# UJI AKTIVITAS ANTI BAKTERI DARI EKSTRAK GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb.)

LINDA YANTI[1)], CHRISTINA WINARTI [2)], SUPRIADI[3)] dan ANI HAIRIAH[4)]

**[1)] Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi**
**[2)]Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Pasca Panen**
**[3)] Balai Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat Bogor**
**[4)] Institut Sains Dan Teknologi Nasional Jakarta**

## ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas anti bakteri dari ekstrak gambir serta fraksinya. Ekstrak yang digunakan ada empat jenis yaitu ; 1) ekstrak air panas, 2) ekstrak heksan – air panas, 3) ekstrak etanol dan air (dengan perbandingan 8 : 2) dan 4) ekstrak heksan – etanol dan air (dengan perbandingan 8 : 2) serta tiga jenis fraksi (dari ekstrak heksan – metanol dan air). Bakteri uji yang digunakan adalah *Bacillus cereus* dan *Escherichia coli*. Efek anti bakteri diukur dengan metode difusi cakram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ke empat jenis ekstrak gambir dan fraksinya memiliki sifat anti bakteri. Hal ini ditunjukkan oleh zona hambat yang tetap jernih (tidak terdapat koloni yang tumbuh) disekeliling kertas cakram yang mengandung ekstrak gambir.

**Kata kunci:** antibakteri,Bacillus cereus, Escherichia coli, gambir

## PENDAHULUAN

Penggunaan bahan tanaman sebagai obat maupun tujuan lain sudah sejak lama dilakukan oleh masyarakat Indonesia. Pemakaian berbagai jenis tanaman obat ini terutama didasarkan atas pengalaman empiris yang diperoleh secara turun – temurun dan dari segi ekonomi lebih murah serta penggunaannya lebih aman dibanding obat sintetis.

Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) merupakan salah satu jenis tanaman obat yang sering dimanfaatkan baik sebagai ramuan obat maupun langsung digunakan. Tanaman ini banyak tersebar di wilayah Sumatera, Kalimantan dan Jawa Barat (Heyne, 1987). Gambir diperoleh melalui proses pengolahan dengan cara perebusan, pengempaan dan pengeringan dari daun dan tangkai tanaman gambir ( Risfaheri dan Yanti, 1993). Kandungan utama dari ekstrak gambir adalah senyawa katekin dan senyawa lainnya seperti katekutannat, kuersetin, asam gallat, asam elagat, katekol, pigmen dan lain – lain (Burkill, 1985 ).

Pemanfaatan gambir secara tradisional terutama untuk ramuan makan sirih, selain itu juga digunakan sebagai bahan ramuan obat (farmasi), bahan batik, penyamak kulit dan pewarna tekstil (Zamarel dan Risfaheri, 1991). Bagi sebagian masyarakat diyakini bahwa untuk campuran makan sirih gambir dapat menyehatkan gigi dan gusi. Hal ini karena kandungan katekin gambir cukup tinggi. Menurut Sait, Sumarsi dan Sunaryo (1989) kandungan katekin gambir berkisar 40 - 60% bila digunakan untuk keperluan obat – obatan.

Dalam bidang farmasi, pemakaian gambir cukup luas yaitu sebagai *astringent*, obat meredakan serak, sakit tenggorokan, sakit perut atau diare serta anti septik (Burkill, 1985). Berdasarkan bahan aktif katekin dalam gambir merupakan potensi besar untuk dimanfaatkan

sebagai bahan anti bakteri. Telah dilaporkan bahwa disamping mengadung bahan aktif anti mikroba, gambir juga bersifat anti jamur dan serangga (Adria, 1998). Oleh karena itu untuk mengetahui dan menguji senyawa antibakteri dari ekstrak dan fraksi aktif dari gambir dilakukan penelitian uji antibakteri terhadap *Bacillus cereus* (Gram negatif) dan *Escherichia coli* (Gram positif). Diharapkan dengan penelitian ini pemanfaatan gambir sebagai pengganti obat – obatan sintetis yang harganya mahal dapat dikurangi.

