



**PENGARUH PEMBERIAN JUS LALAPAN TERHADAP
PERBAIKAN KERUSAKAN HATI DAN KADAR BILIRUBIN
DIREK DAN TOTAL SERUM MENCIT JANTAN
GALUR *SWISS DERIVED* YANG DIBERI
DIET TAMBAHAN MINYAK GORENG
BEKAS PAKAI**

SKRIPSI

Oleh

**BETA WAHYUDI
NIM. 032010101014**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2007**



**PENGARUH PEMBERIAN JUS LALAPAN TERHADAP
PERBAIKAN KERUSAKAN HATI DAN KADAR BILIRUBIN
DIREK DAN TOTAL SERUM MENCIT JANTAN
GALUR *SWISS DERIVED* YANG DIBERI
DIET TAMBAHAN MINYAK GORENG
BEKAS PAKAI**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat-syarat
untuk menyelesaikan studi Pendidikan Dokter (S1) dan
mencapai gelar Sarjana Kedokteran

Oleh

**BETA WAHYUDI
NIM. 032010101014**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2007**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Almater Fakultas Kedokteran Universitas Jember;
2. Ayahanda Moh. Bachri (almarhum) dan Ibunda Sulistiyah tercinta, yang telah memberikan dukungan dan do'anya dengan penuh kasih sayang, sehingga ananda bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik;
3. Keluargaku, Kakaku Alfa Laili dan adek-adekku Gama Wardhana, Delta Fitriyah (almarhumah), Epsilon Faisal yang telah memberikan dukungan dan do'anya demi kelancaran skripsi ini;
4. Guru-guru yang telah memberikan bimbingan dan kritikan sehingga dapat terselesaikan Skripsi ini.

MOTTO

Kodrat Manusia Berusaha dan berdo'a
Yang menentukan semua Allah S.w.t.

Apapun yang terjadi tetaplah tersenyum
Karena pasti ada hikmah dibalik semua itu

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : BETA WAHYUDI

NIM : 032010101014

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul: *Pengaruh Pemberian Jus Lalapan Terhadap Perbaikan Kerusakan Hati dan Peningkatan Kadar Bilirubin Direk dan Total Serum Mencit Jantan Galur Swiss Derived yang Diberi Diet Tambahan Minyak Goreng Bekas Pakai* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi 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 adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juni 2007
Yang menyatakan,

BETA WAHYUDI
NIM. 032010101014

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Pengaruh Pemberian Jus Lalapan Terhadap Perbaikan Kerusakan Hati dan Peningkatan Kadar Bilirubin Direk dan Total Serum Mencit Jantan Galur Swiss Derived yang Diberi Diet Tambahan Minyak Goreng Bekas Pakai* telah diterima dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Universitas Jember pada :

hari : Selasa

tanggal: 12 Juni 2007

tempat : Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Tim Penguji

Ketua,

dr. Cholis Abrori, M.Kes

NIP. 132 210 541

Anggota I

dr. Dina Helianti, M.Kes

NIP. 132 287 620

Anggota II

drg. Mei Syafriadi, MDS.,PhD.

NIP. 132 089 887

Mengesahkan

Dekan,

Prof. dr. Bambang Suhariyanto, Sp. KK (K)

NIP. 131 282 556

RINGKASAN

Pengaruh Pemberian Jus Lalapan Terhadap Perbaikan Kerusakan Hati dan Peningkatan Kadar Bilirubin Direk dan Total Serum Mencit Jantan Galur *Swiss Derived* yang Diberi Diet Tambahan Minyak Goreng Bekas Pakai; Beta Wahyudi, 032010101014; 2007: 61 halaman; Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Gorengan merupakan makanan yang digoreng, dan biasanya menggunakan minyak goreng beberapa kali pakai untuk menggoreng. Kandungan dalam minyak goreng bekas pakai seperti radikal bebas dan asam lemak jenuh akan menimbulkan degenerasi hati dan peningkatan bilirubin direk dan total. Untuk mengurangi atau menghambat proses degenerasi itu diperlukan antioksidan, sayuran seperti mentimun, sawi, kubis dan kacang panjang mengandung antioksidan. Oleh karena itu perlu diketahui kadar sayuran yang bisa mengurangi bahkan menghambat proses degenerasi dan peningkatan kadar bilirubin direk dan total. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian jus lalapan terhadap gambaran histopatologi hati dan kadar bilirubin direk dan total serum mencit yang diberi diet tambahan minyak goreng bekas pakai. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi tentang pengaruh pemberian jus lalapan dan kadar minimalnya yang dapat mempengaruhi gambaran histopatologi hati dan kadar bilirubin direk dan total serum mencit yang diberi diet tambahan minyak goreng bekas pakai.

