

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK RIMPANG KENCUR (*Kaempferiae galanga* L.)
TERHADAP EFEK AFRODISIACA PADA TIKUS JANTAN
GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*)**

Artikel



**Sri Haryanti
NIY 030795003**

**SEKOLAH TINGGI ILMU FARMASI YAYASAN PHARMASI SEMARANG
Agustus 2022**

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK RIMPANG KENCUR (*Kaempferiae galanga* L.)
TERHADAP EFEK AFRODISIACA PADA TIKUS JANTAN
GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*)**

EVALUATION OF APHRODISIAC EFFECT OF KENCUR (*Kaempferiae galanga* L.) RHIZOMA EXTRACT IN WISTAR MALE RATS (*Rattus norvegicus* L.)

**Hanik Ayu Pramesti¹⁾, F.X. Sulistiyanto W. S.²⁾, Sri Haryanti³⁾
Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi Semarang
Email: yantif2_stifar@yahoo.com**

SARI

Libido adalah istilah yang penggunaannya secara umum berarti gairah seksual. Rimpang kencur (*Kaempferiae galanga* L.) secara empiris dapat digunakan sebagai obat tradisional yang berkhasiat. Kencur memiliki senyawa saponin, tanin, terpenoid, flavonoid dan alkaloid. Senyawa tersebut dapat meningkatkan gairah seksual. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian dan dosis efektif ekstrak etanol rimpang kencur (*Kaempferiae galanga* L.) terhadap peningkatan libido pada tikus jantan galur Wistar yang di induksi rimpang kencur (*Kaempferiae galanga* L.). Penelitian ini menggunakan 25 ekor tikus jantan dan 75 ekor tikus betina dibagi menjadi 5 kelompok. Kelompok I adalah kelompok negatif dengan pemberian CMC Na 0,5%, kelompok II adalah kontrol positif dengan pemberian sildenafil sitrat 6,3 mg/KgBb tikus, kelompok III, IV, dan V sebagai kelompok perlakuan dengan pemberian ekstrak rimpang kencur 0,2, 0,4, 0,8 g/KgBb tikus. Perlakuan dilakukan selama 7 hari kecuali kontrol positif diberikan pada hari ke-8. Pengamatan dilakukan pada hari ke-1 dan hari ke-8, kemudian seluruh data dianalisa statistika dengan SPSS versi 23. Data parameter ICC kemudian di uji T-test untuk membandingkan hari ke 1 dengan hari ke-8 terdapat pengaruh anatara hari ke-1 dengan hari ke-8 di buktikan dengan nilai sig. > 0,05. Lalu dilakukan uji homogenitas dan normalitas. Hasil uji *Man-Whitney* parameter *introducing* dosis 0,2 g/KgBB tikus dengan kontrol normal memiliki nilai signifikasi 0,113 ($P < 0,005$) menunjukkan hasil berbeda tidak signifikan dan hasil uji Hasil uji *Man-Whitney* untuk *climbing* dosis 0,2 g/KgBB tikus dengan kontrol normal memiliki nilai signifikasi 0,207 ($P < 0,005$) menunjukkan hasil tidak berbeda menunjukkan bahwa peningkatan dosis ekstrak rimpang kencur (*Kaempferiae galanga* L.) dapat berpengaruh dalam meningkatkan libido. Kesimpulan dari penelitian yaitu peningkatan dosis ekstrak rimpang kencur (*Kaempferiae galanga* L.) berpengaruh terhadap meningkatkan libido tikus putih jantan galur Wistar. Ekstrak rimpang kencur (*Kaempferiae galanga* L.) dosis 0,2 g/KgBb merupakan dosis efektif terkecil yang berpengaruh untuk meningkatkan libido pada tikus jantan galur wistar pada parameter *introducing*.

Kata kunci : rimpang kencur (*Kaempferiae galanga* L.), ekstrak etanol, libido, afrodisiaka, ICC.

