

UJI ANTIFERTILITAS EKSTRAK ETANOL 70% BIJI TURI (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers) TERHADAP PERSENTASE BOBOT VESIKULA SEMINALIS DAN ABNORMALITAS SPERMATOZOA PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR *Sprague Dawley*

Skripsi

Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi

Disusun Oleh:

**Cicik Suciyati
1504015456**


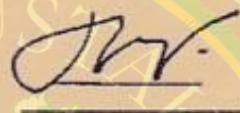
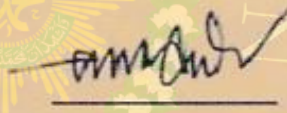

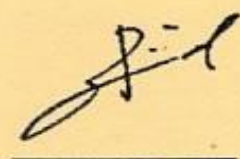




**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2020**

Skripsi dengan Judul

UJI ANTIFERTILITAS EKSTRAK ETANOL 70% BIJI TURI (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers) TERHADAP PERSENTASE BOBOT VESIKULA SEMINALIS DAN ABNORMALITAS SPERMATOZOA PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR *Sprague dawley*

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh
Cicih Suciyati 1504015456

	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua <u>Wakil Dekan I</u> Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		<u>6/7/21</u>
<u>Penguji I</u> Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si.		<u>10/12/20</u>
<u>Penguji II</u> Ema Dewanti, M.Si.		<u>11-12-20</u>
<u>Pembimbing I</u> apt. Kriana Efendi, M.Farm.		<u>15/12/20</u>
<u>Pembimbing II</u> Rindita, M.Si.		<u>05/01/21</u>
Mengetahui:		
Ketua Program Studi apt. Kori Yati, M.Farm.		<u>22/01/21</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: 9 November 2020

ABSTRAK

UJI ANTIFERTILITAS EKSTRAK ETANOL 70% BIJI TURI (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) TERHADAP PERSENTASE BOBOT VESIKULA SEMINALIS DAN ABNORMALITAS SPERMATOZOA PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR *Spraguedawley*

Cicik Suciwati
1504015456

Tanaman turi (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers) tercatat secara empirik berpotensi sebagai kontrasepsi alami. Senyawa kimia yang terkandung dalam tanaman turi diantaranya alkaloid, fenol, flavonoid, saponin, tanin, dan terpenoid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol 70% biji turi (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers) sebagai antifertilitas terhadap persentase bobot vesikula seminalis dan abnormalitas spermatozoa pada tikus putih jantan. Sebanyak 20 ekor tikus dibagi dalam empat kelompok, yaitu kelompok normal, kelompok dosis I 40 mg/kgBB, Kelompok dosis II 80 mg/kgBB, dan kelompok dosis III dosis 160 mg/kgBB yang diberi ekstrak etanol 70% biji selama 14 hari. Kemudian dilakukan pembedahan dan pengambilan vesikula seminalis serta sperma pada kauda epididymis. Hasil pengamatan diuji statistik menggunakan ANOVA *one way* dan dilanjutkan dengan uji *Tukey*. Hasil pengamatan pada vesikula seminalis dari ketiga dosis menunjukkan bahwa terjadi perbedaan bermakna antar kelompok normal dengan kelompok perlakuan dosis dengan nilai signifikansi ($p < 0,05$). Pada abnormalitas spermatozoa menunjukkan bahwa terjadi perbedaan bermakna antar kelompok normal dengan kelompok perlakuan dosis dengan nilai signifikansi ($p < 0,05$). Artinya ekstrak etanol 70% biji turi memberikan efek antifertilitas pada tikus putih jantan.

