

BUKU SAKU

OBAT TRADISIONAL

UNTUK

Daya Tahan Tubuh



BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN

2020



BUKU SAKU
OBAT TRADISIONAL UNTUK
MEMELIHARA DAYA TAHAN TUBUH

BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN
REPUBLIK INDONESIA
MEI 2020

BUKU SAKU
OBAT TRADISIONAL UNTUK
MEMELIHARA DAYA TAHAN TUBUH

Badan Pengawas Obat dan Makanan
Republik Indonesia

ISBN 978-602-415-022-8

Cetakan Pertama
MEI 2020

Buku ini disusun berdasarkan informasi sampai waktu penerbitan
dan dapat berubah apabila ada data/informasi terbaru



Kata Pengantar



Puji dan syukur Kami panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkat karunia-Nya, penyusunan **"Buku Saku Obat Tradisional untuk Daya Tahan Tubuh"** dapat diterbitkan guna memberikan informasi yang relevan dengan kondisi masyarakat Indonesia saat ini.

Maraknya informasi yang tidak benar (*hoax*) di masyarakat terkait obat, telah menimbulkan keresahan bahkan mengganggu pasokan bahan baku dan beberapa jenis produk Obat Tradisional, yang dibutuhkan

Dalam hal ini Badan POM perlu memberikan informasi yang tepat, cepat dan mudah dipahami masyarakat, agar kondisi tetap kondusif dan berjalan sebagaimana mestinya.

Buku saku ini meliputi informasi umum tentang obat tradisional, pengelompokan obat tradisional dan kelompok klaimnya, pengertian sistem daya tahan tubuh, pemanfaatan obat tradisional sebagai produk jadi dan meracik sendiri di rumah.

Kepada tim penyusun dan semua pihak yang telah terlibat dalam penyusunan Buku Saku ini, Saya sampaikan terima kasih atas kontribusi yang telah diberikan. Diharapkan Buku Saku ini dapat meningkatkan kesadaran masyarakat dalam menggunakan obat tradisional secara bijak dan sesuai dengan kebutuhan.

Jakarta, Mei 2020

Badan Pengawas Obat dan Makanan

Dr. Penny Kusumastuti Lukito, MCP



Tim Penyusun



Pengarah	:	Dr. Penny Kusumastuti Lukito, MCP
Penanggung Jawab	:	Dra. Mayagustina Andarini, Apt., M.Sc.
Ketua	:	Drs. Tepy Usia, Apt., M.Phil, Ph.D
Tim Ahli	:	Prof. Dr. Suwidjiyo Pramono, DEA., Apt. Prof. I Ketut Adnyana M.Si.,Ph.D.,Apt.
Editor	:	Efizal, S.Si,Apt.,M.Si.
Anggota	:	Lies Sugiarti, S.Si.,Apt.,M.Biomed. Tety Herawaty, SP Astini Riani,S.Si.,Apt. Drs. Slamet Sukarno, Apt. Wijiasih, S.F.,Apt.,M.Si. Mia Permawati,S.Farm.,Apt,M.Farm. Melinda Anggita, S.Farm., Apt. Dewi Febriana N.P., S.Farm., Apt. Elpina Yunisa, S.Farm., Apt. Euis Puji Lestari, S.Farm., Apt. Nita Yulisa, S.Farm., Apt.



Daftar Isi



KATA PENGANTAR	i
TIM PENYUSUN	ii
DAFTAR ISI	iii
INFORMASI UMUM	1
Apa itu Obat Tradisional?	1
Bagaimana Keamanan dan Khasiat Obat Tradisional itu dibuktikan	1
Pengelompokan Obat Tradisional	1
Klaim Khasiat Apa yang diperbolehkan	1
Sekilas Tentang Sistem Imun	2
BAGAIMANA MEMANFAATKAN OBAT TRADISIONAL	3
A. Menggunakan Produk Jadi	3
B. Meracik dan Mengolah Sendiri	4
Langkah Aman Mengolah Obat Tradisional di Rumah Tangga	5
Hal yang Harus Diperhatikan Ketika Memanfaatkan Obat Tradisional	7
TUMBUHAN OBAT YANG BISA DIMANFAATKAN	8
REVIEW DATA ILMIAH TUMBUHAN OBAT	9
DAFTAR PUSTAKA	13

INFORMASI UMUM

Apa itu Obat Tradisional ?

Obat Tradisional adalah bahan atau ramuan bahan yang berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik) atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun temurun telah digunakan untuk pengobatan, dan dapat diterapkan sesuai dengan norma yang berlaku di masyarakat.



Bagaimana Keamanan dan Khasiat Obat Tradisional Itu Dibuktikan ?



