

KARYA TULIS ILMIAH

**EFEK HAMBATAN PEMBENTUKAN DEMAM YANG DIINDUKSI
VAKSIN DPT OLEH PERASAN TEMULAWAK
(*Curcuma xanthorrhiza*) TERHADAP
TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)**

PENELITIAN EKSPERIMENTAL LABORATORIS



**DWI PAWITRA WULAN
NIM 012010101079**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
UNIVERSITAS JEMBER
JEMBER
2005**

**EFEK HAMBATAN PEMBENTUKAN DEMAM YANG DIINDUKSI
OLEH VAKSIN DPT OLEH PERASAN TEMULAWAK
(*Curcuma xanthorrhiza*) TERHADAP
TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)**

PENELITIAN EKSPERIMENTAL LABORATORIS

Karya Tulis Ilmiah

Untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran
pada Program Studi Pendidikan Dokter
Universitas Jember

Oleh :
DWI PAWITRA WULAN
NIM 012010101079

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
UNIVERSITAS JEMBER
JEMBER
2005

Lembar Pengesahan

KARYA TULIS ILMIAH INI TELAH DISETUJUI
PADA 2 Juli 2005

Oleh
Dosen Pembimbing I

dr. Prasetio Kirmawanto, M.Kes.
NIP. 132 232 803

Dosen Pembimbing II

dr. Hairrudin
NIP. 132 304 466

Mengetahui
Ketua Program Studi Pendidikan Dokter
Universitas Jember

dr. Wasis Prajitno, Sp. OG
NIP. 140 069 229

Telah diuji pada hari :

Rabu, 29 Juni 2005

Panitia Penguji Karya Tulis Ilmiah

Ketua : dr. Prasetio Kirmawanto, M. Kes.

Anggota : 1. dr. Hairrudin

2. dr. Cholis Abrori, M. Kes.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah swt, Yang Maha Pengasih dan Maha Pemurah, karena atas berkat rahmat dan ridho-Nya karya tulis ilmiah ini akhirnya dapat terselesaikan.

Tujuan dari penyusunan karya tulis ilmiah ini ialah untuk memberikan informasi dan pengetahuan bagi masyarakat, khususnya tentang pemanfaatan temulawak sebagai alternatif penurun demam. Selain itu pula, untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Jember.

Penelitian dilaksanakan di laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, pada bulan Maret 2005. Sumber dana dalam penelitian berasal dari swadaya peneliti.

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan, bantuan, saran, dan masukannya dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan karya tulis ilmiah ini.

Penyusun menyadari akan kekurangan dan ketidaksempurnaan karya tulis ini, oleh karena itu penyusun sangat mengharapkan saran dan masukannya dari para pembaca agar lebih baik kedepannya. Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat dan memberi pengetahuan yang berharga bagi pembacanya.

Jember, Juni 2005

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Allah SWT, Yang Maha Pengasih dan Maha Pemurah, karena atas berkat rahmat dan ridho-Nya karya tulis ilmiah ini akhirnya dapat terselesaikan.

Saya ucapkan terima kasih kepada **dr. Prasetio Kirmawanto, M. Kes.** selaku dosen pembimbing pertama, yang telah memberikan bimbingan dengan sabarnya dalam menuntaskan karya tulis ilmiah ini. Tak lupa terima kasih atas jurnal-jurnalnya yang banyak memberi manfaat bagi saya.

Terima kasih kepada **dr. Hairrudin** selaku dosen pembimbing kedua, atas segala dorongan dan masukan-masukannya yang berharga untuk kebaikan karya tulis ilmiah ini.

