

Jurnal Farmasi Indonesia  
**PHARMACON**  
Pharmaceutical Journal of Indonesia

Terbit dua kali setahun, setiap Juni dan Desember

**Susunan Pengurus:**

Penanggung Jawab	:	Dra. Nurul Mutmainah, M.Si., Apt.
Ketua Penyunting	:	Dr. Muhammad Da'i, M.Si., Apt.
Sekretaris Penyunting	:	Ratna Yuliani, M.Biotech.,st.
Penyunting Ahli	:	Prof. Dr. Achmad Mursyidi, M.Sc., Apt. Prof. Dr. Achmad Fudholi, DEA., Apt. Dr. M.Kuswandi, SU., M.Phil., Apt. Dr. Subagus Wahyuono, M.Sc., Apt.
Penyunting Pelaksana	:	Nurchayanti W., M.Biomed., Apt. Erindyah Retno W., M.Si., Apt. Wahyu Utami, M.Si., Apt.
Distribusi & Pemasaran	:	Agung Siswanto, SE.
Kesekretariatan	:	Suyatno
Periode penerbitan	:	2 kali setahun
Volume pertama	:	Juni 2000

**Pharmacon**, merupakan jurnal ilmiah yang memuat naskah hasil penelitian, survey dan telaah pustaka bidang kefarmasian, kesehatan, biologi molekuler dan lingkungan hidup.

**Alamat Redaksi:**

*Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta*  
Jl. Ahmad Yani, Tromol Pos I Pabelan Kartosuro Sukoharjo  
Telp. (0271) 717417 Ext. 167, 168, 175 Fax. (0271) 715448  
E-mail: [pharmacy@ums.ac.id](mailto:pharmacy@ums.ac.id)

# CATATAN REDAKSI

*Assalamu'alaikum Wr.Wb.*

Alhamdulillahirabbil'alamiin. Segala puji hanya untuk Allah SWT yang telah memberikan karunia-Nya sehingga Pharmacon Volume 10 Nomer 1 ini dapat hadir ke hadapan pembaca.

Edisi kali ini Redaksi menghadirkan 2 (dua) artikel tentang formulasi. Satu artikel tentang formulasi bahan alam dan lainnya tentang sediaan obat. Artikel berikutnya tentang antibakteri pada TB dan aktivitas antinyamuk bahan alam terhadap Anopheles. Terdapat pula penelitian tentang evaluasi penggunaan obat. Dan terakhir adalah artikel tentang sintesis senyawa analog kurkumin.

Semoga Pharmacon Volume 10 Nomer 1 ini dapat bermanfaat. Selamat membaca

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb*

Redaksi

Jurnal Farmasi Indonesia  
**PHARMACON**  
 Pharmaceutical Journal of Indonesia

## DAFTAR ISI

<b>Catatan Redaksi</b>	i
<b>Daftar Isi</b>	ii
<b>Formulasi Tablet <i>Effervescent</i> Ekstrak Herba Sambiloto (<i>Andrographis paniculata</i> (Burm f.) Ness.) Dan Daun Dewandaru (<i>Eugenia uniflora</i> Linn.): Uji Sifat Fisik Dan Respon Rasa</b> <i>Erin D.R. Wikantyasning, Setyo Nurwaini, Oni Y. Wilisa, Iva P. Mohandani</i>	1 - 6
<b>Efek Berbagai Peningkat Penetrasi Terhadap Penetrasi Perkuatan Gel Natrium Diklofenak Secara <i>In Vitro</i></b> <i>Anita Sukmawati, Suprpto, dan Roro Mega Ayu Putri Mahanani</i>	7 - 12
<b>Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kloroform Dan Metanol Daun Legundi (<i>Vitex trifoli</i> Linn.) Terhadap <i>Mycobacterium tuberculosis</i> H37Rv Dan Profil Kromatografi Lapis Tipisnya</b> <i>Hidayah Karuniawati, Susi Irvati, Peni Indrayudha</i>	13 - 16
<b>Daya Bunuh Beberapa Obat Nyamuk Bakar Terhadap Nyamuk <i>Anopheles aconitus</i></b> <i>Muh Ismail Marjuki, E.M. Sutrisna dan Rima Munawaroh</i>	17 - 21
<b>Evaluasi Penggunaan Obat Pada Ibu Hamil Di Rumah Sakit X Surakarta</b> <i>Tri Yulianti, Dahlia Nugrahini, EM Sutrisna</i>	22 - 26
<b>Sintesis Senyawa Analog Kurkumin 3,6-Bis-(4'-Hidroksi-3'-Metoksibenzilidin)Piperazin-2,5-Dion Dengan Katalis HCl</b> <i>Broto Santoso, Diyah Lustiani, Muhammad Da'i</i>	27 - 35

