



PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL KETAN HITAM (*Oryza sativa* Linn. var *glutinosa*) TERHADAP PERUBAHAN SEL-SEL HATI TIKUS YANG DIBERI MINYAK GORENG BEKAS PAKAI

SKRIPSI

Oleh :

**Rizki Ayu Permata Siwi
NIM 062210101061**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS JEMBER
2011**



PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL KETAN HITAM (*Oryza sativa* Linn. var *glutinosa*) TERHADAP PERUBAHAN SEL-SEL HATI TIKUS YANG DIBERI MINYAK GORENG BEKAS PAKAI

SKRIPSI

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

Oleh :

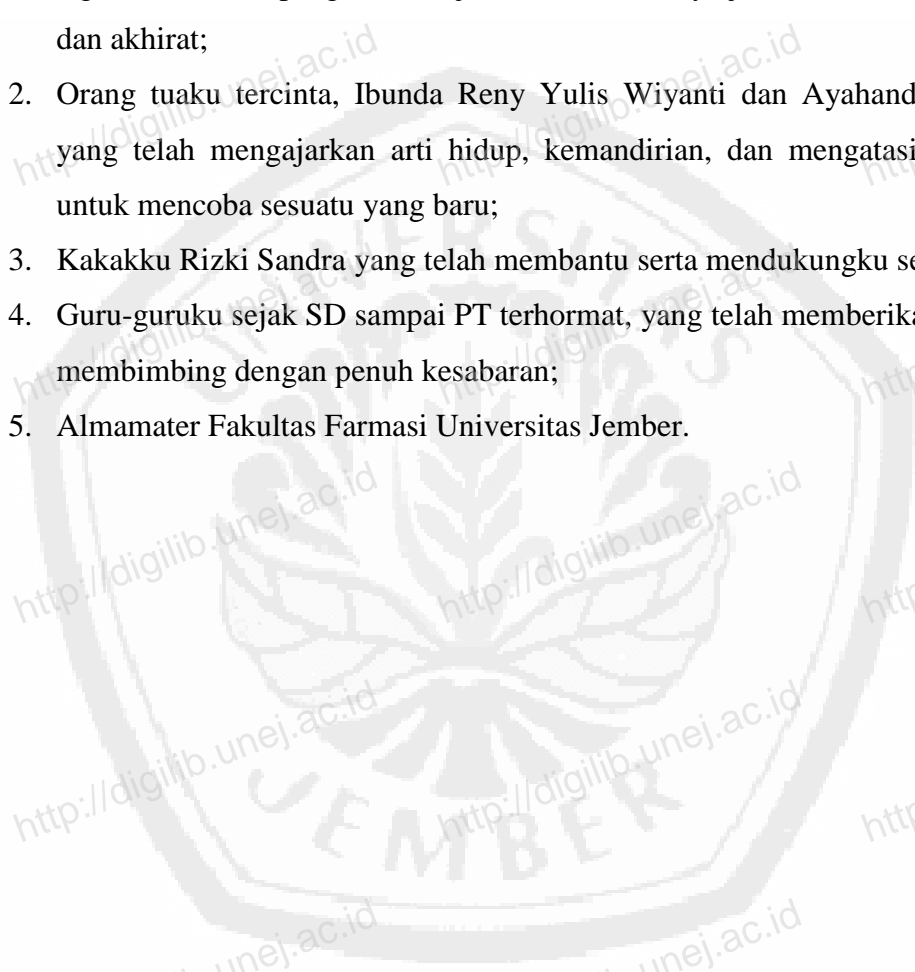
Rizki Ayu Permata Siwi
NIM 062210101061

FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS JEMBER
2011

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Agama dan ilmu pengetahuan, jadikanlah keduanya jalan untuk bahagia dunia dan akhirat;
2. Orang tuaku tercinta, Ibunda Reny Yulis Wiyanti dan Ayahanda Budianto yang telah mengajarkan arti hidup, kemandirian, dan mengatasi rasa takut untuk mencoba sesuatu yang baru;
3. Kakakku Rizki Sandra yang telah membantu serta mendukungku selama ini;
4. Guru-guruku sejak SD sampai PT terhormat, yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
5. Almamater Fakultas Farmasi Universitas Jember.