Pembuktian Khasiat

Data Empiris : Penggunaan turun-temurun oleh masyarakat

Data Ilmiah : Data uji *in-vitro* (skala laboratorium), *in-vivo* (uji ke hewan coba/ uji praklinik) dan uji klinik (uji ke manusia)

Tahukah Anda Bahwa Obat Tradisional itu Dikelompokkan Berdasarkan Pembuktiannya?

Jamu:	Dibuktikan keamanan dan khasiatnya dengan data empiris.
Obat Herbal Terstandar	Dibuktikan keamanan dan khasiatnya secara ilmiah dengan uji praklinik /uji <i>in-vivo</i> dan bahan bakunya telah distandardisasi.
Fitofarmaka	Dibuktikan keamanan dan khasiatnya secara ilmiah dengan uji praklinik dan uji klinik serta bahan baku dan produk jadinya telah distandardisasi.

Klaim Khasiat Apa yang Diperbolehkan?

Jamu dan Obat Herbal Terstandar	Untuk pemeliharaan kesehatan secara tradisional (<i>traditional health use</i>) dan/atau pengobatan tradisional (<i>traditional treatment</i>) untuk gangguan kesehatan terbatas.
Fitofarmaka:	Untuk pengobatan terbukti secara ilmiah (<i>scientifically established treatment</i>) sampai ke klaim khasiat dapat mengobati tergantung hasil uji.

INFORMASI UMUM

Apa itu Sistem Imun (Daya Tahan Tubuh) ?

Sistem daya tahan tubuh adalah sistem kompleks yang terintegrasi dari sel, jaringan, organ, dan mediator terlarut yang terlibat dalam mempertahankan tubuh terhadap serangan asing yang mengancam integritasnya.



Bagaimana Sistem Imun Bekerja ?

Tubuh memiliki sistem kekebalan yang kompleks yang terintegrasi dari sel, jaringan, organ, dan mediator terlarut yang terlibat dalam mempertahankan tubuh terhadap serangan asing yang mengancam integritasnya. Sistem daya tahan tubuh terdiri dari kekebalan alami (*innate immune*) dan kekebalan adaptif (*adaptive immune*). Aktivasi sistem kekebalan alami melibatkan sel-sel pembunuh alami (*natural killer cell*) yaitu neutrofil (leukosit) yang sering dikenal sebagai makrofag, sedangkan sistem kekebalan adaptif melibatkan limfosit (T & B) dengan menghasilkan antibodi sebagai respon imun. Pada kondisi tubuh yang baik, reaksi imun alami dan reaksi imun adaptif bekerja untuk mempertahankan kekebalan tubuh.

Bagaimana Kemungkinan Obat Tradisional Bisa Dimanfaatkan untuk Daya Tahan Tubuh?

Sebelum obat tradisional dapat dinyatakan berkhasiat untuk daya tahan tubuh, idealnya tidak sebatas dibuktikan berdasarkan pengalaman empiris. Beberapa tumbuhan obat telah dilakukan penelitian ilmiah, namun masih terbatas dalam skala laboratorium (uji *in-vitro*) dan/atau uji ke hewan coba (uji *in-vivo*) serta masih terbatasnya data uji ke manusia (uji klinik).



Namun demikian, obat tradisional tersebut **masih dimungkinkan** untuk dimanfaatkan dalam kaitan khasiatnya untuk membantu memelihara daya tahan tubuh. Beberapa obat tradisional yang secara empiris telah lama dimanfaatkan dan dinyatakan aman, dapat dimanfaatkan dengan kriteria bahwa tumbuhan obat tersebut didukung oleh data ilmiah yang mendukung pembuktian untuk daya tahan tubuh.

Bagaimana Memanfaatkan Obat Tradisional ?

Ada 2 (dua) cara memanfaatkan obat tradisional untuk daya tahan tubuh yaitu:

A. Menggunakan Produk Jadi

Anda dapat mengonsumsi produk jadi obat tradisional yang diproduksi oleh industri atau usaha obat tradisional.



Bagaimana Langkah Aman Menggunakan Produk Jadi Obat Tradisional ?

BELI DI TEMPAT RESMI



Offline:

Beli di apotek, toko obat, swalayan atau minimarket resmi

Online:

Beli di official store atau website resmi

CEK LABEL



Indikasi:

Klaim khasiat yang disetujui umumnya membantu memperbaiki atau memelihara daya tahan tubuh

Auran pakai:

Gunakan sesuai aturan pakai yang tercantum di label, jangan berlebihan

Peringatan/Perhatian:

Perhatikan jika ada peringatan/perhatian untuk produk tertentu

Kontra Indikasi:

Umumnya produk ini tidak boleh digunakan oleh penderita autoimun atau gangguan imunitas lain

CEK KLIK



cek Kemasan:

Pastikan dalam kondisi baik

cek Label:

Pastikan membaca label

cek Izin Edar:

Pastikan ada nomor izin edar

cek Kedaluwarsa:

Pastikan tidak lewat tanggal kedaluwarsa

KONDISI PENYIMPANAN



Simpan produk jadi obat tradisional sesuai kondisi penyimpanan yang dianjurkan dalam label

EFEK TIDAK DIINGINKAN

jika terjadi efek yang tidak diinginkan yang parah, hentikan konsumsi dan konsultasikan dengan dokter

B. Meracik dan Mengolah Sendiri

Apa Itu Simplisia Nabati ?

