

## ABSTRAK

### EFEK SENYAWA P-METOKSI SINAMAT ETIL ESTER KENCUR (KAEMPFERIA GALANGA LINN) SEBAGAI ANTIINFLAMASI

ETI YERIZEL\* GUSTI REVILLA \*\*

- Bagian Biokimia \*\* Bagian Anatomi Fakultas Kedokteran UNAND

Kata Kunci p-metoksi sinamat etil ester Antiinflamasi Radang

Telah dilakukan penelitian efek antiinflamasi senyawa p-metoksi sinamat etil ester kencur (*Kaempferia galanga* Linn). Obyek penelitian yang digunakan adalah tikus jantan sebanyak 20 ekor yang dibagi atas 4 kelompok masing-masing 5 ekor. Kelompok 1 dan 2 diberi senyawa p-metoksi sinamat dosis 10 dan 15 mg/kg BB, kelompok 3 diberi NaCl fis sebagai pelarut senyawa (kelompok kontrol) dan kelompok 4 adalah pembanding diberi senyawa asetosal dosis 100 mg/kg BB. seluruh pemberian dilakukan secara oral. Satu jam kemudian semua tikus diinduksi dengan zat karagen 1% secara intraplantar. Khasiat antiinflamasi dinilai dengan mengukur volume telapak kaki tikus dengan alat pletismometer. Penilaian dilakukan pada tiap tikus dari semua kelompok dengan interval waktu 1,2,3,4,5 dan 6 jam setelah diinduksi karagen.

Hasil penelitian terlihat bahwa senyawa p-metoksi sinamat bersifat sebagai antiinflamasi yang ditunjukkan pada kemampuan penurunan volume udem antara 12.67 sampai 19.71% dengan dosis 10 dan 15 mg/kgBB. Penurunan ini lebih kecil jika dibandingkan dengan kelompok yang diberi asetosal (pembanding) dosis 100 mg/kgBB. Untuk itu perlu penelitian lanjutan pengujian antiinflamasi senyawa p-metoksi sinamat dengan peningkatan dosis.

## ABSTRACT

### EFFECTS P-METOXY CINNAMAT ETHYL ESTER COMPOUND OF KENCUR (*KAEMPFERIA GALANGA* LINN) ANTIINFLAMANTORY

ETIYERIZEL\* GUSTI REVILLA \*\*

Department of Biochemistry\* and Department of Anatomy  
Faculty of Medicine, Andalas University

Kata Kunci    p-metoxy cinnamat ethyl ester        Antiinflamantory        Udem

An experimental study has been the inflammatory effects of p-metoxy cinnamat ethyl ester compound kencur (*Kaempferia galanga* Linn). Object the research were 20 white rat wistar divided 4 groups. Groups 1 to 2 were treated with p-metoxy cinnamat ethyl ester compound, and the group 3 with the compound solvent (0.9 % saline + CMC) and the group 4 as comparative group were fed with 100 mg/kg body weight of acetosal. One hour later, all rats were injected intraplantar with of 1% caragen solution. The anti inflammatory effect were evaluated by measuring the left hind paw volume with platysmometer. The assesment was done in each rats of all groups 1,2,3,4,5, and 6 hours after inflammatory induction.

It was found that of the p-metoxy cinnamat ethyl ester compound have antiinflamantory effect with decreased to feed volume udem which 10 dan 15 mg/kg body weight were 12.67% to 19.71% . This feed volume udem decreased with comparative with asetosal compound. Therefor study was conducted investigated effect Of compound p-metoxy cinnamat ethyl ester of kencur to theviability antiinflamantory.

## I. PENDAHULUAN

Kencur (*Kaempferia galanga* Linn) telah dikenal masyarakat Indonesia baik sebagai obat tradisional maupun sebagai bumbu masakan. Sebagai obat kencur dipakai untuk mengobati penyakit diantaranya batuk, radang lambung dan bengkak (Astuti, dkk. 1994), karena kencur telah diketahui sebagai pengobatan radang lambung tentu dapat dihubungkan dengan antiinflamasi.

