

**BUKU PANDUAN
PELATIHAN**

**MEMILIH DAN MERACIK HERBAL UNTUK
MENCEGAH TUBERKULOSIS**

penulis

SESILIA RANTE PAKADANG

**UNIT PENELITIAN
POLTEKKES KEMENKES MAKASSAR
2021**

**BUKU PANDUAN
PELATIHAN**

**MEMILIH DAN MERACIK HERBAL UNTUK
MENCEGAH TUBERKULOSIS**

Penulis : Sesilia Rante Pakadang

ISBN :

Editor : Sesilia Rante Pakadang

Penyunting : Sesilia Rante Pakadang

Desain Sampul dan Tata Letak : Juan Jimmy Dwiangga

Penerbit :

Unit Penelitian Poltekkes Kemenkes Makassar

Jl. Wijaya Kusuma Raya No. 46

Makassar 90222

Telp (0411) 869826, fax (0411) 869742

Email : info@poltekkes-mks.ac.id

Redaksi :

Jl. Wijaya Kusuma Raya No. 46

Makassar 90222

Telp (0411) 869826, fax (0411) 869742

Distributor Tunggal :

Unit Penelitian Poltekkes Kemenkes Makassar

Cetakan Pertama, Maret 2021

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang memperbanyak karya tulisan dalam bentuk dan dengan
apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit

No. Pencatatan HKI :

PENGANTAR

Sembah sujud, syukur dan segala puji penulis haturkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa yang senantiasa memberikan anugerah, berkat, rahmat, kesehatan dan kesempatan sehingga buku panduan ini dapat diselesaikan.

Buku ini membahas tentang cara memilih dan menyiapkan herbal untuk pencegahan tuberculosis disusun berdasarkan tanaman yang telah digunakan secara empiris dan telah terbukti secara ilmiah sebagai bahan imunomodulator yang membantu tubuh terhindar infeksi tuberculosis dari orang-orang sekitarnya.

Akhir kata penulis menghaturkan limpah terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu diiringi doa semoga Tuhan melimpahkan berkatNya kepada kita semua. Dengan rendah hati penulis berharap buku panduan ini dapat bermanfaat. Amin.

Makassar, Mei 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
IDENTITAS BUKU	ii
PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
TUBERKULOSIS	1
TANAMAN BERPOTENSI ANTITUBERKULOSIS	5
MEMILIH HERBAL UNTUK IMUNITAS	21
MERACIK HERBAL UNTUK IMUNITAS	26
PUSTAKA	30
LAMPIRAN	
PROSEDUR MERACIK HERBAL	33

TUBERKULOSIS

Tuberkulosis adalah jenis penyakit infeksi saluran napas yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini menular melalui udara yang berasal ludah, lender dan droplet (tetesan yang keluar ketika orang bersin, batuk) dari orang sakit tuberkulosis. Bakteri yang keluar bersama droplet akan bertahan di udara atau jatuh ke tanah. Sehingga dapat terhirup oleh orang di sekitarnya. Bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang terhirup oleh orang sehat, akan masuk melalui hidung atau mulut dan berlanjut hingga ke paru-paru. Bakteri akan berkembangbiak di paru dan menyebabkan seseorang menjadi penderita baru.

Kasus tuberkulosis pertama kali ditemukan 2 Maret 1882 ketika Robert Koch menemukan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* sebagai penyebab tuberkulosis. Namun hingga kini (2021) penyakit tuberkulosis masih menempati peringkat ke 10 sebagai penyakit penyebab kematian di dunia (data 2016). Hal yang menyedihkan seputar penyakit ini bahwa Indonesia termasuk dalam 3 negara dengan penderita tuberkulosis tertinggi di dunia (data 2018). Data tahun 2018 menunjukkan jumlah penderita tuberkulosis di Indonesia 845.000. keberhasilan pengobatan tuberkulosis telah menacapai 85% namun kematian pada tahun 2018 adalah 93.000 penderita. Meskipun demikian Pemerintah Indonesia telah mencanangkan komitmen untuk mengakhiri tuberkulosis di Indonesia dengan visi dunia bebas tuberkulosis, nol kematian, penyakit dan

penderitaan yang disebabkan oleh tuberculosis. Pemerintah mengharapkan setiap orang dapat menjadi pemimpin dalam upaya mengakhiri tuberculosis baik di tempat kerja maupun di tempat tinggal masing-masing.

Sehubungan dengan tekat bahwa setiap orang dapat mengupayakan pemberantasan tuberculosis maka sosialisasi cara pencegahan tuberculosis menjadi hal yang sangat penting. Pencegahan terinfeksi atau tidak menjadi sakit tuberculosis akan memutus rantai penularan tuberculosis di lingkungan sekitar kita. Penularan tuberculosis tidak memandang usia, jenis kelamin, pendidikan dan strata social masyarakat. Dengan kata lain setiap orang dapat saja tertular tuberculosis dari lingkungan manapun. Maka upaya pencegahan perlu diketahui oleh setiap orang, terutama orang-orang yang hidup bersama atau berinteraksi dengan penderita tuberculosis (secara sasar maupun tidak).

Gejala utama tuberculosis adalah batuk berkepanjangan terus menerus (berdahak maupun tidak berdahak). Gejala lainnya adalah: demam meriang jangka Panjang, sesak napas dan terasa nyeri pada dada, berat badan menurun, dahak dapat bercampur darah, nafsu makan menurun, berkeringat di malam hari meskipun tidak melakukan aktivitas berlebihan.

Pencegahan tuberculosis dapat dilakukan dengan gaya hidup sehat antara lain: hidup sehat dan tidak merokok, meningkatkan daya tahan tubuh, rumah yang cukup sinar matahari dan sirkulasi udara.

