

**EFEK PEMBERIAN MINYAK ATSIRI RIMPANG RUMPUT TEKI
(*Cyperus rotundus* L.) TERHADAP VIABILITAS DAN MORFOLOGI
SPERMATOZOA NORMAL MENCIT (*Mus musculus* L.)**

(SKRIPSI)

OLEH

UPI DARMAYANA



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
2017**

**EFEK PEMBERIAN MINYAK ATSIRI RIMPANG RUMPUT TEKI
(*Cyperus rotundus* L.) TERHADAP VIABILITAS DAN MORFOLOGI
SPERMATOZOA NORMAL MENCIT (*Mus musculus* L.)**

**Oleh
Upi Darmayana**

ABSTRAK

Rumput teki merupakan tumbuhan liar yang mengandung banyak zat kimia pada rimpangnya seperti alkaloid, flavonoid, tanin, pati, glikosida, minyak atsiri dan saponin. Pada minyak atsiri dalam rimpang rumput teki terdapat zat aktif terpena yang dapat digunakan sebagai infertilitas. Infertilitas merupakan kondisi yang umum ditemukan dan dapat disebabkan oleh faktor perempuan, laki-laki maupun keduanya. Sehubungan dengan ini maka, dilakukan penelitian mengenai uji reproduksi minyak atsiri rimpang teki untuk mengetahui kualitas spermatozoa mencit (*Mus musculus* L.) melalui penurunan viabilitas dan peningkatan abnormalitas morfologi spermatozoa. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui efek pemberian minyak atsiri dari rimpang rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) terhadap viabilitas dan morfologi spermatozoa normal mencit (*Mus musculus* L.). Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2016-Desember 2016 bertempat di Laboratorium Zoologi FMIPA dan Laboratorium Pasca Sarjana Teknik Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan yaitu kontrol diberi 0,3 ml aquabides (I), dosis 9 mg/30 gram BB dalam 0,3 ml aquabides (II), dosis 18 mg/30 gram BB dalam 0,3 ml aquabides (III), dan dosis 36 mg/30 gram BB dalam 0,3 ml aquabides (IV). Pemberian dosis diberikan setiap hari pada mencit (*Mus musculus* L.) dengan 6 kali ulangan. Pada hari ke-36 dilakukan pengambilan sampel spermatozoa pada keempat perlakuan untuk dilihat jumlah viabilitas dan jumlah spermatozoa normal pada mencit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak atsiri rimpang rumput teki memiliki potensi dalam menurunkan jumlah viabilitas spermatozoa dan jumlah morfologi spermatozoa normal pada mencit.

Kata kunci : Infertilitas, minyak atsiri, rimpang rumput teki, spermatozoa, morfologi, viabilitas

**EFEK PEMBERIAN MINYAK ATSIRI RIMPANG RUMPUT TEKI
(*Cyperus rotundus* L.) TERHADAP VIABILITAS DAN MORFOLOGI
SPERMATOZOA NORMAL MENCIT (*Mus musculus* L.)**

Oleh

UPI DARMAYANA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
SARJANA SAINS**

Pada

Jurusan Biologi

Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

Judul Skripsi : **EFEK PEMBERIAN MINYAK ATSIRI RIMPANG RUMPUT TEKI (*Cyperus rotundus* L.) TERHADAP VIABILITAS DAN MORFOLOGI SPERMATOZOA NORMAL MENCIT (*Mus musculus* L.)**

Nama Mahasiswa : **Upi Darmayana**

No. Pokok Mahasiswa : 1317021078

Jurusan : Biologi

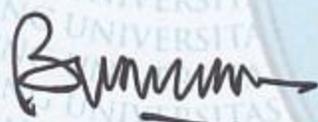
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

MENYETUJUI

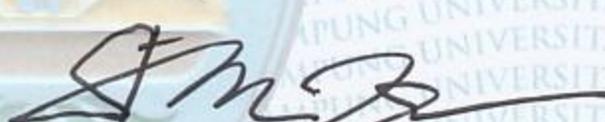
1. Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

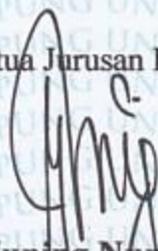


Drs. Hendri Busman, M. Biomed.
NIP 19590101 198703 1 001



Dr. Sutyarso, M. Biomed.
NIP 19570424 198703 1 001

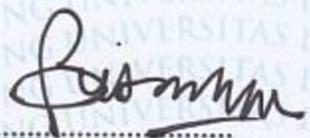
2. Ketua Jurusan Biologi FMIPA

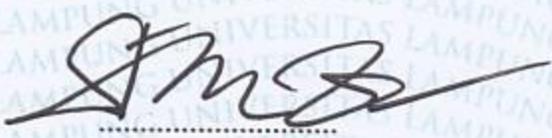


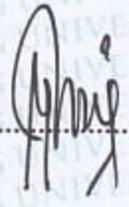
Dra. Nuning Nurcahyani, M.Sc.
NIP 19660305 199103 2 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Drs. Hendri Busman, M. Biomed.** 

Sekretaris : **Dr. Sutyarso, M. Biomed.** 

Penguji
Bukan Pembimbing : **Dra. Nuning Nurcahyani, M.Sc.** 

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam




Prof. Warsito, S.Si., D.E.A., Ph.D.
NIP. 19710212 199512 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **31 Maret 2017**

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Trirahayu, Pesawaran pada 16 Agustus 1995, sebagai putri kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Suparmin dan Ibu Suratmi.

Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDN 1 Bratasena Mandiri pada tahun 2007, dilanjutkan Sekolah Menengah Pertama di SMPN 1 Dente Teladas lulus pada tahun 2010, dan melanjutkan Sekolah Menengah Atas di SMAN 1 Seputih Banyak lulus pada

tahun 2013. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Lampung pada tahun 2013 melalui Jalur SNMPTN. Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah menjadi Anggota Biro Kesekretariatan dan Logistik Himpunan Mahasiswa Biologi (HIMBIO) Fakultas MIPA pada tahun 2014-2015. Penulis juga pernah menjadi operator spektrofotometer, selain itu menjadi asisten praktikum mata kuliah Pengenalan Alat Laboratorium, Embriologi Tumbuhan, Embriologi Hewan di Jurusan Biologi, Biologi Umum Jurusan Agribisnis dan Agroteknologi. Penulis melaksanakan Kerja Praktik di UPT Balai Budidaya Ikan

(BBI) Kota Metro pada tahun 2016 dan telah menyelesaikan Laporan Kerja Praktik dengan judul “ **Teknik Pemijahan Ikan Mas (*Cyprinus carpio L.*) Di UPT Balai Budidaya Ikan (BBI) Kota Metro**”.

Pada tahun 2017 penulis melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi dengan judul “**Efek Pemberian Minyak Atsiri Rimpang Rumput Teki (*Cyperus rotundus L.*) Terhadap Viabilitas Dan Morfologi Spermatozoa Normal Mencit (*Mus musculus L.*)**”.

Kini dengan penuh perjuangan, kerja keras dan proses pembelajaran yang tiada henti , akhirnya penulis dapat menyelesaikan pendidikan strata 1 (satu) di Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung.

MOTO

*Dengan adanya tujuan, maka seseorang hanya tertuju
pada satu titik yang namanya tujuan. Diatidakn berusaha untuk mendapatkan
hasil yang melebihi titik tersebut.*

Bob Sadino

*Tidak harus berubah untuk menyenangkan seseorang.
Bila kau memang menyenangkan, kau tidak harus bersusah payah
Untuk mencari perhatian.*

Penulis

PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT, Tiada Tuhan Selain Allah yang telah memberikannikmatkesehatan, kekuatan, dan kesabaran untukku dalam menyelesaikan kripsi ini.

Ku persembahkan karyaini sebagai cinta kasihku, tandabakti, serta rasa terimakasihku yang terdalam kepada orang-orang yang telah berjasa dalam hidupku.

Bapak dan Ibu ku yang telah memberikan cinta, kasih, dan sayangnya, selalu mendoakan tiada henti, memberikan semangat dan nasehat, serta pengorbanannya.

Adikku dan sahabat terdekat dalam hidupku serta keluarga besarku yang selalu memberikanku dukungan, dorongan, semangat, dan motivasi.

Guru-guruku, dosen-dosenku dan terutama pembimbingku yang tak pernah lelah dan selalu sabar memberikan bimbingan serta arahan kepadaku

Sahabat-sahabatku yang senantiasa menjadi penyemangat, selalu membantu, tempat berbagi cerita baik suka, duka, susah maupun senang.