Berbagai penelitian efek biologi kencur dengan pelarut air telah dilakukan yaitu sebagai antibakteri (Sugondo, dkk. 1986), sebagai antiradang (Sugiarso, dkk. 1994) dan penelitian pendahuluan efek imunomodulasi ekstrak air dan ekstrak metanol kencur secara *in vitro* (Gusti, dkk. 1996). Sebagai anti radang kencur yang dilarutkan dalam air mampu mengurangi luas pembengkakan yang ditimbulkan oleh zat karagen. Sebagai imunomodulasi diperoleh bahwa ekstrak metanol kencur lebih besar menurunkan mensupresi kemampuan fagositosis dibandingkan dengan ekstrak air. Dari penelitian diketahui bahwa pada ekstrak metanol banyak terlarut senyawa minyak atsiri. Diantara minyak atsiri tersebut adalah zat bioaktif kencur yaitu senyawa p-metoksi sinamat etil ester (Mindarti, dkk. 1994). Penelitian imunomodulasi terhadap senyawa aktif ini telah dilakukan yaitu kemampuan fagositosis secara *in vitro* (Gusti, dkk. 2000) dan *in vivo* (Gusti, dkk. 2000). Dari penelitian secara *in vitro* dan *in vivo* diketahui bahwa senyawa p-metoksi sinamat etil ester bersifat supresan terhadap kemampuan fagositosis. Senyawa p-metoksi sinamat merupakan turunan asam sinamat. Beberapa turunan asam sinamat telah diketahui dapat menghambat jalur klasik dan jalur alternatif dari sistem komplemen (Wagner, 1991). Senyawa yang dapat menghambat sistem komplemen akan mempengaruhi fagositosis yaitu pada opsonin dan migrasi. Kemampuan fagositosis dan sistem komplemen dapat mempengaruhi inflamasi, dengan cara mengurangi sel radang ketempat terjadinya radang. Untuk itu dilakukan penelitian efek senyawa p-metoksi sinamat etil ester kencur sebagai antiinflamasi.

Inflamasi merupakan suatu proses protektif dan restoratif yang dapat mengembalikan keadaan sebelum trauma. Respon inflamatori dinyatakan dengan adanya dilatasi pembuluh darah dan pengeluaran lekosit serta cairan. Akibat respon ini terlihat tanda-tanda yaitu kemerahan (erytema), pembengkakan (edema) dan kekakuan

(induration). Pembengkakan yang ditimbulkan karena masuknya cairan dan leukosit ke dalam jaringan tempat terjadinya inflamasi. Inflamasi dapat terjadi secara akut, sub akut dan kronik. Pada inflamasi akut leukosit yang berperan adalah netrofil. Pada keadaan ini netrofil akan melakukan fungsinya yaitu memfagositosis benda asing yang masuk atau yang menimbulkan trauma (Bellanti, 1993; Stites, dkk. 1994). Penelitian terhadap kemampuan fagositosis netrofil secara *in vitro* yang telah dilakukan dapat dipakai sebagai dasar pada penelitian senyawa bioaktif kencur sebagai antiinflamasi, karena senyawa tersebut dapat bersifat sebagai supresan atau menurunkan kemampuan fagositosis khususnya proses penelanan.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan eksperimental dengan menggunakan tikus sebagai obyek penelitian.

### 2.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan sejak bulan Mei sampai bulan Juli 2003 di laboratorium Anatomi Fakultas Kedokteran UNAND Padang.

### 2.3 Bahan Penelitian

#### a. Hewan Percobaan

Hewan yang digunakan adalah tikus jantan galur wistar yang berumur 2 – 2,5 bulan yang didapatkan dari laboratorium Farmasi FMIPA UNAND Padang. Tikus yang digunakan adalah sebanyak 28 ekor yang dibagi atas 4 kelompok.

