

**UJI ANTIFERTILITAS EKSTRAK ETANOL 70% BIJI OYONG (*Luffa acutangula*
(L.) Roxb.) TERHADAP ABNORMALITAS DAN MOTILITAS SPERMATOZOA
PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR *SPRAGUE DAWLEY***

Skripsi
Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Farmasi

Disusun Oleh:
Ananda Sarah Aullia
1604015231

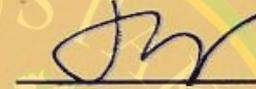
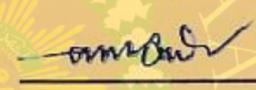


PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2020

Skripsi dengan judul

UJI ANTIFERTILITAS EKSTRAK ETANOL 70% BIJI OYONG (*Luffa acutangula* (L.) Roxb.) TERHADAP ABNORMALITAS DAN MOTILITAS SPERMATOZOA PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR *SPRAGUE DAWLEY*

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Ananda Sarah Aullia, NIM 1604015231

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> Wakil Dekan I Drs. Apt. Inding Gusmayadi, M.Si		<u>29/5/21</u>
<u>Penguji I</u> Dr. Apt. Hadi Sunaryo, M.Si		<u>30-11-2020</u>
<u>Penguji II</u> Ema Dewanti, M.Si		<u>10-12-2020</u>
<u>Pembimbing I</u> Apt. Kriana Efendi, M.Farm		<u>21-12-2020</u>
<u>Pembimbing II</u> Rindita, M.Si		<u>21-12-2020</u>
<u>Mengetahui</u> Ketua Program Studi Apt. Kori Yati, M.Farm		<u>06-01-2021</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: **9 November 2020**

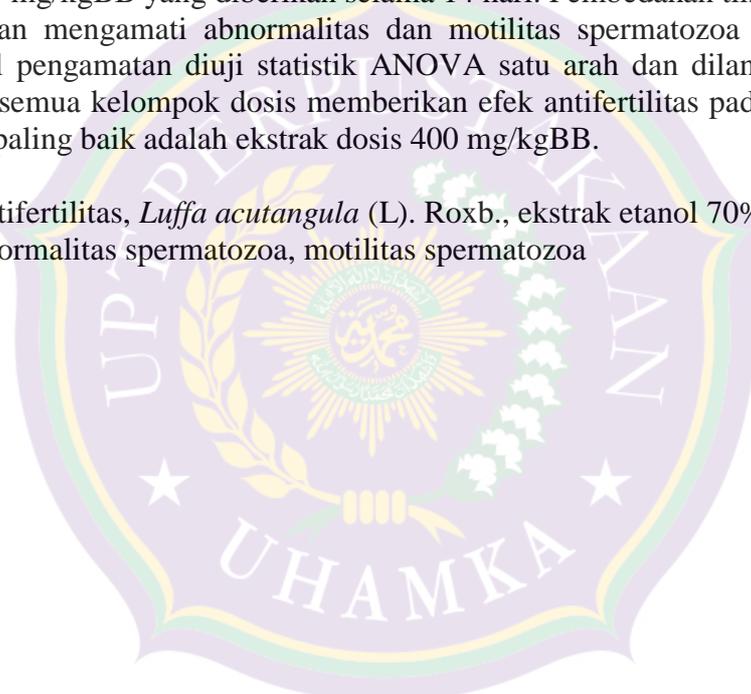
ABSTRAK

UJI ANTIFERTILITAS EKSTRAK ETANOL 70% BIJI OYONG (*Luffa acutangula* (L.) Roxb.) TERHADAP ABNORMALITAS DAN MOTILITAS SPERMATOZOA PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR *SPRAGUE DA WLEY*

