

Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Ketepeng Cina (*Senna alata*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* secara *In Vitro*

Taswin Yacob¹⁾, dan Rita Endriani^{2*)}

¹⁾Bagian Saraf, Fakultas Kedokteran, Universitas Riau,

²⁾Bagian Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Riau,
Jl. Diponegoro No. 1 Pekanbaru

Diterima 18-08-2009

Disetujui 06-03-2010

ABSTRACT

The benefit and efficacy of ketepeng cina (*Senna alata*) in the treatment of infection has shown that have antibacterial activity, inhibiting and killing bacteria that cause infection. The objective of this study was evaluate the antibacterial activity of ketepeng cina against *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* in vitro. This study was a laboratory experimental research which use completely randomized design with diffusion method. Ethanol extract of *Senna alata* leaves devided into 4 doses, i.c. 100, 50, 25 and 12.5. Amoxiclave were used as positive control and aquadest negative control. The data were analyzed by Analysis of Varian continued with Duncan's Multiple Range Test. The result of this study showed that antimicrobial activity of ethanol extract *Senna alata* leaves inhibited the growth of *Staphylococcus aureus*, but not *Escherichia coli*. The optimum effect was showed given by the concentration 100 at 17.7 mm.

Keywords: antibacterial activity, *Escherichia coli*, in vitro, *Senna alata* extract, *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Salah satu tanaman obat yang sering digunakan masyarakat untuk pengobatan tradisional adalah ketepeng cina (*Senna alata*) termasuk ke dalam famili Leguminosae. Bagian dari tanaman ini yang sering digunakan masyarakat sebagai obat adalah daunnya untuk mengobati infeksi bakteri seperti ulkus kulit, sifilis, bronkitis, infeksi jamur seperti panu, kurap, eksim dan infeksi parasit seperti malaria.

Senna alata telah digunakan secara tradisional di berbagai negara di dunia. Di Brazil, Ghana, Meksiko, Peru dan Samoa *Senna alata* digunakan untuk pengobatan *ringworm*. Di Ghana *Senna alata* digunakan untuk berbagai bentuk infeksi jamur. Di Indonesia, salah satu produk *tissue* pembersih dengan bahan baku utama *Senna alata* mengklaim dapat mencegah dan mengobati keputihan (Tan, 2001; Tilaar, 2008).

Staphylococcus aureus (*S. aureus*) dan *Escherichia coli* (*E. coli*) merupakan bakteri penyebab terbanyak infeksi di komunitas dan infeksi nosokomial. *E. coli* dapat menyebabkan infeksi superfisial berupa pustula, karbunkel, abses, impetigo dan konjungtivitis.

Selain itu juga dapat menyebabkan muntah, diare pada keracunan makanan. *E. coli* dapat menyebabkan diare, infeksi saluran kemih (ISK), meningitis, peritonitis, mastitis dan septikemia serta pneumoniae. (Sleight & Timbury, 1995; Brooks *et al.*, 2008).

Aktifitas ekstrak *Senna alata* sebagai antibakteri telah dibuktikan oleh beberapa hasil penelitian. Penelitian Idu *et al.*, (2006) melaporkan bahwa *Senna alata* dalam bentuk ekstrak metanol mempunyai daya antibakteri terhadap *S. aureus* dan *E. coli*, tetapi ekstrak air hanya aktif terhadap *S. aureus* tetapi tidak aktif terhadap *E. coli*. Owoyale *et al.*, (2005) melaporkan ekstrak etanol *Senna alata* dapat menghambat pertumbuhan *S. aureus* dan *E. coli*. Nur *et al.*, (2002) melaporkan bahwa ekstrak etanol dan ekstrak air *Senna alata* dapat menghambat pertumbuhan *S. aureus* tetapi kedua ekstrak tersebut tidak dapat menghambat pertumbuhan *E. coli*. Selain itu juga melaporkan ekstrak air mempunyai aktivitas antibakteri yang lebih baik dibanding ekstrak etanol.

Berdasarkan hal tersebut maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui daya antibakteri ekstrak *Senna alata* terhadap *S. aureus* dan *E. coli* secara in vitro.

