Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi, Vol. 8, No. 2, 2003, 43-47
Akreditasi: Dikti Depdiknas RI No. 69/DIKTI/Kep/2000

ISSN No. 1410-0177

Skrining Aktivitas Antinematoda *Bursaphelenchus xylophilus* Dari Produk Dan Limbah Gambir

Amri Bakhtiar, Noviantri dan Yohannes Alen
Laboratorium Penelitian, Jurusan Farmasi, FMIPA Universitas Andalas, Padang

Diterima : 20 Agustus 2003, Disetujui : 10 September 2003

ABSTRACT

The five commercially available "gambir" in the West Sumatera were screened against the pine wood nematode *Bursaphelenchus xylophilus*. The highest activity was showed by "Gambir Sirih" with the MED (Minimum Effective Doses) 37.5 ppm. The activity was the higher than synthetics nematicidal morantel tartarate (MED 125 ppm), and with anthelminthic upixon (MED 5000 ppm). The nematicidal activity was done by "cotton- ball fungal mat".

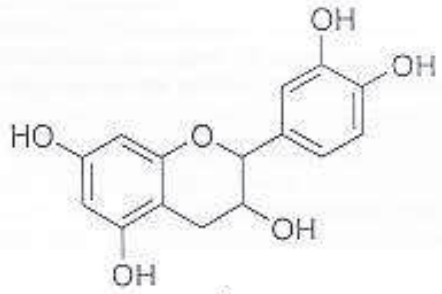
Keywords: Skrining; Antinematoda; *Bursaphelenchus xylophilus*; Gambir; Cotton ball fungal mat Method.

PENDAHULUAN

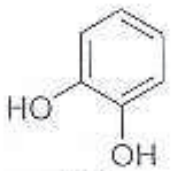
Gambir adalah sari kental yang diperoleh dari pengolahan daun dan ranting tanaman *Uncaria gambir* (Hunter) Roxb., yang diendapkan dengan berbagai bentuk yang sudah dikeringkan. *Uncaria gambir* (Hunter) Roxb (Nazir, 2000), termasuk famili Rubiaceae mempunyai sinonim *Ouroparia gambir* dan *Nauclea gambir*. Tanaman ini merupakan perdu, dengan tinggi 1-1,5 m dan dapat tumbuh baik pada daerah dengan ketinggian 200-800 m dpl (Soedibyo dan Mooryati, 1998).

Ekstrak gambir mengandung beberapa komponen yaitu, katekin (i) (7-33%), asam kateku tanat (ii) (20-33%), kuersetin (iii) (2-4%), kateku merah (3-5%), gambir flouresensi (1-2%), pyrokatekol (iv) (20-30%), sedikit alkaloid, lemak, dan lilin (Kanwil Perdagangan Sumbar, 1993). Tanaman gambir pantas menyandang gelar tanaman serba guna karena tidak hanya penyirih yang mengguna-kannya sebagai pelengkap pinang dan sirih, tetapi gambir berperan juga sebagai bahan yang dibutuhkan industri yakni sebagai bahan penyamak kulit, cat dan tinta. Katekin yang merupakan senyawa bioaktif flavonoid dalam pengobatan digunakan untuk antihepatitis, immunomedikal, antitumor, antiinflamasi, sedatif (Steinberg, 1995), antidiare, antibakteri (Dean, 2000), gangguan pencernaan (Health Design International, 2003) dan pencegah pembentukan plak gigi (Kozai, *et al.*, 1995). Dalam industri kosmetika gambir dapat digunakan sebagai adstringent yang dapat melembutkan kulit, menambah kelenturan dan daya regang kulit (Burkill, 1966; Bakhtiar, 1991).

Indonesia sebagai pengekspor utama gambir didunia, sampai saat ini hanya mampu mengekspor dalam bentuk mentah. Sementara nilai tambah yang sangat besar diperoleh oleh negara pengimpor dengan melakukan proses ulang atau pemanfaatan lainnya. Untuk itu perlu dilakukan penelitian-penelitian tentang diversifikasi pemanfaatan gambir agar memiliki nilai tambah yang semakin meningkat. Salah satu usaha untuk itu adalah dengan melakukan uji aktivitas gambir terhadap nematoda *Bursapelenchus xylophilus*. Beberapa senyawa aktif terhadap nematoda ini telah dapat diisolasi dari alam seperti beberapa senyawa fenolik dari tumbuhan *Knema hookeriana* (Alen, *et al.*, 2000) dan seperti yang diketahui bahwa kandungan utama gambir adalah berupa senyawa fenolik.

