

**DAFTAR ISI**

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
PRASYARAT GELAR .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN .....	iv
PENETAPAN PANITIA PENGUJI .....	v
UCAPAN TERIMA KASIH .....	vii
RINGKASAN .....	viii
SUMMARY .....	ix
ABSTRACT .....	xi
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG .....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
1.4.1. Manfaat Teoritis .....	3
1.4.2. Manfaat Praktis .....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Madu .....	5
2.1.1. Komposisi Madu .....	6
2.1.2. Manfaat Madu Sebagai Antibakteri .....	7
2.1.3. Antioksidan pada Madu.....	8
2.2. Lebah Madu .....	10
2.3. Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) Sebagai Hewan Coba .....	11
2.4. Kekurangan Nutrisi .....	14
2.5. Usus .....	15
2.6. Testis .....	17
2.7. <i>Vascular Endothelial Growth Factor</i> (VEGF) .....	18
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS .....	20
3.1. Kerangka Konsep .....	19

3.2.	Hipotesis .....	21
3.3.	Skema Kerangka Konsep .....	22
BAB 4 MATERI DAN METODE PENELITIAN .....		23
4.1.	Jenis dan Rancangan Penelitian .....	23
4.2.	Populasi, Besar Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel .....	23
4.2.1.	Populasi Sampel .....	23
4.2.2.	Besar Sampel .....	23
4.2.3.	Teknik Pengambilan Sampel .....	24
4.3.	Variabel Penelitian .....	24
4.4.	Materi Penelitian .....	25
4.4.1.	Alat Penelitian .....	25
4.4.2.	Bahan Penelitian .....	25
4.5.	Lokasi Penelitian .....	25
4.6.	Waktu Penelitian .....	25
4.7.	Prosedur Penelitian .....	25
4.7.1.	Adaptasi Hewan Coba .....	25
4.7.2.	Pemberian Madu .....	26
4.7.3.	Pemberian Puasa .....	26
4.7.4.	Perlakuan Terhadap Hewan Coba .....	26
4.7.5.	Pengamatan Histopatologi .....	27
4.7.6.	Pewarnaan <i>Hematoksin-Eosin</i> (HE) .....	27
4.7.7.	Pengamatan Sel Spermatogenik.....	28
4.7.8.	Pengamatan Vili Usus.....	29
4.7.9.	Analisis Imunohistokimia (IHC) Untuk Ekspresi <i>Vascular Endothelial Growth Factor</i> (VEGF) .....	29
4.8.	Kerangka Operasional.....	31
4.9.	Analisis Data.....	32
BAB 5 HASIL PENELITIAN .....		33
5.1.	Regenerasi Jaringan Usus.....	33
5.2.	Regenerasi Jaringan Testis .....	35
5.3.	Mobilisasi Stem Sel Endogen Melalui Ekspresi VEGF.....	36
BAB 6 PEMBAHASAN .....		38
6.1.	Regenerasi Jaringan Usus.....	38
6.2.	Regenerasi Jaringan Testis .....	39
6.3.	Mobilisasi Stem Sel Endogen Melalui Ekspresi VEGF.....	42
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN .....		46
7.1.	Kesimpulan.....	46
7.2.	Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA .....		47
LAMPIRAN.....		55

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Komposisi Madu .....	7
2.2. Data Biologis Tikus .....	13
4.1. Skala Imunohistokimia semikuantitatif membandingkan persentase positif (A) dan intensitas warna (B)	30
5.1. Rerata Panjang vili usus ( $\mu\text{m}$ ) (rerata $\pm$ simpangan baku) tikus putih jantan dengan puasa selama lima hari dan pemberian madu selama 10 hari secara <i>ad libitum</i> .....	33
5.2. Jumlah sel spermatogenik (spermatogonium, spermatosit dan spermatid) (rerata $\pm$ simpangan baku) ) tikus putih jantan dengan puasa selama lima hari dan pemberian madu selama 10 hari secara <i>ad libitum</i> .....	35
5.3. Skor ekspresi VEGF pada tesis (rerata $\pm$ simpangan baku) tikus putih jantan dengan puasa selama lima hari dan pemberian madu selama 10 hari secara <i>ad libitum</i> ) .....	36

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar	Halaman
2.1. Lebah Madu .....	10
2.2. Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) .....	12
2.3. Histologi usus halus dan vili usus .....	16
2.4. <i>Photomicrograph</i> dari penampang tubulus seminiferous pada testis tikus normal.....	17
5.1. Panjang vili usus tikus <i>Rattus norvegicus</i> .....	34
5.2. Histologi usus tikus <i>Rattus norvegicus</i> .....	34
5.3. Jumlah sel spermatogenik (spermatogonium, spermatosit dan spermatid) (rerata±simpangan baku) dengan perlakuan berbeda .....	35
5.4. Perbandingan histologi tubulus seminiferous tikus putih .....	36
5.5. Ekpresi VEGF pada testis tikus ( <i>Rattus norvegicus</i> ) .....	37

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Sertifikat Etik .....	55
2. Data Panjang vili usus ( $\mu\text{m}$ ), spermatogonium, spermatisit dan spermatid .....	56
3. Analisis statistik panjang vilis usus dengan <i>Oneaway Anova</i> .....	58
4. Analisis statistik spermatogonium dengan <i>Oneaway Anova</i> .....	60
5. Analisis statistik spermatisit dengan <i>Oneaway Anova</i> .....	62
6. Analisis statistik spermatid dengan <i>Oneaway Anova</i> .....	64
7. Dokumentasi Penelitian .....	66

## SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG

Ca	= Kalsium
DNA	= Deoxyribo Nucleic Acid
g	= Gram
DAB	= Diaminobenzidine
DHEA	= <i>Dehydroepiandrosterone</i>
FSH	= <i>Folicle Stimulating Hormone</i>
GnRH	= <i>Gonadotropin-Releasing Hormone</i>
HE	= <i>Haematoxylin-eosin</i>
IHC	= <i>Imunohistochemistr</i>
IU	= <i>International Unit</i>
LH	= <i>Luteinizing Hormone</i>
MDA	= <i>Malondialdehyde</i>
MSG	= <i>Monosodium glutamate</i>
ml	= Mililiter
mm <sup>3</sup>	= Milimeter kubik
NaCl	= <i>Natrium Chloride</i>
RNA	= <i>Ribo Nucleic acid</i>
ROS	= <i>Reactive Oxygen Species</i>
SNI	= Standar Nasional Indonesia
VEGF	= <i>Vascular Endothelial Growth Factor</i>
VPF	= <i>Vascular Permeability Factor</i>
Ph	= <i>Power of Hydrogen</i>
%	= Persen
α	= Alfa
°C	= Derajat Celcius
μm	= Mikrometer