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK KLOOROFORM DAN METANOL  
DAUN LEGUNDI (*Vitex trifoli* Linn.) TERHADAP *Mycobacterium tuberculosis* H37Rv  
DAN PROFIL KROMATOGRAFI LAPIS TIPISNYA**

**ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF CHLOROFORM AND METHANOL *Vitex trifoli* Linn. EXTRACT  
AGAINST *Mycobacterium tuberculosis* H37Rv AND THIN LAYER  
CHROMATOGRAPHY PROFIL**

**Hidayah Karuniawati<sup>1</sup>, Susi Irvati<sup>2</sup>, Peni Indrayudha\*<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

<sup>2</sup>Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada  
peni.indrayudha@gmail.com

**ABSTRAK**

*Daun legundi (Vitex trifoli Linn.) sejak dahulu sudah digunakan sebagai obat tradisional diantaranya dalam pengobatan penderita penyakit TBC, namun sampai sekarang belum diteliti secara ilmiah dan belum diketahui kandungan/zat aktif dalam daun legundi yang mempunyai efek terhadap tuberkulosis, untuk itu dilakukan penelitian uji antibakteri ekstrak kloroform dan metanol daun legundi terhadap Mycobacterium tuberculosis H37Rv dan profil kromatografi lapis tipisnya. Daun legundi diekstraksi dengan kloroform dan metanol, kemudian ekstrak tersebut diujikan terhadap Mycobacterium tuberculosis H37Rv dengan metode dilusi padat. Sejumlah sampel dianalisis dengan kromatografi lapis tipis. Hasil penelitian dengan menggunakan media Lowenstein Jensen (LJ) menunjukkan bahwa Kadar Hambat Minimum (KHM) ekstrak kloroform adalah 2% dan KHM ekstrak metanol adalah 0,5%. Hasil kromatografi lapis tipis ekstrak kloroform mengandung senyawa flavonoid dan minyak atsiri, sedangkan ekstrak metanol mengandung flavonoid dan saponin.*

**Kata kunci :** *Vitex trifolia Linn., Ekstrak kloroform, ekstrak metanol, Mycobacterium tuberculosis H37Rv*

**ABSTRACT**

*Legundi leaves (Vitex trifoli Linn.) has been used as a traditional medicine in the treatment of patients with diseases such as TB, but until now it has not been scientifically studied and it has not known the active substances in the leaves that have an effect on tuberculosis. The aims of this research were testing antibacterial activity of chloroform dan methanol Vitex trifoli Linn. extracts against Mycobacterium tuberculosis H37Rv and thin layer chromatography profile. Legundi leaves were extracted with chloroform and methanol and the extracts were tested against Mycobacterium tuberculosis H37Rv with solid dilution method. The extracts were analyzed by thin layer chromatography. The results using Lowenstein Jensen (LJ) media shows that MIC of chloroform extract was 2% and MIC of methanol extract was 0.5%. The results of thin layer chromatography show that chloroform extracts contain flavonoids and essential oil, while methanol extracts contain flavonoids and saponins.*

**Keyword :** *Vitex trifolia Linn., chloroform extract, metanol extract, Mycobacterium tuberculosis H37Rv*

**PENDAHULUAN**

Penyakit tuberkulosis sampai saat ini masih menjadi masalah kesehatan utama di dunia. Di Indonesia sendiri penyakit tuberkulosis masih menjadi penyebab kematian pertama akibat penyakit infeksi. Jumlah penderita tuberkulosis di Indoneisa menduduki urutan kelima dunia. Sekitar 75% penderita penyakit tuberkulosis adalah kelompok usia yang produktif (15-50 tahun). Penyakit ini disebabkan karena bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. *Mycobacterium tuberculosis* biasanya menyerang paru-paru, tetapi juga

dapat menyerang organ lain. Cara penularan *Mycobacterium tuberculosis* umumnya melalui *doplet infection* atau percikan ludah (Depkes, 2007).

Selama ini pengobatan tuberkulosis lebih banyak menggunakan obat-obatan kimia/sintetik yang mempunyai beberapa kelemahan antara lain terjadinya resistensi terhadap obat, disamping itu obat-obat sintetik atau kimia juga menimbulkan efek samping yang tidak ringan. Pengobatannya juga memerlukan waktu yang relatif panjang sehingga diperlukan biaya yang tidak kecil.