*Telp: +62761839264

Email: rita_endriani_fkunri@yahoo.com

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat Penelitian. Bahan yang digunakan adalah ekstrak etanol *Senna alata*, *S. aureus*, *E. coli* lempeng agar darah (LAD), agar Endo, agar Sabouraud, agar Mueller Hinton, NaCl 0,9%, larutan Mc Farland 0,5, cakram amoksisilav dan cakram kosong yang siap pakai. Alat-alat yang digunakan adalah: tabung reaksi, cawan petri, mikroskop, pipet steril, oese, labu erlemeyer, mikropipet, oven, autoklaf, inkubator, mistar dorong (caliper), *laminar flow* dan *sartorius filter cellulosa*.

Pembuatan Ekstrak *Senna alata* L. Sebanyak 700 gr bahan daun *Senna alata* yang telah dipetik dibuat menjadi simplisia dengan sortasi basah, penegringan, sortasi kering dan perajangan. Daun *Senna alata* dikeringkan pada suhu kamar, kemudian daun yang telah kering digiling hingga halus. Kemudian ditambahkan 5 L etanol ke dalam 500 gr bubuk *Senna alata* tersebut. Proses maserasi ini dilakukan sebanyak tiga kali selama tiga hari untuk masing-masing proses maserasi. Campuran kemudian disaring dan didapatkan maserat sebanyak 4,7 L. Selanjutnya etanol dan air yang terkandung dalam maserat diuapkan dengan menggunakan evaporator sehingga didapatkan 75 gr ekstrak kental. Dengan demikian didapatkan presentase ekstrak-simplisia sebanyak 15%.

Sterilisasi Ekstrak. Ekstrak etanol *Senna alata* disterilkan melalui penyaringan dengan menggunakan *sartorius filter cellulosa*.

Uji Sterilitas Ekstrak. Ekstrak etanol *Senna alata* diinokulasikan pada lempeng agar darah dan agar sabouraud, kemudian diinkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam. Ekstrak dinyatakan steril jika tidak terdapat pertumbuhan bakteri pada agar darah dan jamur pada agar sabouraud.

Bakteri Uji. *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) dan *Escherichia coli* (*E. coli*) yang merupakan biakan murni dilakukan peremajaan kembali (subkultur) pada agar darah dan agar endo, diinkubasi selama 24-48 jam pada suhu 37°C. Isolat *S. aureus* dan *E. coli* telah diuji kepekaannya terhadap amoksisilav yaitu, *S. aureus* sensitif amoksisilav dengan diameternya e" 19 mm dan *E. coli* sensitif amoksisilav dengan diameternya e" 18 mm (Wikler MA et al., 2007). Dari koloni-koloni yang tumbuh kemudian dibuat suspensi bakteri uji dengan larutan NaCl fisiologis sampai kekeruhan sesuai dengan standar Mc Farland 0,5 yang

diperkirakan mengandung lebih kurang 10⁸ cfu/ml. Selanjutnya digunakan sebagai bakteri uji.

Pengenceran Ekstrak. Untuk mendapatkan konsentrasi 100%, 10 gr ekstrak ditambahkan ke dalam 10 ml aquades. Selanjutnya ekstrak dengan konsentrasi 100% diencerkan dengan aquades sesuai rumus $M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$

Cakram. Cakram yang digunakan adalah cakram siap pakai dengan diameter 6 mm yang diproduksi oleh Micherey-Nagel, Jerman. Setelah cakram disterilkan dengan autoclav selanjutnya dicelupkan ke dalam masing-masing larutan ekstrak sesuai dengan konsentrasi ekstrak yang diperlukan lebih kurang 1 menit.