Kata Kunci: Biji Turi, *Sesbania grandiflora* (L.) Pers, Antifertilitas.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, penulis memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul: **“UJI ANTIFERTILITAS EKSTRAK ETANOL 70% BIJI TURI (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers) TERHADAP PERSENTASE BOBOT VESIKULA SEMINALIS DAN ABNORMALITAS SPERMATOZOA PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR *Sprague Dawley*”**

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Program Studi Farmasi FFS UHAMKA, Jakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang selalu memberikan kemudahan kepada penulis dalam menjalankan setiap prosesnya untuk bisa menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak apt. Dr. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan FFS UHAMKA.
3. Bapak apt. Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA.
4. Ibu Sri Nevi Gantini, M.Si., selaku Wakil Dekan II FFS UHAMKA.
5. Ibu apt. Ari Widayanti, M.Farm., selaku Wakil Dekan III FFS UHAMKA.
6. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku Wakil Dekan IV FFS UHAMKA.
7. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm., selaku Ketua Program Studi FFS UHAMKA.
8. Bapak apt. Kriana Efendi, M.Farm., selaku pembimbing I dan Ibu Rindita, M.Si selaku pembimbing II yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
9. Bapak dan Ibu Dosen farmasi UHAMKA yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan berbagai ilmu yang bermanfaat sehingga mendukung terselesaikannya skripsi ini.
10. Ayah tercinta Nesan Saputra dan ibu tercinta Endeh, adik saya Sindi Septiani dan Iskandar serta Abdul Latiep dan Rizqy Kurniaasih selaku sahabat saya, atas do'a dan dorongan semangatnya kepada penulis, baik moril maupun materi, yang secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan bantuan dan semangatnya kepada penulis.
11. Meta fadillah sebagai patner dalam penelitian serta penyusunan skripsi ini.
12. Pimpinan dan seluruh staf kesekretariatan yang telah membantu segala administrasi yang berkaitan dengan skripsi ini dan telah banyak membantu dalam penelitian.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih banyak kekurangan, untuk itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, Januari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm.
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Landasan Teori	4
1. Deskripsi Turi	4
2. Simplisia dan Ekstrak	5
3. Hewan Uji	6
4. Sistem Reproduksi Tikus Jantan	7
5. Infertilitas	8
6. Spermatogenesis Pada Tikus Jantan	8
7. Kualitas Spermatozoa	9
B. Kerangka Berfikir	9
C. Hipotesis	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	11
A. Tempat dan Waktu Penelitian	11
1. Tempat Penelitian	11
2. Waktu Penelitian	11
B. Metode Penelitian	11
1. Alat Penelitian	11
2. Bahan Penelitian	11
3. Hewan Uji	11
C. Prosedur Penelitian	12
1. Pengumpulan Bahan dan Determinasi Tanaman	12
2. Pembuatan Serbuk dan Ekstrak Tanaman	12
3. Fragmen Mikroskopik	12
4. Pembuatan Ekstrak Biji Turi	12
5. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak Etanol 70% Biji Turi	12
6. Penapisan Fitokimia	13
7. Persiapan Hewan Uji	14
8. Penetapan Dosis	15
9. Pembuatan Sediaan Uji	15
10. Perlakuan terhadap Hewan Uji	16
11. Pengukuran Parameter	17
12. Analisa Data	18

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
A. Hasil Determinasi Tanaman	19
B. Hasil Ekstraksi	19
C. Hasil Karakteristik Mutu Ekstrak Biji Turi	20
D. Hasil Rendemen dan Kadar Air Ekstrak Etanl 70% Biji Turi	20
E. Hasil Uji Penapisan Fitokimia	21
F. Hasil Fragmen Mikroskopik	23
G. Pengamatan Hewan Uji	23
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	28
A. Simpulan	28
B. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	33



DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 1. Perlakuan Hewan Uji	17
Tabel 2. Hasil Ekstraksi Biji Turi	19
Tabel 3. Uji Organoleptis Sampel Segar, Serbuk dan Ekstrak Etanol 70% Biji Turi	20
Tabel 4. Hasil Uji Penapisan Fitokimia Ekstrak Biji Turi	21



DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1. Tanaman Turi (<i>Sesbania grandiflora</i> (L.) Pers.)	5
Gambar 2. Sistem Reproduksi Tikus Jantan	7
Gambar 3. Fragmen Mikroskopik Turi (<i>Sesbania grandiflora</i> (L.) Pers.)	23
Gambar 4. Histogram rata-rata (%) Bobot Vesikula Seminalis Terhadap Berat Badan Tikus	24
Gambar 5. Histogram rata-rata (%) Abnormalitas Spermatozoa	26



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.
Lampiran 1. Skema Prosedur Penelitian	33
Lampiran 2. Hasil Determinasi Biji Turi	34
Lampiran 3. Hasil Determinasi Tikus Putih Galur <i>Sprague Dawley</i>	35
Lampiran 4. Surat Persetujuan Etik	36
Lampiran 5. Skema Pembuatan Ekstrak Biji Turi	37
Lampiran 6. Hasil Organoleptik dan Perhitungan Rendemen Ekstrak Etanol 70% Biji Turi	38
Lampiran 7. Susut pengeringan Ekstrak Etanol 70% Biji Turi	39
Lampiran 8. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Biji Turi	40
Lampiran 9. Skema Perlakuan Hewan Uji	42
Lampiran 10. Perhitungan Dosis Ketamin	43
Lampiran 11. Perhitungan Dosis Ekstrak Etanol 70% Biji Turi	44
Lampiran 12. Data Hasil Penimbangan Berat Badan Hewan Uji Selama	45
Lampiran 13. Volume Pemberian Ekstrak Etanol 70% Biji Turi	46
Lampiran 14. Hasil Perlakuan Hewan Uji	47
Lampiran 15. Perhitungan Statistik Bobot Vesikula Seminalis	49
Lampiran 16. Perhitungan Statistik Abnormalitas Spermatozoa	52
Lampiran 17. Tahap Pembuatan Serbuk Simplisia Biji Turi	55
Lampiran 18. Tahap Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Biji Turi	56
Lampiran 19. Analisis Ekstrak Etanol 70% Biji Turi	57
Lampiran 20. Perlakuan Terhadap Hewan Uji	58
Lampiran 21. Proses Pembedahan Hewan Uji	59
Lampiran 22. Proses Pengamatan Spermatozoa	60

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kepadatan penduduk di Indonesia merupakan salah satu permasalahan yang dihadapi oleh pemerintah, laju pertumbuhan penduduk yang tidak terkontrol dapat menyebabkan berbagai masalah jika tidak diimbangi dengan peningkatan kesejahteraan. Jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2019 mencapai 267 juta jiwa (Bappenas 2019) dengan laju pertumbuhan sebesar 1,19% (Badan Pusat Statistik 2019). Keluarga Berencana (KB) merupakan program pemerintah yang dirancang untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Pelaksanaan program KB idealnya dicapai dengan adanya partisipasi dari seluruh masyarakat baik wanita maupun pria, namun kenyataannya pemakaian kontrasepsi pada wanita lebih besar sebanyak 93,63%, sedangkan untuk kontrasepsi laki-laki hanya 6,34% (Kementerian Kesehatan RI 2014). Keikutsertaan pria dalam program KB masih minim, penggunaannya masih terbatas pada salah satu cara atau metode seperti kondom dan vasektomi, bahkan berdasarkan data hasil Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia pada tahun 2017 menyebutkan persentase pemakaian alat kontrasepsi pria dengan menggunakan kondom sebesar 2,5% dan vasektomi hanya sebesar 0,2% (BKKBN 2017).

Minimnya keikutsertaan pria dalam penggunaan kontrasepsi karna khawatir dapat mempengaruhi seks dan libido (Subair dkk. 2018). Untuk meningkatkan penggunaan kontrasepsi pada pria dilakukan pengembangan, metode kontrasepsi pria haruslah aman, tanpa efek samping, serta mempunyai reversibilitas yang tinggi dan tentunya juga tidak mempengaruhi seks dan libido. Untuk mendapatkan metode kontrasepsi pria yang ideal harus dilakukan suatu metode kontrasepsi baru sebagai alternatif. Pemanfaatan bahan alam yang mengandung senyawa antifertilitas yang berpotensi menurunkan bobot vesikula seminalis dan kualitas spermatozoa menjadi salah satu kontrasepsi alternatif.

