

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PRAKATA</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN</b> .....	x
<b>INTISARI</b> .....	xii
<b>ABSTRACT</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
I.1. Latar Belakang .....	1
I.2. Rumusan Masalah .....	3
I.3. Tujuan Penelitian .....	4
I.4. Keaslian Penelitian .....	4
I.5. Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	9
II.1. Tinjauan Pustaka .....	9
II.1.1. Lada hitam ( <i>Piper nigrum</i> L.) .....	9
a. Biologi Lada Hitam ( <i>Piper nigrum</i> L.) .....	10
b. Kandungan dan Manfaat Lada Hitam .....	10
c. Piperin .....	12
d. Flavonoid .....	14
II.1.2. Sistem Reproduksi Pria .....	15
a. Anatomi-Fisiologi Sistem Reproduksi Pria .....	15
b. Steroidogenesis .....	18
c. Mekanisme Aksi Hormon Testosteron .....	22
d. Hasrat Seksual .....	23
e. Mekanisme Ereksi .....	25
II.1.3. Reseptor Androgen .....	28
a. Mekanisme Aksi Reseptor Androgen .....	28
b. Regulasi hasrat seksual oleh reseptor androgen .....	30
c. II.2. Landasan Teori .....	31
II.3. Kerangka Teori .....	33
II.4. Kerangka Konsep .....	34
II.5. Hipotesis .....	35
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	36
III.1. Jenis dan Rancangan Penelitian .....	36
III.2. Variabel Penelitian .....	37
III.3. Definisi Operasional .....	37
III.4. Bahan dan Alat Penelitian .....	38
III.4.1. Hewan Uji .....	38
III.4.2. Bahan dan Alat .....	39
III.4.2.1. Bahan Penelitian .....	38

III.4.2.2. Alat Penelitian .....	41
III.5. Jalannya Penelitian .....	42
III.5.1. Pemeliharaan Hewan Uji .....	42
III.5.2. Pembuatan Ekstrak Etanol Lada Hitam .....	43
III.5.3. Perlakuan, Pengambilan Sampel dan Terminasi Hewan Uji .....	44
III.5.4. Pengukuran Kemampuan Ereksi .....	44
III.5.5. Pemeriksaan Kadar Hormon Testosteron .....	45
III.5.6. Pemeriksaan Konsentrasi Reseptor Androgen .....	47
III.6. Analisis Hasil .....	48
<b>BB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	50
IV.1. Hasil .....	50
IV.1.1. Berat badan tikus sebelum dan setelah pemberian ekstrak etanol buah lada hitam ( <i>Piper nigrum</i> L.) .....	52
IV.1.2. Kemampuan ereksi tikus setelah pemberian ekstrak etanol buah lada hitam ( <i>Piper nigrum</i> L.) .....	51
IV.1.3. Kadar hormon testosteron serum tikus setelah pemberian ekstrak etanol buah lada hitam ( <i>Piper nigrum</i> L.) .....	57
IV.1.4. Konsentrasi reseptor androgen di jaringan otak tikus setelah pemberian ekstrak etanol buah lada hitam ( <i>Piper nigrum</i> L.) .....	61
IV.2. Pembahasan .....	61
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	72
V.1. Kesimpulan .....	72
V.2. Saran .....	72
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	73
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi taksonomi lada hitam ( <i>Piper nigrum</i> L.) .....	10
Tabel 2. Efek pemberian ekstrak etanol buah lada hitam ( <i>Piper nigrum</i> L.) terhadap peningkatan berat badan.....	51
Tabel 3. Efek pemberian ekstrak etanol buah lada hitam ( <i>Piper nigrum</i> L.) terhadap kemampuan ereksi tikus Wistar jantan dewasa berdasarkan frekuensi <i>Total Penile Reflex</i> (TPR) .....	52
Tabel 4. Efek pemberian ekstrak etanol buah lada hitam ( <i>Piper nigrum</i> L.) terhadap kadar hormon testosteron serum .....	60
Tabel 5. Efek pemberian ekstrak etanol buah lada hitam ( <i>Piper nigrum</i> L.) terhadap konsentrasi reseptor androgen di jaringan otak .....	61

