

DIK RUTIN



## LAPORAN KEGIATAN

### TELAAH AKTIVITAS ANTIBAKTERI TUMBUHAN OBAT *Passiflora foetida* L

Oleh  
Khairul Anam, M.Si  
Dra. Dewi Kusriani, MSi

Dibiayai dengan dana DIPA Universitas Diponegoro Nomor : 061.0/23-4.0/XIII/2005 Kode 5584-0036MAK521114, sesuai dengan Perjanjian Tugas Pelaksanaan Penelitian Para Dosen Universitas Diponegoro, Nomor : 07A/J07.11/PG/2005, tanggal 10 Mei 2005

PUSAT KAJIAN PENGEMBANGAN OBAT DARI BAHAN ALAM  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
November 2005

UPT-PUSTAK-UNDIP	
No. Daft:	220/10/MIPA/C1
Tgl.	28-4-06

**IDENTITAS DAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR  
PENELITIAN DIK RUTIN**

1. a. Judul Penelitian : TELAAH AKTIVITAS ANTIBAKTERI  
TUMBUHAN OBAT *Passiflora foetida* L  
b. Bidang Ilmu : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA)  
c. Kategori : Pengembangan Ipteks
2. Ketua Peneliti  
a. Nama Lengkap : Khairul Anam, M.Si  
b. Jenis Kelamin : Laki-laki  
c. Pangkat/Golongan/ NIP : Penata / III-C / NIP. :132087437  
d. Jabatan Fungsional : Lektor  
e. Kelembagaan : Pusat Kajian Pengembangan Obat dari Bahan  
Alam  
f. Bidang Ilmu : Fitokimia-Farmakognosi
3. Jumlah Anggota Peneliti : 1 (satu) orang  
Anggota Peneliti I : Dra. Dewi Kusriani, M.Si
4. Lokasi Penelitian : Lab. Kimia Organik FMIPA UNDIP  
Lab. Farmakognosi-Fitokimia Sekolah Farmasi  
Institut Teknologi Bandung
5. Kerjasama dengan : Tidak ada  
Institusi Lain
6. Jangka Waktu Penelitian : 6 (enam) bulan, mulai dari tanggal 10 Mei  
sampai dengan 10 November 2005
7. Biaya yang Diperlukan : Rp. 3.000.000,- (*tiga juta rupiah*)

Mengetahui  
Ketua Pusat Kajian Pengembangan  
Obat dari Bahan Alam Undip

  
Dr. Bambang Cahyono  
NIP. 131 802 979

Semarang, 8 Oktober 2005

Ketua Peneliti

  
Khairul Anam, MSi  
NIP. 132 087 437



Menyetujui  
Ketua Lembaga Penelitian Undip

  
Prof. Dr. Ign Riwanto, Sp.BD  
NIP. 130 529 454

## RINGKASAN

TELAAH AKTIVITAS ANTIBAKTERI TUMBUHAN OBAT *Passiflora foetida* L.,  
Khairul Anam, Dewi Kusri, 2005, 30+viii

Kerusakan lingkungan terbukti memicu munculnya patogen lama maupun baru. Kemunculan patogen ini mendorong timbulnya wabah penyakit infeksi dan menuntut ketersediaan obat-obat antiinfeksi atau antibakteri. Obat-obatan antibakteri yang tersedia relatif sedikit. Sementara itu beberapa antibiotik telah diproduksi hingga beberapa generasi karena pertimbangan aktivitas dan faktor resistensi yang ditimbulkan. Oleh karena itu, penelitian untuk mencari obat-obatan baru senantiasa menarik untuk dilakukan.

Tumbuhan obat *Passiflora foetida* L. secara tradisional telah digunakan untuk mengobati koreng bernanah, skabies, dan borok pada kaki, suatu penyakit yang diduga karena aktivitas mikroba tertentu. Informasi ilmiah tentang pemanfaatan *Passiflora foetida* L sebagai antibakteri belum pernah dilaporkan. Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilakukan untuk verifikasi ilmiah pemanfaatan tumbuhan ini dalam pengobatan tradisional. Adapun tujuan penelitian ini adalah menentukan aktivitas dan potensi *Passiflora foetida* L sebagai antibakteri