MOTTO

Actually, after all the difficulties, there are simplicities, and so when you are done (from a matter) really do in seriously (the other matters), and only to your God (Allah SWT) you are wishing.

(QS. Al – Insyroh 6 : 8)

Biarkan dirimu membuat kesalahan. Orang yang tidak pernah membuat kesalahan adalah orang yang tidak melakukan apapun.

(Theodore Roosevelt)

Karakter tidak dapat dibentuk dengan mudah dan tenang. Hanya melalui pengalaman mencoba dan mengalami dapat menguatkan jiwa, menjelaskan visi, menginspirasi ambisi dan mencapai sukses.

(Hellen Keller)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rizki Ayu Permata Siwi

NIM : 062210101061

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul : *Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Ketan Hitam (Oryza sativa Linn. var glutinosa) Terhadap Perubahan Sel-sel Hati Tikus yang Diberi Minyak Goreng Bekas Pakai* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi 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 dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 31 Mei 2011

Yang menyatakan,

Rizki Ayu Permata Siwi

NIM: 062210101061

SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL KETAN HITAM (*Oryza sativa* Linn. var *glutinosa*) PERUBAHAN SEL-SEL HATI TIKUS YANG DIBERI MINYAK GORENG BEKAS PAKAI



Oleh :

Rizki Ayu Permata Siwi
NIM 062210101061

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : dr. Cholis Abrori, M.Kes., M.Pd.Ked.

Dosen Pembimbing Anggota : M. Amrun Hidayat, S.Si., Apt., M.Farm.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Ketan Hitam (Oryza sativa Linn. var glutinosa) Terhadap Perubahan Sel-sel Hati Tikus yang Diberi Minyak Goreng Bekas Pakai* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Farmasi Universitas Jember pada:

hari : Selasa

tanggal : 31 Mei 2011

tempat : Fakultas Farmasi Universitas Jember.

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

dr. Cholis Abrori, M.Kes., M.Pd.Ked.
NIP. 197105211998031003

M. Amrun Hidayat, S.Si., Apt., M.Farm.
NIP. 197861262001121004

Anggota I,

Anggota II,

dr. H. Al Munawir, Ph.D.
NIP. 196909011999031003

Diana Holidah, M.Farm, Apt.
NIP. 197812212005012002

Mengesahkan

Dekan,

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

RINGKASAN

Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Ketan Hitam (*Oryza sativa* Linn. var *glutinosa*) Terhadap Perubahan Sel-Sel Hati Tikus yang Diberi Minyak Goreng Bekas Pakai; Rizki Ayu Permata Siwi, 062210101061; 2011: 49 halaman; Fakultas Farmasi Universitas Jember.

Minyak goreng bekas pakai mengandung radikal bebas dan asam lemak jenuh. Senyawa radikal bebas bisa mengawali reaksi autokatalisis, molekul-molekul bereaksi diubah menjadi radikal bebas sehingga menghasilkan rantai kerusakan. Sedangkan asam lemak jenuh akan menyebabkan peningkatan pengangkutan lemak tepi menuju hati. Peningkatan lemak akan menyebabkan degenerasi lemak sampai kematian pada sel.

Salah satu senyawa yang diduga mempunyai aktivitas hepatoprotektor adalah antosianin. Antosianin mempunyai kemampuan sebagai antioksidan, sehingga dapat mencegah kerusakan sistem akibat radikal bebas. Mekanisme antosianin sebagai antioksidan berasal dari adanya gugus hidroksil pada posisi 3 cincin C dan posisi 3 dan 4 cincin B. Keberadaan gugus hidroksil ini mampu mengkhelat berbagai ion logam contohnya Fe dan Cu (Kowalczyk, 2003). Gugus hidroksil ini juga bertindak sebagai reduktor dan donor hidrogen (Kruawan, 2006). Salah satu tanaman yang memiliki kandungan antosianin adalah ketan hitam.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek ekstrak etanol ketan hitam sebagai hepatoprotektor dan mengetahui efek ekstrak ketan hitam pada empat dosis yang berbeda memberi perlindungan terhadap sel-sel hati tikus yang diberi minyak goreng bekas pakai.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris, menggunakan 24 ekor tikus putih yang dikelompokkan menjadi 6 kelompok. Kelompok pertama hanya diberi CMC 1% sebagai kontrol, kelompok kedua diberi minyak goreng bekas pakai dan CMC 1% sebagai kontrol negatif, kelompok ketiga diberi minyak goreng

