



FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM BANDUNG

KOPIID PEDIA

Bunga Rampai Artikel Penyakit Virus Korona (COVID-19)



Editor
Titik Respati
Hilmi Sulaiman Rathomi

KOIPEDIA

Bunga Rampai Artikel Penyakit Virus Korona (COVID-19)

Editor:

Titik Respati
Hilmi Sulaiman Rathomi



KOIPEDIA

Bunga Rampai Artikel Penyakit Virus Korona (COVID-19)

Editor:

Titik Respati

Hilmi Sulaiman Rathomi

Diterbitkan oleh Pusat Penerbitan Universitas (P2U) Unisba © 2020
Jl.Purnawarman no.63 Bandung 40116 Jawa Barat
Telp. (022) 420.3368 ext.6733
lppmunisbamdy@gmail.com

ISBN: 978-602-5917-42-4



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang memperbanyak, mencetak, dan menerbitkan sebagian atau seluruh isi buku ini dengan acara dan dalam bentuk apapun juga tanpa seizin penulis dan penerbit.

Diterbitkan pertama kali oleh:

P2U Unisba

Bandung, 2020

Penerbitan Buku ini dikelola oleh:

P2U Unisba

Koordinator Penerbitan: Dadi Achmadi

Penulis:

Tim Dosen Fakultas Kedokteran Unisba

Editor:

Titik Respati dan Hilmi Sulaiman Rathomi

Desain Cover dan Tata Letak:

Hilmi Sulaiman Rathomi

ISBN NO: 978-602-5917-42-4



KATA PENGANTAR

Pandemi Global Corona Virus Disease (COVID-19) mengubah kehidupan seluruh masyarakat dunia. Tingkat penularan yang amat tinggi menyebabkan penyakit ini memiliki dampak yang jauh lebih besar dibandingkan penyakit akibat virus korona sebelumnya, seperti SARS dan MERS. Cerita perjalanan virus ini sejak awal ditemukan hingga menimbulkan wabah di seluruh belahan dunia sangat singkat, terhitung hanya satu bulan sejak awal kemunculannya. Berbagai informasi membanjiri masyarakat dan seringkali membuat gagap para pembaca untuk memilih informasi yang tepat. Pencegahan yang paling utama memerlukan kerja sama semua pihak. Edukasi yang tepat tentang COVID-19 ini menjadi sangat penting untuk meningkatkan kesadaran masyarakat agar mampu bekerjasama berperan dalam upaya menekan jumlah kasus COVID-19 yang saat ini terus bertambah secara signifikan.

Di tengah peperangan melawan COVID-19 di seluruh dunia, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung (Unisba) turut berkontribusi dengan mengurai segala hal mengenai penyakit ini. Uraian tersebut tertuang dalam buku ini, **KOPIDPEDIA “Bunga Rampai Artikel Penyakit Virus Korona (COVID-19)”**. Buku ini diharapkan dapat memberikan pemahaman kepada para tenaga medis baik di rumah sakit maupun klinik, para mahasiswa kedokteran, dan juga masyarakat. Selain mengupas tuntas aspek klinis dan kesehatan dari COVID-19, buku ini juga menyajikan perspektif kedokteran islam yang menjadi keunggulan FK UNISBA, seperti panduan islam dalam menghadapi wabah penyakit dan pemulasaraan jenazah pasien.



Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada semua pihak yang telah berperan membantu penulisan buku ini. Kami menyadari masih banyak kekurangan yang harus kami perbaiki, sumbang kritik dan saran sangat kami harapkan untuk meningkatkan kualitas penulisan di waktu yang akan datang..

Bandung, April 2020

Tim Penyusun



Tim Penyusun

1. Alya Tursina
2. Budiman
3. Cice Tresnasari
4. Dony Septriana Rosady
5. Eka Nurhayati
6. Fajar Awalia Yulianto
7. Heni Muflihah
8. Julia Hartati
9. Lelly Yuniarti
10. Lisa Adhia Garina
11. Maya Tejasari
12. Meike Rachmawati
13. Mia Kusmiati
14. Miranti Kania Dewi
15. Noormartany
16. Poernomo
17. R. Anita Indriyanti
18. Ratna Damailia
19. Rika Nilapsari
20. Rizky Suganda Prawiradilaga
21. Santun Bhakti Rahimah
22. Siska Nia Irasanti
23. Siti Annisa Devi Trusda
24. Susanti Dharmmika
25. Wida Purbaningsih
26. Widhy Yudhistira Nalapraya
27. Yani Triyani
28. Yudi Feriandi
29. Yuke Andriane
30. Yuli Susanti



DAFTAR ISI

Kata Pengantar	v
Tim Penyusun	vii
Kata Pengantar Dekan Fakultas Kedokteran UNISBA	x
PRAKATA	xii
COVID DAN ILMU KEDOKTERAN DASAR	
COVID-19 dalam Angka	2
<i>Eka Nuhayati, Fajar Awalia Yulianto</i>	
COVID-19 dan Karakteristik serta Patogenesis	13
<i>Julia Hartati, Ratna Damailia, Siti Annisa Devi Trusda</i>	
COVID-19 dan Tinjauan Molekuler	24
<i>Lelly Yuniarti, Maya Tejasari, Wida Purbaningsih</i>	
COVID DAN ILMU KEDOKTERAN KLINIS	
COVID-19 dan Gambaran Klinis serta Diagnosis Banding	37
<i>Widhy Yudistira Nalapraya , Siti Annisa Devi Trusda</i>	
COVID-19 dan Peran Pemeriksaan Laboratorium	45
<i>Yani Triyani, Noormartany dan Rika Nilapsari</i>	
COVID-19 dan Tatalaksana Gizi	63
<i>Rizky Suganda Prawiradilaga</i>	
COVID-19 dan Alternatif Penggunaan Vitamin dan Herbal	76
<i>R.Anita Indriyanti, Yuke Andriane</i>	
COVID-19 dan Tatalaksana Kedokteran Fisik serta Rehabilitasi Pasien	93
<i>Cice Tresnasari, Susanti Dharmmika</i>	
COVID-19 dan Tatalaksana Farmakoterapi	106
<i>Santun Bhukti Rahimah, Miranti Kania Dewi, Heni Muflihah</i>	
COVID-19 dan Tatalaksana pada Anak	131
<i>Lisa Adhia Garina</i>	