Penentuan Daerah Bebas Bakteri dengan Metode Cakram (Difusi). Suspensi bakteri dioleskan merata pada permukaan agar Mueller Hinton (MH) dengan kapas lidi steril. Kemudian masing-masing cakram sudah dicelupkan ke dalam ekstrak etanol *Senna alata* dengan konsentrasi 100%, 50%, 25%, 12,5%, cakram amoksisilav sebagai kontrol positif, dan aquades sebagai kontrol negatif selanjutnya diletakkan secara aseptis menggunakan pinset steril pada permukaan agar MH. Semua kegiatan ini dilakukan dalam *laminar flow*. Selanjutnya agar MH dengan cakram-cakram dan kontrol dimasukkan ke dalam inkubator dengan suhu 37°C selama 24 jam.

Setelah 24 jam dapat dilihat daya antibakteri berupa zona bening (*clear zone*) atau halo di sekitar cakram, sedangkan yang tidak mempunyai daya antibakteri tidak akan menghasilkan *clear zone*. Selanjutnya diameter yang terbentuk diukur dengan caliper

Analisis data. Hasil yang diperoleh diolah dengan menggunakan ANAVA untuk mengetahui perbedaan bermakna daya hambat berbagai konsentrasi. Kemudian uji dilanjutkan dengan *Duncan Multiple Range Test* (DNMRT) untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antarperlakuan dengan taraf kesalahan 5%.

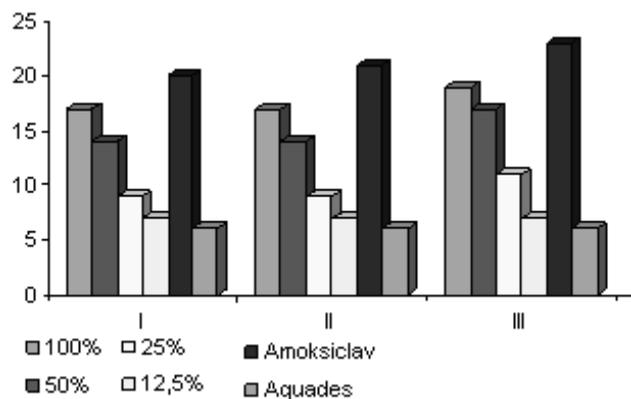
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji daya antibakteri ekstrak *Senna alata* dengan metode cakram (difusi) terhadap *S. aureus* dan *E. coli* secara *in vitro* dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2. Pada *S. aureus* terbentuknya *clear zone*/zona bening di sekitar cakram karena ekstrak *Senna alata* mempunyai daya antibakteri terhadap *S. aureus*.

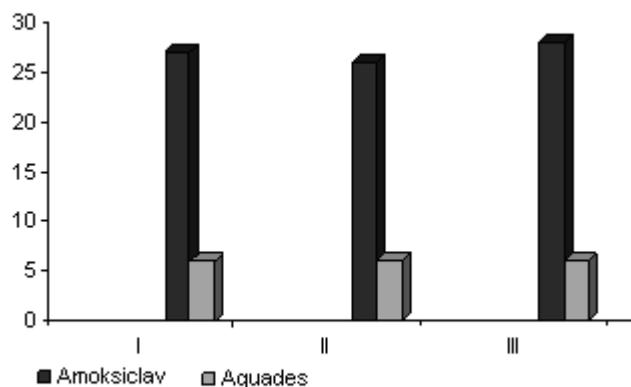
Diameter *clear zone*/zona bening yang terbesar terdapat pada amoxiclav sebagai kontrol positif yaitu 21,3 mm, diikuti oleh ekstrak 100% sebesar 17,7 mm, ekstrak 50% sebesar 15 mm, ekstrak 25% sebesar 9,7 % dan ekstrak 12,5% sebesar 7 mm. Aquades sebagai kontrol negatif tidak membentuk daerah bebas bakteri karena diameternya tetap 6 mm. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.

Pada *E. coli* ekstrak *Senna alata* tidak mempunyai daya antibakteri terhadap *E. coli* karena tidak terbentuk *clear zone*/ zona bening disekitar cakram. *Clear zone*/ zona bening hanya terbentuk pada amoksisclav dengan diameter sebesar 27 mm dan aquades sebesar 6 mm. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.

