



**UJI EFEKTIVITAS β -GLUKAN JAMUR SHIITAKE (*Lentinula edodes*) TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH
DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA TIKUS GALUR
*Sprague Dawley***

NAMA : BARITO VERNANDO

NIM : 14330149

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL
JAKARTA
AGUSTUS 2019**



UJI EFEKTIVITAS β -GLUKAN JAMUR SHIITAKE (*Lentinula edodes*) TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA TIKUS GALUR *Sprague Dawley*

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana farmasi

NAMA : BARITO VERNANDO

NIM : 14330149

PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS FARMASI

INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

JAKARTA

AGUSTUS 2019

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun di rujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Barito Vernando

NPM : 14330149

Tanggal : 19 Agustus 2019

Penulis



Barito Vernando

HALAMAN PERNYATAAN NON PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Barito Vernando

NPM : 14330149

Mahasiswa : Farmasi

Tahun Akademik : 2018/2019

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan Tugas Akhir yang berjudul “**Uji Efektivitas β -glukan Jamur Shiitake (*Lentinula edodes*) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Dan Aktivitas Antioksidan Pada Tikus Galur *Sprague Dawley***”.

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 19 Agustus 2019

Tanda Tangan



Barito Vernando

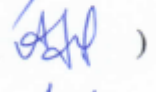
HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Barito Vernando
NPM : 14330149
Program Studi : Farmasi
Judul Skripsi : Uji Efektivitas β -glukan Jamur Shiitake (*Lentinula edodes*) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Dan Aktivitas Antioksidan Pada Tikus Galur *Sprague Dawley*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Institut Sains dan Teknologi Nasional.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing I	: Lisana Sidqi Aliya, S.Farm., M.Biomed., Apt	()
Pembimbing II	: Dra. Kusmiati, M.si	()
Penguji 1	: Prof. Dr. Teti Indrawati, M.Si., Apt	()
Penguji 2	: Thia Amalia, M.Si., Apt	()
Penguji 3	: Vilya Syafriana, M.Si	()

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal : 19 Agustus 2019

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, tidak lupa shalawat dan salam penulis curahkan kepada nabi besar Muhammad SAW beserta para keluarga dan sahabatnya. Berkat bantuan dan dorongan dari semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi dengan judul “Uji Efektivitas β -glukan Jamur Shiitake (*Lentinula edodes*) Terhadap Penurunan Kadar Gula Dan Aktivitas Antioksidan Pada Tikus Galur *Sprague Dawley*”. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Program Studi Farmasi pada Fakultas Farmasi Institut Sains dan Teknologi Nasional.

Terima kasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada Ibu Lisana Sidqi Aliya, S.Farm., M.Biomed., Apt dan Ibu Dra. Kusmiati, M.Si selaku pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing serta memberikan pengarahan hingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Atas bantuan, dorongan, dan semangat, penulis juga menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Farmasi ISTN, Jakarta. Ibu Dr. Refdanita, M.Si., Apt.
2. Kepala Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi ISTN, Jakarta. Ibu Jenny Pontoan, M.Farm., Apt.
3. Bapak Saiful Bahri, M.Si. selaku penasehat akademik yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
4. Kepala Laboratorium Kimia Bahan Alam Puslit Bioteknologi LIPI, Prof. Dr. Partomuan Simanjuntak, M.Sc yang telah memberikan izin penggunaan Lab. KBA untuk penelitian yang saya lakukan.
5. Kepala Pusat Penelitian Bioteknologi LIPI, Dr. Puspita lisdiyanti, M.Agr.Chem yang telah m,emberikan izin untuk melakukan penelitian di Puslit Bioteknologi LIPI.
6. Seluruh staf pengajar dan karyawan Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi ISTN, Jakarta.

