

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN SEMBUNG (*Blumea balsamifera* (L.) DC.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA)

Alfi Amalia¹⁾, Irma Sari²⁾ dan Risa Nursanty³⁾

^{1,2)}Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Syiah Kuala

³⁾Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Syiah Kuala

Email: alfiamaliamaaimun@gmail.com

ABSTRAK

Penggunaan antimikroba seperti antibiotik secara meluas dan tidak rasional dapat menyebabkan keadaan resistensi sehingga diperlukan suatu alternatif seperti mencari senyawa-senyawa yang berpotensi sebagai antibiotik dari tumbuhan yang memiliki khasiat obat. Salah satu tumbuhan yang berkhasiat obat adalah daun sembung (*Blumea balsamifera* (L.) DC.) yang secara tradisional dapat digunakan untuk mengatasi nyeri perut, infeksi pernafasan, diare, flu, demam, sariawan, dan bronkitis. Penelitian yang berjudul “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Sembung (*Blumea balsamifera* (L.) DC.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA)” telah dilakukan untuk mengetahui dan mengukur aktivitas antibakteri ekstrak etil asetat daun sembung terhadap pertumbuhan bakteri MRSA. Pengujian yang dilakukan meliputi karakterisasi ekstrak, skrining fitokimia dan uji aktivitas antibakteri terhadap ekstrak etil asetat daun sembung menggunakan metode difusi *Kirby-Bauer* dengan variasi konsentrasi ekstrak yaitu 10, 20, dan 30%. Karakterisasi ekstrak etil asetat daun sembung diperoleh kadar air 20,4293±0,94; kadar sari larut air 11,9486±0,7738%; kadar sari larut etanol 63,5824±0,7682%, dan abu total 0,1812± 0,02%. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat daun sembung mengandung senyawa flavonoid, terpenoid/steroid, dan alkaloid. Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat daun sembung pada konsentrasi 10; 20; dan 30% memiliki aktivitas antibakteri dengan diameter zona hambat berturut-turut adalah 10,83 ± 0,19; 12,41 ± 0,25; dan 13,59 ± 0,06 mm. Berdasarkan diameter zona hambat yang terbentuk, ekstrak etil asetat daun sembung memiliki aktivitas antibakteri yang tergolong kuat.

Kata Kunci: Etil asetat, Daun sembung (*Blumea balsamifera* L. DC.), bakteri MRSA, metode *difusi Kirby-Bauer*.

PENDAHULUAN

Penggunaan antimikroba seperti antibiotik secara meluas dan tidak rasional dapat menyebabkan keadaan resistensi. Fenomena resistensi bakteri terhadap obat-obatan antibakteri saat ini cenderung meningkat dan merugikan, baik secara sosial maupun finansial (Nurhani, 2010). Bakteri resisten yang paling banyak ditemukan sebagai masalah di negara maju maupun berkembang yaitu *Methicillin resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). MRSA adalah bakteri *Staphylococcus aureus* yang telah resisten terhadap antibiotik golongan β -laktam. Bakteri ini merupakan salah satu bakteri resisten yang menyebabkan ketidakberhasilan proses terapi di rumah sakit (Yuliati, 2002). Untuk menyikapi

permasalahan tersebut, diperlukan suatu alternatif, salah satunya mencari senyawa-senyawa yang berpotensi sebagai antibiotik dari tumbuhan yang memiliki khasiat obat.

Salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional adalah daun sembung (*Blumea balsamifera*). Daun sembung mengandung senyawa metabolit sekunder seperti minyak atsiri (sineol, borneol, dan linderol), saponin, tanin, dan flavonoid. Masyarakat Indonesia memanfaatkan daun sembung untuk mengobati sariawan, penambah nafsu makan, meredakan nyeri haid, flu, demam, asma, diabetes, batuk, bronkitis dan diare (Katno *et al*, 2009), dan khususnya di provinsi Aceh digunakan sebagai obat batuk,

mendapat keturunan, benjolan di dalam perut dan ambeien (Tim Ristoja, 2012). Berbagai hasil penelitian menyatakan daun sembung memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Penelitian Sakee *et al* (2011) menunjukkan bahwa ekstrak *n*-heksan daun sembung dapat bersifat bakteriostatik terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 5% dengan diameter zona hambat sebesar 6,5-8 mm. Penelitian Katno *et al* (2009) menyebutkan bahwa ekstrak etanol daun sembung pada konsentrasi 40% memiliki zona hambat sebesar 12-13 mm, konsentrasi 60% memiliki zona hambat sebesar 15-15,6 mm, konsentrasi 80% memiliki zona hambat sebesar 21-22 mm, dan konsentrasi 100% memiliki zona hambat sebesar 23-24 mm terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat dinyatakan bahwa daun sembung mengandung senyawa aktif yang bersifat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Sehingga dilakukan penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui aktivitas ekstrak etil asetat daun sembung terhadap bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA).