Daun legundi sudah lama digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional (Inggit dan Ruspandi, 1998), salah satu kegunaan daun Legundi adalah untuk penyakit tuberkulosis (wijayakusumah, dkk., 1995). Namun hal itu belum diteliti secara ilmiah baik aktivitasnya terhadap bakteri penyebab penyakit TBC maupun kandungan yang terdapat dalam daun legundi. Hasil penelitian yang sudah ada menunjukkan bahwa daun legundi terbukti sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia Coli* dengan kadar bunuh minimum sebesar 20 %. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak kloroform dan metanol daun legundi (*Vitex trifolia* Linn.) terhadap *Mycobacterium tuberculosis* H37Rv.

#### **METODE PENELITIAN**

**Alat** : Maserator, KLT, alat gelas, lampu UV 254 nm, lampu UV 366 nm.

**Bahan** : Daun legundi (*vitex trifolia* Linn.), kloroform, metanol, media lowenstein jensen (LJ) : kalium bifosfat, magnesium sulfat, gliserin, asparagin, larutan hijau malakit dan air (Sandjaja, 1995), *Mycobacterium tuberculosis* dari Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, Bahan kromatografi lapis tipis : gel GF254, etil asetat (pa), heksana (pa), butanol (pa), vanilin, asam sulfat, asam asetat (pa), amonia, KOH.

#### **Jalanya Penelitian**

##### **Pembuatan ekstrak kloroform dan ekstrak metanol**

Serbuk daun legundi sebanyak 100 gram dimasukkan dalam maserator, direndam dengan kloroform selama 5 hari sambil sering diaduk. Setelah 5 hari disaring sehingga didapatkan ampas dan filtrat. Kemudian dilakukan remaserasi yaitu ampas direndam lagi selama 5 hari dan diaduk sehingga didapatkan ampas dan filtrat kloroform. Filtrat kloroform dari maserasi pertama dan kedua dicampur dan diuapkan sampai terbentuk ekstrak kental. Ampas dikeringkan dengan cara diangin-anginkan sampai tidak berbau kloroform. Ampas yang telah kering direndam dalam metanol selama 5 hari dan sesekali diaduk. Setelah 5 hari disaring dan dilakukan remaserasi. Filtrat metanol dicampur dan diuapkan sehingga terbentuk ekstrak kental.

##### **Pengujian aktivitas antibakteri**

Uji ini dilakukan dalam satu tahap dan sekaligus dilakukan duplo untuk tiap ekstrak kloroform dan metanol, yaitu dengan kadar 7; 6; 5; 4; 3; 2; 1; 0,5; 0,3; 0,1 % b/v untuk ekstrak metanol dan kadar 6; 5; 4; 3; 2; 1; 0,5; 0,3; 0,1 dan 0,05% b/v untuk ekstrak kloroform. Ekstrak

kloroform dan ekstrak metanol daun legundi masing-masing dilarutkan dalam dimetilsulfoksid kemudian diambil 200 uL ditambah media Lowenstein Jensen sehingga volumenya 5 mL. Pada masing-masing tabung ditambah 50 uL suspensi *Mycobacterium tuberculosis*, dengan menggunakan tiga kontrol yaitu kontrol I : media Lowenstein-jensen ditambah pelarut dimetilsulfoksid. Kontrol II : media ditambah dimetilsulfoksid ditanami bakteri. Kontrol III : media tanpa penambahan pelarut ditanami bakteri, sebagai kontrol pertumbuhan bakteri. Setelah inkubasi selama tiga sampai enam minggu pada suhu 37°C, kemudian dilihat kadar ekstrak terkecil yang dapat membunuh *Mycobacterium tuberculosis*.

#### **Analisis dengan KLT**

Analisis kandungan senyawa dengan kromatografi lapis tipis terhadap ekstrak kloroform dan metanol yaitu dengan cara dibuat larutan uji dengan konsentrasi 1% (b/v) dan ditotolkan pada fase diam yang telah diaktifkan terlebih dahulu dengan pemanasan 105°C sebanyak lima kali penotolan (bercak nampak di bawah sinar UV 254 nm dan UV366 nm) dan volume tiap penotolan 10 ul. Selanjutnya dilusi dengan fase gerak heksana:etil asetat (3:1) v/v untuk ekstrak kloroform dan fase gerak butanol:asam asetat:air (3:3:4) v/v/v untuk ekstrak metanol dalam bejana pengembang yang telah dijenuhkan. Bercak diamati di bawah sinar UV254 nm dan UV 366 nm atau dengan bantuan uap NH<sub>3</sub>, pereaksi semprot dengan vanilin asam sulfat, dan dengan lieberman burchard.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

