

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BELIMBING WULUH
(*Averrhoa Bilimbi L.*) TERHADAP KADAR TESTOSTERON
BEBAS DAN LIBIDO TIKUS JANTAN GALUR WISTAR**

*(The Effect Of Bilimbi's Extract On The Free Testosterone Rate and Libido
In Male Wistar Rat)*



**Tesis
Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat S-2**

Oleh :

**Rati Nandari
G4A004004**

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU BIOMEDIK
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2006**

TESIS

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BELIMBING WULUH
(*Averrhoa Bilimbi L.*) TERHADAP KADAR TESTOSTERON
BEBAS DAN LIBIDO TIKUS JANTAN GALUR WISTAR**

*(The Effect Of Bilimbi's Extract On The Free Testosterone Rate and Libido
In Male Wistar Rat)*

Disusun oleh :

**Rati Nandari
G4A004004**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal 15 Agustus 2006
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

**Menyetujui,
Komisi Pembimbing**

Pembimbing I

Pembimbing II

**Prof. dr. Noor Pramono, MMedSc. SpOG
NIP. 130 345 800**

**dr. A.Zulfa Juniarto, MSi. Med
NIP. 132 163 896**

**Ketua Program Studi
Magister Ilmu Biomedik**

**Prof.dr.H.Soebowo, Sp.PA(K)
NIP.130 352 549**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan maupun yang belum/tidak diterbitkan, sumbernya dijelaskan di dalam tulisan dan daftar pustaka.

Semarang, 15 Agustus 2006

Rati Nandari

RIWAYAT HIDUP

I. Identitas Diri

Nama : Rati Nandari
Tempat/Tanggal Lahir : Klaten/30April 1979
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Status : Menikah
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Keprabon RT 07/III Polanharjo Klaten Jawa Tengah

II. Riwayat Pendidikan

Tahun 1986 – 1991 : SD N Keprabon 1
Tahun 1991 – 1994 : SMP N 1 Delanggu
Tahun 1994 – 1997 : SMU N 1 Klaten
Tahun 1997 – 2000 : Akademi Keperawatan Dep.Kes RI Yogyakarta
Tahun 2001 – 2003 : PS Ilmu Keperawatan FK UGM Yogyakarta
Tahun 2004 – 2006 : PS Magister Ilmu Biomedik PPS UNDIP Semarang

III. Riwayat Pekerjaan

Tahun 2000 – 2002: Staf Keperawatan RSUP Dr.Sardjito Yogyakarta
Tahun 2003 – 2004: Staf pengajar jurusan keperawatan Universitas Mitra Lampung
Staf pengajar PS Ilmu Keperawatan FK UNILA Bandar Lampung

IV. Riwayat Keluarga

Nama Ayah : H. Soehardi BA
Nama Ibu : Hj.Sri Sutarmi
Nama Suami : Ahmad Tri Harsanto S., ST.,ME.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “Pengaruh Pemberian Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L.*) Terhadap Kadar Testosteron Bebas dan Libido Tikus Jantan Galur Wistar”.

Tesis ini diajukan sebagai salah satu syarat menyelesaikan jenjang studi Magister di Program Pasca Sarjana Magister Ilmu Biomedik Universitas Diponegoro Semarang.

Selesainya tesis ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang kami hormati :

1. Prof.dr.H.Soebowo,Sp.PA(K), selaku ketua Program Studi Magister Ilmu Biomedik, dr.Edi Dharmana, Sp.Park.PhD, selaku sekretaris Program Studi Magister Ilmu Biomedik dan dr.Kusmiyati M.Kes yang telah memberikan dukungan semangat pada penulis.
2. Prof.dr.Noor Pramono,MMed.Sc,Sp.OG(K), selaku pembimbing pertama dalam tesis yang telah meluangkan waktu, memberikan banyak pengarahan pada penulis.
3. Dr.Achmad Zulfa Juniarto,M.Si.Med., sebagai pembimbing kedua yang telah memberikan banyak masukan dan tambahan ilmu pengetahuan pada penulis.