Selain itu perkenankan saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Jember, dr. Wasis Prajitno, Sp. OG atas izinnya untuk mendukung kelancaran penyelesaian karya tulis ilmiah ini.
2. Sekretaris I Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Jember, dr. Bambang Suhariyanto, Sp. KK
3. dr. Cholis Abrori, M. Kes. selaku dosen penguji karya tulis ilmiah ini, yang telah memberikan saran-saran dan kritiknya yang berharga bagi karya tulis ilmiah ini serta untuk motivasi dan dorongannya.
4. Untuk suamiku tercinta Gusti Gevaert Gondewa Putra, terima kasih banyak atas dukungan, semangat, kasih sayang dan doanya yang amat berarti dalam kehidupan saya.
5. Untuk Papa Suwadji, Papa Ahmad Sukma Gondewa Purnama Warman Soleh, Mamah Sunarti, Ibu Sri dan, Mamah Idjah Hadidjah yang amat saya cintai dan sayangi, terima kasih atas segala dukungan, semangat, doa, nasehat serta cinta kasihnya yang selalu tercurah untuk kami.
6. Buat kakak-kakakku yang kuhormati, Eka Avia Rahman dan Galuh Gondewa Putra, terima kasih untuk perhatian dan kasih sayangnya. Semoga ibadahnya makin baik.
7. Untuk adik-adik yang kucintai dan kusayangi, Catur Adhimukti, M. Gilang Gondewa Putra, dan Gemby Ayu Ramadhani Gondewa Putri jangan lupa untuk selalu beribadah, berdoa, patuh pada orang tua dan belajarnya yang rajin. Untuk adik bungsuku Zainul Muttaqin, semoga menjadi anak yang sholeh.
8. Untuk Keluarga Besar Djalum, terima kasih atas doa dan nasehatnya, Insya Allah Itu semua bermanfaat bagi saya.
9. Untuk drg. Pudji Astuti, M. Kes, terima kasih atas bantuannya dalam pelaksanaan penelitian ini.
10. Untuk *Party of Five* (Ewiex, Devi, Dee dan Itis), Vita, Anik, Nita terima kasih banyak sudah menjadi sahabat dan teman sehatiku. Insya Allah kita diberi yang terbaik oleh Allah swt.

11. Untuk Vita dan Mas Agus, terima kasih banyak atas bantuannya saat penelitian dan penyelesaian karya tulis ini.
12. Kepada semua teman-teman angkatan 2001, 2000 dan 2002, terima kasih banyak atas dukungan dan doanya.

Terima kasih banyak kepada semuanya, yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Dengan segenap kerendahan hati, saya mohon maaf atas segala kesalahan dan kekurangan, semoga karya tulis ilmiah ini dapat berguna bagi kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang, Karya ini kupersembahkan untuk suamiku tercinta Gusti Gevaert Gondewa Putra dan adikku yang kusayangi alm. Tri Adhika Prana, yang selalu menjadi doa dan semangat bagiku.

Jember, Juni 2005

ABSTRAK

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) sering digunakan sebagai penurun demam. Penelitian ini bertujuan membuktikan bahwa perasan temulawak dapat menghambat pembentukan demam yang diinduksi oleh vaksin DPT. Rancangan Penelitian yang digunakan adalah *The Pre and Post Test Control Group Design*. Hewan coba yang dipakai adalah *Rattus norvegicus* strain Wistar, jantan, usia 2-3 bulan, 40 ekor dibagi secara acak menjadi 5 kelompok, yaitu perasan temulawak 1 mL/100 g BB; 0,5 mL/100 g BB; 0,25 mL/100 g BB; 0,125 mL/100 g BB dan kelompok kontrol. Sebelum perlakuan, dilakukan pengukuran suhu awal. Kemudian seluruh kelompok diinjeksikan vaksin DPT intramuskular 0,7 mL/100 g BB. Satu jam kemudian diukur suhu demam, setelah itu empat kelompok perlakuan diberi perasan temulawak peronde. Suhu rektal diukur tiap 30 menit selama 3 jam, sehingga didapat suhu akhir. Data penelitian dianalisis dengan uji T sampel berpasangan dan anova satu arah. Persentase penurunan suhu terhadap suhu awal pada kelompok pertama adalah 32%; kelompok kedua 23%; kelompok ketiga 21%; kelompok keempat 17%; kelompok kontrol -2%. Pada uji T sampel berpasangan, perubahan suhu sebelum dan sesudah perlakuan pada 4 kelompok perasan temulawak berbeda bermakna ($p < 0,05$). Pada uji anova, perubahan suhu antar kelompok berbeda bermakna ($p = 0,003$) Kelompok kontrol berbeda secara bermakna dengan kelompok satu ($p = 0,001$) dan kelompok dua ($p = 0,030$). Tetapi antara kelompok satu, dua, tiga dan empat berbeda tidak bermakna ($p > 0,05$). Penelitian ini membuktikan bahwa perasan temulawak dapat menghambat pembentukan demam yang diinduksi oleh vaksin DPT.