##### **Hasil uji aktivitas antibakteri**

Uji aktivitas antibakteri pada penelitian ini menggunakan media Lowenstein Jensen yang terbuat dari telur sebagai sumber protein, asparagin sebagai sumber nitrogen, gliserin sebagai sumber karbon, kondisi pH yang optimal dipertahankan dengan magnesium sitrat. *Malacit green* berfungsi membunuh bakteri lain selain *Mycobacterium tuberculosis* (Sandjaja, 1995).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode dilusi padat karena metode ini memberikan homogenitas antara media, bahan uji dan bakteri, sementara metode difusi tidak bisa digunakan karena pada metode difusi, ekstrak yang diujikan aktivitas antibakterinya kemungkinan telah berdifusi keseluruh bagian media sebelum pertumbuhan bakteri tersebut dipengaruhi secara signifikan karena pertumbuhan *Mycobacterium tuberculosis* berlangsung sangat lambat.

Ekstrak yang diujikan dibuat seri kadar yaitu dengan kadar 7; 6; 5; 4; 3; 2; 1; 0,5; 0,3; 0,1 % b/v untuk ekstrak metanol dan kadar 6; 5; 4; 3; 2; 1; 0,5; 0,3; 0,1 dan 0,05% b/v untuk ekstrak kloroform. Uji aktivitas antibakteri dilakukan secara kualitatif dengan membandingkan pertumbuhan bakteri dengan kontrol. Penetapan KHM pada pengujian aktivitas antibakteri ini, parameter yang digunakan adalah tumbuh dan tidaknya bakteri dalam seri kadar yang terlihat setelah diinkubasi selama 3-6 minggu. Nilai KHM ditentukan dengan mengamati konsentrasi terkecil dari seri kadar yang mampu membunuh bakteri.

**Tabel 1-** Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak kloroform dan ekstrak metanol daun legundi terhadap *Mycobacterium tuberculosis H37Rv*

Konsentrasi (%b/v)	pertumbuhan bakteri	
	ekstrak kloroform	ekstrak metanol
7	-	-
6	-	-
5	-	-
4	-	-
3	-	-
2	-	-
1	+	+
0,5	++	++
0,3	++	++
0,1	++	++
0,05	++	++
KI	-	-
KII	+++	+++
KIII	+++	+++

**Keterangan**

- : Tidak ada pertumbuhan bakteri
- + : terjadi pertumbuhan bakteri sedikit
- ++ : terjadi pertumbuhan bakteri sedang
- +++ : terjadi pertumbuhan bakteri banyak
- KI : kontrol media + DMSO
- KII : kontrol media + DMSO + bakteri
- KIII : kontrol media + bakteri

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada ekstrak kloroform dengan konsentrasi 2% tidak terjadi pertumbuhan bakteri sehingga KHM untuk ekstrak kloroform adalah 2%, sedangkan KHM untuk ekstrak metanol adalah 0,5%.

**Hasil Analisis dengan KLT**

Uji dengan kromatografi lapis tipis (KLT) dilakukan untuk mengetahui golongan senyawa yang terkandung dalam ekstrak kloroform dan ekstrak metanol. Fase diam yang digunakan adalah gel GF254 dan fase gerak heksana:etil asetat (3:1) v/v untuk ekstrak kloroform dan fase gerak butanol:asam asetat:air (3:3:4) v/v/v untuk ekstrak metanol. Lempeng KLT yang telah dielusi dilihat bercaknya dengan sinar tampak, sinar UV 254 nm, sinar UV 366 nm,

uap NH<sub>3</sub>, pereaksi semprot, vanilin asam sulfat, dan Liebermann Burchard.

Flavonoid berfluoresensi jika diamati di bawah sinar UV 366nm, pada Rf 0,76 karena mempunyai ikatan rangkap terkonjugasi yang merupakan gugus kromofor sehingga dapat menyerap sinar UV 366nm demikian pula jika diuapi dengan NH<sub>3</sub>. Hal tersebut terlihat baik di ekstrak kloroform dan ekstrak metanol nampak warna kuning (tabel 2 dan tabel 3)

