

**AKTIVITAS HEPATOPROTEKTIF *FLAKES* YANG  
MENGANDUNG BANGLE DAN KEDELAI HITAM PADA  
TIKUS DIET LEMAK TINGGI**



**Diajukan oleh:**

**Rifqi Sulthan Fadhila**

NIM.1900023155

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN  
YOGYAKARTA  
2023**

**AKTIVITAS HEPATOPROTEKTIF FLAKES YANG  
MENGANDUNG BANGLE DAN KEDELAI HITAM PADA  
TIKUS DIET LEMAK TINGGI**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat  
dalam mencapai derajat Sarjana Farmasi  
(S.Farm)  
Program Studi Farmasi  
Universitas Ahmad Dahlan  
Yogyakarta**

**Oleh:**  
**Rifqi Sulthan Fadhila**  
**1900023155**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN  
YOGYAKARTA  
2023**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

**AKTIVITAS HEPATOPROTEKTIF FLAKES YANG  
MENGANDUNG BANGLE DAN KEDELAI HITAM PADA  
TIKUS DIET LEMAK TINGGI**

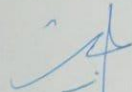
Oleh:

**Rifqi Sulthan Fadhila**  
1900023155

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan  
Pada tanggal: 20 Juni 2023

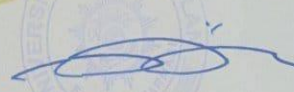
Mengetahui  
Fakultas Farmasi  
Universitas Ahmad Dahlan

Pembimbing Utama



Prof. Dr. apt. Nurkhasanah, M.Si  
NIY. 60960143

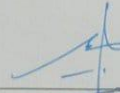
Dekan



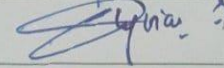
Dr. apt. Iis Wahyuningsih, M.Si  
NIY. 60970157

Penguji:

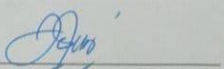
1. Prof. Dr. apt. Nurkhasanah, M.Si.



2. Dr. drh. Sapto Yuliani, M.P.



3. Dr. apt. Laela Hayu Nurani, M.Si.



## PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rifqi Sulthan Fadhila

NIM : 1900023155

Email : rifqi1900023155@webmail.uad.ac.id

Fakultas : Farmasi

Program Studi : Farmasi

Judul tugas akhir : Aktivitas Hepatoprotektif *Flakes* yang Mengandung Bangle dan Kedelai Hitam pada Tikus Diet Lemak Tinggi

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan sajian/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Ahmad Dahlan

Yogyakarta, 20 Juni 2023

Yang menyatakan,



Rifqi Sulthan Fadhila

NIM 1900023155

#### PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rifqi Sulthan Fadhila  
NIM : 1900023155  
Email : rifqi1900023155@webmail.uad.ac.id  
Fakultas : Farmasi  
Program Studi : Farmasi

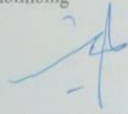
Judul tugas akhir : Aktivitas Hepatoprotektif *Flakes* yang Mengandung Bangle dan Kedelai Hitam pada Tikus Diet Lemak Tinggi

Dengan ini saya menyerahkan hak sepenuhnya kepada Pusat Sumber Belajar Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut:

☒ Saya mengizinkan karya tersebut ke dalam aplikasi Repository Pusat Sumber Belajar Universitas Ahmad Dahlan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sepenuhnya.

Mengetahui  
Pembimbing



Prof. Dr. apt. Nurkhasanah, M.Si

Yogyakarta, 20 Juni 2023

Mahasiswa



Rifqi Sulthan Fadhila

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan nya kepada Tuhanmulah engkau berharap”*  
(QS. Al-Insyirah: 5-8)

Kupersembahkan karya ini kepada:

### **Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW**

Ungkapan rasa syukur kepada Allah SWT yang selalu melimpahkan nikmat dan rahmatnya tanpa henti serta sholawat kepada Nabi Agung Muhammad SAW

### **Ayah dan Ibu, Ahmad Yani dan Eni Setiyowati tercinta**

Ungkapan rasa sayang atas kasih yang telah diberikan kepada anakmu untuk mencapai suksesnya baik di dunia maupun di akhirat. Terimakasih segala dukungan, nasihat kepada putranya. Semoga akan menjadi kebanggaan untuk ayah dan ibu.

### **Kakakku tersayang, Naufal Farhani Kamal**

Ungkapan terimakasih atas dukungan yang selalu diberikan dan menjadi kakak yang selalu mengayomi, memberikan nasihat di segala keadaan, dan saling menguatkan satu sama lain.