COVID-19 dan Lansia	143
<i>Alya Tursina</i>	
COVID-19 dan Kesehatan Industri	152
<i>Poernomo</i>	
COVID-19 dan Alat Pelindung Diri (APD)	164
<i>Yuli Susanti</i>	
COVID-19 dan Pencegahan Transmisi Infeksi di Tempat-tempat Umum	187
<i>Budiman</i>	
COVID-19 dan Pencegahan Transmisi Infeksi Di Tingkat Individu	193
<i>Siska Nia Irasanti, Ratna Damailia</i>	
COVID-19 dan Manajemen Bencana	203
<i>Yudi Feriandi</i>	
COVID DAN HUMANIORA	
COVID-19 dan Perspektif Sosiologis serta Yuridis Kesehatan	216
<i>Dony Septriana Rosady</i>	
COVID-19 dalam Perspektif Islam	224
<i>Mia Kusmiati</i>	
COVID-19 dan Pemulasaraan Jenazah Penyakit Menular dalam Perspektif Islam	238
<i>Meike Rachmawati</i>	
PENUTUP	243



Kata Pengantar Dekan Fakultas Kedokteran UNISBA

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
السَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Puji syukur ke hadirat Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberi kenikmatan dan kesehatan dalam kondisi saat ini dimana kita sedang menghadapi wabah COVID-19. Salam dan Sholawat semoga tercurah kepada junjunan kita nabi besar Muhammad SAW.

Sejak pertengahan januari 2020 wabah yang berasal dari Wuhan-China mulai menyebar dan menjangkiti ribuan orang di berbagai negara. Indonesia termasuk salah satu Negara yang telah dijangkiti wabah COVID-19. Sejumlah langkah dan upaya untuk mengatasi wabah ini telah dilaksanakan oleh berbagai pihak: pemerintah, tenaga medis, akademisi, dan masyarakat sendiri.

Selama kondisi melalui COVID-19 Fakultas Kedokteran Unisba melaksanakan pendidikan on line untuk tahap sarjana dan menunda kegiatan di rumah sakit untuk program profesi/kepaniteraan. Untuk mahasiswa program profesi melaksanakan tugas-tugas yang diberikan oleh Fakultas yaitu membuat laporan-laporan kasus sesuai dengan SKDI dan menyusun artikel mengenai COVID-19 mereka juga melaksanakan penyuluhan dalam bentuk KIE terhadap masyarakat secara online sebagai relawan sesuai arahan kemendikbud.

Selain mahasiswa tingkat profesi, dosen juga membuat artikel mengenai COVID-19. Tim Editor Fakultas Kedokteran menghimpun



artikel yang dibuat mahasiswa program profesi dan dosen menjadi buku yang nanti dapat disebarakan kepada masyarakat.

Kami mengucapkan terima kasih kepada tim editor, mahasiswa dan dosen yang telah memberikan sumbangannya untuk mengurangi atau menghapuskan COVID-19, semoga buku yang akan diterbitkan akan berguna bagi akademisi dan untuk masyarakat luas.

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Prof.Dr.Ieva B.Akbar,dr.,AIF



PRAKATA

Bunga rampai ini ditulis ketika dunia sedang menghadapi wabah virus COVID-19. Pada tanggal 15 Mei 2020, WHO menyatakan sebanyak 213 negara sudah melaporkan ditemukannya kasus COVID-19 di Negara mereka. Data tercatat sebanyak 4.417.903 kasus dengan 297.382 kematian dan tingkat pertumbuhan kasus baru sebesar 7% per hari di seluruh dunia. Indonesia mencatat sejumlah 15.483 kasus dengan 1.028 kematian pada saat yang sama.

Beberapa negara telah berhasil mengendalikan penyebaran COVID-19 ini dengan baik. Cina sebagai negara yang paling awal melaporkan kasus ini berhasil mengendalikan keadaan kurang lebih hanya setelah 30 hari sejak 100 confirmed cases pertama terjadi sedangkan Korea Selatan berhasil mengendalikan dalam waktu 20 hari sejak 100 kasus pertamanya dilaporkan. Sedangkan negara-negara yang terkenal dengan kehebatan sistem kesehatan mereka ternyata tidak berdaya berhadapan dengan COVID-19 ini. Termasuk di dalamnya antara lain negara Amerika Serikat, Jerman, Inggris, Denmark, Italy, dan masih sederet negara lain yang biasanya kita sebut sebagai negara maju.

Indonesia sampai saat ini masih berjuang untuk dapat mengalahkan virus ini. Beberapa program baik di bidang Kesehatan maupun di bidang lain telah digulirkan agar kehidupan masyarakat masih dapat terlaksana dengan aman.

COVID-19 telah menjadi angsa hitam pada seluruh sektor dalam kehidupan manusia pada saat ini. Angsa hitam adalah sebuah metafora untuk menggambarkan suatu kejadian tidak terduga yang menimbulkan konsekuensi ekstrim. Kejadian ini juga memunculkan istilah baru “The New Normal” yang menunjukkan perubahan perilaku dan budaya luar biasa yang terpaksa dilakukan masyarakat di seluruh dunia untuk mencegah semakin menyebarnya virus ini.



