

**Antibacterial Activities From Jangkang
(*Homalocladium platycladum* (F. Muell) Bailey) Leaves**

Maulita Cut Nuria
Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang

Abstract

Jangkang (*Homalocladium platycladum* (F. Muell) Bailey) is a shrub under the *Polygonaceae* family and grows throughout Indonesia. This plant has been traditionally used to relief pain, to cure skin infection and has antiinflammatory activity. Phytochemical studies showed that this species contains saponin, flavonoid and tannin. The aim of this research is to find out antibacterial activities of several extract from jangkang leaves against Gram positive bacteria (*Staphylococcus aureus* dan *Bacillus subtilis*) and Gram negative bacteria (*Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*).

The dried ground leaves (300.04 gram) were macerated with petroleum ether, chloroform and methanol respectively. Petroleum ether, chloroform and methanol extracts were obtained after evaporation of the solvents. The extracts tested for their antibacterial activities using agar diffusion method aided by paper disks in order to find out the inhibitory area diameters.

The result showed that petroleum ether extract did not inhibited the growth of bacteria but chloroform and metanol extracts show antibacterial activity except at *E. coli*. Chloroform extract shows inhibition zone against bacteria at concentration of 1000 $\mu\text{g}/\text{disk}$ while methanol extract at concentration of 500 $\mu\text{g}/\text{disk}$.

Keywords : Jangkang (*Homalocladium platycladum* (F. Muell) Bailey) leaves, Antibacterial activity

Pendahuluan

Indonesia sebagai negara megabiodiversitas memiliki 30.000 spesies tumbuhan dan lebih dari 940 diantaranya berkhasiat obat. Di Indonesia sendiri keberadaan tanaman sebagai obat sudah dikenal sejak ribuan tahun lalu dan pemanfaatan tumbuhan obat telah digunakan masyarakat secara turun-temurun. Penyakit infeksi merupakan salah satu masalah dalam bidang kesehatan yang perlu mendapat perhatian, khususnya di negara berkembang seperti Indonesia. Data Kementrian Kesehatan tahun 2006 pada penderita rawat inap di rumah sakit seluruh Indonesia menyebutkan bahwa

penyakit infeksi masih mendominasi 10 penyakit utama penyebab kematian. Penyakit infeksi nomor satu adalah diare yang disebabkan kuman golongan coliform, kemudian diikuti oleh penyakit infeksi lainnya seperti demam berdarah dengue, demam typhoid, pneumonia dan malaria (Anonim, 2008).

Tanaman jangkang (*Homalocladium platycladum* (F. Muell) Bailey) atau *Muehlenbeckia platycada* Meissn secara tradisional digunakan sebagai obat luka terpukul (memar), anti radang, melancarkan peredaran darah, menghilangkan bengkak, bisul, koreng, dan obat sakit limpa. Herba jangkang mengandung senyawa saponin, flavonoid dan tanin (Djumidi, 1997), sedangkan buahnya selain mengandung saponin dan flavonoid, juga mengandung senyawa polifenol (Hutapea, 1994).

Penelitian mengenai efek antibakteri dari tanaman ini belum banyak dilaporkan, sehingga perlu dilakukan penelitian menggunakan berbagai jenis bakteri sehingga dapat menambah referensi mengenai aktivitas antibakteri tanaman jangkang.

Bahan dan Metode

Bahan yang Digunakan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Bahan penelitian : Daun jangkang yang sudah mekar, dari tanaman yang tumbuh di kebun tanaman obat Fakultas Farmasi UGM, Sleman Jogjakarta, dan dipanen pada bulan Februari 2010.
- b. Bahan penyari : petroleum eter, kloroform dan metanol (berderajat teknis)
- c. Bahan untuk uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi agar :
 - 1) Bakteri : *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Bacillus subtilis* ATCC 9466, *Escherichia coli* ATCC 25922, dan *Salmonella typhi*.
 - 2) Media : *Brain Heart Infusion* (BHI) (Merck), *Nutrient Agar* (NA) (Merck), *Nutrient Broth* (NB) (Merck), *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA) (Merck).
 - 3) Kontrol positif : Kloramfenikol 30 µg (Oxoid)

A. Alat yang Digunakan

Alat yang digunakan adalah *grinder*, perangkat alat maserasi, alat-alat gelas (Iwaki Pyrex), *rotary evaporator* (Heidolph VV 2000), autoklaf (All American Model No.25x), inkubator (Binder), LAF (*Laminar Air Flow*) (Model : LAF 105/1 18), oven (Memmert), timbangan analitik (Ohaus AR2140), *micropipette* (Socorex).