Pengembangan kontrasepsi pria yang ideal adalah dengan memanfaatkan bahan alternatif dari bahan alam, berbagai tumbuhan di Indonesia kaya akan unsur bahan obat, dan secara empiris tercatat terdapat 74 tanaman yang berpotensi

sebagai kontrasepsi alami (Winarno dan Sundari 1997), di antaranya adalah turi (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) Senyawa kimia yang terkandung dalam turi diantaranya alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin (Rasyidi dkk. 2015). Kulit batang, daun dan bunga turi mengandung saponin, flavonoid dan polifenol (Depkes RI 2001). Biji turi mengandung senyawa saponin (Amananti dkk. 2017).

Penelitian sebelumnya dilakukan pada tanaman yang satu genus dengan turi, yaitu pada biji jayanti (*Sesbania sesban* (L.) Pres.), yang berpotensi sebagai antifertilitas, pada tikus betina dapat menghambat fungsi ovarium, mengubah struktur uterus dan mencegah implantasi, sehingga mengontrol kesuburan tikus albino betina (Gomase *et al.* 2012). Selain itu, biji saga (*Abrus precatorius* (L.) yang merupakan satu keluarga dengan biji turi yaitu Fabaceae, memiliki aktivitas antifertilitas pada tikus jantan (Gomase *et al.* 2012). Sebelumnya telah diteliti bahwa batang turi (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers) secara empiris terbukti berkhasiat sebagai antifertilitas (Winarno dan Sundari 1997). Penelitian tentang biji turi berpotensi sebagai antifertilitas sampai saat ini belum diketahui, oleh sebab itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antifertilitas dari ekstrak biji turi (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers) pada fungsi reproduksi tikus jantan, ditinjau dari penurunan bobot vesikula seminalis dan abnormalitas spermatozoa.

B. Permasalahan Penelitian

Ekstrak etanol biji saga (*Abrus precatorius* (L.) telah diketahui memiliki aktivitas sebagai antifertilitas pada tikus jantan, dan biji jayanti (*Sesbania sesban* (L.) telah diketahui memiliki aktifitas antifertilitas pada tikus betina sebagai penghambat pembentukan ovarium. Terdapat tanaman lain yaitu turi (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) yang merupakan satu keluarga dengan saga dan satu genus dengan jayanti yang diprediksi memiliki aktivitas serupa. Berdasarkan uraian tersebut maka dirumuskan suatu masalah yaitu apakah pemberian ekstrak etanol 70% biji turi (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) dapat menurunkan bobot vesikula seminalis dan mempengaruhi abnormalitas spermatozoa serta dosis mana yang paling baik sebagai antifertilitas pada tikus jantan (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague dawley*.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antifertilitas dari ekstrak etanol 70% biji turi (*Sesbania grandiflora* (L). Pers.) terhadap penurunan bobot vesikula seminalis dan apakah mempengaruhi abnormalitas serta dosis mana yang paling baik sebagai antifertilitasnya pada tikus jantan (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague dawley*.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat bahwa ekstrak etanol 70% biji turi (*Sesbania grandiflora* (L). Pers.) dapat digunakan sebagai antifertilitas pada pria dan menambah data ilmu pengetahuan bagi perkembangan obat kontrasepsi untuk pria di Indonesia.



