

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KOLESOM (*Talinum
paniculatum Gaertn*) TERHADAP MORFOLOGI, MOTILITAS
DAN VIABILITAS SPERMATOZOA**

**Studi Eksperimen Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar
(*Rattus norvegicus*)**

Karya Tulis Ilmiah

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Untuk mencapai gelar sarjana kedokteran



Diajukan oleh :

Yulia Kartika Utami

01.206.5328

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG**

2010

KARYA TULIS ILMIAH
**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KOLESOM (*Talinum Panikulatum*
Gaertn) TERHADAP MORFOLOGI, MOTILITAS DAN VIABILITAS
SPERMATOZOA Studi Eksperimen Pada Tikus Putih Jantan Galur
*Wistar (Rattus norvegicus)***

● Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Yulia Kartika Utami

01.206.5328

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal 10 Februari 2010

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

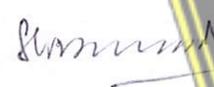
Pembimbing I

Anggota Tim Penguji


dr. H. M. Agus Suprijono, M. Kes.


Drs. H. Israhanto Isradji, M. Si

Pembimbing II


dr. H. Setyo Trisnadi, Sp. F.


dr. H. Hadi Sarosa, M.Kes.

Semarang,.....

Fakultas Kedokteran
Universitas Islam Sultan Agung
Dekan,




DR. dr. H. Taufiq R. Nasihun, M.Kes., Sp.And.

PRAKATA

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya maka penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah dengan judul “Pengaruh Pemberian Ekstrak Kolesom (*Talinum panikulatum gaertn*) terhadap Morfologi, Motilitas dan Viabilitas Sperma Studi Eksperimen Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus*)”

Selesainya penyusunan karya tulis ilmiah ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. dr. H. Taufiq R. Nasihun, M. Kes, Sp. And, selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang yang telah mengijinkan penyusunan karya tulis ilmiah ini.
2. Bapak dr. H. M. Agus Suprijono, M. Kes. dan Bapak dr. H. Setyo Trisnadi, Sp. F. selaku dosen pembimbing I dan pembimbing II yang telah membimbing dan menempa dengan segenap ilmu, waktu dan tenaga dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
3. Bapak Drs. H. Israhnanto Isradji, M. Si. dan Bapak dr. H. Hadi Saroso, M. Kes. selaku dosen penguji I dan dosen penguji II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan kritik dan saran agar karya tulis ilmiah ini dapat menjadi lebih baik.

4. Bapak dr.H.Iwang Yusuf M.Si. dan Ibu Ir. Titiek Sumarawati, M.Kes. selaku ketua laboratorium Biologi dan Kimia Universitas Islam Sultan Agung Semarang yang telah mengizinkan penulis mempergunakan fasilitas di laboratorium Biologi dan Kimia dalam melaksanakan Penelitian.
5. Seluruh Staff laboratorium Biologi dan Kimia atas bantuanya kepada penulis dalam melaksanakan penelitian.
6. Bapak dan ibuku tercinta (H. M. Warsit. Spd. SH. MM. dan Hj. Puji Lestari) dan adiku tercinta (Mohammad Candra Utama) yang selalu memberikan dorongan, restu, nasehat, doa serta semangat hingga selesainya karya tulis ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan. Karena itu penulis sangat berterima kasih atas kritik dan saran yang bersifat membangun. Besar harapan karya tulis ilmiah ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta memberi manfaat bagi para pembaca.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, Febuari 2010

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
INTISARI	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Spermatogenesis	4
2.1.1. Kriteria sperma normal	6
2.2. Hormon Testosteron	6
2.3. Morfologi spermatozoa	7
2.4. Motilitas spermatozoa	9
2.5. Viabilitas spermatozoa	9
2.6. Kolesom	9
2.6.1. Penyebaran	9

2.6.2. Deskripsi	10
2.6.3. Taksonomi	11
2.6.4. Bagian tanaman yang di gunakan	12
2.6.5. Kandungan	12
2.6.6. Kandungan lain	13
2.6.7. Kegunaan	13
2.7. Efek kolesom terhadap morfologi,matilitas dan viabilitas sperma	14
2.8. Biologi tikus	16
2.9. Kerangka Teori	17
2.10. Kerangka Konsep	18
3.11. Hipotesis	18
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1. Jenis dan Rancangan Penelitian	19
3.2. Variabel dan Definisi Operasional	19
3.2.1. Variabel Penelitian	19
3.2.2. Definisi Operasional	19
3.3. Populasi dan Sampel	20
3.3.1. Populasi	20
3.3.2. Sampel	20
3.4. Alat dan Bahan Penelitian	22
3.4.1. Alat penelitian	22
3.4.2. Bahan penelitian	22

3.5. Cara Penelitian	23
3.5.1. Persiapan Penelitian	23
3.5.2. Pelaksanaan penelitian	23
3.5.3. Menilai motilitas spermatozoa	24
3.5.4. Pemeriksaan Morfologi dan Viabilitas Spermatozoa ..	25
3.5.5. Alur kerja penelitian	26
3.6. Tempat dan Waktu	27
3.6.1. Tempat Penelitian	27
3.6.2. Waktu Penelitian	27
3.7. Analisis Hasil	27
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	28
4.1. Hasil Penelitian	28
4.2. Pembahasan Hasil Penelitian	32
4.3. Kendala	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1. kesimpulan	38
5.2. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	42

DAFTAR TABEL

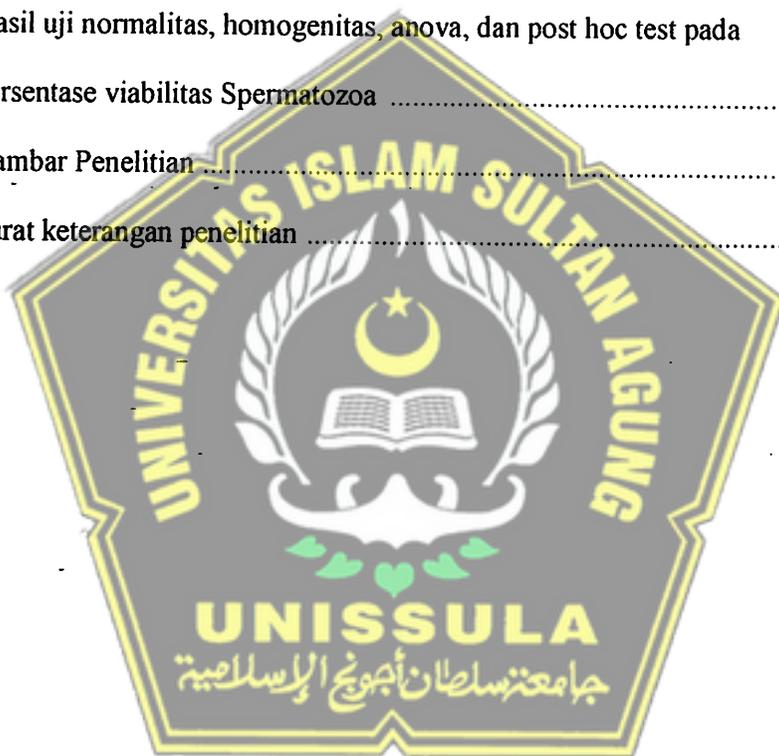
Halaman

1. Persentase morfologi, motilitas dan viabilitas spermatozoa setelah perlakuan.....	28
--	----



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Proses pembuatan ekstrak Kolesom	42
2. Hasil tes normalitas, homogenitas, anova, post hoc test pada presentase morfologi spermatozoa	44
3. Hasil tes normalitas, homogenitas, kruskal-wallis, mann-whitney pada persentase motilitas spermatozoa	45
4. Hasil uji normalitas, homogenitas, anova, dan post hoc test pada persentase viabilitas Spermatozoa	49
5. Gambar Penelitian	50
6. Surat keterangan penelitian	53



INTISARI

Kolesom memiliki kandungan ginsenosida yang mempunyai beberapa tipe steroid yang mempunyai khasiat *afrodisiak*. Ginsenosida yang terkandung dalam Kolesom bekerja untuk meningkatkan sintesa protein sehingga dapat merangsang pembentukan dan peningkatan jumlah sperma. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak kolesom terhadap morfologi, motilitas, dan viabilitas sperma yang normal.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan rancangan penelitian *post test only control group design*. Tiap kelompok terdiri dari 6 ekor tikus putih jantan yang ditakukan perlakuan dengan memberi ekstrak kolesom konsentrasi 25%, 50%, 100% dan pemberian aquades sebagai kelompok kontrol. Setelah 30 hari, dilakukan penghitungan persentase morfologi, motilitas, dan viabilitas diperoleh dari cauda epididimis kiri. Untuk membedakan persentasi morfologi, motilitas dan viabilitas spermatozoa normal antar berbagai kelompok perlakuan dilakukan uji *Anova* di lanjutkan *Post Hoc Test*.

Dengan uji *Anova* diketahui ekstrak kolesom mempunyai pengaruh pada taraf signifikansi 95% diperoleh perbedaan nyata pada tiap kelompok perlakuan hal ini menunjukkan pemberian ekstrak kolesom 25%, 50%, dan 100% mempengaruhi presentase morfologi, motilitas dan viabilitas spermatozoa tikus. Dari data hasil rata-rata baik untuk morfologi, motilitas dan viabilitas mengalami penurunan secara signifikan.

Berdasarkan penelitian di atas dapat di simpulkan bahwa ekstrak kolesom dengan konsentrasi 25% -50% dan 100% menunjukkan efek penurunan secara signifikan pada morfologi, motilitas dan viabilitas spermatozoa tikus putih jantan galur wistar.