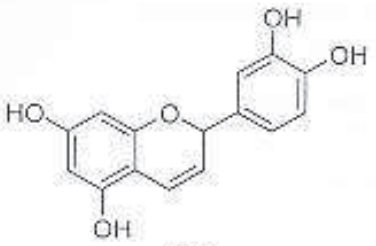


(i)

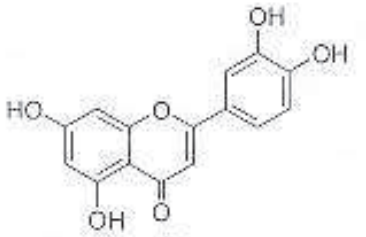


(ii)

Corresponding Author : Telp.62-751-71682, Fax:62-751-73118
E-mail : farmasi_unand@telkom.net



(iii)



(iv)

Berdasarkan uji pendahuluan, gambir ternyata memperlihatkan aktivitas antinematoda terhadap "pinewood nematode" *Bursaphelenchus xylophilus*. Nematoda ini patogen terhadap pohon pinus (*Pinus thunbergii* dan *P. massoniana*) (Zhiyu, *et al.*, 2001). Patogenitas yang diakibatkan oleh nematoda ini telah menjadi masalah yang serius dibeberapa negara seperti Jepang, Amerika Serikat, Cina dan Korea (Alen, 2000a). Dalam rangka mencari zat aktif terhadap nematoda ini, maka dicoba menguji aktivitas dari produk dan limbah gambir dengan harapan penelitian ini menjadi langkah awal dalam mengatasi permasalahan tersebut. Disisi lain nematoda *B. xylophilus* digunakan sebagai hewan uji dengan asumsi dapat dimanfaatkan sebagai metoda skrining zat-zat aktif antinematoda lainnya

Untuk pengujian aktivitas antinematoda dari berbagai produk dan limbah gambir yang terdapat di Sumatera Barat dan Bangka serta gambir yang telah dimurnikan digunakan "Cotton-ball fungal mat method" (Alen, 2000b).

METODOLOGI PENELITIAN

Umum

Analisis kromatografi lapis tipis (KLT) pada plat aluminium berlapis Si gel dengan merck Kiesegel 60 PF_{254} 0,25 mm, Plat Reverse phase RP-18 F_{254} MERCK® dan plat selulosa, penampak noda dengan ;ampu UV λ = 254 nm serta pereaksi kimia: besi (III) klorida dan sitroborat.

Tes Nematoda

Nematoda yang digunakan adalah *Bursaphelenchus xylophilus*, diisolasi dari tumbuhan pinus terinfeksi pada "Research Forestry of Graduate School of Natural Science and Technology Okayama University, Jepang" tahun 2001, yang dibiakkan pada medium "Czapek-Dox Agar" yang ditumbuhi jamur *Botrytis cinerea*.

Pengumpulan Sampel

Sampel berupa produk dan limbah gambir yang dikumpulkan berdasarkan daerah penghasil dan tingkat kemurnian gambir. Jenis produk dan limbah gambir tersebut adalah :

1. Gambir Murni 1 dikoleksi di PT. Nusantara Beta Farma (NBF), Pasar Usang
2. Gambir Murni 2 dikoleksi di PT. NBF
3. Gambir Sirih dikoleksi di Payakumbuh.
4. Gambir Payakumbuh dikoleksi di Payakumbuh
5. Gambir Super dikoleksi di Payakumbuh.
6. Gambir Siguntur dikoleksi di Siguntur, Kabupaten Pesisir Selatan
7. Gambir Bangka dikoleksi di Bangka, Propinsi Bangka Belitung
8. Limbah Pemurnian Gambir dikoleksi di PT. NBF, Pasar Usang
9. "Kalincuang "di koleksi di Rumah pengempaan gambir, Barung-Barung Balantai, Kabupaten Pesisir Selatan

Uji Aktifitas Antinematoda (Alen, 2003)

