

**PENGARUH EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) TERHADAP
KADAR GLUKOSA DARAH DARI HISTOPATOLOGI LIMPA TIKUS
WISTAR (*Rattus norvegicus*) JANTAN DAN SUMBANGSIHNYA PADA
MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN HEWAN KELAS XI
DI SMA/MA**



SKRIPSI

**Di ajukan untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan (S.Pd)**

Oleh

SUTRIONO

NIM. 1652220114

Program Studi Pendidikan Biologi

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) RADEN FATAH
PALEMBANG**

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

Hal : Pengantar Skripsi
Lamp. : -

Kepada Yth.
Bapak Dekan Fakultas
UIN Raden Fatah Palembang
Di
Palembang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah melalui proses bimbingan, arahan dan koreksian baik dengan segi isi maupun teknik penulisan terhadap skripsi saudara :

Nama : Sutriono
NIM : 1652220104
Program : Pendidikan Biologi
Judul Skripsi : Pengaruh Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Dari Histopatologi Limpa Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) Jantan Dan Sumbangsihnya Pada Materi Struktur Dan Fungsi Jaringan Hewan Kelas XI Di SMA/MA

Maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara tersebut dapat diajukan dalam Sidang Munaqosyah Fakultas Ilmu Tarbiyah UIN Raden Fatah Palembang.

Dengan harapan kami dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Palembang, Desember 2020

Pembimbing I



(Dr. Delima Engga Maretha, M. Kes)

NIP.197610032001122001

Pembimbing II



(Fahmy Armanda, M. Pd)

NIDN.2006109101

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi Berjudul

**PENGARUH EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) TERHADAP
PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH DARI HISTOPATOLOGI LIMPA
TIKUS WISTAR (*Rattus norvegicus*) JANTAN DAN SUMBANGSIHNYA PADA
MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN HEWAN KELAS XI DI
SMA/MA**

Yang ditulis oleh saudara Sutriono 1652220104

Telah dimunaqosyahkan dan dipertahankan

Di depan panitia penguji skripsi

Pada tanggal 29 Desember 2020

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat guna memperoleh

Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Palembang, 29 Desember 2020

Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Panitia Penguji Skripsi

Ketua Penguji

Sekretaris Penguji

Jhon Riswanda, M.Kes

Asnilawati, M.Kes

NIP. 196906091993031005

NIDN. 0222128602

Penguji Utama

: Dr. Irham Falahudin, M.Si

(.....)

NIP. 197110021999031002

Anggota Penguji

: Ummi Hiras Habisukan, M.Kes

(.....)

NIDN. 2025108103

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Abdullah Idi, M.Ed

NIP. 196509271991031004

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan untuk :

1. Kedua orangtuaku Bapak (Jumani) dan Ibu (Sugiarti) yang selalu mendukung baik moril maupun materil serta tak henti-hentinya memberikan semangat dan doa yang selalu mereka panjatkan selama ini sehingga saya dapat menyelesaikan kuliahku di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang.
2. Kakak Kandungku Alm.Sarwanto Bin Jumani yang meninggal dunia 10 September 2020.
3. Keluargaku yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Seluruh rekan-rekan seperjuangan terima kasih atas kerjasama dan bantuannya yang telah diberikan selamaini.

MOTTO

“Sepi ing pamrih, rame ing gawe, banter tan mblancani, dhuwur tan nungkuli.”(Bekerja keras dan bersemangat tanpa pamrih, cepat tanpa harus mendahului, tinggi tanpa harus melebihi)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”.(Q.S Al-Baqarah Ayat 286)

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.” (Q.S Al-Insyirah Ayat 6)

“USAHA TIDAK AKAN MENGHIANATI HASIL”

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sutriono
Tempat dan Tanggal Lahir : Makarti Jaya, 17 April 1998
Program Studi : Pendidikan Biologi
NIM : 1652220104

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Seluruh data, informasi, interpretasi, serta pernyataan dalam pembahasan dan kesimpulan yang disajikan dalam karya ilmiah ini, kecuali yang disebutkan sumbernya adalah merupakan hasil pengamatan, penelitian, pengelolaan, serta pemikiran saya dengan pengarahan dari pembimbing yang ditetapkan.
2. Karya ilmiah yang saya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik, baik di Universitas Islam Negeri Raden Fatah maupun perguruan tinggilainnya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya dan apabila dikemudian hari ditemukan adanya bukti ketidakbenaran dalam pernyataan diatas, maka saya bersedia menerima sanksi akademis berupa pembatalan gelar yang saya peroleh melalui pengajuan karya ilmiah ini.