Kata kunci: *Curcuma xanthorrhiza*, hambatan pembentukan demam

ABSTRACT

Curcuma xanthorrhiza common as antipyretic. This experimental was conducted to prove squeezed *Curcuma xanthorrhiza* hindrance increasing rectal temperature of *Rattus norvegicus* which vaccinated by DPT. The experimental design was The Pre and Post Test Control Group Design. The objects were 40 wistar rats, male, 2-3 months old, they were divided into five experimental group, the first group got 1mL/100 g squeezed *Curcuma xanthorrhiza*, the second group got 0,5 mL/100 g, the third group got 0,25 mL/100 g, the fourth group got 0,125 mL/100 g and the fifth was control group. Rectal temperature was taken before running all procedures. All group were injected by DPT vaccine intra muscular 0,7 mL/100 g. Rectal temperature was taken after 1 hour, first group until fourth group were given by squeezed *Curcuma xanthorrhiza* persone. Rectal temperature of rats was taken every 30 minutes in 3 hours, until last temperature. Data were analyzed by paired T test and one way anova with the level of significance at 5%. The percentage of decreasing rectal temperature at the first group were 32%; second group were 23%; third group were 21%; the fourth group were 17%; and control group were -2%. In the paired T test, change of rectal temperature before and after experiment at first group until fourth group were significant difference ($p < 0,05$). In the anova test, there were significant difference between the groups ($p = 0,003$). Control group were significant difference with first group ($p = 0,001$) and second group ($p = 0,030$). But the first, second, third and fourth group were different not significantly ($p > 0,05$). This experimental proved that squeezed *Curcuma xanthorrhiza* could hindrance increasing rectal temperature of *Rattus norvegicus* which vaccinated by DPT.

Key words: *Curcuma xanthorrhiza*, inhibit febris process

RINGKASAN

a. Judul dan Nama Peneliti

- 1) Judul : EFEK HAMBATAN PEMBENTUKAN DEMAM YANG DIINDUKSI VAKSIN DPT OLEH PERASAN TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza*) TERHADAP TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)
- 2) Nama Peneliti : Dwi Pawitra Wulan
- 3) Tahun Penulisan : 2005
- Jumlah Halaman : 51

b. Isi Ringkasan

Penelitian tentang khasiat temulawak telah banyak dilakukan, salah satunya berkaitan dengan efek penurunan suhu (*hypothermic effect*). Penelitian yang telah ada sebelumnya sebagian besar menggunakan cara ekstraksi. Dalam penggunaannya sehari-hari, masyarakat cenderung untuk memilih cara pengolahan yang praktis sehingga dapat dikonsumsi dengan cepat, salah satu contohnya adalah dalam bentuk perasan karena itu penelitian ini bertujuan membuktikan bahwa dengan cara perasan, temulawak dapat memberikan efek hambatan pembentukan demam pada tikus putih yang telah diinduksi vaksin DPT. Penelitian yang dilakukan menggunakan rancangan penelitian *The Pre and Post Test Control Group Design*. Hewan coba yang dipakai adalah *Rattus norvegicus* strain Wistar, jantan, usia 2-3 bulan, 40 ekor dibagi secara acak menjadi 5 kelompok. Kelompok satu diberi perasan temulawak 1 mL/100 g BB; kelompok dua perasan temulawak 0,5 mL/100 g BB; kelompok tiga perasan temulawak 0,25 mL/100 g BB; kelompok empat perasan temulawak 0,125 mL/100 g BB dan kelompok lima adalah kontrol. Penelitian dilakukan di laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Gigi UNEJ. Sebelum pemberian perlakuan, terlebih dahulu dilakukan pengukuran suhu awal. Kemudian seluruh kelompok diinjeksikan vaksin DPT intramuskular 0,7 mL/100 g BB. Satu jam kemudian diukur suhu demam, setelah itu empat kelompok perlakuan diberi perasan temulawak peronde dan kelompok kontrol diberi aquadest peronde. Setengah jam setelah perlakuan, masing-masing tikus diukur suhu rektalnya setiap setengah jam selama 3 jam. Data penelitian dianalisis dengan uji T sampel berpasangan dan anova satu arah. Persentase penurunan suhu terhadap suhu awal pada kelompok pertama adalah 32%; kelompok kedua 23%; kelompok ketiga 21%; kelompok keempat 17%; kelompok kontrol -2%. Pada uji T sampel berpasangan, perubahan suhu sebelum dan sesudah perlakuan pada 4 kelompok perasan temulawak berbeda bermakna ($p < 0,05$). Pada uji anova, perubahan suhu antar kelompok berbeda bermakna ($p = 0,003$). Kelompok kontrol berbeda secara bermakna dengan kelompok satu ($p = 0,001$) dan kelompok dua ($p = 0,030$). Tetapi antara kelompok satu, dua, tiga dan empat berbeda tidak bermakna ($p > 0,05$). Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah perasan temulawak dapat menghambat pembentukan demam yang diinduksi oleh vaksin DPT. Perasan temulawak dengan dosis 1 mL/100 g