4. Dra.Henna Rya S.Apt.MES, drg.Henry Setyawan S,M.Sc., dr.M.Masjhoer, MS.Med.SpFK., selaku tim penguji dalam tesis ini yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk lebih banyak belajar, serta telah memberikan bimbingan dan tambahan ilmu pengetahuan.
5. Drs.H.Andi Surya,MM, Ir.Hj.Armalia Reny Madri,MM., beserta seluruh pimpinan dan staf Universitas Mitra Lampung, yang telah memberikan dukungan dana dan kelonggaran waktu untuk menyelesaikan studi di Program Pasca Sarjana di Universitas Diponegoro.
6. Ibu, bapak, suami dan seluruh saudara yang telah memberikan dukungan dan dorongan yang tak ternilai kepada penulis.
7. Staf TU (mbak Nata dan mas Dul), teman-teman Program Studi Magister Ilmu Biomedik (bu Irda, pak Agus, bu Dyah, bu Titin dan mbak Isti) dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, atas bantuannya sehingga penyusunan tesis ini dapat selesai.

Akhirnya, semoga tesis ini memberikan banyak manfaat bagi para pembaca.

Semarang, 15 Agustus 2006

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Pernyataan.....	iii
Riwayat Hidup.....	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	ix
Daftar Tabel.....	x
Daftar Lampiran	xi
Intisari	xii
Abstract.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Keaslian Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Belimbing Wuluh	5
2.2 Testosteron	6
2.3 Reseptor androgen	9
2.4 Pengaturan Fungsi Seksual Pria oleh Hormon Gonadotropin-Testosteron.....	12
2.5 Libido.....	13
2.6 Tindakan Seksual Pria	16
2.7 Pengukuran Libido Pada Hewan Percobaan	18
2.8 Patofisiologi	20

BAB III KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS	
3.1 Kerangka Teori Penelitian.....	21
3.2 Kerangka Konsep Penelitian.....	22
3.3 Hipotesis Penelitian	22
BAB IV METODE PENELITIAN	
4.1 Rancangan Penelitian	23
4.2 Populasi , Sampel dan Besar Sampel	23
4.3 Variabel Penelitian	24
4.4 Definisi Operasional	24
4.5 Bahan dan Alat Penelitian	26
4.6 Tempat dan Waktu Penelitian.....	27
4.7 Cara Penelitian.....	27
4.8 Prosedur Pengumpulan Data	30
4.9 Analisis Data	31
4.10 Alur Penelitian	33
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1 Hasil.....	34
5.1.1 Testosteron Bebas.....	34
5.1.2 Libido	37
5.2 Pembahasan	39
5.2.1 Testosteron Bebas.....	40
5.2.2 Libido	43
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Simpulan.....	46
6.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Struktur kimia testosteron dan <i>5α-Dihydrotestosterone</i>	9
Gambar 2.2. Struktur reseptor androgen.....	10
Gambar 2.3. Mekanisme aksi testosteron	11
Gambar 2.4. Pengaturan fungsi seksual pria	13
Gambar 5.1. Kadar testosteron bebas tiap kelompok perlakuan setelah 10 hari.....	35
Gambar 5.2. Libido tiap kelompok perlakuan selama 10 hari (AUC).....	38
Gambar 5.3. Struktur kimia saponin	41

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1. Kadar testosteron bebas setelah 10 hari perlakuan.....	35
Tabel 5.2. Perbedaan antar kelompok; kadar testosteron bebas setelah 10 hari Perlakuan (Anova).....	36
Tabel 5.3. Jumlah pendekatan (<i>introduksi</i>) dan penunggang (<i>climbing</i>) tiap kelompok perlakuan selama 10 hari (AUC)	38
Tabel 5.4. Perbedaan antar kelompok; libido selama 10 hari perlakuan (Kruskal- Wallis)	39

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Gambar tanaman dan buah belimbing wuluh (*Averrhoa Bilimbi L.*)
- Lampiran 2. Gambar pendekatan (*introduksi*) tikus wistar
- Lampiran 3. Gambar penunggang (*climbing*) tikus wistar
- Lampiran 4. Gambar mikroskopik usap vagina tikus wistar betina periode *oestrus*
- Lampiran 5. Gambar penimbangan tikus wistar jantan
- Lampiran 6. Pemberian ekstrak belimbing wuluh *per-oral*
- Lampiran 7. Proses dan hasil ekstraksi buah belimbing wuluh
- Lampiran 8. Analisis statistik kadar testosteron bebas dan libido

INTISARI

Latar Belakang : Belimbing wuluh (*Averrhoa Bilimbi L.*) dapat meningkatkan derajat infertilitas, menghambat pematangan sperma serta menurunkan motilitas dan viabilitas spermatozoa pada tikus percobaan. Kemampuan tersebut ada kaitannya dengan kandungan yang terdapat dalam belimbing wuluh dan dapat dimanfaatkan untuk mengatasi masalah hiperseksual.

