

**EFEK PEMBERIAN KOPI INSTAN TINGGI GULA DOSIS
BERTINGKAT TERHADAP GAMBARAN HISTOLOGI
PANKREAS TIKUS JANTAN (*Rattus norvegicus*)
GALUR WISTAR**



SKRIPSI

Disusun oleh :

NISA FADILAH

1611050040

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK D4
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
AGUSTUS 2020**

**EFEK PEMBERIAN KOPI INSTAN TINGGI GULA DOSIS
BERTINGKAT TERHADAP GAMBARAN HISTOLOGI
PANKREAS TIKUS JANTAN (*Rattus norvegicus*)
GALUR WISTAR**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Terapan Kesehatan (S.Tr.Kes) pada Program Studi Teknologi Laboratorium
Medik D4 Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah
Purwokerto**

NISA FADILAH

1611050040

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK D4
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
AGUSTUS 2020**

**EFEK PEMBERIAN KOPI INSTAN TINGGI GULA DOSIS
BERTINGKAT TERHADAP GAMBARAN HISTOLOGI
PANKREAS TIKUS JANTAN (*Rattus norvegicus*)
GALUR WISTAR**

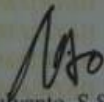
SKRIPSI

Telah diterima dan disetujui untuk diseminarkan dan dipertahankan
di hadapan Dewan Penguji

Purwokerto, 08 Agustus 2020

Pembimbing 1

Pembimbing 2


Arif Mulyanto, S.Si, M.Si
NIK. 2160741


Retno Sulistiyowati, S.Pd, S.Tr.AK, M.Kes
NIK. 2160893

HALAMAN PENGESAHAN

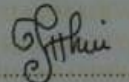
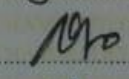
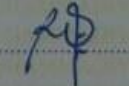
Skripsi yang diajukan oleh :

Nama : Nisa Fadilah
NIM : 1611050040
Program Studi : Teknologi Laboratorium Medik D4
Fakultas : Ilmu Kesehatan
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Judul : Efek Pemberian Kopi Instan Tinggi Gula Dosis Bertingkat
Terhadap Gambaran Histologi Pankreas Tikus Jantan
(*Rattus norvegicus*) Galur Wistar

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Kesehatan (S.Tr.Kes) pada Program Studi Teknologi Laboratorium Medik D4 Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang : Dita Pratiwi Kusuma Wardani, S.Si, M.Sc
NIK. 2160769
Penguji 2 : Arif Mulyanto, S.Si, M.Si
NIK. 2160741
Penguji 3 : Retno Sulistiyowati, S.Pd, S.Tr.AK, M.Kes
NIK. 2160893
Ditetapkan di : Purwokerto
Tanggal : 18 Agustus 2020

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Purwokerto



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nisa Fadilah
NIM : 1611050040
Program Studi : Teknologi Laboratorium Medik D4
Fakultas : Ilmu Kesehatan
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Dengan ini menyatakan sebenar-benarnya dan menjamin bahwa skripsi berjudul **“Efek Pemberian Kopi Instan Tinggi Gula Dosis Bertingkat Terhadap Gambaran Histologi Pankreas Tikus Jantan (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar”** merupakan hasil karya sendiri dan seluruh sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar dan tidak melanggar ketentuan plagiarisme dan otoplagiarisme.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat unsur plagiarisme maupun otoplagiarisme, saya bersedia menerima segala konsekuensi dan mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 18 Agustus 2020

Yang membuat pernyataan



Nisa Fadilah
NIM. 1611050040

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ARTIKEL ILMIAH

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nisa Fadilah

NIM : 1611050040

Program Studi : Teknologi Laboratorium Medik D4

Fakultas : Ilmu Kesehatan

Jenis karya ilmiah : Skripsi & Artikel Ilmiah

Dengan ini menyatakan sebenar-benarnya bahwa saya menyetujui untuk mempublikasikan karya ilmiah saya berjudul **"Efek Pemberian Kopi Instan Tinggi Gula Dosis Bertingkat Terhadap Gambaran Histologi Pankreas Tikus Jantan (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar"** serta mencantumkan nama Program Studi Teknologi Laboratorium Medik D4 Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Purwokerto, 18 Agustus 2020