#### b. Zat-zat dan alat-alat yang digunakan selama penelitian

- |  |                           |
|--|---------------------------|
| - Zat karagen 1%                       | - NaCl fisiologis         |
| - Senyawa p-metoksi sinamat etil ester | - Aquabides               |
| - carboxy methyl cellulosa (CMC)       | - Jangka sorong           |
| - Object glass dan dect glass          | - Pletismometer           |
| - Alkohol 70%                          | - Spuit                   |
| - Mikroskop                            | - Hematoksilin Eosin (HE) |

#### e. Pembuatan Senyawa p-metoksi sinamat etil ester

Pemisahan senyawa p-metoksi sinamat etil ester kencur adalah dengan cara maserasi dengan heksan. Filtrat yang didapat, dikeringkan dengan menggunakan evaporator. Hasil evaporator menghasilkan kristal dan fasa organik. Dilakukan kristalisasi dengan heksan sehingga menghasilkan kristal seperti jarum. Untuk mendapatkan kristal yang benar-benar senyawa p-metoksi sinamat etil ester dilakukan pengukuran IR dan RMI nya. Untuk perlakuan diperlukan dosis senyawa p-metoksi sinamat etil ester 10 mg/ml dan 15 mg/ml yang dilarutkan dengan NaCl fisiologis yang ditambahkan CMC.

#### 2.4 Cara Kerja

- Tikus dipuasakan sebelum pengujian lebih kurang 18 jam dan dibagi atas 3 kelompok yaitu kelompok kontrol, kelompok perlakuan dan kelompok pembanding
- Kaki kiri dari masing-masing tikus diberi tanda melingkar tepat pada maleolus lateral agar pemasukan kaki ke dalam cairan raksa setiap kali sama. Kaki kiri tikus tersebut diukur dan dinyatakan sebagai volume kaki dasar (vol).
- Kelompok kontrol hanya diberi NaCl fisiologis, kelompok perlakuan diberi senyawa p-metoksi sinamat dosis 10 mg/kg dan 15 mg/kg BB dan kelompok pembanding diberi asetosal 1.5%. Pemberian masing-masing kelompok tersebut dilakukan secara oral dengan menggunakan sonde lambung.
- Satu jam setelah pemberian zat pada masing-masing kelompok, telapak kaki kiri semua tikus disuntik secara intraplantar dengan 0.05 ml suspensi karagen 1%.
- Setengah jam setelah penyuntikan karagen diukur volume kaki dengan cara menyelupkan kakinya pada alat pletismometer. Pengukuran ini dilakukan dengan interval waktu 30 menit.
- Hasil pengamatan volume kaki tikus, selanjutnya dihitung persentase reduksi radang dengan membandingkan kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol dan kelompok pembanding pada jam yang sama. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\% \text{ reduksi radang} = \frac{a - b}{a} \times 100\%$$

### III. HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian pengukuran volume udem dari kelompok kontrol, perlakuan (senyawa p-metoksi sinamat etil ester dengan dosis 10 mg dan 15 mg/kg BB) dan pembanding (asetosal dosis 100 mg/kgBB) dapat dilihat pada tabel 4.1. Secara angka terlihat bahwa kelompok perlakuan (sebagai bahan uji) mempunyai kemampuan sebagai antiinflamasi yang terlihat dari penurunan volume udem dibandingkan dengan kontrol.

Tabel 4.1 Penurunan volume udem pada beberapa kelompok setelah pemberian senyawa p-metoksi sinamat etil ester

| Waktu<br>(Jam) | K e l o m p o k |             |              |            |
|----------------|-----------------|-------------|--------------|------------|
|                | Kontrol         | Perlakuan I | Perlakuan II | Pembanding |
| 1              | 1.24            | 1.02        | 1.00         | 0.92       |
| 2              | 1.34            | 1.14        | 1.10         | 0.98       |
| 3              | 1.42            | 1.24        | 1.19         | 1.03       |
| 4              | 1.50            | 1.24        | 1.25         | 0.99       |
| 5              | 1.42            | 1.14        | 1.18         | 0.90       |
| 6              | 1.34            | 1.11        | 1.13         | 0.90       |

Keterangan:

Kontrol → Diberi NaCl fisiologis

Perlakuan I → Diberi senyawa p-metoksi sinamat etil ester dosis 10 mg/Kg BB

Perlakuan II → Diberi senyawa p-metoksi sinamat etil ester dosis 15 mg/Kg BB

Pembanding → Diberi asetosal dosis 100 mg/Kg BB

Persentase penurunan volume udem antara dari kelompok perlakuan dan pembanding dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Persentase inhibisi udem dari beberapa kelompok setelah pemberian senyawa p-metoksi sinamat etil ester kencur

| Waktu<br>(Jam) | Kelompok    |              |            |
|----------------|-------------|--------------|------------|
|                | Perlakuan I | Perlakuan II | Pembanding |
| 1              | 17.74       | 19.35        | 25.80      |
| 2              | 14.92       | 17.91        | 26.86      |
| 3              | 12.67       | 16.19        | 27.46      |
| 4              | 17.33       | 16.66        | 34.00      |
| 5              | 19.71       | 16.90        | 36.61      |
| 6              | 17.16       | 15.67        | 32.83      |

Perbedaan inhibisi volume udem secara statistik antara kelompok kontrol dan perlakuan terdapat perbedaan yang bermakna pada tingkat  $p = 0.05$  sedangkan antara kelompok kontrol dengan pembanding dan antara perlakuan dan pembanding terdapat perbedaan yang nyata pada tingkat  $p = 0.01$ .

#### IV. PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengukuran volume udem dari kelompok kontrol, perlakuan dan pembanding yang terlihat pada tabel 4.1, menunjukkan bahwa secara angka terlihat bahwa kelompok perlakuan mempunyai kemampuan sebagai antiinflamasi yang ditunjukkan dari penurunan volume udem dibandingkan dengan kontrol. Keadaan ini menunjukkan bahwa senyawa p-metoksi sinamat kencur mempunyai efek sebagai antiinflamasi, walaupun efeknya tidak sekuat senyawa pembanding.

Penurunan persentase udem antara perlakuan 1 pada 1 jam pertama cukup baik tetapi 3 jam berikutnya persentase penurunannya tidak begitu baik, begitu juga pada perlakuan 2, tetapi pada kelompok pembanding terlihat persentase penurunan udem

meningkat sesuai dengan penambahan waktu. Keadaan ini menunjukkan bahwa senyawa p-metoksi sinamat etil ester penurunan persentase udem masih kecil, hal disebabkan karena dosis yang diberikan jauh lebih kecil dibandingkan dengan dosis pembanding yaitu sepersepuluh. Untuk itu perlu penelitian lanjutan dengan peningkatan dosis 2 atau 3 kali lipat dari dosis yang digunakan sekarang, sehingga penurunan persentase udem bisa lebih besar dan dalam waktu yang lebih lama. Menurut Domer suatu zat mempunyai efek sebagai antiinflamasi jika mampu menghambat inflamasi lebih dari 50%. Keadaan ini menunjukkan bahwa senyawa p-metoksi sinamat mungkin mempunyai daya antiinflamasi yang rendah atau karena dosis yang diberikan terlalu kecil.

Perhitungan secara statistik penurunan persentase udem antara kelompok perlakuan dengan pembanding terdapat perbedaan yang bermakna tingkat  $p = 0.05$ . Keadaan ini sudah dapat diperkirakan karena zat pembanding (asctosal) telah teruji secara klinis. Persentase penurunan udem pada 4 jam setelah induksi karagen pada kelompok perlakuan I dan pembanding meningkat sampai 6 jam setelah induksi karagen, sedangkan kelompok perlakuan II terjadi penurunan. Keadaan mungkin memperlihatkan bahwa senyawa p-metoksi sinamat berperan pada awal inflamasi atau pada inflamasi akut

