

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK METANOL DAN ETANOL DAUN SIDAGURI (*Sida rhombifolia* L.) TERHADAP BAKTERI *BACILLUS LICHENIFORMIS* LEBIH BESAR DARI *Salmonella typhi*

Ratna Sari Dewi¹, Natalia Dyah Hapsari², Sri Mulyani³
^{1,2,3} Progam Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP UNS
 Jl. Ir. Sutami 36A Surakarta 57126
 Email: sri.mulyani@uns.ac.id

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah (1) mengetahui perbedaan aktivitas antibakteri ekstrak metanol daun sidaguri terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* dan *Bacillus licheniformis*, dan (2) mengetahui perbedaan aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sidaguri terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* dan *Bacillus licheniformis*. Dalam penelitian ini digunakan metode eksperimen di laboratorium. Ekstrak daun sidaguri disediakan dengan maserasi bertingkat menggunakan pelarut metanol, etanol dan kloroform, kemudian menyaringnya. Filtrat yang diperoleh diuapkan dengan *rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kering daun sidaguri. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan bakteri uji *Salmonella typhi* dan *Bacillus licheniformis* dengan metode sumuran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun sidaguri 6% mempunyai zona hambat terhadap pertumbuhan *Bacillus licheniformis* sebesar 25,48 mm sedangkan pada *Salmonella typhi* sebesar 14,12 mm. Untuk ekstrak etanol daun sidaguri 6% menunjukkan zona hambat pertumbuhan sebesar 24,28 mm terhadap *Bacillus licheniformis* dan 17,58 mm terhadap *Salmonella typhi*. Sehingga dapat dikatakan bahwa aktivitas antibakteri ekstrak metanol maupun etanol terhadap pertumbuhan *Bacillus licheniformis* lebih besar bila dibandingkan dengan *Salmonella typhi*. Uji aktivitas antibakteri juga dilakukan untuk ekstrak kloroform daun sidaguri dan juga digunakan bakteri uji *Acinetobacter calcoaceticus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Hasilnya menunjukkan bahwa ekstrak methanol dan etanol daun sidaguri tidak mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *A. calcoaceticus* dan *S. epidermidis* sedangkan untuk ekstrak kloroformnya tidak menunjukkan antibakteri untuk keempat bakteri uji di atas.

Kata kunci: *Sida rhombifolia* L., *S. typhi*, *B. licheniformis*, *A. calcoaceticus*, *S. epidermidis*

PENDAHULUAN

Dalam beberapa tahun ini, ada laporan bahwa bakteri Gram positif dan Gram negatif telah menjadi lebih resisten terhadap antibiotika yang kerap kali digunakan di klinik. Beberapa bakteri yang dimaksud adalah *S.typhi* (Chowta dan Chowta, 2005), *B. licheniformis* (NSCFS, 2006), *A. calcoaceticus* (Wong, 2008), dan *S. epidermidis* (Giacormetti, et al., 2003),.

S. typhi merupakan bakteri yang menyebabkan demam tifoid dan infeksi saluran cerna lain. (Clark M., 1996). Demam tifoid atau *typhus abdominalis* adalah salah suatu infeksi akut yang terjadi pada usus halus, tepatnya pada bagian *patch of peyer's*, yang disebabkan oleh *Salmonella typhi*. Bakteri ini hanya mempunyai tempat hidup di tubuh manusia. Namun dengan munculnya beberapa kasus bakteri *S. typhi* yang resisten terhadap antibiotik, menyebabkan penyakit demam tifoid menjadi lebih sulit disembuhkan dan pada gilirannya biaya pengobatan jauh lebih mahal, sehingga diperlukan adanya usaha untuk menemukan antibiotik baru yang tepat untuk menangani hal tersebut.

B.licheniformis merupakan bakteri yang dapat menyebabkan gastro enteritis usus dan septicaemia. Septicaemia adalah keracunan darah, yang memiliki gejala sakit perut, diare (akut), dan muntah. Walaupun *B. licheniformis* biasanya berhubungan dengan saluran pencernaan, tetapi dapat menyebabkan stress dan peradangan mata. Bakteri ini mempunyai tempat hidup dalam tanah dan bulu burung.