Kata kunci : Kolesom (*Talinum Panikulatum Gaertn*), persentase morfologi, motilitas dan viabilitas spermatozoa normal.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kasus infertilitas (ketidaksuburan) sejak beberapa tahun terakhir meningkat. Dahulu perhatian terfokus hanya pada pihak wanita saja sebagai penyebab ketidaksuburan pasangan. Saat ini diketahui kelainan pada pria memberikan kontribusi 30 % dan 20 % disebabkan kelainan kedua belah pihak pasangan, oleh karena itu faktor pria atau suami memegang kontribusi 50% pada pasangan infertil atau dengan kata lain suami maupun istri mempunyai kontribusi yang sama (Triisky,2008). Menurut Eliska (2008), penyebab infertilitas pria diklasifikasikan berdasarkan gangguan produksi sperma, gangguan fungsi sperma, gangguan transportasi sperma dan penyebab idiopatik.

Mengacu laporan WHO, kasus infertilitas terjadi terdapat 1 diantara 10 pasangan suami istri yang tersebar di seluruh negara di dunia. Penelitian yang dilakukan di Inggris menyebutkan penyebab infertilitas adalah multifaktorial dengan penyebab kombinasi. Diantaranya unexplain infertility 28%, probematik faktor sperma 21%, kegagalan ovulasi sel telur 28%, kerusakan faktor saluran tuba falopi 14%, penyakit endometriosis 6%, probematik faktor hubungan seksual 5%, pengaruh cairan masuk di serviks 3% dan 2% karena probematik dari pihak suami (Adiyono,2005).

Spermatozoa dipengaruhi oleh metabolisme karbohidrat sebagai sumber utama energinya. Penghubung utama antara metabolisme karbohidrat dan motilitas spermatozoa adalah ATP, dimana kandungan ATP spermatozoa berkorelasi dengan motilitasnya dan penyediaan ATP sangat tergantung pada metabolisme fruktosa. Apabila ATP rendah dan terjadi sejak pembentukan spermatid maka spermatozoa yang terbentuk akan kekurangan energi sebagai akibat dihambatnya sintesis ATP. Pada proses maturasi yaitu didalam epididymis, dibutuhkan bahan utama yang menunjang proses pematangan ion Ca, Na, K, dan C. Apabila unsur-unsur tersebut tidak tersedia dalam jumlah yang cukup maka proses pematangan spermatozoa akan terganggu sehingga kualitas spermatozoa akan menurun (Guyton & Hall,1997). Gangguan pada saat spermatogenesis dapat pula menyebabkan penurunan morfologi, motilitas dan viabilitas dan penurunan morfologi, motilitas dan viabilitas ini semakin besar pada saat pemeliharaan di epididymis, karena kekurangan energi.

Kolesom merupakan salah-satu jenis tanaman yang dikelompokkan ke dalam kelompok ginseng yang diyakini bermanfaat untuk meningkatkan vitalitas tubuh dan daya seksual (afrodisiak). Berdasarkan beberapa penelitian menyebutkan bahwa kolesom mengandung senyawa turunan saponin, alkaloid, tannin, dan senyawa-senyawa lain yang secara fisiologis dapat melancarkan sirkulasi atau peredaran darah pada system saraf pusat atau sirkulasi darah tepi. Obat tradisional jenis afrodisiak seperti kolesom juga digunakan untuk meningkatkan stamina (Hidayat,2005).

1.2 Rumusan Masalah

Apakah pengaruh pemberian ekstrak kolesom (*Talinum paniculatum Gaertn*) terhadap morfologi, motilitas dan viabilitas sperma tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*) ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan penelitian:

Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak kolesom (*Talinum paniculatum Gaertn*) dengan konsentrasi 25%, 50%, 100% terhadap morfologi, motilitas dan viabilitas sperma pada tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*)

1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat pengembangan ilmu pengetahuan (*teoritis*)

Diharapkan dapat dipakai untuk membuktikan adanya pengaruh pemberian ekstrak kolesom (*Talinum paniculatum Gaertn*) terhadap morfologi, motilitas dan viabilitas sperma

1.4.2 Manfaat bagi masyarakat (*praktis*)

Mengetahui manfaat kolesom yang dapat dijadikan sebagai obat alternatif dalam mengatasi masalah infertilitas.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Spermatogenesis

Epitel tubulus seminiferus terdiri atas dua jenis sel yaitu sel sertoli spermatogenik. Sel-sel turunan spermatogenik tersebar dalam 4-8 lapisan yang menempati ruangan antara lamina basalis dan lumen tubulus. Sel-sel ini membelah beberapa kali dan akhirnya berdeferensiasi menghasilkan spermatozoa.

Pada spermatogenesis dapat dibagi menjadi tiga fase, yaitu spermatositogenesis, dimana selama fase ini spermatogonium membelah, menghasilkan generasi sel baru yang nantinya akan menghasilkan spermatisit, meiosis, dalam fase ini spermatisit mengalami dua kali pembelahan secara berurutan, dengan mereduksi sampai setengah jumlah kromosom dan jumlah DNA per sel, menghasilkan spermatid dan spermiogenesis. Selama fase ini spermatid mengalami proses sitodeferensiasi rumit, menghasilkan spermatozoa (Junqueira dkk, 1998).

Permulaan dan kelangsungan spermatogenesis dipengaruhi sedikitnya oleh tiga hormon yaitu FSH, LH, dan testosteron (Geneser, 1994). Testosteron adalah sekresi testis yang utama. Kadar testosteron yang tinggi diperlukan untuk mempertahankan spermatogenesis dan aktivitas fungsional epididimis, duktus deferens, vesikula seminalis, kelenjar prostat, dan kelenjar bulbourethralis. Selain itu penting untuk perkembangan dan mempertahankan

sifat seks sekunder pria (Johnson, 1994).

Proses spermatogenesis dimulai dengan sel benih primitif, yaitu spermatogonium. Pada keadaan kematangan kelamin, sel ini mengalami sederetan mitosis, dan sel-sel yang baru dibentuk dapat mengikuti satu dari dua jalur yaitu berlanjut, setelah satu atau lebih pembelahan mitosis sebagai sel induk atau spermatogonium tipe A atau dapat berdeferensiasi selama siklus motik yang progresif menjadi spermatogonium tipe B. Spermatogonium tipe A adalah sel induk untuk garis keturunan spermatogenik, sementara spermatogonium tipe B merupakan sel progenitor yang berdeferensiasi menjadi spermatosit primer. Segera setelah itu, sel tersebut memasuki tahap profase dari pembelahan meiosis pertama. Pada saat ini, spermatosit primer memiliki 46 kromosom dan 4N DNA. Dalam tahap profase ini, sel melewati empat tahap yaitu leptoten, zigoten, pakiten, diploten, dan mencapai tahap diakinesis yang menghasilkan pemisahan dari kromosom. Persilangan gen kromosom terjadi pada tahap meiosis ini. Sel kemudian memasuki metafase, dan kromosom bergerak menuju kutub masing-masing pada tahap anafase berikutnya, pembelahan meiosis pertama ini timbul sel yang lebih kecil disebut spermatosit sekunder dengan hanya 23 kromosom disertai dengan pengurangan jumlah DNA per sel menjadi 2N. Spermatosit sekunder sulit diamati dan dengan cepat memasuki pembelahan meiosis kedua. Pembelahan spermatosit sekunder menghasilkan spermatid, sel yang mengandung 23 kromosom. Karena tidak ada fase S (sintesis DNA) yang terjadi antara pembelahan meiosis pertama dan kedua, maka jumlah

DNA persel dikurangi setengahnya selama pembelahan kedua ini, menghasilkan sel-sel haploid (1N). -Spermatid mengalami proses perkembangan rumit yang disebut spermiogenesis, yang mencakup pembentukan akrosom, pematangan, dan pemanjangan Inti. Pembentukan flagellum, dan kehilangan sebagian sitoplasmanya, hasil akhirnya adalah spermatozoa matang yang kemudian dilepaskan kedalam lumen tubulus seminiferus (Junqueira dkk, 1998).

2.1.1 Kriteria Sperma Normal

2.1.1.1 Volume : 2-6 ml/ ejakulasi

2.1.1.2 pH : 7,2 - 7,8

2.1.1.3 Σ sperma/ml : 20 juta sperma/ml atau lebih

2.1.1.4 Σ sperma total/ ejakulasi : 40 juta sperma/ ejakulasi

2.1.1.5 Motilitas/gerakan : $\geq 50\%$

2.1.1.6 Morfologi : $\geq 60\%$ oval normal

2.1.1.7 Viabilitas : $\geq 50\%$ hidup

2.1.1.8 Sel-sel (sel darah putih, lain-lain) : tidak ada sampai kadang-kadang

2.1.1.9 Aglutinasi (penggumpalan) : tidak ada

(Manuaba, 1999).

2.2 Hormon Testosteron

Suatu hormon glikoprotein yang dikenal dengan *Interstitial Stimulating hormone* (ICSH) merupakan penanggung jawab utama terhadap produksi

testosteron, dimana ICSH menstimulasi sel-sel leydig untuk menghasilkan testosteron melalui pengikatan dengan reseptor plasma membrane sel leydig dan mengaktifkan adenilsiklase yang kemudian meningkatkan cAMP intraseluler, aksi ini akan meningkatkan pemasukan kolesterol dalam plasma (Granner, 2000). Sekresi ICSH terjadi karena rangsangan GnRH yang disekresikan oleh hipotalamus. Testosterone dalam plasma 98% terikat protein berupa SHBG (*Sex Hormone Binding Globulin*) dan albumin sedangkan sisanya berupa testosteron bebas. Terdapat mekanisme umpan balik dalam pengaturan sekresi testosteron, dimana kadar tinggi testosteron bebas akan menghambat sekresi ICSH dan sedikit menghambat sekresi FSH(Purwaningtyas, 1995).