ABSTRACT

Libido is a term whose use generally means sexual desire. The rhizome of kencur (Kaempferiae galanga L.) can be empirically used as a traditional medicine which is efficacious. Kencur has compound saponins, tannins, terpenoids, flavonoids and alkaloids. These compounds can increase sexual arousal. This study aims to determine the effect of administration and effective dose of ethanol extract of galanga rhizome (Kaempferiae galanga L.) on increasing libido in male Wistar strain induced by kencur kencur (Kaempferiae galanga L.). This study used 25 male rats and 75 female rats divided into 5 groups. Group I was negative group with 0.5% CMC Na administration, group II was positive control by administration of sildenafil citrate 6.3 mg / KgBb of rats, group III, IV, and V as the treatment group with 0.2 kencur rhizome extract, 0.4, 0.8 g / KgBb of mice. The treatment was carried out for 7 days unless positive control was given on the 8th day. Observations were made on day 1 and day 8, then all data were analyzed statistically with SPSS version 23. The ICC parameter data is then tested T-test to compare day 1 with day 8 there is an influence between day 1 and day 8 proved by the sig value. > 0.05. Then homogeneity and normality tests are performed. The results of the Man-Whitney test introducing the dose dose of 0.2 g / KgBB of mice with normal control had a significance value of 0.113 ($P < 0.005$) showing no significant different results and the test results of the Man-Whitney test results for climbing doses of 0.2 g / KgBB of mice with normal control having a significance value of 0.207 ($P < 0.005$) showed no different results indicating that increasing doses of galangal rhizome extract (Kaempferiae galanga L.) could influence in increasing libido. The conclusion of the study is that the increase in the dose of galanga rhizome (Kaempferiae galanga L.) has an effect on increasing the libido of male Wistar strain rats. Kencur rhizome extract (Kaempferiae galanga L.) dose of 0.2 g / KgBb is the smallest effective dose that has the effect of increasing libido in male wistar strain rats in introducing parameters.

Keywords : Kencur (*Kaempferiae galanga L.*), ethanolic extract, libido, aphrodisiac, ICC.

PENDAHULUAN

Afrodisiaka adalah semacam zat perangsang yang konon dapat meningkatkan gairah seks (Tjokronegoro, 2003). Gangguan seksual lebih sering terjadi pada pria daripada wanita. Prevalensinya 10% terjadi pada semua usia, 50% terjadi pada pria dengan usia antara 50 dan 70 tahun dan 40% dengan penurunan sel Leydig dan penurunan luteinizing hormone (LH) (Yakubu *et al.*, 2007)

Disfungsi seksual dapat ditangani dengan berbagai macam cara, salah satunya adalah dengan menggunakan obat-obatan kimia. Tetapi penggunaannya menimbulkan beberapa masalah, antara lain dapat menimbulkan efek samping yang serius, ketidaktersediaan obat dengan segera dan harganya lebih mahal daripada obat-obatan tradisional. Oleh karena itu banyak orang lebih tertarik menggunakan obat-obatan tradisional karena efek sampingnya lebih rendah dan harganya yang lebih relatif murah (Yakubu *et al.*, 2007).

Pada penelitian sebelumnya, daun katuk diduga sebagai afrodisiaka. Daun katuk mengandung tannin, glikosida, saponin, sterol, terpenoid, fenolik, alkohol dan flavonoid (Selvi & Basker, 2012). Senyawa pada daun katuk yang diduga memiliki efek afrodisiaka yaitu saponin (glikosida steroid), flavonoid dan alkaloid (Gauthaman, 2008). Menurut penelitian Martha 2013, senyawa pada bawang putih yang diduga memiliki efek afrodisiaka adalah tannin, alkaloid, saponin.

Senyawa flavonoid, alkaloid, saponin dan tannin diperoleh dari berbagai sumber, salah satunya dari tanaman Rimpang Kencur (*Kaempferiae galanga* L.). Rimpang Kencur (*Kaempferiae galanga* L.) merupakan tanaman yang bernilai ekonomis cukup tinggi sehingga banyak dibudidayakan dan digunakan sebagai bumbu makanan atau pengobatan salah satunya antijamur (Winarto, 2007). Menurut Hermi Lasari dkk. 2012, kandungan zat aktif pada Rimpang Kencur (*Kaempferiae galanga* L.) berupa flavonoid, tannin, sineol dan saponin.