Yang membuat pernyataan


Nisa Fadilah
NIM. 1611050040

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Efek Pemberian Kopi Instan Tinggi Gula Dosis Bertingkat Terhadap Gambaran Histologi Pankreas Tikus Jantan (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar”. Penulisan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Terapan Kesehatan (S.Tr.Kes) pada Program Studi Teknologi Laboratorium Medik D4 Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, penyusunan skripsi ini tidak akan berjalan dengan lancar. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah mendukung keberhasilan penyusunan skripsi kepada:

1. Dr. Ns. Hj. Umi Solikhah, S.Pd., S.Kep., M.Kep selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah memberikan ijin melaksanakan penelitian
2. Retno Sulistiyowati, S.Pd, S.Tr.AK, M.Kes selaku Ketua Program Studi Teknologi Laboratorium Medik D4 yang telah memberikan ijin melaksanakan penelitian, selaku Ketua Komisi Studi Akhir Program Studi Teknologi Laboratorium Medik D4 yang telah memberikan informasi dan bimbingan terkait pelaksanaan tugas akhir, serta selaku pembimbing 2 telah memberikan bimbingan selama penyusunan skripsi.
3. Arif Mulyanto, S.Si, M.Si selaku pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan skripsi.
4. Dita Pratiwi Kusuma Wardani, S.Si, M.Sc selaku penguji yang telah memberikan evaluasi kritik dan saran selama penyusunan skripsi.
5. Seluruh Segenap civitas akademika Program Studi Teknologi Laboratorium Medik D4 terutama seluruh dosen atas segala ilmu dan bimbingannya.

6. Bapak, ibu dan abang yang selalu mendoakan dan mendukung dari segi apapun dalam proses menuntut ilmu serta menyelesaikan studi hingga selesai.
7. Para sahabat yang selalu memberi dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman angkatan 2016 yang telah memberikan dukungan dan motivasi.
9. Berbagai pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Purwokerto, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	v
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI ARTIKEL ILMIAH.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Kopi	6
2.1.1. Definisi Kopi	6
2.1.2. Jenis-jenis Kopi	7
2.2. Pankreas	8
2.3.1. Anatomi dan Fisiologi Pankreas	8
2.3.2. Histologi Pankreas	9
2.3.3. Metabolisme Glukosa dalam Pankreas	11
2.3.4. Patologi Pankreas	12

2.3.5. Kerusakan Pankreas Akibat Konsumsi Kopi Tinggi Gula	13
2.3. Gula	14
2.4. Kerangka Teori	16
2.5. Kerangka Konsep	16
2.6. Hipotesis	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Jenis dan Rancangan Penelitian	18
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	18
3.3. Variabel Penelitian	18
3.4. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel	18
3.5. Besar Sampel	19
3.6. Definisi Operasional	20
3.7. Alat dan Bahan Penelitian	20
3.8. Prosedur Kerja Penelitian	21
3.8.1. Tahap Persiapan Penelitian	21
3.8.2. Tahap Pelaksanaan Penelitian	22
3.8.3. Tahap Pembuatan Preparat Histologi Pankreas	23
3.9. Jenis Pengumpulan Data	27
3.10. Analisis Data	27
3.11. Etika Penelitian	27
3.12. Bagan Alur Penelitian	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Penelitian	29
4.1.1. Kadar Glukosa Darah Sewaktu	29
4.1.2. Gambaran Histologi Pankreas	32
4.1.3. Hasil Skoring Histologi Islet Langerhans	34
4.2. Pembahasan	35
4.2.1. Kadar Glukosa Darah	35
4.2.2. Histologi Pankreas	40
4.2.3. Keterbatasan Penelitian	45