Simplisia nabati adalah simplisia yang dapat berupa tumbuhan utuh, bagian tumbuhan, atau eksudat tumbuhan.



- **Eksudat tumbuhan** adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tumbuhan atau dengan cara tertentu dikeluarkan dari selnya atau zat nabati lain yang dengan cara tertentu dipisahkan dari tumbuhannya.
- **Bagian tumbuhan** yang dapat dijadikan simplisia adalah akar (radix), rimpang (rhizoma), umbi (tuber), umbi lapis (bulbus), batang (lignum), kulit batang (cortex), daun (folium), bunga (flos), buah (fructus) atau biji (semen).
- **Simplisia nabati** dapat dibedakan yaitu:
 - Simplisia nabati segar adalah tumbuhan segar yang belum dikeringkan.
 - Simplisia nabati kering adalah tumbuhan yang telah dikeringkan yang digunakan untuk pengobatan dan belum mengalami pengolahan, kecuali dinyatakan lain suhu pengeringan tidak lebih dari 60°C dan bisa dijadikan bentuk serbuk simplisia.



Apa yang Harus Dipastikan?

- Pastikan **kebenaran** identitas simplisia nabati yang akan digunakan.
- Pilih simplisia nabati yang akan digunakan adalah yang **bermutu baik**, tidak tercampur dengan tumbuhan lain, bersih dari tanah atau bahan asing lain serta tidak mengalami kerusakan karena penyakit tanaman dan/atau serangan hama.
- Lakukan **pengamatan organoleptik** meliputi; penampilan, kerusakan, ukuran, warna, bau, dan jika mungkin rasanya.
- Jangan menggunakan **simplisia nabati yang sudah terkontaminasi** pertumbuhan kapang karena beberapa jenis kapang dapat menghasilkan senyawa toksik (mikotoksin) yang dapat menimbulkan efek merugikan bagi kesehatan.

Bagaimana Langkah Aman Mengolah Obat Tradisional di Rumah Tangga ?

ALAT DAN TEMPAT

Pastikan peralatan yang digunakan dan tempat dalam kondisi bersih. Gunakan peralatan dari stainless steel



KEBERSIHAN DIRI

Gunakan pakaian bersih, cuci tangan sebelum pengolahan, dan bila perlu gunakan masker serta sarung tangan.



SORTASI

Memisahkan kotoran-kotoran atau bahan-bahan asing lainnya seperti tanah, kerikil, bagian simplisia nabati yang rusak, simplisia nabati dari tumbuhan lain yang tercampur.



PENCUCIAN

Simplisia nabati yang tidak banyak tercemar tanah dilakukan beberapa kali pencucian dengan air bersih mengalir. Sedangkan jika kotorannya melekat kuat pemisahannya dapat dilakukan dengan penyemprotan air bersih dibantu tangan atau sikat yang lembut.



PENIRISAN

Dilakukan setelah pencucian untuk mengurangi atau menghilangkan air sisa pencucian yang ada dipermukaan simplisia nabati.



PERAJANGAN

Dilakukan untuk memperkecil ukuran dengan cara pemotongan atau pengirisan menggunakan pisau yang tajam dan terbuat dari logam nirkarat terhadap simplisia nabati yang masih utuh sehingga dapat memberikan hasil penyarian lebih optimal pada tahap perebusan



Bagaimana Langkah Aman Mengolah Obat Tradisional di Rumah Tangga ?



PEREBUSAN

Merebus atau menyeduh bahan dengan air bersih secukupnya menggunakan wadah yang berbahan logam nirkarat atau keramik dengan air mendidih dengan lama pendiaman disesuaikan dengan simplisia nabati yang digunakan. Untuk akar, rimpang, kayu, kulit batang, buah atau biji dapat dilakukan pendiaman yang lebih lama untuk menyari zat berkhasiatnya dibandingkan jika yang digunakan bunga dan daun.

- Simplisia nabati segar/kering direbus dalam air mendidih suhu 100 derajat C selama 15-30 menit tergantung kemudahan penyarian.
- Serbuk kering dapat diseduh dalam satu gelas air mendidih selama 5 menit.



KONSUMSI DAN PENYIMPANAN

Larutan hasil rebusan yang diperoleh kemudian disaring dan diminum pada kondisi hangat.

Simpan dalam wadah yang sesuai (hindari botol bekas, kondisi suhu sejuk dan tidak terlalu lama).