Aktifitas antinematoda dilakukan dengan menggunakan medium *"Czapeck - Dox Agar"* yang diinokulasi dengan jamur *Botrytis cinerea* sebagai media pembiakan nematoda *Bursaphelenchus xylophilus*. Aktifitas antinematoda dari larutan uji ditentukan dengan melihat kemampuan larutan uji tersebut menghambat aktifitas nematoda *Bursaphelenchus xylophilus* mengkonsumsi biakan jamur *Botrytis cinerea* secara sempurna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji aktivitas masing-masing gambir terhadap nematoda *Bursaphelenchus xylophilus* diperoleh bahwa Gambir Sirih memiliki aktivitas tertinggi dengan MED 37,5 ppm, diikuti oleh Gambir Siguntur (MED 150 ppm), Gambir Super (MED 150 ppm), Gambir Murni I (MED 150 ppm), Gambir Murni II (MED 300 ppm), Gambir Bangka (300 ppm), limbah pemurnian gambir (MED 300 ppm), Gambir Payakumbuh (MED>300 ppm), dan "kalincuang" (MED>300 ppm). Sedangkan aktivitas pembanding yang dipakai yaitu morantel tartrat (MED

125 ppm) dan Upixon® (MED 5000 ppm) memiliki aktivitas yang lebih rendah.

Pada penelitian ini digunakan sampel yang terdiri dari berbagai jenis gambir berdasarkan daerah penghasil dan tingkat kemurnian serta produk yang merupakan hasil samping dari pengempaan gambir. Dari sampel yang digunakan terdapat dua nama gambir yang sama yaitu Gambir Murni I dan Gambir Murni II. Yang dimaksud dengan Gambir Murni disini adalah gambir yang telah dimurnikan dengan teknologi tertentu sehingga mengandung katekin yang lebih tinggi dibandingkan dengan gambir yang tidak dimurnikan. Perbedaan pada kedua gambir ini terletak pada warna dan kandungan katekin, dimana Gambir Murni I berwarna kuning muda dan mengandung katekin 90% sedangkan Gambir Murni II warnanya adalah kuning tua dan mengandung katekin 80%.

Limbah pemurnian gambir merupa kan hasil samping dari gambir yang dimurnikan diperoleh dari PT. NBF, Pasar Usang, Kabupaten Padang Pariaman. Sedangkan "kalincuang" adalah limbah pengolahan gambir, diambil di Rumah Pengempaan Gambir, Barung-Barung Balantai, Kabupaten Pesisir Selatan. Pemakaian limbah pemurnian gambir dan "kalincuang" dimaksudkan untuk melihat perbedaan aktivitas antara produk dan limbah gambir.

Dari pemeriksaan pendahuluan yang dilakukan dengan analisis KLT dengan penampak noda sitroborat dan besi (III) klorida dan berbagai jenis plat yaitu plat silika, selulosa dan "Reverse phase" didapatkan pola noda yang hampir sama pada masing-masing gambir. Dengan begitu dapat dikatakan bahwa senyawa fenol yang terkandung didalamnya mempunyai harga Rf yang hampir sama, dengan kata lain mempunyai kepolaran yang hampir sama. Begitu juga dengan uji kandungan kimia, semua produk gambir ini mengandung fenol, flavonoid dan gambir flouresensi. Oleh karena itu, sulit untuk mendeksi secara detil jenis senyawa atau derivat yang terkandung dalam produk dan limbah gambir ini.

Berdasarkan hasil skrining awal yang dilakukan pada satu produk gambir yaitu Gambir Murni I didapatkan MED 300 ppm, maka dengan dasar itu dijadikan 300 ppm sebagai konsentrasi awal untuk pengujian aktivitas produk gambir lainnya. Untuk menentukan MED dibuat variasi konsentrasi dari larutan sampel yaitu 300 ppm, 150 ppm, 75 ppm, 37,5 ppm dan 18,75 ppm.

Dari hasil uji antinematoda (tab. I), dapat diketahui bahwa Gambir Sirih mempunyai aktivitas tertinggi yakni 37,5 ppm. Hal ini merupakan hasil yang menarik karena aktivitas Gambir Sirih lebih tinggi daripada Gambir Murni (MED 300 ppm dan 150 ppm). Dari data ini dapat disimpulkan, bahwa cara pengolahan gambir mempengaruhi jenis dan jumlah senyawa-senyawa kimia yang juga ten-tunya akan berpengaruh terhadap aktivitas sampel terha-dap *B. xylophilus*. Gambir Sirih atau gambir yang diolah oleh petani memperlihatkan aktivitas yang tinggi dengan MED yang lebih kecil dibandingkan dengan Gambir Murni yang diproduksi oleh PT. Nusantara Beta Farma. Padahal kandungan katekin pada Gambir Murni (80% dan 90%) lebih tinggi dari pada Gambir Sirih (59,96%), maka diduga yang aktif terhadap nematoda *B. xylophilus* ini adalah senyawa minor yang terdapat dalam sampel.