## METODOLOGI

### *Bahan dan Alat*

Penelitian dilaksanakan di Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balittro) Bogor dari bulan April sampai September 1999.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak gambir kering, media biakan berupa agar nutrient, agar simons, sitrat, media cair merah metal, vegas proskauer, media urea dan beberapa macam pereaksi dan pelarut seperti etanol, etil asetat dan heksan. Mikroba uji yang digunakan adalah *Escherichia coli* dan *Bacillus cereus*.

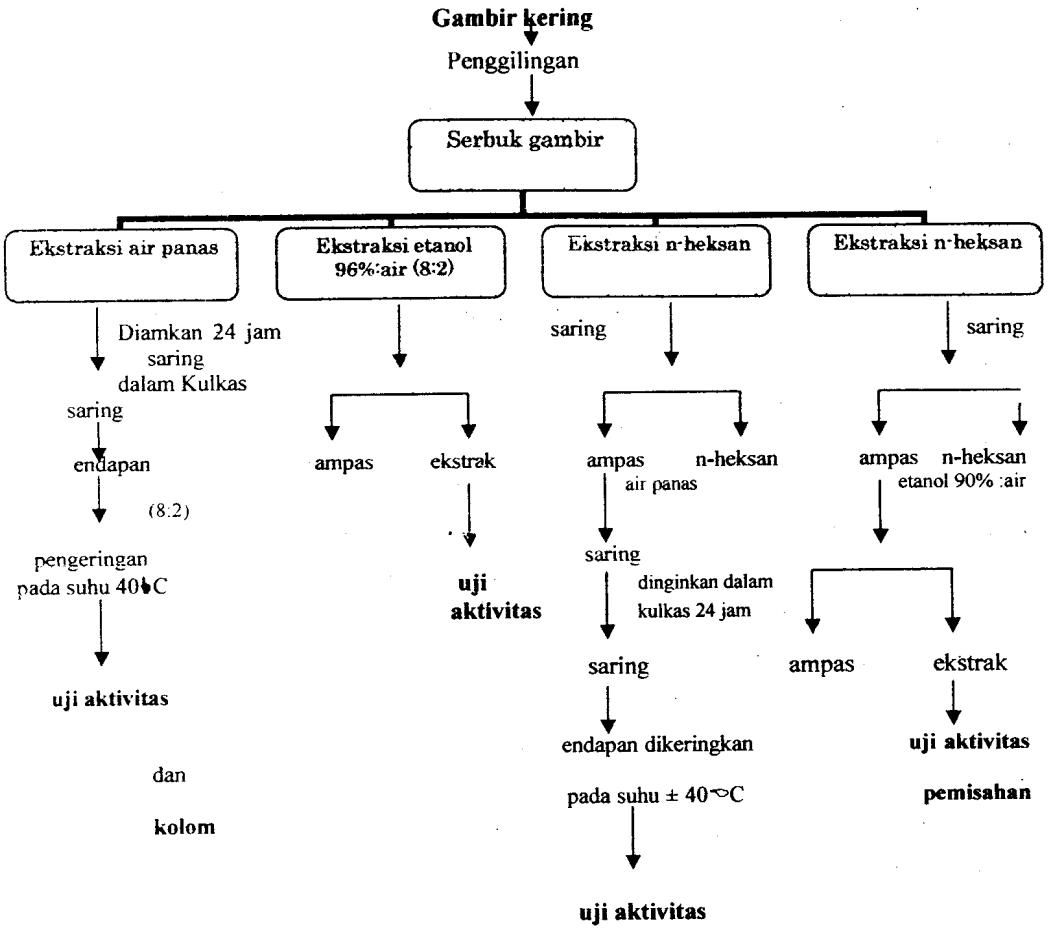
Alat yang digunakan meliputi oven listrik, inkubator, kulkas, mikro pipet, mikroskop, kertas cakram detector UV, spektrofotometer, cawan Petri serta peralatan gelas untuk analisis kimia.

