

## AKTIVITAS ANTIMIKROBA DAN FITOKIMIA DARI BEBERAPA TANAMAN OBAT

(Antimicroba and Fitochemical Activities of Herbal Medicine)

MASNIARI PEOLOENGAN<sup>1</sup>, CHAIRUL<sup>2</sup>, IYEP KOMALA<sup>3</sup>, SITI SALMAH<sup>2</sup>, SUSAN M.N.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Balai Penelitian Veteriner, Jl. R.E. Martadinata No. 30., Bogor 16114

<sup>2</sup>Fakultas Farmasi Universitas 17 Agustus, Jakarta

<sup>3</sup>Fakultas Peternakan IPB, Bogor

### ABSTRACT

Methanol extracted of herbal medicine contained of akaloidae, steroid/fitter peniode, plavonioda phenol and saponin. Only 1 of 12 herb had antibacterial activities against s-agalactiae inhibition zone means is 18.9 mm, but did not gives inhibition zone against E-coli central antibiotic used were 25 u g. Streptomycin and 10 u g chloramphenicol, that produce no inhibition zone against and agalative, but gave good inhibition zone against E-coli with mean inhibitor zone 20.1 mm and 16.23 mm.

**Key Word:**

### ABSTRAK

Ekstrak metanol tanaman obat mengandung senyawa-senyawa alkaloid, steroid/triterpenida, plavonioda, fenol dan saponin. Tanaman obat hanya 1 (satu) dari 12 jenis tanaman memiliki aktivitas antibakteri yaitu *Pittosporum ferrugineum* (Pulai puak) yang diujikan terhadap bakteri *Streptococcus agalactiae* dan *Escherichia coli*. Aktivitas antibakteri yang terbaik yaitu pada konsentrasi 2% terhadap *Streptococcus agalactiae* dengan zona hambat rata-rata 18,9 mm, tetapi memberikan efek negatif terhadap bakteri *Escherichia coli*. Antibiotika yang digunakan sebagai kontrol yaitu streptomycin 25  $\mu$ g dan clorampenikol 10  $\mu$ g memberikan efek negatif terhadap bakteri *S. agalactiae*, tetapi memiliki daya antibakteri yang baik terhadap *E. coli*, dengan rataan zona hambatnya masing-masing sebesar 20,1 mm dan 16,23 mm.

**Kata Kunci:** Antimikroba, Fitokimia, Tanaman Obat

### PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara tropis yang memiliki biodiversitas tinggi kaya akan flora dan fauna. Indonesia memiliki ribuan jenis tumbuhan, yang harus di lestarikan dan dimanfaatkan dengan baik. Sebagian besar tumbuhan tersebut dapat digunakan sebagai tanaman obat.

Tanaman obat yaitu tanaman yang berupa daun, batang, buah, bunga dan akarnya yang memiliki khasiat sebagai obat dan digunakan sebagai bahan mentah dalam pembuatan obat modern maupun obat-obatan tradisional. Pemanfaatan tanaman obat sebagai bahan baku obat, terutama obat tradisional mencapai lebih dari 1000 jenis, dimana 74% diantaranya merukapan tumbuhan liar yang hidup di hutan (AMZU dan HARYANTO, 1990). Informasi dan

penelitian mengenai jumlah dan jenis-jenis tanaman obat sangat diperlukan untuk mendasari upaya pelestarian, pemanfaatan dan pengembangan tanaman obat melalui budidaya jenis. Prioritas jenis tumbuhan untuk dibudidayakan di Indonesia perlu ditentukan berdasarkan kajian dari berbagai aspek antara lain, permintaan pasar, kelangkaan tumbuhan di alam, potensi sebagai bahan alternatif untuk menanggulangi kebutuhan sekarang maupun masa yang akan datang, kompetitif dengan bahan pengganti alamiah lainnya, ketersediaan bahan tanaman dan teknis lainnya (SOEDIARTO dan AFFANDI, 1990).

Upaya untuk memberikan nilai tambah dari tanaman yang masih liar yaitu perlu dilakukan penelitian terhadap kandungan kimia serta khasiatnya. Penelitian berupa pengujian fitokimia dan uji aktivitas biologisnya

(aktivitas antibakteri) sangat perlu untuk dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui golongan komponen kimia dan aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus agalactiae* dan *Escherichia coli*, dari ke-12 jenis tanaman yang dikoleksi.

