

**UJI AKTIVITAS AFRODISIACA EKSTRAK BIJI
MARKISA (*Passiflora ligularis*, Juss.) ASAL
KABUPATEN JENEPONTO TERHADAP MENCIT
JANTAN (*Mus musculus*)**

**ANNISYIAH WIRA MAHKOTA
N111 09 108**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2013**

UJI AKTIVITAS AFRODISIAKA EKSTRAK BIJI MARKISA (*Passiflora ligularis*, Juss.) ASAL KABUPATEN JENEPONTO TERHADAP MENCIT JANTAN (*Mus musculus*)

SKRIPSI

untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana

**ANNISYIAH WIRA MAHKOTA
N111 09 108**

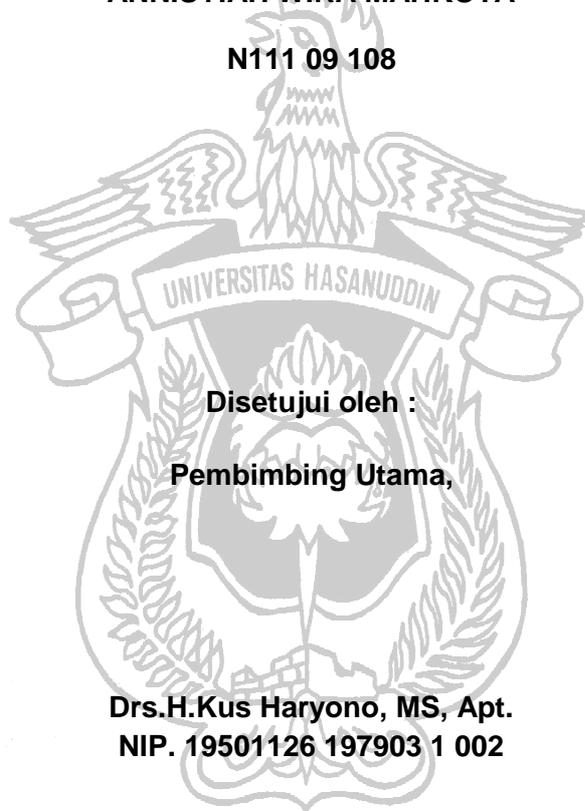
**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2013**

PERSETUJUAN

UJI AKTIVITAS AFRODISIAKA EKSTRAK BIJI MARKISA (*Passiflora ligularis*, Juss.) ASAL KABUPATEN JENEPONTO TERHADAP MENCIT JANTAN (*Mus musculus*)

ANNISYIAH WIRA MAHKOTA

N111 09 108



Disetujui oleh :

Pembimbing Utama,

**Drs.H.Kus Haryono, MS, Apt.
NIP. 19501126 197903 1 002**

Pembimbing Pertama,

Pembimbing Kedua,

**Dra.Rosany Tayeb, M.Si., Apt.
NIP. 19561011 198603 2 002**

**Dra.Ermina Pakki, M.Si., Apt.
NIP. 19610606 198803 2 002**

Pada tanggal Juli 2013

PENGESAHAN

UJI AKTIVITAS AFRODISIACA EKSTRAK BIJI MARKISA (*Passiflora ligularis*, Juss.) ASAL KABUPATEN JENEPONTO TERHADAP MENCIT JANTAN (*Mus musculus*)

Oleh :
ANNISYIAH WIRA MAHKOTA
N111 09 108

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin
Pada Tanggal 25 Juli 2013

Panitia Penguji Skripsi

1. Ketua
Dra. Christiana Lethe, M.Si., Apt. :
2. Sekretaris
Dr. Hj. Sartini, M.Si., Apt. :
3. Ex Officio
Drs.H.Kus Haryono, M.S., Apt. :
4. Ex Officio
Dra. Rosany Tayeb, MSi., Apt. :
5. Ex Officio
Dra. Ermina Pakki, M.Si., Apt. :
6. Anggota
Abd. Rahim, S.Si, M.Si, Apt. :

Mengetahui :
Dekan Fakultas Farmasi
Universitas Hasanuddin

Prof. Dr. Elly Wahyudin, DEA., Apt.
NIP. 19560114 198601 2 001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah karya saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan saya ini tidak benar, maka skripsi dan gelar yang diperoleh, batal demi hukum.

Makassar, Juli 2013

Penyusun,

Annisyiah Wira Mahkota

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT, atas berkat dan rahmatNya, penulis mampu merampungkan penyusunan skripsi ini sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar kesarjanaan pada Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin.

Banyak kendala yang penulis hadapi dalam penyusunan skripsi ini, namun berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, akhirnya penulis dapat melewati kendala-kendala tersebut. Oleh karena itu, penulis menghaturkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Alm.Drs.H.Kus Haryono, M.S., Apt. sebagai pembimbing utama yang telah memberikan arahan, nasihat, dan solusi-solusi dengan penuh kesabaran dan keramahan serta dorongan hingga akhir hayatnya agar penulis segera menyelesaikan studi, Ibu Dra. Rosany Tayeb, M.Si., Apt. sebagai pembimbing pertama atas bimbingan, arahan dan motivasinya, serta Ibu Dra.Ermina Pakki, M.Si., Apt. sebagai pembimbing kedua yang telah memberikan masukan judul, bimbingan, arahan, dan motivasinya. Penulis menyadari skripsi dan penelitian ini mungkin tidak akan selesai dengan cepat jika beliau tidak henti-hentinya mengingatkan penulis untuk cepat menyelesaikan studi.
2. Dekan, Wakil Dekan, serta staf dosen Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin atas bantuan serta motivasi-motivasi yang diberikan.