Almamater Tercinta

SANWACANA

Puji syukur Penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Efek Pemberian Minyak Atsiri Rimpang Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.) Terhadap Viabilitas Dan Morfologi Spermatozoa Normal Mencit (*Mus musculus* L.)”**.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, baik secara moril maupun materil. Untuk itu dengan terselesainya skripsi ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Hendri Busman, M. Biomed., selaku Pembimbing I yang telah dengan sabar memberikan bimbingan, masukan, arahan, kritik, saran serta motivasi selama proses pembuatan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Sutyarso, M. Biomed., selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan dan motivasi untuk kesempurnaan skripsi ini.
3. Ibu Dra. Nuning Nurcahyani, M.Sc., selaku pembahas sekaligus Ketua Jurusan Biologi FMIPA Unila yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan dan motivasi untuk kesempurnaan skripsi ini.

4. Bapak Dr. Ir. Subeki, M.Si., M.Sc., selaku dosen Jurusan Teknik Hasil Pertanian FP Unila yang telah membantu dalam proses pembuatan minyak atsiri rimpang rumput teki dan telah memberikan bimbingan, saran, kritik dan dukungan untuk kesempurnaan skripsi ini.
5. Bapak Drs. Tugiyono, M.Si., Ph.D., selaku Pembimbing Akademik (PA) atas bimbingannya kepada penulis dalam menempuh pendidikan di Jurusan Biologi.
6. Bapak Prof. Warsito, S.Si., DEA., Ph.D., selaku Dekan FMIPA Universitas Lampung.
7. Bapak dan Ibu dosen serta segenap karyawan di Jurusan Biologi FMIPA Unila atas ilmu, bimbingan dan bantuan kepada penulis.
8. Kedua orang tuaku tercinta “Bapak Suparmin dan Ibu Suratmi” yang telah membesarkan, mendidik dan memberikan kasih sayang penuh serta doa yang luar biasa dan tiada henti yang mengiringi perjalanan penulis mencapai cita-cita.
9. Kakak, kakak ipar dan adik tersayang mas Aji, mba Ati dan Adi yang telah memberikan semangat, dukungan, kasih sayang dan doa kepada penulis
10. Seluruh keluarga besar penulis yang telah memberikan semangat, dukungan dan doanya kepada penulis.
11. Sahabat-sahabatku tersayang Anis Karimah, Sri Utami, Tiara Novi Anggi, Yuliana Sari, Farah Aulia, Chintya Ningsih, Rizki Faza Rinanda, Yogi Noviantama, Kresna Sony Wijaya dan Renaldo Syaputra yang selalu memberikan semangat, canda, tawa, doa dan dukungan kepada penulis.

12. Teman-teman Biologi angkatan 2013 Muna, Retno, Fhora, Sally, Vina, Dewi, Rohman, Fajri, Neria, Ayu, Sarah, Nungki, Iffa, Damai, Aji, Fatma, Lina, Winda, Benny, Siti, Siska, Silvi, Okta, Elia, Aini, Sita, Ade, Hendra dan teman-teman lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih atas saran, kritikan, canda, tawa, dukungan dan kebersamaan kepada penulis.
13. Teman-teman seangkatan kontrakan Desi, Okta, Eka dan Novi, terima kasih canda, tawa, dukungan dan kebersamaan kepada penulis.
14. Adik-adik tingkat 2014,2015, dan 2016 terima kasih atas canda, tawa, dukungan, dan kebersamaan kepada penulis.
15. Almamater tercinta Universitas Lampung.

Akhir kata, Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan di dalam skripsi ini dan jauh dari kesempurnaan, akan tetapi sedikit harapan semoga skripsi yang sederhana ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Bandar Lampung

Penulis

Upi Darmayana

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian.....	3
C. Manfaat Penelitian.....	3
D. Kerangka Pemikiran	3
E. Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Rumput Teki (<i>Cyperus rotundus</i> L.)	5
1. Taksonomi Dan Morfologi.....	5
2. Kandungan Rumput Teki	7
3. Minyak Atsiri Rimpang Rumput Teki.....	9
4. Manfaat Rimpang Rumput Teki.....	10
B. Mencit (<i>Mus musculus</i> L.).....	13
1. Taksonomi Mencit.....	13
2. Morfologi Dan Fisiologi Mencit	14
3. Organ Reproduksi Mencit.....	14
4. Analisis Semen.....	19
III. METODE KERJA	21
A. Waktu Dan Tempat Penelitian	21
B. Alat Dan Bahan	21
C. Pelaksanaan Penelitian	22

1. Rancangan Penelitian	23
2. Pelaksanaan Penelitian	23
1. Pemberian Perlakuan.....	23
2. Persiapan Kandang Dan Hewan Uji.....	25
3. Pembuatan Minyak Atsiri Rimpang Rumput Teki.....	25
4. Pemberian Perlakuan.....	26
5. Pembuatan Larutan.....	26
3. Pengambilan Data	27
a. Viabilitas Spermatozoa	27
b. Morfologi Spermatozoa	28
c. Analisis Data	29
4. Diagram Penelitian	30
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
A. Hasil Dan Analisis Data	31
1. Viabilitas Spermatozoa	31
2. Morfologi Spermatozoa	34
B. Pembahasan.....	38
1. Viabilitas Spermatozoa	38
2. Morfologi Spermatozoa	40
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
A. Kesimpulan	43
B. Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rancangan percobaan.....	23
Tabel 2. Rata-rata jumlah spermatozoa hidup \pm SD.....	32
Tabel 3. Rata-rata jumlah spermatozoa normal \pm SD.....	35

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Rumput teki (<i>Cyperus rotundus</i> L.).....	6
Gambar 2. Mencit (<i>Mus musculus</i> L.).....	13
Gambar 3. Anatomi testis mencit jantan.....	.15
Gambar 4. Proses spermatogenesis.....	16
Gambar 5. Morfologi normal spermatozoa.....	20
Gambar 6. Diagram penelitian.....	30
Gambar 7. Grafik jumlah spermatozoa hidup32
Gambar 8. Grafik rata-rata spermatozoa hidup.....	33
Gambar 9. Grafik jumlah spermatozoa normal.....	36
Gambar 10. Grafik rata-rata morfologi spermatozoa normal.....	37

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kepadatan penduduk di Indonesia merupakan salah satu permasalahan yang dihadapi oleh pemerintah yang sampai sekarang belum dapat diatasi, hal ini disebabkan karena terjadi peningkatan jumlah penduduk setiap tahunnya. Peningkatan jumlah penduduk semakin lama menunjukkan permasalahan yang mengkhawatirkan, karena tidak diimbangnya dengan peningkatan kesejahteraan. Penambahan penduduk tidak saja mempersulit usaha peningkatan dan pemerataan kesejahteraan rakyat dibidang pangan, tetapi juga lapangan kerja, pendidikan, kesehatan dan perumahan (Hasanah, 2006).

Indonesia kaya akan tanaman obat yang baru sebagian kecil dimanfaatkan (Handayani, 2007). Salah satu tumbuhan tradisional di Indonesia yang memiliki potensi sebagai antifertilitas adalah tumbuhan rumput teki (*Cyperus rotundus* L.). Rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) merupakan tumbuhan liar dan termasuk sebagai gulma yang dapat hidup di berbagai tempat terbuka seperti dilapangan, pinggir jalan, tegalan, atau lahan pertanian (Dalimartha, 2009).

Pada rumput teki terdapat rimpang yang memiliki khasiat farmakologi dan biologi yaitu anti-inflamasi, antidiabetes, antimikroba, antibakteri, antioksidan, sitotoksik, apoptosis, analgesik, peluruh haid dan kontrasepsi. Studi fitokimia pada rimpang rumput teki mengungkapkan adanya minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, tanin, pati, glikosida, saponin dan furochromones, dan seskuiterpenoid (Lawal dan Adebola, 2009; Subhuti, 2005).

Minyak atsiri pada rimpang rumput teki merupakan senyawa berwujud cairan yang diperoleh dari bagian akar dengan cara penyulingan, ekstraksi menggunakan pelarut organik atau dengan cara dipres (Sastrohamidjojo, 2004). Pada minyak atsiri terdapat golongan terpen yang bekerjanya tidak pada proses spermatogenesisnya, tetapi pada proses transportasi sperma dan dapat menggumpalkan sperma sehingga menurunkan motilitas dan daya hidup sperma, akibatnya sperma tidak dapat mencapai sel telur dan pembuahan dapat tercegah (Sundari, 1997).

Sampai saat ini, analisis kualitas spermatozoa masih merupakan salah satu alat terpenting untuk mengevaluasi kesuburan seorang pria (Soehadi dan Arsyad, 1983). Hal ini karena penyebab utama kesuburan pria adalah kuantitas dan kualitas spermatozoa, yang meliputi jumlah, motilitas dan morfologi spermatozoa (Erris, 2014). Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh minyak atsiri rimpang rumput teki terhadap kualitas (viabilitas dan morfologi) spermatozoa mencit.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek pemberian minyak atsiri dari rimpang rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) terhadap viabilitas dan morfologi spermatozoa normal mencit (*Mus musculus* L.).

C. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan bacaan dan literatur untuk mengembangkan ilmu reproduksi yang kemudian dapat digunakan sebagai obat infertilitas serta memberikan informasi ilmiah tentang potensi minyak atsiri rimpang rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) sebagai obat kontrasepsi terhadap viabilitas dan morfologi normal spermatozoa mencit jantan (*Mus musculus* L.).

D. Kerangka Pemikiran

Indonesia merupakan negara tropis yang banyak ditumbuhi tanaman sebagai sumber bahan obat. Upaya pencarian obat-obat baru dari bahan alam untuk berbagai penyakit dimulai dengan melakukan skrining farmakologi/biologi pada tanaman yang secara empiris sudah sering digunakan. Hal ini sesuai jika diterapkan di Indonesia karena di Indonesia banyak jenis tanaman obat yang tumbuh bebas secara alami (Kunia, 2007). Salah satu tanaman obat tersebut yaitu rumput teki (*Cyperus rotundus* L.).

Rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) merupakan herba menahun yang tumbuh liar dan kurang mendapat perhatian, padahal bagian tumbuhan ini terutama rimpangnya dapat digunakan sebagai kontrasepsi (Winarno dan Sundari, 1997). Rimpang rumput teki mengandung alkaloid, flavonoid dan minyak atsiri sebanyak 0,3 – 1 % yang isinya bervariasi, tergantung daerah asal tumbuhnya (Achyad dan Rasyidah, 2000). Golongan terpen yang terdapat dalam minyak atsiri akan menggumpalkan sperma sehingga menurunkan motilitas dan daya hidup sperma sehingga sperma tidak akan mencapai sel telur dan pembuahan tidak dapat terjadi (Sundari, 1997). Dengan adanya zat kimia dalam minyak atsiri tersebut maka dapat menyebabkan gangguan pada proses spermatogenesis. Hasil akhirnya adalah terjadi abnormalitas pada morfologi spermatozoa lewat mekanisme gangguan pada spermatogenesis, spermiogenesis, dan kerusakan pada spermatozoa itu sendiri (Dada *et al.*, 2001; More *et al.*, 2014).

E. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah pemberian minyak atsiri rimpang rumput teki (*Cyperus rotundus L.*) terhadap mencit (*Mus musculus L.*) dapat menyebabkan penurunan viabilitas dan morfologi spermatozoa normal.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.)

1. Taksonomi dan Morfologi

Tanaman rumput teki tumbuh di dataran rendah sampai dengan ketinggian 1000 m di atas permukaan laut; banyak tumbuh liar di Afrika Selatan, Korea, Jepang, Taiwan, Malaysia, Indonesia dan kawasan Asia Tenggara (Sudarsono dkk, 1996). Pada umumnya rumput teki banyak terdapat ditempat terbuka seperti tanah lapang, kebun, atau pematang sawah (Hall *et al*, 2012).

Klasifikasi rumput teki menurut Steenis (1997) :

Regnum : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Sub divisi : Angiospermae
Kelas : Monocotyledoneae
Ordo : Cyperales
Family : Cyperaceae
Genus : *Cyperus*
Spesies : *Cyperus rotundus* L.

Nama daerah (Sugati, 1991) :

Jawa : Teki (Jawa Tengah)

Madura : Mota

Sumbawa : Koreha Wai

Sulawesi : Rukut Teki

Minahasa : Wuta

Rumput teki merupakan herba menahun, tetapi bukan termasuk keluarga rumput-rumputan (Gramineae), tingginya antara 0,1-10 cm. Batang berbentuk segitiga tajam. Daun 4-10 helai berjejal pada pangkal batang dengan pelepah daun yang tertutup tanah, bertulang sejajar, ujung daun meruncing, lebar daun 2-6 mm, panjang daun 10-60 kali lebarnya. Daun pembalut 2-4, tepi kasar, tidak merata, pangkal tertutup oleh daun pelindung yang berbentuk tabung dengan panjang 3-10 cm. Bunga berbentuk bulir majemuk, anak bulir terkumpul menjadi bulir yang pendek dan tipis, berkelamin dua. Rimpang berbentuk bulat atau lonjong, berkerut atau bertekuk, berwarna coklat dan bagian dalam berwarna putih, berbau seperti rempah-rempah, rasanya agak pahit (Steenis, 1997; Sudarsono dkk, 1996).



(a)



(b)



(c)

Gambar 1. (a) Rumput Teki, (b) Daun, Batang, Akar, (c) Rimpang Teki (Subhuti, 2005).

2. Kandungan Rumput Teki

Studi fitokimia sebelumnya pada umbi rumput teki mengandung adanya alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan minyak atsiri (Lawal an Adebola, 2009).

a. Flavonoid

Senyawa flavonoida adalah suatu kelompok senyawa fenol yang terbesar yang ditemukan di alam. Senyawa-senyawa ini merupakan zat warna merah, ungu, biru dan sebagai zat warna kuning yang ditemukan di tumbuh-tumbuhan. Flavonoid mempunyai kerangka dasar karbon yang terdiri dari 15 atom karbon, dimana dua cincin benzene (C₆) terikat pada suatu rantai propane (C₃) sehingga membentuk susunan C₆-C₃-C₆ (Lenny, 2006).

b. Alkaloid

Senyawa alkaloid mengandung nitrogen dan merupakan turunan dari isoprenoid. Anggota terpenting dalam golongan ini adalah alkaloid narkotikum dan alkaloid steroid. Beberapa alkaloid diterpenoid kompleks yang strukturnya serupa dengan akonitina dan veatkina terdapat dalam berbagai spesies *Aconitium*, *Delphinium*, dan *Garrya*. Steroid dan alkaloid steroid yang dimodifikasi biasanya terdapat sebagai Glikosida C-3 atau ester. Struktur seperti ini jelas sangat menyerupai struktur saponin. Seperti senyawa isoprenoid yang tidak mengandung nitrogen, di antara alkaloid ini ada senyawa penolak serangga dan senyawa antifungus (Robbinson, 1995).

c. Tanin

Senyawa tanin bersifat fenol dan mempunyai rasa sepat. Beberapa tanin terbukti mempunyai aktivitas antioksidan, menghambat pertumbuhan tumor, menghambat enzim seperti "reverse transkriptase dan DNA topoisomerase. Tanin yang lainnya dapat meracuni hati (Robbinson, 1995).

d. Saponin

Saponin adalah senyawa aktif permukaan yang kuat dan menimbulkan busa jika dikocok dalam air serta pada konsentrasi yang rendah sering menyebabkan hemolisis sel darah merah. Beberapa saponin bekerja sebagai antimikroba. Diantara banyak efek yang dilaporkan, efek yang

ditunjang dengan baik oleh buktiialah penghambatan jalur ke steroid anak ginjal, tetapi senyawa ini menghambat jugadehidrogenase jalur prostaglandin (Robbinson, 1995).

e. Minyak Atsiri

Minyak atsiri mengandung sitral dan eugenol yang berfungsi sebagai anestetik dan antiseptik (Dalimartha, 2009). Antiseptik adalah obat yang meniadakan atau mencegah keadaan sepsis, zat ini dapat membunuh atau mencegah pertumbuhan mikroorganisme (Ganiswara, 1995).

3. Minyak Atsiri Rimpang Rumput Teki

Minyak atsiri merupakan senyawa yang pada umumnya berujud cairan, yang diperoleh dari bagian tanaman seperti akar, kulit, batang, daun, buah, biji, maupun dari bunga dengan cara penyulingan. Untuk memperoleh minyak atsiri dapat menggunakan cara seperti ekstraksi menggunakan pelarut organik atau dengan cara dipres (Hardjono,2004). Kadar minyak atsiri dalam umbi teki adalah sekitar 0,3-1 % (Achyad dan Rasyidah, 2000).

Pada minyak atsiri rimpang rumput teki memiliki bagian utama yaitu terpenoid yang biasanya terdapat pada fraksi minyak atsiri yang tersuling uap. Zat inilah penyebab wangi, harum atau bau yang khas (Harborne, 1987). Minyak atsiri merupakan minyak yang mudah menguap pada suhu

kamar tanpa mengalami dekomposisi, mempunyai rasa getir, beraroma wangi sesuai dengan aroma penghasilnya. Umumnya larut dalam pelarut organik dan tidak larut dalam air (Guenther, 1987).

Penelitian yang telah dilakukan telah menjelaskan bahwa minyak atsiri rimpang rumput teki memiliki senyawa aktif terpenoid sebagai kontrasepsi untuk laki-laki. Golongan terpen dan minyak atsiri bekerjanya tidak pada proses spermatogenesisnya, tetapi pada proses transportasi sperma dan dapat menggumpalkan sperma sehingga menurunkan motilitas dan daya hidup sperma, akibatnya sperma tidak dapat mencapai sel telur dan pembuahan dapat tercegah. Oleh karena itu, zat aktif tersebut untuk kontrasepsi sangat menguntungkan karena mencegah kehamilan sehingga sangat sesuai untuk program Keluarga Berencana (Winarno dan Sundari, 1997).