Palembang, Desember 2020
Yang membuat pernyataan,

Sutriono
NIM. 1652220104

ABSTRACT

Moringa oleifera (*Moringa oleifera*) is a type of plant that has many benefits, one of which is the *Moringa oleifera* leaf which is believed to have good nutritional content also have benefits as herbal medicines that have potential as antioxidants as a source that contributes to reducing glucose in the blood. This study aims to obtain information about the effect of *Moringa oleifera* leaf extract on reducing blood glucose levels in terms of Spleen histopathology in the male Wistar rat (*Rattus norvegicus*) model and can contribute to high school biology subject matter. This research was conducted at the Biology Laboratory of the State Islamic University (UIN) Raden Fatah Palembang, Dyatnitalis Laboratory of Morphology and Anatomy of Palembang, Animal House of the Abdul Tikus Palembang, and the Integrated Research Laboratory of the Postgraduate Program of Sriwijaya University (UNSRI) Palembang. This research method was a completely randomized design (CRD) consisting of 5 replications. Rats were induced intraperitoneally by alloxan, *Moringa* leaf extract was administered orally for 28 days. Rat blood was taken through the tail using a glucometer and then recorded. This study used Hematoxylin-Eosin staining and analyzed with Image Raster 3. The results of this study indicated that there were Spleen cells that were damaged (necrosis, fibrosis degeneration). Based on the results of the post-hoc LSD advanced test data analysis, which has a *p value* <0.001, which means that there are significant differences between the several treatment groups. In the group of KP rats (200) after 28 days of treatment with moringa leaf extract at a dose of 200, there was a significant decrease in glucose levels with the obtained sig < α (0.05). This shows that *Moringa oleifera* leaf extract can reduce blood glucose levels in the Spleen histopathology of Wistar rats and the contribution given is in the form of learning media that can be used in the learning process.

Keywords: Decreasing Blood Glucose Levels, Moringa Leaves, Spleen

ABSTRAK

Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) merupakan salah satu jenis tanaman yang memiliki banyak manfaat yang diyakini memiliki kandungan gizi serta juga memiliki manfaat sebagai obat herbal yang berpotensi sebagai antioksidan yang dapat menurunkan kadar glukosa darah. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai pengaruh ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap penurunan kadar glukosa darah dari histopatologi limpa tikus wistar (*Rattus norvegicus*) jantan dan dapat memberikan kontribusi untuk materi pelajaran Biologi tingkat SMA. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Fatah Palembang, Dyatnitalis Laboratorium Morfologi dan Anatomi Palembang, *Animal House* Abdul Tikus Palembang, dan Laboratorium Riset Terpadu Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya (UNSRI) Palembang. Metode penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 kelompok perlakuan. Tikus diinduksi aloksan secara intraperitoneal, pemberian ekstrak daun kelor dilakukan selama 28 hari secara oral. Darah tikus diambil melalui ekor menggunakan alat glucometer kemudian dicatat. Penelitian ini menggunakan pewarnaan *Hematoxylin-Eosin*. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya sel hepar yang mengalami kerusakan (nekrosis, degenerasi fibrosis). Berdasarkan hasil analisis data uji lanjut *Post Hoc* LSD dimana memiliki nilai sebesar $p\ value < 0,001$, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan diantara beberapa kelompok perlakuan. Pada kelompok tikus KP(200) setelah perlakuan selama 28 hari diberi perlakuan ekstrak daun kelor dengan dosis 200 terjadi penurunan kadar glukosa secara signifikan dengan didapatkan nilai $sig < \alpha (0,05)$. Hal ini menunjukkan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) mampu menurunkan kadar glukosa darah pada histopatologi limpa tikus wistar dan kontribusi yang diberikan berupa media pembelajaran yang dapat digunakan pada proses pembelajaran.