BB; 0,5mL/100 g BB; 0,25mL/100 g BB; 0,125mL/100 g BB berbeda tidak bermakna atau secara statistik mempunyai efek hambatan yang sama terhadap pembentukan demam.

- c. Identitas Kelembagaan
Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Jember

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----------|
| SAMPUL DEPAN..... | i |
| SAMPUL DALAM | ii |
| PRASYARAT GELAR..... | iii |
| LEMBAR PENGESAHAN..... | iv |
| LEMBAR PENETAPAN PANITIA..... | v |
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| UCAPAN TERIMA KASIH..... | vii |
| ABSTRAK..... | ix |
| ABSTRACT | x |
| RINGKASAN..... | xi |
| DAFTAR ISI..... | xiii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xv |
| DAFTAR TABEL | xvi |
| DAFTAR SINGKATAN..... | xvii |
| I. PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 4 |
| 1.3.1 Tujuan Umum..... | 4 |
| 1.3.2 Tujuan Khusus | 4 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 4 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 Demam | 5 |
| 2.1.1 Pengaturan Suhu Tubuh | 5 |
| 2.1.2 Manifestasi Demam | 6 |
| 2.1.3 Mekanisme Terjadinya Demam..... | 9 |
| 2.1.4 Stadium Pada Keadaan Demam..... | 10 |
| 2.2 Vaksin DPT..... | 13 |
| 2.2.1 Proses Terjadinya Demam Yang Diinduksi Vaksin DPT | 13 |
| 2.3 Temulawak | 14 |
| 2.3.1 Taksonomi dan Penyebaran Tanaman | 14 |
| 2.3.2 Morfologi Tanaman Temulawak | 15 |
| 2.3.3 Kandungan Temulawak..... | 18 |
| 2.3.4 Khasiat Temulawak..... | 20 |
| 2.3.5 Temulawak Sebagai Antipiretik | 21 |
| 2.4 Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>) | 22 |
| 2.5 Uji Statistik | 23 |
| III. KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN..... | 24 |
| 3.1 Kerangka Konseptual Penelitian | 25 |
| 3.2 Hipotesis Penelitian | 26 |
| IV. METODE PENELITIAN..... | 27 |
| 4.1 Jenis Penelitian | 27 |
| 4.2 Rancangan Penelitian..... | 27 |

