

Potensi Antibakteri Beberapa Tumbuhan Obat Tradisional (Antibacterial potential of some medicinal plants)

Risa Nursanty¹⁾, Zumaidar²⁾

^{1),2)}Jurusan Biologi FMIPA Unsyiah Darussalam-Banda Aceh
E-mail: nursanty01@yahoo.co.id

Abstract

The research of antibacterial ability from *Anacardium occidentale* (Anacardiaceae), *Lawsonia inermis* (Lythraceae), *Averrhoa bilimbi*, *Averrhoa carambola* (Oxalidaceae), *Capsicum frutescens* and *Solanum torvum* (Solanaceae) to *Escherichia coli* ATCC 25922 and *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 was done from Mei until November 2010 at Microbiology laboratory, Natural Science, Syiah Kuala University. Leave and barks extracts of plant was soluted using n-Hexane solution. Antibacterial activities was tested by using diffusion method with each concentrations 10%, 20%, and 30%. The result showed that plants leaves and barks had ability to inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* ATCC 29213. The largest of inhibition zone was formed by *L. inermis* leaves extract in 6 mm. Meanwhile *C. frutescens* barks extract was showed inhibition zone in 5 mm.

Key Words: Medicinal plants, antibacterial, *Escherichia coli* ATCC 25922 and *Staphylococcus aureus* ATCC 29213

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara tropis memiliki kekayaan akan flora. Begitupula halnya propinsi Aceh yang dikelilingi beranekaragam flora berkhasiat, diantaranya sebagai tanaman obat. Kearifan budaya lokal secara tidak langsung telah menjaga kelestarian tumbuhan obat (Muharso, 2000). Pengetahuan masyarakat lokal akan etnobotani dalam bidang obat-obatan (farmakologi) telah menjadi sumber kajian bagi bidang medis modern. Pada tiga dasawarsa terakhir popularitas obat bahan alam mengalami peningkatan baik di negara maju maupun berkembang. Hal ini disebabkan telah meningkatnya kepedulian terhadap efek samping yang diakibatkan oleh obat sintetis. Selain itu juga meningkatnya penderita penyakit degeneratif dan kronis yang membutuhkan pengobatan dengan jangka waktu lama. Sehingga penggunaan obat herbal lebih diminati karena selain lebih aman juga relatif lebih murah (Hamid, 2009).

Hasil penelitian Amalia dan Zumaidar (2007), di Kabupaten Pidie mendapatkan beberapa khasiat dari sejumlah jenis tumbuhan berdasarkan kajian etnobotaninya. Beberapa jenis yang dominan penggunaannya yaitu: *Anacardium occidentale* (suku Anacardiaceae), *Lawsonia inermis* (suku Lythraceae), *Averrhoa bilimbi*, *Averrhoa carambola* (suku

Oxalidaceae), *Capsicum frutescens* dan *Solanum torvum* (suku Solanaceae). *Anacardium occidentale* atau dikenal dengan nama lokal jambu mete maupun jambu monyet digunakan oleh masyarakat Pidie untuk mengobati sakit gigi. Menurut de Padua, (1999), tanaman pacar kuku (*Lawsonia inermis*) berkhasiat menyembuhkan penyakit kuning. Tjitrosoepomo (2000) menyatakan, *Averrhoa bilimbi* atau dikenal sebagai belimbing wuluh dan *Averrhoa carambola* (belimbing manis) telah dikenal luas memiliki khasiat menyembuhkan berbagai penyakit seperti hipertensi, antiradang, dan menghilangkan panas. Anggota suku Solanaceae seperti cabai rawit (*Capsicum frutescens*) dan rimbang (*Solanum torvum*) banyak digunakan masyarakat untuk mengobati penyakit kulit.

Tumbuhan obat perlu ditingkatkan perannya menjadi bahan fitofarmaka sehingga tidak hanya sebatas ramuan jamu tradisional. Untuk itu perlu dilakukan berbagai tahapan penelitian yang mendukung pengembangan dan peningkatan tanaman obat tersebut. Sehingga akhirnya nanti dapat menjadi komoditi unggul yang memiliki multi manfaat. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengetahui kemampuan antibakteri jambu mete oleh Yusuf *et al.* (2009); Dahoke *et al.* (2009), pacar kuku (Babu, 2009), belimbing

wuluh (Zakaria *et al.* 2007), dan cabai rawit (Cowan, 1999). Berdasarkan uraian di atas menarik untuk dilakukan uji antibakteri terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922 dan *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 menggunakan ekstrak n-Heksana dari organ daun dan batang tumbuhan *A. occidentale*, *L. inermis*, *A. bilimbi*, *A. carambola*, *C. frutescens* dan *S. torvum*.

