

ABSTRAK

PENGARUH EKSTRAK *GOJI BERRY* (*Lycium barbarum*) TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH DAN TESTOSTERON PADA TIKUS WISTAR (*Rattus norvegicus*) MODEL HIPERGLIKEMIA

Juanna Furiady, 2019,

Pembimbing I : Heddy Herdiman, dr., M.Kes.

Pembimbing II : Fenny, dr., Sp.PK., M.Kes.

Diabetes melitus merupakan gangguan metabolik menahun yang ditandai dengan hiperglikemia akibat defek sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Diabetes melitus dapat menyebabkan infertilitas pada laki-laki melalui proses *pretesticular*, *testicular*, dan *posttesticular*. *Goji berry* mengandung *Lycium barbarum polysaccharide* (LBP), diketahui memiliki aktivitas antidiabetik dan meningkatkan kadar testosteron. Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh ekstrak *goji berry* terhadap glukosa darah dan testosteron. Metode yang digunakan bersifat eksperimental laboratorium sungguhan dengan rancangan acak lengkap. Tiga puluh tikus Wistar jantan (8-12 minggu, 200-250 gram), dibagi ke dalam enam kelompok acak. Kelompok I-V diinduksi hiperglikemia menggunakan aloksan 120 mg/kgBB (intraperitoneal). Kelompok I: 88,5 mg/kgBB, kelompok II: 177 mg/kgBB, kelompok III: 354 mg/kgBB ekstrak *goji berry*, kelompok IV: metformin, kelompok V dan IV: akuades, diberikan peroral selama 28 hari. Kadar glukosa darah diukur dengan glukometer dan kadar testosteron diperiksa dengan metode ECLIA. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan kadar glukosa darah yang bermakna ($p=0,021$) pada kelompok I, II, dan III serta adanya perbedaan kadar testosteron yang sangat bermakna ($p=0,000$) pada kelompok II dan III, dibanding kontrol negatif. Hasil uji korelasi menunjukkan hubungan negatif sedang antara glukosa darah dan testosteron ($r=-0,523$). Simpulan penelitian ini adalah *goji berry* menurunkan glukosa darah dan meningkatkan testosteron serta kedua variabel saling memengaruhi.

Kata kunci: *Goji berry*, Diabetes Melitus, Glukosa Darah, Testosteron

ABSTRACT

THE EFFECT OF GOJI BERRY (*Lycium barbarum*) EXTRACT ON BLOOD GLUCOSE AND TESTOSTERONE LEVELS OF HYPERGLICEMIC WISTAR RATS (*Rattus norvegicus*)

Juanna Furiady, 2019,

1st Tutor : Heddy Herdiman, dr., M.Kes.

2nd Tutor : Fenny, dr., Sp.PK., M.Kes.

*Diabetes mellitus is a chronic metabolic disorder characterized by hyperglycemia resulting from defect in insulin secretion, insulin action, or both. Diabetes mellitus may cause male infertility with a pretesticular, testicular, and posttesticular mechanism. Goji berry contains *Lycium barbarum* polysaccharide (LBP) which has antidiabetic activity and increases testosterone. This study was aimed to evaluate the effects of goji berry extract on blood glucose and testosterone. The method used was true experimental laboratory with complete random design. Thirty male Wistar rats (8-12 weeks, 200-250 g) were randomly assigned into six groups (G). GI-GV: diabetes induced with alloxan monohydrate 120mg/kg (intraperitoneal). GI: 88,5 mg/kg, GII: 177 mg/kg, GIII: 354 mg/kg of extract, GIV: metformin, GV-VI: aquades. The drug was administered orally for 28 days. Blood glucose levels were measured by glucometer and testosterone levels were measured by ECLIA method. The results showed a significant difference in blood glucose ($p=0.021$) on GI, GII, and GIII and a very significant difference in testosterone ($p=0.000$) on GII and III, compared to negative controls. The correlation result showed a moderate negative relationship between blood glucose and testosterone ($r=-0.523$). It can be concluded that goji berry reduce blood glucose and increase testosterone which affect each other.*

