

**UJI AKTIVITAS AFRODISIAK EKSTRAK ETANOL KELOPAK ROSELLA
MERAH (*Hibiscus sabdariffa* L.) TERHADAP TIKUS JANTAN GALUR
WISTAR**

SKRIPSI



Oleh :

WAHYU DIAN SULISTIAWAN
09613023

PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
JANUARI 2017

**UJI AKTIVITAS AFRODISIAK EKSTRAK ETANOL KELOPAK
ROSELLA MERAH (*Hibiscus sabdariffa* L.) TERHADAP TIKUS JANTAN
GALUR WISTAR**

SKRIPSI

Skripsi diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana
Farmasi (S.Farm.) Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia



Oleh :

WAHYU DIAN SULISTIAWAN

09613023

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
JANUARI 2017**

SKRIPSI

**UJI AKTIVITAS AFRODISIAK EKSTRAK ETANOL KELOPAK
ROSELLA MERAH (*Hibiscus sabdariffa* L.) TERHADAP TIKUS JANTAN
GALUR WISTAR**

Yang diajukan oleh :



Telah disetujui oleh:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Dr. Farida Hayati, M.Si., Apt.

Pinus Jumaryatno, M.Phil., Ph.D., Apt.

SKRIPSI
UJI AKTIVITAS AFRODISIAK EKSTRAK ETANOL KELOPAK
ROSELLA MERAH (*Hibiscus sabdariffa* L.) TERHADAP TIKUS JANTAN
GALUR WISTAR

Oleh :

Wahyu Dian Sulistiawan

09613023

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Islam Indonesia

Tanggal : 3 Agustus 2016

Ketua Penguji : Dr. Farida Hayati, M.Si., Apt. (.....)

Anggota Penguji : 1. Pinus Jumaryatno, M.Phil., Ph.D., Apt. (.....)

2. Arba Pramundita, M.Sc., Apt (.....)

3. Dhimas Adhi Pradana, M, Sc., Apt (.....)

Mengetahui

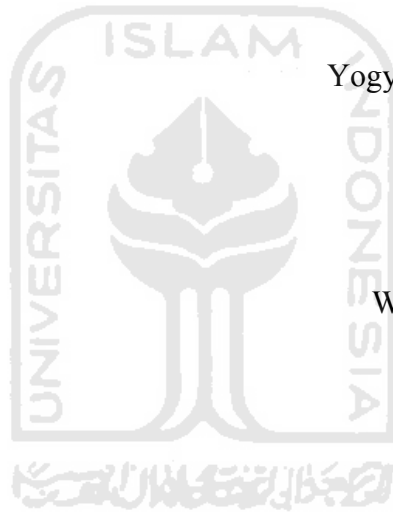
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Islam Indonesia

Drs. Allwar, M.Sc., Ph.D.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini 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 tertulis di dalam naskah ini dan diterbitkan dalam daftar pustaka.



Yogyakarta, 21 Januari 2017

Penulis,

Wahyu Dian Sulistiawan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.

Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain.

*Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap
(Q.S Al-Insyirah 6-8)*

Alhamdulillah rabbil'alamin...

Kupersembahkan karya ini kepada

Kedua orang tuaku, Bapak Suwarji dan Alm. Ibu Susiati Wahyuningsih, terima kasih atas kasih sayang, semangat, dan nasehat yang tak lelah engkau berikan selama ini

kakak terbaik dan tersayang, Hendra Dian Purnama yang selalu ada kapanpun diperlukan dan apapun kebutuhan

Sahabat sekaligus partner terbaik, Lutfi Manpaluti dan Iqbal Velayati, terima kasih atas segala kesabaran, canda, tawa dan nasehat yang selalu mewarnai proses penelitian

Serta Keluarga besar KAFEIN09 dan KKN U-23 yang memberikan banyak arti dalam kehidupan di dunia perkuliahan farmasi maupun dilingkungan luar

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji dan Syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat, hidayah dan karunia yang diberikan, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Uji Aktifitas Afrodisiak Ekstrak Etanol Kelopak Bunga Rosella Merah (*Hibiscus sabdariffa* L.) Terhadap Tikus Jantan Galur Wistar”**.. Penulisan skripsi ini saya lakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi dari Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.

Dalam penyusunan skripsi ini, dari awal hingga akhir telah banyak pihak yang memberikan bantuan dan masukan. Dengan segala kerendahan hati, ucapan terima kasih yang tak terhingga, wajib saya berikan kepada:

1. Ibu Dr. Farida Hayati, M.Si., Apt dan Bapak Pinus Jumaryatno, M.Phil., Ph.D., Apt. selaku Dosen Pembimbing atas bantuan, saran, dan nasehatnya yang sangat penulis butuhkan selama menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Pinus Jumaryatno, S.Si., M.Phil., Ph.D., Apt., selaku Ketua Program Studi Farmasi Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Drs. Allwar, M.Sc., Ph.D., selaku Dekan FMIPA Universitas Islam Indonesia.
4. Allah SWT yang senantiasa memberikan Rahmat dan Karunia-Nya serta selalu memberikan kesehatan, perlindungan dan kemudahan dalam setiap pekerjaan sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya dan dapat memberikan yang terbaik untuk penulis.
5. Kedua orang tua dan seluruh keluarga besar saya yang selalu memberikan kasih sayang, cinta, dukungan, perhatian yang tulus dan do'a yang tak terputus untuk penulis.
6. Segenap civitas akademika Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia dan semua pihak yang telah membantu baik materiil maupun spiritual dalam penyelesaian penulisan skripsi

ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT membalas kebaikan mereka.

Pembuatan skripsi ini tak terlepas dari segala kekurangan dan ketidaksempurnaan, dengan seluruh kerendahan hati, penulis mengharakan kritik dan saran yang membangun. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan semua pihak.

Wassalaamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, 21 Januari 2017

Penulis,



Wahyu Dian Sulistiawan

**UJI AKTIVITAS AFRODISIAK EKSTRAK ETANOL KELOPAK
ROSELLA MERAH (*Hibiscus sabdariffa* L.) TERHADAP TIKUS JANTAN
GALUR WISTAR**

SKRIPSI

Skripsi diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana
Farmasi (S.Farm.) Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia



Oleh :

WAHYU DIAN SULISTIAWAN

09613023

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
JANUARI 2017**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini 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 tertulis di dalam naskah ini dan diterbitkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 21 Januari 2017
Penulis,
Wahyu Dian Sulistiawan



HALAMAN PERSEMBAHAN

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.

Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain.

*Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap
(Q.S Al-Insyirah 6-8)*

Alhamdulillah rabbil'alamin...

Kupersembahkan karya ini kepada

Kedua orang tuaku, Bapak Suwarji dan Alm. Ibu Susiati Wahyuningsih, terima kasih atas kasih sayang, semangat, dan nasehat yang tak lelah engkau berikan selama ini

kakak terbaik dan tersayang, Hendra Dian Purnama yang selalu ada kapanpun diperlukan dan apapun kebutuhan

Sahabat sekaligus partner terbaik, Lutfi Manpaluti dan Iqbal Velayati, terima kasih atas segala kesabaran, canda, tawa dan nasehat yang selalu mewarnai proses penelitian

Serta Keluarga besar KAFEIN09 dan KKN U-23 yang memberikan banyak arti dalam kehidupan di dunia perkuliahan farmasi maupun dilingkungan luar

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji dan Syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat, hidayah dan karunia yang diberikan, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Uji Aktifitas Afrodisiak Ekstrak Etanol Kelopak Bunga Rosella Merah (*Hibiscus sabdariffa* L.) Terhadap Tikus Jantan Galur Wistar”**.. Penulisan skripsi ini saya lakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi dari Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.

Dalam penyusunan skripsi ini, dari awal hingga akhir telah banyak pihak yang memberikan bantuan dan masukan. Dengan segala kerendahan hati, ucapan terima kasih yang tak terhingga, wajib saya berikan kepada:

1. Ibu Dr. Farida Hayati, M.Si., Apt dan Bapak Pinus Jumaryatno, M.Phil., Ph.D., Apt. selaku Dosen Pembimbing atas bantuan, saran, dan nasehatnya yang sangat penulis butuhkan selama menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Pinus Jumaryatno, S.Si., M.Phil., Ph.D., Apt., selaku Ketua Program Studi Farmasi Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Drs. Allwar, M.Sc., Ph.D., selaku Dekan FMIPA Universitas Islam Indonesia.
4. Allah SWT yang senantiasa memberikan Rahmat dan Karunia-Nya serta selalu memberikan kesehatan, perlindungan dan kemudahan dalam setiap pekerjaan sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya dan dapat memberikan yang terbaik untuk penulis.
5. Kedua orang tua dan seluruh keluarga besar saya yang selalu memberikan kasih sayang, cinta, dukungan, perhatian yang tulus dan do'a yang tak terputus untuk penulis.
6. Segenap civitas akademika Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia dan semua pihak yang telah membantu baik materiil maupun spiritual dalam penyelesaian penulisan skripsi

ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT membalas kebaikan mereka.

Pembuatan skripsi ini tak terlepas dari segala kekurangan dan ketidaksempurnaan, dengan seluruh kerendahan hati, penulis mengharakan kritik dan saran yang membangun. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan semua pihak.

Wassalaamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, 21 Januari 2017

Penulis,

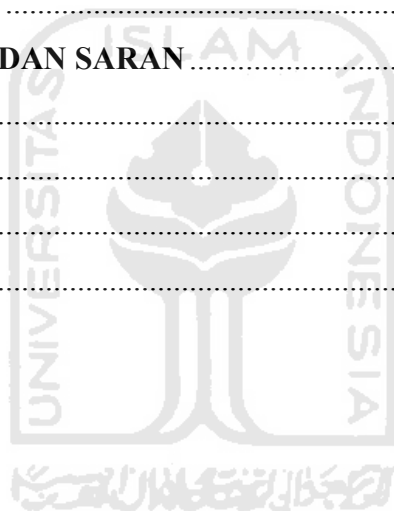


Wahyu Dian Sulistiawan

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Manfaat Penelitian.....	2
BAB II. STUDI PUSTAKA	3
A. Tinjauan Pustaka.....	3
1. Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.).....	3
2. Pasak Bumi.....	8
3. Afrodisiak.....	9
4. Uji Afrodisiak pada Tikus.....	13
B. Landasan Teori.....	16
C. Hipotesis.....	16
BAB III. METODE PENELITIAN	17
A. Bahan.....	17
B. Alat.....	17
C. Subyek Penelitian.....	17
D. Cara Penelitian.....	17
1. Determinasi Tanaman.....	17
2. Ekstraksi Kelopak Bunga Rosella.....	18
3. Persiapan hewan uji.....	18
4. Uji perilaku seksual.....	18
5. Perhitungan dosis.....	20

6. Pembuatan Larutan Sediaan	21
7. Perhitungan Porsen Tikus Mengalami Aktivitas Seksual	21
E. Analisis Data	21
F. Skema Penelitian	22
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	24
A. Hasil	24
1. Determinasi tanaman rosella.....	24
2. Ekstraksi.....	25
B. Uji Afrodisiak.....	25
1. <i>Mounting</i>	27
2. <i>Intromission</i>	30
3. <i>Ejaculation</i>	32
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	36
A. Kesimpulan	36
B. Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	41



