

**UJI TOKSISITAS SUBKRONIK PRODUK KOPI AFRODISIYAKA TERHADAP  
HATI TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) DENGAN PARAMETER KADAR  
SERUM GLUTAMAT PIRUVAT TRANSAMINASE (SGPT) DAN SERUM  
GLUTAMAT OKSALOASETAT TRANSAMINASE (SGOT)**



**PUTRIANA  
N011201087**



**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**UJI TOKSISITAS SUBKRONIK PRODUK KOPI AFRODISIACA TERHADAP  
HATI TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) DENGAN PARAMETER KADAR  
SERUM GLUTAMAT PIRUVAT TRANSAMINASE (SGPT) DAN SERUM  
GLUTAMAT OKSALOASETAT TRANSAMINASE (SGOT)**

**PUTRIANA  
N011201087**



**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**UJI TOKSISITAS SUBKRONIK PRODUK KOPI AFRODISIACA TERHADAP  
HATI TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) DENGAN PARAMETER KADAR  
SERUM GLUTAMAT PIRUVAT TRANSAMINASE (SGPT) DAN SERUM  
GLUTAMAT OKSALOASETAT TRANSAMINASE (SGOT)**

PUTRIANA  
N011201087

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Farmasi

pada

**PROGRAM STUDI FARMASI  
DEPARTEMEN FARMASI  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**SKRIPSI****UJI TOKSISITAS SUBKRONIK PRODUK KOPI AFRODISIACA TERHADAP HATI TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) DENGAN PARAMETER KADAR SERUM GLUTAMAT PIRUVAT TRANSAMINASE (SGPT) DAN SERUM GLUTAMAT OKSALOASETAT TRANSAMINASE (SGOT)**

**PUTRIANA**  
**N011201087**

Skripsi

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Farmasi pada 26 Juli 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan pada



Program Studi Farmasi  
Departemen Farmasi  
Fakultas Farmasi  
Universitas Hasanuddin  
Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Usmar, S.Si., M.Si., Apt.  
NIP. 19710109 199702 1 001

Muhammad Nur Amr, S.Si., M.Si., Apt.  
NIP. 19861111 201504 1 001



Mengetahui:  
Ketua Program Studi,

Nuhasni Hasan, S.Si., M.Si., M.Pharm.Sc., Ph.D., Apt.  
NIP. 19860116 201012 2 009

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul “Uji Toksisitas Subkronik Produk Kopi Afrodisiaka Terhadap Hati Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) dengan Parameter Kadar Serum Glutamat Piruvat Transaminase (SGPT) dan Serum Glutamat Oksaloasetat Transaminase (SGOT)” adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Usmar, S.Si., M.Si., Apt. dan Muhammad Nur Amir, S.Si., M.Si., Apt.) Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.



Makassar, 26 Juli 2024

  
Putriana  
N011201087

## Ucapan Terima Kasih

*Alhamdulillah Rabbil 'Alamin*, puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa ta'ala, atas segala rahmat dan nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Uji Toksisitas Subkronik Produk Kopi Afrodisiaka Terhadap Hati Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) dengan Parameter Kadar Serum Glutamat Piruvat Transaminase (SGPT) dan Serum Glutamat Oksaloasetat Transaminase (SGOT)". Shalawat serta salam selalu tercurahkan pada junjungan Nabi Besar Muhammad Shallallahu 'alaihi wa sallam yang telah menuntun umat manusia ke zaman penuh peradaban dan keberkahan.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan, arahan, dan bimbingan dari berbagai pihak, sehingga penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang turut membantu dalam penulisan skripsi ini.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Usmar, S.Si., M.Si., Apt. selaku pembimbing utama dan Bapak Muhammad Nur Amir, S.Si., M.Si., Apt. selaku pembimbing pendamping yang telah meluangkan banyak waktunya dalam membimbing penulisan skripsi ini.
2. Bapak Habibie, S.Si., M.Pharm.Sc., Ph.D., Apt. dan Ibu Nur Inda Yanti, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan, kritik, dan saran yang bermanfaat bagi penulis.
3. Ibu Nur Inda Yanti, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah banyak memberikan motivasi dan arahan selama penulis menempuh studi.
4. Dekan dan para wakil dekan, kepala program studi S-1 Farmasi, para dosen, dan seluruh staf Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin yang atas ilmu, motivasi, dan segala fasilitas yang diberikan selama penulis menempuh studi hingga menyelesaikan skripsi ini
5. Teman-teman seperjuangan penulis yaitu Nurfi, Denaya, Asyilah, Lisa, Najwa, Ayuni, Maung, Tiara, dan teman-teman lain yang selalu membantu, menghibur, dan memberikan dukungan kepada penulis selama kuliah.
6. Teman Farmasi 2020 yang telah memberikan semangat kepada penulis dan bersama penulis selama kuliah.
7. Seluruh pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah sangat membantu selama masa kuliah dan penyelesaian skripsi.