Dalam kehidupan sehari-hari kita tidak dapat memilih udara yang digunakan untuk bernapas dan kita juga tidak dapat melarang orang sakit untuk bernapas di sekitar kita. Maka hal yang sangat penting dilakukan adalah mencegah terinfeksi dengan memperkuat daya tahan tubuh kita sendiri. Dengan imunitas tubuh yang memadai kita dapat melawan semua sumber infeksi di lingkungan kita. Salah satu cara meningkatkan imunitas tubuh adalah dengan mengonsumsi tanaman yang bermanfaat yang dikenal sebagai herbal atau obat tradisional.

Indonesia merupakan salah satu negara yang kaya akan tanaman obat dan telah digunakan secara empiris (turun temurun) berdasarkan kearifan local. setiap daerah memiliki herbal kearifan local yang berbeda satu dengan lainnya. Hal ini dapat dipengaruhi oleh keberadaan tanaman tersebut di daerahnya. Berbagai tanaman obat telah terdata oleh Kemenkes RI berdasarkan Ristoja (Riset Tanaman Obat dan Jamu) tahun 2012, 2013, 2015. Tanaman tersebut dapat berupa tunggal atau gabungan untuk mengobati penyakit berdasarkan empiris. Berdasarkan Ristoja 2018 ditemukan 10 jenis tanaman yang paling banyak digunakan sebagai obat batuk, batuk berdarah dan radang tenggorokan. Namun hasil inventarisasi tersebut harus dibuktikan secara ilmiah sehingga penggunaannya lebih meyakinkan dan dapat bersifat umum.

Riset tanaman obat dewasa ini sangat berkembang terutama oleh perguruan tinggi dalam rangka membuktikan

secara ilmiah potensi dari tanaman obat yang telah digunakan secara empiris. Potensi tanaman sebagai antituberculosis telah diteliti dengan mekanisme tanaman yang dapat menghambat dan mematikan bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, meningkatkan imunitas untuk mencegah terjangkit tuberculosis, mencegah efek samping pengobatan tuberculosis dan menunjang atau mempercepat penyembuhan. Berbagai tanaman telah diuji untuk berbagai mekanisme tersebut dan digolongkan sebagai tanaman yang berpotensi sebagai antituberculosis.

TANAMAN BERPOTENSI ANTI TUBERKULOSIS

Tanaman yang berpotensi sebagai antituberculosis dalam tulisan ini adalah semua jenis tanaman, bagian tanaman, simplisia, ekstrak maupun produk herbal yang telah terbukti secara ilmiah dapat menunjang pengobatan tuberculosis secara *in vitro* maupun *in vivo*.

Pengobatan tuberculosis adalah pengobatan standar berdasarkan panduan penatalaksanaan pengobatan tuberculosis dari kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Standar pengobatan menurut strategi DOTS (*Directly Observed Treatment Shortcourse*). Istilah “**DOTS**” sendiri dapat diartikan sebagai pengawasan langsung menelan obat jangka pendek. Standar pengobatan ini menggunakan kombinasi minimal 4 macam obat yang diminum sekaligus setiap hari selama 3-6 bulan bahkan hingga 9 bulan. Obat tersebut seperti rifampisin, isoniazid, ethambutol, pyrazinamide, streptomisin. Pengobatan ini memberikan rasa tidak nyaman dan efek samping ringan hingga berat bagi sebagian penderita. Akibatnya banyak penderita yang menghentikan pengobatannya meski belum tuntas kesembuhannya.

Pemberian herbal sebagai alternatif pengobatan tuberculosis dimaksudkan bukan sebagai pengganti obat tuberculosis standar. Alternatif dalam hal ini adalah komplementer, imunomodulator, mempercepat kesembuhan dan menunjang kesembuhan.

Herbal sebagai antituberculosis dimaksudkan sebagai tanaman yang mengandung zat aktif yang berpotensi menghambat atau membunuh bakteri M.tb, meningkatkan imunitas untuk melawan infeksi tuberculosis, komplementer dengan mencegah efek samping pengobatan tuberculosis, menunjang pengobatan dan mempercepat kesembuhan.

Berikut daftar beberapa jenis herbal yang telah terbukti secara ilmiah berpotensi sebagai antituberculosis dengan mekanisme menghambat pertumbuhan atau membunuh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*

DATA TANAMAN OBAT BERSIFAT ANTITUBERKULOSIS

NO	NAMA DAN BAGIAN TANAMAN	HASIL PENELITIAN	PENELITI
1	Daun Botto- Botto (<i>Chromolaena Odorata</i> Linn)	Terbukti menghambat pertumbuhan <i>Mycobacterium tuberculosis</i> dengan metode MODS	Hamzah dkk (2017)
2	Klika Kayu	Terbukti	Hamzah dkk

	Jawa (<i>Lannea coromandelica</i> [Houtt.] Merr.).	menghambat pertumbuhan <i>Mycobacterium tuberculosis</i> dengan metode MODS	(2017)
3	Daun kedondong hutan (<i>Spondias pinnata</i> L.)	ekstrak n-heksana daun kedondong potensial sebagai antituberkulosis	Savitri et al., 2013
4	Kulit batang cempaka kuning (<i>Michelia champaca</i> L.)	Berpotensi sebagai antituberkulosa berdasarkan metode proporsi pada konsentrasi 10 dan 100 mg/mL	Yanti et al., 2012
5	Daun kedondong hutan (<i>Spondias pinnata</i> (L.) Kurz.).	Kombinasi ekstrak n-heksana daun kedondong konsentrasi 10 dan 50 mg/mL dengan rifampisin aktif terhadap	Ramayati et al., 2013

