

**UJI EFEK AFRODISIAK EKSTRAK ETANOL BUAH PARE
(*Momordica charantia* L.) TERHADAP LIBIDO TIKUS PUTIH
JANTAN GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*)**

Vini Alvionita Sarapi¹⁾, Widdhi Bodhi¹⁾, Gayatri Citraningtyas¹⁾

¹⁾Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

ABSTRACT

Bitter melon fruit is a plant that used to treat impotence and increased libido but has not been studied scientifically. This research aimed to determine the aphrodisiac effect of ethanol extract bitter melon fruit against libido of male rats and the relationship between extract dose and libido increase in male rats. This research design was experimental laboratory with a completely randomized design. It used 15 male rats so do the female rats. Samples of male rats were divided into 5 groups: K (-) (2 ml distilled water), EEPDose1 (dose extract of 0.035 g / 200 g BW), EEPDose2 (dose extract of 0.07 g / 200 g BW), EEPDosis3 (dose extract of 0.14 g / 200 g BW) and EEPDosis4 (dose extract of 0.28 g / 200 g BW). The research were analyzed using *Kruskal-Wallis* and *Mann-Whitney* test to determine the significant differences among treatments. The results showed the ethanol extract of bitter melon fruit has an aphrodisiac effect against libido male rats and 0.28 g / 200 g BW was the optimal dose, 0.14 g / 200 g BW dose of ethanol extract bitter melon was not significant difference with the negative control.

Keywords: *Momordica charantia* L., aphrodisiac, libido

ABSTRAK

Buah pare merupakan tanaman yang digunakan dalam mengatasi impotensi, meningkatkan libido dan dalam bidang ginekologi akan tetapi belum diteliti secara ilmiah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek afrodisiak ekstrak etanol buah pare terhadap libido tikus jantan dan hubungan antara dosis ekstrak terhadap peningkatan libido tikus jantan. Desain penelitian ini adalah eksperimental laboratorium dengan rancangan acak lengkap. Sampel yang digunakan tikus putih jantan galur wistar sebanyak 15 ekor dan tikus putih betina sebanyak 15 ekor untuk melihat aktivitas seksual tikus jantan. Sampel tikus jantan dibagi dalam 5 kelompok : K (-) (aquades 2 ml), EEPDosis1 (ekstrak dosis 0,035 g/200 g BB), EEPDosis2 (ekstrak dosis 0,07 g/200 g BB), EEPDosis3 (ekstrak dosis 0,14 g/200 g BB) dan EEPDosis4 (ekstrak dosis 0,28 g/200 g BB). Data dianalisis menggunakan uji *Kruskal-Wallis* dan uji *Mann-Whitney* untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol buah pare memiliki efek afrodisiak terhadap libido tikus dan dosis yang paling optimal adalah 0,28 g/200 g BB. Ekstrak etanol buah pare dosis 0,14 g/200 g BB tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna dengan kontrol negatif.

Kata kunci : *Momordica charantia* L., afrodisiak, libido.

PENDAHULUAN

Disfungsi seksual merupakan kondisi yang menunjukkan adanya gangguan pada salah satu atau lebih aspek fungsi seksual (Pangkahila, 2006). Gangguan seksual pada pria adalah masalah yang serius (Clouatre, 2005). Gangguan seksual pada pria dapat berupa rendahnya dorongan seksual (libido), disfungsi ereksi (impotensi), ejakulasi dini, ejakulasi *retrograde* (terlambat) dan nyeri saat *intercourse* (Rachmadi, 2008).

Libido adalah dorongan untuk melakukan aktivitas seksual (Pfaus dan Scepkowski, 2005). Gangguan libido didefinisikan sebagai defisiensi atau absennya fantasi seksual dan dorongan untuk melakukan aktivitas seksual yang terjadi baik secara persisten maupun rekuren serta dapat menyebabkan stres berat atau gangguan hubungan interpersonal (Kandeel *et al.*, 2001).

Pengobatan gangguan seksual salah satunya dengan menggunakan afrodisiak, yaitu suatu bahan organik, minyak esensial (minyak atsiri), obat, minuman herbal atau bahan yang dapat membangkitkan gairah seksual (Oktavina, 2006).