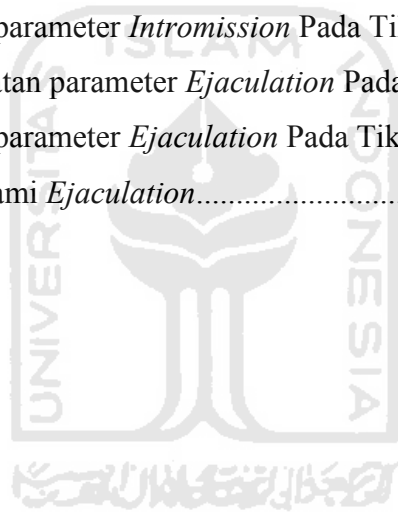
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tanaman rosella	4
Gambar 2.2. Struktur senyawa kandungan tanaman rosella	7
Gambar 2.3. Uji perilaku seksual.....	15
Gambar 3.1. Ekstrak Kental Kelopak Rosella.....	25



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kandungan asam amino rosella.....	8
Tabel 3.1. Katagori parameter <i>mounting latency</i> , <i>intromission latency</i> , <i>ejaculation latency</i> , <i>post ejaculation interval</i>	20
Tabel 3.2. Kronologi perlakuan.....	23
Tabel 4.1. Hasil uji afrodisiak ekstrak kelopak rosella merah	26
Tabel 4.2. Hasil pengamatan parameter <i>mounting</i> pada tikus wistar	27
Tabel 4.3. Hasil analisis statistik parameter <i>mounting</i> pada tikus wistar.....	28
Tabel 4.4. Tikus Mengalami Mounting.....	29
Tabel 4.5. Hasil pengamatan parameter <i>Intromission</i> Pada Tikus Wistar	30
Tabel 4.6. Hasil statistic parameter <i>Intromission</i> Pada Tikus Wistar.....	31
Tabel 4.7. Hasil pengamatan parameter <i>Ejaculation</i> Pada Tikus Wistar.....	33
Tabel 4.8. Hasil statistic parameter <i>Ejaculation</i> Pada Tikus Wistar.....	33
Tabel 4.9. Tikus Mengalami <i>Ejaculation</i>	34



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat keterangan determinasi tanaman	41
Lampiran 2. Surat keterangan ethics committee	42
Lampiran 3. Uraian determinasi.....	43
Lampiran 4. Dokumentasi penelitian	45
Lampiran 5. Hasil analisis data	46
Lampiran 6. Uji statistik.....	47



**UJI AKTIVITAS AFRODISIAK EKSTRAK ETANOL KELOPAK
ROSELLA MERAH (*Hibiscus sabdariffa* L) TERHADAP TIKUS
JANTAN GALUR WISTAR**

INTISARI

Rosella merupakan merupakan anggota famili Malvaceae yang banyak digunakan sebagai obat tradisional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol kelopak rosella merah terhadap perilaku seksual tikus jantan galur Wistar. Ekstrak yang dilarutkan diberikan selama 6 hari berturut-turut dan diamati perilaku seksualnya 30 menit setelah pemberian terakhir pada hari ke-7. Terdapat 5 kelompok yaitu kelompok kontrol positif yang diberikan ekstrak pasak bumi 7,2 mg/KgBB, kelompok kontrol negatif yang diberikan aquades. Kelompok perlakuan diberikan ekstrak purwoceng, kelompok perlakuan dosis 1 (24,5mg/KgBB), kelompok perlakuan dosis 2 (49,5mg/KgBB), kelompok perlakuan dosis 3 (99,5mg/KgBB). Masing-masing kelompok terdiri dari 6 tikus jantan. Pengamatan dilakukan dengan memasukan tikus jantan yang sudah didiamkan 30 menit setelah pemberian terakhir ke dalam chamber uji berisi tikus betina yang telah diadaptasi, kemudian diamati selama 30 menit. Parameter yang diamati adalah *Mounting Frequency* (MF), *Intromission Frequency* (IF), *Mounting Latency* (ML), *Intromission Latency* (IL), *Ejaculation Latency* (EL) dan *Post-Ejaculatory Interval* (PEI). Hasil yang diperoleh dari uji aktifitas afrodisiak ekstrak etanol kelopak rosella merah pada dosis 24,5 mg/kgbb, 49,5 mg/kgbb 99,5 mg/kgbb tikus tidak mempengaruhi perilaku seksual tikus jantan galur Wistar.

Kata kunci : Afrodisiak , Ekstrak Kelopak Rosella Merah, Perilaku Seksual

**APHRODISIAC ACTIVITY OF ETHANOL EXTRACT FROM *Hibiscus*
Sabdariffa L. CALYX ON MALE WISTAR RATS**

ABSTRACT

Rosella is a member of the family Malvaceae has been used in traditional medicine. This study aims to know the effect of ethanol extracts of calyx red rosella against sexual behavior in male rats Wistar strain. The soluble extract administered orally for 6 days and the sexual behavior of male rats was observed at day 6 after the last administration. There are 5 groups: comparing control group was given a dose of *Eurycoma longifolia* Jack at 7,2mg/KgBW normal control group was given distilled water negative, 1stdose treatment group was given purwoceng extract at 24,5mg/KgBW, 2nddose treatment group given the extract of 49,5mg/KgBW, 3rddose treatment group given the extract of 99,5mg/KgBB. Each group consisted of 6 male rats. Observation conducted by put the treated male rats that has been idling for 30 minutes after the last administration in to test chamber that containing adapted female rat . At the same time, female rats fed into the observation box for 30 minutes. After that observation conducted for 30 minutes. Parameter was observed are *Mounting Frequency* (MF), *Intromission Frequency* (IF), *Mounting Latency* (ML), *Intromission Latency* (IL), *Ejaculation Latency* (EL) dan *Post-Ejaculatory Interval* (PEI). The results obtained from testing the aphrodisiac activity of ethanol extract calyx rosella at dose of 24,5 mg/kgBW, 49,5 mg/kgBW 99,5 mg/kgBW mice did not affect the sexual behavior of male Wistar rats.

Keywords: Aphrodisiac, Sexual Disorders, Rosella Extracts

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Gairah seks merupakan hal alamiah yang ada pada setiap manusia yang dibutuhkan untuk mencapai kehidupan seks yang indah dan harmonis. Penurunan hasrat seksual ini merupakan salah satu faktor ketidak harmonisan dalam hubungan suami istri dan gangguan seksual merupakan masalah yang cukup meresahkan. Gangguan yang sering dikeluhkan adalah gangguan ereksi dan ejakulasi dini⁽¹⁾. Penyebab gangguan seksual ini dapat dibedakan menjadi dua, yaitu gangguan akibat dari faktor fisik dan faktor psikis. Gangguan seksual yang disebabkan oleh faktor fisik diantaranya adalah karena gangguan kesehatan, kebiasaan merokok, kurang berolahraga, faktor genetika, kelainan pada saraf dan anggota tubuh, konsumsi obat-obatan, dan pengaruh radioterapi. Gangguan seksual yang disebabkan oleh faktor psikis adalah gangguan akibat stress, depresi, kelelahan, dan rasa khawatir yang berlebihan⁽²⁾. Di Indonesia gangguan seksual ini lebih sering di alami oleh pria dengan tingkat prevalensi 10% (pada semua usia), dan lebih dari 50% terjadi pada rentang usia 50 hingga 70 tahun, dengan tanda-tanda penurunan hormon Luteinizing (LH)⁽³⁾. Gangguan seksual menimbulkan keinginan pada penderita untuk melakukan pengobatan yang dapat menghilangkan gangguan tersebut. Salah satunya dengan menggunakan afrodisiak. Afrodisiak adalah bahan organik, obat, minuman herbal atau bahan yang dapat membangkitkan gairah seksual⁽⁴⁾. Di Indonesia sendiri begitu banyak terdapat tanaman obat herbal alami yang dapat digunakan sebagai obat kuat, seperti pisang, lengkuas, tiram, kucai, belimbing wuluh, ginseng, jahe, terong ungu, pare, adas, pasak bumi, biji selasih.

Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) merupakan anggota famili Malvaceae yang dibudidayakan di daerah tropis, banyak ditanam dan umumnya digunakan sebagai obat herbal atau sup. Rosella banyak digunakan sebagai obat tradisional seperti antiseptik, diuretik, afrodisiak⁽⁵⁾. Zat kimia yang terkandung pada Rosella antara lain vitamin C, vitamin A, flavonol, flavonoid dan 18 jenis asam amino. Disamping itu rosella juga mengandung protein, kalsium, dan unsur-unsur lain

yang berguna bagi tubuh⁽⁶⁾. Pemilihan kelopak rosella sebagai bahan baku pada penelitian ini karena diduga memiliki aktifitas seksual, hal ini diperkuat oleh buku yang berjudul “*Medical Plant*” yang mengungkapkan bahwa biji dan kelopak rosella memiliki aktifitas sebagai afrodisiak dan *antiscorbutic, antibilious*⁽⁷⁾. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tumbuhan afrodisiak mengandung senyawa turunan alkaloid, flavonoid dan senyawa lain⁽⁸⁾.

Bertolak dari permasalahan tersebut maka peneliti bermaksud untuk melakukan uji ekstrak etanol kelopak rosella dengan pemberian dosis 24,9 mg/kg bb, 49,8 mg/kg bb, 99,6 mg/kg bb, tikus selama 6 hari dan diamati pada malam hari ke 6 terhadap aktifitas seksual pada tikus jantan galur Wistar dengan melihat parameter *mounting frequency* (MF), *mounting latency* (ML), *intromission frequency* (IF), *intromission latency* (IL), *ejaculation latency* (EL), dan *post ejaculation latency* (PEI).

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh ekstrak kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) terhadap perilaku seksual tikus jantan galur wistar yang dilihat dari parameter MF (*Mounting Frequency*), ML (*Mounting Latency*), IF (*Intromission Frequency*), IL (*Intromission Latency*), EL (*Ejulatory Latency*) dan PEI (*Post Ejaculatory Interval*)?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) terhadap perilaku seksual tikus jantan galur wistar yang dilihat dari parameter MF (*Mounting Frequency*), ML (*Mounting Latency*), IF (*Intromission Frequency*), IL (*Intromission Latency*), EL (*Ejulatory Latency*) dan PEI (*Post Ejaculatory Interval*).

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat menambah informasi obat – obat herbal terkait dengan kualitas seksual ekstrak etanol kelopak Rosella (*H. sabdariffa* L.) secara pra klinik dalam rangka pengembangan ilmu pengetahuan dibidang kesehatan.

BAB II
STUDI PUSTAKA
2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.)

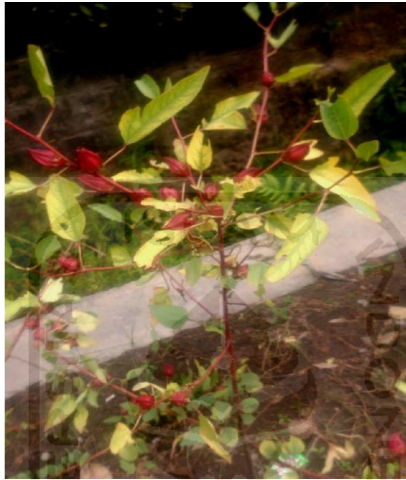
2.1.1.1 Deskripsi tanaman

Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) merupakan anggota famili Malvaceae. Rosella disebut juga sebagai “*carcade*”, merupakan tanaman tahunan yang tumbuh baik dalam iklim tropis dan subtropis. Tanaman ini banyak tumbuh dan digunakan sebagai ramuan atau sup di Nigeria utara. Rosella dikenal diberbagai negara dengan nama berbeda-beda, seperti di India Barat (*Jamaican Sorrel*), Perancis (*Oseille Rouge*), Spanyol (*Quimbombo Chino*), Afrika Utara (*Carcade*), dan Senegal (*Bisap*)⁽¹⁰⁾. Sedangkan di Indonesia rosella dikenal dengan nama daerah seperti gamet walanda (Sunda), kasturi roriha (Ternate)⁽⁶⁾. Tanaman rosella memiliki dua varietas dengan budidaya dan manfaat yang berbeda, yaitu : *Hibiscus sabdariffa* var. *Altissima*, rosella berkelopak bunga kuning dan *Hibiscus sabdariffa* var. *Sabdariffa*, rosella berkelopak bunga merah yang kini mulai diminati petani dan dikembangkan untuk diambil bunga dan bijinya sebagai tanaman herbal dan bahan baku minuman kesehatan⁽⁹⁾.