A. calcoaceticus merupakan bakteri yang dapat hidup di kulit dan tenggorokan manusia. Kebanyakan bakteri ini menyerang pasien yang lemah sehingga menyebabkan infeksi. *A. calcoaceticus* dilaporkan menyebabkan berbagai macam penyakit diantaranya meningitis, fulminan septikemia, paru, infeksi mata, kronis sinovitis, penyakit kulit dan infeksi luka.

S. epidermidis merupakan bakteri yang dapat menyebabkan penyakit apabila habitatnya normalnya terganggu. Bakteri ini dapat menginfeksi prostesa di bidang ortopedi atau kardiovaskular atau menyebabkan penyakit pada orang yang mengalami penurunan daya tahan tubuh. Bakteri ini juga dapat menyebabkan penyakit kulit di tubuh manusia.

Beberapa isolat bakteri yang resisten tersebut mengakibatkan kegagalan terapi dalam proses klinik. Karena itu, diperlukan adanya penelitian lebih lanjut untuk mendapatkan bahan alternatif yang mampu mengatasi infeksi yang disebabkan oleh bakteri yang resisten terhadap antibiotika.

Penggunaan tanaman sebagai obat sudah dikenal luas baik di negara berkembang maupun negara maju. Hal ini semakin diperkuat oleh adanya pemikiran *back to nature* serta krisis berkepanjangan yang



mengakibatkan turunnya daya beli masyarakat. Pengobatan primer di Asia dan Afrika 70-80% populasinya masih tergantung pada obat tradisional. Meluasnya penggunaan obat tradisional disebabkan kepercayaan masyarakat bahwa obat tradisional berbahan alami, lebih aman dan tidak menimbulkan efek samping (WHO, 2008).

Menurut Dr. Achmad Sujudi, M. Kes, Indonesia memiliki sekitar 30 ribu jenis tanaman. Seribu jenis di antaranya diketahui memiliki khasiat obat. Sementara 400 jenis dari 1.000 jenis itu telah digunakan untuk produksi obat tradisional dalam negeri. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai tanaman obat tradisional adalah sidaguri (*Sida rhombifolia* L.). Agar pengobatan secara tradisional dapat dipertanggungjawabkan, maka diperlukan penelitian ilmiah seperti uji antimikroba dari tanaman tersebut.

Sejauh ini belum ada penelitian dan laporan mengenai uji antibakteri ekstrak daun sidaguri terhadap bakteri, khususnya *S. typhi*, *B. licheniformis*, *A. calcoaceticus*, dan *S. epidermidis*.

BAHAN DAN METODE KERJA

Bahan penelitian berupa daun Sidaguri (*Sida rhombifolia* L.) yang diperoleh dari Balai Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (BP₂TO₂T) Tawangmangu. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah serbuk kering daun sidaguri, pelarut metanol, etanol, kloroform, CMC, amoxicillin, *Mueller Hinton Agar* (MHA), *Nutrient Agar Broth* (NAB), biakan murni bakteri *S. typhi*, *B. licheniformis*, *A. calcoaceticus*, dan *S. epidermidis*.

Preparasi Sampel dan Ekstraksi

Daun segar sidaguri diangin-anginkan pada suhu kamar. Daun sidaguri yang sudah kering diblender sampai membentuk serbuk daun sidaguri dan diayak dengan ayakan 100 mesh. Proses ekstraksi menggunakan metode maserasi tiga tahap. Pertama, 500 gram serbuk daun sidaguri direndam dalam pelarut metanol selama 24 jam sesekali diaduk, setelah itu disaring menggunakan kertas saring. Ampas dari ekstraksi pertama (dengan pelarut metanol) direndam dengan pelarut etanol selama 24 jam sesekali diaduk, setelah itu disaring menggunakan kertas saring. Ampas dari ekstraksi kedua (dengan pelarut etanol) direndam dengan pelarut kloroform selama 24 jam sesekali diaduk, setelah itu disaring menggunakan kertas saring. Filtrat dari hasil penyaringan masing-masing pelarut kemudian diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu kamar agar kandungan senyawa pada ekstrak daun sidaguri tidak rusak