METODE PENELITIAN

Bahan Penelitian

Blumea balsamifera (L.) DC. berasal dari bukit Jantho, Aceh Besar sedangkan bakteri MRSA diperoleh dari Laboratorium Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Bahan lain yang dibutuhkan adalah media *Mueller Hinton Agar* (MHA), media *Nutrient Agar* (NA), cakram disk antibiotik (ciprofloxacin), dan etil asetat.

Cara Kerja

1. Pembuatan ekstrak etil asetat daun sembung

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi bertingkat menggunakan perbandingan simplisia dan pelarut 1:10. Sebelumnya sampel daun sembung dikeringanginkan pada suhu ruang. Sampel yang telah kering selanjutnya diekstraksi secara maserasi bertingkat yang

terlebih dahulu menggunakan pelarut *n*-heksan. Hasil penyaringan berupa ampas selanjutnya dimaserasi dengan pelarut etil asetat. Maserat etil asetat tersebut kemudian dipekatkan dengan menggunakan *Rotary evaporator* (RE). Ekstrak kental yang diperoleh selanjutnya dilakukan karakterisasi meliputi uji kadar air, uji kadar abu, uji kadar sari larut air, dan uji kadar sari larut etanol serta dilakukan uji fitokimia yang meliputi uji alkaloid, uji tanin, uji flavonoid, uji saponin, dan uji steroid/terpenoid.

2. Uji anti bakteri ekstrak etil asetat daun sembung

Bakteri MRSA diambil sebanyak satu jarum inokulasi kemudian dilarutkan dalam 10 mL larutan NaCl 0,9%. Suspensi bakteri ini selanjutnya dihomogenkan menggunakan vortex selama 15 detik kemudian dimasukkan dalam kuvet sebanyak 750 μ L dan diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang 625 nm. Jika nilai absorbansi yang diperoleh adalah 0,8–1,3 (kekeruhan larutan suspensi dianggap sama dengan standar McFarland 0,5 atau $1-5 \times 10^6$ CFU/mL) (WHO, 2003). Cawan-cawan yang berisi media MHA disebarkan suspensi bakteri MRSA uji sebanyak 0,5 mL. Kemudian diratakan dengan menggunakan swab steril hingga suspensi bakteri merata di seluruh permukaan media. Masing-masing cawan dibagi menjadi 5 bagian. Sebelumnya telah disiapkan kertas cakram yang mengandung ekstrak etil asetat konsentrasi 10, 20, dan 30%. Kemudian kertas cakram tersebut diletakkan pada cawan bersamaan dengan kontrol negatif (pelarut) dan kontrol positif (antibiotik ciprofloxacin). Cawan tersebut selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dan diamati terbentuknya zona bening di sekitar kertas cakram. Zona bening yang terbentuk di sekitar cakram kemudian diukur dengan jangka sorong dalam satuan milimeter (mm) (WHO, 2009).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakterisasi ekstrak meliputi penetapan kadar air, penetapan kadar sari larut air,

penetapan kadar sari larut etanol dan penetapan kadar abu total. Rata-rata persentase kadar air ekstrak etil asetat daun sembung yang diperoleh sebesar 20,4293%. Penetapan kadar air dilakukan untuk memberikan batasan minimal atau rentang tentang besarnya kandungan air di dalam ekstrak (DitjenPOM, 2000). Menurut Voigt (1994), persentase kadar air ekstrak tidak boleh lebih dari 30% untuk mencegah kecepatan pertumbuhan mikroba, sehingga tidak merusak metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak. Berdasarkan hasil yang diperoleh, kadar air ekstrak etil asetat daun sembung telah memenuhi syarat yang telah ditentukan (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil karakterisasi ekstrak etil asetat daun sembung