### *Metode*

Pelaksanaan Penelitian ini terdiri atas empat tahap yaitu :

1. Pembuatan ekstrak gambir

   Gambir kering yang masih berupa bongkahan di giling sampai berbentuk serbuk dengan ukuran 0,75 mm, kemudian ditimbang sesuai kebutuhan. Ekstraksi gambir dilakukan secara maserasi dengan empat jenis pelarut, yaitu air panas, etanol dan heksan serta campuran etanol dan air panas. Serbuk gambir yang digunakan untuk masing – masing pelarut sebanyak 25 gram. Untuk pelarut air panas, serbuk gambir dilarutkan dalam 200 ml air panas dan diaduk rata, disaring dan didinginkan dalam kulkas selama 24 jam kemudian disaring lagi, endapan dikeringkan dalam oven pada suhu 40°C. Pada pelarut etanol – air dengan perbandingan 8 : 2, serbuk gambir dilarutkan dalam 200 ml, dikocok dengan mixer selama 3 jam, disaring, filtrat diuapkan sampai sisa pelarut habis. Serbuk gambir dilarutkan dalam 100 ml heksan, kemudian dikocok dengan mixer selama 3 jam dan disaring. Endapan dikeringkan dengan cara diangin – anginkan sampai pelarut hilang. Selanjutnya dilarutkan dengan 200 ml air panas dan diaduk merata, disaring, didinginkan dalam kulkas selama 24 jam selanjutnya disaring dan endapan dikeringkan dalam oven pada suhu 40°C. Pada pelarut campuran heksan dan etanol – air (8 : 2), terlebih dahulu serbuk dilarutkan dalam 100 ml heksan, dikocok selama 3 jam selanjutnya disaring. Endapan dikering angijkan sampai sisa pelarut habis. Serbuk yang didapat dilarutkan dalam 200 ml campuran pelarut etanol – air (8 : 2), dikocok selama 3 jam selanjutnya disaring dan diuapkan (Gambar 1).




Gambar 1. Diagram alir ekstraksi gambir dengan empat macam pelarut

2. Isolasi bahan aktif

   Isolasi dilakukan dengan kromatografi kolom pada ekstrak dengan pelarut heksan yang dilanjutkan dengan campuran pelarut etanol-air (8 : 2). Fraksi hasil identifikasi dibandingkan dengan katekin standar.

3. Karakterisasi gambir berdasarkan Materia Medika Indonesia (MMI)

   Analisis mutu bahan dan penapisan fitokimia yang meliputi alkaloid, glikosida, tanin, saponin dan flavonoid.

4. Pengujian aktivitas antibakteri

   Pengujian yang dilakukan adalah uji aktivitas anti bakteri dari ekstrak gambir dan tiga fraksinya terhadap *Escherichia coli* (Gram negatif) dan *Bacillus cereus* (Gram positif). Sebelum dilakukan pengujian, alat dan bahan serta media agar yang digunakan harus disterilkan terlebih dahulu.

   Tahap – tahap uji anti bakteri adalah sebagai berikut :

   a. Buat suspensi dari bakteri *Escherichia coli* dan *Bacillus cereus* dengan air destilasi steril dengan konsentrasi $10^5$ sel/ml

b. Siapkan 4 macam ekstrak gambir yaitu air panas, etanol dan air panas, heksan serta heksan- etanol dan air panas dengan konsentrasi 20.000 ppm, fraksi 1, II dan III.

c. Kertas cakram steril diletakkan diatas media agar yang sudah ditanami bakteri uji, kemudian ditetesi larutan uji sebanyak 15 µl dengan ulangan 3 kali, selanjutnya dimasukkan dalam inkubator selama 24 jam. Zona hambat diukur sampai 3 hari pengamatan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisis mutu gambir (Tabel 1) yang meliputi kadar air, kadar abu, kadar abu tak larut asam. kadar sari larut dalam etanol dan larut dalam air memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh Materia Medika Indonesia (MMI). Hal ini sangat penting artinya agar penggunaan gambir sebagai bahan obat dapat terjaga khasiatnya. Dengan demikian gambir yang digunakan pada penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan uji aktivitas anti bakteri yang merupakan salah satu bahan berkhasiat obat.