Ananda Sarah Aullia
1604015231

Kurangnya metode kontrasepsi pada pria mendorong banyak penelitian untuk menemukan kontrasepsi alternatif bagi pria. Biji oyong mengandung senyawa luffangulin, flavonoid, saponin, terpenoid dan steroid yang berpotensi sebagai antifertilitas tikus jantan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efek antifertilitas ekstrak etanol 70% biji oyong. Hewan coba yang digunakan adalah 26 ekor tikus jantan galur *Sprague Dawley* yang dibagi ke dalam 4 kelompok yaitu kelompok I kontrol negatif diberi suspensi Na CMC 0,5%, kelompok II ekstrak dosis 100 mg/kgBB, kelompok III ekstrak dosis 200 mg/kgBB dan kelompok IV ekstrak dosis 400 mg/kgBB yang diberikan selama 14 hari. Pembedahan tikus dilakukan pada hari ke-15 dengan mengamati abnormalitas dan motilitas spermatozoa dari organ kauda epididimis. Hasil pengamatan diuji statistik ANOVA satu arah dan dilanjutkan dengan uji *Tukey*. Hasilnya semua kelompok dosis memberikan efek antifertilitas pada tikus jantan dan yang berpotensi paling baik adalah ekstrak dosis 400 mg/kgBB.

Kata Kunci: Antifertilitas, *Luffa acutangula* (L.) Roxb., ekstrak etanol 70% biji oyong, abnormalitas spermatozoa, motilitas spermatozoa



KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmaanirrahiim,

Puji dan syukur kami panjatkan ke *hadlirat ilahi rabbi* yang telah memberikan kekuatan kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan karya ilmiah yang berjudul **“UJI ANTIFERTILITAS EKSTRAK ETANOL 70% BIJI OYONG (*Luffa acutangula* (L.) Roxb.) TERHADAP ABNORMALITAS DAN MOTILITAS SPERMATOZOA PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR *SPRAGUE DAWLEY*”**.

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

Terselesaikannya skripsi ini merupakan hasil dari dukungan orang-orang yang ada di sekitar penulis yang bersedia meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan, bimbingan, kritik dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan sebaik-baiknya. Untuk itu, pada kesempatan yang baik ini izinkan penulis untuk menuliskan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Apt. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA.
2. Bapak Drs. Apt. Inding Gusmayandi, M.Si., selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA.
3. Ibu Dra. Sri Nevi Gantini, M.Si., selaku Wakil Dekan II FFS UHAMKA dan selaku pembimbing akademik selama menjalankan perkuliahan di FFS UHAMKA.
4. Ibu Apt. Kori Yati, M.Farm., selaku Ketua Program Studi Farmasi FFS UHAMKA.
5. Bapak Apt. Kriana Efendi, M.Farm., selaku dosen pembimbing I yang telah banyak mengarahkan penulis untuk menyelesaikan skripsi dengan baik.
6. Ibu Rindita, M.Si., selaku dosen pembimbing II yang telah banyak mengarahkan penulis untuk menyelesaikan skripsi dengan baik.
7. Orang tua dan keluarga tercinta yang tidak berhenti mendo'akan dan mendukung penulis dalam bentuk moril maupun materi.
8. Teman-teman sejawat yang selalu ada dan membantu serta mendukung penulis dalam menyelesaikan penelitian serta penulisan skripsi, khususnya Sri Kartika Dewi sebagai rekan tim antifertilitas.
9. Staf, laboran dan karyawan UHAMKA yang telah menyediakan sarana dan prasarana sebaik mungkin.

Penulis sangat menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, maka dari itu semua saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk perkembangan penulisan karya ilmiah lainnya. Semoga dengan selesainya skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan. Aamiin.