METODE PENELITIAN

Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Unsyiah.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan adalah seperangkat alat destilasi uap, alat-alat gelas yang umum digunakan di laboratorium Mikrobiologi, pemanas, bunsen, *rotary evaporator*, pisau, jarum inokulasi, pinset, gunting tanaman, spatula, dan inkubator.

Bahan yang digunakan adalah organ daun dan batang tumbuhan *A. occidentale*, *L. inermis*, *A. bilimbi*, *A. carambola*, *C. frutescens* dan *S. torvum* yang berasal dari daerah Aceh Besar. Isolat uji digunakan *Escherichia coli* ATCC 25922, dan *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 yang berasal dari laboratorium Mikrobiologi Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI, Jakarta. Bahan-bahan lainnya adalah kertas saring, alkohol 70%, N-Heksana, larutan garam fisiologis 0,85%, aquades, kertas cakram berukuran 6 mm (OXOID), media MHA (*Mueller Hinton Agar*), media NA (*Nutrien Agar*) dan kertas cakram yang mengandung antibiotik ampicilin (OXOID).

Cara Kerja

a. Ekstraksi

Bagian tumbuhan yang digunakan untuk uji daya hambat adalah organ daun dan batang dari tumbuhan *A. occidentale*, *L. inermis*, *A. bilimbi*, *A. carambola*, *C. frutescens* dan *S. torvum*. Sampel dikeringanginkan pada suhu kamar, dan ditimbang 500 gr kemudian di maserasi (direndam) dengan n-Heksana sebanyak 400 ml. Kemudian ditutup dengan kertas aluminium foil dan disimpan selama 48 jam. Kemudian hasil maserasi disaring dengan

menggunakan corong kaca dan kertas saring sampai ampasnya terpisah. Selanjutnya dimasukkan dalam labu untuk dievaporasi (diuapkan) menggunakan alat *vacum rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental (Harborne, 1987). Ekstrak yang diperoleh dijadikan larutan stok dengan konsentrasi 100%, kemudian diencerkan sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 10%, 20% dan 30%.

b. Uji Antibakterial

Selanjutnya masing-masing konsentrasi ekstrak tersebut di uji hayati terhadap bakteri *E. coli* ATCC 25922, dan *S. aureus* ATCC 29213. Pengujian dilakukan dengan metode Kirby-Bauer menggunakan kertas cakram (Madigan *et al.* 2003). Media uji menggunakan media *Mueller Hinton Agar* (MHA). Suspensi bakteri yang digunakan sebanyak 0,1 ml yang telah disetarakan dengan standar 0,5 Mc Farland (McF). Media MHA pertama dibagi menjadi 3 bagian yang masing-masing diletakkan cakram yang berisi ekstrak n-heksan tumbuhan pada media dengan konsentrasi (A : 30 %, B : 20 %, C : 10 %) pada daerah yang berbeda. Cakram yang berisi kontrol positif (ampisilin sebagai obat antibiotik) diletakkan pada media lainnya dengan kontrol negatif (0%) pada daerah yang berbeda (D dan E). Selanjutnya media diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam dan diamati terbentuknya zona hambat disekitar kertas cakram. Zona hambat yang terbentuk kemudian diukur diameternya menggunakan penggaris dalam satuan milimeter. Besarnya diameter zona hambat diukur berdasarkan seluruh diameter zona bening dikurangi diameter kertas cakram (Tokasaya, 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstrak n-Heksana daun dan batang *A.occidentale*, *L. inermis*, *A. bilimbi*, *A. carambola*, *C. frutescens* dan *S. torvum* menunjukkan kemampuan antibakteri terhadap *S. aureus* ATCC 29213 dan tidak terhadap *E. coli* ATCC 25922. Zona hambat tersebut dihasilkan akibat pemberian ekstrak n-Heksana daun *L. inermis*, *A. bilimbi*, *A. carambola* dan *S. torvum* (Tabel 1.). Sedangkan ekstrak n-Heksana batang yang memiliki kemampuan antibakteri adalah *C. frutescens*, *S. torvum*, *A. occidentale*, dan *A. bilimbi* (Tabel 2).

Ekstrak n-Heksana daun *L. inermis* dengan konsentrasi 30% membentuk zona hambat terbesar yakni 6 mm dibandingkan ekstrak lainnya. Akan tetapi jika dibandingkan dengan kontrol positif (ampisilin), diameter zona hambat tersebut kecil. Diameter zona hambat yang terbentuk pada kontrol positif sebesar 15 mm. Jika kriteria daya hambatan antibakteri yang diuji mengacu pada Tokasaya (2010), maka kontrol positif memiliki aktivitas antibakteri yang kuat sedangkan ekstrak n-Heksana daun *L. inermis* tergolong sedang.

