

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK UMBI BIT TERHADAP KADAR
SUPEROXIDE DISMUTASE PADA TIKUS HIPERGLIKEMIA**

SKRIPSI



EZRA CLEMENT LIE
19.P1.0031

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

2023

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK UMBI BIT TERHADAP KADAR
SUPEROXIDE DISMUTASE PADA TIKUS HIPERGLIKEMIA**

SKRIPSI

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



Diajukan oleh :

EZRA CLEMENT LIE
19.P1.0031

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

SEMARANG

2023

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ezra Clement Lie

NIM : 19.P1.0031

Progdi : Pendidikan Dokter

Fakultas : Kedokteran

Dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir dengan judul “Pengaruh Pemberian Ekstrak Umbi Bit Terhadap Kadar *Superoxide Dismutase* Pada Tikus Hiperglikemia” tersebut bebas plagiasi. Akan tetapi bila terbukti melakukan plagiasi maka bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Semarang, 10 Februari 2023

Yang Menyatakan,



Ezra Clement Lie

19.P1.0031

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK UMBI BIT
TERHADAP KADAR *SUPEROXIDE DISMUTASE* PADA
TIKUS HIPERGLIKEMIA

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, 10 Februari 2023

1. dr. Fransisca Pramesshinta H. M.Si.Med (.....)
2. Ferdinandus Krisna Pukan S.Si., M.Sc (.....)
3. dr. To Lidwina, M. Biomed (.....)
4. dr. Maya Yanuarty, M.Biomed (.....)

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Kedokteran

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

HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan diawah ini:

Nama : Ezra Clement Lie
Program Studi : Pendidikan Dokter
Fakultas : Kedokteran
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah yang berjudul “Pengaruh Pemberian Ekstrak Umbi Bit Terhadap Kadar *Superoxide Dismutase* Pada Tikus Hiperglikemia”. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Katolik Soegijapranata berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir ini selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Semarang, 10 Februari 2023

Yang Menyatakan,



Ezra Clement Lie

19.P1.0031

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Pemberian Ekstrak Umbi Bit Terhadap Kadar *Superoxide Dismutase* Pada Tikus Hiperglikemia”. 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. Ferdinandus Hindiarto, S.Psi, M.Psi., 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 dan selaku dosen pembimbing pertama.
4. Bapak Ferdinandus Krisna Pukan, S.Si., M.Sc., selaku dosen pembimbing kedua.
5. dr. To Lidwina, M. Biomed selaku dosen penguji pertama
6. dr. Maya Yanuarty, M. Biomed selaku dosen penguji kedua.
7. Dosen dan tendik yang mendukung baik secara fisik dan batin.
8. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan dan semangat pada saat masa perkuliahan.

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, 10 Februari 2023



Ezra/Clement Lie



ABSTRAK

Diabetes melitus termasuk dalam suatu kelompok penyakit metabolik yang ditandai dengan kondisi hiperglikemia kronis akibat kelainan sekresi insulin, kerja insulin maupun keduanya. Kondisi ini menyebabkan stres oksidatif yang akan memproduksi *reactive oxygen species* (ROS) dan menurunkan aktivitas *superoxide dismutase* (SOD). SOD adalah enzim endogen yang berperan sebagai antioksidan dan berperan dalam mengurangi ROS yang disebabkan oleh diabetes. Kondisi stres oksidatif yang terjadi dapat dicegah dan diatasi dengan mengoptimalkan gizi, terutama dengan meningkatkan kandungan antioksidan di dalam tubuh. Umbi bit diketahui mempunyai kandungan betalain yaitu merupakan suatu senyawa yang memiliki kandungan antioksidan yang sangat tinggi yang mampu menetralkan radikal bebas. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efek antioksidan dan peningkatan kadar SOD ekstrak umbi bit pada tikus DM yang diinduksi aloksan dosis 90 mg/kg BB. Ekstrak umbi bit diberikan secara intraperitoneal dosis 100, 200, dan 300 mg/kgBB selama 14 hari dan dibandingkan dengan glibenklamid. Hasil penelitian menunjukkan dosis ekstrak umbi bit 200 mg/kgBB dapat meningkatkan kadar SOD signifikan ($p < 0,05$) dibanding tikus kontrol negatif. Dosis ekstrak umbi bit 300 mg/kgBB kurang efektif meningkatkan kadar SOD mendekati kelompok *baseline* dibandingkan dengan kontrol positif (glibenklamid).

Kata kunci: umbi bit, betalain, antioksidan, *superoxide dismutase*, diabetes melitus

ABSTRACT

Diabetes mellitus is included in a group of metabolic diseases characterized by chronic hyperglycemia resulting from defects in insulin secretion, insulin action, or both. This condition causes oxidative stress, which will produce reactive oxygen species (ROS) and decrease superoxide dismutase (SOD) activity. SOD is an endogenous enzyme that acts as an antioxidant and plays a role in reducing ROS caused by diabetes. Conditions of oxidative stress that occur can be prevented and overcome by optimizing nutrition, especially by increasing the content of antioxidants in the body. Beetroot is known to contain betalain, which is a compound that has a very high antioxidant content that is able to neutralize free radicals. This study aims to evaluate the antioxidant effect and increase in SOD levels of beetroot extract in DM rats induced by alloxan at a dose of 90 mg/kg BW. Beet root extract was administered intraperitoneally at doses of 100, 200, and 300 mg/kg BW for 14 days and compared with glibenclamide. The results showed that a dose of 200 mg/kg BW of beetroot extract increased SOD levels significantly ($p < 0.05$) compared to negative control rats. A dose of 300 mg/kg BW of beetroot extract was less effective in increasing SOD levels closer to the baseline group than the positive control (glibenclamide).

