



**UJI ANTIFERTILITAS EKSTRAK ETANOL 70% BUNGA KAMBOJA
MERAH (*Plumeria rubra* L.) TERHADAP PENURUNAN BOBOT
TESTIS, VESIKULA SEMINALIS DAN PENURUNAN LIBIDO
PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR *SPRAGUE DAWLEY***

Skripsi

Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi





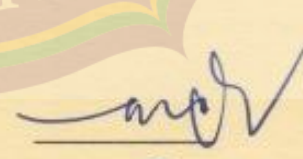

**Disusun Oleh:
Hurrin Aini
1504015182**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2019**

Skripsi dengan Judul
**UJI ANTIFERTILITAS EKSTRAK ETANOL 70% BUNGA KAMBOJA
 MERAH (*Plumeria rubra* L.) TERHADAP PENURUNAN BOBOT
 TESTIS, BOBOT VESIKULA SEMINALIS, DAN PENURUNAN
 LIBIDO PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR
 SPRAGUE DAWLEY**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Hurrin Aini, NIM 1504015182

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> Wakil Dekan I Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt.		20/2/2020
<u>Penguji I</u> Dr. Siska, M.Farm., Apt.		13/1/20
<u>Penguji II</u> Dwitiyanti, M.Farm., Apt.		08/2020 01
<u>Pembimbing I</u> Kriana Efendi, M.Farm., Apt.		08/2020 01
<u>Pembimbing II</u> Ema Dewanti, M.Si.		08/2020 01
Mengetahui Ketua Program Studi Kori Yati, M.Farm., Apt.		10/1/2020

Dinyatakan lulus pada tanggal: **07 Desember 2019**

ABSTRAK

UJI ANTIFERTILITAS EKSTRAK ETANOL 70% BUNGA KAMBOJA MERAH (*Plumeria rubra* L.) TERHADAP PENURUNAN BOBOT TESTIS, VESIKULA SEMINALIS DAN PENURUNAN LIBIDO PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR *SPRAGUE DAWLEY*

Hurrin Aini
1504015182

Bunga kamboja merah (*Plumeria rubra* L.) merupakan tumbuhan yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan pengobatan salah satunya adalah sebagai obat kontrasepsi tradisonal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol 70% bunga kamboja merah (*Plumeria rubra* L.) sebagai alat kontrasepsi oral pada pria. Pelaksanaan penelitian ini diawali dengan ekstraksi menggunakan pelarut etanol 70% dan uji secara *in vivo* pada tikus putih jantan galur *Sprague Dawley*. Penelitian ini dibagi menjadi lima kelompok yaitu kelompok kontrol normal, kelompok kontrol Na CMC, kelompok dengan dengan dosis 20 mg/200 g BB, 40 mg/200 g BB dan 80 mg/200 g BB tikus. Setelah itu dilakukan perhitungan *introduction* dan *climbing* pada hari ke 1, 2, 4, dan 6. Selanjutnya pada hari ke- 15 dilakukan pembedahan untuk menimbang berat testis dan vesikula seminalis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua dosis ekstrak etanol 70% bunga kamboja merah memiliki efektifitas menurunkan bobot testis, vesikula seminalis dan menurunkan libido yang dibandingkan dengan kontrol normal dan kontrol Na CMC ($P < 0,005$). Sehingga ekstrak etanol 70% bunga kamboja merah dapat digunakan sebagai antifertilitas.

Kata kunci: *Plumeria rubra* L, ekstrak etanol 70%, antifertilitas, bobot testis, bobot vesikula seminalis, *introduction* dan *climbing*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul **UJI ANTIFERTILITAS EKSTRAK ETANOL 70% BUNGA KAMBOJA MERAH (*Plumeria rubra* L.) TERHADAP PENURUNAN BOBOT TESTIS, BOBOT VESIKULA SEMINALIS DAN PENURUNAN LIBIDO PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR *SPARAGUE DAWLEY*.**

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana farmasi di Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.

Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Hadi Sunaryo, M.Si., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta sekaligus pembimbing akademik.
2. Bapak Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt., selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA.
3. Ibu Dra. Sri Nevi Gantini, M.Si., selaku Wakil Dekan II FFS UHAMKA.
4. Ibu Ari Widayanti, M.Farm., Apt., selaku Wakil Dekan III FFS UHAMKA.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku Wakil Dekan IV FFS UHAMKA
6. Ibu Kori Yati, M.Farm., Apt., selaku Ketua Program Studi FFS UHAMKA.
7. Bapak Kriana Efendi, .Farm., Apt., selaku dosen pembimbing I dalam penyusunan skripsi ini.
8. Ibu Ema Dewanti, M.Si. selaku dosen pembimbing II dalam penyusunan skripsi ini.
9. Ayah dan Ibu tercinta yang telah memberi semangat kepada saya, baik moril maupun materi serta doanya yang tak pernah luput dipanjatkan, kaka-kaka tersayang saya, adek-adek terasayang saya, teman-teman terdekat saya yang selalu memberikan dukungan serta semangatnya dan keluarga besar yang telah banyak memberikan dukungan dan doa kepada penulis.
10. Keluarga dan seluruh teman-teman UHAMKA angkatan 2015 yang tidak dapat disebutkan satu persatu, serta semua pihak luar yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini.
11. Seluruh Dosen Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat dan masukan-masukan yang berguna selama dalam perkuliahan.
12. Seluruh pimpinan dan seluruh staf kesekretariatan yang telah membantu segala administrasi yang berkaitan dengan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu pengetahuan dan kemampuan penulis. Untuk itu segala kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan. Amin.

Jakarta, 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Landasan Teori	5
1. Tanaman Kamboja Merah (<i>Plumeria rubra</i> L.)	5
2. Simplisia	6
3. Ekstrak dan Ekstraksi	7
4. Maserasi	7
5. Cairan Penyari	7
6. Hewan Uji	8
B. Kerangka Berfikir	12
C. Hipotesis	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
A. Tempat dan Waktu Penelitian	14
1. Tempat Penelitian	14
2. Waktu Penelitian	14
B. Metode Penelitian	14
1. Alat Penelitian	14
2. Bahan Penelitian	14
3. Hewan Uji	14
C. Prosedur Penelitian	15
1. Determinasi Tanaman dan Pengumpulan Bahan	15
2. Pembuatan Serbuk Simplisia	15
3. Pembuatan Ekstrak Simplisia	15
4. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak Bunga Kamboja	15
5. Penapisan Fitokimia	17
6. Rancangan Penelitian	17
7. Penetapan Dosis	18
8. Pembuatan Sediaan Uji	18
9. Persiapan Hewan Uji	18
10. Pengamatan Parameter	19
D. Analisa Data	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Hasil Determinasi Tanaman	21
B. Hasil Pembuatan Simplisia dan Serbuk Simplisia	21

C. Hasil Ekstraksi Ekstrak Bunga Kamboja Merah	22
D. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Bunga Kamboja Merah	23
E. Hasil Pengamatan Hewan Uji	26
F. Hasil Perhitungan Bobot Testis dan Vesikula Seminalis	27
G. Hasil Perhitungan <i>Introduction</i> dan <i>Climbing</i>	30
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	34
A. Simpulan	34
B. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	40



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Penapisan Fitokimia Ekstrak Bunga Kamboja Merah	17
Tabel 2. Perlakuan Hewan Uji	19
Tabel 3. Hasil Pembuatan Simplisia Bunga Kamboja Merah	21
Tabel 4. Hasil Ekstraksi Ekstrak Bunga Kamboja Merah	22
Tabel 5. Hasil Karakteristik Bunga Kamboja Merah	24
Tabel 6. Hasil Rendemen, Penetapan Kadar Abu, dan Susut Pengeringan	24
Tabel 7. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Bunga Kamboja Merah	25
Tabel 8. Hasil Rata-rata Perhitungan Bobot Testis	27
Tabel 9. Hasil Rata-rata Perhitungan Bobot Vesikula Seminalis	28
Tabel 10. Jumlah Rata-rata <i>Introduction</i> Tikus Putih Jantan	31
Tabel 11. Jumlah Rata-rata <i>Climbing</i> Tikus Putih Jantan	31