Karakterisasi Ekstrak	Persentase Rata-Rata (%) \pm SD
Kadar air	20,4293 \pm 0,94
Kadar sari larut air	11,9486 \pm 0,7738
Kadar sari larut etanol	63,5824 \pm 0,7682
Kadar abu Total	0,1812 \pm 0,02

Data yang diperoleh berdasarkan Tabel 1 rata-rata kadar sari larut air pada ekstrak etil asetat daun sembung adalah 11,9486%, sedangkan rata-rata kadar sari larut etanol yang diperoleh sebesar 63,5824%. Menurut Kemenkes (2009) penetapan kadar sari dilakukan dengan menggunakan pelarut air dan pelarut etanol. Berdasarkan kelarutannya dalam air dan etanol menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat daun sembung mengandung lebih banyak senyawa yang kurang polar dibandingkan dengan senyawa polar. Hasil penetapan kadar abu menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat daun sembung memiliki kadar abu yaitu 0,1812%. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan internal dan eksternal daun sembung lebih banyak terekstraksi ke dalam pelarut metanol. Menurut WHO (2011), jumlah mineral yang rendah atau tinggi disebabkan oleh faktor fisiologis dan lingkungan dari tanaman tersebut serta proses

pembuatan ekstrak sehingga mempengaruhi kandungan mineralnya.

Tabel 2. Hasil Uji Fitokimia ekstrak etil asetat

Uji Fitokimia	Hasil
Alkaloid	+
Saponin	-
Tanin	+
Flavonoid	+
Steroid/Terpenoid	+

Keterangan:

+ = Hasil uji positif

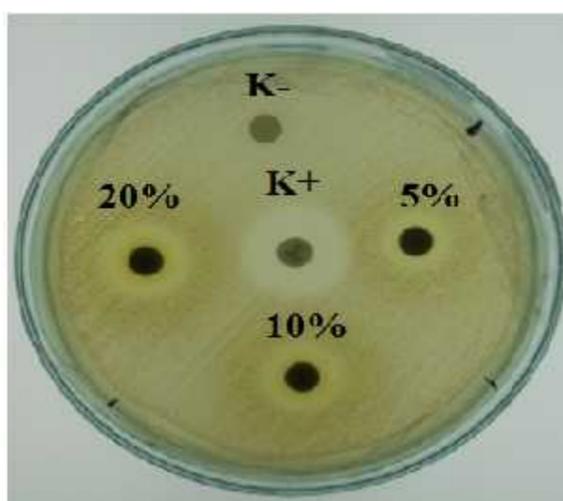
- = Hasil uji negatif

Pengujian fitokimia ekstrak daun sembung meliputi uji kandungan metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid/terpenoid. Berdasarkan Tabel 2 Hasil uji ekstrak etil asetat daun sembung mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, dan steroid/terpenoid. Hasil uji dinyatakan positif alkaloid karena terbentuk endapan putih pada uji dengan Meyer, terbentuk endapan coklat pada uji dengan Bouchardat, dan terbentuk endapan jingga kecoklatan pada uji dengan Dragendorff. Hasil uji dinyatakan positif flavonoid karena terbentuk larutan berwarna merah dengan Serbuk Mg dan HCl pekat, dinyatakan positif tanin dikarenakan terbentuk larutan berwarna hitam dengan pereaksi FeCl₃ 10% dan dinyatakan positif steroid/terpenoid karena terbentuk cincin berwarna hijau dengan pereaksi Liberman-Burchad.

Tabel 3. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etil asetat daun sembung terhadap bakteri MRSA

Konsentrasi Ekstrak	Rata-rata Diameter Zona Hambat (mm \pm SD)
10%	10,83 \pm 0,19
20%	12,41 \pm 0,25
30%	13,59 \pm 0,06
Kontrol positif	22,02 \pm 0,12
Kontrol negatif	0 \pm 0

Berdasarkan tabel 3 hasil uji ekstrak etil asetat daun sembung pada konsentrasi 10, 20, dan 30% masing-masing membentuk rata-rata zona hambat sebesar 10,83 mm, 12,41 mm, dan 13,59 mm. Rata-rata zona hambat yang terbentuk pada setiap konsentrasi termasuk kategori kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri MRSA. Adanya aktivitas penghambatan dari ekstrak etil asetat pada penelitian ini diduga karena kandungan senyawa kimia yang terkandung didalam ekstrak. Berdasarkan hasil uji fitokimia senyawa yang terdapat pada ekstrak etil asetat daun sembung adalah alkaloid, flavonoid, dan steroid/terpenoid.