Kata kunci : Penurunan Kadar Glukosa Darah, Daun Kelor, Limpa

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya yang diberikan kepada penulis sehingga penyusunan skripsi yang berjudul “Pengaruh Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Dari Histopatologi Limpa Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) Jantan Dan Sumbangsihnya Pada Materi Struktur Dan Fungsi Jaringan Hewan Kelas XI Di SMA/MA” dapat terselesaikan. Tidak lupa sholawat dan salam senantiasa dihaturkan kepada Nabi kita Nabi Muhammad SAW, yang membawa umatnya dari zaman jahiliyah menuju alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan berkat bimbingan, nasehat, bantuan, do'a dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada yang terhormat:

1. Ibu Prof. Dr. H. Nyayu Khodijah, M. Si selaku Rektor UIN Raden Fatah Palembang yang telah senantiasa membantu baik sidang akademik maupun proses registrasi.
2. Bapak Prof. Dr. Abdullah, M.Ed. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang yang telah senantiasa membantu baik bidang akademik maupun proses registrasi.
3. Dr. Yulia Tri Samiha, M.Pd sebagai Ketua Prodi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang

yang telah memperlancar proses penelitian dengan menandatangani dan menyetujui surat-surat dan berkas-berkas yang dibutuhkan.

4. Ibu Dr. Delima Engga Maretha, M. Kes. sebagai Dosen Pembimbing I dan Bapak Fahmy Armanda, M. Pd. sebagai Dosen Pembimbing II yang selalu tulus dan ikhlas untuk membimbing dalam penulisan dan penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Irham Falahuddin, M.Si. selaku penguji I dan Ibu Umami Hiras Habisukan, M.Kes. selaku penguji II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan arahan selama penyusunan proposal skripsi
6. Bapak/Ibu Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang yang telah sabar mengajar dan memberikan ilmu selama saya kuliah di UIN Raden Fatah Palembang.
7. Almamater kebanggaan kampus UIN Raden Fatah Palembang

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, karenanya penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun agar dapat digunakan demi perbaikan skripsi ini nantinya.

Akhirnya, penulis juga berharap agar skripsi ini akan memberikan banyak manfaat bagi yang membacanya.

Palembang, September 2020
Penulis

Sutriono
NIM. 1652220104

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
SURAT PERNYATAAN	vi
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Batasan Masalah	7
D. Tujuan Penelitian	7
E. Manfaat Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
A. Hiperglikemia	10
1. Definisi Hiperglikemia	10
2. Klasifikasi Hiperglikemia.....	11
3. Patofisiologis Hiperglikemia	11
B. Limpa.....	12
1. Anatomi Limpa	12
2. Histologi Limpa	13
3. Fisiologis Limpa	16
C. Kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	18
1. Klasifikasi Kelor (<i>Moringa oleifera</i>).....	18