### **Dosen Pembimbingku**

Ibu Prof. Dr. apt. Nurkhasanah, M.Si. yang tanpa lelah memberikan dorongan serta bimbingan dengan sabar. Terimakasih telah membimbing dan memberikan ide dan nasihat selama ini dan telah berkenan menerima saya menjadi anak bimbingan ibu

### **Teman dan sahabat seperjuanganku**

Terimakasih kepada teman-teman golongan 3 dan teman-teman kelas B Angkatan 2019 yang saling mendukung dalam menyelesaikan perkuliahan jenjang S1. Serta rekan-rekan pemuda pancasila dan warga jonge menyapa atas dukungannya.

### **Dosen Fakultas Farmasi**

Dosen-dosen fakultas farmasi yang telah memberikan ilmu dan nasihat yang diberikan dari awal perkuliahan. Semoga senantiasa diberikan kesehatan.

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Puji Syukur kepada Allah SWT atas rahmat, nikmat serta hidayahnya sehingga penelitian dengan judul “Aktivitas Hepatoprotektif *Flakes* yang Mengandung Bangle dan Kedelai Hitam pada Tikus Diet Lemak Tinggi” ini dapat berjalan dengan baik dan lancar. Tak lupa shalawat serta salam selalu kami ucapkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa manusia dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang benderang.

Penulis menyadari bahwa dalam keberhasilan penelitian dan penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, penyediaan fasilitas, dan bantuan lainnya dari berbagai pihak.. Oleh sebab itu penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua serta keluarga yang telah mendukung dan memberikan semangat serta doa kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Prof. Dr. apt. Nurkhasanah, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan serta memberikan motivasi serta masukan dalam penulisan skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
3. Dr. drh. Sapto Yuliani, M.P. selaku dosen penguji 1 atas masukan dan saran yang berharga serta membangun kepada penulis sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.
4. Dr. apt. Laela Hayu Nurani, M.Si. selaku dosen penguji 2 atas masukan dan saran yang berharga serta membangun kepada penulis sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.
5. Dr., apt. Tedjo Yuwono selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing dan memberikan nasihat selama perkuliahan.

6. Dr. Iis Wahyuningsih, M.Si., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan akademik.
7. Dr. Muchlas, M.T., Selaku rektor Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta
8. Seluruh dosen, karyawan tata usaha, laboratorium dan perpustakaan Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta
9. Rekan-rekan *group chat* pemuda pancasila yang telah kebersamai serta membantu selama perkuliahan.
10. Warga jonde menyapa, Ami, Anza, Hanif, Mba Firdha, dedek Luthfia, Melly, Niken dan Ulya atas kebersamaan serta dukungan yang telah diberikan.
11. Pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penyelesaian skripsi

Besar harapan penulis agar skripsi ini dapat bermanfaat dalam penelitian lain ataupun sebagai pembelajaran. Akhir kata skripsi ini masih jauh dari kata sempurna sehingga segala kritik dan saran sangat penulis harapkan untuk kebaikan skripsi ini. Semoga penulis dan para pembaca dapat mengambil manfaat dari skripsi ini dan semoga dunia farmasi dapat lebih maju lagi untuk kedepannya.

Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, 20 Juni 2023  
Penyusun,



Rifqi Sulthan Fadhila

## DAFTAR ISI

|                                                                                                                |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| HALAMAN COVER.....                                                                                             | ii   |
| PENGESAHAN SKRIPSI .....                                                                                       | iii  |
| PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....                                                                                 | iv   |
| PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES .....                                                                             | v    |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....                                                                                      | vi   |
| KATA PENGANTAR .....                                                                                           | vii  |
| DAFTAR ISI.....                                                                                                | ix   |
| DAFTAR GAMBAR .....                                                                                            | xi   |
| DAFTAR TABEL .....                                                                                             | xii  |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                                                                          | xiii |
| INTISARI.....                                                                                                  | xiv  |
| ABSTRACT .....                                                                                                 | xv   |
| BAB I PENDAHULUAN .....                                                                                        | 1    |
| A. Latar Belakang .....                                                                                        | 1    |
| B. Rumusan Masalah .....                                                                                       | 3    |
| C. Tujuan Penelitian .....                                                                                     | 3    |
| D. Kegunaan Penelitian.....                                                                                    | 4    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....                                                                                   | 5    |
| A. Kajian Teori .....                                                                                          | 5    |
| 1. Pangan Fungsional .....                                                                                     | 5    |
| 2. Hati .....                                                                                                  | 6    |
| 3. Tanaman Bangle .....                                                                                        | 7    |
| 4. Kedelai Hitam.....                                                                                          | 9    |
| 5. Hiperlipidemia.....                                                                                         | 11   |
| 6. <i>Serum Glutamic Oxsaloasetic transaminase (SGOT) dan Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT)</i> ..... | 13   |
| B. Hasil Penelitian Yang Relevan .....                                                                         | 14   |
| C. Kerangka Berpikir .....                                                                                     | 15   |
| D. Hipotesis.....                                                                                              | 17   |
| BAB III METODE PENELITIAN.....                                                                                 | 18   |

