

Skrining Aktivitas Anti Tuberkulosis Tumbuhan Obat Riset Tumbuhan Obat dan Jamu 2012

(Anti Tuberculosis Activity Screening Riset Tumbuhan Obat dan Jamu 2012 Medicinal Plants)

Penulis

Galuh Ratnawati*, Nita Supriyati, Tri Widayat

Afiliasi

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional, Badan Litbang Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI. Jl Raya Lawu No. 11 Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah, Indonesia 57792

Kata kunci

- LJ Modified Agar
- MTB H37Rv
- Tuberkulosis

Keyword

- LJ Modified Agar
- MTB H37Rv
- Tuberculosis

Diterima 1 Februari 2019

Direvisi 24 Mei 2019

Disetujui 3 Juni 2019

*Penulis Koresponding

Galuh Ratnawati

email:

galuhratnagaluh@gmail.com

ABSTRAK

Tuberkulosis merupakan salah satu penyakit menular penting di dunia dan ditetapkan sebagai *global emergency* oleh *World Health Organization* (WHO). Indonesia menjadi salah satu negara dengan insidensi tuberkulosis tertinggi di dunia, yaitu peringkat kedua setelah India pada tahun 2015 dengan jumlah penderita mencapai 1.020.000 jiwa. Penelitian Ristoja 2012 telah menghasilkan data yang besar terkait tanaman obat dan manfaatnya untuk beberapa gejala penyakit. Data hasil Ristoja memuat daftar tumbuhan dan khasiatnya, salah satunya adalah untuk pengobatan tuberkulosis. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan tumbuhan obat yang memiliki potensi anti tuberkulosis berdasarkan data Penelitian Ristoja 2012. Penelitian menggunakan 29 sampel tumbuhan tunggal dan 15 ramuan yang dari data Ristoja 2012 merupakan tumbuhan untuk TBC berdasarkan informasi penyehat tradisional. Uji kepekaan dilakukan menggunakan metode proporsi agar pada media LJ Modified Agar. Sampel tumbuhan yang telah berbentuk simplisia diserbuk selanjutnya dibuat dalam bentuk infusa dan ekstrak air. Selanjutnya infusa dan ekstrak air diujikan menggunakan kultur bakteri MTB H37Rv konsentrasi 10^6 cfu/ ml pada media LJ Modified Agar selama 3 minggu berdasarkan metode yang digunakan Laboratorium TB FK UGM. Konsentrasi infusa dan ekstrak air yang digunakan adalah 50 mg/ ml dan 25 mg/ ml. Hasil menunjukkan pada dosis 50 mg/ ml sebanyak 9 ekstrak tunggal, antara lain *Blumea balsamifera*, *Clausena excavata*, *Pluchea indica*; dan dosis 25 mg/ ml sebanyak 2 ekstrak tunggal yaitu *Angiopteris evecta* dan *Arenga pinnata* serta 1 infusa 5% tanaman tunggal yaitu *Caesalpinia sappan* L. menghambat pertumbuhan bakteri. Dan pada dosis 50 mg/ ml sebanyak satu infus ramuan dan dosis 25 mg/ ml sebanyak dua ekstrak ramuan.

ABSTRACT

*Tuberculosis is one of the most important infectious diseases in the world and is designated as a global emergency by the World Health Organization (WHO). Indonesia is one of the countries with the highest incidence of tuberculosis in the world, which is ranked second after India in 2015 with the number of sufferers reaching 1,020,000. The 2012 Ristoja study has produced large data on medicinal plants and their benefits for several symptoms of the disease. Ristoja's results data lists plants and their properties, one of which is for the treatment of tuberculosis. This study aims to obtain medicinal plants that have the potential for anti-tuberculosis based on the 2012 Ristoja Research data. The study used 29 samples of single plants and 15 herbs which from Ristoja 2012 data were plants for tuberculosis based on traditional health information. The sensitivity test was carried out using the proportion method in the LJ Modified Agar media. Plant samples in the form of simplicia were then pollinated and made in the form of infusions and extracts of water. Furthermore, infusion and water extract were tested using MTB H37Rv bacterial culture with a concentration of 106 cfu / ml in LJ Modified Agar media for 3 weeks based on the method used by TB Laboratory of UGM Faculty of Medicine. The concentration of infusion and water extract used was 50 mg / ml and 25 mg / ml. The results showed that at a dose of 50 mg / ml as many as 9 single extracts, including *Blumea balsamifera*, *Clausena excavata*, *Pluchea indica*; and the dose of 25 mg / ml as much as 2 single extracts, namely *Angiopteris evecta* and *Arenga pinnata* and 1 5% single plant infusion, *Caesalpinia sappan* L. inhibits bacterial growth. And at a dose of 50 mg / ml as much as one infusion of ingredients and a dose of 25 mg / ml as many as two extracts of the herb.*