Di tengah peperangan melawan COVID-19 di seluruh dunia, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung (Unisba) turut berkontribusi dengan mengurai segala hal mengenai penyakit ini. Uraian tersebut tertuang dalam publikasi KOIPEDIA “Bunga Rampai Artikel Penyakit Virus Korona (COVID-19)”.

Bunga rampai ini terbagi menjadi tiga bagian yang saling melengkapi. Bagian pertama membahas mengenai COVID-19 dan Ilmu Kedokteran Dasar selain dari sudut pandang epidemiologi juga termasuk didalamnya dari sisi patogenesis dan molecular. Bagian kedua adalah COVID-19 dan Ilmu Kedokteran Klinis yang membahas segala aspek sejak diagnosis, penatalaksanaan hingga pengaruh COVID-19 pada berbagai kelompok masyarakat. Bagian terakhir membahas COVID-19 dalam sudut pandang humaniora yang membahas dari perspektif sosiologis dan yuridis kesehatan. Selain itu COVID-19 dalam perspektif Islam dipaparkan secara tuntas, termasuk dalam memberikan informasi mengenai pemulasaran jenazah secara khusus.

Semoga sumbangsih sederhana ini dapat menjadi salah satu sumber informasi yang dapat dipergunakan untuk memahami fenomena COVID-19 dalam berbagai sudut pandang.

Bandung, Mei 2020



COVID-19 dan Alternatif Penggunaan Vitamin dan Herbal

Anita Indriyanti dan Yuke Andrienne

Sistem kekebalan tubuh yang kompleks dan terintegrasi membutuhkan beberapa mikronutrien spesifik, termasuk vitamin A, D, C, E, B6, B12, folat, *zink*, besi, tembaga, dan selenium. Semua mikronutrien ini memainkan peran vital pada setiap tahap respons imun. Jumlah yang memadai sangat penting untuk memastikan fungsi barier fisik dan sel imun yang tepat. Asupan mikronutrien harian yang diperlukan untuk mendukung fungsi kekebalan mungkin lebih tinggi daripada asupan diet yang direkomendasikan saat ini.

Populasi tertentu misalnya lansia dan pasien dengan penyakit kronik memiliki asupan mikronutrien makanan yang tidak memadai. Dalam situasi dengan kebutuhan yang meningkat seperti pada kondisi infeksi, stres, dan polusi akan semakin mengurangi penyimpanannya di dalam tubuh. Defisiensi beberapa zat gizi mikro dapat mengganggu imunitas seseorang. Suplementasi dengan beberapa mikronutrien dapat memodulasi fungsi kekebalan dan mengurangi risiko infeksi.

Penggunaan Terapi Vitamin C pada COVID-19

Vitamin C banyak tersedia di banyak sumber alami, termasuk buah-buahan dan sayuran segar. Sumber terkaya berasal dari asam askorbat buah jeruk seperti limau, jeruk dan lemon, tomat, kentang, pepaya, paprika hijau dan merah, buah kiwi, stroberi dan melon, sayuran berdaun hijau seperti brokoli. Vitamin C juga berperan dalam melindungi vitamin lain (vitamin A dan vitamin E) dari efek oksidasi yang berbahaya.

Vitamin C adalah vitamin yang larut dalam air dan juga disebut asam askorbat. Vitamin C terkenal karena perannya dalam sintesis kolagen dalam jaringan ikat dan bertindak sebagai antioksidan. Vitamin C mendukung fungsi kekebalan tubuh dan melindungi tubuh terhadap infeksi yang disebabkan oleh virus corona. Vitamin C dapat berfungsi sebagai agen antihistamin yang lemah untuk meringankan gejala seperti flu seperti bersin, hidung yang tersumbat, dan sinus yang bengkak. Tiga uji coba terkontrol pada manusia telah melaporkan bahwa terdapat insidensi pneumonia yang jauh lebih rendah pada kelompok yang mengonsumsi suplemen vitamin C. Studi ini menunjukkan bahwa vitamin C dapat mencegah kerentanan untuk menurunkan infeksi saluran pernapasan dalam kondisi tertentu. COVID-19 telah dilaporkan menyebabkan infeksi saluran pernapasan yang lebih tinggi sehingga vitamin C dapat menjadi salah satu pilihan efektif untuk pengobatan COVID-19.

Vitamin C berfungsi menginduksi pembentukan sintesis kolagen dan melindungi membran sel dari kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas sehingga mendukung integritas hambatan epitel; meningkatkan diferensiasi keratinosit dan sintesis lipid serta proliferasi dan migrasi fibroblas. Vitamin C terlibat dalam proliferasi, fungsi, dan pergerakan neutrofil, monosit, fagosit, serta meningkatkan aktivitas sel NK dan kemotaksis. Vitamin ini juga meningkatkan fagositosis dan generasi ROS, bakterisidal, apoptosis, dan pembersihan neutrofil dari area infeksi oleh makrofag. Hal ini menyebabkan melemahkan pembentukan perangkap ekstraseluler sehingga mengurangi kerusakan jaringan terkait.

Pada perannya terhadap inflamasi, vitamin C membantu mempertahankan homeostasis redoks dalam sel dan melindungi

terhadap ROS dan RNS selama ledakan oksidatif; meregenerasi antioksidan penting lainnya, seperti *glutathione* dan vitamin E ke keadaan aktifnya; memodulasi produksi sitokin, dan menurunkan kadar histamin. Vitamin C memiliki aktivitas antioksidan dan dapat mengurangi stres oksidatif dan peradangan, efek yang meningkatkan sintesis vasopresor, meningkatkan fungsi sel kekebalan tubuh, meningkatkan fungsi endovaskular, dan menyediakan modifikasi imunologis epigenetik.

Tata laksana pasien COVID-19 adalah sebagai berikut.