## MATERI DAN METODE

Penelitian menggunakan 12 jenis tanaman obat yang terdiri dari daun dan kulit batang. Simplicia diperoleh dari koleksi kering laboratorium Trueb Puslitbang Biologi LIPI, Bogor. Pengujian fitokimia dilakukan di laboratorium Trueb Puslitbang Biologi LIPI, Bogor sedangkan pengujian aktivitas antibakteri dilakukan di Balai Penelitian Veteriner Bogor.

## METODE PENELITIAN

### Pembuatan ekstrak daun dan kulit batang

Serbuk daun dan kulit batang tanaman dimaserasi dalam sepuluh bagian pelarut metanol teknis, kemudian didiamkan selama 24 jam. Filtrat yang diperoleh disaring dan dipekatkan dengan vakum rotavapor pada suhu 37°C sampai diperoleh ekstrak yang kental, penyaringan dilakukan beberapa kali sehingga metanol yang terakhir relatif tidak berwarna lagi.

### Penggolongan kimia

1. Alkaloid
2. Flavoniod
3. Steroid/Triterpenoid
4. Saponin
5. Fenol

### Pembuatan media Mueller Hinton

Lima gram agar Mueller-Hinton dilarutkan dalam 125 ml *aquades*, kemudian dipanaskan dan diaduk sampai larut. Media agar disterilkan di autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C. Media agar didinginkan kemudian dimasukkan ke dalam cawan petri masing-masing sebanyak 20 ml dan dibiarkan

memadat pada suhu kamar. Khusus untuk media *Streptococcus* larutan agar tersebut dicampur darah domba steril sebanyak delapan ml lalu diaduk hingga homogen.

### Pembuatan suspensi bakteri

Bakteri uji dibiakkan pada media agar nutrien miring selama 24 jam pada suhu 37°C, kemudian diambil dengan sengkelit (ose) dan disuspensi dengan cara dimasukkan ke dalam tabung berisi lima ml larutan NaCl fisiologis steril. Suspensi yang terbentuk disetarakan dengan standar Mc. Farland no. 3 yaitu  $9 \times 10^8$  sel bakteri/ml, kemudian diencerkan dengan NaCl fisiologis steril sampai diperoleh konsentrasi  $9 \times 10^6$  sel bakteri/ml.

### Pengujian daya antibakteri

Agar Mueller-Hinton cair yang telah disterilkan dimasukkan ke dalam cawan petri masing-masing sebanyak 20 ml dan dibiarkan memadat pada suhu kamar. Media tersebut ditetesi dengan 2 – 3 ml suspensi bakteri uji dan diratakan dengan memutar cawan petri, kemudian didiamkan hingga kering selama 15 menit pada suhu kamar. Kertas cakram steril dengan diameter 6 mm diteteskan ekstrak dengan volume 15  $\mu$ l dengan masing-masing konsentrasi (2%, 1%, 0,5% dan 0,25%), kemudian diletakan pada media tersebut dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, percobaan ini dilakukan menggunakan tiga kali ulangan. Sebagai pembanding/kontrol dilakukan juga uji kepekatan isolat dengan menggunakan antibiotika Streptomycin 25  $\mu$ g dan Chloramphenicol 10  $\mu$ g. Daerah terang disekitar cakram menunjukkan adanya daerah hambatan bakteri.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian fitokimia dan antibakteri ekstrak metanol dari daun dan kulit batang 12 jenis tanaman yang dikoleksi dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil pengujian menunjukkan bahwa 7 (tujuh) jenis tanaman mempunyai kandungan alkaloid yang cukup tinggi yaitu *Baccaurea lanceolata* Mig. (+++), *Cinnamomum jaanicum*

**Tabel 1.** Hasil pengujian fitokimia dan antibakteri esktrak metanol

Nama tanaman	Bagian tanaman	Pengamatan/reaksi					Anti bakteri
		Al	St	Fl	Fe	Sa	
<i>Aglaia argentea</i> BL.	Daun	-	++	-	++	++	-
<i>Baccaurea lancelata</i> Mig.	Daun	++++	++	-	-	++	-
<i>Cinnamomum jaanicum</i> BL.	Kulit batang	+++	++	++	-	-	-
<i>Cinnamomum porrectum</i> BL.	Daun	+++	++	-	-	-	-
<i>Dysoxylum</i> sp.	Kulit batang	-	-	-	++	-	-
<i>Ficus annulata</i> BL.	Kulit batang	+++	++	++	-	++	-
<i>Garcinia bancana</i> Mig.	Kulit batang	+++	++	++	-	++	-
<i>Piper miniatum</i> BL.	Daun	+++	-	-	-	++	-
<i>Pittosporum ferrugineum</i> W.Ait	Daun	++++	++	++	+++	++	+
<i>Psychotria</i> sp.	Daun	-	++	-	-	++	-
<i>Syzygium Racemosum</i> BL.	Daun	-	++	++	-	++	-
<i>Uncaria Glabrata</i> BL.	Daun	-	++	++	-	++	-