PENDAHULUAN

Riset Khusus Eksplorasi Pengetahuan Lokal Etnomedisin dan Tumbuhan Obat Berbasis Komunitas (Ristoja) bertujuan untuk menghasilkan data jenis tumbuhan obat, ramuan obat tradisional yang digunakan serta pengetahuan lokal etnomedisin di seluruh etnis Indonesia. Ristoja merupakan riset badan litbangkes yang dilaksanakan oleh B2P2TOOT Tawangmangu yang telah dilaksanakan dalam 3 tahap yaitu 2012, 2015, dan 2017. Riset ini telah mengidentifikasi ribuan spesies tumbuhan berkhasiat obat yang digunakan hattra dalam pengobatan berbagai indikasi penyakit.

Ristoja tahun 2012 memperoleh 19.738 informasi tumbuhan untuk 10 indikasi penyakit. Tahun 2015 memperoleh 19.871 informasi tumbuhan sedangkan tahun 2017 memperoleh 11.216 informasi tumbuhan yang digunakan dalam pengobatan (Wahyono *et al.* 2017). Data Ristoja yang telah dihasilkan membutuhkan penelitian lanjutan untuk membuktikan secara ilmiah mengenai keamanan dan manfaatnya untuk indikasi tertentu. Salahsatu indikasi yang termuat dalam data Ristoja 2012 adalah untuk mengobati TBC, setidaknya terdapat 75 informasi tumbuhan yang digunakan hattra untuk mengobati TBC.

Tuberkulosis (TB) sampai dengan saat ini masih merupakan masalah kesehatan masyarakat di dunia maupun di Indonesia (Kemenkes RI, 2015). Penyakit ini disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* basilus obligat intraseluler dan aerobik yang berkembang biak dalam makrofag. *M. tuberculosis* menginfeksi paru-paru dan dapat menyebar ke manusia lainnya melalui droplet dari tenggorokan orang yang terinfeksi tuberkulosis (Wahyuningrum *et al.* 2015). Di seluruh dunia tuberkulosis membunuh sekitar tiga juta orang setiap tahunnya (Bongo *et al.* 2017). Sejak tahun 1992 WHO telah menetapkan tuberkulosis sebagai *global emergency* (Christanto, 2018). Indonesia menduduki peringkat kedua insidensi TB tertinggi dunia pada tahun 2015 setelah India. Tahun 2016 penderita TB di Indonesia mencapai 1.020.000 jiwa. Indonesia juga menjadi salah satu negara 20 besar insidensi MDR-TB dengan 32.000 kasus (WHO a, 2017). Strategi END-TB memiliki tiga pilar utama. Pilar pertama adalah penanganan dan pencegahan TB yang terintegrasi dan berbasis pasien, pilar kedua sistem pendukung serta kebijakan yang tegas dan berani, pilar ketiga adalah inovasi dan penelitian yang intens (WHO, 2015).

Data Ristoja 2012 menjadi peluang untuk menemukan kandidat baru tumbuhan yang potensial untuk pengendalian tuberkulosis. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan tumbuhan obat dari seluruh sampel yang digunakan yang memiliki potensi anti tuberkulosis.

METODE

Penelitian Persiapan sampel

Sampel dipilih secara purposif berdasarkan data Ristoja 2012. Sampel merupakan tumbuhan yang digunakan oleh hattra sebagai informan untuk mengobati TBC (Tabel 1 dan Tabel 2). Persiapan sampel meliputi kegiatan sortasi, pengeringan dan penyiapan serbuk. Bahan dari masing-masing bagian tanaman dipotong-potong dan dicuci bersih kemudian dikeringkan, selanjutnya masing-masing potongan diserbuk dengan blender dan diayak dengan ukuran 40 mesh. Serbuk disimpan dalam plastik box kedap air sampai siap digunakan.

Pembuatan infus dan ekstrak sampel tumbuhan

Masing-masing sampel diekstraksi dengan cara infundasi dengan pelarut akuades. Sebanyak 10 mg sampel dimasukkan dalam panci infundasi bersama 100 ml akuades dipanaskan selama 15 menit pada suhu 90^o. Hasil penyarian dikeringkan di dalam oven hingga air menguap sempurna. Ekstrak yang menempel pada seluruh bagian cawan dikerok, dicampur, ditimbang, dimasukkan botol kaca, dibungkus aluminium foil dan disimpan dalam kulkas. Beberapa sampel menggunakan infus segar langsung karena bentuk ekstrak kering sulit untuk dilarutkan kembali. Data ekstrak tanaman tunggal dan ramuan berdasarkan hasil Ristoja 2012 disajikan dalam Tabel 1 dan 2. Perbandingan tumbuhan yang digunakan dalam setiap ramuan adalah 1:1 pada masing-masing tumbuhan penyusun.