Varietas *altissima* sengaja ditanam untuk mendapatkan seratnya, karena kandungan seratnya memang tinggi. Namun kelopak bunga varietas ini tidak dapat dimanfaatkan sebagai makanan. Sedangkan varietas *sabdariffa* mempunyai kelopak bunga yang dapat dimakan, berwarna merah atau kuning pucat dan kurang banyak mengandung serat⁽⁶⁾.

Rosella merupakan tumbuhan semak umur satu tahunan, tinggi tumbuhan mencapai 2,4 m. Batang berwarna merah, berbentuk bulat dan berbulu, daun berseling 3-5 helai dengan panjang 7,5-12,5 cm berwarna hijau⁽¹⁰⁾. Tangkai daun bulat berwarna hijau, dengan panjang 4-7 cm. Rosella mempunyai 8-11 helai kelopak yang berbulu, panjangnya 1 cm, pangkalnya saling berlekatan dan berwarna merah⁽⁶⁾. Kelopak bunga rosella berlekatan, tidak gugur, tetap mendukung buah⁽¹¹⁾. Kelopak bunga ini sering dianggap sebagai bunga oleh masyarakat. Bagian inilah yang sering dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan minuman. Buahnya berbentuk kotak kerucut, berambut, terbagi menjadi 5 ruang,

berwarna merah. Bentuk biji menyerupai ginjal, berbulu, dengan panjang 5 mm dan lebar 4 mm. Saat masih muda biji berwarna putih dan berubah menjadi abu-abu setelah tua⁽⁶⁾. Kelopak bunga berlepasan berjumlah 5 petal, berbentuk bulat telur terbalik berwarna kuning atau kuning kemerahan, benang sari terletak pada suatu kolom pendukung benang sari dengan panjang 20 mm, kepalasari berwarna merah dengan panjang tangkai sari 1 mm⁽¹¹⁾. Putiknya berbentuk tabung, berwarna kuning atau merah⁽⁶⁾.



Gambar 2.1. Tanaman Rosella⁽⁵⁾

2.1.1.2 Klasifikasi

Tanaman rosella dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Dilleniidae
Bangsa	: Malvales
Suku	: Malvaceae
Marga	: Hibiscus
Jenis	: <i>Hibiscus sabdariffa</i> Linn ⁽¹¹⁾

2.1.1.3 Penelitian terdahulu

Uji *in vivo* menggunakan ekstrak methanol kelopak bunga rosella yang dibuat dengan soxhletasi serbuk kelopak bunga rosella menggunakan pelarut metanol dengan dosis 10µg-1mg/mL menunjukkan efek vasodilatasi yang tergantung dan tidak tergantung endothelium. Vasodilatasi yang tergantung endothelium dihasilkan melalui jalur relaksasi nitrit oksida/cGMP yang diturunkan dari endothelium, sedangkan vasodilatasi yang tidak tergantung endothelium dapat disebabkan oleh penghambatan masuknya Ca^{2+} . Hasil ini menunjukkan efek menurunkan tekanan darah dari rosella *in vivo* yang dapat dikembangkan sebagai obat hipertensi⁽¹²⁾

Efek menurunkan tekanan darah ini juga ditunjukkan oleh beberapa penelitian lain. Injeksi intravena ekstrak air rosella pada kucing dan tikus yang dianestesi dapat menurunkan tekanan darah hewan uji tersebut dengan tingkatan efek tergantung dosis. Sebagian efek hipotensif dapat diblok oleh atropine dan antihistamin. Oleh karena itu efek hipotensif kemungkinan dimediasi setidaknya sebagian oleh mekanisme histaminergik dan atau kolinergik. Kemungkinan penghambatan aktivitas enzim pengkonversi angiotensin I (*ACE Inhibitor*)⁽¹³⁾.

2.1.1.4 Kandungan Kimia

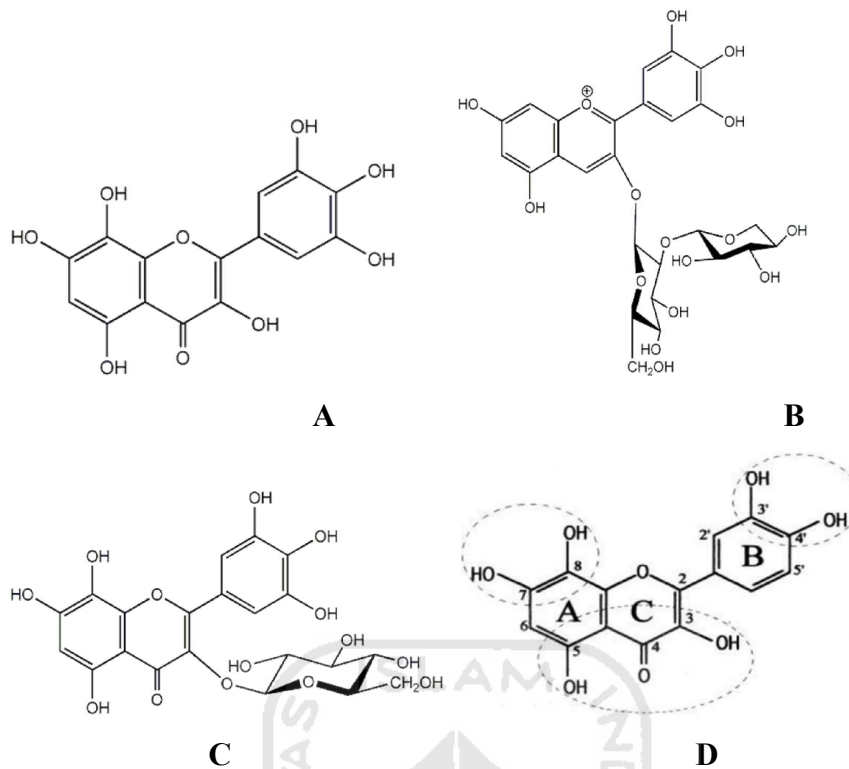
Kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) mengandung protein, lemak, serat mineral seperti kalsium, fosfor, dan besi, serta vitamin seperti thiamin, fiboflavin, niasin dan asam askorbat. Selain itu mengandung senyawa karotenoid, flavonoid dan alkaloid⁽¹³⁾. Selain itu tanaman rosella mengandung senyawa flavonoid yang terdiri dari C6–C3–C6 (dua inti aromatik terhubung dengan 3 atom karbon)⁽¹⁴⁾. Flavonoid terdapat pada seluruh bagian tanaman termasuk pada buah, tepung sari dan akar. Flavonoid terdapat dalam tumbuhan sebagai campuran, jarang sekali dijumpai hanya flavonoid tunggal dalam jaringan tumbuhan, dan terdapat campuran yang terdiri atas flavonoid yang berbeda. Flavonoid mempunyai potensi afrodisiak yang berperan dalam pembentukan nitrit oksida. Nitrit oksida meningkatkan cGMP yang memiliki efek sebagai vasodilator, dengan cara mengkonversikan *guanosine triphosphat* (GTP) menjadi *cyclic guanosine monophosphat* (cGMP) yang meningkatkan aliran darah pada

penis saat ereksi, sehingga menimbulkan sensasi seksual yang diteruskan ke sistem saraf pusat melalui saraf pudendus, kemudian melalui pleksus sakralis ke dalam bagian sakral dari medula spinalis, dan akhirnya sampai ke cerebrum, sehingga dapat meningkatkan perilaku seksual⁽¹⁵⁾.

Rosella juga mengandung vitamin B1, B2, niasin dan vitamin D. Tubuh manusia membutuhkan 22 asam amino. Dari 22 ini, 18 diantaranya terpenuhi dari bunga rosella. Bunga rosella banyak digunakan untuk mengurangi nafsu makan, gangguan pernafasan yang disebabkan flu, dan rasa tidak enak di perut. Rosella digunakan untuk mengatasi bisul dan radang pada kulit, luka bakar, sariawan, dan infeksi herpes zoster. Kandungan kimia tanaman ini adalah alohidroksi asam sitrat .

Antosianin merupakan komponen flavonoid yang paling umum terdapat pada tumbuhan. Antosianin memiliki lima subkelas, yaitu peralgonidin, asam malat dan asam tartar. Antosianin merupakan komponen flavonoid yang paling umum terdapat pada tumbuhan. Antosianin memiliki lima subkelas, yaitu peralgonidin, cyanidin, peonidin, malvidin, dan delphinidin⁽¹⁶⁾. Antosian yang menyebabkan warna merah pada tanaman ini mengandung delfinidin-3-siloglukosida, delfinidin-3-glukosida, sianidin-3-siloglukosida, sedangkan flavonoidnya mengandung gosipetin dan mucilago (rhamnogalakturonan, arabinogalaktan, arabinan) Antosianin merupakan derivat dari anthosianidin yang tidak beraroma dan hampir tidak berasa. Antosianin terdiri dari dua struktur dasar aglikon, satu atau lebih gugusan gula, dan terkadang juga memiliki gugusan asli⁽¹⁷⁾.

Antosianin merupakan pigmen tanaman yang larut air. Antosianin hanya terdapat pada tanaman dengan warna terang pada setiap bagiannya⁽¹⁶⁾. Antosianin merupakan salah satu jenis senyawa flavonoid.



Gambar 2.2. Struktur (A) *hibiscetin*⁽²²⁾ (B) *delphinidin 3-sambubioside* (C) *hibiscetin 3-glucoside* (D) *antosianin*⁽²⁶⁾

Sterol minyak biji rosella terdiri atas 61,3% β -sitosterol, 16,5% kampasterol, 5,1% kolesterol, dan 3,2% ergosterol. Karkadeh (bunga kering tanpa ovarium) mengandung 13% campuran asam sitrat dan asam malat, dua antosianin; gossypetin (hidrosilflavon) dan hibiscetin, asam askorbat 0,004-0,005%. Kelopak bunga mengandung glikosida-flavon hibiskritin, yang mengandung aglikon hibisketin. Bunga rosella juga mengandung fitosterol. Bunga kering mengandung 15,3% asam hibiskit, akar rosella mengandung saponin asam tartrat⁽¹²⁾. Kelopak bunga rosella mengandung vitamin A dan 18 jenis asam amino yang diperlukan tubuh. Salah satunya adalah arginin yang berperan dalam proses pematangan sel tubuh. Disamping itu rosella juga mengandung protein, kalsium, dan unsur-unsur lain yang berguna bagi tubuh. Asam amino yang terdapat di tanaman ini antara lain :

Tabel 2.1. Kandungan asam amino ekstrak rosella segar⁽⁶⁾.

Jenis asam amino	Kandungan (mg/100 g)
Arginin	3,6
Cystine	1,3
Histidin	1,5
Isoleusin	3,0
Leusin	5,0
Lisin	3,9
Metionin	1,0
Fenilalanin	3,2
Threonine	3,0
Tirosin	2,2
Valin	3,8
Asam aspartat	16,3
Asam glutamat	7,2
Alanin	3,7
Glisin	3,8
Prolin	5,6
Serin	3,5

2.1.2 Pasak Bumi

Pasak bumi adalah salah satu tanaman yang tumbuh liar di hutan Indonesia. Pasak bumi merupakan tanaman yang tumbuh subur di Kalimantan dan sangat terkenal dikalangan masyarakat Dayak. Pasak bumi tumbuh tegak lurus dan tidak bercabang tingginya bisa mencapai 15 meter dengan diameter mencapai 20 cm, memiliki tipe daun majemuk dengan daun berbentuk lanset atau bundar telur dengan ujung yang meruncing bunganya berwarna merah serta seluruh bagian bunga berbulu halus⁽¹⁸⁾.