Al = Alkaloid; Fl = Flavoniod; Sa = Saponin; St = Steroid/Triterpenoid; Fe = Fenol

BL. (+++), *Cinnamomum porrectum* BL. (+++), *Ficus annulata* BL. (+++), *Garcinia bancana* Mig. (+++), *Piper miniatum* BL. (+++), dan *Pittosporum ferrugineum* W.Ait. (+++). Umumnya ke-12 jenis tanaman yang diteliti mengandung senyawa sterioda/triterpenoida yang relatif sedang (++) . Senyawa flavonoida terdapat pada 6 (enam) jenis tanaman dengan kadar sedang (++) yaitu *Cinnamomum jaanicum* BL., *Ficus annulata* BL., *Garcinia bancana* Mig., *Pittosporum ferrugineum* W.Ait., *Syzygium racemosum* BL., dan *Uncaria Glabrata* BL.

Senyawa fenol terdapat pada 3 (tiga) jenis tanaman, yaitu *Aglaia argentea* BL. (++) dan *Dysoxylum* sp. (++) mengandung senyawa fenoli sedang, dan *Pittosporum ferrugineum* W.Ait. (++) mengandung senyawa fenol yang tinggi. Menurut PELCZAR dan REID (1979) Senyawa fenol ini merupakan senyawa yang berfungsi sebagai antimikroba, dengan mekanisme penghambatan mikroba oleh fenol sebagai berikut: (1) merusak dinding sel sehingga mengakibatkan lisis atau menghambat proses pembentukan dinding sel pada sel yang sedang tumbuh; (2) mengubah permeabilitas membran sitoplasma yang menyebabkan kebocoran nutrien dari dalam sel; (3) mendenaturasi protein sel; (4) merusak

sistem metabolisme di dalam sel dengan cara menghambat kerja enzim intraseluler.

Senyawa saponin dalam jumlah sedang (++) terdapat pada jenis tanaman *Aglaia argentea* BL., *Baccaurea lancelata* Mig., *Ficus annulata* BL., *Garcinia bancana* Mig., *Piper miniatum* BL., *Pittosporum ferrugineum* W.Ait., *Syzygium racemosum* BL. dan *Uncaria Glabrata* BL.

Tabel 1 menunjukkan bahwa 12 jenis tanaman yang diteliti mengandung alkaloida 58,33%, sterioda/triterpenoida 91%, flavonoida 50%, fenolik 25% dan saponin 75%. Hasil pengujian antibakteri terhadap bakteri *S. agalactiae* dan *E. coli* pada umumnya menunjukkan efek negatif, hanya satu tanaman yaitu *Pittosporum ferrugineum* W.Ait yang mengandung kandungan fenol tinggi yang menunjukkan adanya daya antibakteri (Tabel 1).

Pengujian daya antibakteri *Pittosporum ferrugineum* W.Ait. terhadap bakteri bakteri *S. agalactiae* dan *E. coli* dapat dilihat pada Tabel 2 dan 3.

*Pittosporum ferrugineum* W.Ait. dikenal dengan nama daerah Giramong (akar pulai puak), tumbuhan ini merupakan pohon dengan tingginya 15 – 20 m dengan diameter batangnya 30 – 40 cm tersebar di seluruh

Nusantara. Pohon ini di Jawa Barat ditemukan secara umum mulai dari dataran rendah sampai ketinggian  $\pm$  1.300 m di atas permukaan air laut. Kayunya digunakan untuk tiang-tiang rumah dan kaso atap (HEYNE, 1987).

Daun dan buahnya berwarna jingga apabila ditumbuk dan biasanya digunakan sebagai racun ikan, karena mengandung alkaloid, saponin dan tanin. Bijinya yang berwarna merah kermin belum diamanfaatkan walaupun banyak mengandung minyak (HEYNE, 1987). Menurut PERRY dan METZGER (1980) daun tumbuhan ini dapat digunakan sebagai obat anti disentri dan anti malaria.

