



**PENGARUH PEMBERIAN TEPUNG MELINJO YANG DIFERMENTASI
DENGAN *Lactobacillus fermentum* TERHADAP KANDUNGAN PURIN
DAN KADAR ASAM URAT PADA TIKUS**

SKRIPSI

**diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Farmasi (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Farmasi**

Oleh :

**Diah Lutfi Indawati
NIM 062210101038**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS JEMBER
2010**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Orang tuaku tercinta, Ayahanda Jumiran dan Ibunda Jumiyah kuhaturkan terima kasih yang tak terhingga atas segala pengorbanan, kasih sayang dan doa yang terus mengalir dengan ikhlas;
2. Kakakku Sutarlan yang telah memberiku motivasi tak terhingga sampai akhirnya saya bisa seperti ini dan mengajarkan bahwa mimpimu bisa terwujud asal kau berjuang meraihnya;
3. Guru-guruku sejak Taman Kanak-Kanak sampai Perguruan Tinggi yang terhormat, yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
4. Almamater Fakultas Farmasi, Universitas Jember.

MOTTO

Dia mengetahui apa yang masuk ke dalam bumi dan apa yang keluar dari padanya dan apa yang turun dari langit dan apa yang naik kepadanya. Dan Dia bersama kamu dimana saja kamu berada. Dan Allah Maha Melihat apa yang kamu kerjakan

(QS. Al-Hadiid: 4)

Allah akan mengangkat orang-orang yang beriman dan berilmu diantara kamu dengan beberapa derajat

(QS. Al-Mujadalah: 11)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Diah Lutfi Indawati

NIM : 062210101038

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul : *Pengaruh Pemberian Tepung Melinjo yang Difermentasi dengan Lactobacillus fermentum terhadap Kandungan Purin dan Kadar Asam Urat pada Tikus* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada instansi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 22 Oktober 2010

Yang menyatakan,

Diah Lutfi Indawati

NIM 062210101038

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN TEPUNG MELINJO YANG DIFERMENTASI
DENGAN *Lactobacillus fermentum* TERHADAP KANDUNGAN PURIN
DAN KADAR ASAM URAT PADA TIKUS**

Oleh

Diah Lutfi Indawati
NIM 0622101010638

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : Tri Agus Siswoyo, SP., M.Agr., Ph.D.

Dosen Pembimbing Anggota : Nuri, S.Si., Apt., M.Si.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Pengaruh Pemberian Tepung Melinjo yang Difermentasi Lactobacillus fermentum terhadap Kandungan Purin dan Kadar Asam Urat pada Tikus* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Farmasi Universitas Jember pada:

hari : Jumat
tanggal : 22 Oktober 2010
tempat : Fakultas Farmasi Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Tri Agus Siswoyo, SP., M.Agr., Ph.D
NIP 197008101998031001

Nuri, S.Si., Apt., M.Si
NIP 196904122001121007

Anggota I,

Anggota II,

Drs. Wiratmo., Apt
NIP 195910271998021001

Fifteen Aprila Fajrin, S.Farm., Apt
NIP 198204152006042002

Mengesahkan

Dekan Fakultas Farmasi

Prof. Drs. Bambang Kuswandi, M.Sc., Ph.D
NIP 196902011994031002

RINGKASAN

Pengaruh Pemberian Tepung Melinjo yang Difermentasi dengan *Lactobacillus fermentum* terhadap Kandungan Purin dan Kadar Asam Urat pada Tikus;

Diah Lutfi Indawati, 062210101038; 2010: 33 halaman; Fakultas Farmasi, Universitas Jember.

Meningkatnya kadar asam urat dalam serum darah salah satunya karena kebiasaan makan (*food habit*) yang mengkonsumsi jenis makanan yang mengandung purin tinggi (jeroan, daging, kacang-kacangan, sayuran dan *seafood*). Mengkonsumsi jenis makanan yang mengandung purin tinggi secara berlebihan, dapat meningkatkan jumlah purin dalam tubuh sehingga melewati ambang batas normal yang dapat menyebabkan gangguan metabolisme asam urat atau hiperurisemia. Hiperurisemia adalah suatu kondisi asimtomatik yang ditandai dengan peningkatan kadar asam urat dalam serum darah > 7 mg/dL, kadar asam urat diatas 6 mg/dL pada perempuan dan diatas 7 mg/dL pada laki-laki digunakan sebagai batasan hiperurisemia. Untuk mencegah dan mengurangi hiperurisemia ini dapat dilakukan dengan menurunkan kadar purin dalam makanan yang dikonsumsi dengan beberapa cara, salah satunya adalah dengan memanfaatkan kemampuan organisme (bakteri probiotik) dalam mendegradasi purin. Bakteri probiotik adalah suatu bakteri yang bersifat mutualisme di dalam tubuh yang dapat mengontrol bakteri merugikan dan bersifat aman. Berdasarkan alasan tersebut dilakukan penelitian untuk membuktikan bahwa bakteri probiotik (*Lactobacillus fermentum*) dapat mendegradasi senyawa purin pada tepung melinjo guna menyediakan bahan pangan rendah purin serta mengetahui pengaruh pemberian tepung melinjo terfermentasi terhadap kadar asam urat pada tikus.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan *Lactobacillus fermentum* dalam mendegradasi senyawa purin yang terkandung pada tepung melinjo