4. Manfaat Rimpang Rumput Teki

Rimpang rumput teki memiliki banyak khasiat sehingga banyak digunakan dalam pengobatan tradisional yaitu untuk mengobati kejang perut, luka, bisul dan lecet. Terdapat beberapa aktivitas farmakologi dan biologi rimpang rumput teki yaitu anti-*candida*, antiinflamasi, antidiabetes, antidiare, sitoprotektif, antimutagenik, antibakteri, antioksidan, sitotoksik dan apoptosis, aktivitas analgesik dan antipiretik (Lawal dan Adebola, 2009).

Minyak atsiri mengandung senyawa-senyawa hidrokarbon yang mempunyai rumus empiris $C_{10}H_{16}$ dan senyawa-senyawa yang mengandung oksigen dengan rumus empiris $C_{10}H_{16}O$ dan $C_{10}H_{18}O$ yang disebut sebagai terpenoid (Ketaren, 1987).

Menurut Ahmad, S.A (1986) terpenoid sendiri dikelompokkan sebagai berikut :

1. Monoterpen, $C_{10}H_{16}$
2. Seskuiterpen, $C_{15}H_{24}$
3. Diterpen, $C_{20}H_{32}$
4. Triterpen, $C_{30}H_{48}$

Dalam kajian fertilitas, bahan aktif triterpenoid dapat dijadikan sebagai bahan kontrasepsi oral dalam reproduksi. Pengaruh yang ditimbulkan antara lain antigonadotropin, mengganggu spermatogenesis, mencegah terjadinya ovulasi, menghalangi pertemuan ovum dengan spermatozoa (Adnan , 2002), dan menghambat implantasi (Sabri, 2007).

Triterpenoid adalah senyawa yang kerangka karbonnya berasal dari enam satuan isoprena dan secara biosintesis diturunkan dari hidrokarbon C_{30} asiklik yaitu skualena dengan rumus empiris $C_{30}H_{48}$. Senyawa ini berstruktur siklik, kebanyakan berupa alkohol, aldehid dan asam karboksilat (Padmawinata, 1987).

Senyawa antifertilitas pada prinsipnya bekerja dengan 2 cara, yaitu melalui efek sitotoksik dan sitostatik dan melalui efek hormonal yang menghambat laju metabolisme sel kelamin dengan cara mengganggu keseimbangan

sistem hormon (Herdiningrat, 2002). Senyawa-senyawa triterpenoid memiliki keserupaan dan masuk dalam jalur biosintesa steroid terutama hormon testosteron sehingga akan dihasilkan bahan yang strukturnya mirip dengan hormon tersebut. Selanjutnya, bahan ini disekresi bersama hormon tersebut ke sel target dan akan masuk ke dalam sel bersama hormon yang selanjutnya akan menempati reseptor hormon. Akibatnya, aksi hormon pada sel target akan berkurang karena bahan anti testosteron bekerja secara kompetitif pada lokasi reseptor jaringan sasaran untuk menghalangi aksi steroid estrogen (Turner dan Bagnara, 1976). Parameter antifertilitas yang digunakan adalah hormon testosteron. Bila kadar testosteron tinggi atau rendah (di bawah ambang normal) akan berakibat *negatif feed back* ke hipotalamus mengakibatkan proses spermatogenesis terganggu. Tetapi jika kadar testosteron normal akan merangsang testis untuk melakukan proses spermatogenesis (Soedoro, 2007).

B. Mencit (*Mus musculus* L.)

1. Taksonomi Mencit

Menurut Mangkoewidjojo dan Smith (1988) taksonomi mencit adalah:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Subfilum	: Vertebrata
Kelas	: Mamalia
Bangsa	: Rodentia
Suku	: Muridae
Genus	: <i>Mus</i>
Spesies	: <i>Mus musculus</i> L.



Gambar 2. Mencit (*Mus musculus* L.) (Wikipedia, 2014)

2. Morfologi dan Fisiologi Mencit

Mencit (*Mus musculus L.*) adalah hewan pengerat (rodentia) yang sering digunakan sebagai hewan percobaan (Tabakoff dan Hoffman, 2000). Selain dapat dipelajari secara efektif, juga dapat memberikan keterangan dasar untuk kepentingan manusia (Effendi dkk, 2002).

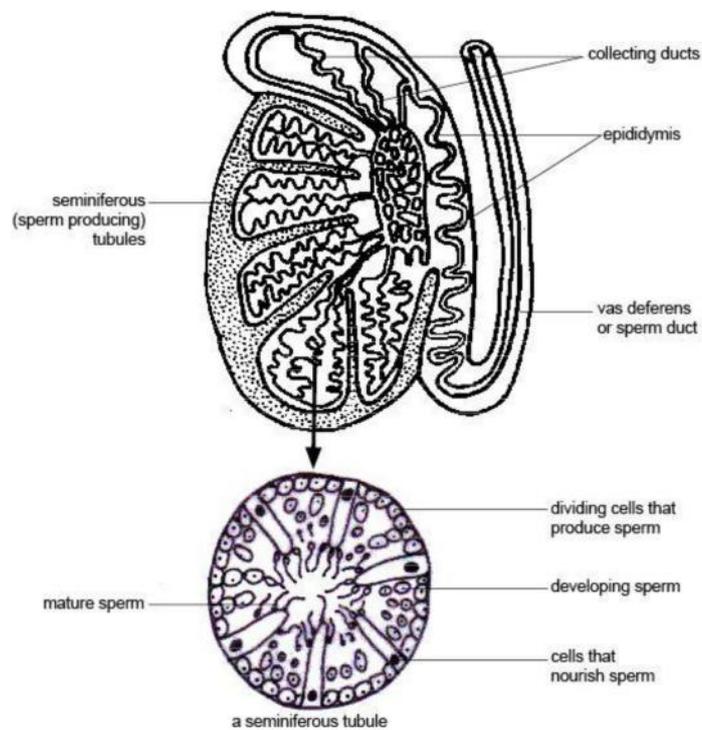
Mencit (*Mus musculus L.*) merupakan hewan pengerat yang memiliki ciri-ciri umum berwarna putih dan keabu-abuan, mata berwarna merah atau hitam, kulit berpigmen dan perut sedikit pucat. Mencit dewasa pada umur 35 hari dan memiliki waktu kehamilan 19-21 hari. Mencit dapat melahirkan 6-15 ekor. Mencit jantan dan betina siap melakukan kopulasi pada umur 8 minggu. Siklus estrus atau masa birahi 4-5 hari dengan lama estrus 12-14 jam. Fase estrus dimulai antara pukul 16.00-22.00 WIB. Proses persetubuhan mencit jantan dan betina untuk tujuan fertilisasi atau disebut dengan kopulasi terjadi pada saat estrus, dengan fertilisasi 2 jam setelah kopulasi. Ciri-ciri terjadinya kopulasi adalah ditemukannya sumbat vagina, yaitu cairan mani jantan yang menggumpal (Mangkoewidjojo dan Smith, 1988).

3. Organ Reproduksi Mencit Jantan (*Mus musculus L.*)

a. Testis

Testis merupakan organ berbentuk oval dan berjumlah dua buah yang berukuran sama besar (Toelihere, 1985). Testis mempunyai

dua fungsi yaitu untuk menghasilkan spermatozoa di dalam tubulus seminiferus atas pengaruh FSH (*Follicle Stimulating Hormone*) dan mensekresikan hormon kelamin jantan, testosteron yang diproduksi oleh sel-sel interstitial atau sel Leydig atas pengaruh LH (Toelihere, 1985).

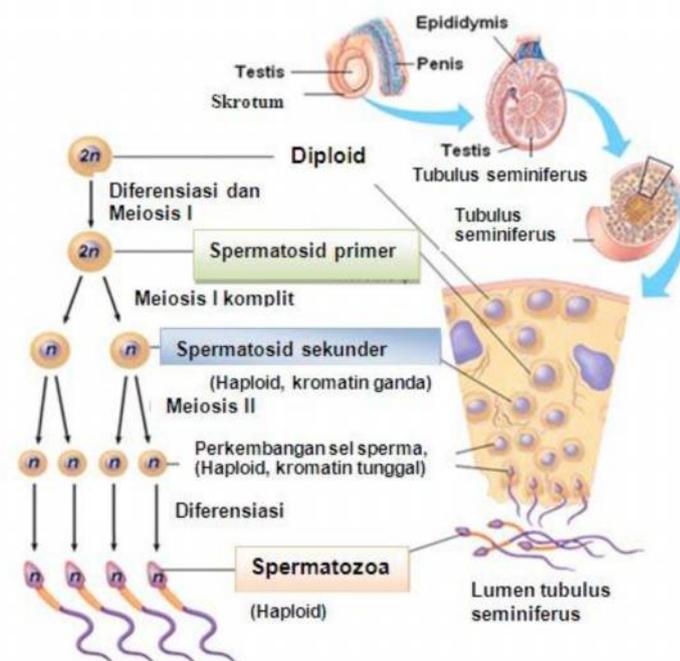


Gambar 3. Anatomi Testis Mencit Jantan (Lawson, 2007)

1. Spermatogenesis

Spermatogenesis merupakan suatu proses proliferasi dan diferensiasi spermatogonia menjadi spermatozoa yang terjadi di dalam tubulus semineferus (Moeloek, 1994). Spermatogenesis dimulai dengan pertumbuhan spermatogonium menjadi sel

yang lebih besar yang disebut spermatosit primer. Sel-sel ini membelah secara mitosis menjadi dua spermatosit sekunder yang sama besar. Kemudian mengalami pembelahan meiosis menjadi empat spermatid yang sama besar juga (Walker dan Barnes, 1988).