Pasak bumi lebih banyak dikenal sebagai afrodisiak atau lebih dikenal sebagai obat kuat. Bahkan sejak jaman dahulu masyarakat suku Banjar di Kalimantan Selatan telah menggunakan pasak bumi sebagai obat kuat⁽¹⁹⁾. Selain itu masyarakat juga menggunakan pasak bumi sebagai tonikum bagi ibu-ibu yang melahirkan, untuk pengobatan pembekakan kelenjar, mengatasi demam dan disentri. Berdasarkan pengkajian farmakologis pasak bumi mengandung 4 senyawa penting yaitu senyawa canthin untuk menghambat pertumbuhan sel kanker, senyawa turunan eucycomanone sebagai anti malaria, senyawa quassinoid sebagai anti leukimia dan prospektif anti HIV dan senyawa etanol sebagai afrodisiak⁽¹⁹⁾. Beberapa penelitian membuktikan akar pasak bumi berpengaruh

terhadap fertilitas tikus jantan di antaranya ekstrak methanol akar pasak bumi dosis 200 mg/kgbb dapat meningkatkan jumlah sel sperma, sel Sertoli dan sel Leydig⁽²⁰⁾. Sebagai obat herbal pasak bumi tidak memiliki efek samping seperti yang dimiliki obat-obatan lain yang mengandung bahan kimia. Sejumlah penelitian yang dilakukan untuk menguji toksisitas menunjukkan bahwa pasak bumi aman dikonsumsi dalam dosis yang tinggi. Ini menjadikan pasak bumi sebagai obat herbal yang serba guna⁽²¹⁾.

2.1.3 Afrodisiak

2.1.3.1 Pengertian

Afrodisiak adalah bahan atau obat yang membangkitkan gairah seksual atau libido. Berasal dari kata *Aprodhite*, yaitu nama dewi cinta dari mitologi Yunani kuno. Afrodisiak adalah sebuah obat untuk merangsang alat kelamin. Afrodisiak dapat diklasifikasikan dalam dua kelas, yaitu:

- a. Psikofisiologis (visual, sentuhan, penciuman, pendengaran)
- b. Internal (yang berasal dari makanan, minuman beralkohol, mitos 'ramuan cinta', dan obat-obatan).

Afrodisiak psikofisiologis, aroma parfumlah yang paling berperan yang paling penting, meskipun visual, sentuhan dan pendengaran juga memiliki peran dalam rangsangan seksual. Afrodisiak internal adalah kelompok terbesar dan paling penting, dan telah dilakukan beberapa studi ilmiah. Walaupun penelitian di masa lalu masih terbatas pada obat-obatan atau hormon untuk menyembuhkan impotensi pria. Obat-obatan tertentu dan zat psikotropik seperti alkohol dan ganja dapat menyebabkan eksitasi seksual⁽³⁾.

Afrodisiak berdasarkan aksinya dapat diklasifikasikan menjadi tiga jenis, yaitu: meningkatkan libido, meningkatkan potensi dan meningkatkan kesenangan seksual⁽²²⁾.

Berbagai bahan dari hewan dan tumbuhan telah digunakan dalam pengobatan tradisional untuk meningkatkan fungsi seksual, tetapi hasil identifikasi farmakologi yang keluar hanya sedikit.

2.1.3.2 Gangguan fungsi seksual

Gangguan seksual laki-laki, yang meliputi gangguan seksual dan ejakulasi dini, merupakan masalah yang paling umum yang memberikan kontribusi untuk

infertilitas, stres, masalah hubungan, memburuknya citra diri, dan kualitas hidup⁽²³⁾.

Disfungsi seksual adalah ketidakmampuan untuk mencapai hubungan seksual yang normal termasuk ejakulasi dini, penurunan libido dan disfungsi ereksi⁽²⁶⁾. Disfungsi seksual diklasifikasikan menjadi :

a. Gangguan libido

Yaitu berkurangnya hasrat untuk melakukan aktivitas seksual⁽³⁾.

b. Disfungsi ereksi

Yaitu ketidakmampuan pria untuk mencapai dan memelihara ereksi⁽¹⁾.

c. Ejakulasi dini

Merupakan disfungsi seksual yang paling umum terjadi pada laki-laki, terjadi ejakulasi dengan rangsangan yang minimal⁽³⁾. Gangguan disfungsi seksual dapat diterapi, diantaranya adalah:

a) Lini pertama

Dengan pemberian obat per oral, yaitu vasodilator arteri pada korpus kavernosum antara lain sildenafil sitrat, aphomorphine sublingual, fentolamin, yohimbin, pentoksilin. Dapat juga terapi psikososial⁽²⁷⁾.

b) Lini kedua

Injeksi obat-obatan vasikatif antara lain papaverin, fentolamin, prostaglandin E1 atau kombinasinya⁽²⁷⁾.

2.1.3.3 Obat gangguan seksual

a. Tadalafil

Tadalafil ini dilisensikan untuk pengobatan ejakulasi dini pada Februari 2003 dan berlaku efektif sejak 30 menit setelah pemberian, dengan keberhasilan puncak setelah sekitar 2 jam. Khasiat dipertahankan sampai 36 jam⁽³⁰⁾ dan tidak terpengaruh oleh makanan. 10 dan 20 mg dosis telah disetujui untuk pengobatan permintaan akan ejakulasi dini. Dosis awal yang dianjurkan adalah 10 mg dan harus disesuaikan sesuai dengan respon pasien dan efek samping⁽³¹⁾.

Dalam studi pra-pemasaran, setelah 12 minggu pengobatan dan dalam studi dosis-respon, meningkatkan ereksi dilaporkan oleh 67% dan 81% dari populasi umum mengambil ED 10 dan 20 mg tadalafil, masing-masing, jika

dibandingkan dengan 35% pria di kontrol placebo⁽³¹⁾. Tadalafil signifikan meningkatkan skor pasien di IIEF, SEP2, SEP3, dan GAQ dan kepuasan pengobatan. Hasil ini telah dikonfirmasi dalam studi postmarketing⁽³²⁾.

Tadalafil juga memperbaiki ereksi pada subkontrol yang sulit untuk diobati. Pada pasien dengan diabetes, 64% melaporkan ereksi membaik (yaitu, meningkatkan GAQ) versus 25% dari pasien dalam kontrol, dan perubahan dalam skor akhir untuk IIEF-EF adalah 7,3 jika dibandingkan dengan 0,1 untuk placebo⁽³³⁾.

b. Sildenafil sitrat

Sildenafil sitrat merupakan bahan aktif pertama yang digunakan sebagai terapi gangguan ereksi peroral. Bekerja dengan cara menghambat selektif terhadap enzim fosfodiesterase tipe 5 yang spesifik terhadap cGMP (PDE5). Selama proses perangsangan seksual dibebaskan NO dalam corpus cavernosum (jaringan ereksi penis) yang meningkatkan jumlah cGMP. Peningkatan cGMP menghasilkan pelepasan secara perlahan otot yang ada dalam corpus cavernosum yang memungkinkan aliran darah ke dalam corpus cavernosum tersebut dan terjadinya ereksi. Keberadaan PDE5 akan merusak cGMP. Dengan menghambat fungsi dari PDE5, maka sildenafil memperlama aktivitas cGMP dan memungkinkan ereksi terjadi pada saat diberikannya rangsangan seksual⁽³⁴⁾.

2.1.3.4 Sistem alat reproduksi dan fungsi seksual pria

a. Organ reproduksi pria

Organ reproduksi pada pria dibagi menjadi 4 kelompok yaitu organ sek primer (testis) yang menghasilkan sperma, kelenjar aksesoris yang menghasilkan cairan sebagai jalan keluar sperma, rangkaian saluran sebagai jalan sperma dan alat genital luar⁽²⁴⁾.

b. Hormon reproduksi pria

a) Testosteron

Testosteron disekresi oleh sel-sel Leydig. Dihasilkan oleh sel interstisial yang terletak antara tubulus seminiferus. Sel ini berjumlah sedikit pada bayi dan anak, tetapi banyak terdapat pada pria dewasa. Setelah pubertas, sel interstisial banyak menghasilkan hormon testosteron yang disekresikan oleh testis⁽²⁵⁾. Setelah

diekresi oleh testis, sebagian testoteron berikatan dengan glycoprotein dan hanya 2-3 % testoteron dalam keadaan bebas yang tidak terikat dengan protein yang dapat melakukan aktivitas biologis.

Fungsi testoteron adalah sebagai berikut:

- I. Efek desensus (penempatan) testis.
- II. Perkembangan seks primer dan sekunder⁽²⁶⁾.

b) Hormon Gonadotropin

Kelenjar hipofisis anterior menghasilkan dua macam hormon yaitu Lutein Hormon (LH) dan Folikel Stimulating Hormon (FSH). LH disekresi oleh kelenjar hipofisis anterior. LH berfungsi menstimulasi sel-sel Leydig untuk mensekresi testoteron. FSH juga disekresi oleh sel-sel kelenjar hipofisis anterior dan berfungsi menstimulasi sel-sel sertoli. Tanpa stimulasi ini, perubahan spermatid menjadi sperma tidak akan terjadi⁽²⁶⁾.

c) Hormon Estrogen

Dibentuk dari testoteron dan dirangsang oleh hormon perangsang folikel. Hormon ini memungkinkan spermatogenesis untuk menyekresi protein pengikat endogen untuk mengikat testoteron dan estrogen serta membawa keduanya ke dalam cairan lumen tubulus seminiferus untuk pematangan sperma⁽²⁶⁾.

d) Hormon Pertumbuhan

Hormon pertumbuhan diperlukan untuk mengatur fungsi metabolisme testis. Hormon pertumbuhan secara khusus meningkatkan pembelahan awal pada spermatogenesis. Bila tidak terdapat hormon pertumbuhan, maka spermatogenesis sangat berkurang atau tidak ada sama sekali⁽²⁵⁾.

c. Perilaku seksual pada pria

Terdapat 3 stadium dalam tindakan seksual pria, yaitu ereksi, emisi dan ejakulasi.

a) Ereksi

Efek pertama perangsangan seksual pria dan derajat ereksi sebanding dengan derajat perangsangan, baik oleh psikis ataupun fisik. Ereksi disebabkan oleh impuls parasimpatis yang berjalan dari bagian sakral *medulla spinalis* melalui *nervi erigentes* ke penis. Impuls parasimpatis ini melebarkan arteri penis dan mungkin serentak menyebabkan konstiksi pada vena-vena. Badan erektil

juga dikelilingi oleh selubung fibrosa yang kuat, oleh karena tekanan tinggi dalam sinusoid menyebabkan pengembangan jaringan erektil sedemikian rupa sehingga terjadi ereksi⁽²⁸⁾.

b) Emisi dan Ejakulasi

Merupakan puncak tindakan seksual pria. Bila rangsangan seksual menjadi sangat kuat, pusat-pusat reflex *medulla spinalis* mulai memancarkan impuls simpatis yang meninggalkan *medulla spinalis* pada L-1 dan L-2 dan menuju ke organ genitalis melalui *plexus hypogastricus* untuk menimbulkan emisi, yang merupakan pendahulu ejakulasi⁽²⁹⁾.