3. Bapak Drs.Abd.Muzakkir Rewa, M.Si., Apt. selaku penasehat akademik yang telah memberikan arahan dalam perencanaan masa studi dari semester I hingga semester akhir.
4. Kedua orang tua tercinta, ayahanda Ir.H.Ismail Makkarateng dan ibunda Hj.Siti Sahara, atas segala pengorbanan materi, kasih sayang, ketulusan hati mendoakan sehingga penulis bisa menyelesaikan kuliah sampai saat ini.
5. Saudara-saudari penulis (Nurul Afrillah Mahkota, Hidayat Amir Mahkota, dan Suci Febriyanti Mahkota), atas dukungan dan kasih sayang kalian selama ini. Semoga kita senantiasa menjadi anak yang berbakti, memberikan yang terbaik untuk orang tua kita.
6. Saudara-saudari farmasi angkatan 2009 (Ginkgo 09), terkhusus Nur Afni, Nurfitriyanti, Whyllies Agung, Amira Lestari, A.Padariani, Ayu Asyhari, Faisah, Sasmita, dan Indah untuk beberapa tahun yang sangat menyenangkan.
7. Saudara Nurhadri Azmi, S.Si atas segala bantuan, kesenangan, waktu, dan menjadi tempat berkeluh kesah bagi penulis selama ini.
8. Seluruh Laboran Fakultas Farmasi, Kak Haslia, Kak Syamsiah, Kak Sumiati, Kak Dewi, Ibunda Adriana, dan Arti Setiawati, terima kasih telah memberi bantuan atas segala kesulitan yang dihadapi penulis mulai dari awal hingga akhir penelitian.
9. Kepada kanda Andi Arjuna, S.Si., Apt, Andi Dian Permana, S.Si, Apt. dan Muhammad Nur Amir, S.Si., Apt., serta Inul Hajar S.Ali, S.Si, Apt.

yang telah memberi motivasi, saran, nasihat, arahan, dan memberikan insiprasi bagi penulis yang masih diingat hingga detik ini.

10. Kepada pihak yang tidak sempat disebut namanya. Semoga Allah membalas semua kebaikan kalian selama ini.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ini sangat jauh dari kesempurnaan, karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi terciptanya suatu karya yang lebih bermutu. Akhirnya, semoga karya kecil ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan ke depannya.

Makassar, Juli 2013

Penulis

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian uji aktivitas afrodisiaka ekstrak biji markisa (*Passiflora ligularis*, Juss.) asal jenepono terhadap mencit jantan (*Mus musculus*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas afrodisiaka dari ekstrak biji markisa. Biji markisa (BM) diekstraksi menggunakan metanol. Penelitian menggunakan mencit jantan (*Mus musculus*) galur Swiss-Webster yang dibagi menjadi 4 kelompok masing-masing 3 ekor, kontrol negatif digunakan NaCMC 1% (I), ekstrak 100 mg/kgBB (II), ekstrak 150 mg/kgBB (III), dan ekstrak 200 mg/kgBB (IV). Tingkah laku mencit jantan menaiki betina (*mounting*) diamati, dicatat, dan dianalisis. Hasil analisis statistik menggunakan program spss menunjukkan aktivitas afrodisiaka terbesar pada (IV) dengan tingkah *mounting* dengan rata-rata sebanyak 13,57 kali selama 7 hari.

ABSTRACT

The research of activity of extract passion fruit seed (*Passiflora ligularis*, Juss.) from Jeneponto against male mice (*Mus musculus*). This study is aims to prove aphrodisiac activity from extract passion fruit seed. Passion fruit seed (BM) was extracted with methanol. The aphrodisiac test was perform in male mice (Swiss-Webster) that were divided into 4 groups (3 mice each), negative control treated with NaCMC 1% (I), treated with extract 100 mg/kgBW (II), treated with extract 150 mg/kgBW (III), and treated with extract 200mg/kgBW (IV). The male's behavior when the male climb the female (mounting) were recorded and analysed. The result using by spss program indicated that the highest aphrodisiac activity was demonstrated by group IV, mounting 13,57 times during 7 day.

DAFTAR ISI

halaman

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
II.1 Uraian Tanaman	4
II.1.1 Klasifikasi	4
II.1.2 Nama daerah	4
II.1.3 Morfologi Tanaman	4
II.1.4 Kandungan Kimia	5
II.1.5 Kegunaan Tanaman	6
II.2 Ekstraksi	6
II.2.1 Maserasi	7

II.3 Organ Reproduksi Pria	9
II.4 Proses Seksual	10
II.5 Infertilitas.....	12
II.5.1 Pengertian Infertilitas	12
II.5.2 Disfungsi Seksual Pria	13
II.6 Afrodisiaka	16
II.6.1 Pengertian Afrodisiaka	16
II.6.2 Afrodisiaka Sintetik	17
II.6.3 Mekanisme Kerja Afrodisiaka.....	19
II.7 Uraian Hewan Uji	20
II.7.1 Sifat-Sifat Mencit.....	20
II.7.2 Cara Pemilihan dan Penyiapan Mencit	20
II.7.3 Cara Penanganan Mencit	21
II.7.4 Organ Reproduksi Mencit Jantan.....	21
II.7.5 Fisiologi Reproduksi Mencit Jantan	23
BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN	25
III.1 Alat dan Bahan	25
III.2 Metode Kerja	25
III.2.1 Pengambilan Sampel	25
III.2.2 Ekstraksi Sampel	25
III.2.3 Pembuatan Bahan Penelitian.....	26
III.2.3.1 Pembuatan Larutan Koloidal NaCMC 1%.....	26
III.2.3.2 Suspensi Ekstrak Metanol Biji 100 mg/kgBB	26

III.2.3.3 Suspensi Ekstrak Metanol Biji 150 mg/kgBB	26
III.2.3.4 Suspensi Ekstrak Metanol Biji 200 mg/kgBB	26
III.3 Penyiapan Hewan Uji.....	27
III.4 Perlakuan Terhadap Hewan Uji	27
III.5 Pengamatan	28
III.6 Pengumpulan dan Analisis Data	28
III.7 Pembahasan Hasil	28
III.8 Pengambilan Kesimpulan	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
IV.1 Hasil Penelitian.....	30
IV.2 Pembahasan	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	36
V.1 Kesimpulan.....	36
V.2 Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel	halaman
1. Rendamen Ekstrak	30
2. Data Total Jantan Naik Betina (<i>mounting</i>) selama 7 hari	30
3. Gambaran Frekuensi Jantan Naik Betina (<i>mounting</i>) setelah pemberian perlakuan selama 7 hari	31
4. Data Harian Jantan Naik Betina (<i>mounting</i>)	45
5. Anova	47
6. Perbandingan Ganda Hasil Anova	47
7. Duncan	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar	halaman
1. Organ Reproduksi Pria	10
2. Histogram rata-rata jantan naik betina (<i>mounting</i>) selama 7 hari	31
3. Histogram frekuensi jantan naik betina (<i>mounting</i>) selama 7 hari	32
4. Tanaman Markisa	49
5. Ekstraksi Biji Markisa	49
6. <i>Mounting</i> mencit jantan ke mencit betina	50
7. <i>Mounting</i> mencit jantan ke mencit betina	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Skema Kerja	41
2. Perhitungan Dosis	43
3. Perhitungan Statistik	45
4. Gambar	49