Tabel 2 menunjukkan bahwa ekstrak *Pittosporum ferrugineum* W.Ait bersifat resisten pada konsentrasi 0,25%, 0,5% dan 1%, tetapi memiliki daya antibakteri yang baik yaitu dengan rataan diameter zona hambatnya sebesar 18,19 mm. Menurut LAY (1994), Streptomycin 10  $\mu$ g bersifat sensitif apabila diameter zona hambatnya  $\geq$  15 mm dan Chloramphenicol 30  $\mu$ g  $\geq$  18 mm, dengan rataan 18,19 mm maka ekstrak *Pittosporum*

*ferrugineum* W.Ait bersifat sensitif terhadap bakteri *S. agalactiae* pada konsentrasi 2%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa Esktrak *Pittosporum ferrugineum* W.Ait bersifat resisten terhadap bakteri *E. coli*, sedangkan Streptomycin 25  $\mu$ g dan dengan rataan diameter zona hambat 20,1 mm bersifat sensitif Chloramphenicol 10  $\mu$ g masing-masing dan 16,23 bersifat intermediate. Semakin besar konsentrasi ekstrak yang diberikan makan semakin besar diameter zona hambat yang terbentuk, hal ini dikarenakan semakin besarnya senyawa aktif yang terkandung di dalam *Pittosporum ferrugineum* W.Ait.

Esktrak *Pittosporum ferrugineum* W.Ait terhadap bakteri *S. agalactiae* pada konsentrasi 2% bisa digunakan sebagai pengganti antibiotika karena dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan baik dibandingkan dengan Streptomycin 25  $\mu$ g dan Chloramphenicol 10  $\mu$ g yang memiliki diameter zona hambat nol terhadap bakteri tersebut.

**Tabel 2.** Pengaruh esktrak *Pittosporum ferrugineum* W.Ait. terhadap *S. agalactiae* dengan kontrol antibiotik streptomycin 25  $\mu$ g dan chloramphenicol 10  $\mu$ g

Dosis (%)	Ulangan			Rata-rata
	I	II	III	
2	18,35	18,10	20,12	18,19
1	0	0	0	0
0,5	0	0	0	0
0,25	0	0	0	0
Streptomycin 25 $\mu$ g	0	0	0	0
Chloramphenicol 10 $\mu$ g	0	0	0	0

0 = Resisten

**Tabel 3.** Pengaruh esktrak *Pittosporum ferrugineum* W.Ait. terhadap *E. coli* dengan kontrol antibiotik streptomycin 25  $\mu$ g dan chloramphenicol 10  $\mu$ g

Dosis (%)	Ulangan			Rata-rata
	I	II	III	
2	0	0	0	0
1	0	0	0	0
0,5	0	0	0	0
0,25	0	0	0	0
Streptomycin 25 $\mu$ g	19,65	19,35	21,28	20,1
Chloramphenicol 10 $\mu$ g	15,32	15,25	18,12	16,23

## KESIMPULAN

Hasil pengujian fitokimia dari 12 jenis tanaman, sebanyak 7 jenis mengandung alkaloid, 10 jenis mengandung steroid/triterpenoid, 6 jenis mengandung flavonoid, 9 jenis mengandung saponin dan 3 jenis mengandung fenol. Esktrak *Pittosporum ferrugineum* W.Ait terhadap bakteri *S. agalactiae* pada konsentrasi 2% bisa digunakan sebagai pengganti antibiotika karena dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan baik dibandingkan dengan Streptomycin 25 µg dan Chloramphenicol 10 µg yang resisten terhadap bakteri tersebut, tetapi Esktrak *Pittosporum ferrugineum* W.Ait bersifat resisten terhadap bakteri *E. coli*.

## DAFTAR PUSTAKA

- AMZU, E. dan HARYANTO. 1990. Pelestarian pemanfaatan tumbuhan obat di Indonesia. Seminar Nasional Pelestarian Pemanfaatan Tumbuhan Obat, Bogor.
- HEYNE, K. 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia. Badan Litbang Kehutanan Jakarta.
- LAY, B.W. 1994. Analisis Mikroba di Laboratorium. Rajawali Press, Jakarta.
- PERRY, L.M. and METZGER. 1980. Atributed properties an uses. Journal Medicinal Plants of East and Sout East Asia. The MIT Press, Cambridge Massachusetts.
- SOEDARTO dan AFFANDI. 1990. Studi serapan dan pemanfaatan simplisia nabati dalam industri obat tradisional Indonesia. Seminar Nasional Pelestarian Pemanfaatan Tumbuhan Obat, Bogor.

## DISKUSI

### Pertanyaan:

1. Apa tujuan penelitian?
2. Bila dalam skala komersial apa memungkinkan?

### Jawaban:

1. Tujuan untuk mengetahui 12 macam tanaman paling efektif sebagai anti mikroba terhadap *E. coli* dan *S. agalactias*.
2. Mungkin.