Gambar 4. Proses Spermatogenesis Pada Mencit (Junquiera dan Carneiro, 2007)

2. Spermatozoa

Spermatozoa terdiri atas bagian kepala, leher dan ekor (Bevelender dan Ramaley, 1988). Bagian kepala spermatozoa diselubungi oleh tudung protoplasmik atau galea kapitis

(Nalbandov, 1990). Bagian kepala spermatozoa tersebut terdiri atas inti (nukleus) dan akrosom (Toelihere, 1985). Inti dari kepala spermatozoa berisi materi genetik (DNA) yang berupa kromatin padat yang terkondensasi selama tahapan spermatogenesis (Ramadhani, 2007). Ekor spermatozoa digunakan untuk pergerakan didalam alat kelamin betina untuk mencapai sel telur yang berada didaerah tuba falopi (Hardjoprano, 1995).

b. Kelenjar Aksesori, Epididimis dan Vas deferens

Kelenjar aksesori terdiri atas kelenjar vesikula seminalis, kelenjar prostat, dan kelenjar bulbouretra (Cowper) (Campbell dkk, 2004). Kelenjar vesikula seminalis pada mencit berjumlah sepasang dan terletak diatas kelenjar prostat (Rugh, 1968). Kelenjar tersebut mensekresikan cairan kental berwarna kekuning-kuningan, kental dan bersifat alkalis (basa). Cairan tersebut mengandung fruktosa dan menyediakan makanan untuk sperma (Campbell dkk, 2004).

Kelenjar prostat pada mencit berjumlah sepasang dan terletak dibawah vesikula seminalis (Rugh, 1968). Kelenjar tersebut mensekresikan cairan yang mengandung enzim antikoagulan dan asam sitrat (Campbell dkk, 2004).

Kelenjar Cowper mencit terletak dibawah kulit bagian atas penis (Rugh, 1968). Kelenjar tersebut menghasilkan cairan bening dan

kental yang mengandung penggumpal yang berperan dalam pembentukan sumbat vagina (Eddy, 1988).

Epididimis terletak diatas testis dan melekat pada tunika albuginea. Epididimis memiliki struktur memanjang yang terdiri dari kepala (caput), badan (corpus) dan ekor (cauda) (Partodiharjo, 1980). Epididimis mempunyai empat fungsi utama yaitu bagian caput dan corpus sebagai tempat maturasi (pematangan), bagian cauda sebagai tempat penyimpanan sperma, transportasi dan konsentrasi (Toelihere, 1985; Hafez dan Prasad, 1976).

Vas deferens memiliki fungsi untuk mengangkut sperma dari ekor epididimis ke uretra. Pada bagian ekor epididimis, vas deferens berliku-liku dan berjalan sejajar dengan badan epididimis. Vas deferens mengandung otot-otot yang berperan penting dalam mekanisme pengangkutan semen saat ejakulasi (Toelihere, 1985).

c. Penis

Penis berfungsi sebagai alat pengeluaran urin dan perletakan semen kedalam saluran reproduksi betina (Moeloek, 1994).Permukaan pada kepala penis memiliki banyak syaraf yang sangat peka terhadap berbagai rangsangan seperti panas, dingin atau sakit. Penis mempunyai persediaan darah yang besar dan permukaan lunak , karena itu mudah sekali terluka dan terjadi pendarahan (Hardjopranjoto, 1995)

3. Analisis Semen

Analisis semen merupakan langkah awal dalam mengevaluasi infertilitas pria (Freund dan Peterson, 1976). Analisis semen terdiri dari atas pemeriksaan makroskopik dan mikroskopik. Pemeriksaan makroskopik antara lain pemeriksaan warna, pengukuran volume dan pengukuran pH. Pemeriksaan mikroskopik antara lain viabilitas spermatozoa, morfologi spermatozoa, motilitas spermatozoa dan konsentrasi spermatozoa (WHO, 1980).

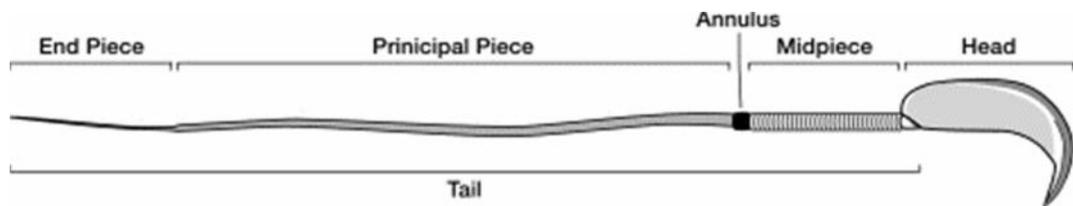
a. Viabilitas Spermatozoa

Viabilitas spermatozoa merupakan proporsi spermatozoa hidup dalam semen. Penilaian viabilitas dilakukan dengan prinsip pewarnaan supravital yaitu sel mati memiliki membran sel yang rusak sehingga dapat dimasuki zat warna. Pewarnaan terdiri dari dua yaitu pewarnaan pada sediaan basah dengan larutan eosin dan pewarnaan pada sediaan kering dengan larutan kombinasi nigrosin eosin. Banyaknya spermatozoa hidup tetapi tidak motil dapat menunjukkan adanya kelainan pada struktur flagel spermatozoa (WHO, 1988).

b. Morfologi Spermatozoa

Penyimpangan morfologi dari spermatozoa yang normal dianggap sebagai abnormalitas yang terjadi pada kepala dan ekor (Toelihere, 1985). Abnormalitas dapat berupa abnormalitas primer dan

abnormalitas sekunder. Abnormalitas primer terjadi pada spermatogenesis antara lain kepala besar (macrocephalic), kepala kecil (microcephalic), kepala pendek melebar, pipih memanjang, piriformis, kepala bercabang, ekor bercabang dan ekor menggulung. Abnormalitas sekunder terjadi pada proses pematangan di epididimis antara lain masih terdapatnya cytoplasmic droplet pada spermatozoa dan meliputi ekor terputus, kepala tanpa ekor, bagian tengah melipat dan akrosom yang terlepas (Toelihere, 1985). Spermatozoa dianggap fertil apabila memiliki spermatozoa abnormal di bawah 40% (Hartanto, 1985). Morfologi spermatozoa normal yang kurang dari 50% disebut teratozoospermia (WHO, 1988).



Gambar 5. Spermatozoa Mencit (*Mus musculus L.*) (Kwitny, 2010)

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November-Desember 2016 di Laboratorium Zoologi Fakultas MIPA Universitas Lampung untuk pemeliharaan dan perlakuan hewan uji. Untuk pembuatan minyak atsiri rimpang rumput teki dilakukan di Laboratorium Pasca Sarjana Teknik Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

B. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang mencit beserta penutup yang terbuat dari kawat sebanyak 24 unit, wadah pakan mencit, botol minum mencit, evaporator untuk mengekstrak minyak atsiri, sonde lambung yang dihubungkan dengan alat suntik digunakan untuk pemberian minyak atsiri secara oral, mikropipet untuk mengukur minyak atsiri rimpang teki, pipet tetes, kaca arloji, mikroskop, kaca objek, kaca

penutup, tisu, seperangkat alat bedah, beaker glass, gelas ukur, kertas label, kamera dan alat tulis.

2. Bahan

Bahan yang digunakan adalah 24 ekor mencit jantan berumur 2-3 bulan dengan berat 25-35 gram, sekam padi sebagai alas kandang mencit, pelet sebagai pakan mencit, air minum mencit, minyak atsiri rimpang rumput teki, etanol 70%, NaCl 0,9 %, larutan eosin-Y 0,5%, larutan giemsa, aquabides dan air.