2.1.4 Uji afrodisiak pada tikus

a. Uji Perilaku seksual

Uji perilaku seksual pada hewan uji atau tikus dapat dikategorikan dalam metode fisik. Parameter yang diamati pada uji perilaku seksual adalah⁽³⁵⁾ :

- a) *Mounting frequency* (MF) adalah banyaknya jumlah mounting yang dilakukan tikus putih jantan terhadap tikus betina sebelum ejakulasi
- b) *Mounting latency* (ML) adalah waktu sejak tikus putih jantan dipasangkan dengan tikus betina hingga tikus putih jantan pertama kali melakukan *mounting* terhadap betina
- c) *Intromission frequency* (IF) adalah banyaknya jumlah *intromission* yang dilakukan oleh tikus putih jantan sebelum ejakulasi
- d) *Intromission latency* (IL) adalah waktu sejak tikus putih jantan dipasangkan dengan tikus betina hingga tikus putih jantan pertama kali *intromission*
- e) *Ejaculatory latency* (EL) adalah waktu pertama kali *intromission* dari beberapa kali *intromission* hingga ejakulasi
- f) *Post ejaculatory interval* (PEI) adalah waktu mulai pertama kali ejakulasi hingga *intromission* berikutnya

b. Uji Libido

Kopulasi untuk mendapatkan gambaran tentang libido pada tikus dilihat dengan banyaknya jumlah pendekatan (*introduction*), penunggang (*climbing*), dan aktivitas kawin (*coitus*). Pada tikus diperlihatkan dengan membaui kelamin tikus betina. Munculnya libido tikus jantan dipengaruhi oleh faktor hormonal,

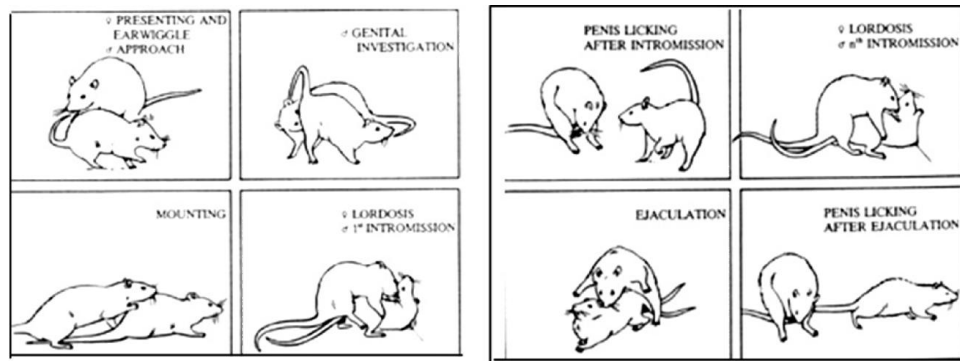
kondisi tubuh, umur dan non hormonal yang meliputi suhu, kebisingan, cahaya, luas kandang, dan faktor tikus betina⁽³⁶⁾.

Parameter yang digunakan sama hal dengan parameter penelitian tentang peningkatan libido pada percobaan afrodisiak, salah satunya variabel yang diteliti adalah pemberian bahan uji daun katuk pada berbagai dosis sebagai variabel bebas, yang akan dibandingkan dengan kontrol. Variabel tergantung dari penelitian ini adalah jumlah aktivitas pendekatan (*introduction*), menunggang (*climbing*), dan kawin (*coitus*) dari tikus jantan terhadap betina⁽³⁶⁾.

Batasan parameter uji yang diteliti dilihat dari aktivitas pendekatan (*introduction*) dengan batasan perilaku tikus jantan dalam melakukan ciuman pada bagian mulut sampai leher dan melakukan penjilatan pada bagian kelamin tikus betina⁽³⁶⁾.

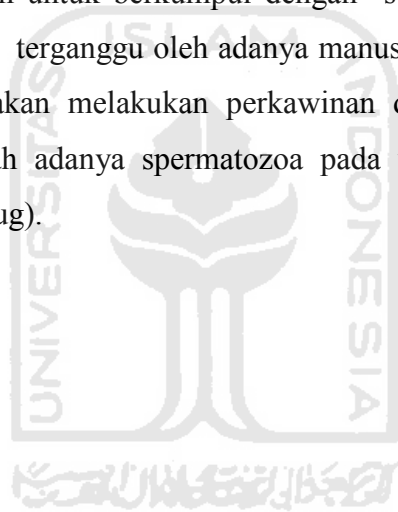
Aktivitas menunggang (*climbing*) dengan batasan perilaku tikus jantan pada saat menaiki betina dari belakang. Aktivits (*coitus*) dengan batasan perilaku pada saat bersenggama atau berhubungan⁽³⁶⁾.

Pada uji afrodisiak ini menggunakan tikus galur wistar. Tikus Galur Wistar dipilih sebagai hewan coba karena tikus memiliki daya penciuman yang tajam dan sensitivitas yang tinggi terhadap bau-bauan. Selain itu tikus (*Rattus norvegicus*) memiliki kepekaan yang baik, selain itu tikus juga memiliki enzim *guanilate cyclase* yang diekspresikan didalam usus yang berperan regulasi transport cairan dan ion. Faktor yang mempengaruhi perkembangbiakkan tikus yaitu faktor abiotik dan biotik. Faktor abiotik adalah air minum dan sarang, sedangkan faktor botik adalah sumber pakan, patogen, predator, kompetitor dan manusia .⁽³⁷⁾ Tikus ini termasuk kedalam hewan mamalia yang memiliki ekor panjang. Bobot tikus jantan pada umur 12 minggu mencapai 240 mg sedangkan tikus betina mencapai 200mg⁽³⁸⁾.



Gambar 2.3. Uji Perilaku Seksual.⁽³⁸⁾

Tikus putih sebagai hewan percobaan relatif resisten terhadap infeksi dan sangat cerdas. Tikus putih tidak begitu bersifat fotofobik seperti halnya mencit dan kecenderungan untuk berkumpul dengan sesamanya tidak begitu besar. Aktifitasnya tidak terganggu oleh adanya manusia di sekitarnya. Sebagai hewan nokturnal, tikus akan melakukan perkawinan di malam hari. Indikasi adanya perkawinan adalah adanya spermatozoa pada vagina atau terdapatnya sumbat vagina (vaginal plug).



B. LANDASAN TEORI

Rosella merah (*Hibiscus sabdariffa* L) merupakan anggota famili Malvaceae yang banyak digunakan sebagai obat tradisional. Zat kimia yang terkandung pada Rosella antara lain vitamin C, vitamin A, flavonol, flavonoid dan 18 jenis asam amino. Disamping itu rosella juga mengandung protein, kalsium, dan unsur-unsur lain yang berguna bagi tubuh. Pemilihan kelopak rosella sebagai bahan baku pada penelitian ini karena diduga memiliki aktifitas seksual, hal ini diperkuat oleh buku yang berjudul “*Medical Plant*” yang mengungkapkan bahwa biji dan kelopak rosella memiliki aktifitas sebagai afrodisiak dan *antiscorbutic*, *antibilious*. Dari beberapa penelitian terkait dengan peningkatan perilaku seksual terhadap tikus jantan, beberapa ekstrak dari tanaman herbal yang memiliki efek afrodisiak signifikan mempengaruhi peningkatan perilaku seksual pada tikus jantan, hal ini dipengaruhi dikarenakan tanaman tersebut memiliki komponen senyawa turunan alkaloid, flavonoid dan senyawa lain yang secara fisiologis dapat melancarkan peredaran darah pada sistem saraf pusat atau sirkulasi darah tepi.

C. Hipotesis

Ekstrak etanol kelopak bunga Rosella merah (*Hibiscus sabdariffa* L) dapat mempengaruhi perilaku seksual pada tikus jantan galur Wistar.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Bahan dan Alat

3.1.1 Alat

Alat yang digunakan adalah timbangan analitik tikus, kandang tikus, timbangan digital, labu ukur, sonde oral panjang, corong gelas, pengaduk, termometer, beaker glass, kain flannel dan *chamber* pengamatan.

3.1.2 Bahan

Kelopak rosella yang diperoleh di Tulung Agung bagian selatan, Etanol 70%, Akuades, sediaan Pasak bumi yang diperoleh dari Herbal Indo Utama Magelang Dengan komposisi 400 mg/70 kgBB dan Na-CMC (*Natrium-Carboxymethyle Cellulose*), pakan tikus (BR II), masker, sarung tangan.

3.1.3 Subyek Penelitian

Hewan uji yang digunakan berupa tikus jantan dan betina galur Wistar usia 2-4 bulan, 150-250 g yang diperoleh dari UD. TIPUT ABADI JAYA, Jl. Ring Road utara, condong catur Yogyakarta, dengan jumlah tikus jantan sebanyak 30 ekor dan tikus betina sebanyak 12 ekor.

3.2 Cara Penelitian

3.2.1 Pengumpulan dan Determinasi tanaman rosella

Bahan tanaman yang akan digunakan dalam penelitian adalah kelopak rosella merah (*Hibiscus Sabdariffa*. L) yang diperoleh didaerah Tulung Agung. Determinasi tanaman rosella dilakukan di Laboratorium Farmakologi Bahan Alam Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Jurusan Farmasi Universitas Islam Indonesia dan dideterminasi menurut cara dalam buku "*Flora Of Java*".

3.2.2 Ekstraksi kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdarifa* L),

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi, serbuk kelopak bunga rosella dimasukkan ke dalam panci *stainless steel*, kemudian dimaserasi dengan etanol 70%. Didiamkan selama 5 hari, dan dilakukan pengadukan. Setelah 5 hari,

dilakukan penyaringan, maserasi ditampung dalam botol gelas kemudian ampasnya dimaserasi lagi. Maserat kemudian dievaporasi dengan *rotary evaporator* hingga didapat ekstrak kental, kemudian di *waterbatch* sampai etanol didalam ekstrak kental tersebut hilang

3.2.3 Persiapan Hewan Uji

Hewan uji berupa tikus jantan yang berjumlah 30 dan tikus betina berjumlah 12 dimasukan kedalam kandang berbeda berdasarkan jenis kelaminnya dan jumlah agar tikus tidak berdesakan. Dalam 1 kandang berukuran 50 x 30 cm dengan jumlah 6 ekor tikus. Kandang disesuaikan dengan keadaan ideal kandang tikus sebelumnya dan Tikus mendapatkan makanan dan minuman yang di dapat di kandang sebelumnya. Tikus dibiarkan beradaptasi selama 3 hari setelah pemindahan dari kandang sebelumnya.

Dilakukan permohonan *ethical clearance* (kode etik penelitian) kepada Komisi Etik Penelitian Kedokteran dan Kesehatan, Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada Yogyakarta untuk melakukan penelitian karena menggunakan hewan uji.

3.2.4 Uji Perilaku Seksual

Sebanyak 30 ekor tikus jantan dibagi menjadi 5 kelompok. Kelompok pertama adalah kelompok kontrol normal yang diberikan aquadest secara peroral sebanyak 10 ml/kgBB, kelompok kedua adalah kelompok kontrol pembanding yang diberikan ekstrak pasak bumi secara peroral sebanyak 36 mg/ KgBB dan kelompok ketiga, keempat, dan kelima adalah kelompok perlakuan yang diberikan ekstrak etanol kelopak bunga rosella secara peroral sebanyak dengan dosis berturut-turut 67,5 mg/ kgBB, 135 mg/ kgBB, dan 270 mg/ kgBB. Dosis diambil dari sediaan teh celup rosella. Semua perlakuan diberikan sebanyak 2 kali sehari selama 6 hari. Pada pemberian terakhir di hari ke-6, setelah 30 menit pemberian pada tikus jantan, tikus betina dimasukan ke dalam *chamber* pengamatan dan biarkan beradaptasi selama 10 menit lalu dimasukan tikus jantan. Kemudian diamati parameter yang terjadi. Pengamatan didasarkan pada 3 parameter, pengamatan *mounting*, pengamatan *intromission*, dan pengamatan *ejaculation*.