1. pasien adalah individu yang belum/tidak terkonfirmasi (termasuk pasien dengan hasil rapid test serologi negatif/Orang Tanpa Gejala/Orang Dalam Pemantauan/Pasien Dalam Pengawasan) yang dikeluarkan oleh Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (*Indonesian Society Of Respirology*);
2. pada pasien tanpa gejala diberikan vitamin C dosis 3 x 1 tablet ;
3. pada pasien dengan gejala ringan diberikan vitamin C dosis 3 x 1 tablet serta obat-obat simptomatis;
4. pada tata laksana pasien terkonfirmasi COVID-19 pada pasien terkonfirmasi (+) COVID-19 tanpa gejala atau dengan gejala ringan diberikan vitamin C dosis 3 x 1 tablet (untuk 14 hari);
5. pada pasien terkonfirmasi (+) COVID-19 dengan gejala sedang atau berat diberikan vitamin C diberikan secara intravena (IV) selama perawatan.

Dengan catatan vitamin C diberikan dengan dosis tertinggi sesuai dengan ketersediaan di fasilitas kesehatan terkait.

Penggunaan Terapi Vitamin D pada COVID-19

Vitamin D tidak hanya merupakan nutrisi, tetapi juga merupakan hormon yang dapat disintesis dalam tubuh kita dengan bantuan sinar matahari. Selain perannya dalam menjaga integritas tulang, vitamin ini juga merangsang pematangan banyak sel termasuk sel kekebalan tubuh. Sejumlah besar orang dewasa sehat dilaporkan memiliki kadar vitamin D rendah, sebagian besar pada akhir musim dingin. Selain itu, orang-orang yang tinggal di rumah, atau mereka yang bekerja di malam hari mungkin memiliki kekurangan vitamin D, seperti halnya banyak orang lanjut usia yang memiliki paparan sinar matahari yang terbatas. COVID-19 pertama kali diidentifikasi pada musim dingin 2019 dengan sebagian besar pasien adalah orang berusia paruh baya hingga lansia. Orang yang terinfeksi virus mungkin kekurangan vitamin D. Oleh karena itu, vitamin D dapat bekerja sebagai pilihan terapi lain untuk pengobatan virus baru ini.

Melalui beberapa mekanisme, vitamin D dapat mengurangi risiko infeksi. Mekanisme-tersebut di antaranya menginduksi *cathelicidin* dan defensin yang dapat menurunkan tingkat replikasi virus dan mengurangi konsentrasi sitokin pro-inflamasi yang menghasilkan peradangan yang melukai lapisan paru menyebabkan pneumonia, serta meningkatkan konsentrasi sitokin anti-inflamasi. Beberapa penelitian observasional dan uji klinis melaporkan bahwa suplementasi vitamin D mengurangi risiko influenza.

Vitamin D atau *calcitriol* mengatur protein antimikroba *cathelicidin* dan β -defensin yang bertanggung jawab memodifikasi mikrobiota usus menjadi komposisi yang lebih sehat dan mendukung *gut barrier*. Selain itu, berfungsi melindungi paru terhadap infeksi; meningkatkan ekspresi protein, *E-cadherin*, mempertahankan fungsi

barrier epitel ginjal; dan meningkatkan fungsi barrier epitel kornea. Reseptor vitamin D ditemukan di monosit, makrofag yang berperan meningkatkan diferensiasi monosit menjadi makrofag. *Calcitriol* juga meningkatkan gerakan dan kemampuan fagositosis makrofag.

Banyak bukti yang mendukung peran vitamin D dalam mengurangi risiko kejadian COVID-19. Pada saat wabah terjadi di musim dingin, saat konsentrasi *25-hydroxyvitamin D* [25 (OH) D] paling rendah; kekurangan vitamin D telah ditemukan berkontribusi pada sindrom gangguan pernapasan akut. Tingkat fatalitas kasus meningkat dengan bertambahnya usia dan dengan komorbiditas penyakit kronik, dan keduanya terkait dengan konsentrasi 25 (OH) D yang rendah. Untuk mengurangi risiko infeksi, disarankan agar orang yang berisiko influenza dan/atau COVID-19 dipertimbangkan untuk mendapatkan 10.000 IU vitamin D3 per hari selama beberapa minggu. Pemberian dosis ini dipergunakan secara cepat meningkatkan konsentrasi 25 (OH) D, diikuti oleh dosis 5000 IU per hari. Tujuannya adalah untuk meningkatkan konsentrasi 25 (OH) D di atas 40–60 ng/mL (100–150 nmol/L).

Vitamin D dan Mekanisme untuk Mengurangi Infeksi Mikrobal

Vitamin D3 diproduksi di kulit melalui aksi radiasi UVB yang mencapai *7-dehydrocholesterol* di kulit, diikuti oleh reaksi termal. Vitamin D3 atau vitamin D oral dikonversi menjadi 25 (OH) D di hati dan kemudian ke metabolit hormon, 1,25 (OH) 2D (kalsitriol), di ginjal atau organ lain sesuai dengan kebutuhan. Fungsi kalsitriol adalah membantu mengatur konsentrasi kalsium serum yang dilakukan dalam umpan balik dengan hormon paratiroid (PTH). Peran vitamin D dalam mengurangi risiko flu dikelompokkan dalam 3

mekanisme kategori: penghalang fisik (*physical barrier*), imunitas alami seluler, dan imunitas adaptif.