Keyword: *Goji berry, Diabetes Mellitus, Blood Glucose, Testosterone*

DAFTAR ISI

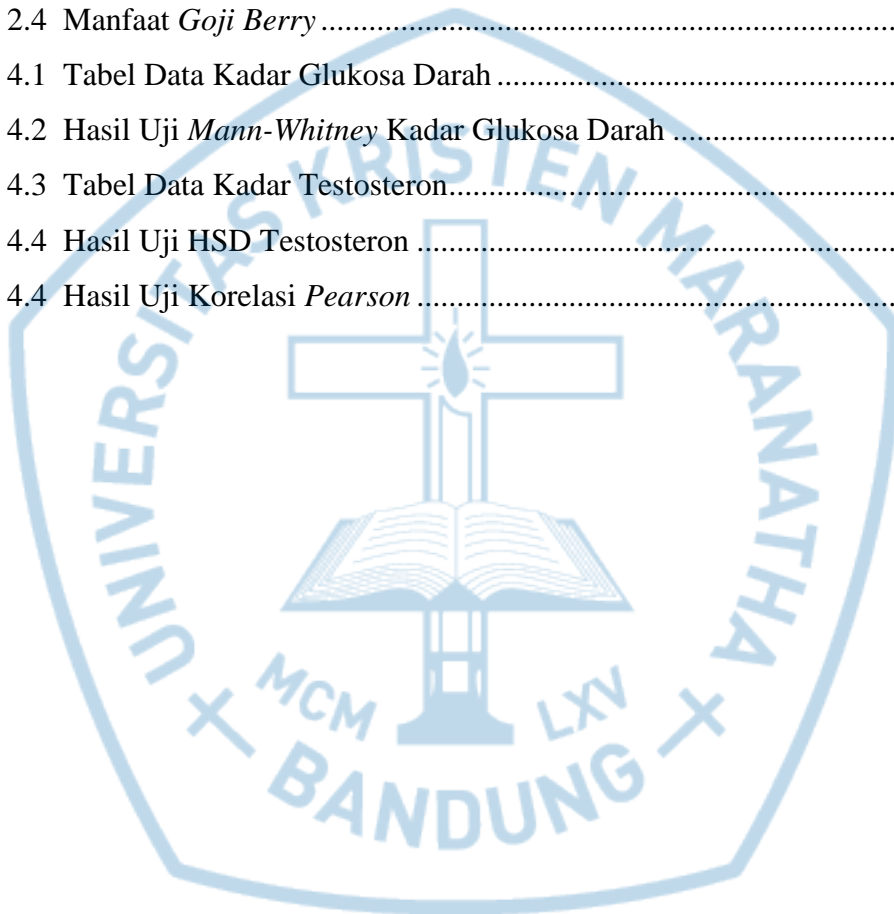
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis	4
1.5.1 Kerangka Pemikiran	4
1.5.2 Hipotesis Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Diabetes Melitus	7
2.1.1 Definisi Diabetes Melitus	7
2.1.2 Klasifikasi Diabetes Melitus	7
2.1.3 Epidemiologi Diabetes Melitus	8
2.1.4 Diagnosis Diabetes Melitus	8
2.1.5 Gejala Klinis Diabetes Melitus	9
2.1.6 Komplikasi Diabetes Melitus.....	9
2.2. Infertilitas	10
2.2.1 Definisi Infertilitas	10

2.2.2 Epidemiologi Infertilitas	10
2.2.3 Etiologi Infertilitas	11
2.3 Regulasi Glukosa Darah	12
2.4 Anatomi Testis	13
2.5 Histologi Testis.....	16
2.6 Fisiologi Reproduksi Laki Laki.....	18
2.6.1 Spermatogenesis	19
2.6.2 Pengaturan Spermatogenesis oleh Hormon	23
2.7 Testosteron	25
2.7.1 Biosintesis Testosteron	25
2.7.2 Sekresi Testosteron.....	27
2.7.3 Transpor dan Metabolisme Testosteron.....	27
2.7.4 Fungsi Testosteron.....	28
2.8 Radikal Bebas	30
2.9 Antioksidan	32
2.10 <i>Goji Berry</i>	35
2.10.1 Taksonomi <i>Goji Berry</i>	35
2.10.2 Asal dan Penggunaan <i>Goji Berry</i>	35
2.10.3 Morfologi <i>Goji Berry</i>	36
2.10.4 Kandungan <i>Goji Berry</i>	37
2.10.5 Manfaat <i>Goji Berry</i>	39
BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN	42
3.1 Alat dan Bahan	42
3.1.1 Alat.....	42
3.1.2 Bahan	43
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	43
3.3 Subjek Penelitian.....	43
3.4 Besar Sampel	44
3.5 Metode Penelitian.....	44
3.5.1 Desain Penelitian	44
3.5.2 Variabel Penelitian.....	45