Gambar I. Zona hambat ekstrak etil asetat

Keterangan :

K+ = kontrol positif,

K- = kontrol negatif,

Senyawa-senyawa di dalam ekstrak memiliki mekanisme penghambatan yang berbeda-beda terhadap pertumbuhan bakteri. Alkaloid bekerja sebagai antibakteri dengan

DAFTAR PUSTAKA

Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Cetakan pertama*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

Katno, S. H., dan Agus., T. 2009. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Sembung (*Blumea balsamifera* (L.) DC.) Terhadap Pertumbuhan Mikroba *E. coli*, *S. aureus* Dan *C. albicans*. *Balai Besar Litbang Tanaman Obat dan Obat Tradisional*. 2(1): 33-36.

cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan terjadinya kematian sel. Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri yaitu membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membran sel bakteri yang diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler.

Kemampuan aktibakteri dari tanin diduga karena tanin dapat mengkerutkan dinding sel sehingga mengganggu permeabilitas sel itu sendiri dan menyebabkan kerusakan dinding sel (Dwidjoseputro, 2003). Mekanisme kerja senyawa terpenoid sebagai antibakteri diduga melibatkan kerusakan membran oleh senyawa lipofilik. Terpenoid dapat bereaksi dengan porin (protein transmembran) pada membran luar dinding sel bakteri, membentuk ikatan polimer yang kuat dan merusak porin, serta mengurangi permeabilitas dinding sel bakteri. Akibatnya sel bakteri kekurangan nutrisi dan pertumbuhannya akan terhambat atau mati (Cowan, 1999). Mekanisme kerja steroid sebagai antibakteri adalah dengan cara merusak membran sel bakteri (Monalisa, *et al.*, 2011).

KESIMPULAN

Ekstrak etil asetat daun sembung terhadap bakteri MRSA dapat disimpulkan bahwa pada konsentrasi 10; 20; dan 30% memiliki aktivitas antibakteri dengan diameter zona hambat berturut-turut adalah 10,83; 12,41; dan 13,59 mm terhadap MRSA.

Kementrian Kesehatan RI. 2009. *Farmakope Herbal Indonesia*. Penerbit Menteri Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

Nurhani, E., S., L. 2010. Perbedaan Prevalensi *Staphylococcus aureus* Pada Tiga Sekolah Dasar SDN Pandan Lamper 02, SD Kristen II YSKI dan SD Manyaran 01 Kota Semarang. *Artikel Karya Tulis Ilmiah*. Universitas Diponegoro Semarang.

Sakee, U., Sujira, M., T.P. Tim Chusine, dan Namkul, W.D. 2011. Antimicrobial Activity of *Blumea balsamifera* (L.) DC.

- Extracts And Essential Oil. Thailand. *Natural Product Research*. 25(19): 1849-1856.
- Tim Ristoja, 2012. *Laporan Riset Tumbuhan Obat dan Jamu (RISTOJA) Provinsi Aceh*. Universitas Syiah Kuala, Aceh.
- World Health Organization, 2003. *Manual For The Laboratory Identification and Antimicrobial Susceptibility Testing of Bacterial Pathogens of Public Health Importance in Developing World*. Switzerland.
- World Health Organization, 2009. *WHO Laboratory Manual For Diagnosis of Fungal Opportunistic Infections in HIV/AIDS Patients*. Regional Office For South-East Asia.
- World Health Organization. 2011. *Quality Control Methods for Herbal Material*. WHO, Japan.
- Yuliati, 2005. *Deteksi Gen MecA Pada Methycillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA) Dengan Teknik PCR (Polymerase Chain Reaction)*. Tesis. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
- Voigt, R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi Edisi 5*. Terjemahan dari Lehrbuch Der Pharmazeutischen Technologie, oleh Soendal Noerono. Penerbit UGM-Press, Yogyakarta.
- Dwidjoseputro, D. 2003. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Djambatan, Jakarta.
- Monalisa, D. T., Handayani., Sukmawati, D. 2011. Uji Daya Antibakteri Ekstrak Daun Tapak Liman (*Elephantopus scaber* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi*. *Jurnal BIOMIA*. 9 (2): 13-20.
- Cowan, M.M., 1999. Plant Products as Antimicrobial Agents. *Clin Microbiol Rev*. 12 (4). 564-582.