Senyawa terpenoid yang termasuk komponen minyak atsiri dideteksi menggunakan pereaksi semprot vanilin asam sulfat dan dipanaskan pada suhu 110<sup>o</sup>C selama 5-10 menit sehingga menghasilkan bercak berwarna biru, hijau, merah dan coklat (Wagner dkk., 1984). Hasil kromatogram, ekstrak kloroform dimungkinkan mengandung minyak atsiri dilihat dari hasil kromatogram yaitu di Rf 0,06; Rf 0,15; Rf 0,27; Rf 0,53 dan Rf 0,64. Sedangkan untuk mengetahui senyawa saponin dapat digunakan pereaksi Liebermann Burchard. Hasil uji senyawa saponin pada ekstrak metanol menghasilkan warna biru pada Rf 0,36 dan Rf 0,41. Dari hasil KLT ekstrak metanol dimungkinkan mengandung saponin (tabel 3)

Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak kloroform dan ekstrak metanol mempunyai kemampuan membunuh *Mycobacterium tuberculosis*. Mekanisme aktivitas antibakteri dari legundi dapat dihubungkan dengan kandungan senyawa yang terdapat dalam legundi, yang berdasarkan hasil KLT daun legundi mengandung senyawa flavonoid, minyak atsiri dan saponin.

Flavonoid dan minyak atsiri merupakan senyawa golongan fenolik yang akan membunuh bakteri dengan cara mengkoagulasi atau mendenaturasi protein protoplasma sel, atau menyebabkan sel lisis dengan cara mengubah struktur membran sel sehingga terjadi kebocoran isi sel. Sedangkan mekanisme saponin diperkirakan dapat merusak membran lipid sehingga dapat menembus dinding sel dan membunuh bakteri (Siswandono dan Sukarjo, 1995) .

**KESIMPULAN**

Ekstrak kloroform dan ekstrak metanol daun legundi (*Vitex trifolia* Linn.) mempunyai kemampuan membunuh *Mycobacterium tuberculosis* dengan KHM 2% untuk ekstrak kloroform dan KHM 0,5% untuk ekstrak metanol. Hasil KLT menunjukkan ekstrak kloroform mengandung flavonoid dan minyak atsiri, sedangkan ekstrak metanol mengandung flavonoid dan saponin.

**Tabel 2-** Hasil uji KLT ekstrak kloroform

No.	Rf	Sinar	UV	UV	Uap	Vanilin	Perkiraan
		tampak	254 nm	366 nm	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	senyawa
1	0,06	Hijau	Pemadaman	Fluoresensi orange	-	Biru	Terpenoid
2	0,15	Kuning	Pemadaman	Fluoresensi biru ungu	-	Biru	Terpenoid
3	0,27	Kuning	Pemadaman	Fluoresensi kuning	-	Biru	Terpenoid
4	0,53	Hijau muda	Pemadaman	Fluoresensi orange	-	Biru hijau	Terpenoid
5	0,64	Hijau tua	Pemadaman	Fluoresensi kuning coklat	-	Hijau	Terpenoid
6	0,76	Kuning	Pemadaman	Fluoresensi kuning	Kuning	-	Flavonoid

**Tabel 3-** Hasil uji KLT ekstrak metanol

No.	Rf	Sinar	UV	UV	Uap	Lieberman	Perkiraan
		tampak	254 nm	366 nm	NH <sub>3</sub>	Burchard	senyawa
1	0,36	-	Pemadaman	Fluoresensi Biru	-	Biru	Saponin
2	0,41	Hijau	Pemadaman	Fluoresensi Orange	-	Biru	Saponin
3	0,76	Kuning coklat	Pemadaman	Fluoresensi kuning	Kuning	-	Flavonoid

**SARAN**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa daun legundi merupakan sumber obat yang cukup potensial untuk pengobatan penyakit

TBC sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut misalnya penelitian isolasi senyawa aktif yang mempunyai aktivitas terhadap *Mycobacterium tuberculosis*.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Depkes, 2007, *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis*, hal. 3-5, edisi ke2, Jakarta
- Inggit, P.A. dan Ruspandi, 1998, *Manfaat Legundi (Vitex trifolia linn)* Warta Kebun Raya 2(1), UPT Balai Pengembangan Kebun Raya-LIPI, Bogor
- Sandjaja, B., 1995, *Isolasi dan Identifikasi Mycobacteria*, Widyamedika, Jakarta
- Siswandono dan Soekarjo, B., 1995, *Kimia Medisinal*, Airlangga University, Surabaya
- Wagner, H., Bladt, S., Zgainski, E.M., 1984, *Plant Drug Analysis, A thin Layer Chromatography*, Atlas, Translated by Th. A. Scott, 152, 196-197, Tokyo.
- Wijayakusumah dkk., 1995, *Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia*, Pustaka Kartini, Jakarta.