Tabel 1. Uji Mutu gambir yang digunakan dalam penelitian ini

| No. | Karakteristik mutu | Hasil Uji (%) | Syarat MMI ( %) |
|---|---|---|---|
| 1. | Kadar abu | 3.37 | < 4 |
| 2. | Kadar a bu tak larut asam | 0.55 | < 2 |
| 3. | Kadar sari larut dalam air | 42.82 | > 31 |
| 4. | Kadar sari larut dalam etanol | 78.67 | > 70.5 |
| 5. | Kadar air | 9.05 | |

Berdasarkan hasil penapisan fitokimia terhadap serbuk gambir menunjukkan bahwa gambir mengandung senyawa alkaloid, saponin, tanin dan flavonoid tetapi tidak mengandung glikosida (Tabel 2). Golongan senyawa – senyawa ini merupakan senyawa yang banyak dimanfaatkan dalam berbagai industri terutama industri farmasi. Gambir mengandung senyawa katekin yang termasuk turunan tanin (katekol tanin). Adanya kandungan katekin ditunjukkan oleh warna merah pada saat uji turunan katekol. Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan oleh beberapa ahli bahwa kandungan utama gambir adalah katekin dan diikuti senyawa lainnya seperti katekutannat, kuersetin, asam gallat, asam elagat, katekol, pigmen dan lain – lain (Burkill, 1985 ).

Untuk penggunaan sebagai bahan obat – obatan (farmasi) yang diperlukan adalah kandungan katekinnya. Pada penelitian ini gambir yang digunakan memiliki kadar katekin awal 48,36%, sedangkan setelah dilakukan ekstraksi bahan aktif dengan 4 macam pelarut, kadar katekin paling tinggi secara berurutan adalah heksan yang dilanjutkan dengan pelarut etanol dan air (75,39%), etanol dan air dengan perbandingan 8:2( 73,12%), heksan dilanjutkan dengan pelarut air panas (71,4%) dan air panas (64,28%). Menurut Sait *et al.*, (1989) untuk keperluan obat – obatan kandungan katekin dalam gambir berkisar 40 - 60%. Dari hasil pemisahan ketekin dengan kromatografi kolom terhadap ekstrak dengan pelarut heksan diperoleh 3 fraksi yaitu A1(4 spot), A2 (2 spot) dan A3 (2 spot), diantara spot – spot tersebut ada yang mempunyai jarak pemisahan sama dengan katekin standar.

Tabel 2. Penapisan Golongan Kimia gambir berdasarkan MMI

| No. | Golongan Kimia | Hasil Penapisan |
|---|---|---|
| 1. | Alkaloid | + |
| 2. | Saponin | + |
| 3. | Tanin | + |
| 4. | Glikosida | - |
| 5. | Flavonoida | + |

Keterangan :

+ = Menunjukkan ada kandungan senyawa kimia yang dimaksud
- = Menunjukkan tidak ada senyawa kimia yang dimaksud

Selanjutnya hasil pengamatan uji aktivitas anti bakteri ke 4 macam ekstrak dan 3 fraksi hasil pemisahan kolom disajikan pada Tabel 3 dan 4. Pada Tabel 3 terlihat bahwa ke empat macam ekstrak gambir menunjukkan sifat anti bakteri terhadap *Bacillus cereus* maupun *Escherichia coli*. Bedasarkan pengamatan terhadap zona hambat, tidak terlihat adanya koloni yang tumbuh sampai 3 hari pengamatan. Hal ini membuktikan bahwa gambir dengan kandungan katekin (sebagai turunan tanin) mempunyai sifat anti bakteri sehingga mempunyai kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri dengan mekanisme penghambatan bersifat bakterisid. Diketahui bahwa gambir mengandung bahan aktif yang bersifat anti bakteri ( Yuliani *et al.*, 1999).

Selanjutnya pada Tabel 2 juga terlihat bahwa ekstrak etanol dan heksan memperlihatkan diameter zona hambat yang lebih luas dibanding air panas. Hal ini berkaitan dengan kadar katekin yang terkandung dalam kedua pelarut tersebut lebih tinggi, sehingga bahan aktifnya juga tinggi. Dengan demikian makin tinggi kadar bahan aktif kemampuan daya hambat juga meningkat.

