

DIK RUTIN



LAPORAN KEGIATAN

JUDUL PENELITIAN :
**EFEK *cinnamyl tiglate* MINYAK ATSIRI KUNYIT (*Curcuma domestica* Val.)
TERHADAP GAMBARAN LEUKOSIT TIKUS PUTIH YANG DIBUAT
RADANG SECARA EKSPERIMENTAL**

Oleh :

Dra. Retno Hestningsih, MKes
dr. Bayu Widjasena, M.Erg

Dibiayai dengan dana DIK Rutin Universitas Diponegoro Tahun Anggaran 2004, sesuai dengan Perjanjian Tugas Pelaksanaan Penelitian Para Dosen Universitas Diponegoro, Nomor: 1269a/J07.11 /PG/2004, tanggal 5 Mei 2004

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
OKTOBER, 2004

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

- 1.a. Judul Penelitian : Efek *Cinnamyl tiglate* Minyak Atsiri Kunyit (*Curcuma domestica* Val) terhadap Gambaran Leukosit Tikus Putih yang Dibuat Radang secara Eksperimental.
- b. Kategori Penelitian : penerapan Iptek
2. Ketua Peneliti :
- a. Nama Lengkap & Gelar : Dra. Retno Hestiningsih, MKes
- b. Jenis Kelamin : perempuan
- c. Pangkat/Golongan/NIP : Penata Muda Tk I/IIIb/132 011 767
- d. Jabatan Fungsional : Asisten ahli
- e. Fakultas : Kesehatan masyarakat
- f. Universitas : Diponegoro
- g. Bidang Ilmu yang Diteliti : Kesehatan
3. Jumlah Tim Peneliti : 2 orang
4. Lokasi Penelitian : Yogyakarta
5. Kerja sama dengan instansi lain : -
6. Jangka Waktu Penelitian : 6 (enam) bulan
7. Biaya yang Diperlukan : Rp. 3.000.000,-
(Tiga juta rupiah)

Semarang, 29 Oktober 2004



Ketua Peneliti,

(Dra. Retno Hestiningsih, MKes)
NIP. 132 011 767



UPT-PUSTAK-UNDIP

No. Daft: ... 053 / RI / PKM / 14

Tgl. : ... 6 April 2005

RINGKASAN

EFEK *Cinnamyl tiglate* MINYAK ATSIRI KUNYIT (*Curcuma domestica* Val.) TERHADAP GAMBARAN LEUKOSIT TIKUS PUTIH (*Rattus novergicus*) YANG DIBUAT RADANG SECARA EKSPERIMENTAL.

**Retno Hestningsih, Bayu Widjasena
Tahun 2004**

Pada saat negara mengalami krisis ekonomi yang berkepanjangan, harga obat-obat sintetik dirasakan sangat mahal sehingga masyarakat banyak yang kembali menggunakan obat-obat tradisional yang berasal dari tanaman obat. Obat tradisional selain relatif lebih murah, lebih aman, lebih mudah pembuatannya dan dapat dibuat atau ditanam sendiri. Selain itu dengan menggunakan tanaman obat sebagai alternatif pengobatan merupakan suatu usaha untuk memanfaatkan sumber daya yang ada di Indonesia serta melestrarkan lingkungan hidup.

Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai pengobatan alternatif untuk melawan dan mengendalikan peradangan adalah kunyit (*C. domestica*). Rimpang kunyit digunakan secara tradisional untuk penambah nafsu makan, peluruh empedu, obat luka dan gatal, antiradang, sesak nafas, antidiare dan merangsang keluarnya angin perut. Secara umum kunyit digunakan sebagai stimulan, pewarna masakan dan minuman serta digunakan sebagai bumbu dapur (Sudarsono dkk., 1996). *Curcuminoid* merupakan kandungan utama kunyit. *Curcuminoid* dan turunannya antara lain mempunyai efek antiradang, antibakteri, antioksidan dan antikoagulan (Mukopadyang dkk., 1992). Menurut Sudarsono dkk. (1996), rimpang kunyit mengandung minyak atsiri kurang lebih 2-5%. Sedangkan menurut Supriyanto dan Supriyadi (1991), minyak atsiri kunyit terdiri dari *turmerone*, *ar-turmerone*, dan *sesqui terpene*. Selain itu minyak atsiri kunyit juga mengandung *sabiene*, *d-khellandrene*, *cineol* dan *borneol*. Menurut Solfain dkk (1999), minyak atsiri kunyit mempunyai efek antiradang hampir sebanding dengan aspirin. Berdasar Analisis Gas Chromatography Mass Spectrometry (GCMS), ternyata *cinnamyl tiglate* yang merupakan salah satu komponen penyusun minyak atsiri mempunyai struktur kimia mirip dengan *curcuminoid*, sehingga diduga senyawa *cinnamyl tiglate* mempunyai efek antiradang (Solfain dkk., 2001).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek *cinnamyl tiglate* yang terkandung dalam minyak atsiri kunyit (*C. domestica*) terhadap jumlah total leukosit dan diferensial leukosit pada tikus putih (*Rattus novergicus*) yang dibuat radang dengan injeksi karaginan.