Keywords: beetroot, betalain, antioxidant, superoxide dismutase, diabetes melitus

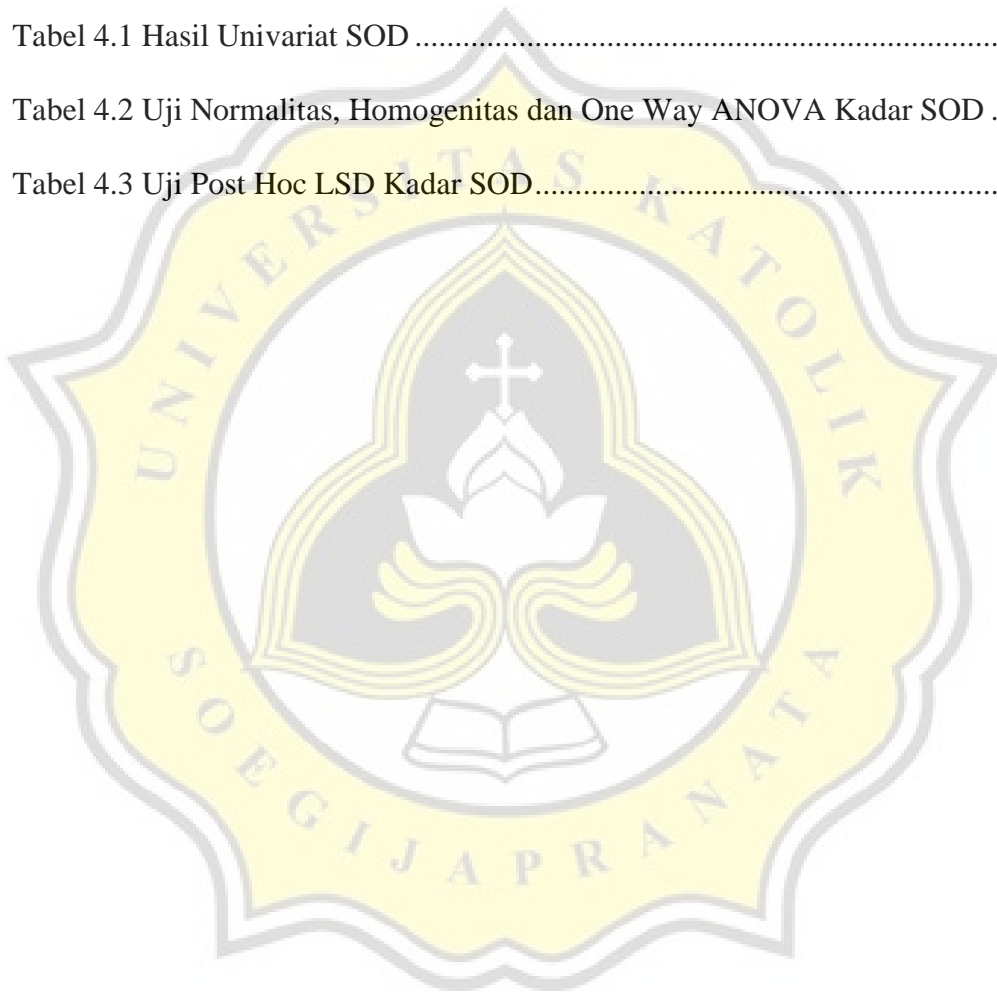
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.2.1 Rumusan Masalah Umum.....	4
1.2.2 Rumusan Masalah Khusus.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.3.1 Tujuan Umum.....	5
1.3.2 Tujuan Khusus.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Orisinalitas Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Tinjauan Penelitian.....	9
2.1.1 Diabetes Melitus.....	9
2.1.2 Superoxide Dismutase (SOD).....	17
2.1.3 Umbi Bit.....	20
2.2 Kerangka Teori.....	23
2.3 Kerangka Konsep	23
2.4 Hipotesis.....	24
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Jenis Penelitian	25
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	25
3.2.1 Waktu Penelitian	25
3.2.2 Tempat Penelitian.....	25

3.3 Subyek Penelitian	25
3.3.1 Populasi	25
3.3.2 Sampel..... DAFTAR ISI	25
3.3.3 Teknik Sampling	25
3.3.4 Besaran Sampel	26
3.3.5 Kriteria Inklusi	27
3.3.6 Kriteria Eksklusi	27
3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	27
3.4.1 Variabel Terikat	27
3.4.2 Variabel Bebas	27
3.4.3 Definisi Operasional	28
3.5 Instrumen Penelitian	28
3.5.1 Alat	28
3.5.2 Bahan	29
3.6 Prosedur Pengambilan Data	29
3.6.1 Pembuatan ekstrak umbi bit	29
3.6.2 Induksi aloksan	29
3.6.3 Perlakuan pada tikus	30
3.6.4 Pengukuran kadar glukosa darah	30
3.6.5 Pengukuran kadar SOD serum	30
3.7 Alur Penelitian	31
3.8 Pengolahan dan Analisis Data	32
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA	33
4.1 Hasil Penelitian dan Analisis Data	33
4.1.1 Hasil Analisis Univariat	33
4.1.2 Hasil Analisis Bivariat	34
BAB V PEMBAHASAN	38
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	44
6.1 Kesimpulan	44
6.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian	6
Tabel 2.1 Kandungan Umbi Bit	22
Tabel 3.1 Definisi Operasional	28
Tabel 4.1 Hasil Univariat SOD	33
Tabel 4.2 Uji Normalitas, Homogenitas dan One Way ANOVA Kadar SOD	35
Tabel 4.3 Uji Post Hoc LSD Kadar SOD.....	36



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mekanisme Kerja SOD 18

Gambar 4.1 *Steam and Leaf Plots* Kadar SOD 34

