

**Uji Bioaktivitas Antibakteri**  
**Ekstrak Kayu Akar Bayur ( *Pterospermum subpeltatum* C.B.Rob )**  
**(Bioactivity Test of Antibacterials**  
**of Wood Root Extract Bayur ( *Pterospermum subpeltatum* C. B. Rob))**

**Pince Salempa<sup>1</sup>, Alfian Noor<sup>2</sup>, Nunuk Hariani<sup>3</sup> dan Tjodi Harlim<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Makassar

<sup>2,3,4</sup>Jurusan Kimia FMIPA Universitas Hasanuddin

**Abstract**

*Pterospermum subpeltatum* C.B. Rob or bayur is traditionally and widely used as medicine for infection diseases caused by bacteria. Four extract from root stem of this plant were evaluated for their antibacterial activity properties against *Escherichia coli*, *Shigella boydii*, *staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutan*. All the extract were able to inhibited the bacterial strain except *Staphylococcus aureus*. Chloroform extract exhibited effect for *Shigella boydii* and *Streptococcus mutan*. Hexana extract for *Escherichia coli*, while methanol extract for *Shigella boydii*. All extract showed an effect at the same extend (MIC; 50 mg/ml).

**Keywords:** *Pterospermum C.B.ROB*, bayur, antibacterial, extracts

**A. Pendahuluan**

Kondisi kebersihan yang buruk dan cuaca yang sering ditandai oleh sangat tingginya temperatur dan kelembaban dapat menyebabkan infeksi pada luka. Hal ini pada umumnya terjadi di negara tropik yang sedang berkembang. Terapi dengan antibiotik sintetik tidak selalu bisa dilakukan karena biaya yang mahal. Untuk mengatasi masalah ini masyarakat menggunakan tanaman yang tumbuh di daerah mereka sebagai obat tradisional, walaupun tanpa dukungan secara ilmiah.

Tumbuhan *Pterospermum* yang termasuk dalam famili Sterculiaceae secara luas telah dimanfaatkan sebagai obat tradisional oleh masyarakat khususnya di Sulawesi Tengah. Tanaman ini berkhasiat sebagai obat gatal-gatal dan disentri (Kruit et al dalam Heyne, 1987). Kulit batang *P.javanicum* digunakan sebagai obat disentri, sakit gigi, bisul dan keseleo. Daun *P. diversifolium* dikenal sebagai obat gatal, sedangkan kulit akarnya digunakan sebagai racun ikan (Ogata et al, 1995).

Camporese (2003) melaporkan tentang aktivitas antibakteri dari salah satu spesies tumbuhan famili Sterculiaceae (*Guazuma ulmifolia*). Ekstrak heksan kulit batang tumbuhan tersebut dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E. Coli*, sedangkan ekstrak metanol menghambat

pertumbuhan *Pseudomonas*. Reid dkk (2005) mempelajari aktivitas antibakteri berbagai ekstrak dari spesies tumbuhan *cola* dan melaporkan bahwa fraksi etil asetat aktif menghambat pertumbuhan bakteri. Berdasarkan data tersebut dapat diasumsikan bahwa ekstrak *Pterospermum* juga berpotensi sebagai anti bakteri.

Untuk mengetahui efek antibakteri dari tumbuhan ini, maka dilakukan uji daya hambat berbagai ekstrak kayu akar terhadap *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Shigella boydii* dan *Streptococcus mutan*.

**B. Metode Penelitian**

Bahan uji adalah kayu akar *P.subpeltatum*, yang diperoleh dari daerah Mamuju Sulawesi Barat dan telah dideterminasi di Herbarium Bogoriense, Pusat Penelitian dan Pengembangan Biologi, LIPI Bogor.

Sebanyak 10 kg berat kering kayu akar *P. subpeltatum* dihaluskan lalu dimaserasi dengan metanol selama 1x24 jam beberapa kali. Maserat yang diperoleh dievaporasi sampai semua pelarut terpisah dari ekstrak kasar. Ekstrak kasar yang diperoleh 1014,7 g, selanjutnya dipartisi dengan menggunakan pelarut n-heksan, kloroform dan etil asetat dengan berat masing-masing 43,53 g, 35,7 g dan 17,12 g. Hasil partisi diuji aktivitasnya terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus*

*aureus*, *Shigella boydii* dan *Streptococcus mutan* dilakukan.