		<i>M.tb</i> MDR rifampisin.	
6	Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> L),	Terbukti menghambat pertumbuhan <i>M.tb</i> H37Rv galur sensitive dan HE galur resisten pada konsentrasi 1.5 dan 2mg/ml.	Bahar et al., 2019
7	Daun Jati Merah (<i>Tectona grandis</i> L F).	Mengandung flavonoid, fenolik, triterpen, dan kumarin. Terbukti menghambat pertumbuhan <i>M.tb</i> H37Rv dengan metode MODS.	Cahyani, 2018
8	Chinese herbal medicine (CHM)	Kombinasi CHM dengan kemoterapi telah	Wang et al., 2015

		menunjang kesembuhan MDR-TB meliputi lesi dan rongga paru, jumlah kekambuhan dan fungsi hati	
9	(<i>Combretum aculeatum</i> (Combretaceae) Dan <i>Guiera senegalensis</i> (Combretaceae))	Menunjukkan aktivitas antimikobakteri pada penderita yang sedang dirawat dan sebelum dirawat.	Diop et al., 2018
10	Daun nilam dan daun sambang darah	Kombinasi ekstrak daun nilam dan daun sambang darah pada konsentrasi 125µg/ml menghambat koloni hingga 71,4%.	Johan Eka; Julianto, Eko, B. S. (2019)
11	Daun Pegagan	Menghambat	Salmiwanti, S.,

	(<i>Centella asiatica</i> L.)	pertumbuhan <i>Mycobacterium tuberculosis</i> pada konsentrasi 60%, 80% dan 100% yang ditandai dengan tidak adanya pertumbuhan bakteri.	Ilyas, A., & Saleh, A. (2016).
10	ekstrak bunga kembang sepatu (<i>Hibiscus rosa sinensis</i> L.)	Menghambat dan membunuh bakteri <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Eirene F. Rendeng, 1 Billy J. Kepel, 2 Aaltje E. Manampiring ²
11	Kelopak Bunga Rosella	Menghambat <i>M. tuberculosis</i> H37Rv dengan MIC 10 mg / ml.	N. Djide, N. J., Djide, M. N., Amir, M. N., & Sartini, S. (2019).
12	Daun Miana	Ekstrak daun miana dapat membunuh <i>M.tb</i> H37Rv secara in vivo pada tikus	Pakadang, S. R. (2015)

		putih yang terinfeksi tuberkulosis	
13	Ekstrak Daun Pegagan atau Tanaman Kaki Kuda (<i>Centella asiatica</i> L. Urban)	Menghambat pertumbuhan bakteri <i>Mycobacterium tuberculosis</i> .	<i>JURNAL BIOMEDI K : JBM.</i> https://doi.org/10.35790/jbm.12.1.2020.27003
14	Daun Wungu (<i>Graftophyllum pictum</i> L.griff)	Penghitungan jumlah koloni <i>Mycobacterium tuberculosis</i> pada paru tikus tuberkulosis yang diberikan OAT dan daun wungu	Atik Kurniawati IDA Ratna Dewanti 2013
15	Meniran	<i>Phyllanthus niruri</i> bersama obat anti tuberkulosis dapat mempercepat penyembuhan	Zulkifly, 2005

		tuberkulosis paru yaitu mempercepat konversi BTA	
--	--	-----------------------------------------------------------	--

Berikut daftar beberapa tanaman yang telah terbukti menunjang penyembuhan tuberculosis dengan mekanisme imunomodulator.

**DATA TANAMAN OBAT BERSIFAT
IMUNOMODULATOR**

1	Biji jintan hitam (<i>Nigella sativa</i> L)	Residu minyak jintan hitam berpotensi sebagai imunomodulato r dan antiradang	Sulistiawati, F., & Radji, M. (2014).
2	Umbi Bawang Dayak (<i>Eleutherina palmifolia</i> L. Merr)	Mengandung flavonoid, alkaloid, steroid, kuinon, tanin dan saponin yang berpotensi sebagai	Muthia, R., & Astuti, K. I. (2018).

		imunomodulator	
3	Umbi Bawang Dayak (<i>Eleutherine Palmifolia</i> (L.) Merr)	Meningkatkan ekspresi sel sitotoksik CD 8+	Meiliana, N. (2016).
4	Rumput laut	Meningkatkan aktivasi sel limfosit B dengan meningkatkan titer antibodi imonoglobulin (Ig), meningkatkan proliferasi sel T dengan meningkatkan ekspresi sel CD4 dan CD8. meningkatkan sitokin dari Th1 yaitu produksi TNF- α dan	Erniati, E., & Ezraneti, R. (2020). Studi literatur

		IFN- γ , menurunkan sitokin dari Th2 yaitu produksi IL-4 dan IL-10 meningkatkan produksi IL-2 pada sel limfosit T	
5	Polifenol Teh Hijau (<i>Camellia sinensis</i> (L) O. Kuntze)	Pemberian kapsul polifenol teh hijau 2x350 mg/hari, selama 14 hari mempertahankan sekresi IgE pada 12 pasien rinitis alergika (masing-masing 6 placebo dan perlakuan)	Yusni, T. R, T. H., & Achmad, T. H. (2015).
6	Jintan hitam (<i>Nigella sativa</i>)	Mengandung thymoquinone dan thymohidroquin	Amanulloh, M., & Krisdayanti, E. (2019)

		<p>one yang dapat mengurangi pemasukan ion kalsium sehingga dapat mengurangi degranulasi sel mast.</p> <p>Berpotensi sebagai imunomodulator yang dapat meningkatkan titer antibodi, peningkatan limfosit dan monosit serta menurunkan kadar neutrofil.</p>	
7	Rimpang kencur (Kaemferia galanga L.)	<p>Ekstrak kencur mengandung flavonoid.</p> <p>Hasil perlakuan menunjukkan bahwa terdapat</p>	<p><i>Rosida, Kukuh Judy Handojo</i> 2019</p>

		perbedaan jumlah leukosit dan LED antara kelompok kontrol dan perlakuan (sig <0,05).	
8	Daun Mimba (<i>Azadirachta indica</i>)	Ekstrak etanol daun mimba berpengaruh terhadap jumlah sel makrofag peritoneal mencit yang diinduksi vaksin BCG	Yogi Khoirul Abror, Evy Diah Woelansari, Suhariyadi
9	Herba pegagan <i>Centella asiatica</i>	Ekstrak pegagan meningkatkan IFN-gamma tertinggi dan IL-10 terendah pada tikus model tuberkulosis,	Mustika, Arifa dan Indrawati, Roostantia (2016)

		melalui	
10	Teh kombinasi <i>Euphorbia milii</i> dan propolis	Teh kombinasi <i>Euphorbia milii</i> dan propolis meningkatkan jumlah nodulus limfatikus dan diameter sentrum germinativum limpa mencit terinfeksi M.Tb.	Trinaya, A. A. A. B. A., Linawati, N. M., Wahyuniari, I. A. I., Ratnayanti, I. D., Arijana, I. N., Sugiritama, I. W., & Wiryawan, I. S. (2019)
13	Daun Wungu (<i>Graftophyllum pictum</i> L.griff)	Bersifat imunomodulator pada tikus tuberculosis yang diberikan OAT dan daun wungu Menguji fagositosis makrofag melalui ekspresi dari CD14,	Atik Kurniawati IDA Ratna Dewanti 2013