dan ekstrak ketan hitam dosis 150 mg/kgBB, kelompok empat diberi minyak goreng dan ekstrak ketan hitam dosis 300 mg/kgBB, kelompok lima diberi minyak goreng dan ekstrak ketan hitam dosis 600 mg/kgBB, dan kelompok enam diberi minyak goreng dan ekstrak ketan hitam dosis 1200 mg/kgBB. Semua hewan uji diberi perlakuan selama 14 hari. Selanjutnya pada hari ke-15, diambil organ hati dan dilakukan pemeriksaan histopatologi. Data dari hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan uji *Kruskal-Wallis*. Dari hasil analisis data diketahui terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok perlakuan.

Pada hasil penelitian terlihat bahwa kelompok kontrol negatif memiliki tingkat kerusakan yang paling besar. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian minyak goreng bekas pakai dapat mengakibatkan kerusakan sel-sel hati tikus jika dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya diberi CMC 1%.

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian adalah ekstrak etanol ketan hitam memiliki kemampuan sebagai hepatoprotektor pada tikus yang diberi minyak goreng bekas pakai. Efek hepatoprotektor mulai ada pada dosis 150 mg/kgBB pada penelitian ini.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat ALLAH SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul *Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Ketan Hitam (Oryza sativa Linn. var glutinosa) Terhadap Perubahan Sel-Sel Hati Tikus yang Diberi Minyak Goreng Bekas Pakai*. 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 :

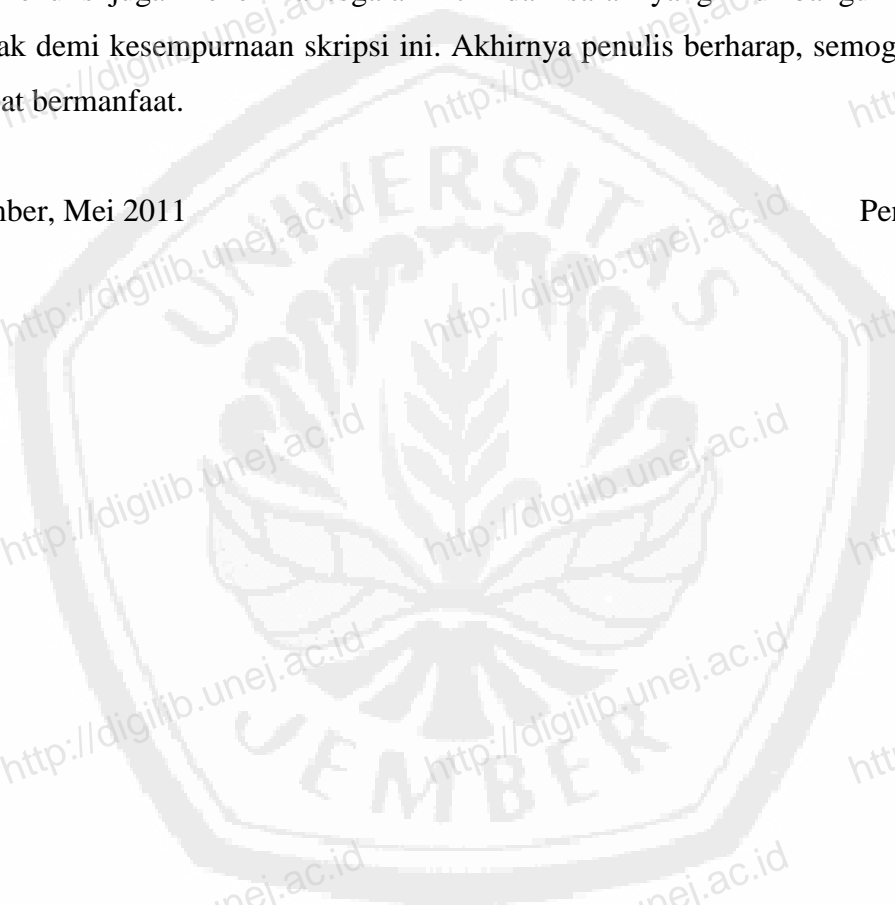
1. Dekan Fakultas Farmasi Unej, Prof. Drs. Bambang Koeswandi, M.Sc., Ph.D. atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini;
2. dr. Cholis Abrori, M.Kes., M.Pd.Ked. selaku dosen pembimbing utama dan M. Amrun Hidayat, S.Si., Apt., M.Farm. selaku dosen pembimbing anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, tenaga, dan perhatiannya dalam penulisan tugas akhir ini;
3. dr. H. Al Munawir, Ph.D. dan Diana Holiday., M.Farm, Apt. sebagai dosen penguji yang banyak memberikan masukan, perhatian, dan waktunya selama penulisan tugas akhir ini;
4. dr. H. Al Munawir, Ph.D. yang telah membantu dan memberikan bimbingan selama ini;
5. Ayah, Ibu dan kakakku tercinta atas semangat, inspirasi dan kerja kerasnya;
6. Teman se-tim ku Cety Lia dan Nonasara, terima kasih atas kerja keras, semangat serta kekompakan kalian selama penelitian;
7. Almh. Mbak Nana selaku Teknisi Lab Farmasi Klinik yang super baik, Mbak Indri dan Bu Widi selaku Teknisi Laboratorium Biologi atas bantuan-bantuannya;

