

DAYA ANTIBAKTERI TEMU KUNCI (*Kaempferia nandurata* Roxb.) DAN MENIRAN (*Phyllanthus niruri* L.) TERHADAP BEBERAPA ISOLAT BAKTERI SECARA IN VITRO

Noor, S.M. & M. Poeloengan
Balai Penelitian Veteriner (BALITVET) Bogor

ABSTRACT

In Java, temu kunci (*Kaempferia nandurata* Roxb.) and meniran (*Phyllanthus niruri* L.) have been known as traditional drugs used for treatment several diseases, such as treatment of women genital, diarrhea, fever etc. The objective of the *in vitro* study was to determine the antibacterial effect of temu kunci and meniran on the growth of *Salmonella* sp., *Salmonella pullorum*, *Pasteurella multocida*, *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis*. Temu kunci roots and meniran leaves were extracted by a percolation procedure, then the extract was diluted with PBS. Determination of antibacterial effect was done by placing paper disc with 15 μ l of different concentration of those extract, then place on the Mueller Hinton agar plates that have been inoculated with bacteria. The plates were incubated at 37° C for 24 hours and the size of inhibition zone was measured after incubation. The results of this *in vitro* study showed that temu kunci and meniran extract have antibacterial effect against those isolates. Statistically, the strain of bacteria and extract concentration influenced the size of inhibition zone significantly ($P < 0.05$).

Key words : Temu kunci (*Kaempferia nandurata* Roxb.), meniran (*Phyllanthus niruri* L.) antibacterial, inhibition zone, *in vitro*

PENDAHULUAN

Dalam rangka usaha pengembangan dan pemanfaatan obat tradisional yang telah digunakan secara luas oleh masyarakat di Indonesia, maka perlu dilakukan penelitian pendayagunaan potensi sumber daya alam (Perry, 1980). Selain itu mahalnnya harga impor bahan baku obat di Indonesia sekarang ini mendorong perlunya menggali penggunaan obat tradisional sebagai alternatif pengganti obat modern. Di Indonesia saat ini terdapat lebih dari 940 jenis tanaman yang mempunyai kasiat obat, salah satunya adalah rimpang temu kunci (*Kaempferia nandurata* Roxb.) dan meniran (*Phyllanthus niruri* L.)

Temu kunci dan meniran adalah tanaman yang sangat mudah tumbuh dan banyak dijumpai di Jawa. Rimpang temu kunci bentuknya besar dan berwarna putih serta harum baunya, biasa digunakan sebagai bahan bumbu dan jarang dimanfaatkan sebagai bahan obat karena memang tidak sepopuler temu-temu lainnya seperti temu lawak, temu giring, temu hitam, kunyit dan kencur yang banyak digunakan sebagai bahan dasar obat tradisional (jamu). Menurut Heyne (1987), temu kunci dapat digunakan untuk mengobati infeksi alat genital wanita. Secara farmakologi, temu kunci mengandung komponen aktif pinosteubin (5-hydroxy-7-methoxy flavonone) yang juga merupakan komponen utamanya.

Herbal meniran sangat bermanfaat untuk mengobati sakit perut, sakit gigi, ayan, kejang, penurun panas, gonorrhoe, sakit kuning dan diuretika

serta kencing batu (Heyne, 1987 dan Dirjen POM, 1990). Menurut data dari Departemen Kesehatan RI (1985), kebutuhan akan meniran oleh pabrik obat tradisional per tahun mencapai 20 ton.

Secara farmakologi meniran mempunyai aktivitas sebagai antihepatotoksik (Venkateswaran *et al.*, 1987), aktivitas hipoglemik (Hukeri *et al.*, 1988), efek antibakteri (Nozeran *et al.*, 1974), daya hambat terhadap enzim angiotensin-converting (Ueno *et al.*, 1988) dan daya hambat terhadap aldose reduktase (Shimizu *et al.*, 1989). Selain itu meniran juga mengandung senyawa golongan lignan (Singh *et al.*, 1989) flavonoid (Gupta, 1984), alkaloid (Mulchandani & Hasarajani, 1985) dan triterpenoid (Chauhan *et al.*, 1979) serta senyawa lain seperti ester asam ftalat (Singh, 1986), asam lemak (Ahmad *et al.*, 1981), vitamin C (Sinha *et al.*, 1981) dan tanin (Ueno *et al.*, 1988). Flavonoid, tanin dan lignan merupakan suatu persenyawaan fenol yang diduga bersifat antibakteri karena dapat mendenaturasi protein dan merusak membran sel bakteri (Pelczar & Chan, 1988).