Mekanisme senyawa kimia berupa steroid, alkaloid, tanin dan flavonoid dalam temulawak sebagai bahan afrodisiaka terjadi melalui vasodilatasi, pembentukan *nitric oxide*, peningkatan level testosteron dan gonadotropin (Yakubu dan Akanji, 2011). Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang efek afrodisiaka ekstrak etanol temulawak terhadap libido tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur wistar.

METODE PENELITIAN

Obyek yang diteliti peningkatan libido pada tikus jantan galur Wistar akibat pemberian Rimpang Kencur (*Kaempferiae galanga* L.).

Alat yang digunakan pada penelitian yaitu blender, ayakan, toples besar, neraca digital, neraca analitik, alat-alat gelas, kain kola, cawan porselen, *water bath* dan *rotary evaporator*, alumunium foil, tabung reaksi, pipa kapiler dan *plate* tetes, rak tabung, pipet tetes, kertas saring, chamber, lempeng silica gel F254, lampu UV 254nm, sprayer, papan penyemprot, sonde, mortir dan stamper, anak timbang milligram dan gram, kaca arloji, kertas timbang. Bahan yang digunakan adalah rimpang kencur, etanol 70%, aquadestilata, sildenafil®, CMC Na 0,5%, ammonia 30%, kloroform, HCl, aquadest, serbuk Mg, amyl alcohol, FeCl₃, Formaldehid 30%, natrium asetat, NaCl, gelatin, NaOH, eter, asam asetat glasial, reagen dragendrof, reagen mayer, reagen Lieberman-buchard, asam sulfanilat, NaNO₂.

Ekstraksi digunakan metode maserasi dengan cara sebanyak 300 g serbuk kayu secang direndam dengan satu setengah liter pelarut dengan pelarut etanol 70% selama tiga hari pada suhu ruang. Pelarut ekstraksi diuapkan menggunakan *waterbath* pada suhu 50°C hingga terbentuk ekstrak kental.V

Cara kerja uji afrodisiaka yaitu sebanyak 25 ekor tikus putih jantan dan 75 ekor tikus putih betina galur wistar diadaptasikan dalam kandang selama 1 minggu. Tikus jantan dibagi secara acak dalam 5 kelompok perlakuan yang masing masing terdiri dari 5 ekor tikus jantan dan 15 ekor tikus betina. Kelompok I kontrol normal diberikan perlakuan suspensi CMC Na 0,5% secara peroral selama 7 hari, kelompok II control positif diberikan perlakuan suspensi sildenafil dengan dosis 6,3 mg/kg BB tikus secara peroral pada hari ke-8, kelompok III diberikan perlakuan ekstrak rimpang kencur dengan dosis 0,2 g/kg BB tikus secara oral selama 7 hari, kelompok IV diberikan perlakuan ekstrak rimpang kencur dengan dosis 0,4 g/kg BB tikus secara oral selama 7 hari, kelompok V diberikan perlakuan ekstrak rimpang kencur dengan dosis 0,2 g/kg BB tikus secara oral selama 7 hari.

Pengamatan dilakukan pada hari ke-1 untuk semua kelompok dan hari ke-7 tikus putih jantan pada kelompok I, III, IV, dan V dipindahkan ke dalam kandang yang telah berisi tikus putih betina. Sedangkan kelompok II dipindakan setelah 1 jam diberi suspensi sildenafil. Diamati perilaku tikus jantan terhadap tikus betina

dengan parameter ICC. Perilaku seksual tikus diamati dalam waktu 2 jam pada malam hari. Data dianalisa dengan uji T-Test dan Uji ANAVA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji skrining fitokimia ekstrak dilakukan dengan uji reaksi warna meliputi uji flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan steroid/terpenoid. Uji pendahuluan reaksi warna atau uji fitokimia ini bertujuan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam ekstrak rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.). Hasil uji kualitatif yang dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) positif mengandung flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan terpenoid.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga* L.)