Tujuan : Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa Bilimbi L.*) terhadap kadar testosteron bebas dan libido pada tikus jantan galur wistar.

Metode : Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimental murni dimana kelompok perlakuan beri ekstrak belimbing wuluh dan menggunakan rancangan eksperimental *Randomized Post Test Only Control Group Design*. Penelitian ini menggunakan 30 ekor tikus jantan galur wistar umur 5 bulan dan berat 250-350 gram, yang dibagi menjadi 3 kelompok. Percobaan berlangsung selama 10 hari. Tiap kelompok diberi perlakuan sebagai berikut :

Kelompok I : kelompok kontrol, diberi 1,5 ml aquadest + pakan standar

Kelompok II : diberi ekstrak belimbing wuluh dosis 20 gr/kgBB, dilarutkan dalam air menjadi 1,5 ml + pakan standar

Kelompok III : diberi ekstrak belimbing wuluh dosis 40 gr/kgBB, dilarutkan dalam air menjadi 1,5 ml + pakan standar

Kadar testosteron bebas didapatkan dari darah yang diambil dari tikus setelah 10 hari perlakuan, kemudian dilakukan pemeriksaan dengan metode ELFA. Data kemudian dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji Anova untuk mengetahui perbedaan tiap kelompok. Data libido didapatkan dari jumlah pendekatan (*introduksi*) dan penunggang (*climbing*) tikus jantan terhadap tikus betina galur wistar umur 3-4 bulan. Kemudian dihitung *area under the curve* data dan dilanjutkan dengan uji *Kruskall Wallis* untuk mengetahui adanya perbedaan libido tiap kelompok.

Hasil : Hasil pemeriksaan kadar testosteron bebas menunjukkan ada perbedaan yang bermakna antara kelompok I dengan kelompok II ($p=0,04$) dan antara kelompok I dengan kelompok III ($p=0,002$).

Hasil pemeriksaan libido menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara kelompok I dan kelompok II ($z=3,6433$), antara kelompok I dan kelompok III ($z=6,2084$), dan antara kelompok II dan kelompok III ($z=2,5651$)

Simpulan : Ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa Bilimbi L.*) dapat menurunkan kadar testosteron bebas dan libido pada tikus jantan galur wistar.

Kata Kunci : Ekstrak belimbing wuluh, kadar testosteron bebas, libido.

ABSTRACT

Background : Bilimbi (*Averrhoa Bilimbi L.*) can improve the degree of infertility, inhibit maturation of sperma and decrease the motility and viability of mouse's spermatozoa. The abilities were related with the potency of Bilimbi and can be used to solve the hypersexual's problems.

Objective : The study was performed to proved the effect of Bilimbi's extract on the free testosterone rate and libido in male wistar rat.

Methods : This research's type is pure experimental which the source groups are given by bilimbi's extract and use device of experimental Randomized Post Test Only Control Group Design. This Research use 30 of male wistar rats are 5 months old and the weight is 250-350 grams. These 30 of male wistar rats were divided into 3 groups :

Group I : controls group, given by 1,5 ml of aquadest and standard food

Group II : given by bilimbi's extract 20 gr/kgBW + aquadest to 1,5 ml and standard food

Group III : given by bilimbi's extract 40 gr/kgBW + aquadest to 1,5 ml and standard food

The free testosterone rate is got from blood which is taken away by rat after 10 treatment days, then conducted by inspection with ELFA method. The data is statistically analyzed by test of Anova to expect the difference of each group. The data of libido is got from the amount introduction and climbing of male rat to female rat is 3-4 months old, and then calculated by the area under the curve of data and continued by Kruskall Wallis test to expect the differences of libido of each group.

Result : The result of examination, the free testosterone rate is shown the difference meaning among group of I and II ($p=0,040$) and among group of I and III ($p=0,002$). The result of examination of libido is shown the difference meaning among group of I and II ($z=3,6433$), among group of I and III ($z=6,2084$), and among group of II dan III ($z=2,5651$).

Conclutions : The bilimbi's extract can reduce the free testosterone rate and libido in male wistar rat.

Keyword : the bilimbi's extract, free testosterone rate, libido