Jakarta, 26 Desember 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm.
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN 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	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Landasan Teori	4
1. Tanaman Oyong	4
2. Kandungan Kimia dan Khasiat Tanaman	5
3. Simplisia dan Ekstraksi	5
4. Soxhletasi	6
5. Fertilitas dan Infertilitas	7
6. Deskripsi Hewan Uji	7
7. Sistem Reproduksi Tikus Jantan	8
8. Spermatogenesis Pada Tikus Jantan	8
9. Pengendalian Hormon dalam Spermatogenesis	9
10. Kualitas Spermatozoa	10
B. Kerangka Berpikir	10
C. Hipotesis	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	12
A. Tempat dan Waktu Penelitian	12
1. Tempat Penelitian	12
2. Waktu Penelitian	12
B. Alat dan Bahan Penelitian	12
1. Alat Penelitian	12
2. Bahan Penelitian	12
3. Hewan Percobaan	12
C. Prosedur Penelitian	13
1. Determinasi Tanaman	13
2. Pengumpulan Bahan dan Pembuatan Serbuk Simplisia	13
3. Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Biji Oyong	13

4. Pengujian Karakteristik Ekstrak	14
5. Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Biji Oyong	14
6. Pemeriksaan Fragmen Mikroskopik	15
7. Penyiapan Hewan Uji	16
8. Penetapan Dosis Ekstrak	16
9. Pembuatan Sediaan Uji	16
10. Perlakuan Terhadap Hewan Uji	17
11. Pembedahan Hewan Uji dan Pengambilan Spermatozoa	18
12. Pengukuran Parameter	18
13. Analisis Data	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
A. Hasil Determinasi Tanaman	20
B. Hasil Ekstraksi Biji Oyong	20
C. Hasil Pengujian Ekstrak Etanol 70% Biji Oyong	21
D. Hasil Uji Penapisan Fitokimia	22
E. Hasil Pemeriksaan Fragmen Mikroskopik	24
F. Hasil Pengamatan Hewan Uji	24
G. Hasil Perhitungan Spermatozoa Tikus	25
1. Abnormalitas Spermatozoa	25
2. Motilitas Spermatozoa	28
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	31
A. Simpulan	31
B. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	37

DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 1. Identifikasi Kandungan Kimia Ekstrak Biji Oyong	15
Tabel 2. Perlakuan Hewan Uji	17
Tabel 3. Hasil Ekstraksi Biji Oyong	19
Tabel 4. Hasil Uji Organoleptis Ekstrak Etanol 70% Biji Oyong	21
Tabel 5. Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Biji Oyong	22



DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1. Biji Oyong	4
Gambar 2. Hasil Fragmen Mikroskopik	24
Gambar 3. Grafik Persentase Abnormalitas Spermatozoa	26
Gambar 4. Spermatozoa Tikus	26
Gambar 5. Grafik Persentase Motilitas Spermatozoa	28



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.
Lampiran 1. Prosedur Penelitian	37
Lampiran 2. Proses Ekstraksi	38
Lampiran 3. Penetapan dan Perhitungan Dosis	39
Lampiran 4. Volume Pemberian Hewan Uji	42
Lampiran 5. Hasil Determinasi Tanaman	43
Lampiran 6. Hasil Rendemen dan Susut Pengeringan	44
Lampiran 7. Hasil Penapisan Fitokimia	45
Lampiran 8. Hasil Analisis Statistik	47
Lampiran 9. Tabel Konversi Dosis	53
Lampiran 10. Hasil Perhitungan Parameter	54
Lampiran 11. Surat Persetujuan Etik	56
Lampiran 12. Surat Keterangan Kesehatan Hewan	57
Lampiran 13. Dokumentasi Penelitian	58



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang masih memiliki masalah terkait dengan pertumbuhan penduduk. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik tahun 2010, rata-rata pertumbuhan penduduk di Indonesia masih di angka 1,49% per tahun yaitu sebanyak 237,5 juta jiwa pada tahun 2010 dan 248,4 juta jiwa pada tahun 2013 (Bappenas 2014). Proyeksi penduduk berdasarkan hasil SUPAS (survei penduduk antar sensus) 2015 menunjukkan bahwa jumlah penduduk Indonesia akan mencapai 296,6 juta dan 298 juta jiwa antara tahun 2020-2024 karena laju pertumbuhan penduduk yang terus bertambah akibat dari angka kelahiran yang terus bertambah. Berdasarkan hasil SUPAS 2015 menyebutkan bahwa angka kelahiran total (*total fertility rate/TFR*) pada 2015 mencapai 2,17. Tingkat kelahiran ini ditargetkan terus turun hingga 2,1 pada 2020 dan selanjutnya stabil pada angka 2,1 hingga 2045 (Badan Pusat Statistik 2018).