DAFTAR PUSTAKA

- Abu SM, Manirul HABM, Majid MA, Anwarul IM.2012. Antifertility Studies on Ethanolic Extract of *Abrus precatorius* L on Swiss Male Albino Mice. Dalam: *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. 3(1). 288-292
- Akbar B. 2010. *Tumbuhan Dengan Kandungan Senyawa Aktif yang Berpotensi Sebagai Bahan Antifertilitas edisi 1*. Jakarta: Adabia Press. Hlm 6-7
- Amananti W, Tivani I, Riyanta AB. 2017. Uji Kandungan Saponin Pada Daun, Tangkai Daun dan Biji Tanaman Turi (*Sesbania grandiflora* (L.) Pres). Dalam: *Seminar Nasional IPTEK Terapan (SENIT)*. Hlm. 209-213
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas). 2014. *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2015-2019*. Jakarta. Bappenas.go.id. Diakses 7 Desember 2019, 09.00 WIB
- Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana 2017. *Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia 2017*. Jakarta: BKKBN
- BKKBN. 2019. *Peningkatan Pengetahuan, Komitmen Kesertaan KB Pria 2019*. Diakses: 2 Desember 2019. <http://www.bkkbn.go.id/>
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Materia Medika Indonesia*. Jilid VI. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. 182-185
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Farmakope Herbal Indonesia*. (Suplemen II). Jakarta: Kementrian Kesehatan RI, Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan. 113-115
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Cetakan Pertama. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan: Hlm.4-14
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2001. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia. Jilid II*. Jakarta: Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial RI. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; Hlm. 309-310
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2004. *Buku Panduan Teknologi Ekstrak*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan; Hlm 1-3, 6, 13-14, 17-41
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Jakarta: Direktorat Pengawas Obat dan Makanan. Hlm. 174.

- Dubey R, Dubey K. 2019. Sperm Immobilization Potential of Saponin Extract of *Ziziphus mauritiana*. Dalam: *Journal of Drug Delivery and Therapeutics*. 9(2). Hlm. 78-80
- Ergina, Nuryanti S, Pursitasari D. 2014. Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado (*Agave angustifolia*) yang Diekstraksi Dengan Pelarut Air dan Etanol. Dalam: *Jurnal Akademika Kimia*. 3(3) Hlm. 165-172
- Fitria L, Mulyati, Tiraya CM, Dudi AS. 2015. Profil Reproduksi Jantan Tikus (*Rattus Novergicus* Berkenhout, 1769) Galur Wistar Stadia Muda, Pradewasa, dan Dewasa. *Jurnal Biologi Papua*. 7(1). Hlm 29-36
- Ganong, W. F. 2008. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC. hlm. 440.
- Hanafiah KA. 2001. *Rancangan Percobaan: Teori dan Aplikasi*. Raja Grafindo Persada. Jakarta. Hlm. 26
- Hanani E. 2015. *Analisis Fitokimia*. EGC. Jakarta. Hlm. 69, 85, 114, 156-157, 202, 235
- Harmita, Radji M. 2004. *Buku Ajar Analisis Hayati*. EGC. Jakarta. Hlm.47-55
- Hendrik, Christiaan. *Sesbania grandiflora* (L.) Pers. Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 2 Desember 2020. <http://www.tropicos.org>Nama/13048349>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Infodatin Situasi dan Analisa Keluarga Berencana*. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. Hlm 1-4
- Kementrian Pertanian Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2010. *Keunggulan Turi sebagai Pakan Ternak*. Palembang, BPTU Sembawa. Hlm 3-10
- Maeda KI, Ohkura S, Tsukamura H. 2000. *Physiology of Reproduction*. Dalam: *The Laboratory Rat*. Krinke GJ. San Diego, CA: Academic Press. Hlm. 150-152
- Makalalag AK, Sangi M, Kumaunang M. 2015. Skrining Fitokimia dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Dari Daun Turi (*Sesbania grandiflora* Pers). Dalam: *Jurnal Fitokimia*. 8(1) Hlm. 38-46.
- Marjoni MR. 2016. *Dasar-dasar fitokimia untuk Diploma III Farmasi*. Trans Info Media. Jakarta. Hlm. 23