		<p>TLR1 dan ekspresi TNF α.</p> <p>Menguji respons imun terhadap kelainan histopatologis jaringan parenkim paru dan diperiksa kadar IFN-gamma, IL-10 dan TGF betha</p> <p>Penghitungan jumlah koloni Mycobacterium tuberculosis pada paru tikus.</p>	
14	Ekstrak Daun Miana (<i>Coleus Scutellarioides</i> (L) Benth)	Ekstrak Daun Miana berpotensi sebagai	Sesilia Rante Pakadang (2015)

		<p>imunomodulator dan komplementer pengobatan tuberculosis dengan mekanisme meningkatkan jumlah limfosit-T, jumlah sel T CD4, kadar IFN-g, kadar TNF-a dan menurunkan jumlah koloni M.tb</p> <p>Hubungan menunjukkan proliferasi limfosit-T meningkatkan sel-T CD4 kemudian meningkatkan</p>	
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		IFN-g dan TNF-a selanjutnya menurunkan koloni M.tb	
15	<i>Meniran</i>	Ekstrak air <i>P. niruri</i> menginduksi proliferasi PBMC, meningkatkan pelepasan NO, dan meningkatkan aktivitas fagositik makrofag.	Putri, D. U., Rintiswati, N., Soesatyo, M. H. N. E., & Haryana, S. M. (2018).

MEMILIH HERBAL UNTUK IMUNITAS

Memilih herbal untuk imunitas dalam hal ini menentukan jenis herbal yang dapat digunakan untuk meningkatkan imunitas seseorang sehingga dapat terhindar dari penyakit infeksi khususnya tuberculosis yang dapat ditularkan dari lingkungannya.


Dasar pemilihan herbal berdasarkan hasil riset sebelumnya yang membuktikan tanaman obat atau herbal yang dapat meningkatkan imunitas pada subyek tuberculosis dan dapat pula menghambat atau membunuh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Sehingga efek sinergitas tersebut dapat memperkuat imunitas seseorang yang menggunakannya untuk melawan infeksi tuberculosis.




Berdasarkan tabel 1 dan tabel 2 sebelumnya maka dapat dipilih tanaman yang potensial untuk digunakan dengan fungsi yang diharapkan tersebut di atas. Tanaman tersebut antara lain: Daun Pegagan (*Centella asiatica* L. Urban), Daun Wungu (*Graftophyllum pictum* L.griff), Daun Miana (*Coleus Scutellarioides* (L) Benth) dan Daun Meniran (*Phyllanthus niruri* L.). Tanaman tersebut terpilih berdasarkan data sebelumnya yang menunjukkan bukti ilmiah sebagai imunomodulator pada subyek tuberculosis dan dapat membunuh bakteri tuberculosis.

Namun demikian semua tanaman yang telah terbukti secara ilmiah sebagai imunomodulator yang dapat meningkatkan imunitas dapat digunakan sebagai herbal untuk

mencegah penyakit infeksi secara umum. Sehingga dapat dianjurkan menggunakan herbal-herbal yang mudah diperoleh dan telah terbukti secara ilmiah tersebut sebagai minuman sehari-hari untuk menjaga imunitas tubuh.

Karakteristik dari 4 jenis tanaman tersebut sebagai berikut:

No	Identitas tanaman	Kandungan zat aktif
1	<p>Daun pegagan</p> 	<p>asiaticoside, thankunside, isothankunside, madecassoside, brahmoside, brahmic acid, brahminoside, madasiatic acid, meso-inositol, centelloside, carotenoids, hydrocotylin, vellarine, tanin serta garam mineral seperti kalium, natrium, magnesium, kalsium dan besi</p>
2	<p>Daun wungu</p>	<p>golongan flavonoid (4,5,7-trihidroksi flavonol, 4,4-dihidroksi flavon,</p>

		<p>3,4,7-trihidroksi flavon, dan luteolin-7-glukosida).</p> <p>alkaloid non-toksik, saponin, tanin galat, antosianin, dan asam-asam fenolat (asam protokatekuat, asam p-hidroksi benzoate, asam kafeat, asam p-kumarat, asam vanilat, asam siringat, dan asam ferulat)</p>
3	<p>Daun Miana</p>  	<p>hexahydro-3H-1[2'trifluoromethyl]-6'[4''-trifluoromethylphenyl]-; 2-methylthiophene; 1-(4-phenylcyclohexyl)-1-hexanone; (Z)-3-heptadecen-5-yne; anilino-5H-dibenzo[b,e][1,4]diazepine; octadecane;</p>

		<p>silicone grease, siliconfett; dotriacontane; hexadecahydro-pyrene; aristolone dan triacontane</p>
4	<p>Daun meniran</p> 	<p>Penapisan fitokimia pada serbuk herba meniran adanya golongan senyawa flavonoid, saponin, tanin, kuinon, triterpenoid, kumarin dan minyak atsiri. Sedangkan hasil penapisan fitokimia ekstrak etanol 70% herba meniran menunjukkan adanya golongan senyawa flavonoid, saponin, tanin, kuinon, triterpenoid, kumarin dan minyak atsiri.</p>

MERACIK HERBAL UNTUK IMUNITAS

Sesuai data sebelumnya dalam pemilihan herbal untuk mencegah infeksi tuberculosis maka dipilih 4 jenis tanaman yaitu: daun pegagan, daun wungu, daun miana dan daun meniran. Semua tanaman berupa daun atau herba yang termasuk simplisia yang lunak, sehingga peracikannya dapat dilakukan dengan berbagai cara.