Untuk menelaah potensi bioaktivitas *Passiflora foetida* L sebagai antibakteri maka dikumpulkan herba tanaman ini dari Bukit Sitinggil, Sampang Madura pada bulan Juli 2005 dan diolah menjadi simplisia kering. Herba kering ini diekstrak dengan etanol dan diklorometana. Filtrat yang diperoleh diuapkan dengan rotavaporator. Selanjutnya ekstrak etanol dan ekstrak diklorometana diuji aktivitasnya terhadap bakteri gram positif: *Staphylococcus aureus*, dan *Bacillus cereus* dan bakteri gram negatif : *Escherichia coli*, dan *Pseudomonas aeruginosa*. Aktivitas dinilai berdasarkan kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri. Proses selanjutnya, ekstrak yang paling aktif terhadap salah satu bakteri uji ditentukan golongan kimia senyawa yang dikandungnya. Dan, ekstrak aktif ini kemudian ditentukan potensinya dengan menentukan kesetaraannya dengan antibiotik pembanding tetrasiklin HCl

Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan kedua ekstrak *Passiflora foetida* L mempunyai aktivitas antibakteri dan bersifat bakterisida terhadap semua bakteri uji, kecuali ekstrak diklorometana bersifat bakteriostatik terhadap *Bacillus cereus*.

Potensi bakterisida ekstrak etanol relatif besar terhadap bakteri uji. Potensi terbesar adalah terhadap *Escherichia coli* ( $17,1 \pm 2,3$ mm), diikuti berturut-turut *Pseudomonas aeruginosa* ( $15 \pm 1,8$ mm), *Staphylococcus aureus* ( $14,1 \pm 1,3$ mm) dan *Bacillus cereus* ( $10,2 \pm 2,1$ mm). Sedangkan ekstrak diklorometana mempunyai potensi paling kuat membunuh bakteri uji, berurut-turut : *Escherichia coli* ( $16,7 \pm 1,1$ mm), *Pseudomonas aeruginosa* ( $14,8 \pm 3,9$ mm), *Staphylococcus aureus* ( $10,7 \pm 2,2$ mm) serta menghambat pertumbuhan *Bacillus cereus* ( $8,2 \pm 1,7$  mm , keruh). Hal ini menunjukkan bahwa baik ekstrak etanol maupun ekstrak diklorometana *Passiflora foetida* L berpotensi cukup baik untuk mengatasi berbagai infeksi ekstraintestinal yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli*.

Berdasarkan nilai KHM ekstrak etanol terhadap bakteri uji *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* diketahui bahwa ekstrak tersebut masih bersifat bakterisida pada konsentrasi rendah yakni 0,001 mg/ml atau 1 µg/ml ekstrak. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak tersebut memberikan aktivitas yang kuat sebagai antibakteri. Namun sayang, nilai KHM ekstrak ini belum berhasil ditentukan.

Pada penetapan kesetaraan ekstrak dengan tetrasiklin HCl untuk bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* menghasilkan nilai yang rendah (Tabel 5.3). Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri ekstrak jauh lebih rendah dari pada aktivitas antibiotik tetrasiklin HCl. Nilai terbesar adalah aktivitas 1000 µg ekstrak etanol terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* setara dengan 5,231 µg antibiotic pembanding, tetrasiklin HCl. Sedangkan aktivitas 1000 µg ekstrak diklorometana terhadap bakteri *Escherichia coli* setara dengan 0,969 µg tetrasiklin HCl.

Berdasarkan penapisan fitokimia diketahui bahwa ekstrak etanol *Passiflora foetida* L mengandung flavonoid, kuinon, tannin dan stroid/triterpenoid, namun tidak ditemukan adanya alkaloid dan saponin

## SUMMARY

### Study of antibacterial Activity of *Passiflora foetida* L. Medical Plant

Khairul Anam, Dewi Kusriani, 2005, 30 + viii

Environmental damage had been proved triggered the appearing of early pathogens as well as the newly ones. These pathogens appearing pushed the rising of many infectional diseases and required the supply of antibacterial and antiinfectional medicines. Antibacterial medicines provided were relatively in small amount. Meanwhile, several antibiotics had been produced until several generations considering about the activities and resistances caused. So, research to look for the new medicines was always interesting to do.

The *Passiflora foetida* L. medicinal plant had been used traditionally to cure ulcers, scabies, and foot ulcers, a disease that supposed caused by certain microbe activities. Scientific information about the uses of *Passiflora foetida* L. as antibacterial agents had not been reported yet. That's why, this research was necessary to do for getting the scientific verifications about the using of this plant for traditional therapies. The objective of research was to determine the activities and anti bacterial potencies of *Passiflora foetida* L.