### 1. Penentuan KHM (Kadar Hambat Minimal) terhadap Bakteri Uji

Aktivitas antibakteri dari ekstrak diuji untuk bakteri strain *Escherichia coli* ATCC 25922, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Shigella boydii* dan *Streptococcus mutan*. Uji KHM dengan mengikuti dilusi yang digunakan oleh Camporese, 2003, langkah pertama 50 µl Muller Hinton Broth yang telah disterilkan dalam tabung reaksi. 100 mg ekstrak MeOH, n-heksan, CHCl<sub>3</sub> *P. subpeltatum* kering masing-masing dilarutkan dengan 1 mL dimethyl sulfoxida (DMSO) 100 mg/ml, kemudian dibuat variasi konsentrasi 75 mg/ml, 50 mg/ml, 25 mg/ml, dan 12,5 mg/ml. Masing-masing larutan tersebut dimasukkan dalam tabung reaksi yang berisi 50 µl Muller Hinton Broth sebanyak 50 µl, lalu ditambahkan suspensi masing-masing bakteri uji sebanyak 50 µl, dan diinkubasi pada suhu 37 °C selama 1x24 jam. Pengamatan pertumbuhan bakteri dengan melihat kekeruhan larutan tersebut.

### 2. Penentuan Diameter Zona Hambat terhadap Bakteri Uji

#### a. Penyiapan Bakteri Uji

Bakteri uji *Escherichia coli* ATCC 25922, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Shigella boydii*, *Streptococcus mutan* dari biakan murni, masing-masing diambil satu ose kemudian diinokulasikan dengan cara digoreskan pada medium Nutrien Agar (NA) selanjutnya diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam.

#### b. Pembuatan Suspensi Bakteri Uji

Bakteri uji berumur 24 jam dari agar miring disuspensikan dengan larutan garam NaCl 0,9% dan kemudian diukur pada spektrofotometer.

#### c. Pengujian Antibakteri

Lapisan pembedahan untuk bakteri uji dibuat dengan cara menyiapkan 15 mL media MHA (Muller Hinton Agar) pada suhu 40° – 45 °C kemudian dituang secara aseptis ke dalam cawan Petri, ditambah dengan 0,2 ml suspensi bakteri kocok secara perlahan hingga homogen dan dibiarkan hingga memadat. Paper disc diletakkan secara aseptis pada permukaan media yang memadat, dan 20 µl sampel diteteskan di atas paper disc dengan menggunakan pipet Eppendorf, selanjutnya diinkubasikan selama 1x24 jam pada suhu 37° C, Daya hambat diukur dengan menggunakan jangka sorong pada zona beningnya.

### C. Hasil dan Pembahasan

Hasil uji berbagai ekstrak terhadap beberapa bakteri memberikan nilai KHM sebagaimana terlihat pada tabel 1. Ekstrak metanol memberikan nilai KHM 50 mg/mL untuk *Shigella Boydii*. Nilai KHM yang sama diberikan berturut-turut oleh ekstrak n-heksan, kloroform dan etil asetat terhadap bakteri *E. Coli*, *S. Boydii* dan *S. mutan*.

Tabel 1. KHM Ekstrak terhadap Bakteri Uji

Ekstrak	KHM (mg/ml)			
	<i>E.Coli</i>	<i>Shigella Boydii</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus mutan</i>
MeOH	-	50	-	-
n-Heksana	50	-	-	-
CHCl <sub>3</sub>	-	50	-	50
EtOAc	-	-	-	-
Ampisillin/Tetrasiklin	12,5	12,5	12,5	12,5

Setelah diperoleh kadar hambat minimal pada bakteri tersebut maka dilakukan metode Nutrien agar dengan menggunakan *paper disc*

untuk melihat ada tidaknya zona hambatan disekeliling paper disc tersebut yang datanya dapat ditunjukkan dalam tabel 2.

Tabel 2 . Diameter Zona Hambat Ekstrak Kayu Akar Terhadap *E.Coli*, *Shigella boydii*, *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutan*

Bakteri	Diameter zona hambatan ekstrak (mm)											
	MeOH			n-Heksana			Kloroform			Etil Asetat		
	100	75	50	100	75	50	100	75	50	100	75	50
<i>E.coli</i>	13,65	12,45	12,88	9,75	8,83	8,22	11,85	10,42	9,76	10,88	10,70	8,53
<i>Shigella boydii</i>	12,72	13,0	12,92	8,95	8,93	8,62	11,98	11,92	9,4	12,55	11,88	8,32
<i>Staphylococcus aureus</i>	13,73	12,85	12,65	9,25	8,82	8,76	10,68	9,93	9,90	11,70	9,66	9,33
<i>Streptococcus mutan</i>	13,93	13,28	11,60	9,95	9,90	9,86	13,82	11,85	8,30	12,48	11,75	9,80

Pada penelitian ini dilakukan penentuan KHM dan diameter zona hambat terhadap antibiotik yang umum digunakan untuk obat diare, gatal dan sakit gigi uji ampicillin dan tetrasiklin. Ampicillin/tetrasiklin memiliki KHM 12,5 mg/mL terhadap *E. Coli*, *S. Boydii*, *S. Aureus*, *S. Mutan*, sesuai literature KHM 16 – 18 mg/mL.