Golongan Senyawa	Pereaksi	Reaksi Warna		Keterangan
		Hasil	Pustaka	
Tanin	+ NaCl 10% + gelatin 1%	Ada endapan	Ada endapan (Hanani, 2015)	(+)
	+ 2 ml air + FeCl ₃	Biru kehitaman	Biru/hijau kehitaman (Hanani, 2015)	(+)
Alkaloid	+ Amoniak 30% + CHCl ₃ + dragendroff + mayer	Ada endapan	Ada endapan (Depkes RI, 1995)	(+)
Flavonoid	+ Serbuk Mg + HCl _(p) + Amyl alcohol	Lapisan amyl alkohol berwarna merah	Warna merah, kuning atau jingga pada lapisan amyl alkohol (Depkes RI, 1986)	(+)
Saponin	+ Air panas, dikocok + HCl 1%, dikocok	Busa stabil	Busa stabil (Depkes RI, 1987)	(+)
Terpenoid atau steroid	+ filtrat + kloroform 0,5ml, asam asetat anhidrat 0,5ml dan H ₂ SO _{4(p)} 2 ml	Berwarna kecoklatan	Terbentuk warna kecoklatan mengandung terpenoid (Hanani, 2015 : 202)	(+)

Keterangan

(+) : Mengandung Golongan Senyawa

(-) : Tidak Mengandung Golongan Senyawa

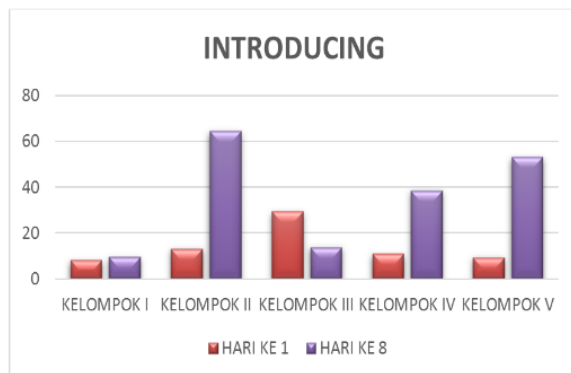
Hal afrodisiaka ini diduga ini dapat terjadi dikarenakan adanya kadungan senyawa aktif yang terdapat didalam ekstrak rimpang kencur seperti terpenoid dan saponin. Menurut penelitian (Wahdaningsih, 2012) terpenoid memiliki mekanisme kerja dengan cara berikatan dengan saponin sehingga membentuk ikatan saponin triterpenoid yang mempengaruhi aktivitas seksual melalui

mekanismenya dalam menggantikan kolesterol untuk mensintesis testosteron. Saponin dalam bentuk steroid glikosida berperan dalam biosintesis *dehydroepiandrosteron* (DHEA) sehingga meningkatkan kadar testosteron dalam tubuh. Apabila kadar testosteron dalam tubuh meningkat, maka akan berpengaruh terhadap peningkatan libido dan spermatogenesis (Andini, 2014). Saponin bekerja dengan cara meningkatkan kadar FSH dan LH, meningkatkan produksi androgen melalui jalur langsung maupun tidak langsung.

