

**EFEKTIVITAS EKSTRAK UMBI BIT (*Beta vulgaris* L.)
TERHADAP PROFIL FUNGSI HEPAR PADA TIKUS (*Rattus
novergicus*) PUTIH JANTAN GALUR WISTAR YANG
DIINDUKSI ALOKSAN**

SKRIPSI

Diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter



DANIEL ARYO WIBOWO

19.P1.0029

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG
2023**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya, Daniel Aryo Wibowo, mahasiswa Fakultas Kedokteran, Nim 19.P1.0029, skripsi saya yang berjudul “EFEKTIVITAS EKSTRAK UMBI BIT (*Beta vulgaris* L.) TERHADAP PROFIL FUNGSI HEPAR PADA TIKUS (*Rattus novergicus*) PUTIH JANTAN GALUR WISTAR YANG DIINDUKSI ALOKSAN”

Menyatakan:

1. Bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi.
2. Bahwa sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.
3. Apabila dikemudian hari ternyata terbukti bahwa skripsi ini seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka saya rela dibatalkan dengan segala akibat hukumnya sesuai dengan peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata dan/atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.
4. Demikian pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 7 Febuari 2023

Yang Menyatakan,



Daniel Aryo Wibowo

NIM : 19.P1.0029

HALAMAN PERSETUJUAN
“EFEKTIVITAS EKSTRAK UMBI BIT (*Beta vulgaris L.*)
TERHADAP PROFIL FUNGSI HEPAR PADA TIKUS (*Rattus*
***novergicus*) PUTIH JANTAN GALUR WISTAR YANG**
DIINDUKSI ALOKSAN”

Skripsi

Diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada
 Program Studi Pendidikan Dokter

Disusun Oleh :

DANIEL ARYO WIBOWO

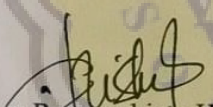
19.P1.0029

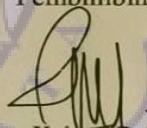
Semarang, 2 Febuari 2023

Disetujui oleh :

Pembimbing 1,

Pembimbing 2,

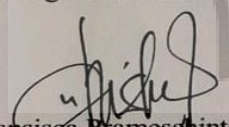

dr. Fransisca Pramesshinta H, M.Si.Med
 NPP. 05812019370

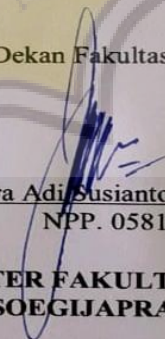

Ferdinandus Krishna Pukan S.Si., M.Sc
 NPP. 05812019373

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter,

Dekan Fakultas Kedokteran,


dr. Fransisca Pramesshinta H, M.Si.Med
 NPP. 05812019370


dr. Indra Adi Susianto, M.Si.Med, Sp. OG
 NPP. 05812018334

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG
2023

LEMBAR PENGESAHAN

**EFEKTIVITAS EKSTRAK UMBI BIT (*Beta vulgaris* L.)
TERHADAP PROFIL FUNGSI HEPAR PADA TIKUS (*Rattus
novergicus*) PUTIH JANTAN GALUR WISTAR YANG
DIINDUKSI ALOKSAN**

SKRIPSI

Telah dipertahankan di depan dewan penguji dan dinyatakan diterima sebagai bagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked) pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Soegijapranata.