|                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| A. Jenis dan Rancangan Penelitian .....                                                                   | 18 |
| B. Sampel.....                                                                                            | 18 |
| C. Bahan dan Alat yang Digunakan.....                                                                     | 18 |
| 1. Bahan.....                                                                                             | 18 |
| 2. Alat .....                                                                                             | 18 |
| D. Variabel yang Digunakan.....                                                                           | 19 |
| a. Klasifikasi variabel.....                                                                              | 19 |
| b. Definisi Operasional.....                                                                              | 19 |
| E. Prosedur Penelitian.....                                                                               | 20 |
| 1. Pengolahan Rimpang Bangle .....                                                                        | 20 |
| 2. Pengolahan Kedelai Hitam .....                                                                         | 20 |
| 3. Pembuatan <i>flakes</i> .....                                                                          | 20 |
| 4. Pembuatan Diet Lemak Tinggi.....                                                                       | 21 |
| 5. Perlakuan Hewan Uji.....                                                                               | 22 |
| 6. Pengukuran aktivitas SGOT dan SGPT.....                                                                | 22 |
| 7. Pengamatan Histopatologi Hati .....                                                                    | 23 |
| F. Analisis Data .....                                                                                    | 24 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....                                                                         | 25 |
| A. Pengaruh Pemberian Pangan Fungsional Terhadap Berat Badan Tikus Diet Lemak Tinggi .....                | 25 |
| B. Pengaruh Pemberian Pangan Fungsional Terhadap Aktivitas SGOT dan SGPT Tikus Diet Lemak Tinggi .....    | 29 |
| C. Pengaruh Pemberian Pangan Fungsional Terhadap Gambaran Histopatologi Hati Tikus Diet Lemak Tinggi..... | 33 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....                                                                           | 38 |
| A. Kesimpulan .....                                                                                       | 38 |
| B. Saran.....                                                                                             | 38 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                                                                      | 39 |
| LAMPIRAN.....                                                                                             | 46 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Gambar 1.</b> Tanaman Bangle .....                                                                                                                                                                                                                                                           | 8  |
| <b>Gambar 2.</b> Rimpang Bangle .....                                                                                                                                                                                                                                                           | 8  |
| <b>Gambar 3.</b> Grafik rerata berat badan tikus tiap minggu .....                                                                                                                                                                                                                              | 26 |
| <b>Gambar 4.</b> Gambaran Histopatologi Hati Tikus yang Diberi Perlakuan <i>flakes</i> yang mengandung Bangle dan Kedelai hitam: (A) Kontrol Normal; (B) Kontrol Negatif; (C) Kontrol Positif; (D) <i>flakes</i> dosis 1125 mg/kgBB; (E). <i>flakes</i> dosis 2250 mg/kgBB Perbesaran 400x..... | 34 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabel 1.</b> Formulasi flakes Bangle dan Kedelai Hitam.....                                                                            | 21 |
| <b>Tabel 2.</b> Komposisi Diet Lemak Tinggi .....                                                                                         | 21 |
| <b>Tabel 3.</b> Perubahan berat badan tikus diet lemak tinggi yang diberi perlakuan flakes yang mengandung bangle dan kedelai hitam ..... | 25 |
| <b>Tabel 4.</b> Aktivitas SGOT dan SGPT Tikus Setelah Perlakuan .....                                                                     | 29 |
| <b>Tabel 5.</b> Persen Proteksi SGOT dan SGPT Tikus Setelah Perlakuan .....                                                               | 33 |
| <b>Tabel 6.</b> Gambaran Histopatologi Hati Tikus .....                                                                                   | 35 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| <b>Lampiran 1.</b> Kode Etik Penelitian .....                  | 46 |
| <b>Lampiran 2.</b> Perhitungan Dosis .....                     | 47 |
| <b>Lampiran 3.</b> Dokumentasi Penelitian .....                | 48 |
| <b>Lampiran 4.</b> Petunjuk Penggunaan Reagen Kit SGOT .....   | 49 |
| <b>Lampiran 5.</b> Petunjuk Penggunaan Reagen Kit SGPT .....   | 51 |
| <b>Lampiran 6.</b> Berat Badan Tikus .....                     | 53 |
| <b>Lampiran 7.</b> Hasil Analisis SPSS Berat Badan Tikus ..... | 54 |
| <b>Lampiran 8.</b> Hasil Analisis SPSS SGOT .....              | 56 |
| <b>Lampiran 9.</b> Hasil Analisis SPSS SGPT .....              | 58 |

## INTISARI

Hati berperan penting dalam proses metabolisme dan detoksifikasi sehingga rentan mengalami kerusakan, salah satunya adalah perlemakan hati. SGOT dan SGPT merupakan enzim golongan aminotransferase yang digunakan untuk menandakan kerusakan hati. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian *flakes* yang mengandung bangle dan kedelai hitam terhadap penurunan aktivitas SGOT dan SGPT serta gambaran histopatologi hati.

