

KONSTITUEN BIOAKTIF DARI KULIT BATANG *Garcinia cymosa*Muharni¹, Supriyatna², Husein H. Bahti³, Dachriyanus⁴¹Jurusan Kimia, FMIPA Universitas Sriwijaya, Kampus Inderalaya, Jl. Palembang Prabumulih Km. 32 Indralaya, Sumatra Selatan 30662²Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran, Kampus Jatinangor, Bandung 40600 Telp. (022)7796200 Faks. (022)7796200³Fakultas MIPA Universitas Padjadjaran, Jl. Raya Bandung-Sumedang Km. 21 Jatinangor, Sumedang 45363 Telp. (022)7797712 Faks (022)7794545⁴Fakultas MIPA Universitas Andalas, Kampus Limau Manis, Padang 25163 Telp. (075)171671 Faks. (075)173118

ABSTRAK

Konstituen bioaktif terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* telah diisolasi dari ekstrak etil asetat kulit batang *Garcinia cymosa*. Identifikasi terhadap senyawa hasil isolasi dilakukan berdasarkan uji fitokimia dan penentuan struktur menggunakan metoda spektroskopi UV dan IR.

Kata kunci: antibakteri, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Garcinia cymosa*

ABSTRACT

Bioactive constituen to *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* had been isolated from the crude etilacetate steam bark *Garcinia cymosa*. Identification these constituen with phytochemistry assay and the structure had been determined by spectroscopic methods UV and IR.

Key words: antibacterial, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Garcinia cymosa*

PENDAHULUAN

Garcinia adalah genus manggis-manggis yang kaya dengan senyawa turunan flavonoid, ksanton, dan benzofenon. Golongan senyawa ini diketahui memiliki aktivitas biologis

yang beraneka ragam seperti antioksidan, antimikroba, sitotoksik, dan antimalaria (Hay *et al.*, 2004; Mackeen *et al.*, 2000). Salah satu spesiesnya adalah *Garcinia cymosa* yang namanya merupakan perubahan dari *Trypetallum*

cymosem. Penelusuran literatur yang dilakukan belum ditemukan adanya laporan kandungan kimia dan aktivitas biologis dari spesies ini. Pada kesempatan ini akan dilaporkan aktivitas biologis yaitu antibakteri dan kandungan kimia dari tumbuhan ini berdasarkan uji fitokimia dan data spektroskopi yang meliputi spektrum UV dan IR.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan

Bahan tumbuhan berupa kulit batang *G. cymosa* dikumpulkan dari Hutan Raya Bogor pada bulan April 2006. Spesimen tumbuhan ini diidentifikasi di Herbarium Bogoriensis, Bogor. Bahan lainnya adalah bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae*, *Bacillus subtilis*, pelarut n-heksana, etil asetat, dan metanol berkualitas teknis yang dimurnikan terlebih dahulu sebelum digunakan

Alat

Spektrofotometer Beckman DU-700, Shimadzu FTIR 8400, kromatografi cair vakum (KCV) menggunakan Si gel Merck 60 GF254 (230-400 Mesh) dan kromatografi kolom cair terbuka menggunakan Si gel Merck G60 (70-230

Mesh), kromatografi lapis tipis (KLT) dengan pelat berlapis Si gel Merck Kieselgel 60 GF254 0,25 mm, seperangkat alat pengujian aktivitas antibakteri dengan metode difusi agar.

Prosedur Percobaan

Serbuk kulit batang *G. cymosa* (3 Kg) dimaserasi berturut-turut dengan n-heksana, etil setat, dan metanol masing-masing 3x, menghasilkan ekstrak n-heksana (30 g), etil asetat (60 g) dan ekstrak metanol (50g). Masing masing ekstrak diuji aktivitas antibakterinya dengan variasi konsentrasi (b/v) 2%, 4% dan 6% terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* dan *Escherichia coli*. Fraksi yang paling aktif yaitu fraksi etil asetat selanjutnya difraksinasi dengan KCV (Si gel 200 g) dan dielusi dengan ditingkatkan kepolarannya secara bertahap dari campuran n-heksana – etil asetat yang 70 – 100% menghasilkan 4 fraksi gabungan A1 – A4. Fraksi A2 dipisahkan lebih lanjut menggunakan kolom kromatografi cair terbuka dengan Si gel Merck G60 (70-230 Mesh) dan dielusi dengan campuran n-heksana – etil asetat yang ditingkatkan kepolarannya secara bertahap dari 90 – 30% menghasilkan 6 fraksi B1- B6. Fraksi B2 dimurnikan dengan pencucian