Ekstrak air daun meniran mengandung polironida glucosida, senyawa pereduksi, saponin, tanin dan garam alkaloid (Dirjen. POM, 1986). Hasil percobaan Nozeran *et al.* (1974) menunjukkan bahwa ekstrak air dari semua bagian tumbuhan meniran (3 g per 100 ml) memberi efek antibakteri terhadap *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus subtilis*.

Berdasarkan hal tersebut di atas maka tujuan dari percobaan ini adalah untuk mengetahui efek

antibakterial ekstrak metanol temu kunci dan ekstrak air daun meniran terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella sp.*, *Salmonella pullorum*, *Pasteurella multocida*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* secara *in vitro*.

MATERI DAN METODE

Ekstraksi metanol temu kunci

Temu kunci yang telah dipotong-potong dengan *food processor* dikeringkan dalam oven 40°C sampai kering (kadar air lebih kurang 12%). Ekstraksi metanol temu kunci dilakukan dengan mencampur metanol dan temu kunci dalam tabung Florentine. Tabung tersebut kemudian dimasukkan ke dalam alat *rotary evaporator* untuk menguapkan metanol pada suhu 40°C dengan putaran 140-160 rpm dan pada tekanan 15-20 lbs. Ekstrak diencerkan dengan aquades steril dan dibuat konsentrasi 10%, 7,5%, 5% dan 2,5%.

Ekstrak air daun meniran

Daun meniran dikeringkan dengan oven 40°C selama \pm 3 jam dan dibuat serbuk halus. Ekstrak air daun meniran dilakukan dengan cara perkolasi (Ditjen. POM, 1986). Sebanyak 150 g serbuk simplisia dibasahi dengan 75 ml cairan penyari dan dimasukkan ke dalam bejana tertutup \pm 3 jam. Kemudian masa dipindahkan sedikit demi sedikit kedalam perkolator sambil tiap kali

Pembuatan media agar Mueller Hinton

Sebanyak 19 gr agar Mueller Hinton (Difco) ditambah 3 gr bacto agar (Difco) dilarutkan sampai homogen dalam 500 ml aquadestilata dengan dipanaskan memakai api bunsen. Media tersebut selanjutnya di autoklaf pada suhu 121°C selama 15-20 menit dan kemudian didinginkan sampai suhu berkisar antara 50°C-60°C sebelum dituang dalam cawan petri dan dibiarkan mengeras.

Persiapan bakteri uji

Bakteri uji *Pasteurella multocida*, *Salmonella pullorum* dan *Staphylococcus epidermidis* yang diperoleh dari BCC Balitvet (Bogor). Isolat-isolat bakteri tersebut dibiakkan terlebih dahulu pada media nutrisi agar (Cowan, 1974) dan diinkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam. Suspensi bakteri uji dipersiapkan dengan cara mengambil beberapa koloni bakteri

memakai ose dan dicampur dengan larutan fisiologis 0,8%, kemudian diencerkan sampai 10^{-6} setara dengan Mc Farland No. 2 (Lorian, 1980). Inokulum bakteri uji tersebut kemudian diinokulasikan pada media agar Muller Hinton secara merata dengan cara dituang pada permukaan media dan ditunggu selama 10 menit. Sisa larutan inokulum dibuang dengan cara dihisap dengan pipet dan media siap digunakan untuk uji daya antibakteri.

Uji daya antibakteri secara *in vitro*

Uji daya antibakteri dilakukan dengan teknik Bauear-Kirby (Carter, 1973) yaitu dengan memakai kertas cakram. Sebanyak 15 μ l dari setiap konsentrasi ekstrak metanol temu kunci dan ekstrak air daun meniran diteteskan ke kertas cakram steril dan biarkan menyerap. Kemudian kertas cakram tersebut diletakkan diatas agar Mueller Hinton yang telah diinokulasi dengan isolat-isolat bakteri uji dengan 3 kali ulangan. Cawan petri yang berisi media, isolat bakteri dan kertas cakram itu kemudian diinkubasi pada suhu 37° C selama 24 jam. Diameter daerah hambat (DDH) pertumbuhan bakteri diukur dengan penggaris (mm) setelah koloni tumbuh.

Analisis data

Data daerah hambat pertumbuhan bakteri yang diperoleh dianalisis dengan rancangan acak lengkap pola faktorial (Steel & Torrie, 1980) dengan menggunakan dua perlakuan yaitu jenis bakteri uji dan konsentrasi ekstrak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 menunjukkan hasil pengukuran diameter daerah hambat (DDH) pertumbuhan bakteri uji yang berbagai konsentrasi ekstrak metanol temu kunci, sedangkan pada Tabel 2 adalah hasil pengukuran DDH pertumbuhan bakteri uji yang terbentuk pada berbagai konsentrasi ekstrak air daun meniran.