- Maula IF. 2014. Uji Antifertilitas Ekstrak Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L) Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Galur *Spargue Dawley* Secara in Vitro. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi UIN, Yogyakarta. Hlm. 40
- Mulichah S, Wiratmo. 2015. Efek Antifertilitas Fraksi *n*-Hekana Kloroform dan Fraksi Metanol Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap Tikus Jantan Galur Wistar. *Jurnal Farmasian Sain Terapan*. 2(2). Hlm10-14.
- Nurlaili. 2011. Pengaruh Pemberian Infusa Rimpang Kemarokan (*Smilax* sp.) Terhadap Kualitas Spermatozoa Tikus Jantan (*Rattus norvegicus*). *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi UIN, Yogyakarta. Hlm. 40
- Oyeyemi MO, Adeniji DA. 2009. Morphological Characteristics and Haematological Studies in Wistar Rats Subjected to Prolonged Treatment of Chloramphenicol, *International Jurnal of Morfology*. 27(1). Hlm7-11.
- Gomase P, Gomase P, Anjum S, Shaki S, Shahnavai KH. 2012. *Sesbania sesban* Linn: A Review on its Ethnobotany, Phytochemical and Pharmacological Profile. *Asian Journal of Biomedical & Pharmaceutical Sciences*. 2(12). Hlm 11-14
- Rasyidi RDG, Noviany, Nurfidayat, Setianingrum A. 2015. Skrining Fitokimia dan Uji KLT Ekstrak Metanol Beberapa Tumbuhan yang Berpotensi Sebagai Obat Tradisional di Lampung. Dalam: *Seminar Nasional Sains & Teknologi VI*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Universitas Lampung. Bandar Lampung. Hlm 685-695
- Rowe RC, Sheskey PJ, Quinn ME. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipient Edisi 6*. The Pharmaceutical Press. London. Hlm.119.
- Roy R, Kumar D, Chakraborty B, Chowdhury C. Das P. 2013. Apoptotic and Autophagic Effect Of *Sesbania grandiflora* Flowers In Human Leukimic Cell. *PLOS ONE* 8(8). Hlm.1-15
- Sherwood L. 2014. *Fisiologi Manusia dari Sel Ke Sistem*. Edisi 8. EGC. Jakarta. Hlm 782-799.
- Sinaga ES. 2016. Pengaruh Isoflavanoid Kedelai Terhadap Jumlah Kecepatan dan Morfologi Spermatozoa Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*). Dalam: *Jurnal Ilmiah Kebidanan IMELDA*. 2(2). Hlm 73-85
- Sirois M. 2005. *Laboratory animal medicine: Principles and procedures*. St Louis: Mosby. Hlm. 87
- Syahrum, MH, Kamaludin, Tjokronegoro A. 1994. *Reproduksi dan Embriologi dari satu sel menjadi organisme*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Hlm. 13, 21-23

- Subair N, Haris R, Nur S. 2018. Faktor Penyebab Rendahnya Jumlah Pria Dalam Mendukung Penggunaan Aat Kontrasepsi. Dalam : *UNM Environmen Journals*. Makasar. Hlm 67-71
- Suckow MA, Weisborth SH, Franklin CL. 2005. *The Laboratory Rat*. USA. Elsevier Inc. Hlm 113
- Suhartinah. 2011. Efek Spermatogenesis dan Aprodisiaka Herba Purwoceng (*Pimpinella alpina* K. D. S.) Pasar Terhadap Tikus Putih Jantan Galur Wistar. Dalam: *Jurnal Farmasi Indonesia*. 8(2). Hlm. 19-26
- Sulistyarini I, Sari DA, Wicaksono TA. 2020. Skrining Fitokimia Metabolit Sekunder Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). Dalam: *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*. Semarang. Hlm. 56-77
- Susilawati T. 2011. *Spermatologi*. Universitas Brawijaya Press. Malang. Hlm. 91-109
- Winarno M, Sundari D. 1997. Informasi Tanaman Obat untuk Kontrasepsi Tradisional. Dalam: *Cermin Dunia Kedokteran*. No. 120: 25-29
- World Health Organization (WHO). 2015. *Ketamine (INN) Update Review Report Agena Item 6. 1*. Expert Comitte on Drug Depenence, Geneva. Hlm. 13.