Pada Selasa, 7 Febuari 2023

1. dr. Fransisca Pramesshinta H, M.Si.Med (.....) NPP. 05812019370
2. Ferdinandus Krisna Pukan S.Si., M.Sc (.....) NPP. 05812019373
3. dr. Ratna Shintia Defi, M. Biomed (AAM) (.....) NPP. 5812018328
4. dr. Monica Paotiana, M.Gizi (.....) NPP. 5812922404

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Kedokteran

(dr. Indra Adi Susianto, M.Si.Med., Sp. OG)
NPP. 5812018334

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “EFEKTIVITAS EKSTRAK UMBI BIT (*Beta vulgaris* L.) TERHADAP PROFIL FUNGSI HEPAR PADA TIKUS (*Rattus norvegicus*) PUTIH JANTAN GALUR WISTAR YANG DIINDUKSI ALOKSAN”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked) pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Tanpa bantuan dari berbagai pihak, maka akan sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

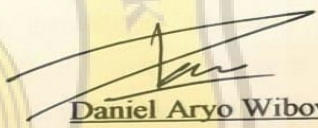
1. DR. Ferdinand Hindiarto, S.Psi, M.Si., selaku rektor Universitas Katolik Soegijapranata Semarang
2. dr. Indra Adi Susianto, M.Si Med, Sp.OG, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Soegijapranata Semarang
3. dr. Fransisca Pramesshinta H, M,Si Med, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Soegijapranata
4. dr. Fransisca Pramesshinta H, M,Si Med selaku dosen pembimbing pertama
5. Ferdinandus Krisna Pukan S.Si., M.Sc selaku dosen pembimbing kedua
6. dr. Ratna Shintia Defi, M. Biomed (AAM) selaku penguji pertama
7. dr. Monica Paotiana, M.Gizi selaku penguji kedua
8. dr. Jessica Christanti, M.Kes selaku dosen wali
9. Seluruh laboran *Intergrated Biomedical Laboratory* (IBL) FK Universitas Islam Sultan Agung yang telah membantu dalam penelitian penulis
10. Keluarga terutama Ayah dan Ibu yang selalu mendukung penulis dalam menyelesaikan studinya
11. Om Wandoko dan Ko Ninin yang selalu memberi motivasi pada penulis
12. Seluruh teman-teman dari Fakultas Kedokteran UNIKA Soegijapranata

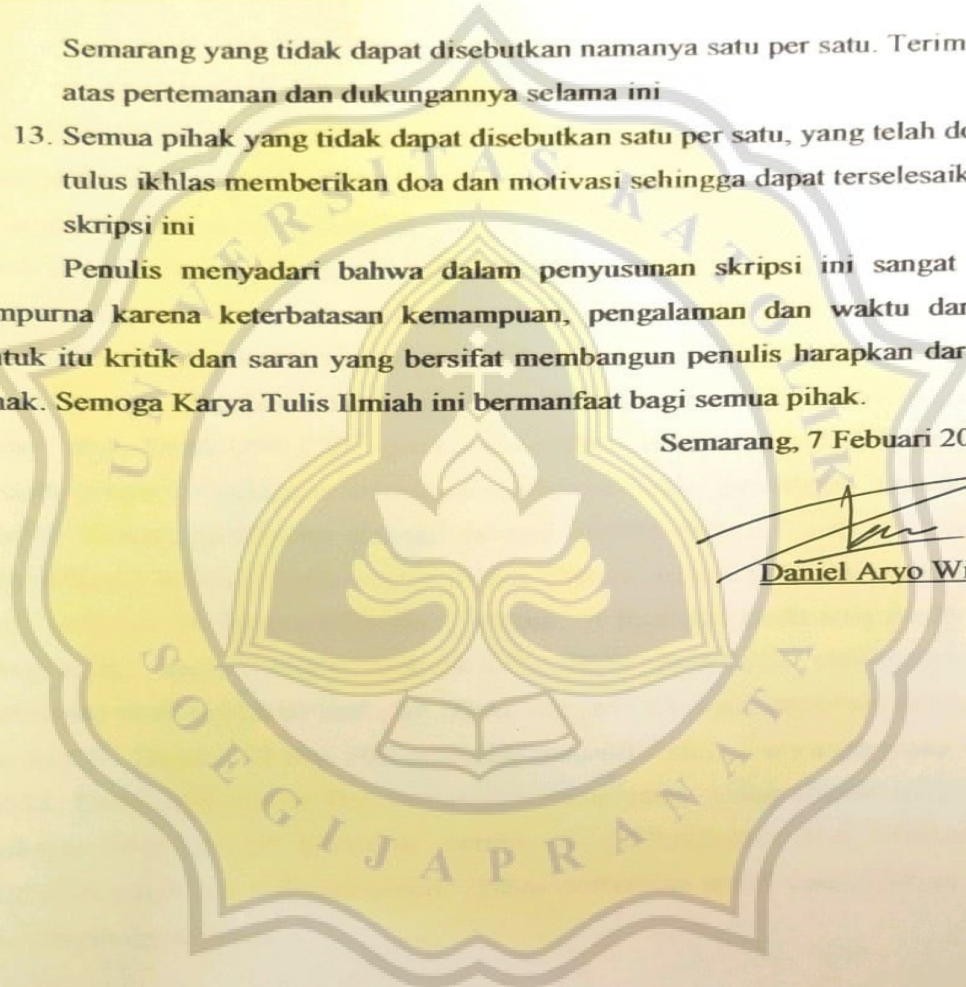
Semarang yang tidak dapat disebutkan namanya satu per satu. Terimakasih atas pertemanan dan dukungannya selama ini