Pengujian Aktivitas Antibakteri

Biakan murni *S. typhi* diregenerasi dalam erlenmeyer berisi 10 ml NAB, di shaker dengan kecepatan 200 rpm selama 24 jam kemudian diukur kekeruhannya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 480 nm. Media MHA dibuat sebanyak 70 mL dalam erlenmeyer untuk *Salmonella typhi* kemudian disterilisasi. Kultur bakteri yang sudah diencerkan dicampur dengan NAB dengan perbandingan 3 : 5. Masing-masing petri berisi media agar yang dibuat dari 10 mL MHA yang sudah diinokulasi dengan campuran 135 µl bakteri dalam 225 µl NAB. Pada media agar yang sudah memadat kemudian dibuat lubang/ sumuran dan dimasukkan ekstrak daun sidaguri sebanyak 25 µl untuk setiap sumuran lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Ekstrak yang digunakan adalah ekstrak metanol, etanol dan kloroform dengan konsentrasi 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, 6%, 7%, dan 8% (b/v). Setelah diinkubasi, dilakukan pengamatan ada tidaknya zona hambat kemudian diukur diameter zona hambat yang berupa zona bening di sekeliling sumuran. Sebagai kontrol negatif digunakan CMC. Sedangkan kontrol positifnya adalah amoxicillin 0,1 % (b/v). Cara yang sama dilakukan untuk uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *A. calcoaceticus*, *B. licheniformis* dan *S. epidermidis*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji antibakteri ekstrak metanol dan etanol daun sidaguri terhadap bakteri uji *S typhi* disajikan dalam tabel 1 dan untuk *B. licheniformis* dalam Tabel 2.

Dari tabel 1 dan 2 tampak bahwa aktivitas antibakteri ekstrak metanol dan etanol daun sidaguri terhadap *B. licheniformis* lebih besar bila dibandingkan terhadap *S. typhi*. Sedangkan aktivitas antibakteri ekstrak etanol dan metanol untuk bakteri uji *B. licheniformis* tidak berbeda nyata. Pada tabel 1 tampak secara rata-rata aktivitas antibakteri ekstrak metanol cenderung lebih kecil bila dibandingkan ekstrak etanol untuk bakteri uji *S. typhi*. Pada kedua tabel diatas diperoleh hasil persentase diameter daya hambat terbesar pada bakteri *S. typhi* dan *B. licheniformis* pada konsentrasi 6%.



Tabel 1. Hasil pengukuran zona hambat ekstrak daun sidaguri terhadap *S. typhi*

Konsentrasi	Diameter Zona Hambat (mm) untuk bakteri uji <i>S. typhi</i>	
	metanol	etanol
1%	6,18	7,20
2%	6,12	7,88
3%	8,20	9,60
4%	8,90	10,32
5%	11,44	11,96
6%	14,12	17,58
7%	10,58	16,92
8%	8,72	17,10

Tabel 2. Hasil pengukuran zona hambat ekstrak daun sidaguri terhadap *Bacillus licheniformis*

Konsentrasi	Diameter Zona Hambat (mm) untuk bakteri uji <i>Bacillus licheniformis</i>	
	metanol	etanol
1%	12,80	12,77
2%	14,02	13,11
3%	18,09	19,94
4%	23,54	23,12
5%	24,05	22,61
6%	25,48	24,18
7%	22,85	17,30
8%	-	-