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lada hitam .....	9
Gambar 2. Struktur Kimia Piperin.....	12
Gambar 3. Struktur Kimia Flavonoid.....	14
Gambar 4. Potongan Sagital Testis .....	17
Gambar 5. Anatomi dan Vaskularisasi Penis .....	18
Gambar 6. Sumber kolesterol dalam proses steroidogenesis .....	19
Gambar 7. Jalur Sintesis Androgen .....	20
Gambar 8. Mekanisme Aksi Hormon Testosteron .....	22
Gambar 9. Mekanisme Aksi Reseptor Androgen .....	29
Gambar 10. Kerangka Teori .....	33
Gambar 11. Kerangka Konsep .....	34
Gambar 12. Skema jalannya penelitian .....	42
Gambar 13. <i>Erection</i> (E) .....	45
Gambar 14. <i>Long Flip</i> (LF) .....	45
Gambar 15. Kemampuan ereksi tikus Wistar jantan dewasa berdasarkan frekuensi <i>Total Penile Reflex</i> (TPR) .....	53
Gambar 16. Kadar hormon testostosterone pada minggu ke-0, 4 dan 8 .....	60

## ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

17OHP	= <i>17<math>\alpha</math>-Hydroxyprogesterone</i>
17OHPreg	= <i>17-hydroxypregnenolone</i>
3 $\beta$ HSDII	= <i>3<math>\beta</math>-hydroxysteroid dehydrogenase</i>
5 $\alpha$ Red2	= <i>5<math>\alpha</math>-reductase type 2</i>
ACAT	= <i>Acyl CoA Cholesteryl Acyl Transferase</i>
AR	= <i>androgen receptor</i>
ARE	= <i>androgen response elements</i>
BB	= berat badan
BNST	= <i>bed nucleus of the stria terminalis</i>
Ca <sup>2+</sup>	= ion kalsium
cAMP	= <i>cyclic adenosine monophosphate</i>
cGMP	= <i>cyclic guanosine monophosphate</i>
CREB	= <i>cAMP responsive element binding protein</i>
CYB5	= <i>cytochrome b5</i>
DAG	= <i>diacylglycerol</i>
DHEA	= <i>dehydroepiandrosterone</i>
DHT	= <i>dihydrotestosterone</i>
DNA	= <i>Deoxyribonucleic acid</i>
E	= <i>erection</i>
EGFR	= <i>epidermal growth factor receptor</i>
eNO	= <i>endothelial nitric oxide</i>
eNOS	= <i>endothelial nitric oxide synthase</i>
ERK	= <i>extracellular signal-regulated protein kinase</i>
FSH	= <i>Follicle-Stimulating Hormone</i>
GnRH	= <i>Gonadotropin-releasing hormone</i>
GPCR	= <i>G-protein-coupled receptors</i>
GR	= <i>glucocorticoid receptor</i>
HSL	= <i>Hormone-sensitive lipase</i>
HSPs	= <i>heat shock proteins</i>
IMM	= <i>inner mitochondrial matrix</i>
IP <sub>3</sub>	= <i>inositol 1,4,5 triphosphate</i>
K <sup>+</sup>	= ion kalium
LDL	= <i>low-density lipoprotein</i>
LF	= <i>long flip</i>
LH	= <i>Luteinizing hormone</i>
MAPK	= <i>mitogen-activated protein kinase</i>
MPOA	= <i>medial preoptic area</i>
NADPH	= <i>nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate</i>
nNO	= <i>neuronal nitric oxide</i>

nNOS	= <i>neuronal nitric oxide synthase</i>
NO	= <i>nitric oxide</i>
NOS	= <i>nitric oxide synthase</i>
OMM	= <i>outer mitochondrial matrix</i>
QF	= <i>quick flip</i>
<i>P450scc</i>	= <i>Cholesterol side-chain cleavage enzyme</i>
PLC	= <i>phospholipase c</i>
PBS	= <i>phosphate buffer saline</i>
PIP <sub>2</sub>	= <i>phosphatidylinositol 4,5-bisphosphate</i>
POR	= <i>Cytochrome P450 Oxidoreductase</i>
PVN	= <i>Paraventricular nucleus</i>
ROS	= <i>reactive oxygen species</i>
SRB1	= <i>scavenger receptor B1</i>
StAR	= <i>steroidogenic acute regulatory</i>
<i>StarD4</i>	= <i>StAR-related lipid transfer protein 4</i>
TPR	= <i>total penile reflex</i>
TU	= <i>Testosterone undecanoate</i>
VMN	= <i>Ventromedial nucleus</i>