Penelitian ini merupakan *true experimental* menggunakan hewan uji tikus Wistar jantan yang diinduksi diet lemak tinggi dengan metode *post-test control group design*. Penelitian ini membandingkan 5 kelompok yaitu kelompok normal, kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif (Simvastatin dosis 0,9 mg/kgBB), kelompok perlakuan *flakes* yang mengandung bangle (*Zingiber cassumunar* Roxb.) dan kedelai hitam (*Glycine max* (L.) Merr.) dosis 1125 mg/kgBB dan 2250 mg/kgBB. Parameter yang diuji pada penelitian ini adalah aktivitas SGOT dan SGPT serta gambaran histopatologi hati. Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis parametric anova satu arah dan dilanjutkan dengan uji LSD.

Hasil penelitian menunjukkan aktivitas SGOT & SGPT (U/L) tikus pada kelompok kontrol normal, kontrol negatif, kontrol positif, *flakes* dosis 1125mg/kgBB dan dosis 2250mg/kgBB adalah  $27.57 \pm 11.91$  U/L;  $49.67 \pm 7.79$  U/L;  $31.76 \pm 1.21$  U/L;  $41.07 \pm 6.89$  U/L;  $33.62 \pm 9.30$  U/L dan  $16.52 \pm 3.67$  U/L;  $32.13 \pm 4.79$  U/L;  $19.89 \pm 7.93$  U/L;  $25.23 \pm 5.98$ ;  $20.49 \pm 7.89$  U/L. Pemberian *flakes* yang mengandung bangle dan kedelai hitam mampu memperbaiki hepatosit serta menurunkan aktivitas SGOT dan SGPT dengan penurunan yang signifikan ( $P < 0,05$ ) pada dosis 2250 mg/kgBB.

Kesimpulan pada penelitian ini adalah pemberian *flakes* yang mengandung bangle dan kedelai hitam dosis 2250 mg/kgBB memiliki aktivitas hepatoprotektif dengan menurunkan aktivitas SGOT dan SGPT serta memperbaiki gambaran histopatologi hati pada kondisi hiperlipidemia.

**Kata kunci : Bangle; Kedelai hitam; Hepatoprotektif; SGOT; SGPT; Histopatologi hati**

## ABSTRACT

The liver plays an important role in metabolic and detoxification processes so it is susceptible to damage, one of them is fatty liver. SGOT and SGPT are aminotransferase class enzymes used to indicate liver damage. This study aims to see the effect of giving flakes containing bangle and black soybean on the decrease in SGOT and SGPT activity and histopathological features of the liver.

This study was a true experimental study using male Wistar rats induced by a high fat diet using the post-test control group design method. This study compared 5 groups: the normal group, the negative control group, the positive control group (Simvastatin dose 0.9 mg/KgBB), the flakes treatment group containing bangle (*Zingiber cassumunar* Roxb.) and black soybean (*Glycine max* (L.) Merr.) doses of 1125 mg/KgBW and 2250 mg/KgBW. The parameters tested in this study were SGOT and SGPT levels and liver histopathology. Data analysis was performed using one-way parametric ANOVA analysis and continued with the LSD test.

The results showed that the levels of SGOT & SGPT (U/L) in the normal control group, negative control, positive control, flakes at a dose of 1125 mg/kgBW and a dose of 2250 mg/kgBW were  $27.57 \pm 11.91$  U/L;  $49.67 \pm 7.79$  U/L;  $31.76 \pm 1.21$  U/L;  $41.07 \pm 6.89$  U/L;  $33.62 \pm 9.30$  U/L and  $16.52 \pm 3.67$  U/L;  $32.13 \pm 4.79$  U/L;  $19.89 \pm 7.93$  U/L;  $25.23 \pm 5.98$ ;  $20.49 \pm 7.89$  U/L. Giving flakes containing bangle and black soybean was able to repair hepatocytes and reduce SGOT and SGPT levels with a significant decrease ( $P < 0.05$ ) at a dose of 2250 mg/kgBW.

The conclusion of this study was that administration of flakes containing bangle and black soybean at a dose of 2250 mg/kgBW had hepatoprotective activity by reducing the activity of SGOT and SGPT and improving the histopathological profile of the liver in hyperlipidemic conditions.

**Keywords : Bangles; black soybeans; Hepatoprotective; SGOT; SGPT; Liver histopathology**