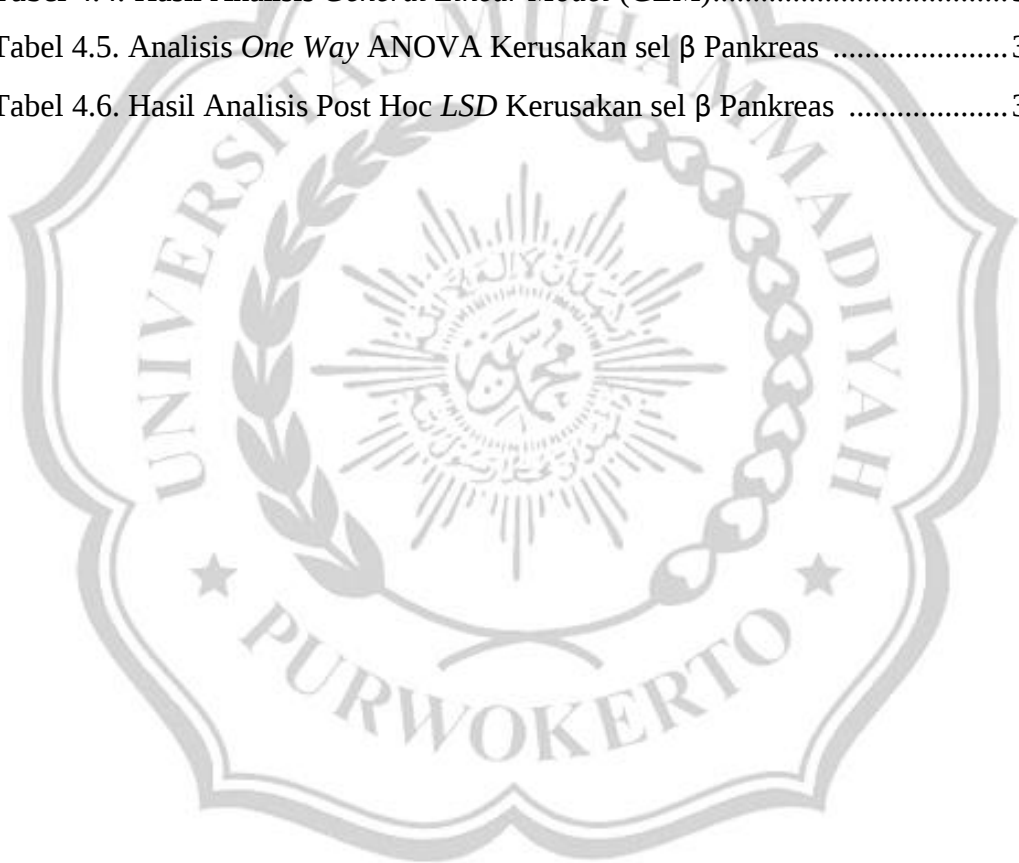
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	46
5.2. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	53



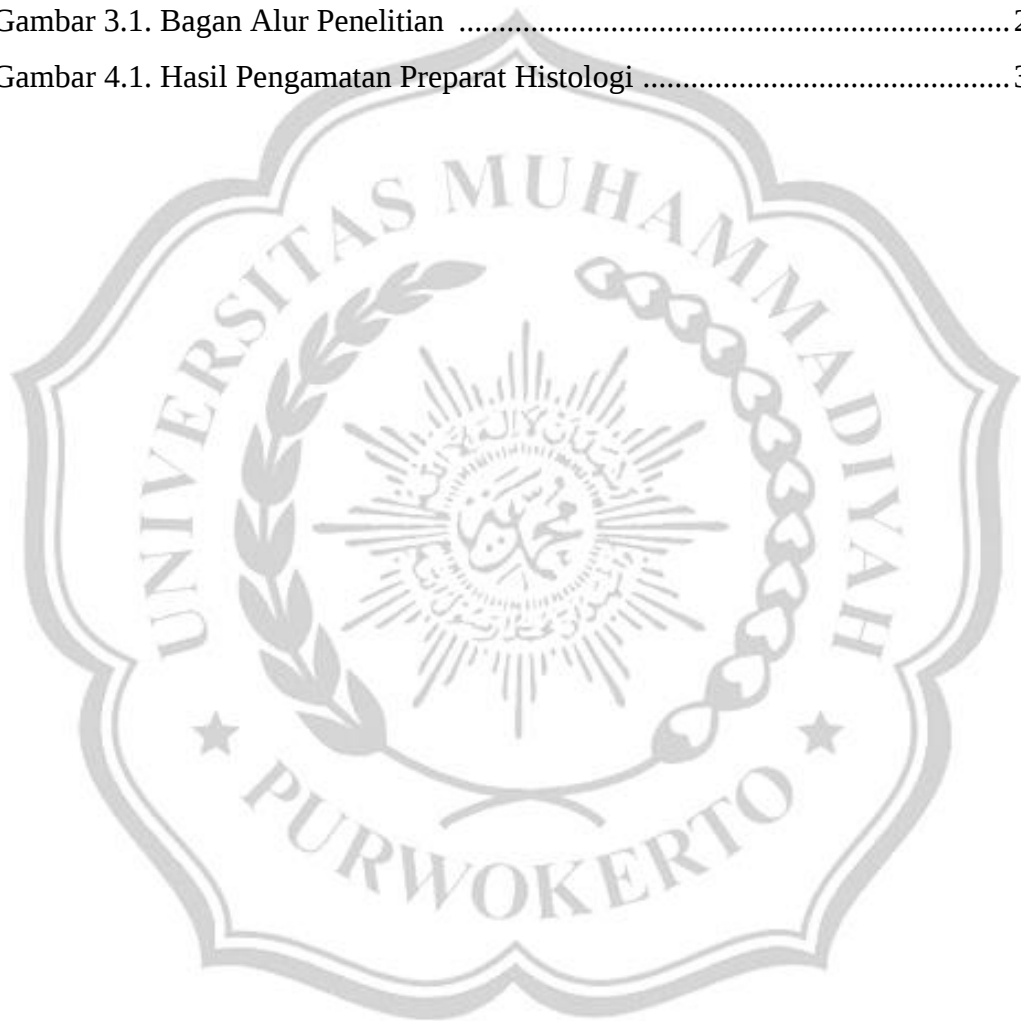
DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Keaslian Penelitian	5
Tabel 3.1. Definisi Operasional Penelitian	20
Tabel 4.1. Analisis <i>One Way</i> ANOVA Kadar Glukosa Sebelum Pemberian Kopi Instan Tinggi Gula Dengan Dosis Bertingkat	29
Tabel 4.2. Hasil Analisis Post Hoc <i>LSD</i> Kadar Glukosa Darah Sebelum Pemberian Kopi Instan Tinggi Gula Dengan Dosis Bertingkat	29
Tabel 4.3. Analisis <i>One Way</i> ANOVA Kadar Glukosa Sebelum Pemberian Kopi Instan Tinggi Gula Dengan Dosis Bertingkat	30
Tabel 4.4. Hasil Analisis <i>General Linear Model</i> (GLM).....	31
Tabel 4.5. Analisis <i>One Way</i> ANOVA Kerusakan sel β Pankreas	34
Tabel 4.6. Hasil Analisis Post Hoc <i>LSD</i> Kerusakan sel β Pankreas	35