Tujuan peracikan bahan herbal adalah untuk memperoleh zat aktif atau zat yang berkhasiat sebagai obat dari tanaman tersebut. Cara peracikan menentukan jenis dan jumlah zat aktif yang dapat diperoleh dari tanaman tersebut. Peracikan yang tidak sesuai prosedur akan merusak zat aktif yang terkandung dalam tanaman, sehingga efek tanaman tersebut menjadi berkurang atau hilang.

Daun atau herba segar (simplisia basah) dapat diracik dengan cara berikut:

1. Herba atau daun segar dicuci bersih kemudian diblender hingga diperoleh sari pekat dan dapat digunakan secara langsung. Jika bahan tidak cukup mengandung air maka dapat ditambahkan dengan air secukupnya.
2. Herba atau daun segar dapat dipanaskan dengan sejumlah air. Pemanasan dilakukan hingga mendidih dan selama pemanasan/perebusan panci/wadah merebus ditutup rapat. Proses perebusan yang dianjurkan adalah pemanasan selama 15-30 menit hingga jumlah air berkurang (untuk bahan yang tidak mengandung minyak

menguap atau bahan yang tidak beraroma khas). Proses pemanasan untuk bahan yang beraroma khas/ mengandung minyak menguap sebaiknya hanya dipanaskan maksimal 15 menit dalam wadah tertutup. Setelah proses perebusan/pendidihan dibiarkan hingga dingin tetap dalam wadah tertutup. Penyaringan dilakukan ketika rebusan telah dingin agar minyak menguap tidak hilang.

3. Herba atau daun segar juga dapat diproses secara manual dengan cara ditumbuk, dihancurkan, diremas kemudian diperas untuk mengambil sarinya. Namun cara ini harus dikerjakan secara bersih dan higienes, aseptis (menghindari kontaminasi) mikroba selama proses.

Daun atau herba dapat dikeringkan sehingga dapat disimpan dalam waktu lama dan mudah digunakan ketika dibutuhkan. Daun atau herba kering (simplisia) dapat diracik dengan direbus atau dipanaskan. Seperti halnya daun basah, pemanasan harus dilakukan dalam wadah tertutup dan disaring dalam keadaan dingin. Perbedaan dengan simplisia basah adalah penggunaan bahan simplisia kering yang lebih sedikit untuk. Namun perebusan simplisia kering dapat dilakukan berulang karena ampas dari rebusan pertama masih mengandung zat aktif sehingga perebusannya dapat diulangi lagi dengan cara yang sama. Hasil yang diperoleh adalah sari

rebusan yang berupa larutan pekat. Sari herba tersebut dapat langsung digunakan atau dibuat produk lanjutan.

Sari hasil rebusan simplisia basah atau kering selain dapat digunakan secara langsung dapat dibuat menjadi produk sederhana yang mudah digunakan dan dapat disimpan dalam waktu lama. Contoh produk adalah permen, serbuk instan, makanan ringan, mie, sirup atau minuman siap saji.

Berikut diuraikan cara meracik sari simplisia menjadi produk sederhana yang mudah dibuat dan digunakan. Formula yang disajikan berikut merupakan formula untuk meracik 4 bahan herbal yang telah dipilih sebelumnya yaitu daun pegagan, daun wungu, daun miana dan daun meniran. Formula juga menambahkan rimpang jahe atau daun mint sebagai penambah rasa, melegakan tenggorokan dan juga berfungsi sebagai imunomodulator (meningkatkan imunitas). Sehingga formula yang disediakan dapat digunakan dengan mudah dan nyaman untuk dikonsumsi sehari-hari.

Sesuai dengan topik yang dibahas dalam buku ini maka racikan ini memilih dan meracik herbal untuk mencegah tuberculosis diformulasi dengan sederhana sehingga dapat diaplikasikan dengan mudah oleh semua orang. Pengguna formula racikan ini tidak hanya untuk penderita tuberculosis (untuk menunjang pengobatannya atau mempercepat kesembuhannya) namun juga orang-orang yang hidup di lingkungan sekitar penderita dan semua orang yang membutuhkannya. Berhubung formula ini berfokus pada

peningkatan imunitas seseorang maka dapat pula digunakan untuk mencegah infeksi saluran napas dengan manifestasi umum batuk.

FORMULA 1 SEDIAAN RAJANGAN

Bahan kering	Jumlah
Daun pegagan	2 gram
Daun meniran	2 gram
Daun miana	2 gram
Rimpang jahe	4 gram
Air suling untuk merebus	200 – 300 ml

Bahan kering	Jumlah
Daun pegagan	2 gram
Daun meniran	2 gram
Daun miana	2 gram
Daun mint	1,5 gram
Air suling untuk merebus	200 – 300 ml

CARA MERACIK

Daun pegagan, daun meniran, daun miana dan rimpang jahe (racikan rajangan 1) atau daun mint (racikan rajangan 2) dimasukkan dalam panci (tembikar, keramik atau steanles). Ditambahkan air suling (air) 200 - 300 ml (hingga semua bahan terendam). Selanjutnya semua bahan direbus dengan api kecil

hingga mendidih selama 15 menit dan airnya berkurang hingga 150 – 200 ml. Selama perebusan panci tetap tertutup. Setelah 15 menit matikan apinya dan biarkan hingga dingin. Saring hasil rebusan dalam keadaan hangat atau dingin. Ampas rajangan dapat digunakan untuk meracik ulang sekali lagi. Racikan siap diminum dan boleh ditambahkan madu (jika dibutuhkan).