Pastikan sebelum dikonsumsi tidak terjadi perubahan organoleptik (bau, rasa dan warna) dari obat tradisional yang disimpan.

Apa yang Harus Diperhatikan Ketika Memanfaatkan Obat Tradisional ?

Reaksi Alergi

Hati-hati reaksi alergi individu.



Takaran dan Kombinasi

Hindari takaran dan Kombinasi yang berlebihan



Konsultasi Dokter

Konsultasi dengan dokter untuk penggunaan bersamaan dengan obat.



Kelompok yang Berisiko

Kelompok yang berisiko antara lain: bayi, anak-anak, wanita hamil, orang lanjut usia serta kondisi penyakit tertentu (terutama jika membutuhkan konsultasi dokter).



Penggunaan Jangka Panjang, Peringatan/Perhatian dan Efek Tidak Diinginkan

Hati-hati penggunaan jangka panjang, adanya peringatan/ perhatian serta timbulnya efek yang tidak diinginkan



Simplisia Nabati Apa Saja yang Bisa Dimanfaatkan?



HERBA SAMBILOTO

- Herba Kering : 3-9 g
 - Herba segar: 25-75 g
- sebagai dosis tunggal sesuai kebutuhan



HERBA MENIRAN

- Herba segar : 15-30 g,
2-3 kali sehari



RIMPANG JAHE

- Serbuk kering:
2-4 g/hari



JAMBU BIJI

- Buah : Dapat langsung dimakan 1 buah jambu biji berukuran sedang (55 g)
- Daun : 15 gram daun segar atau daun kering per hari



RIMPANG KUNYIT

- Irisan rimpang kering: 3-9 gram/hari
- Serbuk kering : 1,5-3 gram/hari



RIMPANG TEMULAWAK

- Irisan rimpang
segar: 25 gram per
hari

PENGOLAHAN SECARA UMUM

- Bahan simplisia kering atau segar direbus dengan 250 mL air selama 15-30 menit.
- Bahan yang berupa serbuk dapat diseduh dengan 150 mL air matang panas



Review Data Ilmiah

Beberapa Simplisia Nabati

Nama Ilmiah	Nama Umum	Konstituen Kimia	Bagian/ Konstituen yang Digunakan	Jenis Studi	Subjek Penelitian	Aktivitas Farmakologi
<i>Andrographis paniculata</i> (Burm.f)	Sambiloto	<i>Andrographolida, deoksiandrographolida, 11,12-didehidro-14-deoksiandrographolida, neoandrographolida, andrographisida, deoksiandrographisida dan andropanosida.</i> (Badan POM RI, 2010b; World Health Organization, 2002).	Herba	<i>In Vivo</i>	Mencit	Immunomodulator (Rahayu, 2015)
			Andrographolida	<i>In Vivo</i>	Mencit	Immunomodulator (Wang et al., 2010)
			Herba	Uji Klinik Acak tersamar ganda Terkendali	Pasien infeksi saluran pernafasan bagian atas (Total : 223 Subjek)	Mengurangi gejala Infeksi Saluran Pernafasan Bagian Atas (Saxena et al., 2010)
			Andrographolida	Uji Klinik	Pasien HIV positif dan HIV negatif (Total :18 subjek)	Antivirus (Jayakumar et al., 2013)
			Herba	<i>In Vivo</i>	Mencit	Antioksidan (Jayakumar et al., 2013)
			Andrographolid sulfonat	<i>In Vivo</i>	Tikus	Antiinflamasi (Hossain et al., 2014)
<i>Curcuma longa</i> L.	Kunyit	<i>Karbohidrat (69,4%); kurkuminoid (campuran kurkumin, demetoksikurkumin dan bisdemetoksikurkumin); dan minyak atsiri (5,8%) (Van Galen et al., 2018)</i>	<i>Poly d,l-lactico-glycolic acid entrapped curcumin nanoparticle</i>	<i>In Vivo</i>	Mencit	Immunomodulator (Afolayan et al., 2018)
			Oleoresin Kurkuma	<i>In Vivo</i>	Sapi Perah Holstein	Immunostimulan (Oh et al., 2013)
			Rimpang, kombinasi dengan <i>Artemisia capillaris</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>	<i>In Vivo</i>	Mencit	Antivirus (Kim et al., 2018)