Terbentuknya *clear zone* / zona bening pada penelitian ini berarti ekstrak *Senna alata* mempunyai daya antibakteri terhadap *S. aureus* tetapi tidak terhadap *E. coli*. Perbedaan diameter *clear zone*/zona bening pada *S. aureus* dalam berbagai konsentrasi disebabkan perbedaan konsentrasi zat aktif yang ada dalam ekstrak *Senna alata* tersebut. Hasil penelitian menunjukkan semakin tinggi konsentrasi maka semakin luas zona bening yang terbentuk. Konsentrasi 100% mempunyai diameter *clear zone*/zona bening yang



Gambar 1. Diameter *clear zone*/zona bening berbagai konsentrasi terhadap *S. Aureus*



Gambar 2. Diameter *clear zone*/zona bening berbagai konsentrasi terhadap *E. coli*

paling besar dibandingkan dengan konsentrasi lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi mempengaruhi daya kerja obat terhadap bakteri, sehingga semakin tinggi konsentrasi ekstrak *Senna alata*, semakin banyak pula zat aktif yang terkandung di dalamnya sehingga kemampuan menghambat pertumbuhan *S. aureus* juga lebih besar.

Hasil penelitian diolah secara statistik dengan menggunakan anava, didapatkan hasil yang berbeda nyata antara perlakuan terhadap *S. aureus* pada $p < 0,05$. Hasil *Duncan New Multiple Range Test* (DNMRT) bahwa konsentrasi 100% berbeda nyata jika dibandingkan dengan konsentrasi 50%, 25%, 12,5%, amoxiclav, dan aquades. Artinya efek antibakteri 100% lebih baik dibandingkan dengan konsentrasi 50%, 25%, 12,5% dan aquades, tetapi lebih rendah dibandingkan amoxiclav. Konsentrasi 50% berbeda nyata dibandingkan dengan konsentrasi 25%, 12,5%, amoxiclav dan aquades. Artinya konsentrasi 50% mempunyai efek antibakteri yang lebih baik dibandingkan konsentrasi 25%, 12,5% dan aquades, tetapi lebih dibandingkan amoxiclav. Konsentrasi 25% berbeda nyata dibandingkan dengan 12,5%, amoxiclav dan aquades. Artinya efek antibakteri konsentrasi 25% lebih baik dibandingkan 12,5% dan aquades, tetapi lebih rendah dibandingkan amoxiclav.

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Nur *et al.*, (2002) bahwa ekstrak etanol dan ekstrak air *Senna alata* dapat menghambat pertumbuhan *S. aureus* tetapi kedua ekstrak tersebut tidak dapat menghambat pertumbuhan *E. coli*.

Hasil penelitian ini juga berbeda dengan penelitian Idu, *et al.*, (2006) yaitu ekstrak metanol *Senna alata* bisa menghambat pertumbuhan *S. aureus* dengan diameter *clear zone*/zona bening sebesar 5 mm dan terhadap *E. coli* 10 mm. Hal ini dapat disebabkan karena menggunakan jenis ekstrak yang berbeda sehingga zat aktif yang tertarik juga berbeda akibatnya kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri juga berbeda.

Selain itu diameter *clear zone*/zona bening yang terbentuk dari hasil penelitian ini pada konsentrasi 12,5% berbeda dan lebih kecil dibanding dengan hasil Oyowale *et al.*, (2005) yaitu untuk *S. aureus* sebesar 5 mm dan *E. coli* sebesar 10 mm. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor biologi dan faktor kimia dari tanaman *Senna alata* tersebut. Faktor biologi dapat berupa lokasi tanaman asal yaitu dipengaruhi oleh

tanah, atmosfer, energi, senyawa organik dan anorganik, umur, pemanenan dan penyimpanan. Faktor kimia dapat berupa komposisi kualitatif dan kuantitatif zat aktif yang terkandung dalam ekstrak. Selain itu juga bisa dipengaruhi oleh metode ekstraksi dan ukuran bahan (Komarawinata, 2008).