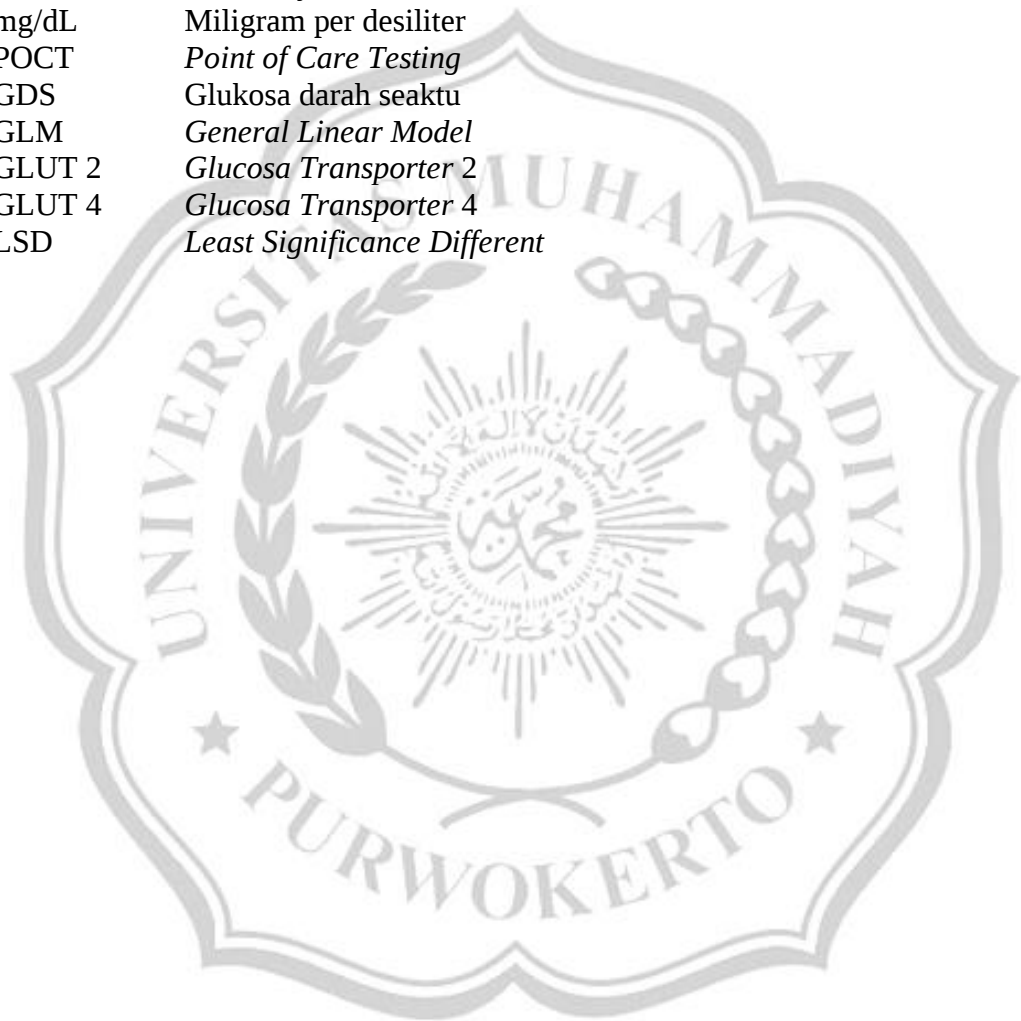
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Anatomi Pankreas	8
Gambar 2.2. Histologi Islet <i>Langerhans</i>	10
Gambar 2.3. Kerangka Teori	16
Gambar 2.4. Kerangka Konsep	16
Gambar 3.1. Bagan Alur Penelitian	28
Gambar 4.1. Hasil Pengamatan Preparat Histologi	32