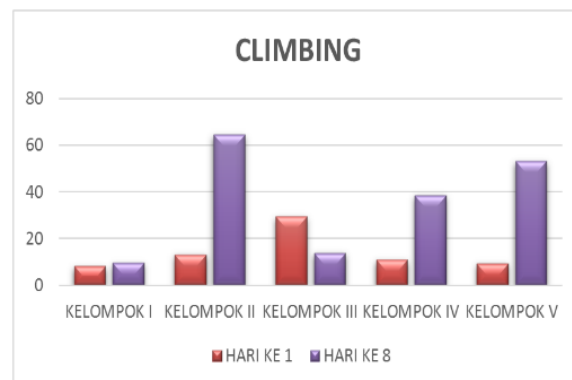
Pada ekstrak rimpang kencur juga terdapat senyawa alkaloid dan flavonoid yang menyebabkan meningkatnya libido pada tikus jantan galur wistar. Menurut penelitian (Andini, 2014) alkaloid bekerja dengan cara membantu relaksasi otot polos *corpus cavernosum* yang memicu terjadinya ereksi. Mekanisme sentral yang dimiliki alkaloid adalah meningkatkan pelepasan *nitric oxide* dari endothelial dan ujung saraf. Alkaloid diketahui memiliki peranan dalam menginduksi vasodilatasi sehingga menimbulkan ereksi dengan cara meningkatkan dilatasi pembuluh darah pada alat kelamin pria. Menurut penelitian (Wahdaningsih, 2012) flavonoid memiliki mekanisme kerja melindungi sel dari serangan radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan sel. Selain itu, flavonoid juga dapat meningkatkan kadar testosteron dengan cara meningkatkan *dehydroepiandrosteron* (DHEA).

Tabel 2. Hasil Rata Rata dan Diagram

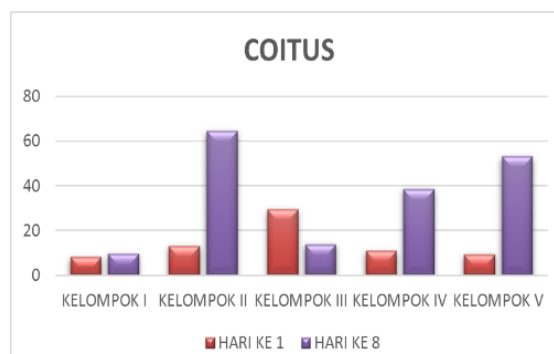
Introducing	Hari ke 1	Hari ke 8
Kelompok I	8,2	9,6
Kelompok II	13,2	64,6
Kelompok III	29,5	13,8
Kelompok IV	11	38,6
Kelompok V	9,4	53,2
Climbing	Hari ke 1	Hari ke 8
Kelompok I	6,2	5,6
Kelompok II	5,4	37
Kelompok III	3	9,2
Kelompok IV	5,6	24,4
Kelompok V	1	27,2
Coitus	Hari ke 0	Hari ke 7
Kelompok I	2,6	0
Kelompok II	1,6	87,5
Kelompok III	2,6	9,8
Kelompok IV	2,2	39
Kelompok V	1,8	60,8



Gambar 1. Diagram Rerata Parameter *Introducing* Dari Maing-Masing Kelompok



Gambar 2. Diagram Rerata Parameter *Climbing* Dari Maing-Masing Kelompok



Gambar 2. Diagram Rerata Parameter *Coitus* Dari Maing-Masing Kelompok

Keterangan

Kelompok I : CMC Na 0,5%

Kelompok II : sildenafil® 6,3 mg/kgBB tikus

Kelompok III : Ekstrak rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) 0,2 g/KgBB tikus

Kelompok IV : Ekstrak rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) 0,4 g/KgBB tikus

Kelompok V : Ekstrak rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) 0,8 g/KgBB tikus

Hasil uji T-Test pada ketiga parameter dengan melihat perbedaan hari, antara hari ke-1 dan hari ke-8 pada ketiga parameter dengan perlakuan kelompok I tikus jantan yang diinduksi CMC Na 0,5% didapatkan hasil nilai sig. > 0,05 dimana dapat diartikan bahwa tidak terdapat perbedaan hari antara hari ke-1 dengan hari ke-8. Lalu pada ketiga parameter dengan perlakuan kelompok II, kelompok III, kelompok IV, kelompok V memiliki nilai sig. < 0,05 yang dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan antara hari ke-1 dengan hari ke-8.

Pada Uji *Mann-Whitney* dengan parameter *Introducing* antara kelompok III dengan kelompok I memiliki nilai sig. 0,113 > 0,05 dimana dapat diartikan bahwa kelompok III dengan kelompok I berbeda tidak signifikan, begitu juga pada parameter *Climbing* antara kelompok III dengan kelompok I dengan nilai sig.