2.3 Morfologi Spermatozoa

Spermatozoa terdiri atas kepala dan ekor. Kepala terdiri atas sel berinti padat dengan hanya sedikit sitoplasma dan lapisan membran sel di sekitar permukaannya. Dibagian luar, dua pertiga anterior kepalanya terdapat selubung tebal yang disebut akrosom yang terutama dibentuk dari alat Golgi. Selubung ini mengandung sejumlah enzim yang serupa dengan enzim yang ditemukan pada lisosom dari sel-sel khusus, termasuk hialuronidase, yang dapat mencerna filamen proteoglikan dari jaringan dan enzim proteolitik yang sangat kuat, yang dapat mencerna protein. Enzim ini memainkan peranan yang penting sehingga memungkinkan sperma untuk membuahi ovum (Guyton, 1997). Bentuk kepala sperma normal adalah bulat lonjong (oval)

bila dilihat dari depan, dan bila dilihat dari samping berbentuk pipih (Anonim, 2005).

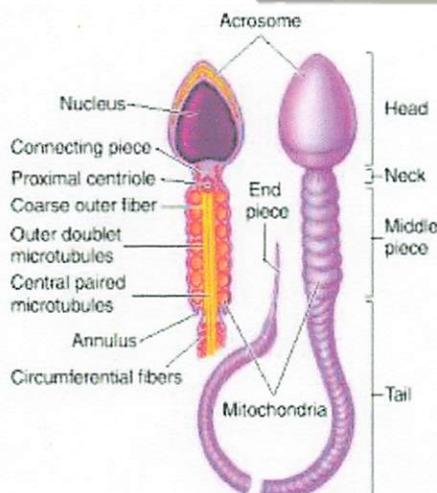
Ekor sperma yang disebut flagellum memiliki tiga komponen utama: (1) rangka pusat yang dibentuk 11 mikrotubulus, yang secara keseluruhan disebut aksonema, (2) membran sel tipis yang menutupi aksonema, dan (3) sekelompok mitokondria yang mengelilingi aksonema pada bagian proksimal ekor disebut badan ekor (Guyton, 1997).

Beberapa bentuk spermatozoa :

- 1) Normal : bentuk kepala oval dengan ekor lurus
- 2) Piriform : terdapat lekukan pada leher
- 3) Leproform : kepala ramping dan agak panjang
- 4) Mikro strongilus head : bentuk kepala sangat kecil
- 5) Bent tail : ekor bengkok
- 6) Coiled tail : ekor bergulung

(moelok,2008).

Gambar sperma



2.4 Motilitas Spermatozoa

Gerakan ekor mendekat dan menjauh (gerakan flagelar) memberikan motilitas pada sperma. Gerakan ini disebabkan oleh gerakan meluncur longitudinal secara ritmis diantara tubulus posterior dan anterior yang membentuk aksonema. Energi dalam bentuk ini disuplai dalam bentuk ATP yang disintesis mitokondria dalam badan ekor. Sperma yang normal dalam garis lurus dengan kecepatan 1 sampai 4 mm/menit. Kecepatan ini akan memungkinkan sperma untuk bergerak melalui traktus genitalia wanita untuk mencapai ovum (Guyton, 1997).

Kategori yang dipakai untuk mengklasifikasi motilitas sperma didefinisikan sebagai berikut:

- a. Jika sperma bergerak cepat dan lurus kemuka
- b. Bergerak lambat/ sulit maju lurus/ bergerak tak lurus
- c. Tidak bergerak maju
- d. Tidak bergerak (Anonim, 2005).

2.5 Viabilitas Spermatozoa

Viabilitas adalah kemampuan hidup spermatozoa. Dengan nilai normal $\geq 50\%$ spermatozoa hidup (Anonim, 2005).

2.6 Kolesom (*Tanium paniculatum Gaertn*)

2.6.1 Penyebaran

Kolesom (*Talinum Paniculatum Gaertn*) berasal dari kawasan

tengah dan selatan benua Amerika serta daerah Afrika bagian selatan, kemudian menyebar ke daerah tropis lainnya. Di Pulau Jawa, jenis ini kemudian lebih dikenal dengan nama som dari Suriname ke Pulau Jawa (terutama saat itu dikoleksi oleh Kebun Raya Bogor) pada tahun 1915 (Hidayat, 2005)

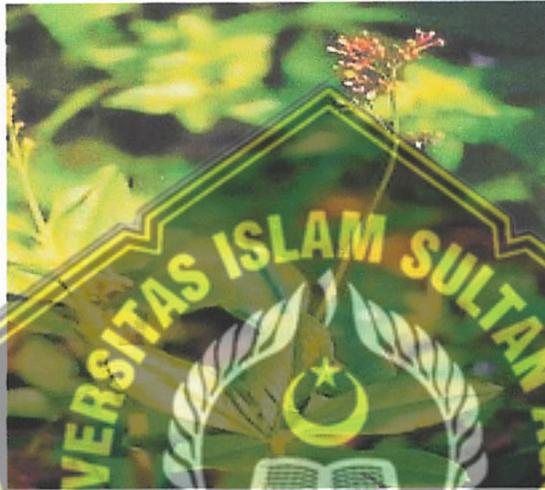
2.6.2 Deskripsi

Tanaman kolesom merupakan herba menahun. Tinggi tanaman bisa mencapai 75 cm. Batang bulat, berkayu, dan berwarna ungu. Daun tunggal, bentuk oval memanjang, pangkal tumpul, tepi rata, permukaan mengilat, dan berwarna hijau. Bunga majemuk dengan tipe malai. Mahkota berjumlah lima, berbentuk bulat telur, dan berwarna merah keunguan. Buah majemuk kotak, bentuk bulat, dan berwarna kecoklatan. Biji kecil dan berwarna hitam kemerahan. Akarnya berbentuk seperti akar ginseng. Akar ini berdaging dan rasanya agak manis. Pemanenan dilakukan pada saat tumbuhan telah benar-benar memiliki akar yang berdaging.



Sampai sejauh ini tumbuhan kolesom belum mendapat perhatian dari para peneliti. Di Jawa, umumnya tumbuhan ini tumbuh liar dan belum dibudidayakan. Perbanyakan dapat dilakukan dengan biji atau akar (Gunawan, 2007).

Gambar 2



2.6.3 Taksonomi

Dari segi pengelompokannya secara taksonomi, para botanis mengklasifikasikan kolesom dalam kategori seperti berikut.

- Divisi : *Spermatophyta*
- Subdivisi : *Angiospermae*
- Kelas : *Dicotyledoneae*
- Bangsa : *Caryophyllales*
- Suku : *Portulacaceae*
- Marga : *Talinum*
- Spesies : *Talinum paniculatum Gaertn*

(Hidayat, 2005).

2.6.4 Bagian Tanaman Yang digunakan

Akar dan daun, Akar setelah dicuci lalu dikukus, baru dikeringkan untuk penyimpanan.

- Akar berkhasiat mengatasi :
 - Kondisi badan lemah, banyak keringat, pusing
 - Lemah syahwat
 - Batuk , TB paru
 - Nyeri lambung
 - Diare
 - Ngompol (enuresis)
 - Datang haid tidak teratur
 - Keputihan
 - Air susu ibu (ASI) sedikit
- Daun berkhasiat mengatasi :
 - Melancarkan pengeluaran ASI
 - Bisul
 - Kurang nafsu makan (Dalimartha,2008)

2.6.5 Kandungan

Komponen kimia yang telah berhasil diisolasi dari akar kolesom di antaranya protein, vitamin dan mineral, asam amino, lemak, asam lemak, mineral, serat, Na, K, Mg, Ca, Fe, Vitamin B1, B2, B3, B5 dan C (Samuel,2004). Zat aktif kolesom adalah ginsenosida yang

mempunyai tipe steroid serta termasuk dalam lemak diketahui berefek pada imunitas, hormon, kardiovaskuler, dan saraf pusat. Kolesom bersifat adaptogen, yaitu memberikan keseimbangan menyeluruh sehingga meningkatkan kemampuan tubuh menyembuhkan diri sendiri. Berdasarkan beberapa penelitian menyebutkan bahwa kolesom memiliki kandungan kimia diantaranya saponin dan glikosida. Glikosida pada akar kolesom dikenal sebagai ginsenosida (Hidayat, 2005).

Karakter utama yang bermanfaat pada kolesom (*Talinum Panikulatum Gaertn*) adalah bagian akar/rimpang tanaman. Bagian rimpang inilah yang mempunyai khasiat sebagai obat lemah syahwat. Pada umumnya tanaman yang berkhasiat sebagai afrodisiak mengandung senyawa turunan saponin, alkaloid dan senyawa lain yang berkhasiat sebagai penguat tubuh serta memperlancar peredaran darah. Zat yang dianggap berkhasiat adalah turunan saponin yang disebut ginsenosida (Nugroho dkk, 2007).

2.6.6 Kegunaan

Khasiat kolesom cukup banyak. Namun demikian, Umumnya orang mengenal kolesom berkhasiat sebagai obat afrodisiak (penambah gairah seksual). Khasiat penting lainnya dari tanaman ini adalah sebagai berikut.