8. Teman-teman terbaikku Ntin, Nona, Hera, Dhije, Cety “Uyut”, Phita, Nunung, Mega, Elsy “Genol” atas ikatan persahabatan yang indah ini, kalian takkan terlupakan;
9. Teman-teman Farmasi 2006 dan semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penulisan skripsi ini.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Mei 2011

Penulis

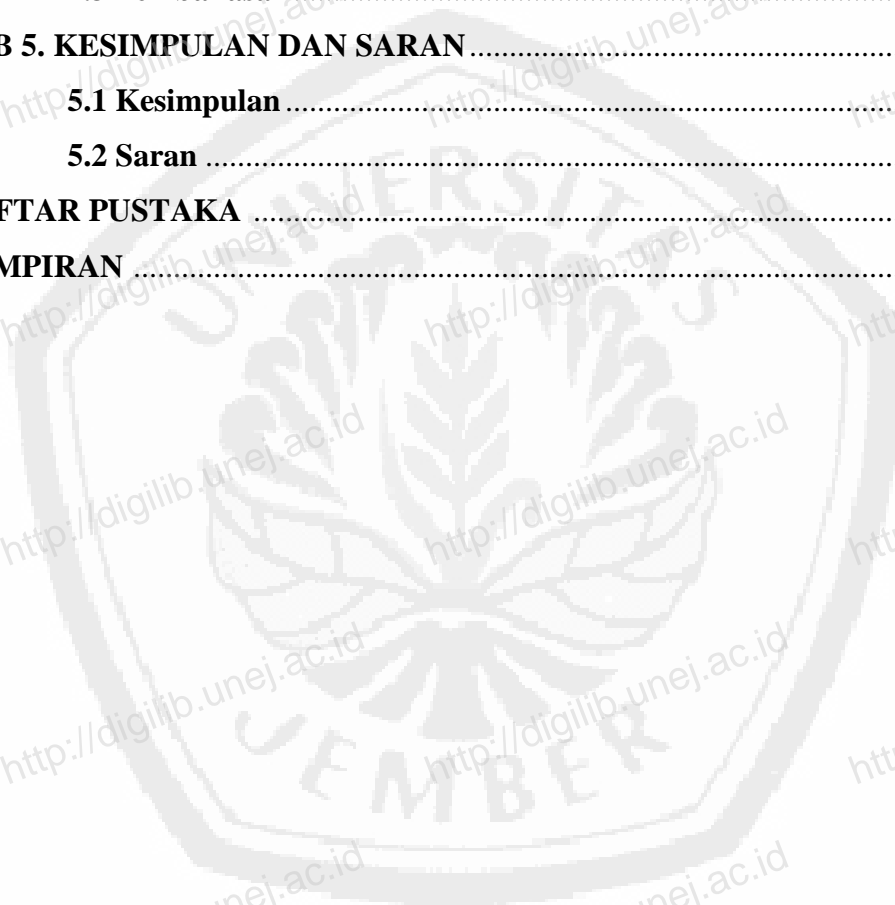


DAFTAR ISI

| | 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 | xiv |
| DAFTAR TABEL | xv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvi |
| BAB 1. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 4 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 5 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 5 |
| 1.5 Hipotesis | 5 |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| 2.1 Tinjauan Tentang Ketan Hitam | 6 |
| 2.1.1 Klasifikasi Ketan Hitam | 6 |
| 2.1.2 Nama Daerah | 6 |
| 2.1.3 Deskripsi Tanaman | 6 |
| 2.1.4 Kandungan Kimia Ketan Hitam | 7 |
| 2.1.5 Kegunaan | 8 |

| | |
|---|-----------|
| 2.2 Tinjauan Tentang Minyak | 8 |
| 2.2.1 Definisi dan Komposisi..... | 8 |
| 2.2.2 Sifat Fisika dan Kimia..... | 9 |
| 2.2.3 Sumber dan Produksi | 11 |
| 2.2.4 Peranan Lemak dan Minyak..... | 12 |
| 2.2.5 Proses Menggoreng..... | 12 |