C. Pelaksanaan Penelitian

1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan bersifat eksperimental, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Rancangan Acak Lengkap digunakan karena unit eksperimental bersifat homogen. Perlakuan diberikan secara acak dengan 4 perlakuan dan 5 kali ulangan. Jumlah perlakuan dan ulangan dibuat berdasarkan rumus Frederer (1991), yaitu $t(n-1) = 15$

Perlakuan (t) : 4

$$4(n-1) = 15$$

$$4n - 4 = 15$$

$$4n = 19$$

$$n = 5$$

Satuan percobaan : $4 \times 5 = 20$ mencit jantan yang homogen

Untuk mengantisipasi kematian ditambahkan masing-masing 1 ekor pada setiap kelompok. Maka, jumlah mencit yang digunakan adalah 24 ekor mencit.

2. Pelaksanaan Penelitian

1. Pemberian Perlakuan

Tabel 1. Rancangan Percobaan

Kelompok	Ulangan (n)	Perlakuan
I	4	Kontrol 0,3 ml aquabides
II	4	Dosis 9 mg/30 gram BB dalam 0,3 ml aquabides
III	4	Dosis 18 mg/30 gram BB dalam 0,3 ml aquabides
IV	4	Dosis 36 mg/30 gram BB dalam 0,3 ml aquabides

Pada penelitian ini pemberian perlakuan diberikan secara oral, sehingga persen pemberian aquabides menurut Yorijuly (2012) yaitu 1 %. Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit dengan berat sekitar 30 gram, sehingga rumus perhitungan volume penggunaan aquabides yaitu:

Volume Pemberian = Berat x Persen Pemberian

= 30 gram x 1%

= 30 gram x (1 ml/100 gram)

= 0,3 ml

Penentuan dosis minyak atsiri untuk tikus 600 mg/kgBB (Bogar. dkk, 2016). Perlakuan pada tikus dengan berat badan 1000 g adalah:

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Dosis}}{\text{Berat badan}} \\ &= \frac{600 \text{ mg}}{1000 \text{ g}} = 0,6 \text{ mg} \end{aligned}$$

Maka, konversi dosis dari tikus ke mencit dengan berat badan 30 gram yaitu :

$$\begin{aligned} &= \text{dosis} \times \text{berat badan} \\ &= 0,6 \text{ mg} \times 30 \text{ g} \\ &= 18 \text{ mg/ml} \end{aligned}$$

Perlakuan yang digunakan adalah kontrol (tanpa perlakuan) dan mencit yang diberi minyak atsiri rimpang rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) dengan 3 dosis yang berbeda (Ahirwar, 2010). Pada penelitian ini dosis minyak atsiri yang digunakan adalah setengah dosis normal, dosis normal, dan 2x peningkatan dosis normal untuk mengetahui dosis yang efektif (Aristiani, 2016).

Selanjutnya penentuan dosis yang digunakan pada mencit dengan berat badan 30 g sebagai berikut:

1. Kontrol diperlakukan dengan diberi 0,3 ml aquabides (I)
2. Dosis 9 mg/30 gram BB dalam 0,3 ml aquabides (II)
3. Dosis 18 mg/30 gram BB dalam 0,3 ml aquabides (III)
4. Dosis 36 mg/30 gram BB dalam 0,3 ml aquabides (IV)

2. Persiapan Kandang dan Hewan Uji

Kandang mencit beserta penutupnya sebanyak 24 unit dibersihkan dengan alkohol dan diberi alas berupa sekam padi. Lalu, 24 ekor mencit jantan disiapkan dalam kondisi yang fertil, berumur 10 minggu, dan berat sekitar 20-30 gram. Mencit kemudian diaklimatisasi selama 1 minggu dengan diberi pakan berupa pelet dan air minum setiap harinya. Aklimatisasi ini bertujuan agar mencit melakukan penyesuaian kondisi dengan lingkungan sekitar.

3. Pembuatan Minyak Atsiri Rimpang Rumput Teki

Pada penelitian ini untuk mendapatkan minyak atsiri rimpang rumput teki yaitu dengan menggunakan metode maserasi. Prinsip kerja maserasi adalah ekstraksi zat aktif yang dilakukan dengan cara merendam sampel kedalam pelarut yang sesuai selama beberapa hari (Ansel, 1989). Rimpang teki dibersihkan, dicuci, dan dijemur hinggakering. Setelah kering, rimpang teki kemudian ditumbuk hingga pecah. Setelah itu merendam tumbukan rimpang dalam pelarut. Pelarut tersebut akan menembus dinding sel dan masuk ke dalamrongga sel yang mengandung zat aktif. Zat aktif akan larut karena ada perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif dalam sel dengan yang diluar sel (Depkes RI, 1995). Rimpang rumput teki dimaserasi dengan menggunakan pelarut n-heksana teknis.

4. Pemberian Perlakuan

Mencit ditimbang terlebih dahulu kemudian pemberian minyak atsiri rimpang teki dilakukan dengan cara dicekok (secara oral) menggunakan jarum cekok menyesuaikan volume suspensi dengan berat badan.

Pada penelitian ini pemberian minyak atsiri rimpang rumput teki diberikan secara oral selama 35 hari berdasarkan siklus spermatogenik mencit yang berlangsung selama 35 hari (Rugh, 1968). Dosis yang diberikan setiap hari dengan perlakuan sebagai berikut:

1. Kelompok I: Mencit diperlakukan dengan diberi 0,3 ml aquabides selama 35 hari
2. Kelompok II: Mencit diinduksi minyak atsiri dengan dosis 9 mg/30 gram BB dalam 0,3 ml aquabides selama 35 hari
3. Kelompok III: Mencit diinduksi minyak atsiri dengan dosis 18 mg/30 gram BB dalam 0,3 ml aquabides selama 35 hari
4. Kelompok IV: Mencit diinduksi minyak atsiri dengan dosis 36 mg/30 gram BB dalam 0,3 ml aquabides selama 35 hari

5. Pembuatan Larutan

a. Pembuatan Larutan Eosin-Y 0,05 %

Eosin-Y sebanyak 0,05 gr dilarutkan dalam aquades 100 ml (WHO, 2010).

b. Pembuatan Larutan NaCl 0,9 %

NaCl sebanyak 0,9 g dilarutkan dalam aquades hingga volume larutan 100 ml (WHO, 2010).

3. Pengambilan Data

Mencit dibedah pada hari ke-36 dengan cara dislokasi leher. Kemudian bagian caudal epididimisnya diambil lalu diisolasi dan diletakkan dalam kaca arloji yang berisi NaCl 0,9 % sebanyak 0,25 ml. Kemudian spermatozoa diaduk secara perlahan dengan pipet tetes agar homogen.

a. Viabilitas Spermatozoa

Larutan spermatozoa diambil sebanyak satu tetes (10-20 mikroliter) dengan menggunakan mikropipet dan diletakkan diatas kaca objek. Sampel kemudian ditetesi dengan satu tetes larutan eosin-Y 0,05 % dan ditutup dengan kaca penutup. Setelah 1-2 menit, sampel diamati melalui mikroskop dengan perbesaran 400×. Persentase jumlah spermatozoa hidup dapat diketahui dengan menghitung jumlah spermatozoa hidup dari 100 spermatozoa untuk setiap ulangan.

Spermatozoa hidup tidak harus bergerak tetapi memiliki kepala yang tidak berwarna sedangkan yang mati akan terwarnai.

$$\% \text{ viabilitas} = \frac{a-b}{a} \times 100\%$$

a = jumlah spermatozoa yang dihitung (100)

b = spermatozoa yang terwarnai (mati)(WHO, 1988).

b. Morfologi Spermatozoa Normal

Larutan spermatozoa sebanyak satu tetes (10-20 mikroliter) diletakkan pada kaca objek menggunakan mikropipet. Sampel tersebut kemudian diwarnai dengan larutan Eosin-Y 0,05 % dan dibuat sediaan oles dengan menggeserkan kaca objek lain di atasnya dengan sudut 45°. Sediaan oles spermatozoa kemudian difiksasi selama 5 menit kedalam etanol 70% lalu diangkat dan dimasukkan dalam larutan giemsa ± 20-30 menit. Sediaan kemudian dibilas dengan air yang mengalir. Selanjutnya dilakukan pengamatan menggunakan mikroskop dengan perbesaran 400× untuk melihat abnormalitas sperma yang terjadi pada ekor dan kepala (WHO, 1988).