Uji anti tuberkulosis dengan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* H37Rv

Peremajaan dan perbanyakan bakteri. Tabung steril berisi 2 tetes tween 80 (konsentrasi 0.05%) dan 10 butir glassbead, ditimbang, dicatat hasil penimbangan. Stok kultur bakteri H37Rv diambil sebanyak 1 ose, dimasukkan ke dalam tabung berisi 2 tetes tween 80 (konsentrasi 0.05%) dan 10 butir glassbead, timbang, catat hasil penimbangan. Selanjutnya vortex sampai bakteri hancur, diamkan 15 menit. Tambahkan akuades



sebanyak hasil pengurangan diatas dikalikan 10^3 (ml), vortex kembali sampai homogen, diamkan 15 menit. modified agar, inkubasi pada 37°C selama 4 minggu. Diperoleh suspensi bakteri 10^8 cfu/ml. Ambil 100 μl suspensi bakteri, ratakan pada permukaan media LJ

Tabel 1. Data Ekstrak Tanaman Tunggal Skrining Anti Tuberkulosis

Kode Ekstrak	Tanaman	Bagian Yang Digunakan	Kegunaan
TBR 2	<i>Leerseae hexandra</i>	Daun	TBC
	<i>Ceiba pentandra</i>	Daun	
	<i>Pistia stratiotes</i>	Herba	
TBR 4	<i>Gynura procumbens</i>	Daun	TBC
	<i>Allium sativum</i>	Umbi	
TBR 5	<i>Coix lacryma-jobi</i>	Akar	TBC
	<i>Saccharum officinarum</i>	Akar	
	<i>Musa x paradisiaca</i>	Akar	
	<i>Carica papaya</i>	Akar	
	<i>Morinda citrifolia</i>	Akar	
	<i>Oryza sativa</i>	Beras	
TBR 6	<i>Blumea balsamifera</i>	Daun	TBC
	<i>Clausena excavate</i>	Daun	
TBR 7	<i>Curcuma domestica</i>	Rimpang	TBC
	<i>Ketumbar</i>	Biji	
TBR 8	<i>Jatropha curcas</i>	Akar	TBC
	<i>Citrus aurantifolia</i>	Air jeruk	
TBR 9	<i>Artemisia vulgaris</i>	Daun	TBC
	<i>Curcuma xanthorrhiza</i>	Rimpang	
TBR 10	<i>Vitex trifolia</i>	Pucuk daun	TBC
	<i>Loranthus sp</i>	Herba	
	<i>Orthosiphon aristatus</i>	Pucuk daun	
TBR 11	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk	Buah	TBC
	<i>Sesbania grandiflora</i>	Kulit batang	
	<i>Lannea coromandelica</i>	Kulit batang	
TBR 12	<i>Tamarindus indica</i>	Buah	TBC
	<i>Curcuma heyneana</i>	Rimpang	
TBR 13	<i>Aleurites moluccana</i>	Daun tua	TBC
	<i>Cocos nucifera</i>	Sabut	
TBR 14	<i>Curcuma domestica</i>	Rimpang	TBC
	<i>Plumeria rubra</i>	Kulit batang	
TBR 15	<i>Blumea lacera</i>	Akar	TBC
	<i>Cocos nucifera</i>	Air Kelapa muda	
TBR 18	<i>Cymbopogon nardus</i>	Akar	TBC
	<i>Areca catechu</i>	Daging buah	
	<i>Jatropha curcas</i>	Kulit batang	
TBR 19	<i>Cassytha filiformis</i>	Batang	TBC
	<i>Dracaena angustifolia</i>	Daun	