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman	
Lampiran 1.	Hasil Determinasi	40
Lampiran 2.	Surat Keterangan Hewan	41
Lampiran 3.	Hasil Kode Etik	42
Lampiran 4.	Skema Prosedur Penelitian	43
Lampiran 5.	Skema Pembuatan Ekstrak Bunga Kamboja Merah	44
Lampiran 6.	Hasil Penapisan Fitokimia	45
Lampiran 7.	Skema Uji Antifertilitas Tikus Putih Jantan	47
Lampiran 8.	Perhitungan Hasil Rendemen, Kadar Abu, dan Susut Pengerinan	48
Lampiran 9.	Perhitungan Dosis	50
Lampiran 10.	Volume Pemberian Ekstrak Hewan Uji	52
Lampiran 11.	Pembuatan Suspensi Ekstrak Etanol 70% Bunga Kamboja Merah	53
Lampiran 12.	Skema Perlakuan Kelompok Hewan Uji	54
Lampiran 13.	Hasil Bobot Testis dan Vesikula Seminalis	55
Lampiran 14.	Hasil Frekuensi <i>Introduction</i> dan <i>Climbing</i>	56
Lampiran 15.	Hasil Grafik Perhitungan Bobot Testis dan Vesikula Seminalis	58
Lampiran 16.	Hasil Grafik Rata-rata Jumlah <i>Introduction</i> dan <i>Climbing</i>	59
Lampiran 17.	Uji Statistik Presentasi Penurunan Bobot Testis	60
Lampiran 18.	Uji Statistik Presentasi Penurunan Bobot Vesikula Seminalis	64
Lampiran 19.	Hasil Analisa Statistik <i>Introduction</i>	68
Lampiran 20.	Hasil Analisa Statistik <i>Climbing</i>	72
Lampiran 21.	Dokumentasi Penelitian	76

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jumlah penduduk menjadi hal yang sangat penting untuk diperhatikan, terutamanya yang berkaitan dengan aspek pengendalian kuantitas penduduk dan pengarahannya mobilitas penduduk, jika dikaitkan pada potensi ancaman meningkatnya jumlah penduduk masa depan. Saat ini penduduk dunia telah mencapai 7 milyar jiwa atau bertambah 1 milyar jiwa hanya dalam waktu 10 tahun (pada tahun 2000 jumlah penduduk dunia sekitar 6 milyar). Berdasarkan hasil sensus 2010, penduduk Indonesia bertambah 32,5 juta jiwa, dan rata-rata pertumbuhan 1,49 persen seperti sekarang, maka jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2045 menjadi 450 juta jiwa. Hal ini berarti, 1 dari 20 penduduk dunia adalah orang Indonesia (BKKBN 2012). Meningkatnya populasi manusia di seluruh dunia, utamanya di negara berkembang seperti Indonesia akan mempersulit usaha peningkatan dan pemerataan kesejahteraan rakyat. Oleh karena itu pemerintah telah mencanangkan program Keluarga Berencana (KB) sebagai program nasional dalam penyediaan sarana kontrasepsi.

Kontrasepsi merupakan suatu cara untuk mencegah terjadinya kehamilan (Prawirohardjo dan Sawarno 2006). Penggunaan alat kontrasepsi di kalangan pria belum membudaya seperti halnya pada kaum perempuan, karena pengendalian kesuburan pria sebenarnya lebih sulit dibandingkan dengan wanita. Hal ini karena jutaan sperma yang diproduksi oleh organ reproduksi pria harus dikendalikan agar tidak membuahi ovum. Sehingga faktor ini menjadi salah satu alasan rendahnya partisipasi pria dalam program KB (Wilopo, 2006). Metode kontrasepsi yang digunakan pria sampai saat ini adalah kondom, pantang berkala, senggama terputus dan vasektomi (Musafaah 2007). Hasil penelitian Dahliana (2009) sebagian besar responden masih mempunyai sikap negatif terhadap kontrasepsi pria khususnya kondom dan sebagian responden juga mengatakan bahwa pemakaian kondom merupakan hal yang tidak mudah, mudah bocor, dan menyebabkan alergi. Disamping itu metode kontrasepsi pria juga haruslah aman, mempunyai kinerja yang cepat dan tanpa efek samping, serta mempunyai reversibilitas yang tinggi dan tentunya juga tidak mempengaruhi seks dan libido.