2.6.6.1 Mengurangi kelelahan, meningkatkan stamina, dan menguatkan kondisi fisik secara umum.

2.6.6.2 Mencegah anemia, tekanan darah rendah, dan gangguan jantung.

2.6.6.3 Memperbaiki kondisi mental, mencegah neurotik, dan depresi.

2.6.6.4 Meningkatkan pengeluaran cairan tubuh dan mencegah diabetes.

2.6.6.5 Memperbaiki fungsi penafasan, mencegah batuk, dan asma.

2.6.6.6 Menguatkan sistem pencernaan.

2.6.6.7 Mencegah keracunan makanan, diare, dan sembelit.

2.6.6.8 Mengeluarkan racun, mencegah iritasi, radang dan penyakit kulit

(Hidayat, 2005).

2.7 Efek kolesom terhadap Morfologi, Motilitas dan Viabilitas Sperma

Beberapa penelitian menyatakan bahwa kolesom memiliki kandungan ginsenosida yang mempunyai beberapa tipe steroid yang mempunyai khasiat afrodisiak (Mustafa & Zakaria, 1992). Ginsenosida yang terkandung dalam kolesom bekerja untuk meningkatkan sintesa protein sehingga dapat merangsang pembentukan dan peningkatan jumlah sperma (Nugroho & Nuratmi, 2007). Ginsenosida yang mempunyai tipe steroid bekerja pada sel sertoli dan sel leydig. Pada sel sertoli, steroid akan berikatan dengan reseptor protein di dalam sitoplasma sel dan akan meningkatkan sintesis dan sekresi protein pengikat androgen (ABP) melalui rangsangan dari FSH yang bertujuan untuk mengikat testosteron dan estrogen serta membawa keduanya ke dalam cairan dalam lumen tubulus seminiferus, membuat kedua hormon ini tersedia untuk pematangan sperma. Sedangkan pada sel leydig steroid pada kandungan ginsenosida bekerja bila cAMP mengalami peningkatan

dalam jumlah yang sedikit maka sel leydig akan berfungsi sebagai pengsekresi steroid melalui proses steroidogenesis yang mengakibatkan peningkatan hormon testosteron (Junqueira dkk,1998).

Pemberian ekstrak akar kolesom dapat meningkatkan transport androgen dan meningkatkan perubahan testosteron menjadi dehidrotestosteron (DHT). Pada proses maturasi spermatozoa yaitu di dalam epididymis, dibutuhkan bahan utama yang menunjang proses pematangan ion Ca, Na, K dan Cl, substrat (protein, asam sialat, glikogen, asam laktat, fosfolipid) dan enzim (LDH, fosfatase asam dan fosfatase basa) . Kolesom mengandung ion-ion seperti Na, K, Mg, Ca dan Fe, sehingga ion-ion tersebut dapat menunjang proses pematangan spermatozoa. Di antara kandungan kimia terutama saponin, flavonoid, steroid atau ke tiga-tiganya dapat merangsang ekskresi gonadotropin Luteinizing Hormone (LH) dan Follicle Stimulating Hormone (FSH) dan testosteron. Ketiga hormon tersebut meningkatkan ekskresi fruktosa oleh vesica seminalis sebagai nutrisi utama spermatozoa. Kemungkinan lain di antara kandungan kimia tersebut dapat disintesa menjadi androgen atau mempunyai efek seperti androgen sehingga dapat meningkatkan motilitas spermatozoa. Pada umumnya testosteron bertanggung jawab untuk membedakan sifat maskulinisasi tubuh. Jadi ekstrak Kolesom untuk mengobati impotensi kemungkinan karena kandungan saponin yang dapat menekan jumlah prolaktin dalam darah yang mengakibatkan meningkatnya libido (Nugroho dkk,2007).

2.8 Biologi tikus

Ukuran tubuh tikus yang lebih besar dari pada mencit membuat tikus lebih disukai untuk berbagai penelitian. Berbeda dengan hewan laboratorium lainnya tikus tidak pernah muntah, disamping itu tikus tidak memiliki kelenjar empedu. Pada umur 2-3 bulan berat badannya dapat mencapai 100-200 gram. Tikus tergolong hewan yang mudah dipegang (Kusumawati,2004). Menurut Jinheng (2009), tikus mempunyai banyak keunggulan. Pertama, secara anatomi dan fisiologi hampir mirip dengan manusia, kedua termasuk dalam binatang menyusui (mamalia), kemampuan berkembangbiak tikus cukup tinggi, selain itu bentuk badan tikus kecil sehingga mudah dipelihara.

Taksonomi tikus :

Kingdom : *Animalia*

Phylum : *Chordota*

Class : *Mammalia*

Ordo : *Rodentia*

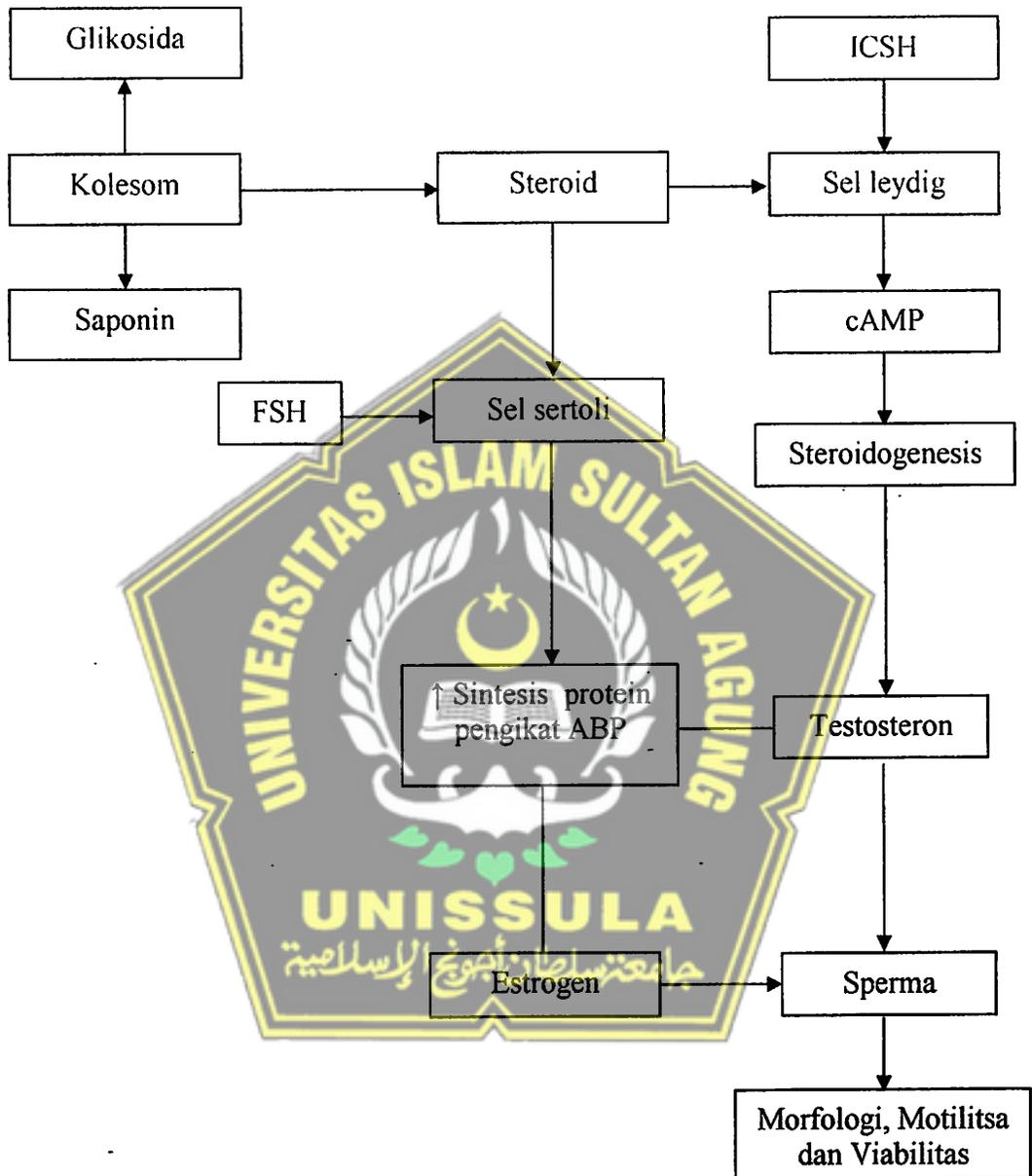
Family : *Muridae*

Subfamily : *Murinae*

Genus : *Rattus*

Species : *Rattus norvegicus* (Kusumawati,2004).

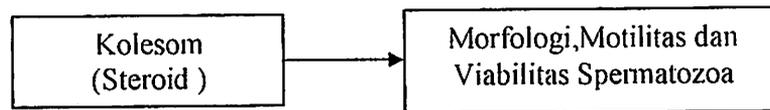
2.9 Kerangka Teori



Keterangan :

- FSH : *Follicle Stimulating Hormone*
 ICSH : *Interstitial Cell-Stimulating Hormone*
 ABP : *Androgen Binding Protein*

2.10 Kerangka Konsep



2.11 Hipotesis

Pemberian ekstrak kolesom berpengaruh terhadap Morfologi, Motilitas dan Viabilitas Spermatozoa tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*).



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan penelitian (*post test only control group design*)

3.2 Variabel dan Definisi Operasional

3.2.1 Variabel

3.2.1.1 Variabel bebas : Ekstrak kolesom

3.2.1.2 Variabel terikat : Morfologi, Motilitas dan Viabilitas spermatozoa

3.2.2 Definisi Operasional

3.2.2.1 Ekstarak Kolesom

Akar kolesom yang diekstraksi berupa cair dengan menggunakan pelarut alkohol 70 % dan di pekatkan dengan suhu 40°C dibuat dalam berbagai konsentrasi yaitu 25%, 50%, dan 100% diberikan dengan volume 2cc / ekor tikus 1 kali sehari.