Di Indonesia terdapat banyak bahan tanaman obat herbal alami yang dapat digunakan sebagai obat kuat seperti pisang, lengkuas, tiram, kucai, belimbing wuluh, ginseng, jahe, terong ungu, pare, adas, pasak bumi, bawang putih dan biji selasih (Harmusyanto, 2013). Salah satu tanaman yang telah banyak dikenal dan digunakan secara luas oleh masyarakat Indonesia adalah buah pare (*Momordica charantia* L.) (Hyeronimus, 2006). Masyarakat Indonesia telah sejak lama menggunakan buah pare sebagai hidangan sehari-hari dan juga telah lama dipercaya dan digunakan sebagai obat

tradisional untuk mengobati berbagai macam penyakit (Subahar, 2004)..

Di negara Brazil dan Meksiko, pare digunakan untuk mengatasi impotensi dan meningkatkan libido (Kumar dan Bhowmik, 2010). Penggunaan pare secara tradisional dalam bidang ginekologi meliputi : aborsi, emmenagogue, galactagogue, afrodisiak dan dalam pengobatan infertilitas perempuan (Cunnick dan Takemoto, 1993).

Akan tetapi, belum ada penelitian secara ilmiah yang membuktikan khasiat buah pare tersebut sehingga perlu diteliti lebih lanjut tentang efek afrodisiak ekstrak etanol buah pare terhadap libido tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*).

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah pisau, blender, alat-alat gelas (Pyrex), stoples, batang pengaduk, corong, erlenmeyer, *rotary evaporator*, cawan petri, oven, sudip, pot salep, kandang pemeliharaan dan tempat air minum tikus, timbangan hewan uji, lumping dan alu, timbangan analitik, *disposable syringe* (Terumo), alat vortex, NGT (*Naso Gastric Tube*) 5/40 cm (Terumo). Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah buah pare segar, etanol 70%, aquades steril, aluminium foil, kertas saring, tikus putih jantan, tikus putih betina, pakan hewan uji (AD II), air mineral (Aqua).

Persiapan Sampel

Tahap awal yang dilakukan dalam persiapan sampel adalah pengumpulan bahan baku buah pare. Buah pare disortasi basah, untuk memisahkan

kotoran atau bahan-bahan asing, selanjutnya dicuci bersih dengan air mengalir. Buah pare yang sudah bersih kemudian dibersihkan dari biji-bijinya, diiris tipis lalu dikeringkan dengan cara diletakkan di tempat terbuka dengan sirkulasi udara yang baik dan tidak terkena sinar matahari langsung. Buah pare yang telah kering kemudian diblender sampai halus.

Pembuatan Ekstrak Etanol Buah Pare

Pembuatan ekstrak etanol buah pare dilakukan dengan cara maserasi. Simplisia buah pare sebanyak 240 gram diekstraksi dengan menggunakan etanol 70% sebanyak 1200 ml (1:5). Proses maserasi dilakukan di dalam wadah yang ditutup aluminium foil selama 5 (lima) hari dengan setiap hari pengadukan. Maserat yang didapat disaring dengan kertas saring hingga diperoleh filtrat 1. Residunya diekstrak kembali dengan etanol 70% sebanyak 720 ml (1:3) selama dua hari lalu disaring (filtrat 2). Filtrat 1 dan filtrat 2 dikumpulkan lalu diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40⁰ C dan dilanjutkan dengan pengeringan menggunakan oven pada suhu 40⁰ C sehingga menghasilkan ekstrak kering.

Penentuan Dosis Ekstrak Etanol Buah Pare

Secara empiris, dosis penggunaan buah pare pada manusia dengan berat badan 50 Kg adalah 200 gram/hari, untuk manusia (BB 70 Kg) yang dikonversi pada tikus (200 g) adalah $70/50 \times 0,018 \times 200 \text{ g} = 5,04 \text{ g}/200 \text{ g BB}$. Dalam pembuatan ekstrak kering buah pare, sebanyak 4000 gram (4 Kg) buah pare segar menghasilkan ekstrak kering sebanyak 28 gram. Berarti dalam 1 gram

ekstrak kering mengandung 142,857 gram buah pare segar. Maka, dosis normal untuk tikus (200 g) yang memerlukan 5,04 gram buah pare segar/hari adalah : $5,04/142,857 \text{ g} = 0,035 \text{ g}/200 \text{ g BB}$ sebagai dosis I, $0,07 \text{ g}/200 \text{ g BB}$; $0,07 \text{ g}/200 \text{ g BB}$ ($2 \times 0,035 \text{ g}/200 \text{ g BB}$) sebagai dosis II; $0,14 \text{ g}/200 \text{ g BB}$ ($4 \times 0,035 \text{ g}/200 \text{ g BB}$) sebagai dosis III dan $0,28 \text{ g}/200 \text{ g BB}$ ($8 \times 0,035 \text{ g}/200 \text{ g BB}$) sebagai dosis IV. Sedangkan untuk kontrol negatif diberikan aquades steril 2 ml.