Akhirnya, ucapan terima kasih kepada Ayahanda Muis dan Ibunda Rahma untuk semua doa, dukungan, pengorbanan, dan motivasi mereka selama penulis menempuh pendidikan. Serta kepada semua keluarga yang menjadi pendukung penulis.

Penulis,

Putriana

## ABSTRAK

PUTRIANA. **Uji Toksisitas Subkronik Produk Kopi Afrodisiaka Terhadap Hati Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) dengan Parameter Kadar Serum Glutamat Piruvat Transaminase (SGPT) dan Serum Glutamat Oksaloasetat Transaminase (SGOT)** (dibimbing oleh Usmar, S.Si., M.Si., Apt. dan Muhammad Nur Amir, S.Si., M.Si., Apt.).

**Latar belakang.** Kopi afrodisiaka sebagai produk minuman berenergi memiliki manfaat dalam meningkatkan stamina dan gairah seksualitas pria. Namun, sebelum dikonsumsi rutin, perlu dilakukan pengujian toksisitas subkronik, diantaranya pemeriksaan kadar SGPT dan SGOT darah tikus untuk melihat efek toksik yang dapat menyebabkan kerusakan pada hati. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan produk kopi afrodisiaka terhadap fungsi hati dengan berdasarkan pada parameter kadar SGPT dan SGOT pada hati tikus putih (*Rattus norvegicus*). **Metode.** Sebanyak 16 ekor tikus betina dibagi menjadi empat kelompok dengan perlakuan yang berbeda-beda, yaitu kelompok kontrol, kelompok perlakuan kopi afrodisiaka dosis 2,25 g/kg BB, kelompok dosis 4,5 g/kg BB, dan kelompok dosis 9 g/kg BB yang diberikan secara per oral selama 14 hari. Serum darah tikus diambil setelah perlakuan kemudian dianalisis dengan menggunakan alat *Thermo Scientific™ Indiko™ Clinical Chemistry Analyzer* dan data yang diperoleh diolah menggunakan *software* Microsoft Excel. **Hasil.** Pengukuran kadar SGPT dan SGOT darah tikus setelah 14 hari perlakuan menunjukkan nilai F Hitung lebih besar dari F Tabel, sehingga terdapat pengaruh antara variasi dosis dari kelompok kontrol, kelompok dosis 2,25 g/kg BB, kelompok dosis 4,5 g/kg BB, dan kelompok dosis 9 g/kg BB terhadap kadar SGPT dan SGOT secara signifikan. **Kesimpulan.** Pemberian dosis tinggi produk kopi afrodisiaka memberikan pengaruh terhadap kenaikan kadar SGPT dan SGOT. Semakin tinggi peningkatan kadar enzim SGPT dan SGOT, maka semakin tinggi tingkat kerusakan hati.

Kata kunci: Kopi afrodisiaka; Toksisitas Subkronik; SGPT; SGOT

## ABSTRACT

PUTRIANA. **Subchronic Toxicity Test of Aphrodisiac Coffee Products on Liver of White Rats (*Rattus norvegicus*) on Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT) and Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (SGOT) Levels** (supervised by Usmar, S.Si., M.Si., Apt. and Muhammad Nur Amir, S.Si., M.Si., Apt.).