Skala : rasio

3.2.2.2 Motilitas Spermatozoa

Sperma motil dinilai menggunakan dua kriteria yaitu a dan b (kriteria a : Apabila sperma bergerak cepat dan lurus

kemuka dan kriteria b : Apabila sperma bergerak lambat/sulit maju lurus/bergerak tak lurus) dalam lapangan pandangan yang terpisah dan persentase sperma motil dihitung dari nilai rata-rata dalam persen.

Skala : rasio

3.2.2.3 Morfologi Spermatozoa

Morfologi spermatozoa adalah bentuk spermatozoa. Penilaian dengan cara menghitung presentasi bentuk spermatozoa normal.

Skala : rasio

3.2.2.4 Viabilitas Spermatozoa

Viabilitas spermatozoa yang dihitung duaratus spermatozoa dan di hitung presentasi spermatozoa yang hidup.

Skala : rasio

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur wistar.

3.3.2 Sampel Penelitian

Tikus jantan yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut :

3.3.2.1 Kriteria inklusi

3.3.2.1.1 Tikus sehat, pergerakan aktif dan tidak cacat

3.3.2.1.2 Jenis kelamin jantan

3.3.2.1.3 Umur tikus 2-3 bulan

3.3.2.1.4 Berat badan rata-rata 150-200 gram

3.3.2.2 Kriteria eksklusi

3.3.2.2.1 Tikus sakit

3.3.2.3 Besar Sampel

Untuk menentukan jumlah sampel yang akan dipakai digunakan rumus Frederer yaitu:

$$(t - 1)(n - 1) \geq 15$$

$$(4 - 1)(n - 1) \geq 15$$

$$3n - 3 \geq 15$$

$$3n \geq 18$$

$$n \approx 6$$

Keterangan .

t : Jumlah kelompok uji atau jumlah perlakuan

n : Jumlah hewan untuk setiap kelompok

Perlakuan dibagi menjadi 4 kelompok, tiap kelompok minimal 6 ekor sesuai dengan rumus Frederer. Jadi Hewan coba yang digunakan adalah 24 ekor tikus jantan berumur \pm 3 bulan dengan berat badan \pm 150-200 gram, sehat dan tidak cacat.

3.4 Alat dan Bahan Penelitian

3.4.1 Alat Penelitian

- 3.4.1.1 Kandang tikus lengkap dengan tempat pakan dan minumnya
- 3.4.1.2 Alat Timbangan
- 3.4.1.3 Gunting kecil
- 3.4.1.4 Pinset anatomic
- 3.4.1.5 Pinset sirurgik
- 3.4.1.6 Pisau silet
- 3.4.1.7 Gelas arloji untuk menampung semen
- 3.4.1.8 Mikroskop cahaya dengan lensa okuler
- 3.4.1.9 Objek glass dan deck glass
- 3.4.1.10 Pipet
- 3.4.1.11 Alat hand tally counter
- 3.4.1.12 Alat Penyaring

3.4.2 Bahan Penelitian

- 3.4.2.1 Kolesom (diekstrakan di laboratorium kimia Fakultas Kedokteran Unissula)
- 3.4.2.2 Binatang percobaan yaitu 24 ekor tikus jantan yang berumur ± 3 bulan dengan berat badan 150-200 gram yang dibeli dari UNNES
- 3.4.2.3 Aquadest
- 3.4.2.4 Chloroform yang digunakan untuk mematikan tikus jantan

- 3.4.2.5 Pakan
- 3.4.2.6 Minuman
- 3.4.2.7 Larutan ether alkohol
- 3.4.2.8 Larutan Giemsa
- 3.4.2.9 Minyak emersi

3.5 Cara Penelitian

3.5.1 Persiapan Penelitian

- 3.5.1.1 Menyiapkan hewan coba berupa tikus jantan sebanyak 24 ekor.
- 3.5.1.2 Menyiapkan kandang tikus jantan lengkap dengan tempat pakan dan minumannya
- 3.5.1.3 Menyiapkan kolesom dalam bentuk ekstrak untuk perlakuan
- 3.5.1.4 Chloroform yang digunakan untuk mematikan tikus jantan
- 3.5.1.5 Menyiapkan alat dan bahan untuk menghitung jumlah sperma.

3.5.2 Pelaksanaan Penelitian

- 3.5.2.1 Membagi tikus jantan secara random menjadi 4 kelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari 6 ekor mencit.
- 3.5.2.2 Menempatkan tikus jantan dalam kandang sesuai dengan kelompok masing-masing, pakan standart berupa pakan ayam CP-12 dan minuman air-aqua.
- 3.5.2.3 Memberikan perlakuan selama 30 hari sesuai dengan alur kerja penelitian. Kelompok kontrol (kelompok 1) diberikan air aquades sebanyak 2cc/hari dan pakan standart, kelompok 11

diberi ekstrak kolesom 25% sebanyak 2cc/hari dan pakan standart, kelompok III diberi ekstrak kolesom 50% sebanyak 2cc/hari dan pakan standart, dan kelompok IV diberi ekstrak kolesom 100% sebanyak 2cc/hari dan pakan standart.

3.5.2.4 Perlakuan selama 30 hari. Setelah 30 hari perlakuan, tikus disetiap kelompok dibius dengan chloroform dan difiksasi di meja bedah. Testis diambil kemudian kedua epididimis dan duktus deferens dipisahkan dari testis dan jaringan lemak sekitar. Waktu pengambilan harus secepat mungkin dan harus segera dilakukan perhitungan sperma (maksimal $\frac{1}{2}$ jam).

3.5.3 Menilai Motilitas Spermatozoa

Teteskan sperma (10 – 15 mikroliter) dengan bantuan pipet pada objek glass, dan tutup dengan deck glass, kemudian diperiksa di bawah mikroskop dengan pembesaran 400 x lapangan pandang diperiksa dengan secara sistematis dan motilitas setiap sperma yang dijumpai dicatat, kategori yang dipakai untuk mengklasifikasikan sperma disebut (a),(b),(c),(d) yang didefinisikan sebagai berikut ;

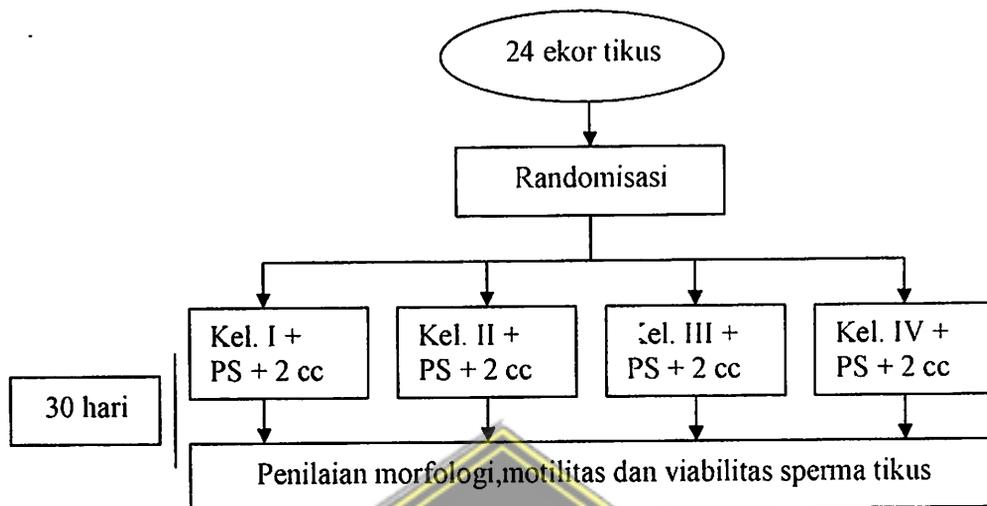
- a) Jika sperma bergerak cepat dan lurus kemuka
- b) Bergerak lambat/sulit maju lurus/bergerak tak lurus
- c) Tidak bergerak maju
- d) Tidak bergerak

3.5.4 Pemeriksaan Morfologi dan Viabilitas Spermatozoa

- 3.5.4.1 Teteskan sperma pada objek glass agak ketepi, lalu gunakan tepi objek glass yang lain (spreader) dengan membentuk sudut 30 % membuka kekanan dari objek glass yang pertama, ratakan dengan menggeser kaca spreader kearah kanan
- 3.5.4.2 Keringkan preparat tadi selama kurang lebih 5 menit
- 3.5.4.3 Kemudian letakkan pada bak preparat apus
- 3.5.4.4 Keringkan dan setelah kering difiksasi dengan larutan ether alkohol selama 5 menit
- 3.5.4.5 Warnai dengan larutan giemsa dengan menggenanginya selama 30 menit
- 3.5.4.6 Cuci preparat dengan air mengalir, keringkan, kemudian letakkan dibawah mikroskop dengan pembesaran 1000 x dengan ditambahkan minyak emersi.



3.5.5 Alur kerja penelitian



Keterangan :

- Kel. I : 6 ekor tikus jantan sebagai kontrol, diberikan air aquades sebanyak 2cc/hari dan pakan standart.
- Kel. II : 6 ekor tikus jantan diberi ekstrak kolesom 25% sebanyak 2cc/hari dan pakan standart.
- Kel. III : 6 ekor tikus jantan diberi ekstrak kolesom 50% sebanyak 2cc/hari dan pakan standart.
- Kel. IV : 6 ekor tikus jantan diberi ekstrak kolesom 100% sebanyak 2cc/hari dan pakan standart.