Kemampuan ekstrak etanol dan metanol daun sidaguri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. typhi* dan *B. licheniformis* ini membuktikan bahwa kandungan senyawa pada daun sidaguri dapat berpotensi sebagai bahan antibakteri. Menurut teori yang ada, daun sidaguri mengandung senyawa aktif jenis flavonoid, saponin dan tanin (IPTEKnet, 2011). Flavonoid mempunyai aktivitas antibakteri dengan mengganggu fungsi metabolisme dengan merusak dinding sel dan mendenaturasi protease sel bakteri. Saponin mempunyai aktivitas antibakteri yaitu dengan merusak membran sitoplasma dan membunuh sel bakteri. Sedangkan tanin mempunyai aktivitas antibakteri dengan cara mempresipitasikan protein, menginaktivkan enzim dan destruksi fungsi materi genetik. Dari teori tersebut, diduga aktivitas antibakteri daun sidaguri terhadap bakteri uji melalui mekanisme perusakan dinding sel. Untuk penelitian ini belum bisa diketahui mekanisme penghambatan senyawa aktif daun sidaguri terhadap kedua bakteri uji yang digunakan. Untuk itu masih perlu dilakukan penelitian lanjut mulai dari isolasi senyawa aktif daun sidaguri yang berpotensi sebagai antibakteri maupun karakterisasinya yang kemudian dilanjutkan studi mekanisme penghambatan senyawa aktif yang diperoleh. Juga masih diperlukan serangkaian penelitian lanjutan untuk uji antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri lain yang lebih bervariasi, dan uji ekstrak daun sidaguri sebagai bahan obat antimikroba yang akan diuji secara in vivo dan in vitro dengan menggunakan hewan percobaan.

Dari penelitian ini diketahui pula baik ekstrak metanol dan etanol daun sidaguri tidak menghambat bakteri *A. calcoaceticus* dan *S. epidermidis*. Ekstrak kloroform daun sidaguri juga tidak menunjukkan daya hambat terhadap bakteri *S. typhi*, *B. licheniformis*, *A. calcoaceticus* dan *S. epidermidis*.

KESIMPULAN

1. Ekstrak metanol dan etanol daun sidaguri (*Sida rhombifolia* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S. typhi* dan *B. licheniformis* tetapi tidak terhadap *A. calcoaceticus* dan *S. epidermidis*.
2. Aktivitas antibakteri ekstrak metanol dan etanol daun sidaguri (*Sida rhombifolia* L.) terhadap bakteri *B. licheniformis* lebih besar dari *S. typhi*.
3. Zona hambat terbesar ekstrak metanol dan etanol daun sidaguri pada konsentrasi 6% pada bakteri *S. typhi* sebesar 14,12 mm dan 17,58 mm, sedangkan pada bakteri *B. licheniformis* sebesar 25,48 mm dan 24,28 mm.
4. Ekstrak metanol, etanol dan kloroform daun sidaguri tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *A. calcoaceticus* dan *S. epidermidis*.



UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Silvia Oktavianti yang telah memberi hadiah regenerasi kultur bakteri *B. licheniformis*, *S. typhi*, *A. calcoaceticus* dan *S. epidermidis*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2011). Tanaman Obat Indonesia: Sidaguri. (online). http://www.iptek.net.id/ind/pd_tanobat/view.php?id=253, 28/06/2011.
- Chowta, MN. And Chowta, NK., (2005). Study of Clinical Profile and Antibiotic Responce in Typhoid Fever, *Indian Journal of Medical Micribiology*, 23: 125-127.
- Clark, M. (2012). About Salmonella, Outbreaks,Inc. (online). <http://www.about-salmonella.com>, 21/07/2012.
- Giacometti, A., Chiselli R.,Cirioni,O., Mocchegiani, F.,Orlando,,Del Prete, MS., Silvestri,C., Saba, V.,and Scalise G. (2003). Prophylactic efficacy of linezolid alone or combined with levofloxacin and vancomycin in a rat subcutaneous pouch model of grat infection caused by *Staphylococcus epidermis* with intermediate resistance to glycopeptides. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 52: 724-725.
- Norwegian Scientific Committee for Food Safety, Panel on Biological Hazards, (2006). ssesment of the potential risks associated with the proposed use of composted waste from the production of bacitracin as a soil Additive. pp 1-20.
- Wong, EH, (2008). Mechanism of resistance to carbapenems i *Acinetobacter* species,Thesis (PhD), Faculty of Medicine,University of Malaya.
- WHO. (2008). *Traditional Medicine*. (online). <http://www.who.int/botanical/mediacenter/factsheet/fs134/en/>, 21/12/2011.

DISKUSI

-