13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah dengan tulus ikhlas memberikan doa dan motivasi sehingga dapat terselesaikan skripsi ini

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini sangat jauh dari sempurna karena keterbatasan kemampuan, pengalaman dan waktu dari penulis. Untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun penulis harapkan dari berbagai pihak. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, 7 Febuari 2023


Daniel Aryo Wibowo



ABSTRAK

Diabetes mellitus merupakan penyakit yang ditandai dengan hiperglikemia dan resistensi insulin yang dapat menyebabkan berbagai kerusakan jaringan salah satunya hepatoseluler. Umbi bit memiliki banyak komponen bioaktif yang berfungsi sebagai antioksidan, antiinflamasi, antidiabetes dan lainnya. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui efektivitas ekstrak umbi bit terhadap profil fungsi hepar pada tikus (*Rattus norvegicus*) putih jantan galur wistar yang diinduksi aloksan yang diberikan secara intraperitoneal. Desain penelitian dengan Post Test Only Randomized Control Group Design. Populasi penelitian adalah tikus jantan galur wistar dengan usia 2-4 bulan dan berat 200-250 gram. Penelitian membutuhkan 30 sampel yang dirandomisasi ke dalam 6 kelompok perlakuan yaitu pemberian aquadest sebagai kontrol normal, pemberian aloksan sebagai kontrol negatif, pemberian aloksan dan glibenklamid sebagai kontrol positif dan ekstrak etanol umbi bit dalam tiga dosis yang berbeda. Perlakuan dilakukan selama 14 hari dan pada hari ke-15 dilakukan pemeriksaan kadar SGPT dan SGOT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol umbi bit (*Beta Vulgaris L*) dapat menurunkan kadar SGPT dan SGOT. Dosis 200 dan 300 mg/kgbb memiliki efek penurunan kadar SGPT dan SGOT. Dosis 300 mg/kg BB merupakan dosis yang paling efektif tetapi dosis 200 mg/kgbb lebih efektif dibanding pemberian glibenklamid. Jadi berdasarkan hasil penelitian, umbi bit terbukti efektif dalam perbaikan profil fungsi hepar pada tikus yang diinduksi aloksan.