B. Jalannya Penelitian

1. Pembuatan ekstrak dari daun jangkang

Serbuk kering daun jangkang sebanyak 300,04 gram diekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut yang polaritasnya semakin meningkat, dimulai dengan petroleum eter, kloroform dan terakhir metanol. Ekstraksi dengan masing-masing pelarut dilakukan dua kali, yang pertama menggunakan 1500 ml dan selanjutnya dengan 1000 ml pelarut. Tiap maserasi dilakukan kurang lebih 24 jam sambil sesekali digojog dan bejana disimpan dalam tempat yang terlindung dari cahaya. Masing-masing maserat dikumpulkan dalam bejana tertutup, disimpan di tempat sejuk dan terlindung dari cahaya selama 1 hari kemudian disaring dan filtratnya dipekatkan dengan *rotary evaporator*, sehingga didapatkan ekstrak petroleum eter, kloroform dan metanol. Ekstrak-ekstrak yang diperoleh kemudian ditimbang bobotnya, dan rendemennya dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Bobot ekstrak kental}}{\text{Bobot simplisia}} \times 100\%$$

Ketiga ekstrak tersebut kemudian diuji aktivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Bacillus subtilis* ATCC 9466, *Escherichia coli* ATCC 25922, dan *Salmonella typhi*.

2. Pembuatan Biakan Bakteri

Biakan murni bakteri yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. Bakteri tersebut diambil menggunakan jarum ose steril dari biakan murninya, kemudian disuspensikan pada media BHI dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Selanjutnya bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922, *Bacillus subtilis* ATCC 9466 dan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 ditanam pada media NA, sedangkan bakteri *Salmonella typhi* ditanam pada media TSIA kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dengan tujuan untuk mendapatkan bakteri yang lebih banyak.

3. Pembuatan Suspensi Bakteri
 - a. Komposisi larutan standar 0,5 Mc. Farland I adalah : BaCl₂ 0,048 M 0,5 ml dan H₂SO₄ 0,18 M 99,5 ml (Anonim, 2001).
 - b. Pembuatan suspensi bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922, *Bacillus subtilis* ATCC 9466 dan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923
Satu ose biakan bakteri yang telah diremajakan pada media NA disuspensikan ke dalam tabung berisi 5 ml media NB dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Suspensi bakteri tersebut diencerkan menggunakan NaCl 0,9% steril sampai kekeruhannya setara dengan larutan standar 0,5 Mc. Farland I (biakan cair yang kekeruhannya setara dengan 0,5 Mc. Farland I mempunyai populasi 1×10⁷ CFU/ml - 1×10⁸ CFU/ml).
 - c. Pembuatan suspensi bakteri *Salmonella typhi*
Satu ose biakan bakteri yang telah diremajakan pada media TSIA disuspensikan ke dalam tabung berisi 5 ml media NB dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Suspensi bakteri tersebut diencerkan menggunakan NaCl 0,9% steril sampai kekeruhannya setara dengan larutan standar 0,5 Mc. Farland I.
4. Pembuatan Larutan Uji
Larutan sampel untuk ekstrak dibuat dengan cara melarutkan ekstrak dengan masing-masing cairan penyarinya. Ekstrak petroleum eter dilarutkan dalam petroleum eter, begitu juga seterusnya untuk ekstrak kloroform dan metanol. Konsentrasi yang dibuat adalah 25, 50, 100 dan 200 mg/ml sedangkan volume larutan uji yang digunakan sebanyak 10 µl.
5. Aktivitas Antibakteri dengan Metode Difusi Agar
Suspensi bakteri sebanyak 200 µl dicampurkan kedalam 20 ml media nutrient agar, kemudian dituang kedalam cawan petri lalu ditunggu hingga media membeku. Sementara itu sebanyak 10 µl larutan sampel ditetaskan diatas kertas samir (*disk*), lalu dibiarkan hingga kertas samir mengering. Kertas samir yang mengandung larutan uji diletakkan di atas permukaan media agar dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Daerah jernih yang terbentuk di sekeliling *disk* diamati, kemudian diukur diameter daerah hambatan yang terbentuk.

6. Analisis Data

Pembacaan hasil dari uji aktivitas antibakteri aglikon isolat aktif dengan metode difusi agar adalah dengan mengamati terbentuknya daerah hambatan di sekitar kertas cakram (*disk*).

Hasil dan Pembahasan

Pembuatan ekstrak dimulai dari pengumpulan bahan tanaman, proses pengeringan kemudian diubah menjadi bentuk serbuk. Pengeringan bertujuan untuk menurunkan kadar air dalam daun sehingga tidak mudah ditumbuhi kapang dan bakteri. Selain itu juga untuk menghentikan aktivitas enzim yang dapat menguraikan lebih lanjut kandungan zat aktif di dalam daun serta untuk memudahkan dalam hal pengelolaan pada proses selanjutnya (ringkas, mudah disimpan, dan tahan lama). Tujuan pengubahan bentuk simplisia adalah untuk meningkatkan luas permukaan bahan baku, karena semakin luas permukaan maka bahan baku akan semakin cepat kering dan dapat memperbesar kontak dengan pelarut agar senyawa aktif yang dikehendaki lebih mudah tersari (Gunawan dan Mulyani, 2004).