- a. Pengamatan *mounting*, yaitu :
- i. *Mounting frequency* (MF) adalah banyaknya jumlah *mounting* yang dilakukan tikus jantan terhadap tikus betina sebelum terjadinya ejakulasi.
 - ii. *Mounting latency* (ML) adalah waktu sejak tikus jantan dipasangkan dengan tikus betina hingga tikus jantan pertama kali melakukan *mounting* terhadap betina, yang kemudian diubah dalam bentuk kategorik seperti pada tabel 3.1.
- b. Pengamatan *intromission*, yaitu :
- i. *Intromission frequency* (IF) adalah banyaknya jumlah *intromission* yang dilakukan oleh tikus jantan sebelum ejakulasi.
 - ii. *Intromission latency* (IL) adalah waktu sejak tikus jantan dipasangkan dengan tikus betina hingga tikus jantan pertama kali *intromission*, yang kemudian diubah dalam bentuk kategorik seperti pada tabel 3.1.
- c. Pengamatan *ejaculation* , yaitu :
- i. *Ejaculatory latency* (EL) adalah waktu pertama kali *intromission* dari beberapa kali *intromission* hingga ejakulasi, yang kemudian diubah dalam bentuk kategorik seperti pada tabel 2. Ejakulasi dapat diamati dengan melihat lamanya waktu tikus betina menjauhi tikus jantan pada proses kopulasi. Tikus betina akan menjauhi lebih lama setelah ejakulasi jika dibandingkan dengan waktu menjauh ketika *mounting* maupun *intromission*. Selain itu, tikus jantan akan terlihat membersihkan kelaminnya dan tidak menunjukkan ketertarikan lagi hingga dimulainya kopulasi berikutnya
 - ii. *Post ejaculatory interval* (PEI) adalah waktu mulai pertama kali ejakulasi hingga *intromission* berikutnya, yang kemudian diubah dalam bentuk kategorik seperti pada tabel 3.1 *post ejaculatory* diamati dengan cara menghitung jeda waktu antara terjadinya ejakulasi hingga dimulainya proses kopulasi berikutnya⁽³⁹⁾.

Tabel 3.1. Tabel Kategori Parameter *mounting latency, intromission latency, , ejaculation latency, post ejaculation interval*⁽³⁹⁾

Kategori	Rentang Waktu (Menit)	Nilai Skor	Kategori	Rentang Waktu (Menit)	Nilai Skor
1	>30	1	6	>15-18	6
2	>27-30	2	7	>12-15	7
3	>24-27	3	8	>9-12	8
4	>21-24	4	9	>6-9	9
5	>18-21	5	10	>3-6	10
			11	0-3	11

3.2.5 Perhitungan dosis

Penelitian afrodisiak ini pada kontrol positif menggunakan Pasak Bumi, pada label petunjuk pemakaian, dosis yang digunakan adalah 400 mg pada orang dewasa. Sehingga dilakukan konversi dosis pada sediaan pasak bumi.

Perhitungan dosis ekstrak kelopak bunga rosella didasarkan pada sediaan teh celup rosella yaitu 15 gram, yang kemudian dijadikan dosis tengah atau dosis 2, kemudian dibuat dosis bertingkat, dosis 1 sebanyak 7,5 g dan dosis 3 sebanyak 22,5 gram.

Pada penelitian ini didapatkan berat ekstrak sebesar 369,2 g dari 1 kg kelopak rosella kering dan rendemen 36,92 %

$$\frac{369,2 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 100\% = 36,92 \%$$

- a. Dosis kontrol positif dikonversi ke tikus:

Faktor konversi dosis manusia (70 kg) ke tikus (200 g) = 0.018

Dosis pada tikus = 400mg x 0,018 = 7,2 mg

Volume pemejanaan maksimal tikus standar (200 g) = 2 ml/200 g

Jadi, dosis standar tikus perlakuan 1 adalah 7,2 mg /2 ml

- b. Dosis 1 dikonversi ke tikus:

Faktor konversi dosis manusia (70 kg) ke tikus (200 g) = 0.018

Dosis untuk tikus = 7,5 g x 0,018 = 0,135 g

Volume pemejanaan maksimal tikus standar (200 g) = 2 ml/200 g

Volume pemejanaan yang akan diberikan untuk tikus standar 200 g adalah 1 ml

Jadi, dosis standar tikus perlakuan 1 adalah $13,5 \text{ mg} / 1 \text{ ml} \times 5 = 67,5 \text{ mg/KgBB}$

c. Dosis 2 dikonversi ke tikus:

Faktor konversi dosis manusia (70 kg) ke tikus (200 g) = 0.018

Dosis untuk tikus = $15 \text{ g} \times 0,018 = 0,27 \text{ g}$

Volume pemejanaan maksimal tikus standar (200 g) = 2 ml/200 g

Volume pemejanaan yang akan diberikan untuk tikus standar 200 g adalah 1 ml

Jadi, dosis standar tikus perlakuan 2 adalah $27 \text{ mg} / 1 \text{ ml} \times 5 = 135 \text{ mg/KgBB}$

d. Dosis 3 dikonversi ke tikus:

Faktor konversi dosis manusia (70 kg) ke tikus (200 g) = 0.018

Dosis untuk tikus = $30 \text{ g} \times 0,018 = 0,54 \text{ g}$

Volume pemejanaan maksimal tikus standar (200 g) = 2 ml/200 g

Volume pemejanaan yang akan diberikan untuk tikus standar 200 g adalah 1 ml

Jadi, dosis standar tikus perlakuan 3 adalah $54 \text{ mg} / 1 \text{ ml} \times 5 = 270 \text{ mg/KgBB}$

3.2.6 Perhitungan Persen Tikus Mengalami Aktivitas Seksual

a. Persen Tikus Mengalami Mounting

$$\% \text{ tikus mengalami } \textit{mounting} = \frac{\textit{jumlah tikus mengalami mounting}}{\textit{jumlah total tikus}} \times 100\%^{(66)}$$

b. Persen Tikus Mengalami Intromission

$$\% \text{ tikus mengalami } \textit{intromission} = \frac{\textit{jumlah tikus mengalami intromission}}{\textit{jumlah total tikus}} \times 100\%$$

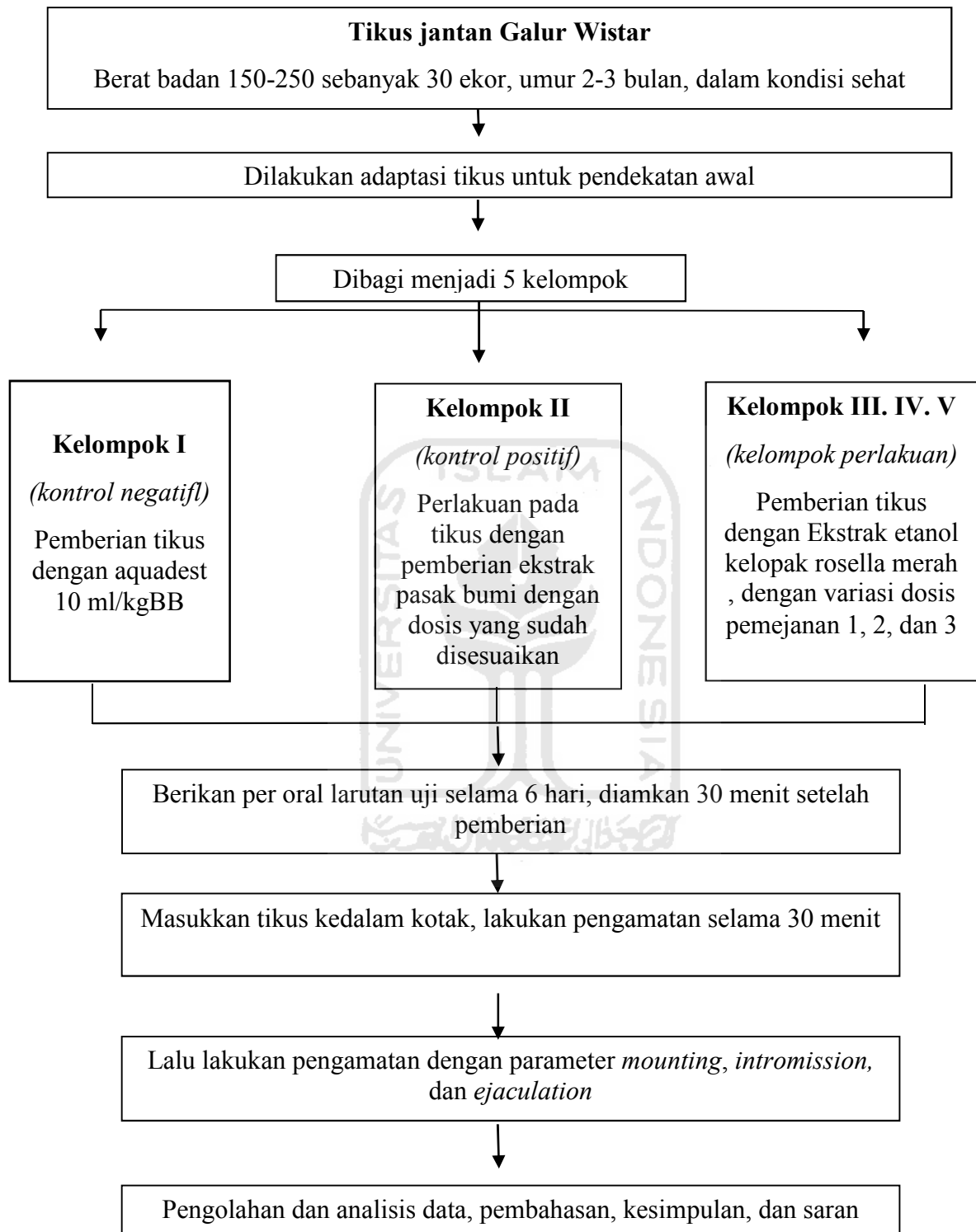
c. Persen Tikus Mengalami Ejaculation

$$\% \text{ tikus mengalami } \textit{ejaculation} = \frac{\textit{jumlah tikus mengalami ejaculation}}{\textit{jumlah total tikus}} \times 100\%$$

3.3 Analisis Data

Data MF dan IF yang didapatkan antar kelompok dibandingkan secara statistik parametrik menggunakan analisis *one-way* ANOVA, dilanjutkan dengan uji *tukey* HSD dengan taraf kepercayaan 95%. Data ML, IL, EL dan PEI dianalisis berdasarkan data yang di dapat dari pengelompokan dalam kategori. Data dianalisis dengan uji *Kruskal-Wallis* dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* dengan taraf kepercayaan 95%⁽³⁹⁾.

3.4 Skema Alur Kerja Penelitian



Tabel 3.2. Gambaran pembagian waktu pengamatan 5 kelompok.

Kelompok \ Hari	Hari										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3			■	■	■	■	■	■	■	■	■
4				■	■	■	■	■	■	■	■
5					■	■	■	■	■	■	■

Keterangan : ■ : Hari pemejanaan
 ■ : Hari pengamatan



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas afrodisiak terhadap tikus putih jantan galur wistar dari ekstrak etanol kelopak rosella merah (*Hibiscus sabdariffa* L) yang dilihat dari parameter MF (*Mounting Frequency*), ML (*Mounting Latency*), IF (*Intromission Frequency*), IL (*Intromission Latency*), EL (*Ejulatory Latency*) dan PEI (*Post Ejaculatory Interval*). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelopak bunga rosella merah yang diperoleh dari Tulungagung. Pengujian ini dilakukan pada tikus Wistar jantan dengan berat badan sekitar 200-250 gram yang diperoleh dari UD. TIPUT ABADI JAYA, Jl. Ring Road utara, condong catur Yogyakarta.