Pembuatan Larutan Uji Ekstrak Etanol Buah Pare

Ekstrak kering buah pare dimasukkan kedalam lumpang, digerus sampai halus. Ekstrak kering yang telah halus ditimbang sesuai dosis pemberian berdasarkan berat badan tikus, kemudian dilarutkan dalam 2 ml aquades steril dan divortex hingga menjadi larutan homogen.

Uji Efek Afrodisiak

Pengujian efek afrodisiak terhadap tikus putih jantan galur wistar dilakukan selama 7 (tujuh) hari berturut-turut. Setiap hari, tikus jantan diberikan larutan uji dengan volume pemberian masing-masing dosis 2 ml secara per oral. Pemberian larutan uji diberikan satu kali sehari pada pukul 18.00 wita. Selang 1 jam setelahnya (pukul 19.00 WITA), masing-masing 1 tikus betina dimasukkan ke dalam tiap kandang tikus jantan. Diamati dan dicatat aktivitas seksual tikus jantan terhadap tikus betina dengan parameter jumlah pendekatan penunggang dan kawin selama satu jam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan efek afrodisiak terhadap tikus putih jantan galur wistar dilakukan pada pukul 19.00 WITA. Hal ini disesuaikan dengan kecenderungan jam biologis tikus melakukan aktivitas seksual. Parameter uji yang digunakan

yaitu frekuensi pendekatan, penunggangan dan kawin. Digunakan tiga parameter uji tersebut karena aktivitas seksual terjadi akibat libido yang meningkat, dimana peningkatan libido merupakan fase awal respon seksual.

Tabel 1. Data frekuensi pendekatan selama 7 (tujuh) hari

Kelompok Perlakuan	Frekuensi Pendekatan							
	Hari ke-1	Hari ke-2	Hari ke-3	Hari ke-4	Hari ke-5	Hari ke-6	Hari ke-7	
K (-)	1	2	2	9	5	15	20	11
	2	7	15	13	15	26	21	15
	3	4	12	5	1	6	7	8
Rata-rata	4	10	9	7	16	16	11	
EEP Dosis1	1	8	4	7	8	18	9	13
	2	5	-	5	5	-	8	4
	3	27	22	12	35	45	30	15
Rata-rata	13	13	8	16	31	16	11	
EEP Dosis2	1	9	28	25	9	42	10	46
	2	9	33	25	9	39	13	-
	3	4	19	3	-	15	7	42
Rata-rata	7	27	18	9	32	10	44	
EEP Dosis3	1	9	8	4	33	59	30	10
	2	20	13	26	14	18	19	17
	3	27	10	12	18	11	11	8
Rata-rata	19	10	14	27	29	20	12	
EEP Dosis4	1	33	25	30	17	12	30	34
	2	32	19	23	3	30	28	10
	3	56	40	41	19	30	37	12
Rata-rata	40	28	31	13	24	32	19	

Keterangan : K (-) = Kontrol negatif (aquades 2 ml); EEP Dosis1 = Ekstrak etanol buah pare dosis 1 (0,035 g/200 g BB); EEP Dosis2 = Ekstrak etanol buah pare dosis 2 (0,07 g/200 g BB); EEP Dosis3 = Ekstrak etanol buah pare dosis 3 (0,14 g/200 g BB); EEP Dosis4 = Ekstrak etanol buah pare dosis 4 (0,28 g/200 g BB).