**Background.** Aphrodisiac coffee as an energy drink product has benefits in increasing men's stamina and sexual desire. However, before routine consumption, it is necessary to carry out subchronic toxicity testing, including checking SGPT and SGOT levels in rat blood to see toxic effects that can cause liver damage. **Aim.** This study aims to determine the effect of using aphrodisiac coffee products on liver function based on the parameters of SGPT and SGOT levels in the liver of white rats (*Rattus norvegicus*). **Method.** A total of 16 female rats were divided into four groups with different treatments, namely the control group, the aphrodisiac coffee treatment group at a dose of 2.25 g/kgBW, a dose of 4.5 g/kgBW, and a dose of 9 g/kgBW given daily. orally for 14 days. Rat blood serum was taken after treatment and then analyzed using a *Thermo Scientific™ Indiko™ Clinical Chemistry Analyzer* tool and the data obtained was processed using Microsoft Excel software. **Results.** Measurement of SGPT and SGOT levels in the blood of mice after 14 days of treatment showed that the calculated F value was greater than F Table, so there was an influence between dose variations from the control group, the 2.25 g/KgBW dose group, the 4.5 g/KgBW dose group, and the 9 g/KgBW dose group affected SGPT and SGOT levels significantly. **Conclusion.** Administration of high doses of aphrodisiac coffee product affects increasing SGPT and SGOT levels. The higher the increase in SGPT and SGOT enzyme levels, the higher the level of liver damage.

Keywords: Aphrodisiac coffee; Subchronic Toxicity; SGPT; SGOT

## DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN PENGAJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
BAB II. METODE PENELITIAN.....	3
2.1 Alat dan Bahan.....	3
2.2 Metode Penelitian.....	3
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	5
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN.....	9
4.1 Kesimpulan.....	9
4.2 Saran.....	9
DAFTAR PUSTAKA.....	10
LAMPIRAN.....	12

**DAFTAR TABEL**

Tabel	Halaman
1. Hasil pengukuran kadar SGPT (U/L) pada tikus yang diberi perlakuan 3 tingkat dosis produk kopi afrodisiaka dibandingkan dengan kontrol .....	6
2. Hasil pengukuran kadar SGOT (U/L) pada tikus yang diberi perlakuan 3 tingkat dosis produk kopi afrodisiaka dibandingkan dengan kontrol .....	7
3. Analisis statistik hasil pengukuran kadar SGPT dengan menggunakan aplikasi Microsoft Excel .....	14
4. Analisis varian (ANOVA) kadar SGPT .....	14
5. Analisis statistik hasil pengukuran kadar SGOT dengan menggunakan aplikasi Microsoft Excel .....	15
6. Analisis varian (ANOVA) kadar SGOT .....	15

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar	Halaman
1. Histogram hasil pengukuran kadar SGPT (U/L) .....	6
2. Histogram hasil pengukuran kadar SGOT (U/L).....	7
3. Produk kopi afrodisiaka.....	16
4. Penyiapan hewan coba .....	16
5. Penyiapan sampel .....	16
6. Larutan kopi afrodisiaka .....	16
7. Pemberian pada tikus.....	16
8. Pengambilan darah tikus .....	16
9. Pengambilan serum darah tikus .....	17
10. Serum darah tikus .....	17
11. Pengukuran kadar SGPT dan SGOT .....	17

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran	Halaman
1. Skema kerja penelitian.....	12
2. Perhitungan konversi dosis dan volume pemberian.....	13
3. Analisis statistik hasil pengukuran kadar SGPT dengan menggunakan aplikasi Microsoft Excel.....	14
4. Analisis statistik hasil pengukuran kadar SGOT dengan menggunakan aplikasi Microsoft Excel .....	15
5. Dokumentasi penelitian.....	16
6. Surat persetujuan etik dari komite etik penelitian Fakultas Farmasi, Universitas Hasanuddin .....	18
7. <i>Curriculum vitae</i> .....	20

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati terbesar di dunia yang mendukung pengembangan obat-obatan berbasis herbal. Kopi banyak dibudidayakan di Indonesia dan menjadi minuman populer masyarakat dunia (Christianty *et al.*, 2023). Indonesia sebagai negara penghasil kopi terbesar ke-3 dunia setelah Brazil dan Vietnam. Perkiraan produksi kopi Indonesia pada tahun 2023 sebesar 9,7 juta karung. Dengan produksi kopi arabika sebesar 1,3 juta karung dan produksi kopi robusta sebesar 8,4 juta karung (Apriyantono, 2023; USDA, 2023).