Pembuatan minyak atsiri kunyit menggunakan metode destilasi uap (Supriyanto & Supriyadi, 1991). Untuk pemisahan *cinnamyl tiglate* dari minyak atsiri dalam jumlah banyak dilakukan dengan cara kromatografi kolom dengan fase gerak heksan dan fase diam silika kiesel G. Untuk membuktikan kebenaran dari senyawa ini dilakukan analisis dengan metode GCMS.

Tikus putih sebanyak 20 ekor dibagi secara acak menjadi 4 kelompok sama banyak dan dipelihara dalam kondisi yang sama. Sebelum perlakuan tikus dipuasakan selama 12 jam terlebih dahulu. Perlakuan pada hewan uji adalah sebagai berikut :
Kelompok I (kontrol) : diberikan karaginan 1% dan larutan *tween* 3 ml per oral.
Kelompok II : diberi karaginan 1% subplantar dan *cinnamyl tiglate* 1,1%/kgbb, PO.
Kelompok III : diinjeksi karaginan 1% subplantar dan *cinnamyl tiglate* 4,4%/kgbb PO
Kelompok IV: diinjeksi karaginan 1% subplantar dan diberi *cinnamyl tiglate* 17,6 %/kgbb, PO. Larutan karaginan 1% diinjeksikan secara subplantar pada telapak kaki tikus, kemudian diikuti dengan pemberian *cinnamyl tiglate* secara oral sesaat sesudah pemberian karaginan. Kaki belakang sebelah kanan ditandai sebatas mata kaki dan diukur volumenya dengan alat pletismograf. Volume radang adalah selisish volume kaki tikus sebelum dan sesudah diinjeksi dengan karaginan. Semua tikus diambil darahnya melalui pleksus retroorbitalis dengan menggunakan mikrohematokrit. Pengambilan darah dilakukan sebanyak dua kali, pengambilan darah pertama dilakukan sebelum perlakuan atau pada t_0 dan pengambilan kedua dilakukan sesudah perlakuan atau t_8 . Sampel darah selanjutnya dihitung jumlah total leukosit dan diferensial leukosit.

Hasil penelitian menunjukkan pemberian *cinnamyl tiglate* dosis 17,6%/kgbb mempunyai daya antiradang yang signifikan ($p < 0,01$) terhadap tikus kontrol yang dibuat radang dengan karaginan 1% subplantar. Injeksi karaginan dapat mengakibatkan peradangan yang ditandai dengan neutrofilia ($p < 0,05$) dan limfopenia ($p < 0,05$). Jumlah dan diferensial leukosit antara tikus kelompok kontrol dan kelompok perlakuan yang diberi *cinnamyl tiglate* tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$).

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa injeksi karaginan 1% subplantar menyebabkan peradangan pada daerah yang diinjeksi ditandai dengan neutrofilia ($p < 0,05$) dan limfopenia ($p < 0,05$), pemberian *cinnamyl tiglate* dengan dosis 17,6%/kgbb secara oral mempunyai aktivitas antiradang karena mampu menurunkan volume udem secara signifikan ($p < 0,05$). Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan iritan yang mempunyai efek lebih lama terhadap proses peradangan misalnya menggunakan adjuvan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas bimbinganNya sehingga kami dapat menyelesaikan laporan akhir penelitian yang berjudul “ **Efek *Cinnamyl tiglate* Minyak Atsiri Kunyit (*Curcuma domestica* Val) terhadap Gambaran Leukosit Tikus Putih (*Rattus novergicus*) yang Dibuat Radang secara Eksperimental**”. Laporan penelitian ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa dukungan dan bantuan dari berbagai pihak.