Kata kunci : DM, Umbi Bit, SGPT, SGOT

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a disease characterized by hyperglycemia and insulin resistance which can cause various tissue damage, one of which is hepatocellular. Beetroot has many bioactive components that function as antioxidants, anti-inflammatory, anti-diabetic and others. The purpose of this study was to determine the effectiveness of beetroot extract on liver function profiles in alloxan-induced male white rats (*Rattus norvegicus*) Wistar strain. Research design with Post Test Only Randomized Control Group Design. The study population was male rats with the Wistar strain, aged 2-4 months and weighing 200-250 grams. The study required 30 samples randomized into 6 groups including aquadest as a normal control, alloxan as a negative control, alloxan and glibenclamide as a positive control and beetroot ethanol extract in three different doses. The treatment was carried out for 14 days and on the 15th day, SGPT and SGOT levels were examined. The results showed that administration of beetroot ethanol extract (*Beta Vulgaris L*) could reduce levels of SGPT and SGOT. Doses of 200 and 300 mg/kg have the effect of reducing SGPT and SGOT levels. A dose of 300 mg/kg BW is the most effective dose but a dose of 200 mg/kg BW is more effective than glibenclamide. Based on the results of the study, beetroot proved to be effective in improving the liver function profile in alloxan-induced rats.

Keyword : DM, Beetroot, SGPT, SGOT.

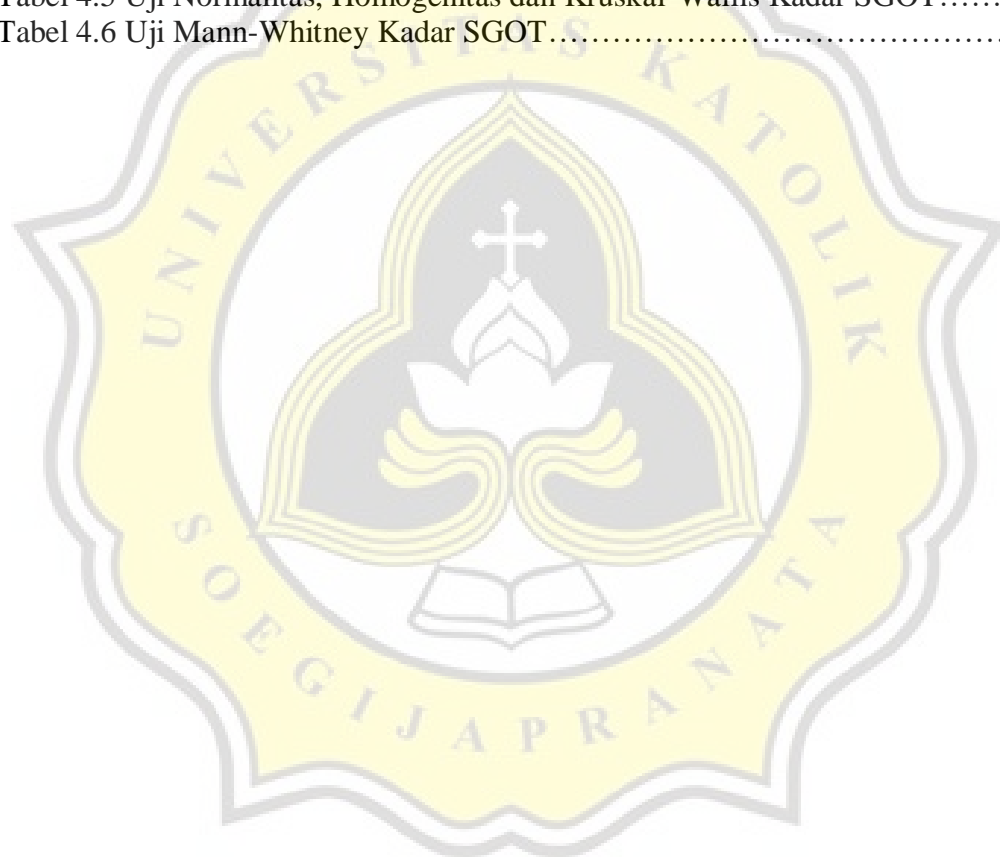
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.3.1. Tujuan umum	4
1.3.2. Tujuan khusus.....	4
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.4.1. Bagi Peneliti	5
1.4.2. Bagi Institusi Pendidikan	5
1.4.3. Bagi Masyarakat	5
1.5. Orisinalitas Penelitian	6
BAB II	9
TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1. Tinjauan Penelitian	9
2.1.1. Diabetes Mellitus (DM).....	9
2.1.2. Profil Hepar Pada Penderita DM.....	17
2.1.3. Umbi Bit (<i>Beta Vulgaris L</i>).....	20
2.1.4. Aloksan	26
2.2 Kerangka Teori.....	28
2.3 Kerangka Konsep	29
2.4. Hipotesis	29
BAB III	30
METODE PENELITIAN	30
3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian	30
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	30
3.3 Subyek Penelitian.....	30