BAB I

PENDAHULUAN

Afrodisiaka dapat digambarkan sebagai beberapa zat yang dapat membantu dalam fertilisasi berupa makanan, obat, tindakan serta alat. Selain itu, rangsangan cahaya, sentuhan, bau, rasa (pengecapan) dan suara (pendengaran) bisa juga dikatakan sebagai afrodisiaka. Walaupun begitu, ada hal-hal yang tidak dapat dihindari salah satunya adalah infertilitas (1,2).

Infertilitas merupakan masalah sosial dan medis yang terjadi pada kurang dari 10-15% pasangan suami istri. WHO memperkirakan bahwa sekitar 60-80 juta pasangan yang mengalami infertil, sehingga pasangan-pasangan tersebut berusaha mengobatinya (3).

Telah banyak obat diformulasikan sebagai stimulan seks dan untuk meningkatkan aktivitas seksual baik pada pria maupun wanita. Meskipun demikian, penggunaannya tetap menimbulkan efek samping. Penggunaan afrodisiaka sintetik secara terus menerus menunjukkan dilatasi pembuluh darah sehingga menyebabkan rasa sakit kepala, pusing, dan pingsan. Apabila digunakan terus menerus dengan dosis yang tinggi, dapat pula menyebabkan muka menjadi merah, pandangan kabur, dan sensitif terhadap cahaya (4).

Sehingga, afrodisiaka dari tanaman atau herbal yang berlawanan dengan bahan sintesis mulai dipertimbangkan dalam pengobatan. Salah satu pemanfaatan tumbuhan obat adalah sebagai afrodisiaka oleh

masyarakat Kabupaten Jeneponto, Provinsi Sulawesi Selatan. Tumbuhan obat yang digunakan untuk meningkatkan vitalitas seksual pada kaum pria adalah biji buah markisa (3).

Markisa merupakan tanaman budidaya yang umumnya mengandung fitokonstituen berupa senyawa alkaloid, fenol, glikosida, flavonoid, sianogenik, passiflorisin, poliketida, dan α -piron. Pada umumnya tumbuhan atau tanaman yang berkhasiat sebagai afrodisiaka mengandung senyawa-senyawa turunan sterol, saponin, alkaloid, tannin, dan senyawa lain yang berkhasiat sebagai penguat tubuh dan memperlancar peredaran darah. Sehingga, penggunaan markisa sebagai afrodisiaka patut dilakukan pemeriksaan (5,6).

Ingale et al. menyatakan bahwa senyawa chrysine yang diisolasi dari ekstrak bunga markisa jenis *Passiflora caerulea* mempunyai aktivitas sebagai antiansietas ketika diinjeksikan pada tikus dengan dosis 1mg/kgBB, sedangkan Ichimura mengemukakan bahwa ekstrak metanol markisa jenis *Passiflora edulis* dapat menunjukkan efek antihipertensi pada dosis per oral 10mg/kgBB. Patel, DK et al, mengemukakan bahwa ekstrak metanol markisa jenis *Passiflora incarnata* menunjukkan aktivitas afrodisiaka tertinggi pada dosis 100mg/kgBB p.o pada mencit jantan. Adapun penelitian terhadap markisa jenis *Passiflora ligularis*, menunjukkan adanya aktivitas antibakteri baik pada gram positif dan gram negatif (7,8).

Berdasarkan uraian di atas, maka permasalahan yang timbul adalah bagaimana efek afrodisiaka terhadap berbagai ekstrak biji markisa (*Passiflora ligularis* Juss.) terhadap mencit jantan dengan melihat parameter frekuensi jantan naik betina (*mounting*) (9).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Uraian Tanaman

II.1.1 Klasifikasi Tanaman (10,11)

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Anak divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Anak Kelas	: Dialypetalae
Bangsa	: Sapindales
Suku	: Passifloraceae
Marga	: Passiflora
Jenis	: <i>Passiflora ligularis</i> , Juss.

II.1.2 Nama Daerah (12,13)

Nama daerah markisa antara lain buah negri (Jawa), paksi (Sunda), konyal (Jawa Barat), areuy pasi, buah monyet, granadilla (Amerika Selatan), maracuya (Spanyol), dan markisa (Melayu).

II.1.3 Morfologi (10)

Markisa (*Passiflora ligularis*, Juss.) merupakan herba berkayu, pemanjat, berakar tunggang, memiliki batang segi empat, dan ada sulur

yang keluar dari ketiak daun. Daun tunggal tersebar, bangun daun bulat telur memanjang, pertulangan daun menjari, serta ada daun penumpu (stipula) yang berukuran kecil. Pangkal daun berbentuk jantung bertaju tiga, permukaan daun licin, tepi daun bergigi tidak dalam dan runcing. Bunga keluar dari ketiak daun, hermaprodit, mahkota bunga berlepasan, dan ada mahkota tambahan. Bakal buah menumpang, buah buni, biji berarellus berwarna kuning, kulit buah yang masih muda berwarna hijau, hijau keunguan, setelah masak berwarna kuning tua. Panjang buah 9 cm, tebal kulit buah 1 cm, dan ada tiga daun buah membentuk satu ruang. Dialypetalae artinya mahkota bunga berlepasan, tanaman markisa konyal termasuk famili Passifloraceae artinya markisa-markisaan.

II.1.4 Kandungan Kimia (5,14)

Markisa merupakan tanaman budidaya yang umumnya mengandung fitokonstituen berupa senyawa alkaloid, fenol, glikosida, flavonoid, sianogenik, passiflorisin, poliketida, dan α -piron.