selama proses fermentasi dan pengaruh pemberian melinjo yang terfermentasi terhadap kadar asam urat pada tikus.

Hasil penelitian secara *In-vitro* menunjukkan dalam waktu 24 jam fermentasi terjadi degradasi purin sebesar 65,8 %, sedangkan protein melinjo tidak terdegradasi selama proses fermentasi. Untuk melihat pengaruh tepung melinjo terfermentasi terhadap kadar asam urat dilakukan uji pada hewan coba (tikus). Hasil uji menunjukkan bahwa kelompok hewan yang diberi tepung melinjo memiliki kadar asam urat yang tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa meningkatnya konsumsi makanan tinggi purin akan meningkatkan kadar asam urat darah. Sedangkan kelompok hewan yang diberi tepung melinjo terfermentasi menunjukkan kadar asam urat lebih rendah dibandingkan kelompok melinjo.

Kesimpulan yang diperoleh *Lactobacillus fermentum* mampu mendegradasi senyawa purin dalam tepung melinjo sedangkan kandungan protein selama proses fermentasi tidak mengalami degradasi. Selanjutnya uji *In-vivo* menunjukkan bahwa tepung melinjo terfermentasi dapat menurunkan kadar asam urat dibandingkan tepung melinjo tanpa fermentasi.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul *Pengaruh Pemberian Tepung Melinjo yang Difermentasi Lactobacillus fermentum terhadap Kandungan Purin dan Kadar Asam Urat pada Tikus*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Farmasi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember, Prof. Drs. Bambang Kuswandi, M.Sc., Ph.D. atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini; Budipratiwi Wisudyaningsih S.Farm., Apt dan Ika Puspita Dewi S.Farm., Apt. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama menjadi Mahasiswa;
2. Tri Agus Siswoyo, M.Agr., Ph.D selaku dosen pembimbing utama dan Nuri, S.Si., Apt., M.Si. selaku dosen pembimbing anggota yang dengan penuh kesabaran memberikan ilmu, pengalaman berharga, pengarahan, bimbingan, dan saran dalam penulisan skripsi ini;
3. Drs. Wiratmo, Apt dan Fifteen Aprila F., S.Farm., Apt selaku dosen penguji yang banyak memberikan kritik, saran dan masukan yang membangun dalam penulisan skripsi ini;
4. Terima kasih DIKTI DP2M melalui program Stranas 2009 dan Hibah Kompetensi 2010
5. Keluarga Besar Melinjo Group dan Pusat Penelitian Biologi Molekul, terima kasih atas ilmu, bantuan, dukungan dan kebersamaannya;
6. Kedua orang tuaku, Ayahanda Jumiran dan Ibunda Jumiyah atas kasih sayang, perhatian serta ketulusan doa yang terus mengalir serta segala pengorbanan kalian selama ini;

7. Kakakku Sutarlan, yang telah memberikan dukungan dan dorongan dalam menyelesaikan skripsi ini;
8. Teman-temanku seluruh Angkatan 2006 terima kasih atas seluruh perhatian, dukungan dan bantuan kalian.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna sehingga saran dan kritik dari semua pihak diterima dengan senang hati demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Jember, 22 Oktober 2010