Terbentuknya *clear zone*/ zona bening disekitar cakram ini disebabkan karena kandungan kimia dari ketepeng cina ini yaitu antara lain: minyak atsiri, glikosida, alkaloid, flavonoid, antraquinon, saponin dan tanin (Idu *et al.*, 2006; Mahmood *et al.*, 2008). Senyawa - senyawa tersebut merupakan senyawa fenolik yang artinya memiliki gugus fenol. Cara kerja gugus fenol sebagai antibakteri adalah dengan cara berinteraksi dengan sel bakteri melalui proses adsorpsi yang melibatkan ikatan hidrogen. Gugus fenol pada konsentrasi 1,0% bersifat bakterisid karena dapat menyebabkan koagulasi protein dan membran sel bakteri mengalami lisis. Konsentrasi 0,2% bersifat bakteriostatik karena terbentuk kompleks protein fenol dengan ikatan yang lemah dan diikuti penetrasi fenol ke dalam sel bakteri yang dapat menyebabkan presipitasi dan denaturasi protein intraseluler pada sel bakteri (Bruneton, 1993). Selain itu tanin dapat melisis sel bakteri serta minyak atsiri yang dapat bersifat sebagai koagulator protein. Protein yang menggumpal tidak dapat berfungsi lagi sehingga akan mengganggu pembentukan dinding sel bakteri. Lisisnya sel bakteri tersebut disebabkan karena tidak berfungsinya lagi dinding sel yang mempertahankan bentuk dan melindungi bakteri (Brooks *et al.*, 2008).

KESIMPULAN

Ekstrak etanol *Senna alata* mempunyai daya antibakteri terhadap *S. aureus* tetapi tidak mempunyai daya antibakteri terhadap *E. coli*. Daya antibakteri terhadap *S. aureus* dibuktikan dengan terbentuknya *clear zone* disekitar cakram yang mengandung ekstrak dengan diameter terbesar adalah 17,7 mm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Laboratorium Kimia Organik FMIPA dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Riau atas segala fasilitas dan kemudahan yang diberikan kepada penulis selama melaksanakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Brooks, G.F., Butel, J.S. & Morse, S.A. 2008. Jawetz, Melnick, & Adelberg's *Mikrobiologi Kedokteran*, Edisi 1 Buku 2. Jakarta: Salemba Medika.
- Bruneton, J. 1993. *Pharmacognosy, Phytochemistry*, Medical Plant, New York Lavoiser Publishing Inc. 180-1.
- Idu, M., Oronsaye, F.E., Igeleke, & Omonigho, S.E. 2006. Preliminary investigation on the phytochemistry and antimicrobial activity of *Senna alata* L, *Journal of Applied Science* **6(110)**: 2481-5.
- Komarawinata, A. 2008. Budidaya dan Pasca Panen tanaman Obat untuk meningkatkn Kadar bahan aktif. Unit Riset dan pengembangan PT. Kimia Farma (Persero). Tbk.
- Mahmood, E.A.M. & Doughari, J.H. 2008. Phytochemical screening and antibacterial evaluation of the leaf and Root extract of *Cassia alata* Linn, *African Journal of Pharmacy and Pharmacology* **2(7)**: 124-129.
- Nur, E.I., Somchit, M.N., & Abdul Rahim, M. 2002. In Vitro Antibacterial Activity And Effect Of *Cassia Alata* In Livers Of Mice; *Proceedings of the Regional Symposium on Environment and Natural Resources*, Kuala Lumpur Malaysia 1: 509-515.
- Oyowale, J.A., Olatunji, G.A. & Oguntayo, S.O. 2005. Antifungal and antibacterial activities of an Alcoholic extract of *Senna alata* Leaves; *Journal of applied Sciences and Enviromental Management* **9(3)**: 105-107.
- Sleigh, J.D. & Timbury, M.C. 1994. *Notes on Medical Bcateriology*. 4th edition. London. Churchill Livingstone.
- Tan, R. 2001. Tropical Plant Database ; www.rain-tree.com (09 Desember 2008).
- Tilaar, M. 2008. Herbs product. <http://www.sariayu.com> (27 Januari 2009).
- Wikler, M.A. et al. 2007. Peformance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Seventeent Informatical Supplement. Clinical and Laboratory Standard Institute;27(1).