Markisa (*Passiflora ligularis*, Juss.) mengandung karotenoid 1,16% pada varietas ungu, 0,06% pada varietas kuning; flavonoid 1,06% pada ungu, 1% pada kuning; alkaloid (terutama *harman* yang dapat mengurangi cemas) 0,01% pada ungu, 0,70% pada kuning. Di dalam sari buah markisa terdeteksi 7 alkaloid, empat diantaranya telah teridentifikasi yaitu *harman*, *harmol*, *harmin* dan *harmalin*.

II.1.5 Kegunaan Tanaman (8,14,15)

Di negara asalnya Brazilia, tanaman markisa telah berabad-abad digunakan dalam ramuan tradisional, daun markisa digunakan sebagai sedatif, sedangkan sari buahnya sebagai *heart tonic*. Satu cangkir seduhan daun atau dua gelas sari buah secara alamiah dapat menenangkan anak sangat hiperaktif (autis). Minuman yang dibuat dari bunga markisa biasa digunakan untuk mengobati asma, batuk dan bronkhitis. Di Peru, negara di Amerika Latin juga menggunakan sari buah markisa untuk mengobati infeksi saluran kencing dan sebagai diuretik. Juga diinformasikan bahwa minyak biji buah markisa telah digunakan sebagai obat alami untuk relaksasi, sebagai depresan SSP. Buah markisa dapat mengurangi ketegangan otot, menurunkan cemas, sakit kepala, kejang otot dan spasme, serta menurunkan tekanan darah, sedangkan daunnya bagus untuk insomnia. Selain itu markisa juga memiliki daya anti bakteri serta dapat pula untuk mengobati malaria.

II.2 Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut. Jadi, ekstrak adalah sediaan yang diperoleh dengan cara ekstraksi tanaman obat dengan ukuran partikel tertentu dan menggunakan medium pengestrasi (menstrum) yang tertentu pula. Ekstraksi dapat dilakukan menurut berbagai cara. Ekstrak yang diperoleh sesudah pemisahan cairan dari residu tanaman obat dinamakan "micela". Micelle ini

dapat diubah menjadi bentuk obat siap pakai, seperti ekstrak cair dan tinktura atau sebagai produk/bahan antara yang selanjutnya dapat diproses menjadi ekstrak kering.(16)

II.2.1 Maserasi

Proses maserasi merupakan proses sederhana untuk mendapatkan ekstrak dan diuraikan dalam kebanyakan farmakope. Cara ini sesuai, baik untuk skala kecil maupun skala industri. Proses yang paling sederhana hanya menuangkan pelarut pada simplisia. Sesudah mengatur waktu sehingga sesuai untuk tiap – tiap bahan tanaman (simplisia), ekstrak dikeluarkan, dan ampas hasil ekstraksi dicuci dengan pelarut yang segar sampai didapat berat yang sesuai. Prosedur ini sama dengan pembuatan tingtur atau ekstrak khusus, dan kadang – kadang merupakan satu – satunya prosedur untuk tanaman yang mengandung zat berlendir (musilago) tinggi. Sebetulnya cara ini tidak begitu berguna karena tidak pernah dapat menarik zat berkhasiat dari tanaman secara sempurna. Ampas menahan sejumlah besar solute, yang untuk perolehanya harus dilakukan proses pemerasan (penekanan) atau cara sentrifugasi (16).

Maserasi pada umumnya dilakukan dengan cara: 10 bagian simplisia dengan derajat halus yang cocok dimasukkan ke dalam bejana, kemudian dituangi dengan 75 bagian cairan penyari, sambil berulang-ulang diaduk. Setelah 3-5 hari sari diserakai, ampas diperas. Ampas ditambah cairan penyari secukupnya diaduk dan diserakai, sehingga diperoleh seluruh sari sebanyak

100 bagian. Bejana ditutup, dibiarkan di tempat sejuk, terlindung dari cahaya, selama 2 hari. Kemudian endapan dipisahkan.

Maserasi dapat dimodifikasi misalnya:

- Digesti, adalah maserasi dengan pemanasan lemah, yaitu pada suhu 40-50°C. Hanya untuk simplisia yang zat aktifnya tahan pemanasan. Dengan adanya pemanasan, kekentalan pelarut berkurang, yang dapat mengakibatkan berkurangnya lapisan-lapisan pembatas. Selain itu keuntungan yang diperoleh adalah daya melarutkan cairan penyari akan meningkat, sehingga pemanasan tersebut mempunyai pengaruh yang sama dengan pengadukan. Keuntungan lainnya adalah koefisien difusi berbanding lurus dengan suhu absolut dan berbanding terbalik dengan kekentalan, hingga kenaikan suhu akan berpengaruh pada kecepatan difusi. Umumnya kelarutan zat aktif akan meningkat bila suhu dinaikkan.
- Maserasi dengan mesin pengaduk, yaitu dengan mesin yang terus berputar, maserasi dapat dipersingkat 6-24 jam.
- Remaserasi, dimana cairan penyari dibagi 2. Seluruh serbuk simplisia dimaserasi dengan cairan penyari pertama, sesudah diendapkan, ampas disari lagi dengan cairan penyari kedua.
- Maserasi melingkar. Dengan cara ini, penyari selalu mengalir kembali secara berkesinambungan melalui serbuk simplisia dan melarutkan zat

aktifnya. Adapun keuntungan yang dapat diperoleh antara lain, aliran cairan penyari mengurangi lapisan batas, cairan penyari akan didistribusikan secara seragam, sehingga akan memperkecil kepekatan setempat, dan waktu yang diperlukan lebih singkat.