FORMULA 2 Sediaan larutan/ sirup

Bahan kering	Jumlah
Daun pegagan	10 gram
Daun meniran	10 gram
Daun miana	10 gram
Rimpang jahe	20 gram
Madu/ sirup simpleks	30 ml
Air suling untuk merebus	400 – 500 ml

Bahan kering	Jumlah
Daun pegagan	10 gram
Daun meniran	10 gram
Daun miana	10 gram
Daun mint	7,5 gram
Madu/ sirup simpleks	30 ml
Air suling untuk merebus	400 – 500 ml

CARA MERACIK

Daun pegagan, daun meniran, daun miana dan rimpang jahe (racikan rajangan 1) atau daun mint (racikan rajangan 2) dimasukkan dalam panci (tembikar, keramik atau steanles). Ditambahkan air suling (air) 400 – 500 ml (hingga semua bahan terendam). Selanjutnya semua bahan direbus dengan api kecil hingga mendidih selama 15 menit dan airnya berkurang hingga kurang dari setengahnya (200 ml). Selama perebusan panci tetap tertutup. Setelah 15 menit matikan apinya dan biarkan hingga dingin. Saring hasil rebusan dalam keadaan hangat atau dingin.

Hasil rebusan (200 ml) ditambahkan madu atau sirup simpleks (terbuat dari larutan pekat gula pasir) sebanyak 20 ml. masukkan larutan sirup dalam botol bertutup atau wadah kaca bertutup. Sirup dapat digunakan untuk 6 kali sampai 3 hari penyimpanan. Sebaiknya simpan di kulkas karena racikan tidak mengandung pengawet kimia.

FORMULA 3 Sediaan padatan/ serbuk instan

Bahan kering	Jumlah
Daun pegagan	25 gram
Daun meniran	25 gram
Daun miana	25 gram
Rimpang jahe	50 gram

Gula pasir	400 gram
Air suling untuk merebus	1000 – 1200 ml

Bahan kering	Jumlah
Daun pegagan	25 gram
Daun meniran	25 gram
Daun miana	25 gram
Daun mint	15 gram
Gula pasir	400 gram
Air suling untuk merebus	1000 – 1200 ml

CARA MERACIK

Daun pegagan, daun meniran, daun miana dan rimpang jahe (racikan rajangan 1) atau daun mint (racikan rajangan 2) dimasukkan dalam panci (tembikar, keramik atau steanles). Ditambahkan air suling (air) 1000 - 1200 ml (hingga semua bahan terendam). Selanjutnya semua bahan direbus dengan api kecil hingga mendidih selama 15 menit dan airnya berkurang hingga kurang dari setengahnya (500 ml). Selama perebusan panci tetap tertutup. Setelah 15 menit matikan apinya dan biarkan hingga dingin. Saring hasil rebusan dalam keadaan hangat atau dingin.

Hasil rebusan (500 ml) dimasukkan dalam wajan ditambahkan gula pasir 400 gram kemudian dimasak dengan api kecil (menghindari caramel). Selama pemasakan dilakukan pengadukan terus menerus. Dimasak hingga mengental dan

terjadi buih selanjutnya api dimatikan. Proses pengadukan tetap dilakukan hingga terbentuk serbuk kering. Serbuk kering selanjutnya diblender hingga halus dan diayak. Serbuk instan siap digunakan untuk 12 – 20 hari (1-2 sendok makan sekali pakai, 1-2 kali sehari).

Penggunaan serbuk dengan cara mengambil 1 sendok makan (25 gram serbuk) dilarutkan dalam air (dingin atau hangat sesuai selera) dan diminum sebagai minuman sehat.

FORMULA 4 Sediaan permen / produk permen hisap

Bahan kering	Jumlah
Daun pegagan	15 gram
Daun meniran	15 gram
Daun miana	15 gram
Rimpang jahe	50 gram
Gula merah	200 gram
Agar-agar	1 bungkus
Air untuk merebus	400 – 500 ml

Bahan kering	Jumlah
Daun pegagan	15 gram
Daun meniran	15 gram
Daun miana	15 gram
Daun mint	15 gram
Gula merah	200 gram

Agar-agar	1 bungkus
Air untuk merebus	400 – 500 ml

CARA MERACIK

Daun pegagan, daun meniran, daun miana dan rimpang jahe (racikan rajangan 1) atau daun mint (racikan rajangan 2) dimasukkan dalam panci (tembikar, keramik atau steanles). Ditambahkan air suling (air) 400 - 500 ml (hingga semua bahan terendam). Selanjutnya semua bahan direbus dengan api kecil hingga mendidih selama 15 menit dan airnya berkurang hingga kurang dari setengahnya (200 ml). Selama perebusan panci tetap tertutup. Setelah 15 menit matikan apinya dan biarkan hingga dingin. Saring hasil rebusan dalam keadaan hangat atau dingin.

Hasil rebusan (200 ml) dimasukkan dalam panci ditambahkan gula merah (gula aren) 200 gram dan agar-agar 1 bungkus, kemudian dimasak dengan api sedang hingga mendidih. Setelah mendidih api dimatikan. Selama pemasakan dilakukan pengadukan terus menerus. Racikan dituang ke Loyang datar (agar mudah dipotong dengan ukuran sama) atau cetakan yang diinginkan untuk mencetak permen agar.

Setelah racikan permen agar dingin dan memadat, selanjutnya dipotong-potong menjadi ukuran kecil (1x2 cm). permen kecil dikeringkan dengan cara dijemur di matahari (jika panas matahari cukup terik) atau dipanaskan dalam oven hingga permen menjadi kering. Permen yang sudah kering disimpan

dalam wadah kering sebaiknya bertutup kedap sehingga tahap lama dalam penyimpanan (komposisi bahan tidak mengandung pengawet sintetis/kimia).

Permen agar herbal ini bisa digunakan sebagai pemeliharaan kesehatan, pencegahan dan komplementer pengobatan tuberculosis atau infeksi saluran napas lainnya. Dosis penggunaan sebagai pemeliharaan Kesehatan dan pencegahan infeksi tuberculosis 3-5 biji sehari.