To study the bioactivity potencies of *Passiflora foetida* L. as antibacterial agents, the plant herbs was collected from Bukit Sitinggil, Sampang, Madura on July 2005 and had been prepared as dried samples. This dried herb was extracted with ethanol and dichloromethane. The obtained filtrate was evaporated by using rotary evaporator. Then, the activities of ethanol and dichloromethane extract were tested to gram-positive bacteria: *Staphylococcus aureus* and *Bacillus cereus* and gram-negative bacteria: *Escheriscia coli* and *Pseudomonas aeruginosa*. The activities were evaluated according to the ability of inhibiting the bacterial growth. The next process was identified the chemical substances groups contained in the most active extract to one of the bacteria. This active extract then was determined its potency by fixing the equality with the comparable antibiotics tetracycline HCL.

According to the test results, showed that both of the extract of *Passiflora foetida* L. had the antibacterial activity and had bactericides properties to all the tested bacteria, except the dichloromethane extract had bacterial static properties to *Bacillus cereus*.

The bactericides potencies of ethanol extract were relatively high to the tested bacteria. The highest potency was to *E. coli* ( $17,1 \pm 2,3$  mm), followed relatively to *P. aeruginosa* ( $15 \pm 1,8$  mm), *S. aureus* ( $14,1 \pm 1,3$  mm), and *B. cereus* ( $10,2 \pm 2,1$ mm). Meanwhile, the dichloromethane extract had the highest potency to kill the microbes, relatively: *E. coli* ( $16,7 \pm 1,1$  mm), *P. aeruginosa* ( $14,8 \pm 3,9$  mm), *S. aereus* ( $10,7 \pm 2,2$  mm), and inhibited the growth of *B cereus* ( $8,2 \pm 1,7$  mm, muddy). These results showed that both ethanol and dichloromethane extract of

*Passiflora foetida* L. had a good potency to exceed many extra-intestinal infections caused by *E. coli*

According to ethanol and dichloromethane extract KHM value to the tested bacteria *S. aureus* and *E. coli*, its known that the extract still had bactericides properties in lower concentration 0,001 mg/ml or 1µg/ml extract. This showed that the extract gave the high activity as antibacterial agent. But it's a pity that this KHM value had not been determined yet.

In the equality determining of the extract with tetracycline HCL for *E. coli* and *S. aureus* bacteria, gave a low value (Table 5.3). This showed that antibacterial activity of the extract was fewer than the tetracycline HCL. The highest value was the activity of 1000 µg ethanol extract to *S. aureus* equal with 5,231 µg comparable antibiotic, tetracycline HCL. Meanwhile, activity of 1000 µg dichloromethane extract equal to 0,969 µg tetracycline HCL.

According to phytochemical screening results known that ethanol extract of *Passiflora foetida* L. contained flavonoids , quinones, tannins and steroids/triterpenoids, but there was not found any alkaloids and saponines.

## PRAKATA

Segala puji bagi Allah SWT karena berkat rahmat dan karuniaNya penelitian berjudul : TELAAH AKTIVITAS ANTIBAKTERI TUMBUHAN OBAT *Passiflora foetida* L, dapat kami selesaikan sesuai dengan harapan.

Penelitian ini merupakan salah satu program kegiatan penelitian di Pusat Kajian Pengembangan Obat dari Bahan Alam Lembaga Penelitian Undip dalam rangka menggali potensi kekayaan alam kita yang selama ini belum terjamah. Keanekaragaman hayati yang besar tidak akan bermakna jika tidak ada upaya berkelanjutan untuk melestarikan dan memanfaatkannya untuk kesejahteraan manusia. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan verifikasi ilmiah atas pemanfaatan beberapa tumbuhan dalam pengobatan secara tradisional.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Rektor Universitas Diponegoro, Ketua Lembaga Penelitian Undip, Ketua Pusat Kajian Pengembangan Obat dari Bahan Alam Lemlit Undip atas kepercayaan dan kesempatan kepada kami untuk memanfaatkan dana DIK Rutin 2005, juga kepada Kepala Laboratorium Kimia Organik FMIPA Undip, Kepala laboratorium Farmakologi dan Kepala Laboratorium Fitokimia Sekolah Farmasi ITB atas dukungan sarana laboratorium. Tak lupa juga buat rekan-rekan staf pengajar Jurusan Kimia atas dukungan moralnya serta mahasiswa tugas akhir di Lab. Kimia Organik Bahan Alam. Semoga Allah SWT akan membalasnya dengan limpahan rahmat bagi kita semua.

Akhirnya, kami berharap semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi kita semua, dan saran-saran untuk perbaikan selalu kami harapkan.