Dari perhitungan terlihat bahwa ekstrak metanol kayu akar *P. Subpeltatum*. C.B Rob dengan konsentrasi 100 mg/mL memiliki efek  $2,5 \times 10^{-1}$  kali ampicillin terhadap *S. Boydii*, dan efek yang sama berturut-turut pada ekstrak n-heksan, kloroform terhadap bakteri *E. Coli*, *S. Boydii* dan *S. Mutan*.

Dari tabel 1 dan 2 terlihat bahwa diameter daya hambat ekstrak etil asetat kayu akar *P. Subpeltatum*. C.B Rob tidak berkorelasi dengan nilai KHM, dimana diameter daya hambat untuk ekstrak etil asetat menunjukkan ada pengaruh pertumbuhan bakteri tetapi nilai KHM tidak teramati. Hal ini dimungkinkan karena ekstrak kasar (crude extract) terdapat banyak komponen aktif yang bias berefek sinergis terhadap aktivitas.

#### D. Kesimpulan

1. Kadar hambatan minimal ekstrak metanol 50 mg/mL terhadap *Shigella boydii*, dan nilai KHM yang sama berturut-turut pada ekstrak n- heksan, kloroform terhadap bakteri *E. coli*, *S.boydii* dan *S. mutan*.
2. Ekstrak metanol kayu akar *P. Subpeltatum*. C.B Rob dengan konsentrasi 100 mg/mL memiliki efek  $2,5 \times 10^{-1}$  kali ampicillin terhadap *S. Boydii*, dan efek yang sama berturut-turut pada ekstrak n-heksan, kloroform terhadap bakteri *E. Coli*, *S. Boydii* dan *S. Mutan*.

#### E. Daftar Pustaka

- Achmad, S.A. 2007. *Keanekaragaman Hayati Dalam Pembelajaran Ilmu Kimia*. Prosiding Seminar Nasional Jurusan Kimia Universitas Negeri Makassar.
- Camporese, A., Balick, M.J., F., Arvigo, R.,Esposito, R.G., Marsellino, N., De Simone,F., Tubaro, A. 2003. Screening of anti-bacterial of medicinal plants from Belize (Central America). *Ethnopharmacologi*, **87**, 103-107
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia III*. Jakarta: Badan Litbang Kehutanan.
- Herlina, 1993. *Pengaruh Infus Daun Paliasa (Kleinhovia hospita\_Linn) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Kelinci*. Skripsi tidak diterbitkan. Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Hasanuddin Makassar.
- Noor, A.dan Kumanireng, A.S. 2004. *Isolasi dan Identifikasi Konstituen Organik Tanaman Daun Paliasa (Kleinhovia hospita Linn) pada Kelarutan Berdasarkan Kelompok Polaritasnya*. TPSDP BATCH II UNHAS Makassar.
- Ogata, Y.(Committe Members). 1995. *Indeks Tumbuh-tumbuhan Obat di Indonesia*. PT. Esai Indonesia.
- Reid, K.A., Jager, A.K., Light, M.E., Mulholland, D.A., Van Staden, J. 2005. Phytochemical and pharmlological screening of Sterculiaceae spesies and isolation of antibacterial compounds. *Ethnopharmacologi*, **97**, 285-291
- Soemiati , A. 1999. *Uji Daya Antimikroba Infuse Akar, Kulit Batang dan Daun Kecapi ( Sandoricum koetjape (Burm.f.) Merr)*. Prosiding seminar Nasional Kimia Bahan Alam Universitas Indonesia-UNESCO

Schmidt, R.J, 2004. Sterculiaceae. [Online], (<http://BoDD.cf.ac.uk/BotDermFolder/BotDerms/STER.html>). Diakses 21 Agustus 2004

World Health Organisation. 2002. WHO Traditional Medicine Strategi 2002-2005. World Health Organisation. Geneva. *WHO/EDM/TRM/2002.1*.

Zuhud, E.A.M. dan Haryanto, 1994. *Pelestarian Pemanfaatan Keanekaragaman Tumbuhan Obat Hutan Tropika Indonesia*. Bogor: Jurusan Konservasi Sumber Daya Hutan, Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor dan Lembaga Alam Tropika Indonesia (LATIN).