Penurunan gairah seksual atau libido merupakan salah satu masalah reproduksi yang dapat terjadi pada manusia. Libido merupakan salah satu aspek disfungsi seksual, disfungsi seksual merupakan kondisi yang menunjukkan adanya gangguan pada salah satu atau lebih aspek fungsi seksual (Pangkahila 2006). Libido dapat diartikan sebagai keinginan seksual dan dipengaruhi oleh berbagai aktivitas visual, penciuman, taktil, pendengaran, imajinasi, dan perangsangan hormonal. Hormon testosteron merupakan hormon androgen yang dapat mengendalikan libido dan seks pada pria. Hormon testosteron bersama dengan *Lutenizing Hormone* (LH) dan *Folicle Stimulating Hormone* (FSH) bertanggung jawab terhadap spermatogenesis, pematangan sperma, dan meningkatkan ekskresi fruktosa oleh vesikula seminalis sebagai nutrisi utama spermatozoa (Rahmi dkk 2012). Spermatozoa merupakan sel gamet pria yang dihasilkan dari organ reproduksi jantan yang disebut testis. Apabila terjadi penurunan pada spermatogenesis maka akan disertai dengan penurunan bobot dan volume testis karena pengaruh berkurangnya sperma dari testis (Oyewopo 2011).

Upaya yang harus dilakukan untuk mensukseskan program KB adalah dengan menggunakan bahan alam sebagai kontrasepsi. Kontrasepsi menggunakan bahan alam menjadi salah satu pilihan karena bahan alam cenderung mudah didapat, murah, dan aman dengan efek sampingnya yang relatif kecil. Banyak tanaman di sekitar kita yang memiliki khasiat yang luar biasa. (Joshi *et al.* 2011) menyatakan bahwa zat tumbuhan alami memiliki sifat estrogenik yang cukup kuat sehingga berpeluang dijadikan kontrasepsi herbal yang aman digunakan. Bahan alam yang dipercaya dapat bermanfaat sebagai kontrasepsi herbal adalah bunga kamboja merah (*Plumeria rubra* L.).

Bunga kamboja merah (*Plumeria rubra* L.) merupakan tumbuhan Apocynaceae yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan pengobatan. Kamboja merah (*Plumeria rubra* L.) merupakan jenis kamboja yang banyak dibudidayakan. Bunga kamboja merah memiliki khasiat sebagai antiinflamasi, antioksidan, hepatoprotektif, antimikroba dan antifertilitas (Manisha dkk, 2016). Bagian batang dan daun kamboja merupakan bagian yang paling sering dimanfaatkan karena adanya kandungan flavonoid dan alkaloid (Gunawan *et al.* 2010). Dan juga penapisan fitokimia awal mengungkapkan keberadaan tanin, karbohidrat

glikosida, steroid, flavonoid dan saponin dalam ekstrak bunga kamboja (Zahid *et al.* 2010). Karena adanya zat aktif tersebut, tanaman ini dapat digunakan sebagai obat di masa depan salah satunya adalah sebagai antifertilitas.

Penelitian mengenai tanaman *Plumeria rubra* yang berhubungan dengan antifertilitas adalah (Sharma dan gupta 2017) telah melakukan penelitian bahwa ekstrak metanol kulit kayu kamboja dengan dosis 50mg/kgBB memiliki aktivitas antifertiltas pada tikus putih jantan. Kulit kayu kamboja merah merupakan salah satu tanaman yang mempunya khasiat antifertilitas. Salah satu manfaatnya dapat mengurangi tingkat testosterone pada tikus putih jantan. (Dabhadkar & Zade 2012) telah melakukan penelitian mengenai ekstrak etanol bunga kamboja merah pada dosis 200 mg/kgBB dapat digunakan sebagai *abortifacient* karena terdapat perubahan endometrium pada rahim tikus yang mungkin disebabkan oleh ketidakseimbangan tingkat hormon akibat tingginya kadar saponin dan fitoestrogen lain yang terdapat pada bunga kamboja tersebut. Saponin dilaporkan memiliki efek antifertilitas (Padmashali *et al.* 2006).

Melihat latar belakang tersebut, pada bunga kamboja merah mengandung senyawa yang memiliki efek antifertilitas sehingga bunga kamboja merah (*Plumeria rubra* L.) perlu diteliti untuk dapat digunakan sebagai kontrasepsi bahan alam bagi pria. Penelitian ini menggunakan variasi dosis dengan tujuan untuk mengetahui dosis efektif sebagai antifertilitas yang dapat dilihat pengaruhnya terhadap penurunan jumlah bobot testis dan bobot vesikula seminalis serta penurunan libido pada tikus putih jantan galur *Sprague Dawley*.