7. Kedua orang tua, kakak, dan adik serta seluruh keluarga yang tidak henti-hentinya memberi dukungan, semangat, dan dorongan secara moril dan material yang tidak terhingga serta doa selama ini.
8. Sahabat, teman-teman Fakultas Farmasi dan semua pihak yang telah memberikan perhatian, inspirasi, semangat serta dorongan selama pendidikan, penelitian, dan penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu saran dan kritikan yang bersifat membangun demi perbaikan di masa yang akan datang sangat penulis harapkan. Tidak ada yang pantas diberikan, selain balasan dari ALLAH SWT yang maha kuasa untuk kemajuan kita bersama. Akhirnya penulis mengharapkan skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang.

Jakarta, 19 Agustus 2019

Penulis



Barito Vernando

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Institut Sains dan Teknologi Nasional, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Barito Vernando

NPM : 14330149

Program Studi : Farmasi

Fakultas : Farmasi

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Sains dan Teknologi Nasional **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Royalty- Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: **“Uji Efektivitas β -Glukan Jamur Shiitake (*Lentinula edodes*) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Dan Aktivitas Antioksidan Pada Tikus Galur *Sprague Dawley*”**.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Sains dan Teknologi Nasional berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (data base) soft copy dan hard copy, merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Jakarta

Pada tanggal: 19 Agustus 2019

Yang menyatakan



(Barito Vernando)

ABSTRAK

Nama : Barito Vernando
Program Studi : Farmasi
Judul : Uji Efektivitas β -glukan Jamur Shiitake (*Lentinula edodes*) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Dan Aktivitas Antioksidan Pada Tikus Galur *Sprague Dawley*

Beta-glukan dari jamur shiitake (*Lentinula edodes*) merupakan homopolisakarida yang terdiri dari monomer glukosa dengan ikatan β -1,3 dan β -1,6 glikosidik. Peranan senyawa ini dapat sebagai antidiabetes dan antioksidan yang penting bagi kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan efek β -glukan pada dosis berbeda terhadap penurunan kadar gula darah dan aktivitasnya sebagai antioksidan menggunakan ABTS (2,2 Azinobis, 3 Etilbenzotiazolin, 6 Asam Sulfonat). Percobaan menggunakan tikus putih jantan yang diinduksi aloksan (75 mg/kgbb), sehingga mengalami hiperglikemia. Uji efektivitas antihiperglikemia dibagi menjadi 7 kelompok tikus, masing-masing terdiri dari 4 ekor tikus. Kelompok I tikus tanpa perlakuan induksi, 6 kelompok lain tikus diinduksi aloksan. Setelah 48 jam induksi kelompok II (kontrol negatif, CMC 0,5 %), kelompok III (kontrol positif, glibenklamid), kelompok IV (kontrol positif, vitamin E), kelompok V (β -glukan 30 mg/kgbb), kelompok VI (β -glukan 50 mg/kgbb), kelompok VII (β -glukan 70 mg/kgbb). Kadar gula darah tikus diukur pada hari ke 1,7, dan 14. Hasil penelitian kelompok β -glukan 30 mg/kgbb, 50 mg/kgbb, dan 70 mg/kgbb didapatkan kadar gula darah menurun sebesar 71,71 %, 74,38 %, dan 80,24 %. Aktivitas antioksidan dengan metode ABTS diuji dari kelompok β -glukan 30, 50, dan 70 mg/kgbb. Hasil penelitian didapatkan aktivitas antioksidan dengan IC_{50} berturut-turut sebesar 105,56 μ g/ml, 91,59 μ g/ml, dan 85,60 μ g/ml. β -glukan jamur shiitake efektif menurunkan kadar gula darah dan memiliki potensi antioksidan yang kuat.