Review Data Ilmiah

Beberapa Simplisia Nabati

Nama Ilmiah	Nama Umum	Konstituen Kimia	Bagian/ Konstituen yang Digunakan	Jenis Studi	Subjek Penelitian	Aktivitas Farmakologi
<i>Curcuma longa</i> L.			Rimpang	<i>In Vivo</i>	Tikus dan Mencit	Antiinflamasi (Bagad et al., 2013)
				<i>In Vivo</i>	Mencit	Antioksidan, (Lee et al., 2017)
<i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb.	Temulawak	Kurkuminoid (1-2%) dan minyak atsiri dengan komponen <i>xanthorrhizol</i> (31.9%), β -curcumene (17.1%), <i>arcurcumene</i> (13.2%), <i>camphor</i> (5.4%), <i>y-curcumene</i> (2.6%), (<i>Z</i>)- <i>y-bisabolene</i> (2.6%), dan (<i>E</i>)- β -farnesene (1.2%) (Galen & Kroes, 2014) (Rajkumari & Sanatombi, 2018)	Rimpang	<i>In Vivo</i>	Tikus dan Mencit	Imunomostimulan (Yasni et al., 1993)
				<i>In Vivo</i>	Tikus	Antioksidan, (Devaraj et al., 2014) & (Devaraj et al., 2014)
				<i>In Vivo</i>	Mencit	Antiinflamasi (Ozaki, 1990)
			Xanthorrhizol	<i>In Vivo</i>	Mencit	Antiinflamasi, (Chung et al., 2007)
			Rimpang & xanthorrhizol	<i>In Vivo</i>	Mencit	Antiinflamasi, (Kim et al., 2014)
<i>Psidium guajava</i> L.	Jambu Biji	Buah jambu biji mengandung vitamin C, vitamin A, besi, fosfor, kalsium, flavonoid dan kelompok polifenol (Lin et al., 2016)	Buah	<i>In Vivo</i>	Mencit	Antioksidan (Febrianti & Suryati, 2014)
			Likopene dari ekstrak buah jambu merah	<i>In Vivo</i>	Mencit	Antiinflamasi, Antioksidan (Vasconcelos et al., 2017)
			Buah	<i>In Vivo</i>	Tikus Wistar	Antiinflamasi, (Herlina et al., 2013)

Review Data Ilmiah

Beberapa Simplisia Nabati

Nama Ilmiah	Nama Umum	Konstituen Kimia	Bagian/ Konstituen yang Digunakan	Jenis Studi	Subjek Penelitian	Aktivitas Farmakologi
<i>Psidium guajava</i> L.	Jambu Biji	Kandungan kimia daun jambu biji antara lain asam kafeat, kuersetin, kaempferol, katekin, kuersitrin, asam klorogenat, rutin, luteolin, epikatekin, dan asam galat (Irandi et al., 2016)	Daun Jambu Biji	<i>In Vivo</i>	Mencit	Immunostimulan (Shabbir et al., 2016)
				<i>In Vivo</i>	<i>Cyprinus carpio</i>	Immunostimulan (Hoseinifar et al., 2019)
				Klinik	Manusia (62 Subjek)	Antivirus (WHO, 2009)
				<i>In Vivo</i>	Tikus	Antiinflamasi (WHO, 2009)
				<i>In Vivo</i>	Tikus dan Mencit	Antiinflamasi (Jang et al., 2014)

Review Data Ilmiah

Beberapa Simplisia Nabati

Nama Ilmiah	Nama Umum	Konstituen Kimia	Bagian/ Konstituen yang Digunakan	Jenis Studi	Subjek Penelitian	Aktivitas Farmakologi
<i>Phyllanthus niruri</i>	Meniran	Tanin, damar, kalium, flavonoid (kuersetin, kuersitrin, isokuersitrin, astragalin, rutin; <i>kaemferol-4-ramnopiranosid</i> , <i>eridiktol-7-ramnopiranosid</i>), dan lignan (<i>kubebin dimetil eter</i> , <i>urinatetralin</i> , <i>nirurin</i> , <i>nirurid</i> , <i>filantin</i> , <i>hipofilantin</i> , <i>triterpen lup-20-en-3-b-o</i>) (Badan POM RI, 2010a).	Herba	<i>In Vivo</i>	<i>Oreochromis mossambicus</i>	Immunostimulan (Muthalakshmi et al., 2016)
				Klinik	Pasien TB	Terapi Adjuvan Pasien TB (Badan POM RI, 2007)
				<i>In Vivo</i>	Mencit	Antivirus (Venkateswaran et al., 1987)
				<i>In Vivo</i>	Mencit	Antiinflamasi (Kassuya et al., 2005)
				<i>In Vivo</i>	Mencit	Antioksidan, (Chatterjee & Sil, 2006); (Sabir & Rocha, 2008)
<i>Zingiber officinale Roscoe</i>	Jahe	Minyak atsiri (1-4%): (-)-zingiberene; (+)-ar-curcumene; (-)- β -Sesquiphellandrene; dan β -bisabolene; [3-6]-, dan zat pedas dengan komponen utama [8]-, [10]-, dan [12]-gingerol; serta <i>shogaols</i> (WHO, 1999).	Minyak atsiri	<i>In Vivo</i>	Mencit	Immunostimulan (Carrasco et al., 2009)
			Rimpang	<i>In Vivo</i>	Tikus	Antiinflamasi (Ezzat et al., 2018)