DAFTAR PUSTAKA

- Amanulloh, M., & Krisdayanti, E. (2019). Jintan Hitam sebagai Imunomodulator dan Anti Inflamasi pada Pasien Asma. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*. <https://doi.org/10.37287/jppp.v1i1.32>
- Aziz, I. R., Armita, D., Hajrah, H., & Makmur, K. (2020). gen regulasi tanaman lokal indonesia: imunomodulator covid-19. *teknosains: media informasi sains dan teknologi*. <https://doi.org/10.24252/teknosains.v14i2.15901>
- Bahar, Maulida, G, I. N. (2019). skrining antituberkulosis ekstrak tanaman obat lokal terhadap *Mycobacterium tuberculosis* galur H37Rv dan HE dengan metode lowenstein-jensen. *celebes biodiversitas*.
- Cahyani, L. D. (2018). Fraksi Senyawa Antituberkulosis dari Ekstrak Larut n-Heksan Daun Jati Merah (*Tectona grandis* L F). *Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar*.
- Devagaran, T., & Diantini, A. (2015). Senyawa Immunomodulator Dari Tanaman. *Jurnal.Unpad.Ac.Id*.
- Djide, N. J., Djide, M. N., Amir, M. N., & Sartini, S. (2019). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kelopak Bunga Rosella Terenkapsulasi Maltodekstrin dan Sinergitasnya dengan Isoniazida dan Rifampisin Terhadap *Mycobacterium tuberculosis* H37rv. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*. <https://doi.org/10.22487/j24428744.2019.v5.i2.12946>
- Erniati, E., & Ezraneti, R. (2020). Aktivitas imunomodulator ekstrak rumput laut. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*. <https://doi.org/10.29103/aa.v7i2.2463>
- Gitari, N. M., Bagus, I. G. N., & Putra, I. bagus N. (2017). Potensi nanopartikel alginat- kitosan - ekstrak daun kedondong hutan (*Spondias pinnata* (L.F) Kurz.) dalam penatalaksanaan tuberkulosis dan multi drug resistance tuberkulosis (mdr-tb). *Indonesian Journal of Fundamental Sciences*. <https://doi.org/10.26858/ijfs.v3i2.4785>

- Hanif, F., & Carolia, N. (2019). Potensi Bawang Putih (*Allium sativum*) Sebagai Alternatif Anti Tuberkulosis. *Fakultas Kedokteran Universitas Lampung*.
- Hamzah Nurfadilah; Akbar, St Rahmah; Syakri, Syamsuri; Dhuha, Nur Syamsi; Ismail, Isriany, N. A. (2017). Aktivitas Inhibisi Pertumbuhan *Micobacterium Tuberculosis* Dan *Plasmodium Falciparum* Dari Ekstrak Metanol Daun Botto-Botto (*Chromolaena Odorata* Linn). *Jurnal Farmasi UIN Alauddin Makassar*.
- Hamzah, N., Wahid, N., Dhuha, S., Tahir, K. A., Febrianti, A. P., & Ismail, I. (2017). Aktivitas Inhibisi Pertumbuhan *Plasmodium falciparum* dan *Micobacterium tuberculosis* dari Ekstrak dan Partisi Klika Kayu Jawa (*Lannea coromandelica* [Houtt.] Merr.). *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*.
- Irianti, T., Kuswandi., Yasin, M.N., & Kusumaningtyas, A. . . (2016). Buku Anti-Tuberkulosis. In *Mengenal Anti-Tuberkulosis*.
- Johan Eka; Julianto, Eko, B. S. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Mimba, Sambang Darah Dan Nilam Terhadap *Mycobacterium Tuberculosis*. *MNJ (Mahakam Nursing Journal)*.
- Kemendes RI, 2018. Tuberkulosis. Dicari para pemimpin untuk dunia bebas TBC. Pusat Data dan Informasi Kemendes RI. Jakarta.
- Kemendes RI. 2020. Bersama Menuju Eliminasi TB dan Melawan Covid 19. www.tbindonesia.or.id
- Kurniawati, A., Dewanti, I.R., (2013). Isolasi Zat Aktif Daun Wungu (*Graftophyllum pictum* L.griff) sebagai Imunomodulator serta Uji Aktivitasnya terhadap Infeksi *Mycobacterium tuberculosis*. <https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/1214>
- Kusuma, S. A. K. (2019). deteksi dini tuberkulosis sebagai upaya pencegahan penularan penyakit tuberkulosis dan pengolahan herbal antituberkulosis berbasis riset. *Dharmakarya*. <https://doi.org/10.24198/dharmakarya.v8i2.19484>

- Lena, M. S. (2015). Peran Imunomodulator Pada Penyakit Infeksi. *Bagian/ SMF Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala RSUD Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh.*
- Muthia, R., & Astuti, K. I. (2018). Efek Imunomodulator Infusa Umbi Bawang Dayak (*Eleutherina palmifolia* L. Merr) Dengan Metode Bersihan Karbon. *Jurnal Pharmascience.* <https://doi.org/10.20527/jps.v5i1.5787>
- Meiliana, N. (2016). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Umbi Bawang Dayak (*Eleutherina Palmifolia* (L.) Merr) Secara Oral pada Mencit BALB/c Terhadap Pencegahan Penurunan Jumlah NK Sel dan CD 8+. *Jurnal Biosains Pascasarjana.* <https://doi.org/10.20473/jbp.v18i1.2016.13-23>
- Pakadang, S.R. (2015) Potensi Ekstrak Daun Miana (*Coleus Scutellarioides* (L) Benth) Sebagai Imunomodulator Pada Tikus Model Yang Terinfeksi *Mycobacterium Tuberculosis* Pemanfaatan Ekstrak Daun Miana Untuk Pencegahan Dan Pengobatan Tuberkulosis. *Disertasi.* Universitas Airlangga. Surabaya.
- Pakadang SR, Dewi STR, Lopak Y., 2015. Etnofarmakologi Tumbuhan Obat untuk Tuberkulosis Pada Suku Toraja di Sulawesi Selatan. *Prosiding.* Simposium nasional kesehatan masyarakat ke-1. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Pakadang SR, Salim H., 2018. Potensi antibakteri *Mycobacterium tuberculosis* tanaman yang digunakan sebagai obat tuberkulosis oleh masyarakat di Sulawesi Selatan dan di Nusa Tenggara Timur. *Risbinakes* Poltekkes Makassar.
- Pakadang SR, Wahjuni CU, Notobroto HB, Winarni, Dwiyantri R, Yadi, Sabir M, Hatta M, (2015). Immunomodulator Potential of Miana Leaves (*Coleus scutellarioides* (L) Benth) in Prevention of Tuberculosis Infection *American Journal of Microbiological Research*, 2015, Vol. 3, No. 4, 129- 134 Available online at <http://pubs.sciepub.com/ajmr/3/4/2> © Science and Education Publishing