| 2.3 Tinjauan Tentang Hati..... | 13 |
| 2.3.1 Anatomi Hati | 13 |
| 2.3.2 Histologi Hati | 14 |
| 2.3.3 Fungsi Hati | 15 |
| 2.4 Kerusakan Hati | 17 |
| 2.4.1 Respon Hati Terhadap Jejas | 20 |
| 2.5 Radikal Bebas Dan Antioksidan..... | 22 |
| BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN | 24 |
| 3.1 Jenis Penelitian | 24 |
| 3.2 Rancang Penelitian | 24 |
| 3.3 Jumlah Sampel | 25 |
| 3.4 Variabel Penelitian | 26 |
| 3.5 Definisi Operasional | 27 |
| 3.6 Alat dan Bahan..... | 28 |
| 3.6.1 Alat..... | 28 |
| 3.6.2 Bahan | 28 |
| 3.7 Tempat Penelitian | 28 |
| 3.8 Prosedur Penelitian..... | 28 |
| 3.8.1 Pembuatan Ekstrak Ketan Hitam | 28 |
| 3.8.2 Pembuatan Minyak Goreng Bekas Pakai | 29 |
| 3.8.3 Perlakuan pada Hewan Coba | 39 |
| 3.8.4 Analisis Data | 30 |
| 3.9 Skema Pelaksanaan Penelitian | 31 |

| | |
|---|-----------|
| 3.9.1 Skema Pembuatan Ekstrak Ketan Hitam | 31 |
| 3.9.2 Skema Perlakuan pada Hewan Coba | 32 |
| BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN | 33 |
| 4.1 Hasil..... | 33 |
| 4.2 Analisis Data..... | 40 |
| 4.3 Pembahasan..... | 41 |
| BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN | 45 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 45 |
| 5.2 Saran | 45 |
| DAFTAR PUSTAKA | 46 |
| LAMPIRAN | 50 |