Tabel 3. Zona hambat ekstrak gambir terhadap *Bacillus cereus* dan *Escherichiacoli*

| Bakteri Uji dan pembanding | Jenis ekstrak | Konsentrasi (ppm) | Rata - rata diameter zona hambat (mm) |
|---|---|---|---|
| *Bacillus cereus* | Air panas | 20.000 | 11 |
| | Etanol : air | 20.000 | 12 |
| | Heksan → air panas | 20.000 | 14 |
| | Heksan → etanol:air | 20.000 | 15 |
| Tetrasiklin | | 10.000 | 19 |
| *Escherichia coli* | Air panas | 20.000 | 10 |
| | Etanol : air | 20.000 | 12 |
| | Heksan → air panas | 20.000 | 14 |
| | Heksan → etanol:air | 20.000 | 20 |
| Tetrasiklin | | 10.000 | 35 |

Hasil uji aktivitas anti bakteri dari ke 3 fraksi heksan (Tabel 4) menunjukkan bahwa fraksi – fraksi heksan hasil pemisahan kolom mempunyai daya aktivitas anti bakteri baik terhadap *Bacillus cereus* maupun *Escherichia coli*. Hal ini terlihat sampai 3 hari pengamatan disekitar kertas cakram masih terlihat jernih. Bila dibandingkan diameter zona hambat diantara ke 3 fraksi terlihat bahwa fraksi A1 mempunyai diameter paling luas ( 15 mm dan 16 mm) terhadap kedua jenis bakteri uji. Hal ini kemungkinan disebabkan fraksi A1 kandungan katekinnya sangat mendekati katekin standar, sehingga mempunyai kemampuan lebih tinggi menghambat pertumbuhan bakteri.

Tabel 4. Zona hambat fraksi hasil pemisahan kolom terhadap *Bacillus cereus* dan *Escherichia coli*

| Bakteri Uji dan pembanding | Fraksi | Rata – rata diameter zona hambat (mm) |
|---|---|---|
| *Bacillus cereus* | A1 | 15 |
| | A2 | 10 |
| | A3 | 13 |
| Tetrasiklin | 10.000 ppm | 19 |
| *Escherichia coli* | A1 | 16 |
| | A2 | 11 |
| | A3 | 6 |
| Tetrasiklin | 10.000 ppm | 35 |

## KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil penapisan kandungan kimia gambir mengandung senyawa alkaloid, saponin, tanin, flavonoid dan tidak mengandung glikosida
2. Hasil ekstraksi dengan pelarut heksan dan dilanjutkan dengan etanol cair menghasilkan kadar ketekin tertinggi yaitu 75,39%.
3. Ekstrak gambir dan fraksi hasil pemisahan kolom mempunyai daya aktivitas antibakteri terhadap *Bacillus cereus* dan *Escherichia coli*

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih dan penghargaan yang sebesar – besarnya kepada Dra. Sri Yuliani, Apt yang telah banyak memberikan bantuan dan saran dalam menyelesaikan penelitian dan melengkapi tulisan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Adria. 1998. Pengaruh Ekstrak gambir terhadap hama terong KB "*Epilachna Varivestis* Mulsant".Jurnal Penelitian tanaman Industri.Vol. IV: 4. Bogor.

Burkill,I.H. 1985. Dictionary of The economic products of the Peninsula. Vol.I. Government of Malaysia and Singapore. Kualalumpur.

Heyne, K. 1987. Tumbuhan berguna Indonesia III. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Departemen kehutanan. Jakarta.

Risfaheri dan L. Yanti. 1993. Pengaruh ketuaan dan penanganan daun sebelum pengempaan terhadap rendemen dan mutu Gambir. Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Vol. VIII :1. Balittro.Bogor

Sait, S., Sumarsi dan J. Sunaryo. 1989. Penelitian pemanfaatan kandungan kimia gambir. Laporan Hasil Penelitian dan Pengembangan. BBIHP. Bogor.

Yuliani, S., Hayani, E., Supriadi dan Mulya, K., 1999. Pemeriksaan Kandungan Kimia Aktif Antimikroba Gambir. Buletin Balittro. Bogor

Zamarel dan Risfaheri. 1991. Pengolahan gambir dan permasalahannya. Edisi Khusus Penelitian Tanaman Rempah dan Obat.Vol. VII : 2. Balittro. Bogor.