2. Morfologi Kelor (<i>Moringa oleifera</i>).....	19
3. Kandungan Kelor (<i>Moringa oleifera</i>).....	20
4. Manfaat Kelor (<i>Moringa oleifera</i>).....	20
D. Analisis Potensi Materi dan Sumbangsih	21
E. Struktur dan Fungsi Jaringan Hewan	24
F. Hipotesis	25
G. Penelitian yang Relevan	26
BAB III METODE PENELITIAN	27
A. Waktu dan Tempat Penelitian	27
B. Jenis Penelitian.....	27
C. Subjek Penelitian	27
D. Rancangan Penelitian	28
E. Definisi Operasional Variabel	30
F. Instrumen dan Bahan Penelitian.....	32
G. Teknik Pengumpulan Data	43
H. Teknik Analisis Data	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
A. Hasil Penelitian	47
1. Kadar Glukosa Darah Tikus	47
2. Uji Normalitas	47
3. Uji Homogenitas.....	49
4. Uji ANOVA One Way	49
5. Uji <i>Post Hoc</i> LSD	51
6. Histopatologi Limpa Tikus Wistar	52
7. Hasil Uji Validitas Video	55
B. Pembahasan.....	57
BAB V PENUTUP.....	63
A. Kesimpulan	63
B. Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN.....	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Perbedaan Struktur Histologis Limpa Putih dan Manusia.....	15
Tabel 2.	Hasil Uji Normalitas <i>Shapiro-Wilk</i>	48
Tabel 3.	Hasil Transformasi Data dengan Uji Normalitas	49
Tabel 4.	Hasil Uji Homogenitas	49
Tabel 5.	Hasil Uji <i>One Way</i> Anova Glukosa Darah.....	50
Tabel 6.	Hasil Uji <i>Post Hoc</i> LSD GDKadar Glukosa Darah	51
Tabel 7.	Hasil Pemeriksaan Histopatologi Limpa Tikus Wistar (<i>Rattus novergicus</i>)	54
Tabel 8.	Hasil Validasi Video pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Hewan	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Anatomi Limpa	12
Gambar 2. Histologis Potongan Melintang Limpa	14
Gambar 3. Histologis Potongan Memanjang Limpa.....	15
Gambar 4. Perbedaan Histologis Limpa pada Tikus dan Manusia	16
Gambar 5. Tanaman Kelor	19
Gambar 6. Histogram Batang	47
Gambar 7. Histopatologi Limpa	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Prosedur Penelitian	73
Lampiran 2. Tabel Kegiatan Penelitian.....	76
Lampiran 3. Diagram Batang Rerata Jumlah Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar	82
Lampiran 4. Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk Kadar Glukosa Darah	82
Lampiran 5. Hasil Transformasi Uji Normalitas Shapiro-Wilk Kadar Glukosa Darah	83
Lampiran 6. Hasil Uji Homogenitas Kadar Glukosa Darah	83
Lampiran 7. Hasil Uji One Way ANOVA Kadar Glukosa Darah	86
Lampiran 8. Hasil Uji Post-Hoc LSD Kadar Glukosa Darah	86
Lampiran 9. Kisi-Kisi Pertanyaan dan Rekapitulasi Jawaban Wawancara Pendidik	87
Lampiran 10 Kisi-Kisi Pertanyaan dan Rekapitulasi Jawaban Wawancara Peserta Didik.....	91
Lampiran 11. Lembar Validasi Pedoman Wawancara.....	94
Lampiran 12. RPP	95
Lampiran 13. Silabus	131
Lampiran 14. Lembar Validasi Ahli Materi.....	157
Lampiran 15. Lembar Validasi Ahli Bahasa.....	158
Lampiran 16. Lembar Validasi Ahli Media	159
Lampiran 17. Lembar Validasi RPP	160
Lampiran 18. Surat Balasan Penelitian di Sekolah	161
Lampiran 19. Surat Balasan Penelitian di Laboratorium	162
Lampiran 20. Surat Balasan Penelitian di Laboratorium	163
Lampiran 21. Surat Balasan Penelitian di Laboratorium	164
Lampiran 22. Sertifikat Kode Etik	166
Lampiran 23. Surat Keterangan Sehat Tikus	167
Lampiran 24. Dokumentasi	168
Lampiran 25. Jurnal	175
Lampiran 26. Kartu Bimbingan	188
Lampiran 27. SK Pembimbing Skripsi	192
Lampiran 28 SK Perubahan Judul	193

Lampiran 29. SK Penguji Seminar Proposal	194
Lampiran 30. SK Penguji Seminar Hasil	195
Lampiran 31. SK Bebas Teori	196
Lampiran 32. SK Bebas Laboratorium	197
Lampiran 33. SK Lulus Ujian Komprehensif	198
Lampiran 34. Tabel Nilai Lulus Ujian Komprehensif	200
Lampiran 35. SK Lulus Ujian Tahfidz	201
Lampiran 36. Ijazah SMA.....	202
Lampiran 37. Sertifikat OSPEK Universitas	203
Lampiran 38. Sertifikat OSPEK Universitas	204
Lampiran 39. Sertifikat KKN	205
Lampiran 40. Sertifikat BTA	206
Lampiran 41. Sertifikat PUSKOM.....	207
Lampiran 42. Sertifikat TOEFL	208
Lampiran 43. Kartu Tanda Mahasiswa	209
Lampiran 44. Bukti Bayaran Terakhir	210
Lampiran 45. Bukti ACC Jilid Dosen Penguji	211
Lampiran 46. Bukti Konsultasi Revisi Skripsi	212
Lampiran 47. Daftar Riwayat Hidup	216