Tabel 2. Data Ekstrak Ramuan Skrining Anti Tuberkulosis

Kode Ekstrak	Tanaman	Bagian Yang Digunakan	Kegunaan
TBR 2	<i>Leerseia hexandra</i>	Daun	TBC
	<i>Ceiba pentandra</i>	Daun	
	<i>Pistia stratiotes</i>	Herba	
TBR 4	<i>Gynura procumbens</i>	Daun	TBC
	<i>Allium sativum</i>	Umbi	
TBR 5	<i>Coix lacryma-jobi</i>	Akar	TBC
	<i>Saccharum officinarum</i>	Akar	
	<i>Musa x paradisiaca</i>	Akar	
	<i>Carica papaya</i>	Akar	
	<i>Morinda citrifolia</i>	Akar	
	<i>Oryza sativa</i>	Beras	
TBR 6	<i>Blumea balsamifera</i>	Daun	TBC
	<i>Clausena excavate</i>	Daun	
TBR 7	<i>Curcuma domestica</i>	Rimpang	TBC
	<i>Ketumbar</i>	Biji	
TBR 8	<i>Jatropha curcas</i>	Akar	TBC
	<i>Citrus aurantifolia</i>	Air jeruk	
TBR 9	<i>Artemisia vulgaris</i>	Daun	TBC
	<i>Curcuma xanthorrhiza</i>	Rimpang	
TBR 10	<i>Vitex trifolia</i>	Pucuk daun	TBC
	<i>Loranthus sp</i>	Herba	
	<i>Orthosiphon aristatus</i>	Pucuk daun	
TBR 11	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk	Buah	TBC
	<i>Sesbania grandiflora</i>	Kulit batang	
	<i>Lannea coromandelica</i>	Kulit batang	
TBR 12	<i>Tamarindus indica</i>	Buah	TBC
	<i>Curcuma heyneana</i>	Rimpang	
TBR 13	<i>Aleurites moluccana</i>	Daun tua	TBC
	<i>Cocos nucifera</i>	Sabut	
TBR 14	<i>Curcuma domestica</i>	Rimpang	TBC
	<i>Plumeria rubra</i>	Kulit batang	
TBR 15	<i>Blumea lacera</i>	Akar	TBC
	<i>Cocos nucifera</i>	Air Kelapa muda	
TBR 18	<i>Cymbopogon nardus</i>	Akar	TBC
	<i>Areca catechu</i>	Daging buah	
	<i>Jatropha curcas</i>	Kulit batang	
TBR 19	<i>Cassytha filiformis</i>	Batang	TBC
	<i>Dracaena angustifolia</i>	Daun	



Pembuatan media middlebrook broth.

Sebanyak 2.35 g middlebrook 7H9 broth base media dimasukkan kedalam 450 ml aquades ditambah 1 ml gliserol. Setelah semua terlarut, sterilkan dengan autoklaf pada 121°C selama 20 menit. Masukkan 1 vial OADC ketika akan digunakan, campurkan dengan dengan sempurna.

Penyiapan larutan ekstrak dan infus uji.

Ekstrak kering ditimbang masing-masing sebanyak 300 mg, tambahkan 3 ml aquades, vortex sampai larut dan homogen. Ambil larutan ekstrak dengan spuit, saring dengan filter steril ukuran 0,2 µm, tampung filtrat dalam tabung tutup ulir steril. Beberapa sampel langsung menggunakan infus yang baru dibuat, tanpa dikeringkan terlebih dahulu.

Pembuatan suspensi bakteri.

Pembuatan suspensi bakteri dilakukan dengan cara seperti pada butir a, namun menggunakan bakteri hasil peremajaan. Untuk membuat suspensi bakteri 10⁶ cfu/ml, dengan menyiapkan media middlebrook 7H9 broth sebanyak 3 tabung, masing-masing berisi 30 ml, ambil 300 µl buang. Ambil 300 µl suspensi bakteri 10⁸ cfu/ml masukkan dalam media, bolak balik sampai homogen.

Inokulasi pada media middlebrook broth.

Siapkan 1 ml ekstrak uji dengan konsentrasi 100 mg/mL dan aquadest untuk kontrol (+), kontrol (-), obat standar. Masukkan 1 ml suspensi bakteri 10⁶ cfu/ml, inkubasi pada 37°C selama 2 minggu. Semua sampel, kontrol dan obat standar dibuat dengan 3x pengulangan.

Pembuatan media LJ modified pH 6.8.

Campurkan 1.2 g monokalium fosfat, 0.12 g magnesium sulfat heptahidrat, 0,3 g magnesium sitrat, 1.8 g L-asparagine dan 6 ml gliserol kemudian larutkan dengan 300 ml aquadest, campur hingga homogen (larutan a). Siapkan 10 ml malachite green 2%. Selanjutnya kedua larutan tersebut disterilkan dengan autoklaf pada 121°C selama 20 menit, kemudian dinginkan. Telur itik kampung yang masih baru dan kondisinya baik (maksimal 1 minggu setelah ditelurkan) dicuci bersih dengan sabun dan disikat, selanjutnya rendam dalam alkohol 70% selama 15 menit. Sebanyak 12 butir telur yang dipecahkan satu persatu kemudian blender dengan kecepatan rendah sampai merata.