Beberapa penelitian menghasilkan temuan yang juga sama terhadap adanya aktivitas antibakteri tumbuhan *L. inermis*. Hasil penelitian Satish (2008), menggunakan metode difusi agar memperlihatkan kemampuan antibakteri ekstrak daun *L. inermis* terhadap bakteri patogen pada manusia. Pemberian sebanyak 50 µl ekstrak air daun *L. inermis* terhadap *S. aureus* menghasilkan zona hambat antara 9 – 17,5 mm. Hasil yang sama juga ditemukan pada penelitian Sukanya *et al.* (2009), bahwa ekstrak air daun *L. inermis* menghasilkan zona hambat sebesar 6 mm terhadap *S. aureus* patogen. Sebaliknya pada *E. coli* tidak menunjukkan adanya aktivitas antibakteri.

Kemampuan antibakteri yang dimiliki *L. inermis* dimungkinkan oleh adanya kandungan *Gallic acid* dan *Lawsonone*. *Gallic acid* yang merupakan turunan phenol. Senyawa phenol menghambat pertumbuhan mikroba dengan cara menginaktivasi enzim-enzim dan merusak dinding sel (Cowan, 1999). Akibat terganggunya sintesa protein dan dinding sel yang tidak sempurna maka sel tidak mampu menahan tekanan osmosis sehingga lama kelamaan sel bakteri akan mati (Madigan *et al.*, 2003). Senyawa *Lawsonone* merupakan turunan

quinon yang juga berpotensi sebagai antimikrob. Sasaran target senyawa ini pada bagian dinding sel mikroba. Quinon dapat membentuk kompleks irreversibel pada bagian nukleofilik asam amino. Kondisi ini akan menginaktivasi protein sel sehingga tidak dapat berfungsi secara normal (Cowan, 1999).

Ekstrak n-Heksana batang *C. frutescens* menghasilkan diameter zona hambat sebesar 5 mm, lebih besar dibandingkan ekstrak lainnya. Akan tetapi diameter tersebut kecil jika dibandingkan kontrol positif (ampisilin) yakni 15 mm. Sehingga aktivitas hambatan ekstrak n-Heksana batang *C. frutescens* jika mengacu kepada pendapat Tokasaya (2010) tergolong lemah.

Kemampuan *C. frutescens* dalam menghambat pertumbuhan *S. aureus* ATCC 29213 dimungkinkan karena adanya kandungan zat *capsaicin* yang merupakan turunan terpenoid. Golongan terpenoid merupakan metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antimikroba dan juga antiprotzoa. Mekanisme antibakteri yang dimiliki *capsaicin* bekerja dengan cara mengganggu sintesis membran sel (Cowan, 1999). Sehingga dengan dikacaukannya struktur membran maka sel menjadi sangat permeabel, yang mengakibatkan isi sitoplasma akan mudah keluar. Kondisi ini tentunya akan menjadikan sel bakteri tidak dapat bertahan lama sehingga akhirnya akan mati (Madigan *et al.*, 2003).

Perbedaan aktivitas antibakteri yang ditunjukkan oleh ekstrak n-Heksana daun dan batang dari ke-enam tumbuhan obat terpilih tersebut dapat dimungkinkan oleh banyak faktor. Hal ini diungkapkan Maquire (2000) bahwa jenis antibakteri (konsentrasi dan polaritas), jenis bakteri dan cara pengujian dapat mempengaruhi aktivitas antibakteri.

Tabel 1 Diameter zona hambat (mm) yang terbentuk akibat pemberian ekstrak n-Heksana daun *A. occidentale*, *L. inermis*, *A. bilimbi*, *A. carambola*, *S. torvum* dan *C. frutescens* terhadap pertumbuhan *S.aureus* ATCC 29213

No	Tumbuhan	Diameter zona hambat (mm)				
		Konsentrasi (%)			Kontrol Positif	
		0	10	20	30	(ampisilin)
1.	<i>Anacardium occidentale</i>	0	0	0	0	15
2.	<i>Lawsonia inermis</i>	0	4	5	6	15
3.	<i>Averrhoa bilimbi</i>	0	0	1,5	2	15
4.	<i>Averrhoa carambola</i>	0	1,5	2	3	15
5.	<i>Solanum torvum</i>	0	0	0	1,5	15
6.	<i>Capsicum frutescens</i>	0	0	0	0	15

Tabel 2 Diameter zona hambat (mm) ekstrak n-Heksana batang *A. occidentale*, *L.inermis*, *A. bilimbi*, *A. carambola*, *S. torvum* dan *C. frutescens* terhadap pertumbuhan *S. aureus* ATCC 29213

No	Tumbuhan	Diameter zona hambat (mm)				Kontrol Positif (ampisilin)
		Konsentrasi (%)				
		0	10	20	30	
1.	<i>Anacardium occidentale</i>	0	1,5	1,8	3	15
2.	<i>Lawsonia inermis</i>	0	0	0	0	15
3.	<i>Averrhoa bilimbi</i>	0	0,8	1	3	15
4.	<i>Averrhoa carambola</i>	0	0	0	0	15
5.	<i>Solanum torvum</i>	0	1,5	2,5	4	15
6.	<i>Capsicum frutescens</i>	0	2	4	5	15