Dari literatur diketahui, bahwa ada beberapa senyawa alkaloid yang aktif terhadap nematoda *B. xylophilus* antara lain N-Methylcytisine (MED 30 ppm) dan Anagyrine (MED 60 ppm) yang diisolasi dari tumbuhan *Sophora flavescens* famili Fabaceae. Dan tidak tertutup kemungkinan bagi senyawa alkaloid gambir, walaupun antara alkaloid gambir dengan alkaloid tumbuhan *Sophora flavences* mempunyai inti nitrogen yang berbeda dan belum ada dilaporkan tentang aktivitas alkaloid gambir ini terhadap *B. xylophilus*. Tetapi tentu saja untuk mendukung pernyataan tersebut dibutuhkan penelitian lebih lanjut.

Dari data memberikan gambaran bahwa, katekin yang terdapat pada gambir merupakan zat yang kurang aktif terhadap nematoda *B. xylophilus*. Zat aktif ini diduga senyawa fenol lainnya yang terdapat pada gambir. Karena dari studi literatur, diketahui bahwa banyak senyawa aktif nematoda yang telah diisolasi merupakan golongan fenol.

Karena gambir Sirih memiliki aktivitas tertinggi, maka dicoba untuk mengetahui tingkat kemurniannya dengan melakukan "multiple development chromatography". Tetapi hasil yang diperoleh tidak memuaskan karena pola noda yang ditunjukkan tidak memperlihatkan noda yang terpisah. Untuk itu diperlukan suatu metoda pemisahan yang lebih spesifik seperti Kromatografi Cair Kinerja Tinggi dan metoda lainnya.

Gambir yang memiliki aktivitas sesudah Gambir Sirih adalah Gambir Murni II, Gambir Siguntur dan Gambir Super dengan MED 150 ppm. Ini menarik, karena ada tiga jenis gambir yang berbeda yang mempunyai aktivitas yang sama.

Sampel yang aktivitasnya rendah adalah Gambir Murni I, Gambir Bangka dan limbah pemurnian gambir dengan MED 300 ppm. Ketiga sampel ini mempunyai perbedaan pada bentuk dan warna, dimana Gambir Murni I berbentuk serbuk, Gambir Bangka berbentuk bongkahan sedangkan limbah pemurnian gambir berasal dari cairan yang sudah dipanaskan sehingga akhirnya mengental. Sedangkan dari segi warna, Gambir Murni II berwarna kuning muda, Gambir Bangka mempunyai warna kuning tua dan limbah pemurnian gambir berwarna hitam

kehijauan. Tetapi ternyata perbedaan tersebut tidak memberikan pengaruh terhadap aktivitasnya.

Gambir Payakumbuh dan "kalincuang" merupakan sampel yang mempunyai aktivitas paling rendah karena mem-punyai MED>300 ppm. Gambir Payakumbuh memang berbeda dengan gambir lainnya (Gambir Sirih, Gambir Murni I dan II, Gambir Siguntur, Gambir Super dan Gambir Bangka). Gambir Payakumbuh mempunyai bentuk yang paling besar dan mempunyai warna yang lebih tua dibandingkan dengan yang lainnya. Menurut keterangan masyarakat setempat, masih banyak pihak petani atau pengolah gambir yang mencampur gambirnya dengan bahan lain seperti tepung tapioka atau batu kapur dengan maksud untuk menambah berat gambir yang mereka olah. Bahkan untuk mendapatkan warna yang baik ada juga petani gambir yang mencampur gambirnya dengan pupuk urea, namun belum jelas apakah penambahan zat lain tersebut akan mempengaruhi aktivitasnya.

Dari literatur dapat diketahui bahwa Gambir Sirih (MED 37,5 ppm) memiliki aktifitas yang lebih besar terhadap nematoda *Bursaphelenchus xylophilus* jika dibandingkan dengan senyawa 3-undesilfenol (MED 45 ppm) yang diisolasi dari *Knema hookeriana* (Myristicaceae) (Alen, 2003).