Sebaran data frekuensi pendekatan selama 7 (tujuh) hari diuji menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk* dan diperoleh hasil $p < 0,05$ pada kelompok perlakuan EEP Dosis2 hari ke-1,3 dan 4 serta EEP Dosis4 hari ke-3 yang menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal sehingga dilanjutkan dengan uji *Kruskal-Wallis*. Dari hasil pengujian didapatkan perbedaan bermakna antar kelompok perlakuan yaitu pada hari ke-1 dengan nilai

$p=0,031$. Data tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan frekuensi pendekatan yang signifikan antar kelompok perlakuan. Uji *Mann-Whitney* selanjutnya dilakukan untuk menunjukkan dimana letak perbedaan yang bermakna antar kelompok perlakuan. Hasil pengujian menunjukkan perbedaan yang bermakna terjadi antara kelompok EEP Dosis2 dengan EEP Dosis4 ($p=0,046$). Meskipun perbedaan ini bukan didasarkan pada perbedaan dengan

pembandingan yaitu kontrol negatif, namun data tersebut menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol buah pare dosis 0,28 gram/200 g BB terbukti dapat

meningkatkan frekuensi pendekatan secara signifikan dibandingkan kelompok perlakuan yang lainnya.

Tabel 2. Data frekuensi penunggangannya selama 7 (tujuh) hari

Kelompok Perlakuan	Frekuensi Penunggangannya							
	Hari ke-1	Hari ke-2	Hari ke-3	Hari ke-4	Hari ke-5	Hari ke-6	Hari ke-7	
K (-)	1	-	-	-	-	1	1	-
	2	-	2	-	1	5	3	2
	3	1	-	-	-	2	-	-
Rata-rata	1	2	-	1	3	2	2	
EEP Dosis1	1	-	-	2	-	4	3	2
	2	-	-	1	1	-	-	-
	3	2	4	1	-	3	5	-
Rata-rata	2	4	1	1	3	4	2	
EEP Dosis2	1	1	7	3	13	1	2	2
	2	1	6	3	6	2	4	-
	3	5	11	12	-	-	-	-
Rata-rata	2	8	6	9	1	3	2	
EEP Dosis3	1	3	1	-	8	9	1	1
	2	4	3	2	3	6	1	2
	3	-	-	3	-	1	1	-
Rata-rata	3	2	2	5	5	1	1	
EEP Dosis4	1	4	3	15	5	1	4	2
	2	1	2	17	2	10	1	1
	3	6	-	32	27	5	1	1
Rata-rata	4	2	21	11	5	2	1	

Keterangan : K (-) = Kontrol negatif (aquades 2 ml); EEP Dosis1 = Ekstrak etanol buah pare dosis 1 (0,035 g/200 g BB); EEP Dosis2 = Ekstrak etanol buah pare dosis 2 (0,07 g/200 g BB); EEP Dosis3 = Ekstrak etanol buah pare dosis 3 (0,14 g/200 g BB); EEP Dosis4 = Ekstrak etanol buah pare dosis 4 (0,28 g/200 g BB).

Hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa data pada frekuensi penunggangannya tidak terdistribusi secara normal ($p < 0,05$) yaitu pada kelompok perlakuan K (-), EEP Dosis1, EEP Dosis2 dan EEP Dosis3 hari ke-1; K (-) dan EEP Dosis1 hari ke-2 dan hari ke-4; EEP Dosis1 dan EEP Dosis2 hari ke-3; EEP Dosis4 hari ke-6; serta K (-), EEP Dosis1, EEP Dosis2 dan EEP Dosis4 hari ke-7. Uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antar perlakuan pada hari ke-3 dengan nilai $p = 0,016$. Hal ini

menunjukkan bahwa terdapat perbedaan frekuensi penunggangannya yang signifikan antar kelompok perlakuan pada hari ke-3. Uji *Mann-Whitney* menunjukkan letak perbedaan frekuensi penunggangannya yang bermakna ($p < 0,05$) terjadi antara kelompok perlakuan K (-) dengan EEP Dosis1 ($p = 0,034$); K (-) dengan EEP Dosis2 ($p = 0,034$); K (-) dengan EEP Dosis4 ($p = 0,037$); EEP Dosis1 dengan EEP Dosis2 ($p = 0,043$); EEP Dosis1 dengan EEP Dosis4 ($p = 0,046$); serta EEP Dosis3 dengan EEP Dosis4 ($p = 0,046$). Data tersebut

menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah pare dosis 0,035 gram/200 g BB; 0,07 gram/200 g BB; dan 0,28 gram/200 g BB dapat meningkatkan frekuensi penunggangannya secara signifikan jika dibandingkan dengan pembanding yaitu

kontrol negatif, dimana yang paling banyak menunjukkan perbedaan secara berturut-turut, yaitu dosis 0,28 gram/ 200 g BB; 0,07 gram/200 g BB; 0,035 gram/200 g BB.