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 KESIMPULAN

Hasil penelitian efek senyawa p-metoksi sinamat etil ester kencur sebagai anti inflamasi dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Senyawa p-metoksi sinamat etil ester kencur dapat menurunkan luas udem yang ditimbulkan setelah di induksi dengan karagen
2. Penurunan persentase luas udem dikaitkan dengan waktu setelah diberi senyawa p-metoksi sinamat adalah antara 12.67 sampai dengan 19.71 %.
3. Persentase penurunan udem oleh senyawa p-metoksi sinamat lebih kecil jika dibandingkan dengan zat pembanding, karena dosis senyawa yang diberikan jauh lebih kecil yaitu 1:10. Perlu penelitian lebih lanjut efek antiinflamasi dari senyawa kencur ini



## 5.2 SARAN

1. Perlu penelitian lebih lanjut tentang peningkatan dosis pada pengujian senyawa p-metoksi sinamat etil ester sebagai antiinflamasi.
2. Perlu perhitungan secara kuantitas sel radang yang ada pada sediaan hapus akibat induksi karagen.

## UCAPAN TERIMA KASIH

1. Kepada Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian pada masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi dan Kebudayaan yang telah memberi biaya untuk pelaksanaan penelitian ini tahun 2003.
2. Staf dan karyawan labor Kimia Bahan Alam FMIPA Unand, Labor Anatomi Fakultas Kedokteran Unand yang telah memberi fasilitas dan kemudahan untuk pelaksanaan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, Y. dkk. 1994. Tanaman kencur (*Kaempferia galanga* Linn) informasi efek farmakologi, fitokimia. Seminar Tanaman Obat Indonesia (TOI), Bandung
- Bellanti, J.A. 1993. Immunologi III. Edisi ke 3. Penerjemah Samik Wahab, Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Meuleman, J. and Paul Katz. 1985. The immunologic, effects, kinetics and use of glucocorticosteroids. Symposium on clinical immunology II. W.B Saunders Company Philadelphia, London, Toronto, Mexico City, Rio de Janeiro, Sydney, Tokyo.
- Mindarti, H. dkk. 1994. Pemeriksaan komponen minyak atsiri rimpang kencur. Seminar TOI Bandung.
- Gusti, R. Subowo, Siddik, W. Yatin. 1996. Pengujian efek ekstrak kencur (*Kaempferia galanga* Linn) terhadap imunomodulasi melalui uji fagositosis netrofil secara *in vitro*. Majalah Kedokteran Andalas. Vol. 20 No 1 & 2 Januari- Juli.
- \_\_\_\_\_. E. Yerizel. 2000. Efek imunologis senyawa p-metoksi sinamat etil ester dan flavonoid kencur terhadap kemampuan fagositosis netrofil secara *in vitro*. Dibiayai dana Dikti BBI (berbagai bidang ilmu) tahun 1997/1998. Journal Yarsi Vol. 8 No. 1 Januari-April.
- \_\_\_\_\_. A. Amir dan Yanwirasti. 2000. Efek imunomodulasi senyawa p-metoksi sinamat etil ester terhadap kemampuan fagositosis secara *in vivo* pada tikus galur wistar. Dibacakan pada kongres Persatuan Ahli Anatomi Indonesia (PAAI). Den Pasar.
- Roestan, M.R., Moelyono, M.W dan Sidik. 1996. Penelitian senyawa bioaktif larvasida dari rimpang *Kaempferia galanga* terhadap *Aedes aegypti* Instar III. Proseding Simposium penelitian bahan obat alami VIII. Hal 14 -17
- Stites, D.P. Terr, A.T. Parslow, T.G. 1994. Basic & clinical immunology. Eighth edition. Prentice-Hall International Inc.
- Sugiarso, N.C., Sutjiatno, A.B. 1994. Uji efek antiradang rimpang kencur pada tikus Wistar. Seminar TOI. Bandung
- Sugondo, U. dkk. 1986. Efek antimikroba dari infusa *Kaempferia galanga* Linn. Makalah dibacakan pada Kongres Nasional IKAFI. Manado
- Wagner, H. dkk. 1991. Assay for immunomodulation and effects on mediators of inflammatory methods inplant biochemistry. Vol 6 ISBN