Ekstraksi serbuk kering daun jangkang (300,04 gram) dengan petroleum eter, kloroform dan metanol menghasilkan ekstrak kental petroleum eter, kloroform dan metanol berturut-turut sebanyak 3,21 gram (1,07%); 2,85 gram (0,95%) dan 54,27 gram (18,09%). Proses ekstraksi hanya dilakukan selama dua hari untuk masing-masing pelarut, hal ini bisa mengakibatkan proses penyarian kurang sempurna. Ada kemungkinan senyawa yang tersari dalam kloroform belum sepenuhnya tertarik dalam pelarut tersebut, sehingga senyawa ini bisa tersari juga dalam metanol yang mengakibatkan komponen dalam kedua ekstrak tersebut bercampur.

Ekstrak-ekstrak tersebut kemudian diuji aktivitas antibakterinya terhadap bakteri uji pada kadar 500 dan 1000 $\mu\text{g}/\text{disk}$. Hasil uji menunjukkan bahwa ekstrak kloroform dan ekstrak metanol mempunyai aktivitas antibakteri, sedangkan ekstrak petroleum eter inaktif, tetapi ketiga macam ekstrak tersebut tidak memberikan diameter hambatan pada *E. coli*. Pada konsentrasi 500 $\mu\text{g}/\text{disk}$ ekstrak metanol telah menunjukkan aktivitas terhadap *B. subtilis* dan *S. aureus* dengan diameter hambatan yang hampir sama yakni 8,5 mm. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak metanol maka diameter daerah hambatan pada kedua bakteri tersebut juga semakin besar (*dose dependent*). Pada dosis 1000 $\mu\text{g}/\text{disk}$ ekstrak metanol mempunyai aktivitas penghambatan *B. subtilis*, *S. aureus* dan *S. typhi* yang sebanding (diameter hambatan 9,0 mm) (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil uji aktivitas antibakteri berbagai macam ekstrak daun jangkang terhadap pertumbuhan bakteri uji dengan diameter paper disk 6 mm.

Bahan yg diuji	Kadar ($\mu\text{g}/\text{disk}$)	Diameter Daerah Hambat (mm)			
		<i>B. subtilis</i>	<i>S. aureus</i>	<i>E. coli</i>	<i>S. typhi</i>
Petroleum eter	500	-	-	-	-
	1000	-	-	-	-
Kloroform	500	-	-	-	-
	1000	12,0	8,0	-	7,0
Metanol	500	8,5	8,0	-	-
	1000	9,0	9,0	-	9,0
Kloramfenikol	30	20,0	18,0	20,0	25,0

Ekstrak kloroform baru menunjukkan penghambatan terhadap bakteri *B. subtilis*, *S. aureus* dan *S. typhi* pada konsentrasi 1000 $\mu\text{g}/\text{disk}$ dengan diameter hambatan 12,0 ; 8,0 dan 7,0 mm. Berdasarkan hasil tersebut, ekstrak metanol dianggap lebih potensial dibanding ekstrak kloroform karena sudah bisa memberikan penghambatan pada konsentrasi yang lebih rendah (500 $\mu\text{g}/\text{disk}$). Kontrol positif yang digunakan adalah kloramfenikol karena antibiotik ini sensitif terhadap bakteri Gram positif dan Gram negatif.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Ekstrak kloroform dan metanol dari daun jangkang (*Homalocladium platycladum* (F. Muell) Bailey) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri Gram positif (*Staphylococcus aureus* dan *Bacillus subtilis*) dan Gram negatif (*Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*).
2. Ekstrak metanol pada kadar 500 $\mu\text{g}/\text{disk}$ sudah mampu menghambat bakteri uji (*B. subtilis*, *S. aureus* dan *S. typhi*) sedangkan ekstrak kloroform baru bisa menghambat bakteri uji pada kadar 100 $\mu\text{g}/\text{disk}$.

Saran

1. Perlu dilakukan penelitian untuk mengisolasi senyawa aktif dari ekstrak metanol daun jangkang yang berkhasiat antibakteri.
2. Perlu dilakukan uji molekuler terhadap isolat aktif dari daun jangkang untuk mengetahui mekanisme molekulernya dalam menghambat pertumbuhan bakteri uji.

Daftar Pustaka

- Anonim, 2001, *McFarland Standards*, PML Microbiologicals Inc., Wilsonville, hal. 1-2.
- Anonim, 2008, *Indonesia Country Profile 2007*, hal. 17, Departemen Kesehatan, Jakarta.
- Djumidi, 1997, *Inventaris Tanaman Obat Indonesia IV*, hal. 101-102, Departemen Kesehatan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Jakarta.
- Gunawan, D., dan Mulyani, S., 2004, *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi)*, Jilid I, Cetakan I, hal. 12-13, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Hutapea, J.R., 1994, *Inventaris Tanaman Obat Indonesia III*, hal. 151-152, Departemen Kesehatan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Jakarta.