B. Permasalahan Penelitian

Apakah ekstrak etanol 70% bunga kamboja merah (*Plumeria rubra* L.) dapat berpengaruh terhadap penurunan bobot testis, bobot vesikula seminalis dan penurunan libido tikus putih jantan galur *Sprague Dawley*.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol 70% bunga kamboja merah (*Plumeria rubra* L.) terhadap penurunan bobot testis, bobot vesikula seminalis dan penurunan libido tikus putih jantan galur *Sprague Dawley*.

D. Manfaat Penelitian

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan kepada masyarakat bahwa ekstrak etanol 70% bunga kamboja merah (*Plumeria rubra L.*) dapat digunakan sebagai bahan untuk menurunkan fertilitas pria.



DAFTAR PUSTAKA

- Agus G. 2008. *Penggunaan Mencit dan Tikus Sebagai Hewan Model Penelitian*. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Akbar B. 2010. Tumbuhan dengan senyawa aktif yang berpotensi sebagai bahan antifertilitas. Edisi 1-7. Jakarta: Adabia Press UIN Jakarta.
- Amaliawati D. 2015. Aktivitas Antioksidan ekstrak Dauan Pepaya (*Carica papaya* (L) Var Kalina) Dengan Perlakuan Tanah Lempung. Dalam : Jurnal IPB. Departemen Biokimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Intitut Pertanian Bogor.
- Arifien A. 2013. Uji Efek Seduhan Daun Katuk (*Sauropus androgynus*) Terhadap Libido Tikus Jantan (*Rattus novergicus*) Dalam Penggunaannya Sebagai Afrodisiaka Dengan Alat Libidometer. Dalam: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya Vol 2 No 1. Fakultas Farmasi Universitas Surabaya.
- Azhar F. 2013. Uji Antifertilitas Ekstrak Metanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana l.*) Pada Tikus Jantan. [tesis]. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- BKKBN. 2012. Kepala BKKBN Berharap, Melalui Konsolidasi Bidang 2012, Temukan Ide Tuntaskan Masalah Kependudukan dan KB.
- Cook MJ. 2017. *The Anatomy Laboratory Mouse*. "Comperative Anatomy and Histology : A Human Atlas
- Chandrasoma P, Taylor CR. 2005. Ringkasan Patologi Anatomi ed.2. Alih Bahasa Soedoko R. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, Indonesia.
- Dabhadkar D, Zade V. 2012. *Abortifacient Activity of Plumeria rubra (L) Pod Extract in Female Albino Rats*. Departement of Zoology Goverenment Vidarbha of Science and Humanities : India
- Dahliaana. 2009. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Akseptor KB Kondom di Wilayah Kerja Puskesmas Sekip RT 08 dan 09 Kelurahan Sekip Jaya. Dalam: Jurnal Buletin Penelitian Kesehatan. Palembang. Hlm. 158.
- Daniyal M. 2015. Antifertility activity of medicinal plants. Pakistan : Hamdard University, University of Poonch. *Journal of the Chinese Medical Association* 78 (2015) 382-388.
- Depkes RI. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Hal, 112, Departemen Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta
- Depkes RI. 1995. *Materia Medika Indonesia*. Jilid VI. Jakarta : Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm 332-337