$$\% \text{ normalitas} = \frac{a-b}{a} \times 100\%$$

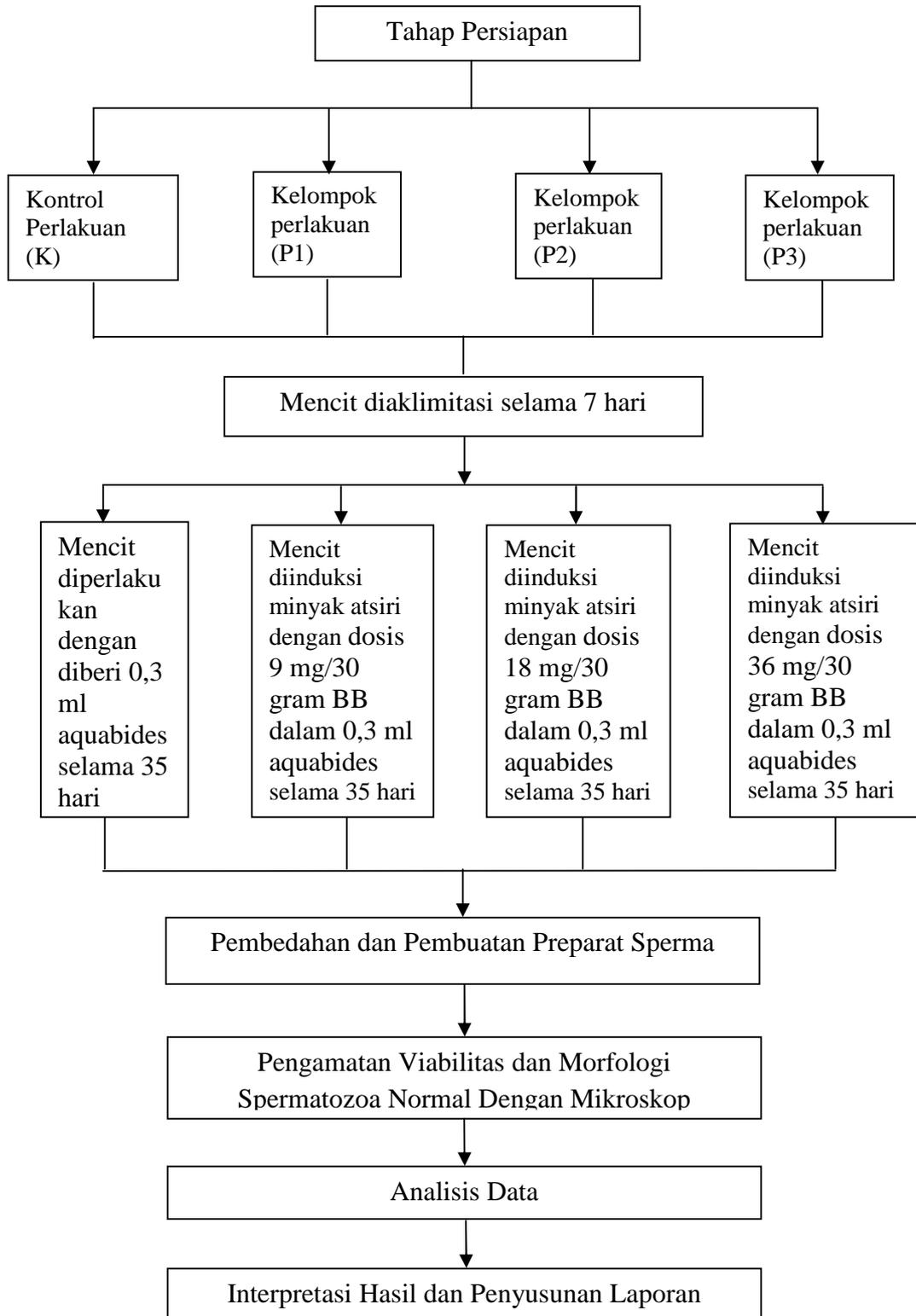
a = spermatozoa yang dihitung (100)

b = spermatozoa normal

4. Analisis Data

Penelitian yang dilakukan bersifat eksperimental sehingga analisis data dilakukan dengan menggunakan pendekatan statistik. Penelitian ini terdiri dari 4 kelompok, antara lain: 1 kelompok kontrol dan 3kelompok perlakuan dalam 6 kali pengulangan. Pada setiap kelompok, datayang terkumpul dianalisis menggunakan uji *One Way Anova* untuk menguji perbedaan rerata pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dan apabila terdapat perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5 % dengan menggunakan program SPSS versi 16.

5. Diagram Penelitian



Gambar6. Diagram Alir Penelitian

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa

1. Pemberian minyak atsiri rimpang rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) secara oral dengan dosis 18 mg/kg BB dan 36 mg/kg BB selama 35 hari berturut-turut dapat menurunkan viabilitas spermatozoa (%) dan morfologi spermatozoa normal (%) pada hewan uji mencit (*Mus musculus* L.).
2. Pada perlakuan kontrol (K) dan P1 (9 mg/kg BB) tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah viabilitas spermatozoa (%) dan morfologi spermatozoa normal (%) pada hewan uji mencit (*Mus musculus* L.).

B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui efek toksisitas minyak atsiri rimpang rumput teki terhadap jumlah sel spermatogenik pada testis.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih jelas terhadap embrio mencit betina yang diberikan minyak atsiri rimpang rumput teki pada saat kebuntingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Achyad, D.E. dan Rasyidah, R., 2000, Teki (*Cyperus rotundus* L.), PT. Asiamaya Dotcom Indonesia, Jakarta. <http://www.asiamaya.com/jamu/isi/teki-cyperusrotundus.html> [14 Oktober 2016, jam 22.30]
- Adnan. 2002. Potensi Tumbuhan Sebagai Bahan Pengatur Fertilitas. Skripsi. UNM. Makassar.
- Ahirwar, D., Ahirwar, B., and Kharya, M.D. 2010. *Effect of Ethanolic Extract of Jatropha curcas Seeds on Estrus Cycle of Female Albino Rats*. Der Pharmacia Lettre. Hlm. 146-150.
- Ahmad, S.A. 1986. Kimia Organik Bahan Alam. Modul 1-6. Karunika. Jakarta.
- Ansel. 1989. Pengantar Bentuk Sedimen Farmasi. Edisi 4. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Aristiani, P. 2016. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc. Var. Rubrum) Terhadap Kuantitas Dan Kualitas Spermatozoa Mencit (*Mus musculus* L.) Jantan yang Diinduksi Cyproterone Acetate. Universitas Lampung. Bandar Lampung. Hlm. 24-25.
- Bevelander, G dan Ramaley. 1988. Dasar-dasar Histologi. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Bogar, Bill. C. A., T. Lidya, L.A. Grace. Turalaki. 2016. Pengaruh Pemberian Ekstrak Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia* Jack) Terhadap Kualitas Spermatozoa Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*). Universitas Sam Ratulangi. Ratulangi. Hlm. 206-208.
- Campbell, N.A., J.B. Reece, & L.G. Mitchell. 2004. Biologi. Terjemahan dari Biology, oleh W. Manalu. Penerbit Erlangga. Jakarta: XXI + 501 hlm.
- Dalimartha, S. 2009. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 6. Pustaka Bunda. Jakarta. Hlm.157.
- Depkes RI. 1995. Farmakone Indonesia. Edisi 5. Denkes RI. Jakarta.

- Eddy, E.M. 1988. *Duct System and Accessory Glands of The Male Reproductive Tract*. Academic Press Incorporation. Hlm. 35-69.
- Effendi, E.M., Tri, E.M. dan Manafis, S. 2002. Respon Komposisi Dosis Hormon PMSG dan HCG Terhadap Hasil Superovulasi dan Perkembangan *In Vitro* Embrio Mencit Umur 2 hari. *Ekologia*. Vol.2. NO.1. Hlm.19-24.
- Ermayanti, Ni Gusti A. M. & Ni Made R. S. 2010. Kualitas Spermatozoa Mencit (*Mus musculus* L.) Setelah Perlakuan Infus Kayu Amargo (*Quassia amara* Linn.) Dan Pemulihannya. Universitas Udayana. Bali. Hlm. 48.
- Erris. 2014. Pengaruh Kebisingan Terhadap Kuantitas dan Kualitas Spermatozoa Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan Dewasa. Dibuka pada <http://ejournal.litbang.depkes.go.id/index.php/MPK/article/view/3646>. Diakses pada 15 Oktober 2016. Pukul: 19.15 WIB.
- Federer, W. 1991. *Statistics and Society: Data Collection and Interpretation*. 2nd Edition. Marcel Dekker. New York.
- Freund, M. & R.N. Peterson. 1976. *Semen Evaluation and Fertility*. The C.V. Mosby Company, Saint Louis. Hlm. 344-354.
- Ganiswara, S. G. 1995. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi 4. Gaya baru. Jakarta.
- Guenther, E. 1987. *Minyak Atsiri*. Jilid IV A. a.b. Ketaren, S. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Hafez, E.S.E. & Prasad. 1976. *Functional Aspects of The Epididymis*. The C.V. Mosby Company, Saint Louis. Hlm. 31-43.
- Hall D.W., V.V. Vandiver, J.A. Ferrell. 2012. Purple Nutsedge, *Cyperus rotundus* L. University of Florida. Ifas extension. pp 1-3.
- Handayani, L. 2007. Pil Kontrasepsi Laki-laki dengan Bahan Dasar Gandarusa (*Justicia gendarussa* Burm.F). *Maj Kedok Indon*. Hlm. 281.
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia*. ITB. Bandung.
- Hardjopranjoto, H.S. 1995. *Ilmu Kemajiran pada Ternak*. Airlangga University Press. Surabaya. 330 hlm.
- Harlis, Wa Ode. 2011. Morfologi Spermatozoa Epididymis Tikus (*Rattus norvegicus* L.) Setelah Diperlakukan Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.). Universitas Haluoleo. Kendari. Hlm. 42-44.
- Hartanto, H. 1985. *Analisis Semen*. Balai Penerbit FKUI. Jakarta. Hlm. 161-167.