Penelitian dilakukan pada 30 ekor mencit jantan galur *Swiss Derived* di Laboratorium Biomedik Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Jember. Setiap mencit dalam kelompok kontrol negatif dan positif serta kelompok perlakuan disonde setiap hari pada hari ke-1 sampai dengan ke-14. Pada semua perlakuan, volume jus lalapan yang diberikan tetap sama yaitu 2 ml setiap 100 gram berat badan mencit, sedangkan konsentrasi jus lalapan berbeda yaitu pada

perlakuan pertama sebesar 2 ml setiap 100 gram berat badan mencit, perlakuan kedua sebesar 1 ml setiap 100 gram berat badan mencit, perlakuan ketiga sebesar 0,5 ml setiap 100 gram berat badan mencit, perlakuan keempat sebesar 0,25 ml setiap 100 gram berat badan mencit, sehingga pada perlakuan dua sampai empat ditambah aquadest hingga volumenya tercapai. Sebelum setiap kali pemberian, mencit dipuasakan selama 6-8 jam.

Pada hari ke-15 seluruh mencit dikorbankan dengan larutan eter kemudian darah diambil 2 ml dari ventrikel kanan jantung seluruh mencit untuk diukur kadar bilirubin direk dan total dan dilakukan pengambilan organ hati untuk dibuat preparat histologi menggunakan metode paraffin dan pewarnaan HE. Pada setiap preparat dilakukan pengamatan mikroskopis seluruh lapangan pandang dan ditentukan tingkat degenerasinya. Hasil dari kadar bilirubin direk dan total dianalisis dengan uji anova satu arah dan uji regresi linier.

Hasil yang diperoleh pada kelompok K(-) sel hati normal, kelompok K(+) degenerasi berat, kelompok P1 umumnya degenerasi ringan, kelompok P2 umumnya degenerasi ringan, kelompok P3 degenerasi berat, kelompok P4 degenerasi berat. Dengan rata-rata kadar bilirubin direk K(-) adalah $0,28 \pm 0,07$, kelompok K(+) adalah $0,94 \pm 0,10$, kelompok P1 adalah $0,81 \pm 0,13$, pada kelompok P2 adalah $0,69 \pm 0,06$, kelompok P3 adalah $0,62 \pm 0,06$, kelompok P4 adalah $0,51 \pm 0,02$. sedangkan nilai rata-rata bilirubin total kelompok K(-) adalah $0,78 \pm 0,11$, kelompok K(+) adalah $1,69 \pm 0,14$, kelompok P1 adalah $1,50 \pm 0,23$, kelompok P2 adalah $1,24 \pm 0,10$, kelompok P3 adalah $1,21 \pm 0,08$, pada kelompok P4 adalah $1,06 \pm 0,07$.

Jadi, dari hasil didapatkan tingkat degenerasi hati tidak selalu sejalan dengan kadar bilirubin direk dan total karena ada beberapa faktor yang mempengaruhi seperti tingkat kerusakan organel dan kadar lipid dalam darah.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas kehendak dan rahmat-Nya sehingga Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **Pengaruh Pemberian Jus Lalapan Terhadap Perbaikan Kerusakan Hati dan Peningkatan Kadar Bilirubin Direk dan Total Serum Mencit Jantan Galur *Swiss Derived* Yang Diberi Diet Tambahan Minyak Goreng Bekas Pakai** terselesaikan.

Untaian kata yang terkemas dalam karya ini, dengan ketulusan hati kupersesembahkan untuk Bapak (Almarhum) dan Ibuku tercinta yang senantiasa mengiringi setiap langkahku dengan do'a.

Mulai dari pelaksanaan penelitian hingga penyusunan laporan ini penulis telah banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada sebagai berikut :

1. Prof. dr. Bambang Suhariyanto, Sp.KK(K), selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember.
2. dr. Cholis Abrori, M.Kes, selaku dosen pembimbing pertama dan ketua tim penguji, yang telah memberikan petunjuk, bimbingan, dan perhatian. Serta atas waktu dan kesabarannya yang sungguh menolong saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. dr. Dina Helianti, M.Kes, selaku dosen pembimbing kedua dan penguji yang telah memberikan saran, bimbingan, petunjuk dan koreksi yang berguna dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. drg. Mei Syafriadi, MDSc., PhD., selaku penguji dan konsultan pembacaan sediaan histologi hati, yang telah meluangkan waktu, pikiran serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesaikannya penulisan skripsi ini;

5. dr. Jimmy Rahmat, Sp.PA, yang telah membantu proses pembuatan preparat histology hati mencit;
6. Seluruh dosen, mahasiswa, dan karyawan di Fakultas Kedokteran Universitas Jember.
7. Ummi dan Abi (Almarhum) serta saudaraku tercinta (Alfa, Gama, Delta (Almarhumah), Epsilon) dan seluruh anggota keluargaku yang tak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih atas segala doa dan dukungannya.
8. Om dan tanteku tersayang (tante Mastur, om Maskur sekeluarga, om Djam sekeluarga, om Rahmat sekeluarga, om Yusuf sekeluarga, om Agus sekeluarga, tante Sri sekeluarga) atas segala doa, pegorbanan, cinta dan kasih sayang yang tiada henti.
9. For Special girl Nafiatur Rizqah yang selalu setia memberi dukungan sehingga bisa terselesaikan skripsi ini.
10. Keluarga Jambu 8 (Khamdi, Yusuf, Dani,) yang selalu memberikan bantuan moril dan do'anya.
11. Avri yang selalu memotivasi aku untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini
12. Ida kembar-ku dan Mety yang selalu memberikan dukungan sehingga karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan.
13. Sahabat-sahabatku (Furqan, Eric, Riri', Rika, Devi, Alif, Yustian, Rosita, Mitha, Mety, Cha-cha TS-ku, Abdi, Fahmi, Yoga, Hisyam, Dicky, Irfan, Mas Lucky, Mas Dodi, , Hepy, Mala, Santi, Ratih, Manda, Dianita,) dan semua teman-teman angkatan 2003 yang selalu berbagi suka dan duka.
14. Mas Agus yang telah membantu penelitian sehingga berhasil
15. Dan semua pihak yang telah membantu terselesainya penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.