Kopi herbal merupakan salah satu pengembangan minuman kopi yang terbuat dari campuran biji kopi dan berbagai macam bahan herbal. Salah satu kopi herbal yang banyak dikonsumsi adalah kopi herbal yang berkhasiat afrodisiaka. Kopi afrodisiaka adalah produk minuman berenergi berbahan dasar kopi robusta, ginseng, guarana, karagen, dan bahan lainnya. Kopi afrodisiaka memiliki manfaat utama dalam meningkatkan stamina dan gairah seksualitas pria (Bahar *et al.*, 2022; Jayathavaja & Chuensumranb, 2020).

Minuman kopi telah menjadi favorit di kalangan masyarakat, hanya saja minum kopi berlebihan dapat berdampak negatif bagi tubuh. Salah satu produk kopi afrodisiaka dengan merek tertentu telah beredar di masyarakat Indonesia yang diyakini secara empiris dapat meningkatkan stamina tubuh sesuai yang tercantum pada label dan brosur dari produk, sehingga banyak orang yang antusias mengonsumsi produk tersebut.

Konsumsi minuman kopi dapat meningkatkan risiko kematian seseorang dengan meningkatkan detak jantung, meningkatkan tekanan darah, dan menyebabkan kerusakan pada hati. Hati sebagai tempat metabolisme awal dan berperan dalam detoksifikasi obat/racun yang masuk ke tubuh dapat mengalami gangguan. Konsumsi kopi melebihi batas aman juga menyebabkan peningkatan kadar *alanine aminotransferase* (ALT) atau *Serum Glutamic Pyruvic Transaminase* (SGPT) dan *aspartate aminotransferase* (AST) atau *Serum Glutamic Oxaloasetic transaminase* (SGOT). Hasil pemeriksaan kedua enzim transaminase tersebut menjadi indikator kerusakan fungsi hati. Peningkatan kadar enzim tersebut dikarenakan sel-sel yang banyak mengandung enzim transaminase mengalami nekrosis (Rahmawati & Triatnasari, 2022).

Pada kopi afrodisiaka perlu dilakukan uji toksisitas pada hewan uji untuk menjamin keamanannya. Menurut Badan Pengawas Obat dan Makanan No.10 Tahun 2022 salah satu uji toksisitas yang dapat dilakukan adalah uji toksisitas subkronis oral. Uji toksisitas subkronis oral adalah suatu pengujian untuk mendeteksi adanya efek toksik setelah pemberian sediaan uji dengan dosis berulang yang diberi secara oral pada hewan uji. Tujuan uji toksisitas subkronis oral adalah memperoleh informasi kemungkinan adanya efek toksik setelah paparan

sediaan uji secara berulang dalam waktu tertentu (PerBPOM 10/2022). Adapun parameter yang diamati dalam uji toksisitas subkronis oral di antaranya adalah parameter biokimia klinis yang meliputi pemeriksaan dua enzim yang menunjukkan efek toksik (hepatotoksitas) yaitu GOT (*Glutamic Oxaloacetic Transaminase*) dan GPT (*Glutamic Pyruvic Transaminase*) (PerBPOM 10/2022).

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan pengujian terkait toksisitas produk kopi afrodisiaka secara subkronis terhadap hati dengan parameter kadar SGPT/SGOT. Penelitian ini dilakukan pada hewan uji tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diberi secara peroral dengan tiga dosis berbeda.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah apakah konsumsi berulang-ulang produk kopi afrodisiaka dapat mempengaruhi fungsi hati?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan produk kopi afrodisiaka terhadap fungsi hati dengan berdasarkan pada parameter kadar SGPT dan SGOT pada hati tikus putih (*Rattus norvegicus*).

## BAB II

### METODE PENELITIAN

#### 2.1 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas piala (*Pyrex*<sup>®</sup>), jarum suntik sekali pakai 3 mL (*OneMed*<sup>®</sup>), kanula tikus, mikropipet, mikrotube (*OneMed*<sup>®</sup>), pipa kapiler, sentrifus (*Gemmy Industrial Corp*<sup>®</sup>), *Thermo Scientific*<sup>™</sup> *Indiko*<sup>™</sup> *Clinical Chemistry Analyzer*, timbangan analitik (*Ohaus*<sup>®</sup>) dan timbangan hewan (*Henherr*<sup>®</sup>)

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ALT/GPT (IFCC) 8×20 mL *Thermo Scientific*<sup>™</sup> *Indiko*<sup>™</sup> *Clinical Chemistry Reagents*, AST/GOT (IFCC) 8×20 mL *Thermo Scientific*<sup>™</sup> *Indiko*<sup>™</sup> *Clinical Chemistry Reagents*, air suling, eter, *handscoon*, kapas, produk kopi afrodisiaka, pakan hewan coba (AD II) dan *vacutainer* merah (*Vaculab*<sup>®</sup>)