Vitamin D meningkatkan kekebalan bawaan seluler sebagian melalui induksi peptida antimikrob, yaitu dengan *cathelicidin*, LL-37, oleh 1,25-dihydroxyvitamin D dan defensin. *Cathelicidins* menunjukkan aktivitas antimikrob langsung terhadap spektrum mikrob, termasuk bakteri Gram-positif dan Gram-negatif, *enveloped* dan *nonenveloped* virus, serta jamur. Peptida yang diturunkan inang membunuh patogen yang menyerang dengan mengganggu membran sel dan dapat menetralkan aktivitas biologis endotoksin. Dalam model tikus, LL-37 mengurangi replikasi virus influenza A. Dalam studi lain, 1,25 (OH) 2D mengurangi replikasi *rotavirus* baik secara *in vitro* dan *in vivo*. Sebuah uji klinis melaporkan bahwa suplementasi dengan 4.000 IU vitamin D per hari menurunkan infeksi virus dengue.

Vitamin D meningkatkan imunitas seluler, sebagian dengan mengurangi badai sitokin yang disebabkan oleh sistem kekebalan tubuh bawaan. Sistem imun bawaan menghasilkan sitokin pro-inflamasi dan anti-inflamasi sebagai respons terhadap infeksi virus dan bakteri, seperti yang diamati pada pasien COVID-19. Vitamin D dapat mengurangi produksi sitokin Th1 pro-inflamasi, seperti *tumor necrosis factor- α* dan interferon- γ . Pemberian vitamin D mengurangi ekspresi sitokin proinflamasi dan meningkatkan ekspresi sitokin antiinflamasi oleh makrofag.

Vitamin D adalah modulator imunitas adaptif; 1,25 (OH) 2D3 menekan respons yang dimediasi oleh sel helper T tipe 1 (Th1), dengan terutama menekan produksi sitokin inflamasi IL-2 dan interferon gama (INF- γ). Selain itu, 1,25 (OH) 2D3 mempromosikan produksi sitokin oleh sel T helper tipe 2 (Th2) yang membantu

meningkatkan supresi tidak langsung sel Th1 dengan dimediasi oleh banyak jenis sel. Selain itu, 1,25 (OH) 2D3 mempromosikan induksi sel T regulator sehingga menghambat proses inflamasi.

Penggunaan Terapi Vitamin E pada COVID-19

Vitamin E adalah vitamin yang larut dalam lemak dan termasuk tokoferol dan tokotrienol. Vitamin E berperan penting dalam mengurangi stres oksidatif melalui pengikatan radikal bebas sebagai antioksidan. Vitamin E memiliki mekanisme melindungi membran sel dari kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas dan mendukung integritas hambatan epitel. Pada mekanisme imun, vitamin E terlibat dalam mempertahankan atau meningkatkan aktivitas sitotoksik sel NK dan menghambat produksi PGE2 oleh makrofag sehingga secara tidak langsung melindungi fungsi sel-T.

Pada inflamasi, vitamin E berperan sebagai antioksidan yang larut dalam lemak penting yang menghambat reaksi berantai yang disebabkan oleh radikal bebas (efek pemutusan rantai) dan melindungi sel terhadapnya; meningkatkan produksi IL-2; dan mengurangi produksi PGE2 (secara tidak langsung melindungi fungsi sel-T). Vitamin E dapat meningkatkan proliferasi limfosit dan fungsi yang dimediasi sel-T; serta mengoptimalkan dan meningkatkan respons Th1. Perannya terhadap pembentukan antibodi, vitamin E dapat menekan respons Th2. Vitamin E membantu membentuk sinapsis imun yang efektif antara sel Th; meningkatkan proporsi antigen pada sel T memori yang telah terbentuk sebelumnya.

Pada manula, penelitian menggunakan vitamin E dosis tinggi menunjukkan bahwa asupan di atas tingkat yang saat ini direkomendasikan dapat membantu mengembalikan fungsi sel T dan kemanjuran vaksin (yang menurun seiring bertambahnya usia). Satu studi menunjukkan bahwa suplementasi harian dengan 200 IU sintetis

α -tokoferol selama satu tahun secara signifikan menurunkan risiko tertular infeksi saluran pernapasan atas.

Tabel 1. Dampak Defisiensi Mikronutrien dan Suplementasi Pada Fungsi Imun

Mikronutrien	Dampak Defisiensi Mikronutrien dan Suplementasi pada Fungsi Imun	Dampak Suplementasi pada Fungsi Imun	
Vitamin C	Kerusakan oksidatif yang meningkat	Dosis tinggi merangsang dan fagositik	
	Menurunkan DTH	respons	Aktivitas T-limfositik
	Gangguan penyembuhan luka		Sifat antioksidan melindungi leukosit dan limfosit dari stres oksidatif
	Mengubah komposisi mikrobiota usus		Kemotaksis neutrofil yang meningkat.
Vitamin D	Mengurangi jumlah limfosit		Dalam dosis tinggi, dapat membantu pasien yang sakit parah dalam perawatan intensif pulih lebih cepat
	Mengurangi berat organ limfoid		<i>Calcitriol</i> membantu memulihkan fungsi kekebalan makrofag
	Gangguan kemampuan imun makrofag (termasuk fungsi antimikrob)		Tidak ada efek signifikan pada biomarker peradangan sistemik (mis., TNF- α , IL-6)
Vitamin E	Gangguan aspek humoral dan mediasi imunitas adaptif, termasuk fungsi sel B dan T		Meningkatkan fungsi kekebalan secara keseluruhan
	Mengurangi pematangan sel T		Pada lansia, peningkatan respons DTH dan peningkatan titer antibodi

Vitamin E diketahui memengaruhi respons peradangan pada jaringan yang berbeda, termasuk paru. Mekanismenya melalui pendinginan (*quenching*) langsung dari stres oksidatif dan melalui modulasi jalur eikosanoid oksidatif dan sintesis prostaglandin, penghambatan mediator inflamasi, dan kontrol pensinyalan lipid apoptosis. Vitamin E memiliki peran menstabilkan fosfolipid membran. Beberapa fungsi non-antioksidan vitamin E yang berbeda mungkin penting untuk pemeliharaan integritas dan fungsi sel, seperti perannya sebagai agen A2 anti-fosfolipase, yaitu sebagai penstabil lapisan *bilayer lipid* dari membran terhadap lipid yang dihidrolisis dan teroksidasi.