- Hasanah, Uswatun. 2006. Kemampuan Anti MPS (*Mayor Physiological Protein Substrat*) Dalam Menghambat Proses Kapasilasi Dan Reaksi Akrosom Spermatozoa Kambing, Domba Dan Sapi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Herdiningrat, S. 2002. Efek Pemberian Infusa Buah Manggis Muda (*Garcinia Mangostana Linn*) Terhadap Spermatozoa Mencit (*Mus musculus*). Majalah Andrologi Indonesia. Hlm. 130.
- Jungueira, L.C. and J. Carneiro. 2007. Histologi Dasar. EGC. Jakarta.
- Ketaren. 1987. Minyak atsiri. UI Press. Jakarta.
- Komala, S.S. 2004. Efek Pemberian Ekstrak Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon spicatus B.B.S*) Terhadap Uji Kualitas Spermatozoa Mencit (*Mus musculus Linn.*). Skripsi. FMIPA Unila. Bandar Lampung.
- Kunia, K. 2007. Biji Pinang Cara Lain Mengobati Cacingan. http://www.agrinaonline.com/show_article.php?rid=12&aid=550. [14 Oktober 2016].
- Kwitny, S., A. V. Klaus, & G. R. Hunnicutt. 2010. *The Annulus of The Mouse Sperm Tail Is Required to Establish a Membrane Diffusion Barrier That Is Engaged During The Late Steps of Spermiogenesis . Biology of Reproduction.*
- Lawal, O.A. dan Adebola, O.O. 2009. *Chemical Composition of The Essential Oils of Cyperus rotundus L. From South Africa. Journal Molecules.* Hlm. 2909-2917.
- Lawson, R. 2007. *Anatomy And Physiology of Animals The Testis And A Magnified Seminiferus Tubule; Otago Polytechnic.*
- Lenny, S. 2006. Senyawa Flavonoida, Fenilpropanoida dan Alkaloida. Fakultas MIPA Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Malini, D.M. 2000. Pengaruh Ekstrak Biji Nimba (*Azadirachta indica A. Juss*) terhadap Laju Pertambahan Berat Badan dan Organ Reproduksi Tikus (*Rattus norvegicus*) Wistar Jantan. J. Biol. Unud IV(2):78-83.
- Mangkoewidjojo dan Smith. 1988. Pemeliharaan, Pembiakan, dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis. UI Press. Jakarta. Hlm. 276.
- Moeloek, N. 1994. Sistem Reproduksi Jantan/Pria. Balai Penerbit FKUI. Jakarta. Hlm. 9-16.
- Nalbandov, A.V. 1990. Fisiologi Reproduksi Pada Mamalia dan Unggas Penerjemah: Keman, S. UI Press. Jakarta.

- Nugraheni, T., O. P. Astirin, & T. Widiyanti. 2003. Pengaruh Vitamin C Terhadap Perbaikan Spermatogenesis Dan Kualitas Spermatozoa Mencit (*Mus musculus* L.) Setelah Pemberian Ekstrak Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.). *Biofarmasi*. Hlm. 13-19.
- Partodihardjo, S. 1980. Ilmu Reproduksi Hewan. Penerbit Mutiara. Jakarta.
- Ramadhani, D. 2007. Pengaruh Pemberian Ekstrak *Pimpinella pruatjan* Molkenb. (Purwoceng) Fraksi Kloroform Secara Oral Terhadap Kualitas Spermatozoa *Mus musculus* L. (Mencit) Jantan Galur DDY. Skripsi S-1. Departemen Biologi FMIPA-UI, Depok . XI + 93 hlm.
- Robbinson, T. 1995. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. ITB. Bandung.
- Rugh, R. 1968. *The Mouse : Its Reproduction and Development*. Burger Publishing Company. New York. Hlm. 20.
- Rusmiati. 2007. Pengaruh Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Terhadap Viabilitas Spermatozoa Mencit Jantan (*Mus musculus* L.). *Bioscientiae*. Hlm. 63-70.
- Sabri, E. 2007. Efek Perlakuan Ekstrak Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium*) Pada Tahap Praimplantasi Terhadap Fertilitas dan Perkembangan Embrio Mencit (*Mus musculus*). *Jurnal Biologi*. Hlm: 28-32.
- Sastrohamidjojo, H. 2004. Kimia Minyak Atsiri. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Hlm. 13-14.
- Soedoro, T. 2007. Riset Kesehatan Dasar, Peluang dan Tantangannya. Makalah Seminar BSS. Universitas Brawijaya. Malang.
- Soehadi, K. dan K.M. Arsyad. 1983. Analisa Sperma. Universitas Airlangga. Surabaya. Hlm 12-31.
- Souhoka., D.F., M.J. Matatula., W.M. Mesang-Nalley, dan M. Rizal. 2009. Lakosa Mempertahankn Daya Hidup Spermatozoa Kambing Peranakan Etawah yang Dipreservasi dengan Plasma Semen Domba Priangan. *J. Veteriner Unud* 10(3):135-142.
- Steenis, C.G. G. J. 1997. Flora Untuk Sekolah di Indonesia, Penerjemah: Surjowinoto, M. Pradanya Paramita. Jakarta.
- Subhuti, D. 2005. *Cyperus Primary Oil Regulating Herb of Chinese Medicine*. Institute For Traditional Medicine. Oregon Portland. Hlm. 2.

- Sударsono, A. Pujiarinto, D. Gunawan, S. Wahyono, I.A. Donatus, M. Dradjad, S. Wibowo, dan Ngatidjan. 1996. Tumbuhan Obat, Hasil Penelitian, Sifat-sifat dan Penggunaan, Pusat Penelitian Obat Tradisional (PPOT) UGM. Yogyakarta.
- Sugati, S., Syamsuhidayat, dan Johnny. 1991. Inventaris Tanaman Obat Indonesia. Departemen Kesehatan RI. Jakarta. Hlm. 108.
- Sujoko, H., M.A. Setiadi dan A. Boediono. 2009. Seleksi Domba Garut dengan Metode Sentrifugasi Gradien Densitas Percoll. *J. Veteriner Unud* 10(3):125-134.
- Sundari, M. 1997. Informasi Tanaman Obat Untuk Kontrasepsi Tradisional. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Farmasi. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Sutyarso. 1997. Pengaruh Pemberian Pakan Berkadar Protein, Lemak Dan Karbohidrat Berbeda Terhadap Timbulnya Azoospermia Pada Monyet Jantan (*Macaca fascicularis*) Yang Disuntik Kombinasi Testosteron Enantat (TE) Dan Depot Medroksi Progesteron Asetat (DMPA). Disertasi. Program Pascasarjana. Universitas Indonesia.
- Tabakoff , B. & P.L Hoffman. 2000. *Animal models in Alcohol Research . Alcohol Research & Health*. Hlm. 77-88.
- Tjokronegoro, A. 2002. *Oxidative Stress And Male Infertility: Pathophysiology And Clinical Implication*. *Jurnal Kedokteran Yarsi*. Vol. 10. NO. 1. Hlm. 50-59.
- Toelihere, M.R. 1985. Fisiologi Reproduksi pada Ternak. Angkasa. Bandung.
- Turner, C.D. dan J. T. Bagnara. 1976. Endokrinologi Umum. Airlangga University Press. Surabaya.
- Walker, V dan Barnes. 1998. Diterjemahkan oleh Soegiri, N. Zoologi Umum. Erlangga. Jakarta.
- WHO (*World Health Organization*). 1988. Pemeriksaan Semen Manusia dan Getah Servik. Penterjemah Tadjudin, M.K. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
- WHO (*World Health Organization*). 2010. Pemeriksaan Semen Manusia dan Getah Servik. Penterjemah Tadjudin, M.K. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
- Wikipedia. 2014. [www. Biologi-Sel.Mencit-Mus-musculus-dan-klasifikasinya.html](http://www.Biologi-Sel.Mencit-Mus-musculus-dan-klasifikasinya.html). Diakses Kamis. Pukul 19.30 WIB.

Winarno, W.M. dan Sundari, M. 1997. Informasi Tanaman Obat Untuk Kontrasepsi Tradisional. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Farmasi. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan RI. Jakarta.

Yorijuly. 2012. Perhitungan Dosis Untuk Hewan Percobaan. <http://yorijuly14.wordpress.com/2012/06/02/perhitungan-dosis-untuk-hewan-percobaan>. Diakses pada 11 November 2016.