Saring telur dengan kain kasa steril dan ukur sebanyak 500 ml. Tuangkan malachite green ke dalam larutan a, kemudian telur juga dimasukkan, homogenkan dengan stirer magnetik. Media yang sudah homogen dituangkan ke botol mc Cartney sebanyak ± 8 ml kemudian dimiringkan diatas nampan, selanjutnya masukkan ke dalam oven blower 85°C selama 45 menit sampai mengeras. Keluarkan media pada suhu ruangan dan amati selama 2 hari terhadap adanya kontaminasi.

Inokulasi pada media LJ modified agar.

Masing-masing sampel pengulangan pada tahap e) dibuat dalam 2 botol media LJ. Ambil sebanyak 100 µl suspensi pada tahap e), tuangkan pada permukaan media LJ modified, kemudian ratakan hingga keseluruhan permukaan. Selanjutnya inkubasikan miring pada 37°C selama 48 jam, dilanjutkan pada posisi botol tegak sampai 3 minggu.

Pengamatan pertumbuhan M. tuberculosis pada media LJ modified Agar.

Pengamatan dilakukan pada setiap minggunya selama 3 minggu, catat hasil pengamatan. Media yang ditumbuhi *M. tuberculosis* berarti resisten, sedangkan media yang tidak ditumbuhi berarti sensitif terhadap *M. tuberculosis*. Media yang kontaminasi langsung dipisahkan unttuk menghindari kontaminasi pada tabung yang lain. Media yang ditumbuhi *M. tuberculosis* selanjutnya dibuat slide dan diwarnai dengan pewarnaan Ziehl Neelsen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Skrining aktivitas anti tuberkulosis dilakukan pada sampel tanaman baik berupa tanaman tunggal maupun ramuan dari beberapa tanaman hasil dari kegiatan eksplorasi Ristoja 2012. Skrining menggunakan bakteri *M. tuberculosis* H37Rv umur 4 minggu dan konsentrasi ekstrak 100 mg/ml. Media yang digunakan pada penelitian ini adalah Middlebrook 7H9 broth dengan OADC enrichment dan LJ modified agar. Ekstrak dikontakkan terlebih dahulu pada MTB dalam media Middlebrook 7H9 broth dengan OADC enrichment konsentrasi 10⁶ cfu/ml selama 2 minggu kemudian dipindahkan pada media LJ modified agar selama 3 minggu. Ekstrak yang resisten (MTB tumbuh) selanjutnya dibuat slide dan diwarnai dengan pewarnaan Ziehl Neelsen dan diamati pada perbesaran 100x untuk memastikan bakteri tahan asam (BTA). Sedangkan ekstrak yang sensitif selanjutnya dilanjutkan



dengan uji untuk menentukan MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*).

Skrining dilakukan pada 26 ekstrak bagian tanaman tunggal dan 16 ekstrak ramuan. Dari total 42 ekstrak sebanyak 15 ekstrak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* H37Rv 100% (sensitif), sisanya tidak menghambat pertumbuhan bakteri (resisten). Sebanyak 9 ekstrak tanaman tunggal dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* H37Rv 100% pada konsentrasi 50 mg/ml, yaitu *Blumea balsamifera*

(daun), *Clausena excavata* (daun), *Pluchea indica* (daun), *Plecthrantus scutellaroides* (daun), *Cocos nucifera* (daun), *Piper betle* (daun), *Loranthus sp.* (herba), *Phyllanthus reticulatus* (kulit batang), dan *Nicotiana tabaccum* (daun); sebanyak 2 ekstrak tanaman tunggal pada konsentrasi 25 mg/ml yaitu *Angiopteris evecta* (rimpang) dan *Arenga pinnata* (kapas batang dalam warna kehitaman); serta 1 infusa tanaman tunggal pada konsentrasi 50% yaitu *Caesalpinia sappan* L. (batang). Data hasil ditampilkan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Skrining Aktivitas Anti Tuberkulosis Ekstrak Tanaman Tunggal