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan:

1. Ekstrak n-Heksana daun dan batang tumbuhan *A. occidentale*, *L. inermis*, *A. bilimbi*, *A. carambola*, *S. torvum* dan *C. frutescens* hanya memiliki kemampuan antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 29213
2. Ekstrak n-Heksana daun *L. inermis* dan batang *C. frutescens* dapat menghasilkan diameter zona hambat masing-masing sebesar 6 mm dan 5 mm.

SARAN

Diperlukan uji lanjut terhadap kemampuan daya hambat daun *L. inermis* dan batang *C. capsicum* pada mikroba patogen lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada I-MHERE Batch II atas bantuan dana dan juga kepada Mariani, Rima, Nanda dan Maya sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia dan Zumaidar. 2007. Kearifan Tradisional Masyarakat Pidie dalam Pemanfaatan Tumbuhan Obat. *Laporan Penelitian*. Jurusan Biologi, FMIPA Unsyiah.
- Babu, P. D., and R. S. Subhasree. 2009. Antimicrobial activities of *Lawsonia inermis* – a review. *Academic Journal of Plant Sciences*. 2 (4) : 231-232

Cowan, M. M. 1999. Plant products as microbial agents. *Clinical Microbial Review*. 12 (4): 564-582.

Dahake, A. P., V. D. Joshi and A. B. Joshi. 2009. Antibacterial screening of different extract of *Anacardium occidentale* Linn. leaves. *Int. Journal of ChemTech Research*. 1 (4) : 40-43.

de Padua L.S., N. Bunyapraphatsara, and R. H. M. J. Lemmens. 1999. *Plant Resource of South-East Asia* No.12 (1); Medical and Poisonous Plant. Backhuys Publishers, Leiden the Netherlands.

Hamid, A. F. 2009. Pengembangan Farmasi Berbasis Tanaman Obat untuk Pemberdayaan dan Peningkatan Kesejahteraan. International Seminar and Workshop Research and Development of Herbal Medicine for Community, Empowerment and controlling Tropical Diseases. Syiah Kuala University, Banda Aceh, Indonesia. December 23rd 2009.

Harborne, J. B. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Terjemahan dari Phytochemical Methods oleh Kosasih Padmawinata dan I. Soediro. Penerbit ITB, Bandung.

Madigan, M. T., J. M. Martinko, and J. Parker. 2003. *Brock Biology of Microorganism*, 10th ed., Prentice Hall, New Jersey.

Maguire, M. 2000. Re:how do essential oil interact with bacteria to suppress bacterial growth? MadSci

Network:Biochemistry. Webad
min@www.madsci.org. Diakses
Tanggal 10 Oktober 2010.

- Muharso, 2000. Kebijakan Pemanfaatan Tumbuhan Obat Indonesia. *Makalah seminar "Tumbuhan Obat di Indonesia"*, Kerjasama Indonesia Resource Centre for Indigenous Knowledge (INTRIK), Universitas Pajajaran dan Yayasan Ciungwanara dengan Yayasan Kehati. 26-27 April 2000.
- Satish, S., M. P. Raghavendra and K. A. Raveesha. 2008. Evaluation of antibacterial potential of some plants agent human pathogenic bacteria. *Advances in Biological Research*. 2 (3-4) : 44-48.
- Sukanya, L. S., J. Sudisha, P. hariprasad, S. R. Niranjana, H. S. Prakash, and S. K. Fathima. 2009. Antimicrobial activity of leaf extracts of indian medicinal plants againts clinical and phytopathogenic bacteria. *African Journal of Biotechnology*. 8 (23) : 6677-6682.
- Tokasaya. P. 2010. *Sponge-Associated Bacteria Producing Antimicrobial Coumpounds and Their Genetic Diversity Analysis*. Graduate School. Bogor Agricultural University. Bogor.
- Tjitrosoepomo, G. 2000. *Taksonomi Tumbuhan Spermatophyta*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Yusuf, Q. M., M. Aliyu, and R. Ndanusa. 2009. Effect of aqueous extract of *Anacardium occidentale* (L.) stem bark on sodium and chloride transport in the rabbit colon. *Journal of Medicine Plants Research*. 3 (6) : 493-497.
- Zakaria, Z. A., H. Zaiton, E. F. P. Henie, A. M. M. Jais, and E. N. H. E. Zainuddin. 2007. In vitro antibacterial activity of *Averrhoa bilimbi* L. leaves and fruits extracts. *Int. Journal of Tropical Medicine*. 2 (3) : 96-100.