menggunakan n-heksana dan etil asetat menghasilkan senyawa 1 (60 mg) berupa bubuk amorf berwarna kuning, yang larut dalam pelarut metanol. Selanjutnya dilakukan pengukuran spektroskopi UV dan IR terhadap senyawa 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan metoda difusi agar. Mikroba uji yang digunakan adalah mikroba uji yang bersifat patogen dan merugikan terhadap

manusia, yaitu: *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, yang mewakili bakteri gram positif, dan *Escherichia coli* ATCC 8739 yang mewakili bakteri gram negatif.

Metoda difusi agar dipilih karena metoda ini relatif sederhana dan hasil yang didapat cukup teliti untuk mengetahui adanya aktivitas antibakteri. Daerah bening di sekeliling cakram menandakan tidak adanya bakteri yang tumbuh, hal ini menunjukkan bahwa sampel mempunyai aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri. Hasil pengujian

Tabel 1. Uji aktivitas antibakteri dari fraksi-fraksi kulit batang *Garcinia cymosa* dengan metoda difusi agar

Mikroba Uji	Fraksi	Perlakuan	Diameter Zona Bening (cm)
<i>Staphylococcus aureus</i>	n-Heksana	2 %	0,79
		4 %	1,13
		6 %	1,28
	Etil Asetat	2 %	0,99
		4 %	1,50
		6 %	1,14
	Metanol	2 %	-
		4 %	-
		6 %	-
<i>Escherichia coli</i>	n- Heksana	2 %	-
		4 %	0,94
		6 %	1,11
	Etil Asetat	2 %	1,37
		4 %	1,39
		6 %	1,46
	Metanol	2 %	-
		4 %	0,71
		6 %	0,83

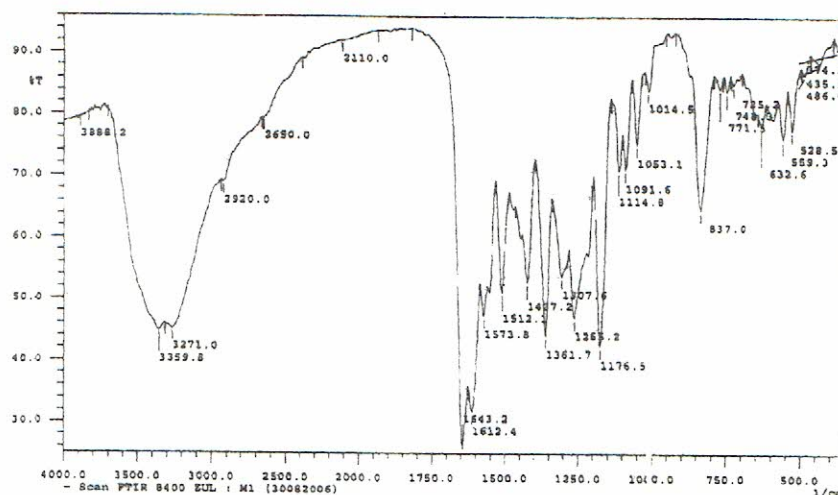
aktivitas antibakteri dari sampel untuk fraksi-fraksi dapat dilihat pada Tabel 1.

Dari tabel di atas terlihat pemeriksaan pendahuluan aktivitas antibakteri fraksi n-heksana, fraksi etil asetat dan fraksi metanol menunjukkan bahwa fraksi etil asetat merupakan fraksi yang mempunyai aktivitas yang lebih tinggi daripada fraksi lainnya baik terhadap *Staphylococcus aureus* maupun terhadap *Escherichia coli*.