Berdasarkan analisis statistik maka jenis bakteri dan konsentrasi ekstrak metanol temu kunci secara nyata sangat berpengaruh terhadap lebar daerah hambat pertumbuhan bakteri ($P < 0,1$). Di samping itu ada efek interaksi ($P < 0,05$) antara jenis bakteri uji dan konsentrasi ekstrak temu kunci terhadap DDH yang terbentuk.

Tabel 1. DDH bakteri *Salmonella sp.*, *P. multocida*, *Staph. aureus* & *Staph. epidermidis* pada berbagai konsentrasi ekstrak metanol temu kunci (*Kaempferia pandurata Roxb*) setelah inkubasi 24 jam pada suhu 37° C

Jenis Bakteri	DDH (mm) pada konsentrasi			
	2,5%	5%	7,5%	10%
<i>Salmonella sp.</i>	6,3	7,6	8,6	10,3
<i>Staph. aureus</i>	8,3	10,3	13,6	18,3
<i>P. multocida</i>	6,0	7,3	9,0	10,0
<i>Staph. epidermidis</i>	9,0	12,6	14,6	18,3

Tabel 2. DDH bakteri *P. multocida*, *S. pullorum*, dan *Staph. epidermidis* pada berbagai konsentrasi ekstrak air daun meniran (*Phyllanthus niruri L.*) setelah inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C

Perlakuan	Konsentrasi	DDH (mm)
<i>P. multocida</i>	50%	33
	25%	26
	12,5%	21,3
<i>S. pullorum</i>	50%	23
	25%	16,7
	12,5%	14
<i>Staph. epidermidis</i>	50%	19,3
	25%	13,7
	12,5%	10,3

Konsentrasi ekstrak air daun meniran juga berpengaruh secara signifikan ($P < 0,05$) terhadap DDH bakteri uji. Pada Tabel 2 terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak air daun meniran semakin luas DDH yang dihasilkan. Pada konsentrasi ekstrak air daun meniran 50% DDH adalah yang paling luas yang kemudian diikuti oleh konsentrasi 25% dan 12,5%.

Jenis bakteri uji yang digunakan juga mempengaruhi DDH yang dihasilkan secara signifikan ($P < 0,05$). Hal ini berarti bahwa daun meniran mempunyai daya hambat bakteri yang berbeda terhadap ke tiga jenis bakteri uji tetapi secara statistik tidak berinteraksi.

Pengujian daya hambat ekstrak metanol temu kunci (*Kaempferia pandurata Roxb.*) dan ekstrak air daun meniran (*Phyllanthus niruri L.*) pada penelitian ini dilakukan dengan cara mengukur diameter daerah hambat (DDH) pertumbuhan koloni bakteri *P.*

multocida, *Salmonella sp.*, *S. pullorum* dan *Staph. epidermidis*. Pemilihan bakteri uji tersebut didasarkan atas patogenesitas dari bakteri-bakteri tersebut yang dapat menimbulkan penyakit pada manusia maupun hewan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak metanol temu kunci dan ekstrak air daun meniran dapat menghambat pertumbuhan bakteri uji secara *in vitro*, yaitu dengan terbentuknya daerah hambat di sekitar kertas cakram dengan ukuran yang bervariasi. Hal ini dapat dikatakan bahwa temu kunci dan daun meniran mempunyai efek antibakterial terhadap bakteri-bakteri uji tersebut.

Semakin tinggi konsentrasi ekstrak temu kunci dan daun meniran yang dipakai semakin luas DDH pertumbuhan bakteri yang terbentuk. Ini dimungkinkan karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak, senyawa aktif yang dikandung semakin pekat, dan

jika kontak dengan kuman maka semakin efektif menghambat pertumbuhan bakteri.

Berdasarkan besar DDH yang terbentuk terlihat bahwa isolat bakteri *Staph. aureus* dan *Staph.epidermidis* yang termasuk kelompok bakteri gram positif lebih sensitif terhadap ekstrak metanol temu kunci dibandingkan isolat bakteri kelompok gram negatif (*Salmonella sp* dan *P. multocida*). Hal ini dapat terjadi kemungkinan oleh karena adanya perbedaan struktur dinding sel bakteri. Akan tetapi, bagaimana mekanisme penghambatan pertumbuhan bakteri belum diketahui secara pasti sehingga perlu diteliti lebih lanjut.

Menurut Simmons & Craven (1980) pemakaian antibiotika streptomisin 10 µg bakteri dinyatakan sensitif jika membentuk diameter daerah hambat >15 mm. Dalam penelitian ini, lebar daerah hambat pada pemakaian ekstrak metanol temu kunci dengan konsentrasi 10% adalah 18,3 mm untuk bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Oleh karena itu dapat dinyatakan bahwa pemakaian ekstrak temu kunci pada konsentrasi 10% telah dinyatakan sensitif untuk kedua bakteri tersebut.