Gambir Sirih juga memperlihatkan aktivitas yang lebih besar jika dibandingkan dengan morantel tatrat (MED 125 ppm) (lamp.5, tab.IV) yang merupakan obat sintesis antinematoda yang beredar dipasaran dan Upixon® (MED 5000 ppm). Upixon® merupakan obat cacing (antelmintik) untuk *Ascaris lumbricoides* (kelas Secernentea) dimana *Bursaphelenchus xylophilus* juga termasuk kelas Secer-nentea, mengandung piperasin 1g/5 ml yang memberikan kemungkinan bahwa Gambir Sirih juga aktif terhadap antelmintik.

Tabel 1. Hasil Uji Aktivitas Antinematoda *Bursaphelenchus xylophilus* dari Gambir

Sampel	Konsentrasi (ppm)										MED (ppm)
	300		150		75		37,5		18,75		
Gambir Murni II	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	150
Gambir Murni I	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	300
Gambir Sirih	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	37,5
Gambir Payakumbuh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	>300
Gambir Siguntur	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	150
Gambir Bangka	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	300
Gambir Super	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	150
Limbah Penumian Gambir	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	300
Kalincuang	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	>300

Sampel	Konsentrasi (ppm)										MED (ppm)
	1000		500		250		125		62,5		
Morantel tartrat	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	125

Sampel	Konsentrasi (ppm)										MED (ppm)
	10000		5000		2500		1250		625		
Upixon®	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	5000

Keterangan :

\+ : Aktif

\- : Tidak Aktif

KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa, Gambir mempunyai aktivitas terhadap nematoda *Bursaphelencus xylophilus*, dan aktivitas tertinggi ditunjukkan oleh sampel Gambir Sirih dengan MED 37,5 ppm

DAFTAR PUSTAKA

Alen, Y., 2003a, "Chemical Studies on the Nematicidal Constituents of *Knema hookeriana* (Myristicaceae) and *Brucea sumatrana* Rainforest Plants", *Thesis Graduate School of Natural Science and Technology*, Okayama University, Japan.

Alen, Y., 2000b, "Antinematodal Activity of Some Tropial Rainforest Plants Against The Pinewood Nematode *Bursaphelenchus xylophilus*" *Z. Naturforsch*, Vol 55c.

Alen, Y., N. Shuhei., N. Teruhiko., B. Naomichi., H. Hiroshi and L. Kazuyoshi, 2000, "Two antinematodal Phenolics from *Knema hookeriana*, a Sumatran Rainforest Plant ", *AJ. Biosci.* , vol. 55c.

Alen, Y., 2003, "A New Antinematoda Quassinoid Compound from *Brucea sumatrana* A Sumatran Rainforest Plants and Their Utilization for Development, Padang, Indonesia.

Bakhtiar, A., 1991, "Manfaat Gambir", *Makalah Penataran Petani dan Pedagang Pengumpul Gambir di Kecamatan Pangkalan Kabupaten 50* Kota, FMIPA Unand.

Burkill, I.H., 1966, *A Dictionary of the Economic Product of Malay Peninsula* ", Vol. II, Goverment of Malaysia and Singapore by the Ministry of Agriculture and Cooperatives, Kuala Lumpur, Malaysia.

Dean, K., 2000, "Water Soluble Extract for Uncaria", *The journal of the American Botanical Council, Herbalgram.*

Health Design International, 2003, "Standarized Chinese Herbal Support for Healthy Stomach Function", Copyright and Disclaimer, Indiana.

Kantor Wilayah Departemen Perdagangan Propinsi Sumatera Barat, 1993, *Pedoman Peningkatan Mutu Gambir.*

Kozai, K., M. Shoto., N. Yamaguchi., N. Nagasaka and S. Pradopo, 1995, "Potential of Gambir As an Inhibitor of Dental Plaque Formation", Department of Pediatric Dentistry, Hiroshima University, School of Dentistry, Japan.

Nazir, N., 2000, *Gambir : Budidaya, Pengolahan dan Prospek Diversifikasinya*, Yayasan Hutanku, Padang.

Soedibyo, B. R. A. Mooryati, 1998, *Alam Sumber Kesehatan manfaat dan kegunaan*, cet. 1, Balai Pustaka, Jakarta.

Steinberg, PN., 1995, "Cat's Claw : An Herb The Peruvian Amazon ", *Silahora, 36.*

Zhiyu, Z., Z. Keyun., K. Maosong., L. Hongwei, X. Puyuan, 2001, "Determination Pathogenicity of *Bursaphelenchus xylophilus* Isolates to *Pinus thunbergii* and *P.massoniana* and Incubation of The Nematode", Departement of Plant Protection Nanjing Agricultural University, Nanjing.