertifikasi konsultan oleh Kolegium PAMKI tahun 2018. Setahun kemudian, beliau menyelesaikan program Doktorat bidang Ilmu Kedokteran di FKUI. Saat ini, penulis aktif bekerja sebagai dosen di Departemen Mikrobiologi FKIK Ukrida, dan praktisi di RS Eka-BSD, Tangerang Selatan dan RS Ukrida, Jakarta yaitu Kalab Mikrobiologi dan Ketua KPPI-RS. Dibidang organisasi profesi, beliau aktif sebagai Sekretaris Jenderal PAMKI dan surveyor labkes dan faskes dari LAFKI serta anggota dari IDI dan ISID (*International Society of Infectious Diseases*). Penulis telah mempublikasikan beberapa artikel di jurnal internasional bereputasi seperti "*Biofilm-Producing Bacteria and Risk Factors (Gender and Duration of Catheterization) Characterized as Catheter-Associated Biofilm Formation*" di *International Journal of Microbiology, Hindawi*; "*Healing capacities of nettles: Dendrocnide, Giardinia, Laportea, and urticarial*" di *Phytomedicine Plus*, Elsevier dan banyak lainnya. Karya buku pertamanya adalah "Covid-19 dan Perkembangannya" tahun 2022.

dr. Nicolas Layanto, Sp.MK

Penulis menyelesaikan pendidikan dokter di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Kristen Krida Wacana (UKRIDA) pada tahun 2010 dan melanjutkan studi spesialis di Universitas Indonesia dan memperoleh gelar Spesialis Mikrobiologi Klinik pada tahun 2018. Saat ini, penulis mengajar sebagai dosen mikrobiologi di almamaternya, UKRIDA, sambil menjalani praktik sebagai dokter spesialis mikrobiologi klinik sekaligus ketua *Infection Control* di RS Eka Cibubur, dan RS Eka Bekasi serta sebagai Kalab Mikrobiologi di Virtu Digilab Cimanggis. Selain itu, penulis aktif berkontribusi dalam berbagai penelitian dan publikasi ilmiah, yang berfokus pada bidang infeksi.

dr. Ade Dharmawan, Sp.MK

Penulis menyelesaikan pendidikan dokter dari Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Kristen Krida Wacana (UKRIDA) pada tahun 2010 dan menyelesaikan studi Spesialis Mikrobiologi Klinik di FKUI pada tahun 2017. Saat ini, penulis berprofesi sebagai dosen Mikrobiologi di FKIK UKRIDA, juga bekerja sebagai dokter spesialis mikrobiologi klinik di RS Mayapada Jakarta Selatan dan RS Abdi Waluyo serta Klinik KYOAI Jakarta. Beberapa publikasi ilmiah telah dihasilkan oleh penulis baik nasional maupun internasional.