Daftar Pustaka

- Afolayan, F. I. D., Erinwusi, B., & Oyejemi, O. T. (2018). Immunomodulatory activity of curcumin-entrapped poly d, l -lactic- co -glycolic acid nanoparticles in mice. *Integrative Medicine Research*, 4–11. <https://doi.org/10.1016/j.imr.2018.02.004>
- Badan POM RI. (2007). *Acuan Sediaan Herbal Volume Ketiga Edisi Pertama*: Vol. III (I).
- Badan POM RI. (2010a). *Acuan Sediaan Herbal Volume Kelima Edisi Pertama* (I).
- Badan POM RI. (2010b). *Monografi Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia Revisi* (I).
- Bagad, A. S., Joseph, J. A., Bhaskaran, N., & Agarwal, A. (2013). Comparative evaluation of anti-inflammatory activity of curcuminoids, turmerones, and aqueous extract of curcuma longa. *Advances in Pharmacological Sciences*, 2013. <https://doi.org/10.1155/2013/805756>
- Carrasco, R., Schmidt, G., Romero, A. L., Sartoretto, J. L., Caparroz-asfse, S. M., Bersani-amado, A., Kenji, R., & Cuman, N. (2009). Immunomodulatory activity of Zingiber officinale Roscoe, Salvia officinalis L. and Syzygium aromaticum L. essential oils: evidence for humor- and cell-mediated responses. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 61, 961–967. <https://doi.org/10.1211/jpp/61.07.0017>
- Chatterjee, M., & Sil, P. C. (2006). Hepatoprotective effect of aqueous extract of Phyllanthus niruri on nimesulide-induced oxidative stress in vivo. *Indian Journal of Biochemistry and Biophysics*, 43(5), 299–305.
- Choi, Y. Y., Kim, M. H., Hong, J., Kim, S. H., & Yang, W. M. (2013). Dried ginger (Zingiber officinalis) inhibits inflammation in a lipopolysaccharide-induced mouse model. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2013. <https://doi.org/10.1155/2013/914563>
- Chung, W. Y., Park, J. H., Kim, M. J., Kim, H. O., Hwang, J. K., Lee, S. K., & Park, K. K. (2007). Xanthorrhizol inhibits 12-O-tetradecanoylphorbol-13-acetate-induced acute inflammation and two-stage mouse skin carcinogenesis by blocking the expression of ornithine decarboxylase, cyclooxygenase-2 and inducible nitric oxide synthase through mitogen-acti. *Carcinogenesis*, 28(6), 1224–1231. <https://doi.org/10.1093/carcin/bgm005>
- Devaraj, S., Ismail, S., Ramanathan, S., & Yam, M. F. (2014). Investigation of Antioxidant and Hepatoprotective Activity of Standardized Curcuma xanthorrhiza Rhizome in Carbon Tetrachloride-Induced Hepatic Damaged Rats. *The Scientific World Journal*, 2014, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2014/353128>
- Devaraj, S., Sabariah, I., Surash, R., Santhini, M., & Yam, M. F. (2010). Evaluation of the hepatoprotective activity of standardized ethanolic extract of Curcuma xanthorrhiza Roxb. *Journal of Medicinal Plants Research*, 4(23), 2512–2517. <https://doi.org/10.5897/JMPR10.453>
- Ezzat, S. M., Ezzat, M. I., Okba, M. M., Menze, E. T., & Abdel-Naim, A. B. (2018). The hidden mechanism beyond ginger (Zingiber officinale Rosc.) potent in vivo and in vitro anti-inflammatory activity. *Journal of Ethnopharmacology*, 214, 113–123. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2017.12.019>
- Febrianti, N., & Suryati, R. Y. (2014). Pengaruh Jus Buah Jambu Biji Merah (Psidium guajava L) terhadap Gambaran Histopatologi Trakea Mencit (Mus Musculus) Strain Swiss yang Dipaparkan Asap Rokok. *Biodekatika*, 2(1), 16–18.
- Gupta, P., & Birdi, T. (2015). Psidium guajava leaf extract prevents intestinal colonization of Citrobacter rodentium in the mouse model. *Journal of Ayurveda and Integrative Medicine*, 6(1), 50–52. <https://doi.org/10.4103/0975-9476.146557>
- Galen, E. Van, & Kroes, B. (2014). Assessment report on Curcuma xanthorrhiza Roxb . (C . xanthorrhiza D. Dietrich), rhizoma. *European Medicines Agency*, 44(January), 2.
- Herlina, A. E., Wijaya, I., & Wijayahadi, N. (2013). Pengaruh Pemberian Jus Jambu Biji (Psidium Guajava L). Terhadap Parameter Histopatologi Radang Kronik dan Ekspresi Vascular Endothelial Growth Factor: Studi Eksperimental Laboratorik pada Adjuvant-Induced Arthritis pada Tikus Wistar. *Media Medika Indonesia*, 47(1).
- Hoseinifar, S. H., Sohrabi, A., Paknejad, H., Jafari, V., Paolucci, M., & Van Doan, H. (2019). Enrichment of common carp (Cyprinus carpio) fingerlings diet with Psidium guajava: The effects on cutaneous mucosal and serum immune parameters and immune related genes expression. *Fish and Shellfish Immunology*, 86(2019), 688–694. <https://doi.org/10.1016/j.fsi.2018.12.001>