Pemberian dosis 2 cc pada tikus diberikan sesuai dengan volume maksimum larutan sediaan uji melalui jalur pemberian per oral pada tikus dengan berat badan 100-200 gram adalah 5 cc (Donatus,1992).

Penelitian dilakukan dengan perlakuan pemberian ekstrak kolesom selama 30 hari, karena kandungan ginsenosida yang terdapat pada kolesom berpengaruh terhadap morfologi spermatozoa pada tahap meiosis yaitu setelah hari ke-24 dalam proses spermatogenesis (Guyton & Hall,1997).

3.6 Tempat dan Waktu

3.6.1 Tempat Penelitian

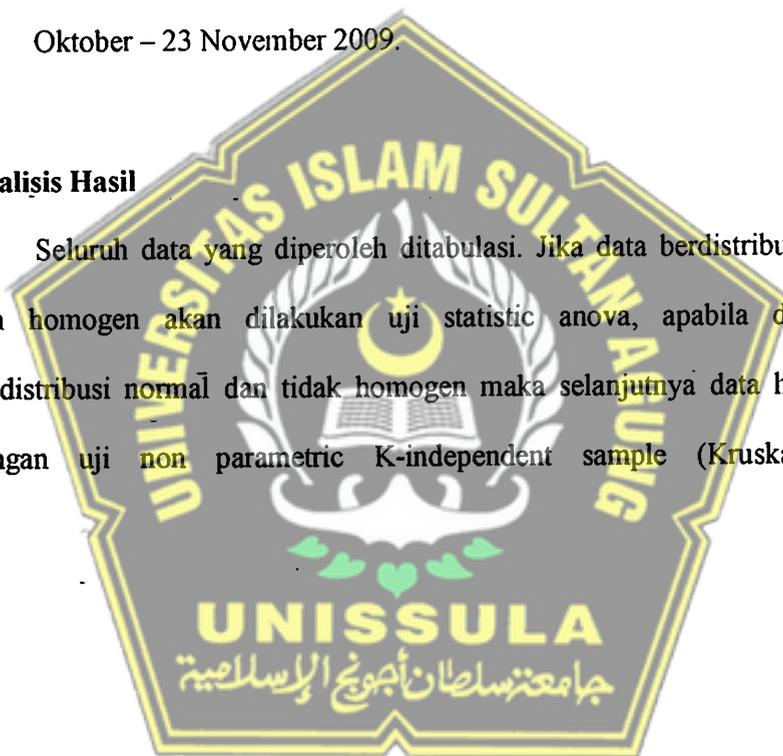
Pemeliharaan dan penelitian hewan coba serta pengukuran jumlah sperma dilakukan di Laboratoritun Biologi Fakultas Kedokteran Unissula.

3.6.2 Waktu Penelitian

Pemeliharaan hewan percobaan dan penelitian dilakukan pada 26 Oktober – 23 November 2009.

3.7 Analisis Hasil

Seluruh data yang diperoleh ditabulasi. Jika data berdistribusi normal dan homogen akan dilakukan uji statistic anova, apabila data tidak berdistribusi normal dan tidak homogen maka selanjutnya data harus diuji dengan uji non parametric K-independent sample (Kruskal-Wallis).



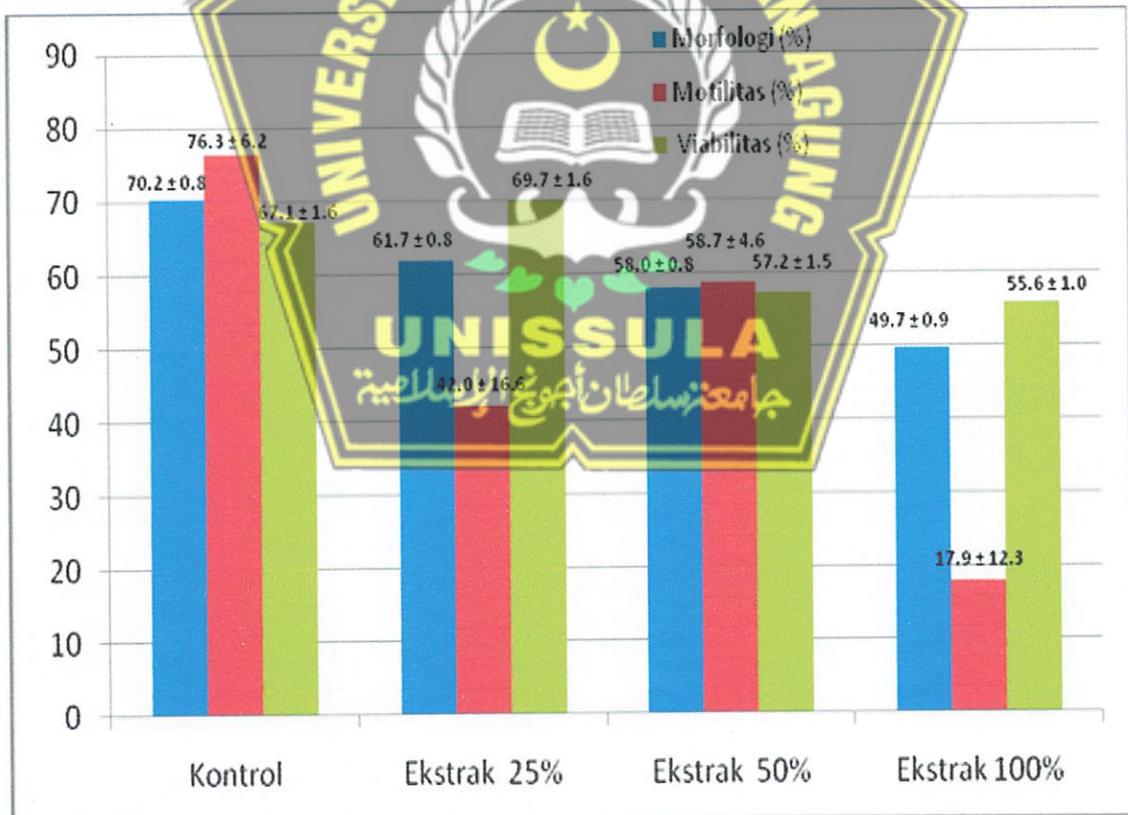
BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Pada penelitian ini digunakan 4 kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 6 ekor tikus sebagai ulangan. Variabel yang digunakan adalah variabel morfologi, motilitas dan viabilitas yang dihitung data presentase per 200 sel sesuai dengan ketentuan dari WHO.

Dari hasil pengamatan terhadap motilitas, morfologi, dan viabilitas spermatozoa tikus setelah pemberian ekstrak kolesom diperoleh :



Grafik 1. Jumlah Morfologi, Motilitas dan Viabilitas Spermatozoa (%) tikus putih jantan galur wistar yang mendapatkan perlakuan dan kontrol setelah 30 hari.

Pengaruh pemberian ekstrak kolesom dengan konsentrasi 25% jumlah rata-rata persentase morfologi spermatozoa adalah 61.7 ± 0.8 , motilitas spermatozoa adalah 42.0 ± 16.6 , viabilitas spermatozoa 69.7 ± 1.6 , sedangkan dengan pemberian ekstrak kolesom dengan konsentrasi 50% jumlah rata-rata persentase morfologi adalah 58.0 ± 0.8 , motilitas spermatozoa adalah 58.7 ± 4.6 , viabilitas spermatozoa 57.2 ± 1.5 , dengan pemberian ekstrak kolesom dengan konsentrasi 100% jumlah rata-rata persentase morfologi spermatozoa adalah 49.7 ± 0.9 , motilitas spermatozoa adalah 17.9 ± 12.3 , viabilitas spermatozoa 55.6 ± 1.0 , dan yang tidak mendapatkan perlakuan atau kelompok kontrol jumlah rata-rata persentase morfologi spermatozoa normal adalah 70.2 ± 0.8 , motilitas spermatozoa adalah 76.3 ± 6.2 , viabilitas spermatozoa 67.1 ± 1.6 .

Berdasarkan hasil analisis data terhadap morfologi, motilitas dan viabilitas spermatozoa tikus putih galur wistar dengan menggunakan anova pada taraf signifikansi 95% diperoleh perbedaan nyata pada tiap kelompok perlakuan (Grafik 1). Hal ini menunjukkan pemberian ekstrak kolesom 25%, 50%, dan 100% mempengaruhi presentase morfologi, motilitas dan viabilitas spermatozoa tikus. Dari data hasil rata-rata baik untuk morfologi, motilitas dan viabilitas mengalami penurunan secara signifikan.

Setelah data diperoleh, kemudian diolah dengan menggunakan uji anova satu jalan (One Way Anova). Uji anova satu jalan bisa dikerjakan bila populasi berdistribusi normal dan data homogen. Oleh karena itu perlu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Dimana data-data semua

perlakuan menunjukkan distribusi data yang normal, sehingga memenuhi syarat uji Anova. Data yang normal ditunjukkan oleh probability (Sig.) dengan Saphiro-Wilk lebih dari 0,05. Shapiro-Wilk digunakan untuk sample kecil (<50 sampel). Selanjutnya dilakukan uji homogenitas (levene test) untuk menentukan apakah data homogen atau tidak.