0,207 > 0,05, kelompok IV dengan kelompok V dengan nilai sig. 0,295 > 0,05 dan parameter Coitus pada kelompok IV dengan kelompok V dengan nilai sig. 0,059 > 0,05. Uji *Mann-Whitney* menunjukkan bahwa antara kelompok I dengan kelompok III tidak memiliki perbedaan yang signifikan pada dosis 0,2g/KgBB tikus merupakan dosis efektif terkecil yang dapat menimbulkan efek afrodisiaka pada parameter *introducing* dan *climbing*.

SIMPULAN

1. Pemberian ekstrak rimpang kencur (*Kaempferiae galanga* L.) memberikan pengaruh dalam meningkatkan libido pada tikus jantan galur wistar.
2. Dalam penelitian pemberian ekstrak rimpang kencur (*Kaempferiae galanga* L.) dosis 0,2 g/KgBB tikus merupakan dosis efektif terkecil yang dapat menimbulkan efek afrodisiaka pada parameter *introducing* dan *climbing*

SARAN

Perlu dilakukan isolasi senyawa spesifik dan peningkatan dosis pada rimpang kencur yang dapat menurunkan meningkatkan libido pada tikus jantan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada apt. F.X. Sulistiyanto W.S., Dr. apt. Sri Haryanti, M.Si., apt. Ika Puspitaningrum, M.Sc., apt. Yustisia Dian Advistasari, M.Sc. yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, pertimbangan dan saran selama proses penyelesaian skripsi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrawal, A. G. 2011. Pharmacological Activities of Flavonoids: A Review. *IJPSN Vol. 4*(2): 1394-1398.
- Anonim, 1986, Sediaan Galenik, 2-3, Jakarta, Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Arifien, 2013. Uji Efek Seduhan Daun Katuk (*Sauropus androgynous* Merr) Terhadap Libido Tikus Jantan (*Rattus novergicus*) dalam Penggunaannya sebagai Afrodisiaka dengan Alat Libidometer. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*

- Universitas Surabaya. Vol.2 (1). Bangun, R. (2011). Tanaman Kencur. Respiratory USU.
- Arzani MN. 1990. Efek androgen suatu ramuan tradisional Kalimantan yang biasa digunakan sebagai obat kuat lelaki. *Medika*. 10: 16, 819.
- Bangun, R. 2011. *Tanaman Kencur*. Respiratory USU.
- Barus R. 2009. Amidasi p-Metoksisinamat yang Diisolasi Dari Kencur (*Kaempferia galanga* L.). *Tesis*. Sumatera Utara, Program Pascasarjana USU
- Departemen Kesehatan RI. 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta : Depkes RI.
- _____. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Depkes RI.
- _____. 1995. *Materia Medika Indonesia Jilid VI*, Jakarta: Depkes RI.
- Gauthaman K, 2008. The Hormonal Effects of Tribulus Terrestris and Its Role In the Management of Male Erectile Dysfunction – an Evaluation Using Primates, Rabbit and Rat. *Phytomedicine*, 15: 44–54
- Gendrowati, F. 2013. *TOGA: Tanaman Obat Keluarga*. Jakarta Timur: Padi.
- Gregoire, A., 1999, *ABC of Sexual Health Assessing and Managing Male Sexual Problems*, BMJ.
- Hanani, E. 2015. *Analisis Fitokimia*. Jakarta : EGC.
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Penerbit ITB. Bandung.
- Hayati, F., Mudatsir, dan Safarianti, 2017, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga* L.) Terhadap Isolat Klinis *Klebsiella pneumoniae* Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Medisia*, 2(1), pp. 68-73
- Hidayat, A. 2012. *Kebutuhan Dasar Manusia*. Health Books Publishin: Surabaya.
- Indrisari, Maulita, S.T. Rahimah, Abd. Halim Umar dan Ade Putri A. 2017. Uji Efek Afrdisiaka dari Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) pada Hewan Coba.
- Ismadi, R. 2003. *Impotensi, Gingseng Suburkan & Perbanyak Sperma*. Herba. Edisi Juli
- Kandeel, F.R., V.K.T. Koussa and R.S. Swerdloff. 2001. Physiology, Pathophysiology, Clinical Investigation, and Treatment. in : Male Sexual Function and Its Disorders. Tersedia pada: <http://edrv.endojournals.org>

/content/22/3/ 342.full .Diakses pada tanggal 13 Agustus 2016 dan 28 maret 2017.