Fungsi Mikronutrien dalam Mengurangi Risiko Infeksi Akut

Vitamin C

Efek vitamin C dalam mengurangi risiko flu biasa telah lama diperdebatkan. Salah satu analisis dari sebagian besar studi berkualitas tinggi menentukan bahwa tidak ada pengurangan kejadian pada populasi umum, tetapi bahwa suplementasi vitamin C ($\geq 0,2$ g/hari) pada mereka yang secara teratur menjalani latihan fisik yang parah mengurangi kejadian flu biasa dengan lebih dari setengahnya. Penurunan signifikan dalam risiko pneumonia telah dilaporkan setelah suplementasi vitamin C pada orang dewasa dan anak.¹

Sebagian besar bukti menunjukkan bahwa suplementasi vitamin C ($\geq 0,2$ g/hari, atau dosis terapi 4-8 g/hari) pada orang dewasa dan anak dengan flu biasa dapat secara signifikan mengurangi durasinya. Selain itu, dosis ini dapat mengurangi tingkat keparahan, mempersingkat waktu isolasi di dalam ruangan, serta meredakan gejala flu termasuk nyeri dada dan demam. Pada orang tua dengan

pneumonia, vitamin C dapat secara signifikan mengurangi keparahan penyakit dan risiko kematian, terutama jika kadar plasma awalnya rendah. Durasi pneumonia juga dapat dikurangi setelah suplementasi vitamin C pada orang dewasa.¹

Vitamin D

Lima meta-analisis dari sebagian besar studi berkualitas tinggi menunjukkan bahwa vitamin D 300-3.653 IU/hari pada orang dewasa dan anak dapat mengurangi risiko ISPA. Hasil yang lebih baik dicapai pada mereka dengan status vitamin D rendah pada awal percobaan dengan odd rasio yang lebih rendah untuk pengurangan risiko dengan status vitamin D rendah (0,30) dibanding dengan status vitamin D tinggi (0,75). Bukti rendah sampai sedang menunjukkan kemungkinan ada manfaat potensial suplemen vitamin D pada orang dewasa dan anak dengan TBC, influenza, atau ISPA.¹

Setiap tahap respons imun bergantung pada keberadaan zat gizi mikro tertentu yang memiliki peran sinergis berdasar atas mode aksi pelengkap mereka. Pertama, zat gizi mikro terpilih (misalnya, vitamin D, C, E) diperlukan untuk memastikan integritas struktural dan fungsional permukaan eksternal dan internal tubuh (yaitu, kulit dan semua selaput lendir) yang membentuk fisik dan penghalang kimia yang mewakili garis pertahanan pertama melawan patogen yang menyerang. Proses imunitas bawaan yang dimediasi sel, seperti proliferasi sel, diferensiasi, fungsi, pergerakan, dan kemampuan untuk mengatasi ledakan oksidatif yang efektif bergantung pada jumlah vitamin C, D, E yang memadai. Demikian pula, respons kimia seperti aktivasi sistem komplemen dan pelepasan sitokin proinflamasi membutuhkan vitamin dan mineral tertentu.¹

Respons inflamasi menjembatani kesenjangan antara kekebalan bawaan dan adaptif diatur oleh vitamin A, C, E, B6, serta zat besi, seng, dan tembaga. Respons imun adaptif yang mencakup imunitas yang diperantarai sel dan humoral bergantung lagi pada keberadaan berbagai mikronutrien pada semua tahap (yaitu, proliferasi, diferensiasi, dan fungsi limfosit, serta proses imun yang dimediasi humoral dan sel). Pada saat yang sama, zat gizi mikro terlibat dalam perlindungan diri dari sel-sel kekebalan tubuh (melalui mekanisme antioksidan, misalnya, vitamin C dan E, seng, zat besi, magnesium, tembaga, dan selenium), tindakan penghambatan (vitamin D, B6, dan E), dan penghapusan sel yang dihabiskan melalui apoptosis dan pembersihan (membatasi kerusakan jaringan, misalnya, vitamin C).¹

Peran Omega-3 PUVA dalam Penanganan COVID-19

Wabah pandemik infeksi *novel coronavirus* (COVID-19) telah menimbulkan ancaman yang signifikan terhadap kesehatan dan ekonomi. Tidak ada pengobatan untuk virus ini menyebabkan dibutuhkan metode alternatif untuk mengontrol penyebaran penyakit ini. Penanganan umum untuk infeksi virus salah satunya adalah intervensi nutrisi, di antaranya dengan pemberian vitamin A, B, C, D, E, Omega-3 PUFA, selenium, *zinc*, dan zat besi. Selain intervensi nutrisi, terapi pendukung lainnya adalah dengan memberikan peningkat imun (*immunoenhancers*) seperti interferon, famaglobulin, timosin alfa-1, timopentin, levamisol, siklosporin, dan beberapa obat herbal Cina.¹⁵ Bab ini akan membahas beberapa komponen yang terkandung dalam bahan alam yang mempunyai potensi untuk menangani infeksi COVID-19.