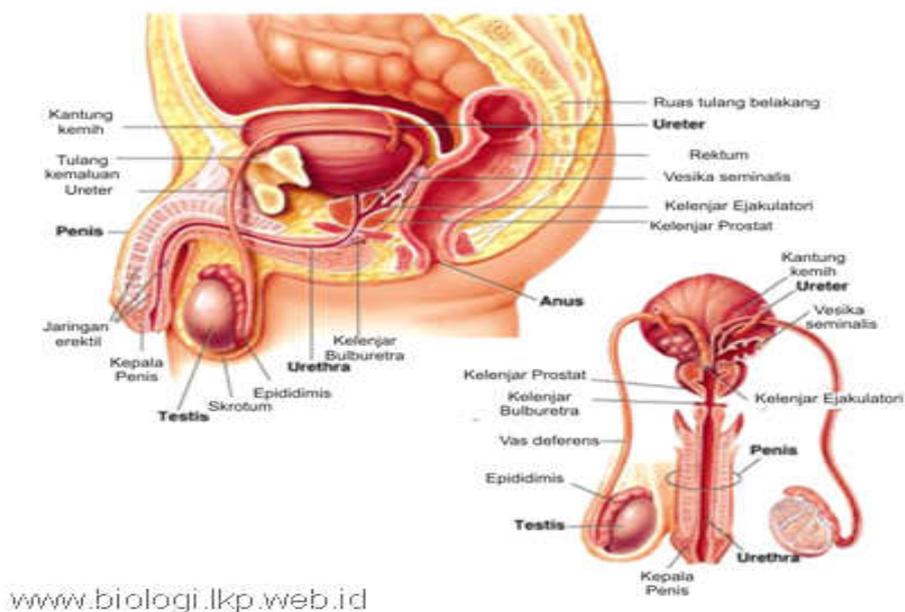
- Maserasi melingkar bertingkat, hampir sama dengan maserasi melingkar. Hanya saja, bejana penampungnya lebih dari 1, atau disesuaikan.

Keuntungannya adalah cara penyarian dengan maserasi adalah cara pengerjaan dan peralatan yang digunakan lebih sederhana dan mudah diusahakan. Kerugian cara maserasi adalah pengerjaannya lama dan penyariannya kurang sempurna (17, 18).

II.3 Organ Reproduksi Pria

Alat reproduksi pada pria terdiri dari beberapa organ yang berhubungan, yaitu testis adalah organ kelamin pria tempat pembentukan spermatozoa serta penghasil testosteron. *Epididimis* adalah organ kecil yang terkait pada testis dan terletak di belakang testis. *Vas deferens* adalah sebuah saluran yang berjalan dari bagian bawah epididimis, naik di belakang testis masuk ke dalam pelvis. *Vesikula seminalis* atau kantung mani adalah dua buah kelenjar tubuler yang terletak kanan dan kiri di belakang leher kantung kemih. Kelenjar prostat kira-kira sebesar buah kenari besar, terletak

di bawah kandung kemih, mengelilingi uretra dan terdiri atas kelenjar majemuk, saluran-saluran dan otot polos. *Skrotum* adalah sebuah struktur berupa kantong yang terdiri atas kulit tanpa lemak sub kutan, berisi sedikit jaringan otot. Penis atau zakar, tempat muara uretra. Kulit pembungkus glan penis adalah preputum atau kulum (19).



Gambar 1. Organ Reproduksi Pria (sumber: Pearce, Evelyn C. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 2009) (19)

II.4 Proses Seksual

Seksualitas merupakan sesuatu yang kompleks, berhubungan dengan sudut pandang biologis, fisiologi, *interpersonal*, dan *behavioural* (kebiasaan). Perilaku seksual pada tikus jantan terdiri dari tiga tahap, yaitu: *mount* (tunggangan) adalah posisi bersetubuh, tetapi penis belum dimasukkan ke dalam vagina. Tahap kedua adalah *intromission* (intromisi), yaitu penis masuk

ke dalam vagina saat tunggangan. *Ejaculation* (ejakulasi) adalah pemancaran semen (20).

Proses seksual pria dapat diklasifikasikan menjadi tiga. Klasifikasi pertama menyebutkan bahwa respon *psychosexual* terdiri dari empat tahap: *excitement*, *plateau*, orgasme dan resolusi. Klasifikasi kedua berdasarkan pada perubahan *penodynamic*, yaitu *psychosexual* dibagi menjadi *latency* dan *tumescence*; *plateau* dibagi menjadi ereksi dan rigiditas; orgasme dibagi menjadi emisi dan ejakulasi; resolusi dibagi menjadi *detumescence* dan *refractoriness*. Klasifikasi ketiga berdasarkan pada aktivitas fungsional selama siklus seksual, yaitu libido, ereksi, ejakulasi, orgasme, dan *detumescence* (20).

1) Libido

Libido adalah hasrat atau dorongan yang bersifat produktif, konstruktif serta bertujuan kepada integrasi (penyempurnaan yang menyeluruh), bersifat seksual, dan dapat dipengaruhi dengan cara hormonal maupun non hormonal (1). Libido merupakan kebutuhan biologis atas rangsangan seksual dan sering kali ditandai sebagai perilaku seksual (20).

2) Ereksi

Ereksi adalah kondisi pembesaran dan kekakuan penis yang telah mencapai puncak untuk penetrasi ke dalam vagina. Sewaktu jaringan erektil penis terisi darah, vena mengalami tekanan dan aliran keluar terhambat sehingga turgor organ bertambah. Ereksi dapat timbul karena rangsangan

psikogenik dan sensoris, berupa imajinasi, visual, audio, penciuman, dan *genital reflexogenic* (20,21).

3) Ejakulasi

Ejakulasi adalah proses refleks spinal yang meliputi dua tahap. Tahap pertama, emisi yaitu pergerakan semen ke dalam uretra. Tahap kedua, ejakulasi sebenarnya yaitu terdorongnya semen keluar uretra pada saat orgasme (19). Semen adalah ejakulat yang berasal dari seorang pria berupa cairan kental dan keruh, berisi secret dari kelenjar prostat, kelenjar lain dan spermatozoa (22).

4) Orgasme

Orgasme merupakan puncak dari aktivitas seksual (20).

5) *Detumescence*

Detumescence adalah penurunan penis setelah ejakulasi. Bagian tubuh yang mengalami perubahan akibat perangsangan dan peningkatan setelah tahap orgasme akan berangsur-angsur kembali normal (1).

II.5 Infertilitas

II.5.1 Pengertian Infertilitas

Infertilitas berarti ketidakmampuan hamil atau menyebabkan kehamilan. Infertilitas merupakan masalah yang lazim ditemui pada pasangan suami istri. Suatu pasangan dapat dikatakan infertil apabila kehamilan tidak terjadi setelah satu tahun melakukan koitus normal dan tidak

menggunakan kontrasepsi apapun. Masalah-masalah infertilitas total atau sebagian pada pria adalah 40% sampai 50%, faktor pada wanita 40%, dan faktor yang tidak diketahui sekitar 10% dari kasus yang ditemui.