| | |
|--|----|
| 4.3 Sampel, Besar Sampel dan Tehnik Pengambilan Sampel..... | 28 |
| 4.4 Variabel Penelitian | 30 |
| 4.4.1 Variabel Bebas..... | 30 |
| 4.4.2 Variabel Tergantung..... | 30 |
| 4.4.3 Variabel Terkendali..... | 30 |
| 4.5 Definisi Operasional | 30 |
| 4.5.1 Perasan Temulawak | 30 |
| 4.5.2 Vaksin DPT | 31 |
| 4.5.3 Efek Antipiretik | 31 |
| 4.5.4 Umur Hewan Coba..... | 31 |
| 4.5.5 Jenis Kelamin hewan Coba | 31 |
| 4.5.6 Berat Badan Hewan Coba | 31 |
| 4.6 Bahan dan Instrumen Penelitian | 31 |
| 4.6.1 Bahan Penelitian | 31 |
| 4.6.2 Instrumen Penelitian..... | 32 |
| 4.7 Lokasi dan Waktu Penelitian..... | 32 |
| 4.8 Prosedur Penelitian | 32 |
| 4.8.1 Adaptasi Hewan Coba..... | 32 |
| 4.8.2 Pembagian Kelompok Hewan Coba | 33 |
| 4.8.3 Injeksi Vaksin DPT..... | 33 |
| 4.8.4 Perlakuan | 33 |
| 4.9 Analisis Data | 34 |
| 4.10 Alur Penelitian..... | 35 |
| V. HASIL PENELITIAN..... | 36 |
| 5.1 Data Hasil Penelitian | 36 |
| 5.2 Hasil Analisis | 38 |
| 5.2.1 Uji Normalitas | 38 |
| 5.2.2 Uji Homogenitas | 38 |
| 5.2.3 Uji T Sampel Berpasangan..... | 39 |
| 5.2.4 Uji Anova Satu Arah..... | 40 |
| VI. PEMBAHASAN..... | 43 |
| VII. KESIMPULAN DAN SARAN..... | 47 |
| 7.1 Kesimpulan.. | 47 |
| 7.2 Saran | 47 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 48 |
| LAMPIRAN | 52 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|------------|--|----|
| Gambar 2.1 | Patogenesis Demam..... | 11 |
| Gambar 2.2 | (a) Profil Tanaman Temulawak (b) Sistem Perakaran terdiri atas: Akar Serabut, Rimpang Induk dan Rimpang Cabang..... | 16 |
| Gambar 2.3 | Rimpang Temulawak..... | 17 |
| Gambar 2.4 | Tikus Putih | 22 |
| Gambar 3.1 | Kerangka Konseptual Perasan Temulawak Menghambat Sintesis Prostaglandin Yang Dipicu oleh Sitokin akibat Paparan Vaksin DPT | 25 |
| Gambar 4.1 | Rancangan Skematis Penelitian..... | 27 |
| Gambar 4.2 | Alur Penelitian | 35 |
| Gambar 5.1 | Grafik Persentase Penurunan Suhu | 37 |
| Gambar 6.1 | Kurva Hubungan antara Efek Penurunan Suhu dengan Konsentrasi Perasan temulawak | 44 |
| Gambar 6.3 | Germacrone | 45 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|-----------|---|----|
| Tabel 2.1 | Komponen Respon Demam | 7 |
| Tabel 2.2 | Kandungan Zat Yang Terdapat Pada Rimpang Temulawak..... | 18 |
| Tabel 2.3 | Komposisi Temulawak | 19 |
| Tabel 5.1 | Persentase Penurunan Suhu Terhadap Suhu Awal..... | 36 |
| Tabel 5.2 | Uji Normalitas | 38 |
| Tabel 5.3 | Uji Homogenitas Suhu Awal | 38 |
| Tabel 5.4 | Uji Homogenitas Penurunan Suhu Terhadap Suhu Awal..... | 39 |
| Tabel 5.5 | Uji T Sampel Berpasangan | 40 |
| Tabel 5.6 | Uji Anova..... | 41 |
| Tabel 5.7 | Post Hoc Test | 42 |

DAFTAR SINGKATAN

| | |
|------------------|--|
| ASI | = Air Susu Ibu |
| COX-2 | = <i>Cyclooxygenase-2</i> |
| DIC | = <i>Disseminated Intravascular Coagulation</i> |
| DPT | = Difteri, Pertusis, Tetanus |
| IL-1 | = Interleukin-1 |
| IL-2 | = Interleukin-2 |
| OVLТ | = <i>Organum Vasculosum of the Lamina Terminalis</i> |
| PG | = Prostaglandin |
| PGE ₂ | = Prostaglandin E ₂ |
| TNF- α | = <i>Tumor Necrosis Factor-α</i> |