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | ii |
| HALAMAN MOTTO | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN..... | iv |
| HALAMAN PEMBIMBINGAN..... | v |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | vi |
| RINGKASAN | vii |
| PRAKATA..... | ix |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiii |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xv |
| BAB 1. PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan | 3 |
| 1.4 Manfaat | 3 |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Bakteri Probiotik | 4 |
| 2.2 Hiperurisemia | 5 |
| 2.3 Purin | 7 |
| 2.4 Potassium Oksonat | 9 |
| 2.5 Tanaman Melinjo | 10 |
| BAB 3. METODE PENELITIAN | |
| 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian | 12 |
| 3.2 Rancangan Penelitian | 12 |

| | |
|--|----|
| 3.3 Variabel-variabel Penelitian | 13 |
| 3.4 Alat dan Bahan Penelitian | 14 |
| 3.4.1 Alat..... | 14 |
| 3.4.2 Bahan | 14 |
| 3.5 Prosedur Penelitian | 14 |
| 3.5.1 Persiapan Tepung Melinjo | 14 |
| 3.5.2 Persiapan Inokulum | 14 |
| 3.5.3 Fermentasi Melinjo..... | 15 |
| 3.5.4 Pengukuran Kandungan Purin Melinjo..... | 15 |
| 3.5.5 Penentuan Total Protein Terlarut..... | 15 |
| 3.5.6 Sodium Dedoksil Sulfat Poliakrilamid Gel Elektroforesis (SDS-PAGE) | 16 |
| 3.5.7 Uji Aktivitas <i>In-vivo</i> | 16 |
| 3.5.8 Analisis Data..... | 17 |
| 3.6 Alur Penelitian | 17 |
| 3.6.1 Skema Penelitian secara <i>In-vitro</i> | 18 |
| 3.6.2 Skema Penelitian secara <i>In-vivo</i> | 19 |
| BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| 4.1 Pengujian Kemampuan probiotik dalam Mendegradasi Purin | 20 |
| 4.2 Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Kandungan Purin | 22 |
| 4.3 Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Kandungan Protein | 23 |
| 4.4 Pengaruh Tepung Melinjo Terfermentasi terhadap Kandungan Asam Urat Pada Tikus secara <i>In-vivo</i> | 25 |
| BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN | |
| 5.1 Kesimpulan | 30 |
| 5.2 Saran | 30 |
| DAFTAR PUSTAKA | 31 |
| LAMPIRAN | 34 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| 2.1 Struktur Kimia Purin | 8 |
| 2.2 Pembentukan Asam Urat dari Nukleosida Purin | 9 |
| 2.3 Struktur Potassium Oksonat | 10 |
| 2.4 Mekanisme Aksi dari Potassium Oksonat dalam Meningkatkan Kadar Asam Urat | 10 |
| 3.1 Skema Rancangan Penelitian | 12 |
| 3.2 Skema Penelitian Secara <i>In-vitro</i> | 18 |
| 3.3 Skema Penelitian Secara <i>In-vivo</i> | 19 |
| 4.1 Spektrum Purin native, Terdegradasi <i>Lactobacillus casei</i> dan <i>Lactobacillus fermentum</i> pada Panjang Gelombang antara 220-280 nm..... | 20 |
| 4.2 Grafik Hasil Pengukuran Kandungan Purin Tepung Melinjo selama Proses Fermentasi | 22 |
| 4.3 Grafik Hasil Pengukuran Total Protein Terlarut Tepung Melinjo selama Proses Fermentasi | 24 |
| 4.4 Penampakan Pola Protein selama Proses Fermentasi Tepung Melinjo dengan menggunakan 12 % SDS-PAGE | 25 |
| 4.5 Grafik Hasil Pengukuran Kadar Asam Urat pada Tikus setelah Pemberian Potassium Oksonat | 27 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| 4.1 Perbandingan Kemampuan Bakteri Probiotik dalam Mendegradasi Purin | 21 |
| 4.2 Kandungan Protein Tepung Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i>) selama Waktu Fermentasi | 23 |
| 4.3 Hasil Pemeriksaan Kadar Asam Urat pada Waktu Pengambilan Darah Tikus 1,5 Jam setelah Pemberian Sampel | 28 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|---------|
| 1. Kurva Standart..... | 34 |
| 1.1 Kurva Standart Adenosin | 34 |
| 1.2 Kurva Standart Protein | 35 |
| 2. Sodium Dedoksil Sulfat Polyacrylamide Gel Elektroforesis (SDS-PAGE)..... | 36 |
| 3. Volume Maksimal Pemberian Larutan Sediaan Uji pada Beberapa Hewan Uji | 37 |
| 4. Hasil Analisis Data | 38 |
| 4.1 Hasil Analisis Data <i>In-vitro</i> | 38 |
| 4.2 Hasil Analisis Data <i>In-vivo</i> | 39 |
| 5. Dokumentasi Penelitian | 41 |