Salah satu upaya pemerintah dalam mengendalikan pertumbuhan penduduk adalah dengan adanya program keluarga berencana (KB), yakni dengan mendorong masyarakat untuk menggunakan alat kontrasepsi. Keluarga berencana adalah upaya untuk menjarangkan atau merencanakan jumlah kelahiran dengan memakai kontrasepsi (Mochtar 2011). Dalam pelaksanaannya, penggunaan alat kontrasepsi masih lebih besar ditujukan untuk perempuan dibandingkan dengan laki-laki, hal tersebut disebabkan karena jenis KB laki-laki yang tersedia saat ini masih sedikit, antara lain kondom, vasektomi, kontrasepsi tradisional seperti senggama terputus dan pantang berkala (Sutinah 2017). Ketersediaan laki-laki dalam menggunakan kontrasepsi umumnya bersyarat, yaitu antara lain: 1) kontrasepsi tidak mempengaruhi kejantanan bagi pria, 2) kualitas alat kontrasepsi harus baik dan terjangkau, 3) efek samping yang kecil dan aman jika digunakan jangka panjang (Sutinah 2017). Menurut Hasian (2012), tindakan vasektomi dapat menimbulkan efek samping berupa perdarahan atau luka, kesulitan buang air kecil, demam, rasa sakit atau nyeri dan pembengkakan pada skrotum. Sementara menurut Ekarini (2008), penggunaan kondom dapat menyebabkan alergi pada pasangan yang tidak cocok terhadap bahan karet kondom, mudah bocor dan

robek, secara psikologis mengganggu kenyamanan pasangan. Terbatasnya metode kontrasepsi untuk laki-laki dan adanya efek samping yang tidak diinginkan menyebabkan peserta KB pria di Indonesia masih sangat sedikit dan masih mengandalkan perempuan untuk penggunaan KB. Dengan adanya perbedaan dalam penggunaan alat kontrasepsi pada laki-laki dibandingkan perempuan, menjadi dasar bahwa pentingnya dilakukan penelitian yang dapat menghasilkan suatu bentuk kontrasepsi pria yang baru.

Beberapa negara sudah mulai mengembangkan obat-obat tradisional yang berasal dari bahan alam, tak terkecuali Indonesia. Indonesia memiliki ribuan tanaman yang dipercaya secara empiris dapat digunakan sebagai obat tradisional, namun baru sebagian kecil yang dimanfaatkan kegunaannya. Hal tersebut membuat banyak penelitian mengenai obat bahan alam, salah satunya untuk mengembangkan kontrasepsi oral bagi laki-laki. Di Indonesia terdapat beberapa jenis tanaman yang berpotensi memberikan efek antifertilitas pada pria, beberapa tanaman tersebut antara lain gandarusa (*Justicia gandarusa*) (Bagia dkk. 2011), tanaman pepaya (*Carica papaya*) (Isnarningtyas 2018), pare (*Momordica charantia*) (Tumkiratiwong *et al.* 2014) dan daun kelor (*Moringa oleifera*) (Bachtiar 2016). Tanaman lain yang diduga memiliki efek antifertilitas adalah tanaman oyong (*Luffa acutangula* (L.) Roxb.) (Purwaningsih 2008).