- K. Hatzimouratidis (Chair), I. Eardley, F. Giuliano, I. Moncada, A. Salonia. 2015. *Guidelines on Male Sexual Dysfunction: Erectile Dysfunction and Premature Ejaculation*
- Kumar, A. 2014. Chemical Composition Of Essential Oil Isolated From Rhizomes Of Kaempferia Galanga, L. Diakses dari www.ijbps.net [20 Juni 2016].
- Leba, 2017. *Ekstraksi dan Real Kromatografi*. Yogyakarta : Deepublish.
- Martindale, W. 2009. Martindale: the extra pharmacopoeia, 27th edition. The Pharmaceutical Press: London.
- Mescher, A.M. 2007. *Basic Histology*. 13thEd.Indiana: McGraw-Hill
- Nuria MC, Faizatun A, Sumantri. 2009. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25293, *Escherichia coli* ATCC 25922, dan *Salmonella typhi* ATCC 1408. *Jurnal Ilmu Pertanian*; 5(2). h. 26-37.
- Pangkahila, W. 2006. *Seks yang Membahagiakan*. Penerbit Buku :Jakarta
- Pujiharti, N. Y., 2012, *Budidaya Tanaman Obat Keluarga (Toga)*, Balai Teknologi
- Pertanian (BPTP) Lampung Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementrian Pertanian, pp. 16-21.
- 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
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Edisi VI Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata. Bandung: ITB Press
- Rahardjo, M. dan Rostiana, O. (2005). *Budidaya Tanaman Kunyit*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatika. Sirkuler No. 11, 2005. Tersedia : <http://www.balittro.go.id>
- Rohman, A. 2009. *Kromatografi untuk Analisis Obat Edisi Pertama*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Rukmana, R. 1994. *Kencur*. Kanikus : Yogyakarta.
- Schoorl, 1988. *Materi Pelengkap Kemurnian Cara Pemisahan Obat*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Selvi S, Basker A. Phytochemical analysis and GC-MS profiling in the leaves of *Sauropus Androgynus* (L) Merr. *Int J of Drug Dev&Res*. [Internet]. 2012[Cited 2014 Oct 29];4(1):162-7. Available from: IJDDR

- Smith, J.B., and Mangkoewidjojo, S. 1988. Tikus Laboratorium (*Rattus norvegicus*). Dalam *Pemeliharaan Pembiakkan Dan Penggunaan Hewan Percobaan Di Daerah Tropis*. Jakarta : Univrsitas Indonesia Press
- Stahl, E. 1985. *Analisa Obat Secara Kromatografi dan Mikroskopi*. Terjemahan Kosasih. Bandung : Institut Teknologi Bandung.
- Susanty, dan Fairus, B. 2016. Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Refluks Terhadap Kadar Fenolik Dari Ekstrak Tongkol Jagung (*Zea mays* L.). *Konversi*. 5. (2) : 87-93.
- Sweetman, S. C. 2009. *Martindale: The Complete Drug Reference*, 36 Edition. London: Pharmaceutical Press.
- Wijayakusuma, 2000, *Tumbuhan Berkhasiat Obat Indonesia*, Jilid I, Penerbit Pustaka Kartini, Jakarta.
- Winarto, W.P. 2007. *Tanaman Obat Indonesia Untuk Pengobatan Herbal*. Jakarta: Karyasari Herba Media.
- Wulandari, Lestyo. 2011. *Kromatografi Lapis Tipis*. Jember: PT. Taman Kampus Presindo
- Yakubu M.T., Akanji M.A., Oladiji A.T. 2007. Male Sexual Dysfunction and Methods used in Assessing Medical Plants with Aphrodisiac Potentials. *Pharmacognosy Reviews*