Penelitian ini telah mendapatkan *ethical clearance* (kode etik penelitian) yang dikeluarkan oleh Komisi Etik Penelitian Kedokteran dan Kesehatan, Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada Yogyakarta dengan nomor KE/FK/796/EC.

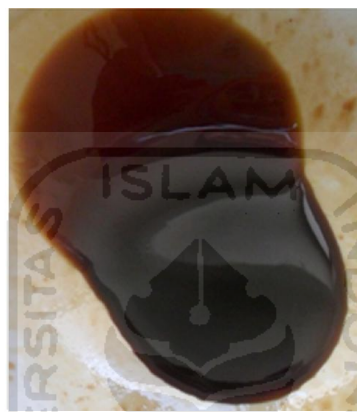
4.1.1 Determinasi Tanaman Rosella

Determinasi dilakukan sebagai upaya untuk memastikan kebenaran tanaman yang akan digunakan dalam penelitian. Determinasi dilakukan di Laboratorium Biologi Farmasi UII, dengancara membandingkan ciri-ciri tanaman dengan literatur yang sesuai yaitu buku *Flora of Java*.

Hasil determinasi (lampiran 3) menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian adalah benar tanaman Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.). Determinasi yang diperoleh adalah sebagai berikut: 1b-2b-3b-4b-12b-13b-14b-17b-18b-19b-20b-21b-22b-39b-41b-42b-25b-26b-27a-28b-29b-30b-31a-32a-33a-34a-35a-36d-37b-38b-39b-41b-42b-44b-45b-46e-50b-51b-53b-54b-56b-57b-58b-59d-72b-73b-74a-75b-76a-77b-104b-106b-107b-186a-287b-288b-289b-298b-302b-308b-309b-310a.....96. Malvaceae....1b-3b-5b-13b-14b-15a-16b.....13. *Hibiscus*....1a-2b-4b-5a-6b-9a-10b-11a-12b-13a....13. (*Hibiscus sabdariffa* L.) dapat dilihat pada lampiran 1.

4.1.2 Ekstraksi

Bunga Rosella Merah diperoleh di daerah Tulungagung yang sudah kering. Bagian tanaman yang digunakan adalah kelopak bunga. Maserasi dilakukan dengan menggunakan pelarut etanol 70%. karena pelarut etanol 70% merupakan pelarut *universal* yang dapat menarik senyawa-senyawa yang larut dalam pelarut non polar hingga polar. Hasil meserasi serbuk rosella sebanyak 1 Kg diperoleh ekstrak kelopak rosella sebanyak 369,2 gram dan rendemen 36,92%. ekstrak kemudian di simpan dalam desikator untuk menghindarkan bahan dari pencemaran



Gambar 5.1. Ekstrak Kental Kelopak Rosella

4.2 Uji Afrodisiak

Pada uji afrodisiak dilakukan dengan menguji perbedaan yang terjadi antara kontrol negatif terhadap kontrol perlakuan dosis,. Pada penelitian ini dilakukan dengan cara menguji perbedaan antar kelompok yang terjadi, yaitu kelompok negatif yang diberikan aquades dan kelompok positif yang diberikan ekstrak pasak bumi, terhadap kelompok perlakuan yang diberikan ekstrak kelopak bunga rosella merah dosis 1, 2, 3 dan mengetahui perbedaan hasil pada ke tiga kelompok tersebut. Adapun parameter yang diamati adalah antara lain *Mounting Frequency* (MF) dan *Mounting Latency* (ML), untuk parameter *Intromission* yang diamati adalah *Intromission Frequency* (IF) dan *Intromission Latency* (IL), dan pada parameter *Ejaculation* yang diamati adalah *Ejaculation Latency* (EL) dan *post-Ejaculatory Interval*. Data dari hasil penamatan dapat dilihat pada tabel IV.

Tabel 4.1. Hasil Uji Perilaku Seksual Ekstrak Kelopak Rosella Pada Tikus

Kelompok	Parameter afrodisiak					
	<i>Mounting Frecuency</i>	<i>Intromissio n</i>	<i>Mountin g Latency</i>	<i>Intromissio n Latency</i>	<i>Ejaculation Latency</i>	Post <i>Ejaculation Interval</i>
	($\bar{x} \pm SD$)	<i>Frecuency</i> ($\bar{x} \pm SD$)	<i>Latency</i> (Median)	(Median)	(Median)	(Median)
Control positif	17,00±7,48	15,00±8,46	11	11	9	7
Control normal	7,50±4,76	2,50±3,73	11	5	1	1
Dosis 1	8,50±6,59	3,83±4,29	10,5	10,5	7	5,5
Dosis 2	9,33±7,31	7,50±5,37	11	11	7,5	1
Dosis 3	7,33±10,3	4,17±6,06	5,5	1	1	1

Dari data diatas didapat rata-rata dan nilai tengah tertinggi diperoleh oleh kelompok positif yang diberikan ekstrak pasak bumi. Hal ini dikarenakan pada hewan uji kelompok kontrol positif diberikan ekstrak pasak bumi dengan dosis 36 mg/kgBB yang sudah disesuaikan dengan dosis tikus galur wistar, dan pasak bumi juga telah terbukti secara klinis dapat meningkatkan parameter yang di uji⁽³⁹⁾. Pada kelompok perlakuan yang diberikan ekstrak etanol kelopak bunga rosella merah untuk nilai tengah tertinggi dan rata-rata tertinggi pada hampir semua parameter terlihat pada dosis 2 dengan besar dosis 67,5 mg/kgBB. Pada parameter MF dan IF dilihat berdasarkan nilai $\bar{x} \pm SD$ dosis 1, 2 dan 3 menunjukkan hasil bahwa jumlah rata-rata tidak jauh berbeda dengan kontrol normal. Hasil ini menunjukkan bahwa dosis 1,2 dan 3 tidak mempengaruhi *mounting* dan *intromission*. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah perawatan dan lingkungan kandang. Pada parameter ML, IL dan EL dosis 2 memiliki nilai tengah tertinggi, tetapi tidak terlalu beda dengan dosis 1, yang artinya dosis 1 dan dosis 2 yang diberikan tidak mempengaruhi waktu terjadinya *mounting*, *intromission* dan *ejaculation*. Sedangkan dosis 3 menunjukkan penurunan waktu terjadinya *mounting*, *intromission* dan *ejaculation*, hal ini dapat

disebabkan karena faktor hormonal tikus, perawatan dan kondisi kandang. Parameter PEI menunjukkan dosis 1 memiliki nilai tengah tertinggi dibandingkan dosis 2 dan dosis 3, artinya bahwa penambahan dosis ekstrak rosella tidak mempengaruhi waktu terjadinya PEI.

Uji statistik yang dilakukan setelah mendapatkan hasil bersifat numerik, sehingga parameter MF dan IF dilanjutkan dengan uji normalitas data. Setelah diuji didapatkan hasil parameter MF menghasilkan data terdistribusi normal ($P \geq 0,05$), maka uji parameter MF dapat dilanjutkan uji *Oneway Anova* yang dilanjutkan dengan uji tukey HSD. Sedangkan parameter IF setelah diuji didapatkan data tidak terdistribusi normal ($P \leq 0,05$).

Uji statistik parameter ML, IL, EL dan PEI menggunakan uji non-parametrik. Uji yang digunakan adalah uji *Kruskal-Wallis*, jika setelah diuji distribusi bersifat tidak normal maka uji dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*. Setelah diuji maka parameter yang terdistribusi normal adalah parameter ML dan EL yang berarti tidak ada perbedaan secara signifikan antar kelompoknya. Sedangkan untuk parameter IL dan PEI data yang dihasilkan tidak terdistribusi normal sehingga dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*.

4.2.1 *Mounting*

Mounting frequency adalah banyaknya jumlah *mounting* yang dilakukan tikus jantan terhadap tikus betina sebelum terjadinya ejakulasi selama 30 menit setelah dimasukkan ke *chamber*. Pada semua kelompok rata-rata terjadinya *mounting* terbanyak adalah kontrol positif yang diberikan pasak bumi. Sedangkan pada kelompok perlakuan variasi dosis jumlah rata-rata terjadinya *mounting* terlihat pada dosis ke-2 yang diberikan ekstrak kelopak bunga rosella.

Tabel 4.2. Hasil pengamatan parameter *mounting* pada tikus wistar

kelompok	<i>Mounting Frequency</i> ($\bar{x} \pm SD$)	<i>Mounting Latency</i> (Median)
Control positif	17,00±7,48	11
Control normal	7,50±4,76	11
Dosis 1	8,50±6,59	10,5
Dosis 2	9,33±7,31	11
Dosis 3	7,33±10,3	5,5

Mounting latency (ML) adalah waktu sejak tikus jantan dipasangkan dengan tikus betina hingga tikus jantan pertama kali melakukan *mounting* terhadap betina selama 30 menit. Pada parameter ini nilai tengah tertinggi terdapat pada kontrol positif dengan skor 11, artinya sejak awal tikus jantan dipasangkan dengan tikus betina sampai melakukan *mounting* membutuhkan waktu ≤ 3 menit. Sedangkan pada kontrol perlakuan memiliki nilai tengah tertinggi pada dosis 2 dengan skor 11. Nilai tengah yang didapat pada kelompok dosis 3 sama dengan nilai tengah yang didapat kelompok kontrol positif dan negatif.

Tabel 4.3. Hasil analisis statistik parameter *mounting* pada tikus wistar.

Parameter	Kelompok	Kelompok	Sig.
MF	Normal	Pembandingan	0,025*
		Dosis 1	0,770
		Dosis 2	0,618
	Pembandingan	Dosis 3	0,972
		Dosis 1	0,063
		Dosis 2	0,103
ML	Semua	Dosis 3	0,093
		Semua	0,076

Hasil diatas memiliki arti bahwa kelompok negatif dan kelompok positif berbeda secara signifikan dalam mempengaruhi parameter *mounting*. Sedangkan

kelompok positif dibandingkan dengan kelompok perlakuan dosis 1, 2, dan 3 tidak berbeda signifikan, sehingga perbandingan antar kelompok ini tidak terlihat adanya perbedaan.

Kemudian hasil yang didapat pada parameter *Mounting latency* (ML) perbandingan antar semua kelompok memberikan hasil tidak berbeda signifikan. Artinya bahwa pemberian ekstrak kelopak bunga rosella merah tidak begitu berpengaruh pada waktu terjadinya *mounting* pada tikus jantan. Hal ini dikarenakan faktor hormonal pada tikus yang mempengaruhi waktu terjadinya *mounting* untuk pertama kalinya. Namun jika dilihat dari persen tikus jantan yang mengalami *mounting* dalam rentang waktu 30 menit antar kelompoknya memberikan hasil yang berbeda.

Tabel 4.4. Tikus Mengalami *Mounting*

Kelompok perlakuan	Tikus Mengalami <i>Mounting</i> (%)
kontrol negatif	100%
kontrol positif	100%
dosis 1	83,33%
dosis 2	66,66%
dosis 3	50,00%

Perbandingan persentase yang didapat tersebut dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan antara kelompok negatif dan kelompok positif dibandingkan dengan kelompok perlakuan dosis 1, 2, dan 3. Dapat diartikan bahwa sekalipun parameter ML tidak memiliki pengaruh yang signifikan dalam waktu terjadinya *mounting*, dengan diberikannya ekstrak kelopak rosella merah terlihat memberikan penurunan nilai ML pada setiap kelompoknya. Terlihat dari kelompok perlakuan dosis 3 yang memiliki persentase terkecil, kemudian kelompok perlakuan dosis 2 dan dosis 1, dan yang terbesar pada kelompok normal dan pembanding.