Kata kunci:

Beta-glukan, jamur shiitake, aloksan

ABSTRACT

Name : Barito Vernando
Study Program: Pharmacy
Title : Test of The Effectiveness of β -glucans Shiitake Mushrooms (*Lentinula edodes*) on Reducing Blood Sugar Levels and Antioxidant Activity In *Sprague Dawley* Rats

Beta-glucans from shiitake mushrooms (*Lentinula edodes*) are homopolysacharides consisting of glucose monomers with bonds of β -1,3 and β -1,6 glycosidic. The role of these compounds can be as antidiabetic and antioxidant which is important for health. This study aims to determine the effect of β -glucans at different doses on decreasing blood sugar levels and its activity as an antioxidant using ABTS (2,2 Azinobis, 3 etilbenzotiazolin, 6 Asam Sulfonat). Experiments using male white mice that were induced by alloxan (75 mg/kg), resulting in hyperglycemia. Antihyperglycemia effectiveness test was divided into 7 groups of mice, each consisting of 4 mice. Group I mice without induction treatment, 6 other groups of mice induced alloxan. After 48 hours induction group II (negative control, CMC 0,5 %), group III (positive control, glibencelamide), group IV (positive control, vitamin E), group V (β -glucans 30 mg/kg), group VI (β -glucans 50 mg/kg), group VII (β -glucans 70 mg/kg). Rat blood sugar levels were measured on days 1,7, and 14. The results of the β -glucans group 30,50, dan 70 mg/kg showed blood sugar levels decreased by 71,71 %, 74,38 %, and 80,24 %. Antioxidant activity by the ABTS method was tested from the β -glucans group 30, 50, and 70 mg/kg. The results of the study obtained antioxidant activity with IC_{50} in a row of 105,56 μ g/ml, 91,59 μ g/ml, and 85,60 μ g/ml. β -glucans shiitake mushrooms effectively reduce blood sugar levels and have a strong antioxidant potential.

Keyword:
 β eta-glucans, Shiitake Mushrooms, Alloxan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN NON PLAGIAT.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS	
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Jamur Shiitake (<i>Lentinula edodes</i>)	5
2.1.1 Klasifikasi Jamur Shiitake (<i>Lentinula edodes</i>).....	6
2.1.2 Kandungan Jamur Shiitake (<i>Lentinula edodes</i>).....	6
2.1.3 Manfaat Jamur Shiitake (<i>Lentinula edodes</i>).....	7
2.2 β -glukan.....	7
2.3 Glukosa.....	8
2.4 Hiperglikemia	9
2.5 Diabetes Melitus	12
2.5.1 Klasifikasi Diabetes Melitus.....	13
2.5.2 Diagnosis Diabetes Melitus.....	18
2.5.3 Pengobatan dan Obat Diabetes Melitus	19
2.5.3.1 Insulin.....	19
2.5.3.2 Obat Antidiabetika Oral	19
2.6 Oksidasi	22
2.6.1 Antioksidan	22
2.6.2 ABTS.....	23
2.7 Alokasan.....	24
2.8 Gibenklamid	25
2.9 Tikus Putih Jantan.....	26
3. METODE PENELITIAN	28
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	28
3.2 Bahan Uji.....	28
3.3 Prinsip Percobaan.....	28
3.4 Bahan dan Alat Penelitian.....	29
3.4.1 Bahan Kimia.....	29
3.4.2 Alat Uji.....	29