Syarat kedua uji anova adalah masing-masing kelompok memiliki sebaran data yang homogen, distribusi data morfologi spermatozoa tikus memiliki nilai levene statistik sebesar 0,103 dengan probability > 0,05 (probability sebesar 0,957) sehingga distribusi data homogen, dan syarat uji anova terpenuhi. Maka selanjutnya dapat dilakukan pengujian dengan One Way Anova. Uji Anova menunjukkan adanya perbedaan antar kelompok. Hal ini ditunjukkan oleh probability yang < 0,05 (probability sebesar 0,000). Untuk mengetahui kelompok mana yang berbeda, dilakukan uji post hoc (uji lanjut). Selanjutnya dapat dilakukan post hoc multiple comparizons. Maka didapatkan hasil antara kelompok kontrol, 25%, 50% dan 100% terdapat perbedaan signifikan hal ini ditunjukkan oleh probability yang <0,05 (probability sebesar 0,000).

Distribusi data motilitas spermatozoa tikus memiliki nilai levene statistik sebesar 6,680 dengan probability < 0,05 (probability sebesar 0,003) sehingga distribusi data tidak homogen, dan syarat uji anova tidak terpenuhi. Maka selanjutnya dapat dilakukan pengujian dengan Kruskal-Wallis test. Uji Kruskal-Wallis test menunjukkan adanya perbedaan bermakna antar kelompok. Hal ini ditunjukkan oleh probability yang < 0,05 (probability

sebesar 0,000). Untuk mengetahui kelompok mana yang berbeda, dilakukan Mann-Whitney test (uji lanjut). Maka didapatkan hasil antara kelompok kontrol dengan 100% terdapat perbedaan signifikan hal ini ditunjukkan oleh probability yang $< 0,05$ (probability sebesar 0,006). Kelompok kontrol dengan 50% terdapat perbedaan signifikan hal ini ditunjukkan oleh probability yang $< 0,05$ (probability sebesar 0,004). Kelompok kontrol dengan 25% terdapat perbedaan signifikan hal ini ditunjukkan oleh probability yang $< 0,05$ (probability sebesar 0,004). Kelompok 100% dengan 50% terdapat perbedaan signifikan hal ini ditunjukkan oleh probability yang $< 0,05$ (probability sebesar 0,006). Kelompok 100% dengan 25% terdapat perbedaan signifikan hal ini ditunjukkan oleh probability yang $< 0,05$ (probability sebesar 0,045). Dan kelompok 50% dengan 25% tidak terdapat perbedaan signifikan hal ini ditunjukkan oleh probability yang $> 0,05$ (probability sebesar 0,109).

Distribusi data viabilitas spermatozoa tikus memiliki nilai levene statistik sebesar 0,286 dengan probability $> 0,05$ (probability sebesar 0,835) sehingga distribusi data homogen, dan syarat uji anova terpenuhi. Maka selanjutnya dapat dilakukan pengujian dengan One Way Anova. Uji Anova menunjukkan adanya perbedaan antar kelompok. Hal ini ditunjukkan oleh probability yang $< 0,05$ (probability sebesar 0,000). Untuk mengetahui kelompok mana yang berbeda, dilakukan uji post hoc (uji lanjut). Selanjutnya dapat dilakukan post hoc multiple comparizons. Maka didapatkan hasil antara 100% dan 50% tidak ada perbedaan signifikan, hal ini ditunjukkan oleh probability yang $> 0,05$ (probability sebesar 0,306). Sedangkan antara

kelompok kontrol dengan 100%, kelompok kontrol dengan 50%, kelompok 100% dengan 25% serta 50% dengan 25%, terdapat perbedaan signifikan hal ini ditunjukkan oleh probability yang $<0,05$ (probability sebesar 0,000). Dan kelompok kontrol dengan 25% terdapat perbedaan signifikan hal ini ditunjukkan oleh probability yang $< 0,05$ (probability sebesar 0,038).

4.2 Pembahasan

Kandungan ekstrak kolesom memiliki kandungan ginsenosida yang mempunyai beberapa tipe steroid yang mempunyai khasiat afrodisiak (Mustafa & Zakaria, 1992). Ginsenosida yang terkandung dalam kolesom bekerja untuk meningkatkan sintesa protein sehingga dapat merangsang pembentukan dan peningkatan jumlah sperma (Nugroho & Nuratmi, 2007). Ginsenosida yang mempunyai tipe steroid bekerja pada sel sertoli dan sel leydig. Pada sel sertoli, steroid akan berikatan dengan reseptor protein di dalam sitoplasma sel dan akan meningkatkan sintesis dan sekresi protein pengikat androgen (ABP) melalui rangsangan dari FSH yang bertujuan untuk mengikat testosteron dan estrogen serta membawa keduanya ke dalam cairan dalam lumen tubulus seminiferus, membuat kedua hormon ini tersedia untuk pematangan sperma. Sedangkan pada sel leydig steroid pada kandungan ginsenosida bekerja bila cAMP mengalami peningkatan dalam jumlah yang sedikit maka sel leydig akan berfungsi sebagai pengsekresi steroid melalui proses steroidogenesis yang mengakibatkan peningkatan hormon testosteron (Junqueira dkk,1998).

Pemberian ekstrak akar kolesom dapat meningkatkan transport androgen dan meningkatkan perubahan testosteron menjadi dehidrotestosteron (DHT). Pada proses maturasi spermatozoa yaitu di dalam epididymis, dibutuhkan bahan utama yang menunjang proses pematangan ion Ca, Na, K dan Cl, substrat (protein, asam sialat, glikogen, asam laktat, fosfolipid) dan enzim (LDH, fosfatase asam dan fosfatase basa). Kolesom mengandung ion-ion seperti Na, K, Mg, Ca dan Fe, sehingga ion-ion tersebut dapat menunjang proses pematangan spermatozoa. Di antara kandungan kimia terutama saponin, flavonoid, steroid atau ke tiga-tiganya dapat merangsang ekskresi gonadotropin Luteinizing Hormone (LH) dan Follicle Stimulating Hormone (FSH) dan testosteron. Ketiga hormon tersebut meningkatkan ekskresi fruktosa oleh vesica seminalis sebagai nutrisi utama spermatozoa. Kemungkinan lain di antara kandungan kimia tersebut dapat disintesa menjadi androgen atau mempunyai efek seperti androgen sehingga dapat meningkatkan motilitas spermatozoa. Pada umumnya testosteron bertanggung jawab untuk membedakan sifat maskulinisasi tubuh. Jadi ekstrak Kolesom untuk mengobati impotensi kemungkinan karena kandungan saponin yang dapat menekan jumlah prolaktin dalam darah yang mengakibatkan meningkatnya libido (Nugroho dkk,2007).

Hasil analisis pada penelitian ini menunjukkan efek penurunan secara signifikan pada morfologi, motilitas dan viabilitas spermatozoa tikus putih jantan galur wistar. Hal ini diduga karena beberapa hal diantaranya frekuensi lama pemberian yang dapat mempengaruhi mekanisme *feed back negative*

hormon testosteron karena tingginya kadar testosteron bebas sehingga efektivitas kerja testosteron terhadap organ target berkurang sehingga mengakibatkan penurunan morfologi, motilitas dan viabilitas. Purwastyastuti (1995) menyatakan bahwa testosteron merupakan salah satu jenis androgen yang paling penting untuk mengontrol fertilitas jantan. Bila terjadi hambatan baik pada biosintesis maupun transport menuju sel target maka akan mempengaruhi kualitas spermatozoa. Granner (2000) menyatakan bahwa mekanisme umpan balik negatif terjadi karena meningkatnya testosteron bebas di plasma, sehingga efek umpan balik negatif ke hipofisis menjadi efektif dan mengakibatkan penekanan sekresi hormon gonadotropin dan sintesis serta sekresi testosteron sehingga secara tidak langsung mengakibatkan morfologi, motilitas dan viabilitas spermatozoa mengalami penurunan.

Efektivitas kerja dari testosteron juga dipengaruhi oleh kadar SHBG dimana SHBG berfungsi mempertahankan keseimbangan dan disosiasi testosteron dalam sirkulasi sel target. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sutyarso (2003) bahwa perbedaan efektivitas kerja testosteron dalam sel germinal maupun sel target sangat tergantung pada kadar, struktur molekul, dan kemampuan ikatan SHBG, dimana kadar SHBG berkorelasi positif terhadap jumlah dan kualitas spermatozoa.

Pada penelitian ini digunakan ekstrak kolesom dalam bentuk cair dengan menggunakan pelarut berupa alkohol. Penggunaan pelarut ini diduga mempengaruhi penurunan terhadap morfologi, motilitas dan viabilitas spermatozoa. Alkohol adalah zat kimia yang terdiri dari berbagai macam

karbon, hydrogen dan oksigen yang tidak bisa dianggap sebagai makanan yang baik . Pertama karena alkohol tidak bisa di simpan di dalam tubuh seperti makanan yang lain. Kedua karena alkohol bila masuk ke dalam tubuh maka alkohol akan mengeluarkan racunnya ataupun memberikan efek yang merusak tubuh (Pittman, 1967). Selain itu lintasan untuk metabolisme alkohol melibatkan alkohol dehidrogenase (ADH). Hal ini terjadi dalam sitosol, enzim sitosol yang mengandung seng dan mengkatalisis pengubahan alkohol menjadi asetaldehid. Enzim ini terutama terletak dalam hepar tetapi dalam jumlah kecil dapat ditemukan dalam organ lain seperti otak dan testis. Pemakaian alkohol secara berulang-ulang dengan dosis tinggi akan menyebabkan alkohol dalam hati menjadi jenuh, karena hati tidak mampu lagi memetabolisme etanol secara sempurna, pengubahan etanol menjadi asetaldehid lebih cepat dari pada pengubahan asetaldehid dalam hati, sehingga metabolisme etanol masih banyak dalam bentuk asetaldehid. (Sherlock, 1990). Asetaldehid yang meninggalkan hati akan masuk ke organ testis melalui dinding pembuluh darah pada tubulusnya. Dan pada akhirnya akan meracuni sel-sel tubulus sehingga akan sel-selnya mengalami nekrosis (kematian sel). Bila sel-sel pada organ testis mengalami kematian akan mengganggu pembentukan dan kualitas dari spermatozoa karena bila sel-selnya mati maka proses spermatogenesisnya juga terganggu.