Untuk itu pada kesempatan ini kami mengucapkan terimakasih kepada :

1. dr. Ludfi Santoso, MSc, DTM &H selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro.
2. Lembaga Penelitian Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberikan bantuan DIK RUTIN demi terselenggaranya penelitian ini.
3. Seluruh staf laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada Yogyakarta yang telah memberikan bantuan selama kami melakukan penelitian.
4. Seluruh staf Laboratorium Biologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta yang telah memberikan bantuan selama kami melakukan penelitian.
5. Seluruh staf Unit Pengembangan Hewan Percobaan (UPHP) Universitas Gadjah Mada Yogyakarta yang telah memberikan bantuan selama kami melakukan penelitian.

Kami menyadari bahwa laporan akhir penelitian ini masih jauh dari sempurna dan memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu segala masukan dan saran yang sifatnya membangun sangat kami harapkan demi kesempurnaannya sehingga dapat menambah pengetahuan dan wawasan bagi kami maupun para pembaca sekalian.

Semarang, Oktober 2004

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	1
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN.....	8
IV. METODE PENELITIAN.....	8
V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	23
DAFTAR PUSTAKA.....	24
LAMPIRAN.....	25

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Persentase (%) rata-rata peradangan daerah metatarsal tikus percobaan setelah injeksi karaginan 1% subplantar dan perlakuan <i>cinnamyl tiglate</i> dengan berbagai peringkat dosis.....	15
Tabel 2. Persentase (%) penghambatan radang daerah metatarsal tikus percobaan setelah injeksi karaginan 1% subplantar dan perlakuan <i>cinnamyl tiglate</i> dengan berbagai peringkat dosis.....	16
Tabel 3. Nilai rata-rata dan standar deviasi jumlah leukosit (sel/mm ³) tikus sebelum (t ₀) dan sesudah (t ₈) injeksi karaginan 1% subplantar dan perlakuan <i>cinnamyl tiglate</i> dengan berbagai peringkat dosis	17
Tabel 4. Nilai rata-rata dan standar deviasi jumlah sel neutrofil (sel/mm ³) tikus sebelum (t ₀) dan sesudah (t ₈) injeksi karaginan 1% subplantar dan perlakuan <i>cinnamyl tiglate</i> dengan berbagai peringkat dosis	19
Tabel 5. Nilai rata-rata dan standar deviasi jumlah sel monosit (sel/mm ³) tikus sebelum (t ₀) dan sesudah (t ₈) injeksi karaginan 1% subplantar dan perlakuan <i>cinnamyl tiglate</i> dengan berbagai peringkat dosis	20
Tabel 6. Nilai rata-rata dan standar deviasi jumlah sel limfosit (sel/mm ³) tikus sebelum (t ₀) dan sesudah (t ₈) injeksi karaginan 1% subplantar dan perlakuan <i>cinnamyl tiglate</i> dengan berbagai peringkat dosis	21

DAFTAR LAMPIRAN

1. Personalia Peneliti
2. Hasil analisis GCMS yang menunjukkan adanya *cinnamyl tiglate* pada peak nomor satu dengan konsentrasi cukup besar yaitu 63,62%
3. Hasil analisis statistik metode *Duncan multiple range test* terhadap persentase peradangan tikus kelompok kontrol yang diinjeksi karaginan 1 % subplantar dan kelompok perlakuan yang diberi *cinnamyl tiglate* dengan berbagai peringkat dosis
4. Hasil analisis statistik metode *split-plot unbalance* terhadap jumlah leukosit kelompok kontrol yang diinjeksi karaginan 1% subplantar dan kelompok perlakuan yang diberi *cinnamyl tiglate* berbagai peringkat dosis
5. Hasil analisis statistik metode *split-plot unbalance* terhadap jumlah sel neutrofil kelompok kontrol yang diinjeksi karaginan 1% subplantar dan kelompok perlakuan yang diberi *cinnamyl tiglate* berbagai peringkat dosis
6. Hasil analisis statistik metode *split-plot unbalance* terhadap jumlah sel monosit kelompok kontrol yang diinjeksi karaginan 1% subplantar dan kelompok perlakuan yang diberi *cinnamyl tiglate* berbagai peringkat dosis
7. Hasil analisis statistik metode *split-plot unbalance* terhadap jumlah sel limfosit kelompok kontrol yang diinjeksi karaginan 1% subplantar dan kelompok perlakuan yang diberi *cinnamyl tiglate* berbagai peringkat dosis