Faktor-faktor pada pria termasuk frekuensi koitus, masalah insersi penis, abnormalitas anatomi dari sistem reproduksi, defisiensi nutrisi berat, gangguan psikologis, dan kebiasaan sosial seperti penyalahgunaan alkohol atau obat-obatan. Faktor-faktor pada wanita termasuk segala hal yang mengganggu perkembangan ovum yang sehat, implantasi pada uterus, dan pertumbuhan serta kelahiran normal bayi. Faktor-faktor lain yang terlibat adalah setiap hal yang mengganggu penyimpanan sperma dalam vagina atau sperma lewat melalui vagina, serviks, uterus, dan tuba ke ovum. Selain itu, defisiensi nutrisi, gangguan endokrin, masalah psikologis, dan keadaan penyakit kronik, reaksi imunologi terhadap sperma dapat menjadi faktor umum penyebab infertilitas. Frekuensi koitus dan kesulitan mencapai atau mempertahankan ereksi serta kebiasaan mengkonsumsi alkohol dan obat-obatan dapat pula menjadi faktor-faktor penting yang menyebabkan infertilitas. (23,24)

II.5.2 Disfungsi Seksual Pria (1)

Disfungsi seksual dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain :

- 1) Gangguan psikologi : perasaan cemas, depresi, stres, takut akan kegagalan seksual.

- 2) Defisiensi androgen : defisiensi testosteron, *hiperprolactinemia*.
- 3) Penyakit kronis : *diabetes mellitus*, hipertensi.
- 4) Insufisiensi vaskuler : aterosklerosis, *venous leakage*.
- 5) Penyakit *penile* : Peyronie's, priapism, phimosi, disfungsi otot polos.
- 6) Penyakit neurologi : Parkinson's disease, stroke, trauma otak, Alzheimer's disease.
- 7) Obat-obatan : efek samping dari antihipertensi, antiulcer, antidepresan, dan antiandrogen.
- 8) Gaya hidup : konsumsi alkohol kronis, merokok.
- 9) Penuaan : penurunan jumlah hormon.
- 10) Penyakit sistemik : penyakit kardiovaskuler, hati, ginjal, kanker, metabolik, pasca transplantasi organ.

Disfungsi seksual dapat diklasifikasikan menjadi :

- 1) Gangguan gairah seksual

Disfungsi ini meliputi gairah seksual hipoaktif, yaitu berkurang atau tidak munculnya fantasi seksual dan hasrat untuk melakukan aktivitas seksual, dan gairah seksual kompulsif (20).

- 2) Disfungsi ereksi

Disfungsi ereksi adalah kesulitan mencapai kondisi penetrasi. Hal ini setidaknya terjadi 50% dari aktivitas seksual selama rentang waktu enam bulan.

3) Gangguan ejakulasi

a) Ejakulasi prematur

Ejakulasi prematur merupakan disfungsi seksual yang paling umum terjadi pada laki-laki. Dapat diikuti oleh ejakulasi dengan rangsangan seksual yang minim secara persisten atau temporal yang terjadi sebelum, ketika, atau setelah penetrasi dan sebelum seseorang menginginkan hal tersebut; sulit dalam berkomunikasi; serta kondisi yang tidak muncul sebagai efek langsung dari suatu obat.

b) Ejakulasi nyeri

Ejakulasi yang terjadi sebagai efek samping dari antidepresan trisiklik, yaitu nyeri pada organ genital selama atau sekejap setelah ejakulasi.

c) Ejakulasi yang terhambat yaitu ejakulasi tidak terjadi sepenuhnya.

d) Ejakulasi retrograde

Terjadi saat ejakulasi dipaksa kembali ke dalam testis daripada melewati uretra untuk dikeluarkan penis pada waktu orgasme.

4) Gangguan orgasme

Gangguan orgasme adalah penundaan secara persisten atau temporal, atau tidak terjadi orgasme selama aktivitas seksual.

5) Kegagalan *detumescence*

Kegagalan *detumescence* adalah perpanjangan waktu ereksi, biasanya berakhir sekitar empat jam atau lebih (20).

II.6 Afrodisiaka

II.6.1 Pengertian Afrodisiaka (1,2,20)

Afrodisiaka adalah semacam zat perangsang yang konon dapat meningkatkan gairah seks. Afrodisiaka berasal dari kata *Aphrodite* dalam mitologi Yunani yang berarti dewi cinta (seksual), kecantikan, dan kesetiaan. Afrodisiaka didefinisikan sebagai substansi yang mampu meningkatkan dorongan dan kepuasan seksual, berupa makanan, obat, tindakan serta alat. Rangsangan cahaya, sentuhan, bau, rasa (pengecapan) dan suara (pendengaran) bisa juga dikatakan sebagai afrodisiaka.

Berdasarkan mekanisme aksinya afrodisiaka dapat dibagi menjadi tiga:

1) Afrodisiaka yang menyediakan nilai gizi, sehingga mampu meningkatkan kesehatan atau kebugaran, akibatnya performa seksual dan libido mengalami peningkatan. Contoh, dalam tradisi orang-orang Cina menggunakan tanduk badak sebagai afrodisiaka, sebab tanduk badak terdiri dari jaringan serabut yang mengandung kalsium dan fosfat. Defisiensi kalsium dan fosfat dapat menyebabkan lemah otot dan tubuh terasa lelah, sedangkan penggunaan dosis tinggi kalsium dan fosfat dapat meningkatkan stamina.

2) Afrodisiaka yang mempengaruhi efek psikologi secara spesifik.

Afrodisiaka mempengaruhi aliran darah, gairah seksual dan meningkatkan durasi aktivitas seksual. Contoh: bahan aktif pada *Spanish fly*,

kristal lakton dan cantharidin yang diberikan secara topical menimbulkan gairah seksual luar biasa, karena dilaporkan bahwa *Spanish fly* bisa meningkatkan aliran darah di dalam tubuh.