Tabel 3. Data frekuensi kawin selama 7 (tujuh) hari

Kelompok Perlakuan	Frekuensi Kawin						
	Hari ke-1	Hari ke-2	Hari ke-3	Hari ke-4	Hari ke-5	Hari ke-6	Hari ke-7
K (-)	1	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-
Rata-rata	-	-	-	-	-	-	-
EEP Dosis1	1	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-
Rata-rata	-	-	-	-	-	-	-
EEP Dosis2	1	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-
Rata-rata	-	-	-	-	-	-	-
EEP Dosis3	1	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-
Rata-rata	-	-	-	-	-	-	-
EEP Dosis4	1	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	1	-	-	-
	3	-	-	1	-	-	-
Rata-rata	-	-	1	-	-	-	-

Keterangan : K (-) = Kontrol negatif (aquades 2 ml); EEP Dosis1 = Ekstrak etanol buah pare dosis 1 (0,035 g/200 g BB); EEP Dosis2 = Ekstrak etanol buah pare dosis 2 (0,07 g/200 g BB); EEP Dosis3 = Ekstrak etanol buah pare dosis 3 (0,14 g/200 g BB); EEP Dosis4 = Ekstrak etanol buah pare dosis 4 (0,28 g/200 g BB).

Berdasarkan hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk*, data frekuensi kawin tidak terdistribusi normal dengan nilai $p=0,000$ ($<0,05$). Selanjutnya hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna antar kelompok perlakuan ($p=>0,05$) selama 7 (tujuh) hari sehingga uji ini tidak lagi dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*. Tabel 3. menunjukkan bahwa pada pengujian aktivitas kawin selama 7 (tujuh) hari berturut-turut, hanya terdapat 2 pasang hewan uji yang melakukan

aktivitas kawin yaitu hari ke-3 pada kelompok perlakuan EEP Dosis4 (ekstrak etanol buah pare dosis 0,28 gram/BB). Diduga hal ini disebabkan karena tikus betina sedang tidak dalam periode estrus. Hewan jantan biasanya tidak menunjukkan perhatian seksual terhadap betina di luar masa estrus, disamping itu jantan akan ditolak oleh betina yang tidak estrus (Nalbandov, 1990). Tikus jantan selalu siap kawin bila ditempatkan bersama dengan tikus betina, namun tikus betina hanya akan menerima pejantan

pada awal fase estrus saja. Dalam sehari, seekor tikus jantan akan mengawini seekor tikus betina apabila populasi tikus betina konstan dipertahankan di dalam kandang (Rafferty, 1970).

Berdasarkan data hasil frekuensi aktivitas seksual yang diperoleh dari ketiga parameter uji diatas, terdapat 1 (satu) dosis perlakuan yang tidak memberikan efek bermakna secara statistik baik pada tahap pendekatan, penunggangan maupun kawin yaitu EEPDosis3 (ekstrak etanol pare dosis 0,14 g). Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya pemberian larutan uji yang tidak sesuai volumenya akibat kesalahan saat penginduksian serta perbedaan respon tubuh masing-masing tikus.

Efek afrodisiak yang ditimbulkan akibat pemberian ekstrak etanol buah pare diduga karena senyawa aktif yang terkandung dalam buah pare yaitu flavonoid dan triterpenoid yang merangsang produksi hormon testosteron yakni hormon yang bertanggungjawab terhadap dorongan seksual (libido). Peningkatan hormon testosteron akan menyebabkan meningkatnya akumulasi testosteron pada daerah *preoptic anterior hypothalamus* yang berintegrasi dengan sistem yang mengatur libido yaitu daerah *gyrus rectus* bagian dorsal dari *thalamus*, *cyngulate gyrus*, *mammillary bodies*, *anterior thalamus* dan *hipocampus*. Akibatnya daerah yang mengaktifkan metabolisme otak dan mengatur libido menjadi lebih aktif yang diikuti dengan peningkatan libido dan perubahan perilaku seksualnya (Taufiqurrachman, 1999). Selain itu, apabila ada rangsangan (rangsangan taktil, visual, pendengaran dan fantasi) senyawa steroid akan menstimulasi saraf otak dan