Menurut hasil penelitian Manikandaselvi *et al.* (2016), tanaman oyong memiliki kandungan kimia berupa lignin, fenol, flavonoid, alkaloid, luffangulin, kukurbitasin B, saponin, asam oleanolat serta asam-asam lemak lain. Kandungan yang diduga memiliki aktivitas sebagai antifertilitas pada biji oyong adalah luffangulin yang merupakan glikoprotein yang memberikan efek sitotoksik (Lim 2012). Selain luffangulin, senyawa kukurbitasin, saponin dan flavonoid pada biji oyong juga diduga dapat memberi efek antifertilitas pada tikus jantan (Fifendy dan Indriati 2018). Secara empiris tanaman oyong dapat digunakan sebagai pengobatan penyakit kuning (*jaundice*) (Shiris *et al.* 2018). Buah dari tanaman ini berkhasiat sebagai antihiperlipidemia (Perdianti 2018). Purwaningsih (2008) melaporkan bahwa ekstrak etanol biji oyong dengan metode sokletasi efektif menurunkan fertilitas dari mencit betina dengan menurunkan jumlah total folikel muda dalam ovarium.

Berdasarkan latar belakang di atas, dilakukan penelitian ini untuk mengetahui efektivitas ekstrak etanol 70% biji oyong dengan metode ekstraksi sokletasi terhadap fertilitas tikus jantan. Digunakan metode sokletasi karena pelarut yang digunakan lebih sedikit dibandingkan maserasi dan perkolasi, waktu yang digunakan lebih efisien dan prosesnya berlangsung lebih cepat, selain itu ekstraksi dapat terjadi dengan sempurna karena dilakukan dengan berulang-ulang dalam keadaan panas (Nugroho 2017). Hasil penelitian yang dilaporkan Istiqomah (2013) tentang perbandingan metode ekstraksi maserasi dan sokletasi terhadap rendemen ekstrak etanol 95% buah cabai jawa mengungkapkan bahwa rendemen ekstrak pada metode sokletasi lebih besar dari maserasi. Parameter yang diperiksa dalam penelitian ini adalah abnormalitas dan motilitas dari spermatozoa. Alasan digunakan parameter tersebut adalah karena jika morfologi spermatozoa mengalami kerusakan (abnormalitas) maka metabolisme spermatozoa akan terganggu dan mulai kehilangan motilitasnya sehingga dapat berpengaruh pada aktivitas spermatozoa (Yulnawati dan Setiadi 2005).

B. Permasalahan Penelitian

Ekstrak etanol biji oyong telah diketahui memiliki aktivitas sebagai antifertilitas pada mencit betina dengan menurunkan jumlah total folikel muda dalam ovarium. Berdasarkan uraian tersebut maka dirumuskan suatu masalah yaitu “Apakah pemberian ekstrak etanol 70% biji oyong dapat berpengaruh terhadap abnormalitas dan motilitas spermatozoa pada tikus jantan (*Rattus norvegicus* L.) galur *Sprague Dawley*?”

C. Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh ekstrak etanol 70% biji oyong terhadap abnormalitas dan motilitas spermatozoa pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus* L.) galur *Sprague Dawley*.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi ilmiah kepada masyarakat mengenai manfaat ekstrak etanol 70% biji oyong untuk antifertilitas pada laki-laki dan dapat menambah referensi untuk pengembangan obat kontrasepsi tradisional Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Aberg JA, Lacy C, Amstrong L, Goldman M, Lance LL. 2009. *Drug Information Handbook 17th Edition*. American Pharmacist Association. Lexi-Comp. Ohio.
- Adimunca C. 1996. Kemungkinan Pemanfaatan Ekstrak Buah Pare Sebagai Bahan Kontrasepsi Pria. Dalam: *Jurnal Cermin Dunia Kedokteran*. Kalbe Farma. Vol. 12 Hlm. 12-14
- Aini K. 2014. Skrining Fitokimia dan Penentuan Aktivitas Antioksidan serta Kandungan Total Fenol Ekstrak Buah Labu Siam (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.). *Skripsi*. FMIPA Universitas Negeri Malang. Malang. Hlm. 35-37
- Bachtiar D. 2016. Uji Aktivitas Antifertilitas Ekstrak Etanol 90% Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam) pada Tikus Jantan Galur *Sprague Dawley* Secara *In vivo*. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta. Hlm. 60
- Badan Pusat Statistik. 2018. *Proyeksi Penduduk Indonesia 2015-2045 Hasil SUPAS 2015*. BPS RI. Jakarta. Hlm. 9 <http://bps.go.id/>
- Bagia NL, Lestari F, Choesrina R. 2011. Efek Ekstrak Etanol Daun Gandarusa (*Justicia gendarussa* Burm.f) Terhadap Sistem Reproduksi dan Kualitas Spermatozoa Serta Reversibilitasnya pada Mencit Jantan Galur *Swiss Webster*. Dalam: *Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat*. Vol. 2 No. 1. Hlm. 63-70
- Bappenas. 2014. *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2015-2019*. Bappenas RI. Jakarta. Hlm. 5-6 <http://bappenas.go.id/>
- Dashora N, Chauhan LS, Kumar N. 2013. *Luffa acutangula* (Linn.) Roxb. Var. Amara. (Roxb.) A Consensus Review. Dalam: *International Journal of Pharma and Bio Sciences*. Vol. 4 No. 2. Hlm. 835-846
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Materia Medika Indonesia*. Jilid VI. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 334-337
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Edisi IV. Jakarta: Direktorat Pengawasan Obat Tradisional. Hlm. 3-5, 11, 31
- Departemen Kesehatan RI. 2002. *Buku Panduan Teknologi Ekstraksi*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 3-13
- Edi S, Bobihoe J. 2010. *Budidaya Tanaman Sayuran*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). Jambi. Hlm. 30-31
- Ekarini SMB. 2008. Analisis Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Partisipasi Pria dalam Keluarga Berencana di Kecamatan Selo

Kabupaten Boyolali. *Tesis*. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro. Semarang. Hlm. 25-26

- Fifendy M, Indriati G. 2018. Test of Fruit Extract Pare (*Momordica charantia* L.) to Quality of Ejaculated Spermatozoa Mice (*Mus musculus* L.). Dalam: *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. Vol. 335. Hlm. 1-4
- Fitriyani A, Winarti L, Muslichah S, Nur. 2011. Uji Antiinflamasi Ekstrak Metanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz.) pada Tikus Putih. Dalam: *Majalah Obat Tradisional*. Vol. 16 No. 1. Hlm. 34-42
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*, Terjemahan: Kosasih Padmawinata. Penerbit ITB. Bandung. Hlm. 148
- Hasian M. 2012. Faktor yang Berhubungan Dengan Kepesertaan Pria Dalam Program Keluarga Berencana di Wilayah Kerja Puskesmas Sei Jang Tanjung Pinang Tahun 2012. *Skripsi*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. Depok. Hlm. 14-15
- Hedrich HJ, Maeda KI, Ohkura S, Tsukamura H. 2000. Dalam: Krinke GJ. *The Laboratory Rat*. San Diego, CA. Academic Press. Hlm. 4, 150-152
- Heffner JL, Schust JD. 2006. *At a Glance Sistem Reproduksi*, Terjemahan: Umami. Erlangga. Jakarta. Hlm. 76
- Isnarningtyas SM. 2018. Pengaruh Ekstrak *n*-Heksana, Etil Asetat, dan Etanol 70% Daun Pepaya Sebagai Antifertilitas pada Tikus Putih Jantan Galur *Sprague Dawley* dengan Parameter Viabilitas Spermatozoa. *Skripsi*. Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA. Jakarta. Hlm. 27
- Istiqomah. 2013. Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Soxhletasi Terhadap Kadar Piperin Buah Cabai Jawa (*Piperis retrofracti* Fructus). *Skripsi*. Jurusan Farmasi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. Hlm. 39
- Lim TK. 2012. *Edible Medicinal and Non-Medicinal Plants*. Springer Dordrecht Heidelberg. New York. Hlm. 317
- Malik A, Edward F, Waris R. 2014. Skrining Fitokimia dan Penetapan Kandungan Flavonoid Total Ekstrak Metanolik Herba Boroco (*Celosia argentea* L.). Dalam: *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. Vol. 1 No. 1 Hlm. 64-69
- Manikandaselvi S, Vadivel V, Brindha P. 2016. Review on *Luffa acutangula* L.: Ethnobotany, Phytochemistry, Nutritional Value and Pharmacological Properties. Dalam: *International Journal of Current Pharmaceutical Review and Research*. Vol. 7 No. 3. Hlm. 151-155