Daftar Pustaka

- Hossain, M. S., Urbi, Z., Sule, A., & Rahman, K. M. H. (2014). *Andrographis paniculata* (Burm. f.) Wall. ex Nees: A review of ethnobotany, phytochemistry, and pharmacology. *Scientific World Journal*, 2014. <https://doi.org/10.1155/2014/274905>
- Irondi, E. A., Agboola, S. O., Obboh, G., Boligon, A. A., Athayde, M. L., & Shode, F. O. (2016). Guava leaves polyphenolics-rich extract inhibits vital enzymes implicated in gout and hypertension in vitro. *Journal of Intercultural Ethnopharmacology*, 5(2), 122–130. <https://doi.org/10.5455/jice.20160321115402>
- Jang, M., Jeong, S. W., Cho, S. K., Ahn, K. S., Lee, J. H., Yang, D. C., & Kim, J. C. (2014). Anti-inflammatory effects of an ethanolic extract of guava (*Psidium guajava* L.) leaves in vitro and in vivo. *Journal of Medicinal Food*, 17(6), 678–685. <https://doi.org/10.1089/jmf.2013.2936>
- Jayakumar, T., Hsieh, C. Y., Lee, J. J., & Sheu, J. R. (2013). Experimental and clinical pharmacology of *andrographis paniculata* and its major bioactive phytoconstituent andrographolide. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2013(Figure 1). <https://doi.org/10.1155/2013/846740>
- Kassuya, C. A. L., Leite, D. F. P., De Melo, L. V., Rehder, V. L. C., & Calixto, J. B. (2005). Anti-inflammatory properties of extracts, fractions and lignans isolated from *Phyllanthus amarus*. *Planta Medica*, 71(8), 721–726. <https://doi.org/10.1055/s-2005-871258>
- Kim, H., Jang, E., Kim, S. Y., Choi, J. Y., Lee, N. R., Kim, D. S., Lee, K. T., Inn, K. S., Kim, B. J., & Lee, J. H. (2018). Preclinical evaluation of in vitro and in vivo antiviral activities of KCT-01, a new herbal formula against hepatitis B Virus. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/1073509>
- Kim, M. B., Kim, C., Song, Y., & Hwang, J. K. (2014). Antihyperglycemic and anti-inflammatory effects of standardized *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. Extract and its active compound xanthorrhizol in high-fat diet-induced obese mice. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2014. <https://doi.org/10.1155/2014/205915>
- Lee, G. H., Lee, H. Y., Choi, M. K., Chung, H. W., Kim, S. W., & Chae, H. J. (2017). Protective effect of *Curcuma longa* L. extract on CCl₄-induced acute hepatic stress. *BMC Research Notes*, 10(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s13104-017-2409-z>
- Lin, C. F., Kuo, Y. T., Chen, T. Y., & Chien, C. T. (2016). Quercetin-rich guava (*Psidium guajava*) juice in combination with trehalose reduces autophagy, apoptosis and pyroptosis formation in the kidney and pancreas of type II diabetic rats. *Molecules*, 21(3). <https://doi.org/10.3390/molecules2103033>
- Mahluji, S., Ostadrahimi, A., Mobasser, M., Attari, V. E., & Payahoo, L. (2013). Anti-inflammatory effects of *Zingiber officinale* in type 2 diabetic patients. *Advanced Pharmaceutical Bulletin*, 3(2), 273–276. <https://doi.org/10.5681/apb.2013.044>
- Muthulakshmi, M., Subramani, P. A., & Michael, R. D. (2016). Immunostimulatory effect of the aqueous leaf extract of *Phyllanthus niruri* on the specific and nonspecific immune responses of *Oreochromis mossambicus* Peters. *Iranian Journal of Veterinary Research*, 17(3), 200–202. <https://doi.org/10.22099/ijvr.2016.3817>
- Oh, J., Hristov, A. N., Lee, C., Cassidy, T., Heyler, K., Varga, G. A., Pate, J., Walusimbi, S., Brzezicka, E., Toyokawa, K., Werner, J., Donkin, S. S., Elias, R., Dowd, S., & Bravo, D. (2013). Immune and production responses of dairy cows to postpartum supplementation with phytonutrients. *Journal of Dairy Science*, 96(12), 7830–7843. <https://doi.org/10.3168/jds.2013-7089>
- Ozaki, Y. (1990). Antiinflammatory Effect of *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. and Its Active Principles. *CHEMICAL & PHARMACEUTICAL BULLETIN*, 38(4), 1045–1048. <https://doi.org/10.1248/cpb.38.1045>
- Rahayu, M. P. (2015). Aktivitas Imunomodulator Fraksi n-Heksan dari Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata*, (Burm. F.) Nees) Terhadap Menci yang Diinduksi Vaksin Hepatitis B dengan Parameter Ig G. *Jurnal Pharmascience*, 2(1), 35–43.
- Rajkumari, S., & Sanatombi, K. (2018). Nutritional value, phytochemical composition, and biological activities of edible *Curcuma* species: A review. *International Journal of Food Properties*, 20(3), S2668–S2687. <https://doi.org/10.1080/10942912.2017.1387556>
- Sabir, S. M., & Rocha, J. B. T. (2008). Water-extractable phytochemicals from *Phyllanthus niruri* exhibit distinct in vitro antioxidant and in vivo hepatoprotective activity against paracetamol-induced liver damage in mice. *Food Chemistry*, 111(4), 845–851. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2008.04.060>