Semarang, 08 Oktober 2005

Peneliti

## DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 5.1	Hasil Pengujian antibakteri ekstrak <i>Passiflora foetida</i> L (10% b/v)	20
Tabel 5.2	Pengujian antibakteri ekstrak <i>Passiflora foetida</i> L (10% b/v)	21
Tabel 5.3	Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak etanol <i>Passiflora foetida</i> L	22
Tabel 5.4	Potensi Tetrasiklin HCl terhadap <i>Escherichia coli</i>	25
Tabel 5.5	Potensi Tetrasiklin HCl terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	26



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran A Pengujian Aktivitas Antibiotik Pembanding	25
Lampiran B Biodata Peneliti	27

## BAB I PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis yang kaya dengan keanekaragaman hayati. Salah satu ciri negara tropis adalah matahari bersinar sepanjang tahun dan kelembaban udara cukup tinggi. Kelembaban yang tinggi ini merupakan kondisi lingkungan yang sangat mendukung pertumbuhan mikroorganisme atau mikroba. Oleh karena itu berbagai jenis mikroba ditemukan di Indonesia. Mikroba ini selain bermanfaat di alam sebagai pengurai bahan organik, berperan dalam proses peragian makanan, dan produksi antibiotika, sebagian diantaranya diketahui bersifat patogen bagi tumbuhan (Klinskowski, 1970), dan manusia (Bulmer, 1979). Salah satu jenis mikroba yang banyak bersifat patogen bagi manusia adalah bakteri. Organisme ini dibedakan menjadi kelompok gram positif dan gram negatif. *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Bacillus cereus*, *Clostridium* dan *Mycobacterium* dikelompokkan sebagai bakteri gram positif. Sedangkan *Escherichia coli*, *Pseudomonas* dan *Salmonella* dikelompokkan sebagai bakteri gram negatif.

Sebuah lembaga PBB bidang Program Lingkungan Hidup (UNEP) pada Sidang *Global Ministerial Environment Forum* tanggal 21 Februari 2005 di Nairobi menyatakan bahwa berbagai penyakit infeksi timbul karena perubahan lingkungan hidup yang drastis. Kerusakan hutan, pembangunan jalan dan bendungan, perluasan kota, pembukaan lahan untuk pertanian, pertambangan, serta kerusakan ekosistem di kawasan pesisir, memicu munculnya patogen lama maupun baru. Kemunculan patogen ini mendorong timbulnya wabah penyakit infeksi dan menuntut ketersediaan obat-obat antiinfeksi atau antibakteri. Obat-obatan antibakteri yang tersedia relatif sedikit. Sementara itu beberapa antibiotik telah diproduksi hingga beberapa generasi, hal ini disebabkan karena pertimbangan aktivitas dan faktor resistensi yang ditimbulkan. Oleh

karena itu, penelitian untuk mencari obat-obatan antibakteri baru senantiasa menarik untuk dilakukan.

Tumbuhan Indonesia, secara tradisional terbukti dapat menyembuhkan berbagai penyakit infeksi seperti TBC, disentri, antraks dan berbagai penyakit kulit. Penggunaan secara tradisional ini meninggalkan pertanyaan yang harus segera dijawab menyangkut justifikasi ilmiah dan aspek dosis pemakaian. Sedangkan aspek keamanan sudah tidak diragukan lagi karena pemakaian tradisional tersebut sudah identik dengan uji klinis yang melibatkan banyak relawan dalam kurun waktu yang lama.

Salah satu tumbuhan obat yang diduga mengandung senyawa antibakteri adalah *Passiflora foetida* L. Secara tradisional, herba tumbuhan ini digunakan untuk mengobati koreng bernanah, skabies, dan borok pada kaki, suatu penyakit yang diduga karena aktivitas mikroba tertentu. Informasi ilmiah tentang pemanfaatan *Passiflora foetida* L sebagai antibakteri belum pernah dilaporkan. Satu satunya laporan ilmiah tentang efek farmakologis *Passiflora foetida* L. adalah aktivitasnya dalam menghambat enzim gelatinase MMP-2 and MMP-9, suatu enzim yang terlibat dalam penyebaran, metastasis dan angiogenesis tumor. Sedangkan efek farmakologis lain belum pernah dilaporkan (Fernando Echeverri, 2001; Juan Murga, 2003 dan L. Puricelli, 2003). Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilakukan untuk memberikan informasi ilmiah pemanfaatan tumbuhan ini sebagai antibakteri