3.5 Tahapan Penelitian	29
3.5.1 Determinasi Bahan Uji	29
3.5.2 Etik Penelitian (<i>Ethical Clearance</i>)	30
3.5.3 Persiapan Sampel	30
3.5.4 Pembuatan Ekstraksi β -glukan	30
3.6 Analisis Glukosa dengan Metode Sulfat	31
3.7 Analisis Protein dengan Metode Lowry	32
3.8 Uji Aktifitas Antidiabetes	33
3.8.1 Hewan Uji Penelitian	33
3.8.2 Penyiapan Hewan Uji	34
3.8.3 Penetapan Dosis	34
3.8.4 Induksi Aloksan Dengan Tikus.....	35
3.8.5 Perlakuan Pada Tikus diabetes yang diinduksi aloksan	35
3.9 Uji Antioksidan Dengan Metode ABTS.....	36
3.10 Skema Penelitian.....	38
4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Determinasi Tanaman.....	39
4.2 Etik Penelitian.....	39
4.3 Pengolahan Jamur Shiitake	39
4.4 Ekstraksi β -glukan Jamur Shiitake	39
4.5 Bobot Kering β -glukan Jamur Shiitake	40
4.6 Analisis Kadar Protein dan Glukosa β -glukan Jamur Shiitake	42
4.6.1 Hasil Analisis Kadar Glukosa dan Protein.....	43
4.7 Pengukuran Kadar Glukosa Darah Tikus	45
4.7.1 Kadar Glukosa Darah Puasa	46
4.7.2 Hasil Kadar Glukosa Darah Setelah Induksi.....	47
4.7.3 Hasil Kadar Glukosa Darah Setelah Perlakuan.....	48
4.8 Pengolahan dan Analisis Data.....	49
4.9 Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan Dengan Metode ABTS	50
5. PENUTUP	52
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan DM Tipe 1 dan 2.....	16
Tabel 2.2	Kriteria Penegakan Diagnosis DM	18
Tabel 4.1	Bobot Kering Ekstrak dan persentase β -glukan Jamur Shiitake....	41
Tabel 4.2	Hasil Analisis Glukosa β -glukan Jamur Shiitake.....	43
Tabel 4.3	Hasil Analisis Protein β -glukan Jamur Shiitake.....	43
Tabel 4.4	Rerata KGD Pra-induksi, Setelah Induksi, dan Setelah Perlakuan	44
Tabel 4.5	Nilai IC_{50} Serum Darah Vitamin E, dan β -glukan Jamur Shiitake	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Jamur Shiitake (<i>Lentinula edodes</i>).....	5
Gambar 2.2	Metabolisme Glukosa	9
Gambar 2.3	Organ Yang Berperan dalam Patogenesis Hiperglikemia.....	11
Gambar 2.4	Rumus Struktur Aloksan.....	24
Gambar 2.5	Rumus Struktur Glibenkelamid.....	25
Gambar 4.1	Hasil Ekstrak Kering β -glukan Jamur Shiitake.....	41
Gambar 4.2	Kurva Persamaan Regresi Linier Standar Glukosa.....	42
Gambar 4.3	Kurva Persamaan Regresi Linier Standar Protein	42
Gambar 4.4	Diagram Batang Hasil % Kadar Glukosa dan Protein	44
Gambar 4.5	Diagram Batang Hasil Penguran Kadar Glukosa Darah.....	47
Gambar 4.6	Kurva Persamaan Regresi Linier Baku Pembanding Viyamin E.	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Izin Penelitian	58
Lampiran 2	Surat Balasan Penelitian.....	59
Lampiran 3	Surat Determinasi	60
Lampiran 4	Surat Persetujuan Etik.....	61
Lampiran 5	Sertifikat Tikus Sehat.....	62
Lampiran 6	Skema Ekstraksi β -glukan Jamur Shiitake	63
Lampiran 7	Skema Analisis Kadar Glukosa β -glukan Metode Fenol-Sulfat	64
Lampiran 8	Skema Analisis Kadar Glukosa β -glukan Metode Lowry.....	65
Lampiran 9	Perhitungan Uji Analisis Kadar Protein dan Kadar Glukosa	66
Lampiran 10	Tabel Serapan Glukosa dan Protein Jamur Shiitake.....	68
Lampiran 11	Perhitungan dan Pembuatan Larutan Uji.....	69
Lampiran 12	Tabel Penurunan KGD	73
Lampiran 13	Hasil Uji Statistik	75
Lampiran 14	Tabel Hasil Uji Aktivitas Antioksidan	80
Lampiran 15	Perhitungan Uji Antioksidan ABTS.....	81
Lampiran 16	Dokumentasi Penelitian	82
Lampiran 17	Alat Penelitian	85