Adanya efek bakterial rimpang temu kunci dan daun meniran terhadap bakteri-bakteri uji tersebut secara *in vitro* maka perlu pula dilanjutkan penelitian secara *in vivo* pada hewan percobaan.

KESIMPULAN

1. Ekstrak metanol temu kunci (*Kaempferia pandurata Roxb*) dan ekstrak air daun meniran (*Phyllanthus niruri L*) secara *in vitro* mempunyai efek antibakterial terhadap bakteri *Salmonella sp.*, *P. multocida*, *Staph. aureus* dan *Staph. epidermidis*.
2. Jenis bakteri uji dan konsentrasi ekstrak temu kunci berpengaruh terhadap diameter daerah hambat yang terbentuk.
3. Bakteri *Staph. aureus* dan *Staph. epidermidis* (bakteri Gram positif) lebih sensitif terhadap ekstrak temu kunci dari pada *Salmonella sp.* dan *P. multocida* (bakteri Gram negatif).
4. *P. multocida* mempunyai kerentanan yang paling tinggi terhadap ekstrak daun meniran diikuti oleh *S.pulorum* dan *Staph. epidermidis*.

DAFTAR PUSTAKA

Carter, G.R. 1973. *Diagnostic Procedures in Veterinary Microbiology*. Ed. ke-2. Springfield, Illinois, USA: Chares & Thomasi Publisher.

- Chauhan, J.S., M. Sultan & S.K. Srivastava. 1979. Chemical investigation of the roots of *Phyllanthus niruri L.* *J. Indian Chem-Sue.* 56: 326-327.
- Cowan, S.T. 1974. *Manual for the Identification of Medical Bacteria*. Ed. ke-2. London: Cambridge University Press.
- Direktorat Jenderal POM. Departemen Kesehatan RI. 1990. *Data pemakaian simplisia dalam negeri*. Jakarta.
- Gupta, D.R. & A.B. Nirurin. 1984. A new prenylatea flavanone glycosida from *Phyllanthus niruri L.* *J. Nat. Prod.* 47: 958-963.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia*. Ed. Ke-2 Jakarta: Yayasan Sarana Wana Jaya
- Hukeri, V.I., G.A. Kalyani & H.K. Kakrani. 1988. Hypoglycemic activity of flavonoids of *Phyllanthus fructernus* in rats. *Fitoterapia.* 59: 68-70.
- Jawetz, E. 1992. Prinsip Kerja Obat Antimikroba. hlm. 609-614. G. Bartam & Katsung (ed.), *Farmakologi Dasar-dasar Klinik*. Jakarta: EGC Penerbit Buku Kedokteran.
- Lorian, V. 1980. *Antibiotics in laboratory medicine*. Baltimore, London: The Williams and Wilkins Company.
- Mulchandani, N.B. & S.A. Hassarajani. 1985. 4-Methoxy-norsecurinine, a new alkaloid from *Phyllanthus niruri*. *Planta Med.* 104-105.
- Nozeran, R. & R. Haicour. 1988. *Mise en evidence d'une activite antibacterienne chez de Phyllanthus (Europhorbiacees)*. Competes rendus de Seances de l'Academic des Sciences serie D.
- Pelczar Jr., M.J. & E.C.S. Chan. 1986. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Terjemahan R.S.
- Hadioetomo, T. Imas, S.S. Tjotrosomo & S.L. Angka. Jakarta: UI-Press.
- Pery, L.M. 1980. *Medicinal Plants of east and South East Asia*. Cambridge, Massachussets, London, England: MIT Press.
- Shimizu, M., S. Horie, S. Terashima, H.H Ueno, T. Arisawa, M. Suzuki, S. Yoshizaki & N. Morita. 1989. *Studies on aldose reductase inhibitor from natural products II*. Active components of a Paraguay crude drug "Paraiparai-mi" *Phyllanthus niruri*. *Chem. Pharm. Bull.* 37: 2531-2532.
- Sing, B., P.K. Agrawal & R.S. Thakur. A new lignan and a new neolignan from *Phyllanthus niruri*. *J. Nat. Prod.* 52: 48-51.
- Steel, R.G.D. & J.H. Torrie. 1980. *Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik*. Terjemahan B. Sumantri. Jakarta: Gramedia.

Ueno, H., S. Horie, Y. Nishi, H. Shogawa, M. Kawasaki, S. Suzuki, S. Hayashi, T. Arisawa, M. Shimizu, M. Yoshizaki, M. Morita, N. Berganza, L.H. Ierro & I. Basvaldo. 1988. Chemical and

Pharmaceutical studies on medicinal plants in Paraguay. Geraniin, an angiotensin-converting enzyme inhibitor from "Paraiparai-mi" *Phyllanthus niruri*. *J. Nat. Prod.* 51: 357-359.