Tanaman	Bagian Yang Digunakan	Aktivitas Anti-TB
Ekstrak Air Konsentrasi 50 mg/ ml		
<i>Areca catechu</i>	Akar	Resisten
<i>Blumea balsamifera</i>	Daun	Sensitif
<i>Clausena excavata</i>	Daun	Sensitif
<i>Pluchea indica</i>	Daun	Sensitif
<i>Cordyline fruticosa</i>	Daun	Resisten
<i>Plecthrantus scutellaroides</i>	Daun	Sensitif
<i>Cocos nucifera</i>	Daun	Sensitif
<i>Piper betle</i>	Daun	Sensitif
<i>Loranthus sp.</i>	Herba	Sensitif
<i>Phyllanthus reticulatus</i>	Kulit batang	Sensitif
<i>Nicotiana tabaccum</i>	Daun	Sensitif
<i>Plecthrantus amboinicus</i>	Daun	Resisten
Ekstrak Air Konsentrasi 25 Mg/ Ml		
<i>Angiopteris Evecta</i>	Rimpang	Sensitif
<i>Leerseia hexandra</i>	Daun	Resisten
<i>Ceiba pentandra</i>	Batang	Resisten
<i>Arenga pinnata</i>	Kapas batang muda	Resisten
<i>Arenga pinnata</i>	Kapas batang muda (kehitaman)	Sensitif
<i>Musa x paradisiaca</i>	Tunas	Resisten
<i>Musa x paradisiaca</i>	Buah	Resisten
<i>Euphorbia pulcherrima</i>	Daun	Resisten
Infusa konsentrasi 5%		
<i>Caesalpinia sappan L.</i>	Batang	Sensitif
<i>Jatropha curcas</i>	Kulit batang	Resisten
<i>Curcuma domestica</i>	Rimpang	Resisten
<i>Saccharum officinarum</i>	Umbut	Resisten
<i>Averrhoa carambola</i>	Kulit buah	Resisten
<i>Eleutherina americana</i>	Umbi	Resisten
*Streptomisin		Sensitif
*Isonoazid		Sensitif
*Rifampisin		Sensitif
*Etambutol		Sensitif



Tabel 4. Skrining Aktivitas Anti Tuberkulosis Ekstrak Ramuan

Komposisi Ramuan	Bagian Yang Digunakan	Aktivitas Anti-TB
Ekstrak Air Konsentrasi 25 mg/ml		
<i>Leerseae hexandra</i>	Daun	
<i>Ceiba pentandra</i>	Daun	Resisten
<i>Pistia stratiotes</i>	Herba	
<i>Gynura procumbens</i>	Daun	Resisten
<i>Allium sativum</i>	Umbi	
<i>Coix lacryma-jobi</i>	Akar	
<i>Saccharum officinarum</i>	Akar	
<i>Musa x paradisiaca</i>	Akar	Resisten
<i>Carica papaya</i>	Akar	
<i>Morinda citrifolia</i>	Akar	
<i>Oryza sativa</i>	Beras	
<i>Curcuma domestica</i>	Rimpang	Resisten
<i>Ketumbar</i>	Biji	
<i>Jatropha curcas</i>	Akar	Sensitif
<i>Citrus aurantifolia</i>	Air jeruk	
<i>Artemisia vulgaris</i>	Daun	Resisten
<i>Curcuma xanthorrhiza</i>	Rimpang	
<i>Vitex trifolia</i>	Pucuk daun	
<i>Loranthus sp</i>	Herba	Sensitif
<i>Orthosiphon aristatus</i>	Pucuk daun	
<i>Blumea lacera</i>	Akar	Resisten
<i>Cocos nucifera</i>	Air Kelapa muda	
<i>Cassytha filiformis</i>	Batang	Resisten
<i>Dracaena angustifolia</i>	Daun	
Infusa 5%		
<i>Blumea balsamifera</i>	Daun	Resisten
<i>Clausena excavate</i>	Daun	
<i>Artocarpus heterophyllus Lamk</i>	Buah	
<i>Sesbania grandiflora</i>	Kulit batang	Resisten
<i>Lannea coromandelica</i>	Kulit batang	
<i>Tamarindus indica</i>	Buah	Sensitif
<i>Curcuma heyneana</i>	Rimpang	
<i>Aleurites moluccana</i>	Daun tua	Resisten
<i>Cocos nucifera</i>	Sabut	
<i>Curcuma domestica</i>	Rimpang	Resisten
<i>Plumeria rubra</i>	Kulit batang	
<i>Blumea lacera</i>	Akar	Resisten
<i>Cocos nucifera</i>	Air Kelapa muda	
<i>Cymbopogon nardus</i>	Akar	
<i>Areca catechu</i>	Daging buah	Resisten
<i>Jatropha curcas</i>	Kulit batang	



Uji aktivitas antituberkulosis dengan ekstrak ramuan didapatkan sebanyak 3 ekstrak ramuan efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* H37Rv sebanyak 100%. Ekstrak ramuan *Tamarindus indica* L. (buah), dengan *Curcuma heyneana* (rimpang) dosis 25 mg/ml dan infusa 50% ramuan *Jatropha curcas* L. (akar), dengan *Citrus aurantifolia* (air buah), *Vitex trifolia* (daun) dengan *Loranthus* sp. (herba) dengan *Orthosiphon aristatus* (daun) memiliki aktivitas antituberkulosis. Data Hasil ditampilkan dalam Tabel 4.