Asam lemak rantai panjang (*polyunsaturated fatty acids*/PUFA) merupakan mediator penting dalam respons inflamasi dan respons imun adaptif. Omega-3 dan omega-6 PUFA secara dominan meningkatkan efek anti-inflamasi dan efek proinflamasi, sebagai precursor terhadap resolving/protektin dan prostaglandin/leukotriene. Omega-3 dapat ditemukan dalam konsentrasi yang tinggi di dalam minyak ikan. Protektin D1, mediator lipid untuk omega-3 PUFA, dapat melemahkan replikasi virus influenza melalui pengaruhnya terhadap RNA. Pengobatan menggunakan protektin D1 dengan peramivir secara lengkap dapat menyelamatkan hewan coba dari kematian akibat flu. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa beberapa PUFA juga memiliki aktivitas anti hepatitis C. Oleh karena itu, Omega-3 termasuk protektin D1 yang berfungsi sebagai obat antivirus baru dapat dipertimbangkan sebagai intervensi yang potensial untuk COVID-19.¹⁵

Peran *Chinese Medicine* dalam Penanganan COVID-19

Tidak ada antivirus yang spesifik maupun vaksin yang dapat menangani infeksi COVID-19 menyebabkan penanganan suportif dan pengobatan tidak spesifik untuk mengurangi gejala pada pasien sangat dibutuhkan, salah satunya adalah *Chinese medicine*.¹⁶ Lebih dari 85% pasien terinfeksi SARS-CoV-2 di China mendapatkan pengobatan TCM (*Traditional Chinese Medicine*).¹⁶

Glycyrrhizin merupakan komponen aktif dari akar manis (*liquorice*). Aktif komponen ini dapat menghambat replikasi dari virus yang berhubungan dengan SARS dan telah banyak disarankan sebagai alternatif pilihan untuk pengobatan SARS. Herbal lain yang ditemukan dapat menghambat SARS-CoV, yaitu *baicalin* yang

merupakan flavonoid yang dapat diekstrak dari *Radix scutellaria*. Saponin yang didapatkan dari ginseng juga dapat meningkatkan respons antibodi spesifik terhadap virus penyebab bronkitis. Oleh karena itu, *Chinese medicine* dapat dipertimbangkan untuk menjadi pilihan dalam meningkatkan imunitas guna melawan infeksi COVID-19.¹⁵ Pengobatan umum infeksi virus termasuk intervensi nutrisi dan peningkat imun telah digunakan untuk meningkatkan imunitas tubuh untuk melawan infeksi virus RNA. Oleh karena itu, pengobatan-pengobatan ini juga dapat digunakan untuk melawan infeksi COVID-19 dengan cara mengoreksi kondisi limfopenia pada pasien.¹⁵

Flavonoid Sebagai Pengobatan Spesifik Virus Corona

Flavonoid merupakan kelas yang penting dalam produk bahan alam dan memiliki beberapa subgrup, di antaranya *chalcones*, *flavones*, *flavonols*, dan *isoflavan*. Flavonoid memiliki banyak fungsi, di antaranya efek antioksidan dan antivirus. Flavonoid yang berasal dari *Pterogyne nitens* dapat menghambat masuknya virus hepatitis C. Aktivitas antivirus corona dari flavonoid (*herbacetin*, *rhoifolin*) dikarenakan penghambatan *3C-like protease* (3CLpro). Flavonoid lain juga ditemukan dapat memblokir aktivitas enzimatis dari MERS-CoV/3CLpro. Biflavonoid dari *Torreya nucifera* juga mempunyai efek hambat terhadap SARS-CoV/3CL (pro).¹⁵

Alternatif Penggunaan Bahan Alam Lainnya

Obat-obat yang tersedia dan digunakan dalam penanganan COVID-19 terutama bekerja pada protease utama (Mpro).¹⁷ *Kaempferol*, *quercetine*, *luteolin-7-glucoside*, *demethoxycurcumin*, *naringenin*, *apigenin-7-glucoside*, *eleuropein*, *curcumin*, *catechin*, *epicatechin*-

gallate, *zingerol*, *gingerol*, dan *allicin* bekerja sebagai penghambat potensial dari COVID-19 *Mpro*. Beberapa penelitian menginvestigasi sejumlah besar komponen fenolik yang dimiliki beberapa tanaman obat yang terdapat di alam secara berlimpah, di antaranya komponen Kaempferol banyak terdapat pada bayam (*spinacia oleracea*), kol (*brassica oleracea*), adas (*anethum graveolens*), katuk (*sauropus androgynus*); Quercetin banyak terdapat dalam adas (*anethum graveolens*), fennel leaves (*foeniculum vulgare*), bawang bombay (*allium cepa*), oregano (*oregano vulgare*), lada (*capsicum annum*). Luteolin-7-glucosi terdapat dalam olive (*olea europaea L*), belimbing (*averrhoa belimbi*), lada (*capsicum annum*), bawang daun (*allium fistulosum*); Demethoxycurcumine terdapat dalam kunyit (*curcuma longa*), temulawak (*curcuma xanthorriza*); Naringenin yang terdapat dalam jeruk (*citrus sinensis*); Apigenine-7-glucoside yang terdapat dalam belimbing (*Averrhoa belimbi*), buah berry (*Lyceum chinense*), seledri (*Apium graveolens*), olive (*Olea europaea L*); Oleuropein yang terdapat dalam olive (*Olea europaea L*); Catechin terdapat dalam teh hijau (*Camellia sinensis*); curcumin dalam kunyit (*Curcuma longa*), temulawak (*Curcuma xanthorriza*); Epicatechin gallate dalam teh hijau (*camellia sinensis*); Zingerol dalam jahe (*Zingiber officiale*); Gingerol dalam jahe (*Zingiber officiale*), Allicin dalam bawang putih (*Allium sativum*).¹⁷

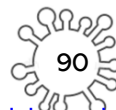
Hasil *docking analysis* menunjukkan bahwa potensi penghambatan beberapa komponen tersebut di atas berdasar atas tingkat afinitasnya didapatkan dari affinitas terbesar menuju terendah berturut-turut adalah *kaempferol*, *quercetin*, *luteolin-7-glucoside*, *demethoxycurcumin*, *naringenin*, *apigenine-7-glucoside*, *oleuropein*, *curcumin*, *catechin*, *epigallocatechin*, *zingerol*, *gingerol*, dan *allicin*.