Daftar Pustaka

Saxena, R. C., Singh, R., Kumar, P., Yadav, S. C., Negi, M. P. S., Saxena, V. S., Joshua, A. J., Vijayabalaji, V., Goudar, K. S., Venkateshwarlu, K., & Amit, A. (2010). A randomized double blind placebo controlled clinical evaluation of extract of *Andrographis paniculata* (KalmCold™) in patients with uncomplicated upper respiratory tract infection. *Phytomedicine*, 17(3–4), 178–185. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2009.12.001>

Shabbir, A., Butt, H. I., Shahzad, M., Arshad, H. M., & Waheed, I. (2016). Immunostimulatory effect of methanolic leaves extract of *Psidium guajava* (Guava) on humoral and cell-mediated immunity in mice. *Journal of Animal and Plant Sciences*, 26(5), 1492–1500.

Van Galen, E., Kroes, B., & García Llorente, G. (2018). Assessment report on *Curcuma longa* L. rhizoma – EMA/HMPC/749518/2016. European Medicines Agency – Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC), September, 1–34. https://www.ema.europa.eu/en/documents/herbal-report/final-assessment-report-curcuma-longa-l-rhizoma-revision-1_en.pdf World Health Organization. (1999).

Vasconcelos, A. G., Amorim, A. das G. N., dos Santos, R. C., Souza, J. M. T., de Souza, L. K. M., Araújo, T. de S. L., Nicolau, L. A. D., de Lima Carvalho, L., de Aquino, P. E. A., da Silva Martins, C., Ropke, C. D., Soares, P. M. G., Kuckelhaus, S. A. S., Medeiros, J. V. R., & Leite, J. R. de S. A. (2017). Lycopene rich extract from red guava (*Psidium guajava* L.) displays anti-inflammatory and antioxidant profile by reducing suggestive hallmarks of acute inflammatory response in mice. *Food Research International*, 99, 959–968. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.01.017>

Venkateswaran, P. S., Millman, I., & Blumberg, B. S. (1987). Effects of an extract from *Phyllanthus niruri* on hepatitis B and woodchuck hepatitis viruses: In vitro and in vivo studies. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 84(1), 274–278. <https://doi.org/10.1073/pnas.84.1.274>

Wang, W., Wang, J., Dong, S. F., Liu, C. H., Italiani, P., Sun, S. H., Xu, J., Boraschi, D., Ma, S. P., & Qu, D. (2010). Immunomodulatory activity of andrographolide on macrophage activation and specific antibody response. *Acta Pharmacologica Sinica*, 31(2), 191–201. <https://doi.org/10.1038/aps.2009.205>

World Health Organization. (1999). WHO Monographs on Selected Medicinal Plants Volume I: Vol. I (Issue 1). <https://doi.org/10.1007/s40278-019-68407-x>

World Health Organization. (2002). WHO monographs on selected medicinal plants Volume 2. 2(March).

World Health Organization. (2009). WHO Monographs on Selected Medicinal Plants Volume 4 (Vol. 4). World Health Organization.

Yasni, S., Sugano, M., Imaizumi, K., Yoshiie, K., & Oda, H. (1993). Dietary *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. Increases Mitogenic Responses of Splenic Lymphocytes in Rats, and Alters Populations of the Lymphocytes in Mice. *Journal of Nutritional Science and Vitaminology*, 39(4), 345–354. <https://doi.org/10.3177/jnsv.39.345>



BPOM

Jl. Percetakan Negara No.23

Jakarta Pusat 10560

 021 4244691

 halobpom@pom.go.id

 www.pom.go.id

 @bpom_ri

 Bpom RI

ISBN 978-602-415-022-8