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Permasalahan,

Radang atau inflamasi adalah proses dinamis pada jaringan hidup sebagai upaya untuk mengembalikan kondisi ke keadaan sebelum kelukaan atau untuk memperbaiki diri sendiri sesudah terkena luka. Tanda klasik peradangan berupa pembengkakan (*tumor*), kemerahan (*rubor*), panas (*color*), nyeri (*dolor*) dan gangguan fungsi (*functio laesa*). Radang merupakan reaksi lokal terhadap cedera yang dilakukan oleh mikrosirkulasi dan mediator-mediator inflamasi. Respon inflamatoris adalah pelindung yang sangat diperlukan dan merupakan reaksi perbaikan tubuh, karena berusaha untuk mempertahankan homeostasis di bawah lingkungan yang merugikan (Ward, 1993).

Tujuan dari pengobatan inflamasi adalah melawan dan mengendalikan rasa sakit/nyeri akibat pembengkakan agar fungsi jaringan yang meradang dapat dipertahankan. Ada dua golongan obat antiradang yang biasa digunakan, yaitu golongan steroid dan golongan non steroid. Golongan steroid berpengaruh pada penyimpanan glikogen dalam hepar dan terhadap keseimbangan air dan elektrolit (Darmawan, 1992). Sedangkan golongan non steroid berefek samping pada traktus intestinal, sistem syaraf pusat, sistem hematopoetik, ginjal, kulit dan hati (Wilmana, 1997).

Pada saat negara mengalami krisis ekonomi yang berkepanjangan, harga obat-obat sintetik dirasakan sangat mahal sehingga masyarakat banyak yang kembali menggunakan obat-obat tradisional yang berasal dari tanaman obat. Obat tradisional selain relatif lebih murah, lebih aman, lebih mudah pembuatannya dan dapat dibuat atau ditanam sendiri. Selain itu dengan menggunakan tanaman obat sebagai alternatif pengobatan merupakan suatu usaha untuk memanfaatkan sumber daya yang ada di Indonesia serta melestarikan lingkungan hidup.

Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai pengobatan alternatif untuk melawan dan mengendalikan peradangan adalah kunyit (*Curcuma domestica* Val). Rimpang kunyit digunakan secara tradisional untuk penambah nafsu makan, peluruh empedu, obat luka dan gatal, antiradang, sesak nafas, antidiare dan merangsang keluarnya angin perut. Secara umum kunyit digunakan sebagai stimulan, pewarna masakan dan minuman serta digunakan sebagai bumbu dapur (Sudarsono dkk., 1996). *Curcumin*

merupakan kandungan utama kunyit. *Curcumin* dan turunannya antara lain mempunyai efek antiradang, antibakteri, antioksidan dan antikoagulan (Mukopadyang dkk., 1992). Menurut Sudarsono dkk. (1996), rimpang kunyit mengandung minyak atsiri kurang lebih 2-5%. Sedangkan menurut Supriyanto dan Supriyadi (1991), minyak atsiri kunyit terdiri dari *turmerone*, *ar-turmerone*, dan *sesqui terpene*. Selain itu minyak atsiri kunyit juga mengandung *sabiene*, *d-khellandrene*, *cinol* dan *borneol*. Menurut Solfain dkk (1999), minyak atsiri kunyit mempunyai efek antiradang hampir sebanding dengan aspirin. Berdasar *Analisis Gas Chromatography Mass Spectrometry* (GCMS), ternyata *cinnamyl tiglate* yang merupakan salah satu komponen penyusun minyak atsiri mempunyai struktur kimia mirip dengan *curcumin*, sehingga diduga senyawa *cinnamyl tiglate* mempunyai efek antiradang (Solfain dkk., 2001).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek *cinnamyl tiglate* yang terkandung dalam minyak atsiri kunyit (*C. domestica*) terhadap jumlah total leukosit dan diferensial leukosit pada tikus putih (*Rattus novergicus*) yang dibuat radang dengan injeksi karaginan.

B. Perumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut diatas maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah *cinnamyl tiglate* yang terkandung dalam minyak atsiri kunyit (*C.domestica*) dapat menghambat peradangan pada tikus putih yang dibuat radang?
2. Jika *cinnamyl tiglate* dapat menghambat peradangan pada tikus, bagaimana gambaran leukosit tikus putih yang dibuat radang? Apakah ada penurunan jumlah total leukosit dan fungsinya ?