Menurut Zenith dan Legs, (1987) dalam Hayes (1989) sel spermatogenik sangat peka terhadap zat toksik pada saat mitosis, meiosis 1 dan spermiogenesis, suatu toksikan selain menyebabkan berkurangnya jumlah

spermatozoa sebagai efek buruk pada spermatogenesis, juga dapat membuat spermatozoa cacat, tidak aktif bahkan mati (Fridawati,2004).

Menurut penelitian terdahulu kerusakan yang terjadi pada testis akibat pemberian alkohol 2 cc peroral satu kali sehari selama 15 hari dan 30 hari, Terjadi perubahan pada sel interstitial berupa adanya granula lemak (vakuolisasi) dan pelepasan sel interstitial dan kanalikuli interseluler, sedangkan pada tubulus seminiferusnya terjadi perubahan susunan sel –sel spermatogenik yang longgar tidak beraturan akibat terganggunya proses spermatogenesis (Pramuarsih, 2004).

Pemberian ekstrak kolesom dengan konsentrasi 100% mengalami penurunan tertinggi di bandingkan dengan 25% dan 50%, karena konsentrasi yang tinggi dari ekstrak kolesom mengakibatkan efek yang merusak dengan mekanisme sebagai berikut :

1. Pada sel leydig steroid pada kandungan ginsenosida bekerja bila cAMP mengalami peningkatan dalam jumlah yang sedikit maka sel leydig akan berfungsi sebagai pengsekresi steroid melalui proses steroidogenesis yang mengakibatkan peningkatan hormon testosteron (Junqueira dkk, 1998).
2. Testosteron yang disekresikan oleh testis sebagai respon LH, apabila terjadi peningkatan dalam jumlah yang terlalu banyak akan mengalami efek timbal balik dalam menghentikan sekresi LH oleh hipofisis anterior (Guyton & Hall, 1999).
3. Bagian penghambatan yang lebih besar dihasilkan oleh efek langsung testosteron terhadap hipotalamus dalam menurunkan sekresi GnRH.

Keadaan ini sebaliknya secara bersamaan akan menyebabkan penurunan sekresi LH dan FSH. Penurunan LH akan menurunkan sekresi testosteron oleh testis. Jadi bilamana sekresi testosteron menjadi terlalu banyak, melalui hipotalamus dan kelenjar hipofisis, efek umpan balik negatif ini otomatis akan mengurangi sekresi testosteron kembali ke kadar normalnya. (Guyton & Hall, 1997).

4. Secara fungsional testosteron sangat mempengaruhi epididymis, sehingga proses maturasi spermatozoa yang terjadi dalam epididymis akan terganggu dimana kebutuhan bahan utama yang menunjang proses pematangan ion, Ca, Na, K, dan CL, subtract (protein, asam sialat, glikogen, asam laktat, fosfolipid) dan enzim (LDL, fosfotase asam dan fosfotase basa) tidak terpenuhi dalam jumlah cukup maka proses spermatozoa akan terganggu sehingga kualitas spermatozoa akan menurun, dan penurunan morfologi, motilitas dan viabilitas spermatozoa akan semakin besar pada saat pemeliharaan di epididymis, karena kekurangan energy (Nugroho, 2007).

4.3 Kendala

Kendala dan keterbatasan pada penelitian ini adalah belum tersedianya vacuum rotary evaporator di laboratorium kimia fakultas Kedokteran Unissula untuk mengekstrakkan kolesom berupa serbuk.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa pemberian ekstrak kolesom 25%, 50%, dan 100% mempengaruhi presentase morfologi, motilitas dan viabilitas spermatozoa mengalami penurunan secara signifikan. Hal ini diduga karena beberapa hal diantaranya frekuensi lama pemberian yang dapat mempengaruhi mekanisme *feed back negative* hormon testosteron dan digunakan ekstrak kolesom dalam bentuk cair dengan menggunakan pelarut berupa alkohol.

5.2 SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh pemberian ekstrak kolesom dengan alat *vacum rotary evaporator* untuk mengekstrakkan kolesom berupa serbuk dan pemeriksaan kadar hormon testosteron serta waktu penelitian yang lebih lama.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyono, W, 2005, http://www.suaramerdeka.com/harian/0503.28/ragam_01.htm
dikutip tanggal 10.03.09
- Anonim, 2005.5 persen pria tergolong azoosperma <http://www.bkkbn.go.id/gemapria/article-detail.php?artid=78> dikutip tgl 30.3.2008
- Dalimartha, S, 2008, Atlas Tumbuhan Obat Indonesia, cetakan ke XI, Jakarta, 136-138
- Dahlan, M, S, 2004, Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan, cetakan ke 1, Jakarta, 86-98
- Donatus, I, A, Suhardjono, D, 1992, Petunjuk Praktikum Toksikologi, Edisi 1, UGM, Yogyakarta, Hal 21-22
- Eliska, 2008, Analisa sperma pada infertilitas pria, <http://kamuseliz.wordpress.com/2008/07/26/analisa-sperma-pada-infertilitas-pria/> dikutip tanggal 10-08-08
- Fridawati, Ita, 2004. Kualitas Spermatozoa tikus putih setelah pemberian alcohol peroral, skripsi strata 1. Universitas negeri semarang : 20
- Geneser, Finn, 1994, *Buku Histologi, jilid 2*, Binarupa Aksara, Jakarta, 310-341
- Granner, W.F. 1997. *Review of Medical Physiology*. Lange publishing. California. pp. 322
- Gunawan, D, 2007, Ramuan Tradisional untuk keharmonisan Suami Istri, Penebar Swadaya, Depok, 38-39
- Guyton, A, C, Hall, J.E., 1997, Buku Ajar Fisiologi Kedokteran, cetakan ke 1 Edisi 9, EGC. Jakarta 1265-1280
- Hartanto, H, 2002, Kamus Kedokteran Dorland, cetakan ke 1, Edisi 29, Jakarta 2033
- Hayes, A.W. 1989. Principles and methods of toxicology second edition. New York : Roves press.
- Hidayat, S, 2005, Ginseng Multivitamin Alami Berkhasiat, Penebar Swadaya, Depok, 21-31

- Janqueira, L. C, Carneiro, J, Kelley. R, O, 1997, Histologi Dasar.cetakan ke-1,Edisi 9,EGC, Jakarta 406-420
- Jinheng, Wang, 2009, Sumbangan Tikus Percobaan Untuk Medis ,<http://indonesian.cri.cn/381/2009/06/28/1s98439.htm>
- Johnson, K, E, 1994, Histologi dan Biologi sel.Cetakan ke-1,Binarupa Aksara. Jakarta, 378-385
- Kusumawati, D, 2004, Bersahabat Denagn Hewan Coba, Fak.Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Gajah Mada University Press, 5-6,67-68
- Manuaba, I. B. E, 1999, Memahami Kesehatan Reproduksi Wanita,Penerbit Arcan, Jakarta,229
- Mardiana, L, 2008, Ramuan Tradisional untuk Suami Istri,cetakan ke 4,Penebar Swadaya. jakarta,148
- Mustafa, M., Zakaria, L., <http://jerapah-nursey.blogspot.com/2007/11/viagra-alami-dalam-bahan-pangan.html> yang dikutip tgl 30-12-2007
- Notoatmodjo, S, 2005, Metodologi Penelitian Kesehatan, cetakan ke-3, Jakarta, 156 -185
- Nugroho, A. , Nuratmi, B. , 2007, Kolesom tumbuhan berkhasiat afrodisiak yang aman, Buletin Penelitian Kesehatan Bakti Husada vol.35 no. 3, Badan penelitian dan pengembangan kes. Depkes RI, jakarta, 108-114.
- Nugroho, A. , Nuratmi, B. , Winarno, W., 2007, <http://www.litbang.depkes.go.id/~djunaedi/documentation/350307pdf/yun.pdf>
- Nukman Moeloek, N., Analisa sperma, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia,Jakarta,51-58
- Pittman. David J. 1967. Alcoholism New York : Harper & Row : 23-30.
- Pramuarsih, sita, 2004, *struktur mikroanatomi sel interstitial dan tubulus seminiferus testis tikus setelah Pemberian Alkohol Peroral*, skripsi FMIPA UNNES. Semarang 3-29.
- Purwastyastuti, A. 1995. Androgen, Anti Androgen, Anabolik Steroid dalam *Farmakologi dan Terapi*, Edisi keempat. Bagian Farmakologi Fakultas kedokteran UI. Hal 456-459.

Samuel. dr. 2004. Menggali Khasiat Ginseng, Si Raja Obat, <http://www.mail-archive.com/forum@alumni-akabogor.net/msg00231.html> dikutip tgl 11.2.2008

Sherlock, S.,1990. Penyakit hati dan system saluran empedu. Penerjemah petrus andrianto, windy medika, Jakarta : 435-40.

Sutyarso, 2003. Protein Pengikat Hormon Seks/sex Hormone Binding Globulin (SHBG) sebagai Parameter Evaluasi Klinik Laki-Laki Infertil. *Majalah Kedokteran Indonesia (the Journal of the Indonesian Medical Assosiation)*. Vol : 53(1). Januari 2003.

Trilsky, 2008, infertilitas pria, <http://trilsky.wordpress.com/2008/01/09/infertilitas-pria.2/dikutip tanggal 10-08-08>