3.4 Instrumen Penelitian.....	33
3.5 Prosuder Pengambilan data.....	35
3.6 Alur Penelitian	38
3.7 Pengolahan dan Analisis Data	39
BAB IV	40
HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA	40
4.1 Hasil Penelitian dan Analisis Data.....	40
BAB V.....	49
PEMBAHASAN.....	49
BAB VI.....	55
PENUTUP.....	55
6.1 Kesimpulan.....	55
6.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN.....	64
Lampiran 1. Ethical Clearance	64
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian	65
Lampiran 3. Hewan Uji Sebelum Perlakuan dan 3-6 Hari Setelah Injeksi Aloksan	66
Lampiran 4. Kadar SGPT dan SGOT Hewan Uji Setelah Perlakuan Hari ke-15	67
Lampiran 5. Hasil Analisa Statistik Kadar SGPT	68
Lampiran 6. Hasil Analisa Statistik Kadar SGOT.....	77
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian.....	86

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian.....	6
Tabel 2.1 Jenis-Jenis Insulin Berdasarkan Farmakokinetiknya.....	15
Tabel 2.2 Komposisi Umbi Bit / 100 gram.....	23
Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	33
Tabel 4.1 Hasil Univariat Kadar SGPT.....	40
Tabel 4.2 Hasil Univariat Kadar SGOT.....	42
Tabel 4.3 Uji Normalitas, Homogenitas dan Kruskal-Wallis Kadar SGPT.....	44
Tabel 4.4 Uji Mann-Whitney Kadar SGPT.....	45
Tabel 4.5 Uji Normalitas, Homogenitas dan Kruskal-Wallis Kadar SGOT.....	46
Tabel 4.6 Uji Mann-Whitney Kadar SGOT.....	47



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Teori.....	28
Gambar 2.2 Kerangka Konsep.....	29
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	38
Gambar 4.1 Diagram rerata Kadar SGPT.....	41
Gambar 4.2 Diagram rerata Kadar SGOT.....	42



DAFTAR SINGKATAN

DM	: Diabetes Mellitus
WHO	: World Health Organization
IDF	: International Diabetes Federation
DAG	: Diasilgliserol
PKC	: Protein Kinase-C
NADPH	: Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate
ROS	: Reactive Oxygen Species
PPAR Alfa	: Peroxisome Proliferator-Activated Receptor Alpha
FFA	: Free Fatty Acid
SGPT	: Serum Glutamic Pyruvate Transaminase
SGOT	: Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase
T2DM	: Tipe 2 Diabetes Mellitus
IMT	: Indeks Massa Tubuh
HbA1c	: Haemoglobin A1c
OGTT	: Oral Glucose Tolerance Test
ADA	: Association Diabetes American
NAFLD	: Non Alcoholic Fatty Liver Disease
DNL	: De Novo Lipogenesis
SREBP-1C	: Sterol Receptor Binding Protein-1c
ChREBP	: Carbohydrate Reseptor Binding Protein
TAG	: Triasilgliserol
TNF Alfa	: Tumor Necrosis Factor Alfa
AST	: Aminotransferase Aspartat
ALT	: Alanine Transaminase
ALP	: Alkaline Phospatase
GGT	: Gamma Gutamyl Transferase
NASH	: Non Alcoholic Steatosis Hepatic
NO	: Nitric Oxide
RONS	: Reactive Oxygen Nitrogen Species
STZ	: Streptozotocin
ALX	: Aloksan