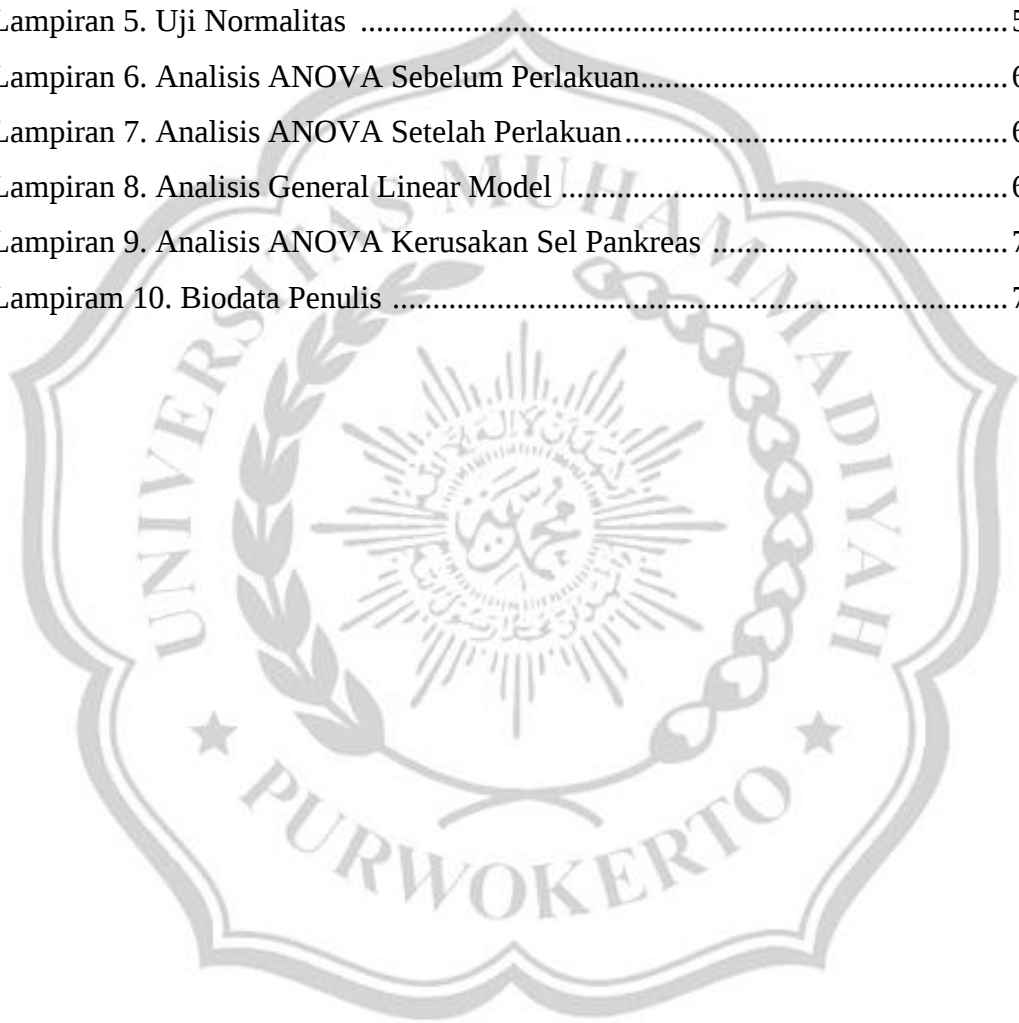
DAFTAR SINGKATAN

ROS	<i>Reactive Oxygen Species</i>
BB	Berat Badan
g	Gram
mL	Mililiter
kg	Kilogram
HE	<i>Hematoxylin Eosin</i>
mg/dL	Miligram per desiliter
POCT	<i>Point of Care Testing</i>
GDS	Glukosa darah seaktu
GLM	<i>General Linear Model</i>
GLUT 2	<i>Glucosa Transporter 2</i>
GLUT 4	<i>Glucosa Transporter 4</i>
LSD	<i>Least Significance Different</i>



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ethical Clearance</i>	53
Lampiran 2. Surat Bebas Laboratorium	54
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian	55
Lampiran 4. Komposisi Kopi Instan	57
Lampiran 5. Uji Normalitas	58
Lampiran 6. Analisis ANOVA Sebelum Perlakuan.....	66
Lampiran 7. Analisis ANOVA Setelah Perlakuan.....	68
Lampiran 8. Analisis General Linear Model	69
Lampiran 9. Analisis ANOVA Kerusakan Sel Pankreas	72
Lampiran 10. Biodata Penulis	74



ABSTRAK

Kopi instan memiliki kandungan kafein lebih rendah daripada kopi bubuk dan mengandung tambahan gula. Konsumsi kopi instan dengan kadar gula yang tinggi memiliki dampak peningkatan kadar glukosa darah dan dapat merusak organ pankreas apabila berlangsung secara terus menerus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar glukosa darah tikus jantan sebelum dan sesudah pemberian kopi instan tinggi gula dosis bertingkat, mengetahui perbedaan gambaran histologi sel β pankreas setelah pemberian kopi instan tinggi gula serta mengetahui hubungan antara pemberian kopi instan tinggi gula dengan gambaran histologi sel β pankreas tikus wistar. Jenis penelitian ini menggunakan *true experimental* dengan rancangan *pre test and post test with control group design* yang dilakukan di Laboratorium Terpadu departemen Zoologi pada bulan April-Juli 2020. Sampel pada penelitian ini sebanyak 24 ekor tikus jantan wistar. Data diperoleh dari hasil pemeriksaan glukosa darah dan pengamatan preparat histologi pankreas, dianalisis menggunakan uji *one way ANOVA* dilanjut dengan *General Llinear Model* untuk pemeriksaan glukosa darah, pengamatan preparat histologi pankreas dianalisis dengan uji *one way ANOVA*. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat pengaruh antara kadar glukosa darah sebelum dan setelah pemberian kopi instan tinggi gula dosis bertingkat $p=0,096$ ($p > 0,05$), terdapat perbedaan gambaran histologi sel β pankreas tikus wistar setelah pemberian kopi instan tinggi gula dosis bertingkat yang ditandai dengan adanya degenerasi dan terdapat pengaruh antara pemberian kopi instan tinggi gula dengan kerusakan sel β pankreas $p=0,000$ ($p < 0,05$).

Kata kunci : Kopi Instan Tinggi Gula, Kadar Glukosa Darah, Histologi Pankreas

ABSTRACT

Instant coffee has lower caffeine content than ground coffee and contains added sugar. Consuming instant coffee with high sugar can increase the blood glucose level and damage the pancreas organ if it happens continuously. This research aimed to find out the blood glucose level of male rat before and after giving stratified-dose high-sugar instant coffee, to find out the different description of pancreatic cell histology, and to find out the correlation between giving high-sugar instant coffee and the pancreatic histology description of wistar rat. This was true experimental research with pretest and post test design with control group design conducted in Integrated Laboratory of Zoology Department in April-July 2020. the samples were 24 male Wistar rats. The data were obtained from the results of blood glucose check and pancreatic histology specimen and analyzed using a one-way ANOVA test continued with general linear model to check the blood glucose and one-way ANOVA test to observe the pancreatic histology specimen. The results showed there was no effect between blood glucose level before and after giving multi-dose high-sugar instant coffee($p0.05$). However, there was a different description of pancreatic cell histology of male Wistar rat after it was given the coffee which was signed by degeneration. There is an effect between giving high sugar instant coffee with pancreatic β cell damage ($p0.05$).

Keywords: High-sugar Instant Coffee, Blood Glucose Level, Pancreatic Histology