- Manongko PS, Sangi MS, Momuat LI. 2020. Uji Senyawa Fitokimia dan Aktivitas Antioksi dan Tanaman Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* L.). Dalam: *Jurnal MIPA Unsrat Online*. Vol. 9 No. 2 Hlm. 49-64
- Mardiani I, Purnomo NH. 2018. *Fertilitas dan Mortalitas*. RISTEKDIKTI. Jakarta. Hlm. 2
- Marjoni MR. 2016. *Dasar-dasar Fitokimia untuk Diploma III Farmasi*. Trans Info Media. Jakarta. Hlm. 64-66
- Mochtar R. 2011. *Sinopsis Obstetri Fisiologi dan Obstetri Patologi*. Edisi 3. EGC. Jakarta. Hlm. 27
- Muschlihah S, Wiratmo. 2015. Efek Antifertilitas Fraksi *n*-Heksana, Kloroform, dan Fraksi Metanol Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap Tikus Jantan Galur Wistar. Dalam: *Jurnal Farmasi Sains dan Terapan*. Vol. 2 No. 2. Hlm. 10-14
- Nita S, Habisukan UH, Zen NF. 2016. Saponin Biji Klabet pada Organ Reproduksi Tikus Jantan *Sprague Dawley*. Dalam: *Jurnal Penelitian Sains*. Vol. 18 No. 2. Hlm. 59-65
- Nugroho A. 2017. *Teknologi Bahan Alam*. Lambung Mangkurat University Press. Banjarmasin. Hlm. 79-81
- Perdianti P. 2018. Aktivitas Fraksi Ekstrak Etanol Buah Oyong (*Luffa acutangula* (L.) Roxb.) Terhadap Penurunan Kadar Trigliserida dalam Darah Hamster Syrian Jantan (*Mesocricetus auratus*) Hiperlipidemia. *Skripsi*. Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA. Jakarta. Hlm. 45-46
- Purwaningsih E. 2008. Pengaruh Pemberian Ekstrak Biji *Luffa acutangula*, Roxb. pada Mencit Betina Galur *Swiss Webster* terhadap Lama Siklus Estrus dan Jumlah Folikel Muda. Dalam: *Jurnal Kedokteran Yarsi*. Vol. 16 No. 3. Hlm. 198-205
- Rahman IR, Ika T, Peni I, Anita S. 2011. Uji Stabilitas Fisik dan Daya Antibakteri Suspensi Eritromisin dengan *Suspending Agent* Pulvis Gummi Arabici. Dalam: *Jurnal Pharmacon*. Vol. 12 No. 2. Hlm. 44-49
- Reagan-Shaw S, Nihal M, Ahmad N. 2007. *Dose Translation From Animal To Human Studies Revisited*. FASEB J, Vol 22. Hlm. 659-61
- Rowe RC, Paul JS, Marian Q. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Exipient* 4th edition. Hlm 119
- Roxburgh W. *Luffa acutangula* (L.) Roxb. Tropicos.org. *Missouri Botanical Garden*. 13 Desember 2019. <https://tropicos.org/name/9200006>
- Saifudin A, Rahayu V, Teruna HY. 2011. *Standarisasi Bahan Alam*. Graha Ilmu. Yogyakarta. Hlm. 10-15