- Depkes RI . 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hal : 3-5, 10-12
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi I. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Fitriyani N. 2015. Uji Aktivitas Antifertilitas Ekstrak Etanol 70% Biji Mimba (*Azadirachta Indica L.*) Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus Norvegicus*) Galur Sprague Dawley Secara In Vivo. *Skripsi*. Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarifhidayatullah.
- Guyton C and Hall JE. 2007. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC.
- Gunawan P. 2010. *Aktivitas Antibakteri dan Penyembuhan Luka Fraksi-fraksi Ekstrak Etanol Daun Kamboja (Plumeria acuminata Ait.) pada Kulit Kelinci yang Diinfeksi Staphylococcus aureus*. *J. Farmasi Indonesia*, 7(2): 73-77
- Hanafiah KA. 1993. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. Edisi 2. Citra Niaga Rajawali, Jakarta. Hlm. 9.
- Hanani E. 2015. *Analisis Fitokimia*. Jakarta: EGC, Hlm 86,128
- Hardiyono dan Soekanto A. 2013, Pengaruh pemberian royal jelly peroral terhadap berat testis dan proporsi berat testis terhadap berat badan tikus Putih (*rattus norvegicus strain wistar*) jantan, *Jurnal Ilmiah Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma, Surabaya*.
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia Tumbuh-tumbuhan*, (Penterjemah Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro) terbitan kedua, Penerbit ITB, Bandung.
- Joshi M K, Gaonkar, Mangoankar, Satarkar. 2011. Pharmacological investigation of *Areca catechu* extracts for evaluation of learning, memory, and behavior in rats. *International Current Pharmaceutical Journal*. 1(6):128–132.
- Kandeel F R, Koussa dan Swerdloff. 2001. *Physiology, Pathophysiology, Clinical Investigation, and Treatment. in : Male Sexual Function and Its Disorders*.
- Katzung BG. 2002. *Farmakologi dan Terapi*. Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Penerbit Salemba Medika, Jakarta. Hlm. 437-439
- Kementerian Kesehatan RI. 2014. *Info datin*. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2017. *Acuan Bahan baku obat tradisional dari tumbuhan obat di indonesia* . Jakarta: Direktorat Jendral Kefarmasian dan Alat Kesehatan. Hlm : 662

- Krinke G J. 2000. *The Laboratory rat*. San Diego, CA:Academic Press.
- Lohiya MK, Manivannan B, Goyal, Ansari. 2008. Sperm motility inhibitory effect of the benzene chromatographic fraction of the chloroform extract of the seeds of *Carica papaya* in Langur monkey (*Presbytis entellus*). *Asian J Androl* ; 10: 298-306
- Manisha K & Aher A N. 2016. Review on traditional medicinal plant: *Plumeria rubra*.~ 204 ~ *Journal of Medicinal Plants Studies*, 4(6), 204–207.
- Marjoni R. 2016. *Dasar-Dasar Fitokimia*. CV. Trans Info Media : Jakarta Timur
- Musafaah N F A. 2007. Faktor Struktural Keikutsertaan Pria Dalam Ber-Keluarga Berencana (KB) di Indonesia (Analisis Data SDKI 2007). Dalam: *Jurnal Buletin Penelitian Kesehatan* Vol.40 No 3. Fakultas Kedokteran, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Kalimantan Selatan. Hlm. 155.
- Oyewopo A O A, Oremosu A E, Akang N, Noronha C C, Okanlawon A O. 2011. Effects of Aloe vera (*Aloe barbadensis*) Aqueous Leaf Extract on Testicular Weight, Sperm Count and Motility of Adult Male Sprague Dawley Rats. Dalam: *J.A.M. Sci*. Vol.7 No.4 Hlm. 31-34.
- Padmashali B, Vaidya VP, Vagdevi HM, Satyanarayana ND. (2006). *khasiat antifertilitas tanaman Balanites roxburghii (Balanitaceae) pada tikus betina*, *Int J Pharmaceutical Sci*, 68 : 347
- Pangkahila W. 2006. *Seks yang Membahagiakan*. Jakarta: Buku Kompas
- Plantamor. <http://plantamor.com/species/info/plumeria/rubrai> [13 Maret 2019]
- Priyanto. 2010. *Paham Analisa Statistisik Data dengan SPSS*. Medikom. Yogyakarta. Hlm. 41, 71, 76.
- Prasetyo B, Purwadi dan Rosyidi D (2015). Penambahan CMC (Carboxy Methyl Cellulose) Pada Pembuatan Minuman Madu Sari Buah Jambu Merah (*Psidium guajava*) Ditinjau dari pH, Viskositas, Total Kapang dan Mutu Organoleptik. Dalam : *Jurnal Farmasi Indonesia* Vol. 5 No. 4. Fakultas Farmasi Universitas Brawijaya, Malang. Hlm. 8
- Prawirohardjo dan Sarwono. 2006. *Pelayanan Kesehatan Maternal dan Neonatal*. Jakarta : YBP – SP
- Purwatresna E. 2012. *Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Air Dan Etanol Daun Sirsak Secara In Vitro Melalui Inhibisi Enzim A-Glukosidase*. Skripsi, Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Rahmi, Eriani K, Widyasari. 2011. Potency of Java Gingseng (*Talinum paniculatum* Gaertn.) Root Extract on Quality and Viability of mice Sperm. Dalam: *Jurnal Natural*. Vol.11 No.1. Fakultas Matematika dan

- Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh. Hlm. 7-10.
- Raymond C R & Paul S. (2003). *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, Fourth Edition, New York: Pharmaceutical Press.
- Rowe R, Sheskey P J, Wller P. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Exipient*. Edisi IV. Publisher-Science and Praticce Royal Pharmaceutical Society of Great Britain. London
- Rusdi N, Tiara A, Maifitrianti. 2018. *Aktivitas Afrodiasaka Fraksi dari Ekstrak Etanol 70% Daun Katuk (Sauropus androgynous (L). Merr) Pada Tikus Putih Jantan*. Fakultas Farmasi dan Sains. Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka: Jakarta.
- Sari R. 2011. *Pengaruh Pemberian Ekstrak dan Fraksi Daun Katuk (Sauropus androgynus L. Merr) Terhadap Proses Involusi Uterus Tikus Putih (Rattus novergicus, L.)*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor, Bogor. Hlm. 25-26
- Satrya W dan Megawati. 2012. *Minyak Atsiri dari Kamboja Kuning, Putih, dan Mearah dari Ekstraksi dengan N-hexan*. Dalam Jurnal : Jurnal Bahan Alam Terbarukan. FAKultas Teknik. Universitas Negri Semarang : Semarang
- Sharma D dan Gupta R S. 2017. *A Pragmatic Antifertility Assessment of Methanolic Bark Extract of Plumeria rubra (L.) in Male Albino Rats*. Reproductive Physiology Section Center for Advanced Studies Departemen of Zoology University of Rajasthan : Jaipur
- Smith, Mangkoewijoyo S. 1998. *Pemeliharaan, Pemiakan dan Penggunaan Hewan Percobaaan di Daerah Tropis. Edisi 1*. : jakarta: Ui Press. Hal 37-39
- Sriwahyuni I. 2010. *Uji Fitokimia Ekstrak Tanaman Anting-Anting (Acalypha Indica Linn) dengan Variasi Pelarut dan Uji Toksisitas Menggunakan Brine Shrimp (Artemia salina Leach)*. Skripsi, Universitas Negeri Islam Maulana Malik Ibrahim, Malang
- Suhartinah. 2011. *Efek Spermatogenesis Dan Aprodisiaka Herba Purwoceng (Pimpinella alpina K. D. S.) Pasar Terhadap Tikus Putih Jantan Galur Wistar*. Dalam : *Jurnal Farmasi Indonesia* Vol. 8 NO. 2. Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi. Hlm. 23.
- Wahyuni S. 2006. *Pengaruh Boraks terhadap Histologi Testis dan Epididimis Mencit Albino (Mus musculus)*. Program Pasca Sarjana Universitas Sriwijaya.
- Wardani, Kusuma D, Rumiyaun dkk. 2017. *Efektivitas Afrodisiaka dari Ekstrak Etanol Jahe Merah (Zingiber officinale ROSCOE) Pada Tikus Putih*

Jantan. Akademik Farmasi Saraswati Denpasar: Denpasar

Widyati R M. 2012. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Jati Belanda (*Gauzuma ulmifolia Lamk*) Terhadap Berat Badan, Berat Testis, Dan Jumlah Sperma Mencit (*Mus musculus L.*) Galur Swiss Webster. Universitas Pendidikan Indonesia

Wilopo SA, 2006, *Perkembangan Teknologi Kontrasepsi Pria Terkini*, Gema Pria.

Yahaya MA, Ajuogu PK. 2014. Respose of rabbit's testosterone and estrogen status to graded levels of white mangrove plant (*Laguncularia racemosa*).

Zahid Z *et al.* 2010. *Comperative Screening of Flowers of Plumeria Alba and Plumeria Rubra*. Y.B. Chavan Collage of Pharmacy Dr. Rafiq Zakaria Campus Maulana Azad Educational : India