Dapat dikatakan bahwa *kaempferol*, *quercetin*, *luteolin-7-glucoside*, *demethoxycurcumin*, *naringenin*, *apigenine-7-glucoside*, *oleuropein*, *curcumin*, *catechin*, *epigallocatechin* merupakan komponen tanaman obat yang paling direkomendasikan sebagai penghambat potensial dari COVID-19 Mpro yang perlu dilakukan penelitian lanjutan.¹⁷

Penggunaan *curcumin* sebagai bahan alam yang digunakan dalam terapi pendukung untuk menangani COVID-19 masih terdapat perdebatan dikarenakan *curcumin* dapat meningkatkan kadar protein *angiotensin converting enzyme 2* (ACE2) yang merupakan homolog ACE.¹⁸ Sementara itu penelitian terbaru mengonfirmasi bahwa *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* (SARS-CoV-2) menggunakan reseptor yang digunakan oleh *severe acute respiratory syndrome coronavirus* (SARS-CoV), yaitu reseptor ACE2 untuk memasuki sel *host*. Tingginya ekspresi ACE2 dapat meninggikan risiko infeksi SARS-CoV-2, sehingga penggunaan *curcumin* dikhawatirkan dapat meningkatkan ekspresi ACE2 sehingga meningkatkan potensi terkenanya infeksi COVID-19.¹⁹

Daftar Pustaka

- Gombart AF, Pierre A, Maggini S. A review of micronutrients and the immune system-working in harmony to reduce the risk of infection nutrients. 2020.16;12(1):236. Diunduh 10 April 2020. Tersedia dari:<http://www.mdpi.-com/resolver?pii=nu12010236>
- Devaki SJ, Raveendran RL. Vitamin C: sources, functions, sensing and analysis. 2017. Diunduh 10 April 2020. Tersedia dari: <https://www.researchgate.net/publication/-318985031>.DOI: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.-70162>
- Zhang L, Liu Y. Potential interventions for novel coronavirus in China: a systematic review. J Med Virol. 2020;92:479–90.



- Diunduh 10 April 2020. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1002/jmv.25707>
- Rosa SGV, Santos WC. Clinical trials on drug repositioning for COVID-19 treatment. *Rev Panam Salud Publica*. 2020;44:e40. Diunduh 10 April 2020. Tersedia dari: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.40>
- Tatalaksana pasien COVID-19. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (Indonesian Society of Respiriology);2020.
- Grant WB, Lahore H, McDonnell SL, Baggerly CA, French CB, Aliano JA, dkk. Evidence that vitamin D supplementation could reduce risk of influenza and COVID-19 infections and deaths. *Nutrients* 2020;12(4):988. Diunduh 10 April 2020. Tersedia dari: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/4/988>
- Mileva M, Galabov AS. Vitamin E and influenza virus infection. *Intech Open*.2020. Diunduh 10 April 2020. Tersedia dari: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.80-954>
- Gombart AF, Pierre A, Maggini S. A Review of Micronutrients and the Immune System-Working in Harmony to Reduce the Risk of Infection. *Nutrients*. 2020.16;12(1): 236. Available at <http://www.mdpi.com/resolver?pii=nu120-10236>
- Devaki SJ, Raveendran RL. Vitamin C: Sources, Functions, Sensing and Analysis. 2017. Available at <https://www.researchgate.net/publication-/318985031>. DOI:<http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.70162>
- Zhang L, Liu Y. Potential interventions for novel coronavirus in China: A systematic review. *J Med Virol*. 2020; 92:479–490. <https://doi.org/10.1002/jmv.25707>
- Rosa SGV, Santos WC. Clinical trials on drug repositioning for COVID-19 treatment. *Rev Panam Salud Publica*. 2020;44:e40. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.40>
- Tatalaksana pasien COVID-19. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (Indonesian Society Of Respiriology). 2020.
- Grant WB, Lahore H, McDonnell SL, Baggerly CA, French CB, Aliano JA, Bhattoa HP. Evidence that vitamin D supplementation could reduce risk of influenza and COVID-19

- infections and deaths. *Nutrients*. 2020. 12(4): 988.
<https://www.mdpi.com/2072-6643/12/4/988>
- Mileva M, Galabov AS. Vitamin E and Influenza Virus Infection. *IntechOpen*.2020.<http://dx.doi.org/10.5772/-intechopen.80954>
- Zhang L, Liu Y. Potential interventions for novel coronavirus in China: a systematic review. *J Med Virol*. 2020; 92:479-90.
- Ang Y, Islam S, Wang J, Li Y, Chen X. Traditional Chinese medicine in the treatment of patient infected with 2019-new coronacirus (SARS-CoV-2): a review and perspective. *Int J Biol Sci*. 2020; 16: 1708-17.
- Khaerunnisa S, Kurniawan H, Awaludin R, Suhartati S, Soetjipto. Potential inhibitor of COVID-19 main protease (Mpro) from several medicinal plant compounds by molecular docking study. preprints. 2020. 2020030226 (doi: 10.20944/preprints202003.0226.v1).
- Pang X, Zhang L, Bai F, Wang N, Garner R, dkk. Attenuation of myocardial fibrosis with curcumin is mediated by modulating expression of angiotensin II ATI/AT2 receptors and ACE2 in rats. *Drug Design Development Ther*. 2015; 9: 6043-5.
- Guo J, Huang Z, Lin L, Jiagao. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) and cardiovascular disease: a viewpoint on the potential influence of angiotensin converting enzyme inhibitors/angiotensin receptor blockers on onset and severity of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 infection. *J Am Heart Assoc*. 2020; 9: 1-5.