Beberapa penelitian awal menunjukkan bahwa tumbuhan afrodisiaka mengandung senyawa-senyawa saponin, alkaloid, tannin dan senyawa – senyawa lain yang secara fisiologis dapat melancarkan peredaran darah pada sistem saraf pusat (serebral) atau sirkulasi darah tepi (perifer). Efek meningkatkan sirkulasi darah ini terjadi juga pada genital pria. Peningkatan sirkulasi darah akan memperbaiki fungsi organ. Obat-obat lain yang mempunyai efek psikologis digunakan untuk memperpanjang ereksi, membantu membatasi pengaruh dari sistem saraf simpatetik. Contoh: *Sildenafil citrate* (Viagra), dan yohimbe dari *Pausinystalia yohimbe*

3) Afrodisiaka yang aktif secara biologis adalah afrodisiaka yang alami aktif secara psikologi. Afrodisiaka dapat melewati sawar darah otak dan menstimulasi beberapa perangsang seksual. Contoh: hormon, *pheromone* dan berbagai macam neurotransmitter.

II.6.2 Afrodisiaka Sintetik

II.6.2.1 Sildenafil (25,26)

Sildenafil pada mulanya ditujukan sebagai vasodilator koroner pada angina pectoris. Efek vasodilatasinya terhadap miokard kurang memuaskan, tetapi efektif untuk memelihara ereksi selama beberapa jam. Mekanisme

kerjanya berdasarkan penghambatan enzim fosfodiesterase (PDE) dengan jalan memblokir reseptornya di badan pengembang, sehingga cGMP terhambat penguraianya dan ereksi diperpanjang. Karena tidak menstimulasi pembentukan cGMP, melainkan hanya memperkuat dan memperpanjang daya kerjanya, sildenafil tidak efektif jika belum terdapat stimulasi atau eksitasi seksual. Dosis yang digunakan 25-100mg (sebagai sitrat) 1 jam sebelum aktivitas seksual, maksimal sekali dalam sehari.

Resorpsinya dari usus cepat dengan bioavailabilitas 41% dan efeknya sudah tampak setelah kurang lebih 20 menit. Kadar puncak dicapai setelah 0,5-2jam. Dalam hati dirombak oleh enzim CYP3A4 menjadi N-desmetilsildenafil dengan aktivitas 50% dan waktu paruh 4 jam. Eksresinya sebagai metabolit terutama melalui feses (80%) dan urin (13%).

Efek samping umumnya bersifat singkat dan tergantung dari dosis. Paling sering timbul ialah sakit kepala, muka merah, gangguan penglihatan, dan mual. Semua efek ini berkaitan dengan blokade PDE yang terdapat di seluruh tubuh. Selain itu, dapat pula mengakibatkan hilangnya kesadaran akibat turunnya tekanan darah yang terlalu drastis, terutama bila dikombinasi dengan nitrogliserin atau antihipertensi lainnya.

Obat ini dikontra-indikasikan pemakaiannya bersama dengan obat yang juga dirombak oleh enzim CYP3A4, seperti simetidin, ketokonazol, itrakonazol, eritromisin dan obat anti-HIV penghambat protease.

II.6.2.2 Apomorfin (25,26)

Penggunaan apomorfin memiliki mekanisme kerja yang sama dengan sildenafil, yakni melalui neurotransmitter nitrogenoksida (NO) yang mendorong produksi cGMP. Setelah penggunaan sublingual kadarnya dalam darah memuncak dalam 40-60 menit dan ereksi dapat terjadi setelah 20 menit dengan waktu paruh 3 jam.

Efek samping utama adalah mual, sakit kepala, dan pusing. Efek samping lainnya berupa rasa kantuk, menguap, batuk, pilek, dan sakit tenggorokan. Penderita penyakit jantung dan hipotensi tidak dianjurkan minum apomorfin.

Dosis yang digunakan 2mg sublingual dilarutkan di bawah lidah kurang lebih 20 menit menjelang aktivitas seksual. Bila perlu dosis dapat ditingkatkan sampai 3mg. Dosis kedua dapat diminum setelah 8 jam.

II.6.3 Mekanisme Kerja Afrodisiaka

Ereksi terjadi karena pada eksitasi seksual saraf-saraf otak memberikan sinyal ke penis yang melepaskan sejumlah neurotransmitter oleh semua sel dinding pembuluh di badan pengembangnya, antara lain nitrogenoksida (NO). Gas neurotransmitter ini berperan penting pada ketahanan umum serta imunomodulasi dan dengan demikian terlibat pada banyak gangguan peradangan. Antara lain NO mengaktifkan enzim *guanylatcyclase* yang menstimulir perubahan GTP (*guanyltriphosphate*)

menjadi cGMP (*cyclic guanyl-monophosphate*). Secara biokimiawi ereksi bercirikan adanya keseimbangan antara cGMP dan enzim PDE-5 (*phosphodiesterase tipe-5*) yang menguraikan cGMP menjadi 5GMP. Apabila terjadi ketidakseimbangan antara cGMP dan PDE, obat-obat afrodisiaka membantunya dengan cara menghambat enzim PDE sehingga cGMP penguraiannya terhambat dan ereksi diperpanjang (25).

II.7 Uraian Hewan Uji

II.7.1 Sifat-Sifat Mencit

Mencit (*Mus musculus*) adalah hewan pengerat (rodentia) yang cepat berkembang biak, mudah dipelihara dalam jumlah banyak, variasi genetiknya cukup besar serta sifat anatomi dan fisiologinya terkarakterisasi dengan baik. Mencit hidup dalam daerah yang luas penyebarannya mulai dari iklim dingin, sedang maupun panas dan dapat hidup terus menerus dalam kandang atau secara bebas sebagai hewan liar. Mencit dapat mengapai umur 2-3 tahun. Mencit paling banyak digunakan di laboratorium untuk berbagai penelitian dan yang sering digunakan adalah mencit albino Swiss (27).

II.7.2 Cara Pemilihan dan Penyiapan Mencit

Hewan yang digunakan harus sehat, tidak menunjukkan kelainan yang berarti. Mencit yang digunakan adalah mencit albino dengan berat 20-35 g. Sekurang-kurangnya dua minggu sebelum pengujian, hewan sudah harus dipelihara dan dirawat sebaik-baiknya (27).