Sedangkan fraksi metanol tidak memberikan aktivitas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Pemisahan dan pemurnian terhadap fraksi aktif etil asetat dihasilkan senyawa 1 yang berupa bubuk amorf berwarna kuning. Uji aktivitas antibakteri senyawa 1 terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae*, dan *Bacillus subtilis* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji aktivitas antibakteri senyawa hasil isolasi

Ekstrak	Bakteri	Perlakuan	Diameter Zona Bening (cm)
Senyawa 1	<i>Shigella dysenteriae</i>	2% A	1,84
	<i>Staphylococcus aureus</i>	2% A	0,78
	<i>Escherichia coli</i>	2% A	1,43
	<i>Bacillus subtilis</i>	2% A	1,10



Gambar 1. Spektra IR senyawa 1

Tabel 2 menunjukkan bahwa senyawa 1 bersifat aktif terhadap keempat jenis bakteri. Aktivitas tertinggi diperlihatkan terhadap *Shigella dysenteriae* yang merupakan bakteri penyebab diare.

Analisis dengan spektroskopi inframerah menghasilkan serapan seperti yang dapat dilihat pada Gambar 1. Spektrum IR memperlihatkan adanya pita-pita serapan untuk gugus hidroksil pada 3359 cm^{-1} (Rukachaisirikul *et al.*, 2003), karbonil terkelasi pada 1643 cm^{-1} (Rukachaisirikul *et al.*, 2003; Suksamrarn *et al.*, 2003) dan turunan

benzena pada 1573 , 1512 dan 1427 cm^{-1} . Serapan C-O siklik terdapat pada 1114 cm^{-1} , sedangkan aromatik yang tersubstitusi terdapat pada 837 cm^{-1} . Spektrum UV(MeOH) senyawa 1 memperlihatkan serapan dengan λ_{maks} pada 264 dan 320 nm yang khas untuk senyawa turunan flavonoid tipe santon (Dharmaratne *et al.*, 1999; Hay *et al.*, 2004). Berdasarkan analisis yang dilakukan maka diduga senyawa 1 adalah kelompok senyawa turunan flavonoid tipe santon yang memiliki gugus hidroksi yang terkelasi.

KESIMPULAN

Konstituen antibakteri telah diisolasi dari ekstrak etil asetat kulit batang *G. cymosa*. Berdasarkan data spektroskopi yang meliputi spektrum UV dan IR diusulkan senyawa hasil isolasi adalah turunan flavonoid tipe santon yang terkelasi. Hasil uji aktivitas antimikroba senyawa 1 menunjukkan aktivitas terhadap semua mikroba uji yang digunakan dengan diameter zona hambat terhadap *Shigella dysenteriae*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis* berturut-turut 1,84, 0,78, 1,43 dan 1,10 cm pada konsentrasi 2%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan pada staf Jurusan Kimia, Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Bandung yang telah membantu pengukuran spektrum dan Herbarium ANDA, Universitas Andalas, Padang yang telah mengidentifikasi spesimen ini.

DAFTAR PUSTAKA

Dharmaratne, H.R.W., W.M.N.N. Wijesinghe, Thevanasem. 1999.

Antimicrobial activity of xanthenes from *calophyllus* species, against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). *Journal of Ethnopharmacology*. 66:339-342.

Hay, A.E., J.J. Helesbeux, O. Duval, M. Labaied, P. Grellier, P. Richomme. 2004. Antimalarial xanthenes from *Calophyllum caledonicum* and *Garcinia vieillardii*. *Life Science*. 75:3077-3085.

Mackeen, M.M., A.M. Ali, N.H. Lajis, K. Kawazu, Z. Hassan, M. Amran, M. Hasbah, L.Y. Mooi, and S.M. Mohamed. 2000. Antimicrobial, antioxidant, antitumor-promoting and cytotoxic activities of different plant part extracts of *Garcinia atrovirens* Griff. Ex T. Anders. *Journal of Ethnopharmacology*. 72:394-402.

Rukachaisirikul, V., Kamkaew, A. Pinsa, D. Sukavisit, S. Phongpaichit, P. Sawangchote, W.C. Taylor. 2003. Antibacterial xanthenes from the leaves of *Garcinia nigrolineata*. *J. Nat. Prod.* 64:1131-1135.

Suksamrarn, S., N. Suwannapoch, E. Pakhode, J. Thanuhiranler, P. Ratananukul, N. Chimmoi, and A. Suksamrarn. 2003. Antimicrobial activity of prenylated xanthenes from the fruits of *Garcinia mangostana*. *Chem. Pharm. Bull.* 51:857-859.