menghantarkan impuls saraf ke pangkal saraf tulang belakang yang disebut pusat tegang sampai ke penis. Hal ini akan merangsang pembuluh darah di penis untuk mengeluarkan neurotransmitter NO yang akan mengaktifkan enzim *guanilate cyclase*. Enzim *guanilate cyclase* akan menstimulasi perubahan GTP (*guanil-triphosphate*) menjadi cGMP (*cyclic guanosine monophosphate*). cGMP menurunkan kadar kalsium dalam sel sehingga terjadi relaksasi sel-sel otot dari dindingnya dan terjadi vasodilatasi lokal. Daerah dinding pembuluh darah penis akan terisi darah dalam jumlah yang banyak dan terjadilah ereksi (Arifien, 2013). Selain senyawa-senyawa diatas, saponin yang terkandung dalam buah pare juga dapat melancarkan sirkulasi darah pada alat kelamin. Manfaat ini kurang lebih sama seperti manfaat vitamin E yang merupakan salah satu zat yang dapat mempengaruhi libido secara non-hormonal.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol buah pare (*Momordica charantia* L.) memiliki efek afrodisiak terhadap peningkatan libido dimana dosis optimal yang paling menunjukkan efek yaitu dosis 0,28 gram/BB.

DAFTAR PUSTAKA

Arifien A. P. 2013. Uji Efek Seduhan Air Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) Terhadap Libido Tikus Jantan (*Rattus norvegicus*) dalam Penggunaannya Sebagai Afrodisiak dengan Alat Libidometer : *Calyptra: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*. 2(1).

- Clouatre, D. 2005. New Help Male Fertility. *Total Health*. 26 (4): 26-27.
- Cunnick J. and Takemoto D. 1993. Bitter melon. *J Naturopath Med*. 4(1):16-21.
- Harmusyanto, R. 2013. Studi Mengenai Efek Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) Terhadap Libido Kelinci Jantan (*Oryctolagus cuniculus*) Sebagai Afrodisiak : *Calyptra: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*. 2(1).
- Hyeronimus S. B. 2006. Ragam dan Khasiat Tanaman Obat. 1st ed. Agro Media, Jakarta.
- Kandeel, F.R., V.K.T. Koussa., dan R.S. Swerdloff. 2001. Physiology, Pathophysiology, Clinical Investigation, and Treatment. In : *Male Sexual Function and Its Disorders*.
<http://edrv.endojournals.org/content/22/3/342.full> [Diakses tanggal 24 Oktober 2014].
- Kumar, S.K.P. dan Debjit Bhowmik. 2010. Traditional Medicinal Uses And Therapeutic Benefits Of *Momordica Charantia* Linn. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*. 4(3): 25.
- Nalbandov, A.V. 1990. Fisiologi Reproduksi pada Mamalia dan Unggas. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Oktavina, D. M. 2006. Ramuan Afrodisiak Nusantara Pembangkit Gairah. Esensi, Jakarta.
- Pangkahila, W. 2006. Seks yang Membahagiakan. Penerbit Buku, Jakarta.
- Pfaus, J.G. and L.A. Scepkowski. 2005. *The Biologic Basis for Libido. Current Sexual Health Reports*. 2: 95–100.
- Rachmadi, A. 2008. Kadar Gula Darah dan Kadar Hormon Testosteron Pada Pria Penderita Diabetes Melitus Hubungannya Dengan Disfungsi Seksual dan Perbedaannya dengan yang Tidak Mengalami Disfungsi Seksual [tesis]. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Rafferty, K.A. Jr. 1970. *Method in Experimental Embryology of The Mouse*. The John Hopkins Press Ltd, London.
- Subahar T. 2004. Khasiat dan Manfaat Pare. Penerbit Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Taufiqurrachman. 1999. Pengaruh Ektrak *Pimpinella alpina* Molck. (Purwoceng) dan Akar *Eurycoma longifolia* Jack. (Pasak Bumi) terhadap Peningkatan Kadar Testosteron, LH dan FSH serta Perbedaan Peningkatannya pada Tikus Jantan *Sprague Dawley* [tesis]. Universitas Diponegoro, Semarang.