II.7.3 Cara Penanganan Mencit

Mencit bila diperlakukan dengan halus akan mudah dikendalikan. Sebaliknya bila diperlakukan dengan kasar, mereka akan menjadi agresif dan bahkan menggigit. Mencit dapat dikekang dengan cara memegang ekornya dengan jari atau pinset yang ujungnya dilapisi karet, sedangkan tangan kanan memegang bagian leher (27).

Untuk tujuan penyuntikan dan pemeriksaan mencit diangkat ekornya lalu ditempatkan pada permukaan kasar sehingga mencit terdiam karena kakinya berpegang pada permukaan kasar tersebut. lalu tangan yang satu memegang punggung dan leher (27).

II.7.4 Organ Reproduksi Mencit Jantan (28)

Testis merupakan salah satu organ yang penting dalam reproduksi jantan. Testis berfungsi untuk memproduksi sperma dan hormon reproduksi yaitu testosteron. Wischnitzers (1967) menyatakan bahwa testis terdiri dari sepasang gonad yang berbentuk oval. Testis dibungkus skrotum yang terdiri dari tiga atau empat lapisan. Lapis superficial kulit, dibawahnya terdapat lapis fibrosa dan jaringan otot yaitu tunica dartos dibawahnya terdapat tunica vaginalis yang menutupi dinding skrotum (Hartono, 1988). Bagian dalam testis terdapat lobuli-lobuli yang didalamnya terdiri dari saluran-saluran kecil yang bergulung yang disebut tubulus seminiferus yang menghasilkan dan berisi spermatozoa. Dinding tubulus seminiferus terdiri dari dua tipe sel yaitu sel yang memproduksi sperma dan sel pendukung yang memproduksi cairan

sumber makanan sperma. Sel-sel pendukung tersebut dikenal sebagai sel sertoli. Disamping itu, terdapat sel interstitial yang berada diantara tubulus seminiferus yang memproduksi hormon testosteron.

Organ kopulatoris hewan jantan, penis, mempunyai tugas ganda yaitu pengeluaran urin dan peletakan semen ke dalam saluran reproduksi hewan betina. Penis terdiri dari akar, badan dan ujung bebas yang berakhir pada kepala penis. Badan penis terdiri dari corpus cavernosum penis yang relatif besar dan diselaputi oleh suatu selubung fibrosa tebal berwarna putih, tunica albuginea. Di bagian ventral terdapat korpus kavernikum uretra, suatu struktur yang relatif lebih kecil yang mengelilingi uretra.

Epididimis adalah suatu struktur memanjang yang bertaut rapat dengan testis. Ia mengandung ductus epididimidis yang sangat berkeluk-luk. Epididimis dapat dibagi atas kepala, badan dan ekor (Toelihere, 1985). Epididimis terletak dibagian permukaan dorsal testis. Organ tersebut terdiri dari tubulus-tubulus yang bersambung dari testis melalui ductus efferentes yang lembut (Wischnitzers, 1967). Secara makroskopis dibedakan adanya kepala (caput), badan (corpus) dan ekor (cauda) epididimis. Epididimis berfungsi untuk pematangan spermatozoa dan untuk menyimpan spermatozoa yang sudah matang (dewasa). Saluran epididimis dan vas deferens juga berfungsi untuk transpor spermatozoa.

Vas deferens atau ductus deferens adalah saluran yang berkeluk-luk yang berjalan sejajar dengan epididimis yang mengangkut sperma dari ekor

epididimis ke uretra. Dindingnya mengandung otot-otot licin yang penting dalam mekanisasi pengangkutan semen waktu ejakulasi.

Fungsi vas deferens adalah untuk transportasi spermatozoa. Kedua vas deferens yang terletak bersebelahan diatas vesica urinaria lambat laun akan menebal dan membesar membentuk ampula. Penebalan ampula disebabkan karena banyak terdapat kelenjar pada dinding saluran. Kelenjar-kelenjar ini bersifat tubuler dan secara histologis sangat mirip dengan struktur kelenjar vesicularis.

II.7.5 Fisiologi Reproduksi Mencit Jantan (28)

Sistem reproduksi mencit jantan terdiri atas testis dan kantong skrotum, epididimis dan vas deferens, sisa sistem ekskretori pada masa embrio yang berfungsi untuk transport sperma, kelenjar aksesoris, uretra dan penis. Selain uretra dan penis, semua struktur ini berpasangan. Epididimis adalah tuba terlilit yang panjangnya mencapai 20 kaki (4 m sampai 6 m). Epididimis terletak pada bagian dorsolateral testis, merupakan suatu struktur memanjang dari bagian atas sampai bagian bawah testis. Organ ini terdiri dari bagian kaput, korpus dan kauda epididimis. Bagian ini menerima sperma dari duktus eferen.

Spermatozoa bergerak dari tubulus seminiferus lewat duktus eferen menuju kepala epididimis. Epididimis merupakan pipa dan berkelok-kelok yang menghubungkan vas eferensia pada testis dengan duktus eferen (vas deferen). Kepala epididimis melekat pada bagian ujung dari testis dimana

pembuluh-pembuluh darah dan saraf masuk. Badan epididimis sejajar dengan aksis longitudinal dari testis dan ekor epididimis selanjutnya menjadi duktus deferens yang rangkap dan kembali ke daerah kepala. Epididimis berperan sebagai tempat untuk pematangan spermatozoa sampai pada saat spermatozoa dikeluarkan dengan cara ejakulasi. Spermatozoa belum matang ketika meninggalkan testikel dan harus mengalami periode pematangan di dalam epididimis sebelum mampu membuahi ovum.

Jika spermatozoa terlalu banyak ditimbun, seperti oleh abstinensi (tak ejakulasi) yang lama atau karena sumbatan pada saluran keluar, sel epididimis dapat bertindak fagositosis terhadap spermatozoa. Spermatozoa itu kemudian berdegenerasi dalam dinding epididimis. Pada orang vasektomi, epididimis juga berperan untuk memfagocytosis spermatozoa yang tertimbun terus-menerus (di samping makrofag). Terbukti spermatozoa yang diambil dari daerah kaput dan korpus tak fertil, sedang yang diambil dari daerah kauda fertil; sama halnya dengan spermatozoa yang terdapat dalam ejakulat.