- Pakadang SR., Sinala S., Dewi STR., Soemantoro H., Hilaria M., (2020). Subchronic Toxicity and Hepatoprotector Potential of Miana Leaf Extract on White Rat Which Indicated by Anti Tuberculosis Drugs. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, July-September 2020, Vol. 14, No. 3. 2192-2197.
- Pakadang SR., Sinala S., Salasa AM., Ratnah S., Dewi STR., Hilaria M., (2020). Potential of Miana Leaf Extract as Expectorant (Profile Place of Growing, Antioxidant, Sputum Contaminants, Antibacterial, MIC, MKC Expectorant). *Trad. Med. J.*, May-August 2020 Vol. 25(2), p 94-102 ISSN-p : 1410-5918 ISSN-e : 2406-9086 94 DOI : 10.22146/mot.52500
- Palette T., Hatta M., As'ad S., Alam G., (2017). Effect of Purple Miana Leaf (*Coleus Scutellorioide* (L) Benth) from Tana Toraja District on IL-10 mRNA Expression in Mice Induced Mycobacterium Tuberculosis. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)* ISSN 2307-4531 (Print & Online) <http://gssrr.org/index.php?journal=JournalOfBasicAndApplied>
- Pratomo, I. P., Burhan, E., & Tambunan, V. (2012). Malnutrisi dan Tuberkulosis. *J Indon Med Assoc.* 2012;62:230-7.
- Putri, D. U., Rintiswati, N., Soesatyo, M. H. N. E., & Haryana, S. M. (2018). Immune modulation properties of herbal plant leaves: *Phyllanthus niruri* aqueous extract on immune cells of tuberculosis patient - in vitro study. *Natural Product Research.* <https://doi.org/10.1080/14786419.2017.1311888>
- Rani, K. C., Parfati, N., Muarofah, D., & Sacharia, S. N. (2020). Formulasi Granul Effervescent Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) dengan Variasi Suspending Agent Xanthan Gum, CMC-Na, dan Kombinasi CMC-Na-Mikrokristalin Selulosa RC- 591. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis.* <https://doi.org/10.25077/jsfk.7.1.39-51.2020>
- Ramayati, N. P. A., Ariantari, N. ., & Dwija, I. B. N. . (2013). Aktivitas Antituberkulosis Kombinasi Ekstrak N-Heksana Daun Kedondong Hutan Dengan Rifampisin Terhadap

- Isolat Mycobacterium Tuberculosis Strain Mdr. *Jurnal Farmasi Udayana*.
- Ruswanto, R., Mardhiah, M., Mardianingrum, R., & Novitriani, K. (2015). sintesis dan studi in silico senyawa 3-nitro-n'-[(pyridin-4-yl) carbonyl]benzohydrazide sebagai kandidat antituberkulosis. *Chimica et Natura Acta*.
<https://doi.org/10.24198/cna.v3.n2.9183>
- Salmiwanti, S., Ilyas, A., & Saleh, A. (2016). Isolasi Senyawa Metabolit Sekunder Fraksi N- Heksana Dari Daun Pegagan (*Centellaasiatica* L.) dan Uji Antibakteri Terhadap *Mycobacterium tuberculosis*. *Al-Kimia*.
<https://doi.org/10.24252/al-kimia.v4i2.1679>
- Savitri, Ariantari, & Dwija. (2013). Potensi Antituberkulosis Ekstrak. *Jurnal Farmasi Udayana*.
- Sulistiawati, F., & Radji, M. (2014). Potensi Pemanfaatan *Nigella sativa* L. sebagai Imunomodulator dan Antiinflamasi. *Pharmaceutical Sciences and Research*.
<https://doi.org/10.7454/psr.v1i2.3493>
- Tambunan, R. M., Swandiny, G. F., & Zaidan, S. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol 70 % Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) Terstandar. *Jurnail Ilmu Kefarmasian*.
- Trinaya, A. A. A. B. A., Linawati, N. M., Wahyuniari, I. A. I., Ratnayanti, I. D., Arijana, I. N., Sugiritama, I. W., & Wiryawan, I. S. (2019). pengaruh teh kombinasi bunga *euphorbia milii* dan propolis terhadap jumlah nodulus limfatikus dan diameter sentrum germinativum pada limpa mencit yang diinfeksi *mycobacterium tuberculosis*. *E-Jurnal Medika Udayana*.
- Yanti, P. E. . E. W., Ariantari, N. . P., & Dwija, I. B. N. . B. N. P. (2012). aktivitas antituberkulosis ekstrak n-heksana kulit batang cempaka kuning terhadap *Mycobacterium tuberculosis* strain multidrug resistant. *Jurnal Farmasi Udayana*.
- Yusni, T. R, T. H., & Achmad, T. H. (2015). Aktivitas Polifenol Teh Hijau (*Camellia sinensis* (L) O. Kuntze) Sebagai Imunomodulator melalui Respons Supresi Imunoglobulin E (IgE) pada Rinitis Alergika. *Majalah*

Kedokteran

<https://doi.org/10.15395/mkb.v47n3.596>

Bandung.