Penggunaan ramuan (jamu) menggunakan tanaman obat pada pengobatan tuberkulosis diharapkan mampu menjadi pengobatan komplementer dengan adanya resistensi terhadap antibiotik tertentu pada pengobatan konvensional (obat kimia). Beberapa suku di Indonesia ternyata memiliki kearifan lokal yang cukup menarik untuk dikembangkan salah satunya pengobatan tuberkulosis menggunakan tanaman obat (jamu). Namun demikian masih sedikit data maupun penelitian yang telah mengangkat atau memberikan pembuktian secara ilmiah terhadap jamu-jamu yang oleh warga lokal maupun hattrra telah diklaim memiliki aktivitas untuk penyakit tersebut.

Aktivitas anti tuberkulosis pada jamu mungkin merupakan kerja dari salah satu atau beberapa kandungan kimia yang terdapat pada tanaman obat antara lain hasil penelitian pada tannin yang diisolasi dari *Combretum molle* (Asres, 2001), alkaloid dari *Alstonia Scholaris* (Macabeo, 2005) *Justicia adhatoda* (Kumar Jha *et al.* 2012), triterpenoid saponin *Sapium haematospermum* (Woldemichael, 2004), Flavonoid dari *Dorstenia barteri*, *Lorrea tiridentale*, asam sinamat (Askun, 2015) memiliki aktivitas anti *Mycobacterium tuberculosis*. Flavonoid butein dan isoliquiritigenin memiliki aktivitas menghambat biosintesis asam lemak dan asam mikolat (Askun, 2015).

Beberapa strain *Blumea balsamifera*, YIM 56092, YIM 56093 dilaporkan memiliki aktivitas anti-mikrobal terhadap *S. epidermidis*; YIM 56099 terhadap *E. coli*. Minyak atsiri *Blumea balsamifera* menghambat pertumbuhan *Bacillus cereus*, ekstrak heksan stkitf terhadap *Enterobacter cloacae* dan *S. aureus* (Pang *et al.* 2014). Data tersebut menunjukkan bahwa *Blumea balsamifera* memiliki aktivitas anti-mikrobal terhadap beberapa bakteri termasuk *M. tuberculosis*.

Ekstrak metanol *Caesalpinia sappan* dikatakan lebih efektif sebagai antimikroba dibandingkan ekstrak air (Mohan *et al.* 2011; Chandra 2013) Namun bukan

berarti bahwa ekstrak air secang tidak memiliki aktivitas antimikroba. Ekstrak air secang dapat menghambat pertumbuhan *Staph. aureus*, *B. subtilis*, *E. coli*, *P. aeruginosa*, *Proteus vulgaris* dengan MIC 0,22-0,86 mg/ml (Mohan *et al.* 2011), *Salmonella typhi*, *Strep. Facealis*, *Enterobacter aerogens*, *C. albicans*, *Aspergillus niger* (Srinivasan *et al.* 2012). Secang memiliki komponen kimia diantaranya tannin dan alkaloid, tannin dan alkaloid telah dilaporkan merupakan komponen yang memiliki aktivitas antimikroba. Tannin mampu menyebabkan disintegrasi koloni dan merusak dinding sel sehingga menyebabkan pertumbuhan mikroba terhambat (Mohan *et al.* 2011).

Kelapa (*Cocos nucifera*) telah digunakan secara luas seluruh bagian tanamannya baik untuk kerajinan, makanan, maupun untuk pengobatan. Monogliserida buah kelapa efektif menghambat bakteri *E. coli*, *P. aeruginosa*, *S. aureus*, *C. albicans*. (DebMandal dan Mandal, 2011).

SIMPULAN

Dari penelitian diatas disimpulkan bahwa dari 26 ekstrak tanaman tunggal yang diujikan pada bakteri *Mycobacterium tuberculosis* H37Rv dapat menghambat pertumbuhan bakteri tersebut 100% pada dosis 50 mg/ml sebanyak 9 ekstrak tunggal yaitu *Blumea balsamifera* (daun), *Clausena excavata* (daun), *Pluchea indica* (daun), *Plecthrantus scutellaroides* (daun), *Cocos nucifera* (daun), *Piper betle* (daun), *Loranthus* sp. (herba), *Phyllanthus reticulatus* (kulit batang), dan *Nicotiana tabaccum* (daun); pada dosis 25 mg/ml sebanyak 2 ekstrak tunggal yaitu *Angiopteris evecta* (rimpang) dan *Arenga pinnata* (kapas batang dalam warna kehitaman); serta 1 infusa tanaman tunggal yaitu *Caesalpinia sappan* L. (batang).