Jember, Juni 2007

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. 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	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Minyak	6
2.1.1 Sumber Minyak	6
2.1.2 Komposisi dan Sifat Minyak.....	6
2.1.3 Reaksi pada Minyak dan Lemak	7
2.1.4 Proses Menggoreng	8
2.1.5 Perubahan Kimia saat Menggoreng	9

2.2 Hati	12
2.2.1 Anatomi Hati	12
2.2.2 Struktur (Histologis) Hati	13
2.2.3 Fungsi Hati	14
2.2.4 Penyebab dan Jenis Kerusakan Hati.....	14
2.2.5 Bilirubin Serum	16
2.2.6 Pemeriksaan Bilirubin	17
2.3 Sayuran	18
2.3.1 Kandungan dan Gizi Sayuran.....	18
2.3.2 Sayur Sebagai Antioksidan	20
2.3.3 Antioksidan Melawan Radikal Bebas	21
2.4 Uji Toksisitas	24
2.5 Kerangka Konseptual Penelitian	26
2.6 Hipotesis Penelitian	27
BAB 3. METODE PENELITIAN	28
3.1 Jenis Penelitian	28
3.2 Rancangan penelitian	28
3.3 Jumlah Sampel	29
3.4 Tehnik Pengambilan Sampel	30
3.5 Variabel Penelitian	30
3.5.1 Variabel Bebas	30
3.5.2 Variabel Tergantung.....	30
3.5.3 Variabel Terkendali.....	30
3.6 Definisi Operasional	31
3.7 Tempat dan waktu penelitian	33
3.8 Alat dan Bahan	33
3.8.1 Alat	33
3.8.2 Bahan.....	33
3.9 Prosedur Penelitian	33

3.9.1 Tahap Pengolahan Bahan	33
3.9.2 Perlakuan Hewan Coba	34
3.10 Analisis Data	35
3.11 Alur Penelitian	35
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Uraian Penelitian	36
4.2 Perubahan Hepatoseluler Mencit	36
4.2.1 Hasil Pengamatan Sel Hati Mencit	36
4.3 Kadar Bilirubin Direk dan Bilirubin Total	43
4.3.1 Hasil Pemeriksaan Bilirubin direk dan Total	43
4.3.2 Analisis Data Hasil Pemeriksaan Kadar Bilirubin	46
4.4 Pengaruh Pemberian Jus Lalapan Pada Gambaran Histopalogi Hati dan Kadar Bilirubin dengan Diet Minyak Goreng Bekas Pakai....	48
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	61

DAFTAR GAMBAR

2.1 Proses Penggorengan	9
2.2 Tahapan dari Proses Oksidasi Lemak	11
2.3 Terbentuknya Bilirubin	17
2.4 Sistematika Kerangka Konseptual	26
4.1 Grafik Kerusakan Histopatologi Hati	37
4.2 Gambaran Sel-Sel Hati Kelompok K(-) (pembesaran 100x)	38
4.3 Gambaran Sel-Sel Hati Kelompok K(+) (pembesaran 100x)	39
4.4 Gambaran Sel-Sel Hati Kelompok P1 (pembesaran 100x)	40
4.5 Gambaran Sel-Sel Hati Kelompok P2 (pembesaran 100x)	41
4.6 Gambaran Sel-Sel Hati Kelompok P3 (pembesaran 100x)	42
4.7 Gambaran Sel-Sel Hati Kelompok P4 (pembesaran 100x)	43
4.8 Grafik Rata-rata Kadar Bilirubin Direk dan Bilirubin Total.....	45

DAFTAR TABEL

2.1 Beberapa Kandungan Sayuran (per 100 gram bahan).....	20
4.1 Nilai rata-rata Kadar Bilirubin Direk dan Total.....	44
4.2 Hasil Analisis <i>Oneway Anova</i> Nilai Kadar Bilirubin Direk dan Total	47

DAFTAR LAMPIRAN

A. Komposisi Makanan (BR2-F)* untuk Ayam Pedaging	61
B. Tehnik Pemeriksaan Bilirubin Direk dan Total.....	62
C. Tehnik Pemrosesan Jaringan dengan Tehnik Pengecatan Hematoksilin Eosin	67
D. Laporan Hasil Pemeriksaan Patologi Anatomi	69
E. Hasil Pemeriksaan Kadar Bilirubin Direk dan Bilirubin Total	74
F. Foto Penelitian	85