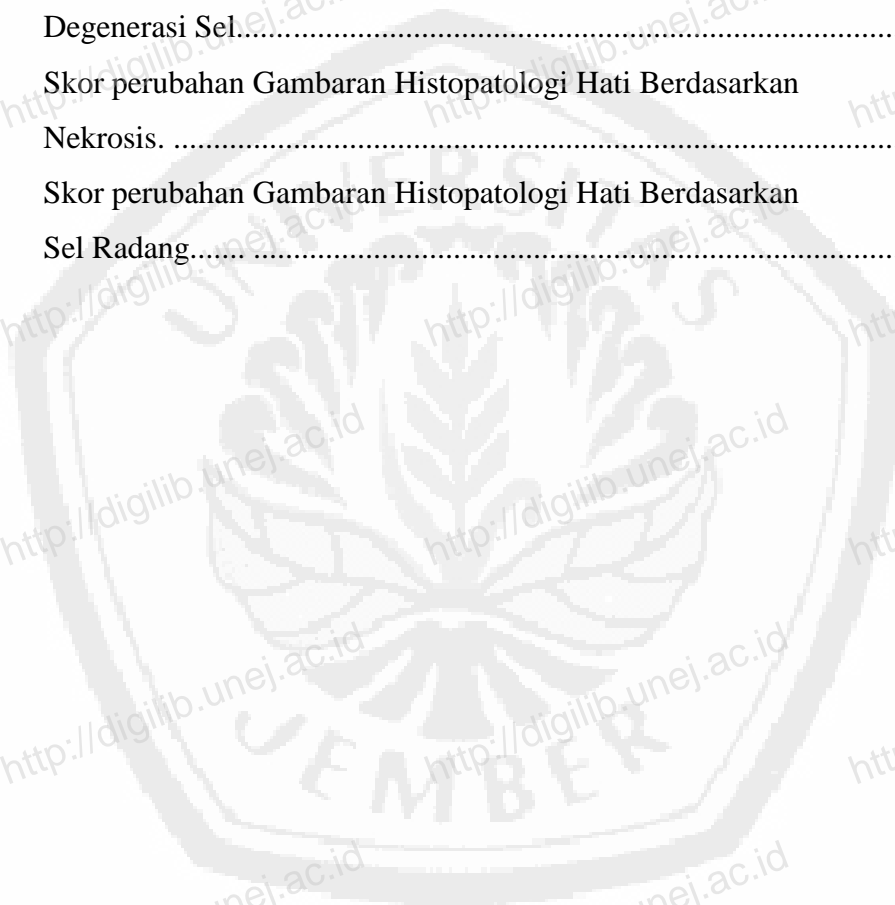


DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| 2.1 Ketan Hitam Menurut Koehler..... | 7 |
| 2.2 Reaksi perubahan akibat pemanasan minyak. Perubahan minyak melalui proses hidrolisis, polimerasi, dan oksidasi | 11 |
| 2.3 Anatomi Hati..... | 14 |
| 3.1 Rancangan Penelitian..... | 24 |
| 3.2 Skema Pembuatan Ekstrak Ketan Hitam | 31 |
| 3.3 Skema Perlakuan Hewan Coba | 32 |
| 4.1 Gambaran Sel-sel Hati Kelompok Kontrol..... | 33 |
| 4.2 Gambaran Sel-sel Hati Kelompok Kontrol Negatif..... | 34 |
| 4.3 Gambaran Sel-sel Hati Kelompok Dosis 150mg/kgBB | 35 |
| 4.4 Gambaran Sel-sel Hati Kelompok Dosis 300mg/kgBB | 36 |
| 4.5 Gambaran Sel-sel Hati Kelompok Dosis 600mg/kgBB | 37 |
| 4.6 Gambaran Sel-sel Hati Kelompok Dosis 1200mg/kgBB | 38 |
| 4.7 Grafik Perbandingan Kerusakan Berdasarkan Degenerasi Sel, Nekrosis dan Sel Radang | 39 |
| 4.8 Struktur Kimia Antosianin | 44 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| 2.1 Kandungan Kimia Ketan Hitam..... | 7 |
| 4.1 Skor perubahan Gambaran Histopatologi Hati Berdasarkan Degenerasi Sel..... | 38 |
| 4.2 Skor perubahan Gambaran Histopatologi Hati Berdasarkan Nekrosis. | 39 |
| 4.3 Skor perubahan Gambaran Histopatologi Hati Berdasarkan Sel Radang..... | 39 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|-----------|
| A. Tabel Perbandingan Luas Permukaan Hewan Percobaan dan Manusia | 50 |
| B. Volume Maksimal Pemberian Larutan Sediaan Uji pada Beberapa Hewan Uji..... | 51 |
| C. Berat Badan Tikus Yang Digunakan | 52 |
| D. Perhitungan | 53 |
| D.1 Perhitungan Rendemen Ekstrak | 53 |
| D.2 Perhitungan Volume Pemberian Ekstrak Ketan Hitam..... | 53 |
| D.3 Perhitungan Volume Pemberian Minyak Goreng Bekas Pakai | 54 |
| E. Data Hasil Penelitian | 55 |
| F. Hasil Analisis Data | 56 |
| G. Gambar Hasil Penelitian | 59 |