Ekstrak ramuan *Tamarindus indica* L. (buah), dengan *Curcuma heyneana* (rimpang) dosis 25 mg/ml dan infusa ramuan *Jatropha curcas* L. (akar), dengan *Citrus aurantifolia* (air buah), *Vitex trifolia* (daun) dengan *Loranthus* sp. (herba) dengan *Orthosiphon aristatus* (daun) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* H37Rv sebanyak 100%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Obat Tradisional, PPI, segenap koordinator teknis Ristoja, Kepala Laboratorium Tuberkulosis Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran UGM dan tim, serta seluruh tim



penelitian skrining antituberkulosis atas segala bantuan yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Askun T. 2015. The Significance of Flavonoids as a Potential Anti-Tuberculosis Compounds. *Research & Reviews: Journal of Pharmacology an Toxicological Studies* Vol 3 Issue 3
- Asres K, Bucar F, Edelsbrunner S, Kartnig T, Hoger G, Thiel W. 2001. Investigations of Antimycobacterial Activity of Some Ethiopian Medicinal Plants. *Phytotherapy Research*. 15:323-326.
- Bongo G, Tuntufye H, Ngbolua K Malakalingna J, Claudine T, Pambu A, Mwanza F, Mbadiko C, Makengo G, Iteku J, Tshilanda D, Mpiana P, Mbemba T, Kazwala R. 2017. Comparative Antimycobacterial Activity on Lowenstein-Jensen Slants of Selected Medicinal Plants Used in the Congolese Pharmacopeia. *Journal of Diseases and Medicinal Plants*. 3(5):88-96.
- Chandra HJ. 2013. Screening of Antimicrobial Activity and Phytochemical Analysis of *Caesalpinia sappan* L. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*. 2013,5(3):171-175.
- Christanto A. 2018. Paradigma Baru Tuberkulosis pada Era Sustainable Development Goals (SDGs) dan Implementasinya di Indonesia. *Cermin Dunia Kimia*. 45(1):57-60.
- DebMandal M, Mandal S. 2011. Coconut (*Cocos nucifera* L.: Areaceae): In Health Promotion and Disease Prevention. *Asian Psific Journal of Tropical Medicine*. 4(3): 241-247
- Kemenkes RI. 2015. Survei Prevalensi Tuberkulosis Indonesia 2013-2014. Jakarta (ID): Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan.
- Macabeo APG, Krohn K, Gehle D, Read RW, Brophy JJ, Cordell GA, Franzblau SG, Aguinaldo AM. 2005. Indole alkaloids from the leaves of Philippine *Alstonia scholaris*. *Phytochemistry*. 66(10):1158-1162.
- Mohan G, Anand SP. 2011. Efficacy of Aqueous and Methanol extracts of *Caesalpinia sappan* L. and *Mimosa pudica* L. for Their Potential Antimicrobial Activity. *South As. Journal of Biological Sciences*. 1 (2):48-57.
- Pang Y, Wang D, Fan Z, Chen X, Yu F, Hu X, Wang K, Yuan L. 2014. *Blumea balsamifera* - A Phytochemical and Pharmacological Review. *Molecules*. 19:9453-9477; doi:10.3390/molecules19079453.
- Srinivasan R, Ganapathy SG; Karthik S, Mathivanan K, Baskaran R, Karthikeyan M, Gopi M. 2012. In Vitro Antimicrobial Activity of *Caesalpinia sappan* L. *Asian Pasific Journal of Tropical Biomedicine*. S136-S139.
- Wahyono S, Jokopriyambodo W, Mustofa FI, Rahmawati N, Sari AN, Maruzy A, Mujahid R, Widowati L, Widyastuti Y, Subositi D, Budiarti M, Haryanti S, Junediyono. 2017. Laporan Nasional Eksporasi Pengetahuan Lokal Etnomeisin dan Tumbuhan Obat Berbasis Komunitas di Indonesia. Jakarta (ID): Lembaga Penerbitan Badan Litbangkes.
- Wahyuningrum, R; Ritmaleni; Irianti, T, Wahyuono, S; Kaneko, T. Antituberculosis Activity of Extract and Fractions of *Tinosprora crispera* against *Mycobacterium tuberculosis* H37RV Using Mycobacterian Growth Indicator Tube and Agar Proportion Method. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*. 11(3):132-135
- WHO. 2015. The End TB Strategy. http://www.who.int/tb/End_TB_brochure.pdf
- WHO a. 2017. Global Tuberculosis Report 2017. http://who.int/tb/publications/global-report/gtbr2017_main_text.pdf
- Woldemichael GM, Gutierrez-Lugo MT, Franzblau SG, Wang Y, Suarez E, Timmermann BN. 2004. *Mycobacterium tuberculosis* Growth Inhibition by Constituents of *Sapium haematospermum*. *Journal of Natural Products*. 67 (4):598–603.