- Sediarso, Saputra E, Efendi K. 2018. Ekstrak Biji Petai (*Parkia speciosa* Hassk.) Sebagai Hepatoprotektor Berdasarkan Kadar SGPT, SGOT dan Histologi Hati Tikus Putih Jantan yang Diinduksi CCl₄. Dalam: *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. Vol. 10 No. 2. Hlm. 181-189
- Shiris PS, Vikas PM, Dinesh DE. 2018. Pharmacological Review of *Luffa acutangula* (L.) Roxb. Dalam: *International Research Journal of Science and Engineering*, Special Issue A3. Hlm. 1-8
- Siadi K. 2012. Ekstrak Bungkil Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) sebagai Biopestisida yang Efektif dengan Penambahan Larutan NaCl. Dalam: *Jurnal MIPA Unnes*. Vol. 35 No. 1. Hlm. 77-82
- Solihati N, Purwantara B, Suprianta I, Winarto A. 2013. Antifertilitas Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica*) dan Reversibilitas Fungsi Reproduksi pada Tikus (*Rattus norvegicus*) Jantan. Dalam: *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. Vol. 18 No. 3 Hlm. 192-201
- Suaidah A. 2018. Uji Aktivitas Antihelminik Ekstrak Etanol 70% Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) Kering Dengan Metode Ekstraksi Soxhletasi Terhadap Cacing Gelang (*Ascaridia galli* Schrank) Secara *In vitro*. *Skripsi*. Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA. Jakarta. Hlm. 15-16
- Sudaryanto, Herwanto T, Putri SH. 2016. Aktivitas Antioksidan Pada Minyak Biji Kelor (*Moringa oleifera* L.) dengan Metode Sokletasi Menggunakan Pelarut *n*-Heksan, Metanol dan Etanol. Dalam: *Jurnal Teknotan*. Vol. 10 No. 2. Hlm. 16-21
- Sudrati NW, Yulihastiti DA, Suartini NM. 2019. Penurunan Kualitas Sperma Tikus (*Rattus norvegicus*) yang Diinjeksi Vitamin C Dosis Tinggi dalam Jangka Waktu Lama. Dalam: *Jurnal Metamorfosa*. Vol. 6 No. 1. Hlm. 7-13
- Suhono B, Yuzammi, Witono JR, Hidayat S, Handayani T, Sugiarti, Mursidawati S, Triono T, Astuti IP, Sudarmono, Wawangningrum H. 2010. *Ensiklopedia Flora*. Kharisma Ilmu. Bogor. Hlm. 154-155
- Susilawati T. 2011. *Spermatologi*. UB Press. Malang. Hlm. 21-31
- Susilo, Akbar B, Pratinaningsih I. 2018. Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Sambilotto Terhadap Jumlah dan Motilitas Spermatozoa Mencit Jantan. Dalam: *Jurnal Biodjati* Vol. 3 No. 2. Hlm. 166-172
- Sutinah. 2017. Partisipasi Laki-laki dalam Program Keluarga Berencana di Era Masyarakat *Post-modern*. Dalam: *Masyarakat, Kebudayaan dan Politik*. Vol. 30 No. 3. Hlm. 290-299
- Tumkiratiwong P, Ploypattarapinyo R, Pongchairerk U, Thonhasa W. 2014. Reproductive Toxicity of *Momordica charantia* Ethanol Seed Extract

in Male Rats. Dalam: *Iran Journal Reproductive Media*. Vol. 12 No. 10. Hlm. 695-704

Wuwungan C, Queljo E, Wewengkang DS. 2017. Kualitas Spermatozoa Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus* L.) Setelah Pemberian Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper betle* L.). Dalam: *Jurnal Ilmiah Farmasi Unsrat*. Vol. 6 No. 3. Hlm. 324-331

Yatim W. 1990. *Reproduksi dan Embryologi*. Penerbit Tarsito. Bandung. Hlm. 28-34

Yulnawati, Setiadi MA. 2005. Motilitas dan Keutuhan Membran Plasma Spermatozoa Epididimis Kucing Selama Penyimpanan pada Suhu 4°C. Dalam: *Media Kedokteran Hewan*. Vol. 21 No. 3. Hlm. 100-104