#### 2.2 Metode Penelitian

##### 2.2.1 Penyiapan Sampel

Sampel penelitian yang digunakan adalah kopi afrodisiaka dengan merek **KOPI BONGKAR**<sup>®</sup>. Informasi dari label dan brosur nya menyebutkan bahwa tiap bungkus kopi afrodisiaka (25 gram) diseduh dalam 150 mL air. Larutan uji dibuat dengan cara serbuk kopi afrodisiaka ditimbang sesuai dengan perhitungan konversi dosis untuk hewan uji dan dilarutkan ke dalam air suling. Larutan akan diberi melalui rute peroral dengan dosis yaitu 2,25 g/kg BB tikus, 4,5 g/kg BB tikus dan 9 g/kg BB tikus. Perhitungan konversi dapat dilihat pada Lampiran 2.

##### 2.2.2 Penyiapan Hewan Coba

Hewan coba yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus putih galur wistar (*Rattus norvegicus*) yang berjenis kelamin betina sebanyak 16 ekor. Hewan yang digunakan harus sehat dan memiliki bobot badan sekitar 150-250 g dengan umur 6-8 minggu. Hewan coba diaklimatisasi selama 7 hari sebelum dilakukan percobaan. Tujuan aklimatisasi adalah agar hewan coba dapat beradaptasi dengan kondisi yang akan ditempati selama percobaan dengan diberi pakan standar dan minum (Amir *et al.*, 2023; PerBPOM 10/2022).

##### 2.2.3 Perlakuan Pada Hewan Coba

Hewan coba yang digunakan sebanyak 16 ekor tikus putih yang dibagi menjadi 4 kelompok yaitu 1 kelompok kontrol dan 3 kelompok dosis yang berbeda. Perlakuan dilakukan selama 14 hari. Kelompok perlakuan pada hewan coba yaitu sebagai berikut:

1. Kelompok 1 (Kontrol): Hewan uji diberi pakan standar dan air suling
2. Kelompok 2 (Perlakuan1): Hewan uji diberi pakan standar dan larutan kopi afrodisiaka 2,25 g/kg BB secara peroral (satu kali sehari).

3. Kelompok 3 (Perlakuan<sub>2</sub>): Hewan uji diberi pakan standar dan larutan kopi afrodisiaka 4,5 g/kg BB secara peroral (satu kali sehari)
4. Kelompok 4 (Perlakuan<sub>3</sub>): Hewan uji diberi pakan standar dan larutan kopi afrodisiaka 9 g/kg BB secara peroral (satu kali sehari).

#### **2.2.4 Pengambilan Darah dan Pengukuran Kadar SGPT dan SGOT**

Pengambilan darah hewan coba dilakukan pada hari ke-15. Hewan coba dianestesi dengan metode inhalasi menggunakan eter selama 5-10 menit. Saat hewan mulai hilang kesadaran dilakukan pengambilan sampel darah melalui vena retro orbital dengan menggunakan pipa kapiler. Darah ditampung dalam *vacutainer* merah (*Vaculab*<sup>®</sup>) sebanyak 3-5 mL, selanjutnya darah disentrifugasi selama 15-20 menit dengan kecepatan 3000 rpm. Kemudian, serum yang dihasilkan dipisahkan menggunakan mikropipet, lalu dipindahkan ke dalam *microtube* untuk mengukur kadar SGPT dan SGOT menggunakan alat *Thermo Scientific™ Indiko™ Clinical Chemistry Analyzer* (PerBPOM 10/2022). Pengukuran kadar SGPT dan SGOT dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar.

#### **2.2.5 Analisis statistik**

Pengumpulan data diambil dari hasil pengujian kadar SGPT dan SGOT. Data kadar SGPT dan SGOT dari tiap kelompok hewan coba diolah menggunakan software Microsoft Excel dengan metode statistik yaitu rancangan acak lengkap ANAVA yang dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Terkecil. Kemudian, hasil analisis diinterpretasikan ke dalam pembahasan yang dibandingkan dengan pustaka untuk menentukan kesimpulan dari seluruh data yang diperoleh (Hanafiah, 2016).