3.5.3 Definisi Operasional Variabel	45
3.6 Prosedur Penelitian	46
3.6.1 Pembuatan Ekstrak <i>Goji Berry</i> dengan Teknik <i>Water Extraction</i>	46
3.6.2 Cara Kerja Percobaan	46
3.6.3 Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah	47
3.6.4 Pemeriksaan Kadar Testosteron.....	48
3.6.5 Teknik Pengambilan Darah Jantung	48
3.7 Metode Analisis.....	49
3.7.1 Hipotesis Statistik	49
3.7.2 Kriteria Uji	50
3.8 Aspek Etik Penelitian	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	52
4.1 Hasil Penelitian.....	52
4.1.1 Kadar Glukosa Darah.....	52
4.1.2 Kadar Testosteron	55
4.1.3 Uji Korelasi Kadar Glukosa Darah dan Testosteron	59
4.2 Pembahasan	59
4.3 Uji Hipotesis.....	61
4.3.1 Hipotesis Penelitian I.....	61
4.3.2 Hipotesis Penelitian II.....	61
4.3.3 Hipotesis Penelitian III	62
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	63
5.1 Simpulan.....	63
5.1.1 Simpulan Tambahan	63
5.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN.....	68
RIWAYAT HIDUP	79

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Penyebab Infertilitas	11
Tabel 2.2 Antioksidan Enzimatik.....	34
Tabel 2.3 Perbedaan Komposisi <i>Goji Berry</i> Kering dan Segar	37
Tabel 2.4 Manfaat <i>Goji Berry</i>	39
Tabel 4.1 Tabel Data Kadar Glukosa Darah	52
Tabel 4.2 Hasil Uji <i>Mann-Whitney</i> Kadar Glukosa Darah	54
Tabel 4.3 Tabel Data Kadar Testosteron.....	55
Tabel 4.4 Hasil Uji HSD Testosteron	57
Tabel 4.4 Hasil Uji Korelasi <i>Pearson</i>	59



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Regulasi Glukosa Darah Oleh Insulin dan Glukagon	12
Gambar 2.2 Testis	20
Gambar 2.3 Irisan Testis	25
Gambar 2.4 Histologi Tubulus Seminiferus.....	26
Gambar 2.5 Histologi Tubuli Seminiferi, Tubuli Recti, dan Ductuli Efferentes	27
Gambar 2.6 Spermatogenesis.....	28
Gambar 2.7 Struktur Spermatozoa Manusia	29
Gambar 2.8 HPG Axis	32
Gambar 2.9 Sintesis Testosteron.....	34
Gambar 2.10 Kadar Testosteron Manusia Menurut Usia.....	36
Gambar 2.11 Aktivitas Antioksidan SOD, CAT, GSHPx	42
Gambar 2.12 Morfologi Bunga dan Buah <i>Goji Berry</i>	44
Gambar 2.13 Efek LBP terhadap Glukosa Darah	48
Gambar 2.14 Efek LBP dalam Melindungi Sistem Reproduksi	49
Gambar 4.1 Diagram Batang Rerata Kadar Glukosa Darah	60
Gambar 4.2 Diagram Batang Rerata Kadar Testosteron.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Aspek Etik Penelitian	68
Lampiran 2 Perhitungan Dosis <i>Goji Berry</i>	69
Lampiran 3 Hasil Uji Statistik.....	70
Lampiran 4 Dokumentasi Penelitian.....	77