Pada ML untuk uji perilaku seksual tidak berpengaruh secara signifikan karena hasilnya semua kelompok baik kontrol negatif, positif, dan perlakuan dosis 1, 2, dan 3 jika dibandingkan tidak berbeda secara signifikan. Hal ini dikarenakan karena faktor hormonal pada tikus yang mempengaruhi waktu terjadinya *mounting* untuk pertama kalinya.

Mounting (penunggang) merupakan parameter yang dapat menggambarkan peningkatan motivasi seksual dengan peningkatan nilai MF, dan penurunan nilai ML⁽⁴⁰⁾. Pada penelitian ini, hasil menunjukkan tidak terjadi peningkatan nilai MF dan penurunan nilai ML. hal ini menunjukkan pemberian ekstrak kelopak rosella dengan dosis bertingkat tidak berefek signifikan dalam peningkatan motivasi seksual tikus putih jantan galur Wistar.

4.2.2 *Intromission*

Intromission frequency (IF) adalah banyaknya jumlah *intromission* yang dilakukan oleh tikus jantan sebelum ejakulasi selama 30 menit. Pada parameter ini jumlah rata-rata frekuensi *intromission* terbanyak adalah kontrol positif yang diberikan pasak bumi. Sedangkan pada kelompok variasi dosis jumlah rata-rata *intromission* terlihat pada dosis 2 yang diberikan ekstrak etanol kelopak bunga rosella merah..

Tabel 4.5. Hasil pengamatan parameter *Intromission* Pada Tikus Wistar

kelompok	<i>Intromission Frequency</i> ($\bar{x} \pm SD$)	<i>Intromission Latency</i> (Median)
Control positif	15,00±8,46	11
Control normal	2,50±3,73	11
Dosis 1	3,83±4,29	10,5
Dosis 2	7,50±5,37	11
Dosis 3	4,17±6,06	5,5

Intromission latency (IL) adalah waktu sejak tikus jantan dipasangkan dengan tikus betina hingga tikus jantan pertama kali *intromission* selama 30 menit. Pada parameter ini nilai tengah tertinggi terdapat pada kontrol positif dengan skor 11, artinya sejak awal tikus jantan dipasangkan dengan tikus betina sampai melakukan *mounting* membutuhkan waktu ≤ 3 menit. Sedangkan pada kelompok perlakuan memiliki nilai tengah tertinggi pada dosis 2 dengan skor 11. Nilai tengah yang diperoleh pada kelompok dosis 3 sama dengan nilai tengah kelompok kontrol positif.

Pada parameter *Intromission latency* (IL) perbandingan antar semua kelompok memberikan hasil tidak berbeda signifikan. Artinya bahwa pemberian ekstrak kelopak bunga rosella tidak begitu berpengaruh pada waktu terjadinya *intromission* pada tikus jantan. Namun jika dilihat dari persen tikus jantan yang mengalami *intromission* dalam rentang waktu 30 menit antar kelompoknya memberikan hasil yang berbeda.

Tabel 4.6. Hasil statistic parameter *Intromission* Pada Tikus Wistar

Parameter	Kelompok	Kelompok	Sig.
IF	Normal	Pembanding	0,010*
		Dosis 1	0,366
		Dosis 2	0,134
	Pembanding	Dosis 3	1,000
		Dosis 1	0,020*
		Dosis 2	0,076
IL	Normal	Dosis 3	0,022*
		Pembanding	0,004*
		Dosis 1	0,116
	Pembanding	Dosis 2	0,127
		Dosis 3	0,857
		Dosis 1	0,181
		Dosis 2	0,399
		Dosis 3	0,014*

Keterangan : * = berbeda signifikan

Pada parameter *intromission frequency* (IF) dan *intromission latency* (IL) Kontrol normal yang dibandingkan dengan kontrol pembanding secara uji statistik berbeda signifikan ($p \leq 0,05$), sedangkan jika dibandingkan antara kontrol negatif dengan kontrol perlakuan dosis 1, 2 dan 3 secara uji statistik tidak berbeda signifikan ($p \geq 0,05$), hal ini bermakna penggunaan *aquades* dengan ekstrak kelopak rosella merah tidak memberikan perubahan signifikan terhadap aktifitas *intromission*. Sedangkan kelompok positif dibandingkan dengan kelompok perlakuan dosis 1 dan 3 tidak berbeda signifikan, tetapi kelompok positif dibandingkan dosis 2 berbeda signifikan, yang berarti terjadi peningkatan jumlah *intromission*.

Kemudian hasil yang didapat pada parameter *Intromission Latency* (IL) didapatkan hasil antara kelompok positif dan dengan kelompok perlakuan dosis 3

terlihat adanya perbedaan yang signifikan ($p \leq 0.05$). Sedangkan untuk kelompok yang lain tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($p \geq 0.05$). hal ini menunjukkan bahwa waktu penunggangan pertama kali kepada tikus betina tidak ada perbedaan secara signifikan. Sehingga jika dibandingkan dengan semua kelompok terlihat rentang waktu yang terjadi tidak berbeda jauh dilihat dari rata-rata waktunya.

Intromission merupakan parameter yang dapat menggambarkan peningkatan kinerja seksual dengan peningkatan nilai IF, dan peningkatan skor IL⁽⁴⁰⁾. Pada penelitian ini, hasil menunjukkan tidak terjadi peningkatan nilai IF dan peningkatan skor IL, hal ini menunjukkan pemberian ekstrak kelopak rosella dengan dosis bertingkat tidak berefek signifikan dalam peningkatan kinerja seksual tikus putih jantan galur wistar

4.2.3 Ejaculation

Ejaculatory latency (EL) adalah waktu pertama kali *intromission* dari beberapa kali *intromission* hingga ejakulasi. Pada parameter ini nilai tengah tertinggi terdapat pada kontrol positif dengan skor 11, artinya sejak awal tikus jantan dipasangkan dengan tikus betina sampai melakukan mounting membutuhkan waktu ≤ 3 menit. Sedangkan pada kontrol perlakuan memiliki nilai tengah tertinggi pada dosis 2 dengan skor 7,5, artinya dari awal sejak tikus jantan dipasangkan dengan tikus betina sampai melakukan penunggangan membutuhkan waktu ≥ 13 menit. Ejakulasi dapat diamati dengan melihat lamanya waktu tikus betina menjauhi tikus jantan pada proses kopulasi. Tikus betina akan menjauhi lebih lama setelah ejakulasi jika dibandingkan dengan waktu menjauh ketika mounting maupun *intromision*. Selain itu, tikus jantan akan terlihat membersihkan kelaminnya dan tidak menunjukkan ketertarikan lagi hingga dimulainya kopulasi berikutnya.

Tabel 4.7. Hasil pengamatan parameter *Ejaculation* Pada Tikus Wistar

kelompok	<i>Ejaculatory latency</i> (Median)	<i>Post ejaculatory interval</i> (Median)
Control positif	9	7
Control normal	1	1
Dosis 1	7	5,5
Dosis 2	7,5	1
Dosis 3	1	1

Post ejaculatory interval (PEI) adalah waktu mulai pertama kali ejakulasi hingga intromission berikutnya, post ejaculatory diamati dengan cara menghitung jeda waktu antara terjadinya ejakulasi hingga dimulainya proses kopulasi berikutnya⁽³⁷⁾. Pada parameter ini nilai tengah tertinggi terdapat pada kontrol positif dengan skor 7, yang artinya dari tikus mengalami ejakulasi sampai tikus melakukan intromission kembali membutuhkan waktu $\geq 12-15$ menit. Sedangkan pada kelompok perlakuan memiliki nilai tengah tertinggi pada dosis 1 dengan skor 5,5, artinya dari awal sejak tikus jantan dipasangkan dengan tikus betina sampai melakukan penunggangannya membutuhkan waktu ≥ 17 menit.

Tabel 4.8. Hasil statistic parameter *Ejaculation* Pada Tikus Wistar

Parameter	Kelompok	Kelompok	Sig.
PEI	Normal	Pembandingan	0,075
		Dosis 1	0,399
		Dosis 2	0,295
		Dosis 3	0,702
	Pembandingan	Dosis 1	0,011*
		Dosis 2	0,491
		Dosis 3	0,018*
EL	Semua	Semua	0,209

Kemudian hasil yang didapat pada parameter *Ejaculation latency* (EL) perbandingan antar semua kelompok memberikan hasil tidak berbeda signifikan. Artinya bahwa pemberian ekstrak kelopak bunga rosella merah tidak begitu berpengaruh pada waktu terjadinya *mounting* pada tikus jantan. Hal ini dikarenakan faktor hormonal pada tikus yang mempengaruhi waktu terjadinya *ejaculation* untuk pertama kalinya. Namun jika dilihat dari persen tikus jantan yang mengalami *ejaculation* dalam rentang waktu 30 menit antar kelompoknya memberikan hasil yang berbeda.

Kontrol antar dosis perlakuan 1, 2 dan 3 saling dibandingkan pada parameter *post ejaculation interval* (PEI) secara uji statistik tidak berbeda signifikan ($p \geq 0,05$). Hal ini bermakna meningkatkan dosis tidak memberikan perubahan signifikan terhadap peningkatan *post ejaculation interval* (PEI).

Kontrol positif yang dibandingkan dengan dosis 1, 2 dan 3 pada parameter *post ejaculation interval* (PEI) secara uji statistik berbeda signifikan ($p \leq 0,05$), perbedaan ini dikarenakan jumlah rata-rata frekuensi kontrol positif lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan dosis 1, 2 dan 3.

Tabel 4.9. Tikus Mengalami *Ejaculation*

Kelompok perlakuan	Ejaculation
kontrol negative	33,33%
kontrol positif	83,33%
dosis 1	83,33%
dosis 2	66,66%
dosis 3	33,33%

Ejaculation dan *post-ejaculatory* adalah parameter terakhir yang dilihat pada penelitian ini apabila ke dua parameter tersebut terjadi. Pada parameter PEL pemberian ekstrak kelopak bunga rosella merah berbeda signifikan antara kelompok positif dibandingkan dengan kelompok perlakuan dosis 1 dan 3, menunjukkan terjadinya peningkatan adanya peningkatan *post-ejaculatory*. Setelah dilakukan penelitian berupa pengamatan secara langsung dan visual, serta di olah dengan menggunakan analisis statistik secara umum pemberian bahan uji berupa ekstrak kelopak bunga rosella merah tidak terjadi peningkatan perilaku seksual.

Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, usia tikus juga mempengaruhi adanya dorongan seks tersebut, maka dari itu tikus yang digunakan masih dalam masa *estrus* atau masa kawin, karena pada masa itu secara hormonal tikus akan mencari pasangan untuk dikawini.

Pada penelitian ini yang diperhatikan adalah hormon testoteron. Hormon ini berfungsi untuk merangsang perkembangan aktivitas organ reproduksi. Hormon testoteron bersama dengan FSH dan LH bertanggung jawab terhadap spermatogenesis, maturasi sperma dan meningkatkan ekskresi fruktosa oleh vesika seminalis sebagai nutrisi utama dari spermatozoa. Ada kemungkinan dari kandungan kimia terutama saponin, flavonoid steroid atau ketiga-tiganya dapat merangsang ekskreis gonadotropin *Luteinizing Hormone* (LH) dan *Follicle Stimulating Hormone* (FSH) dan testoteron. Ketiga hormon tersebut meningkatkan ekskresi fruktosa oleh vesica seminalis sebagai nutrisi utama spermatozoa⁽⁴¹⁾.



BAB. V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Ekstrak kelopak bunga rosella merah tidak mempengaruhi perilaku seksual tikus jantan galur Wistar yang dilihat dari parameter MF (*Mounting Frequency*), ML (*Mounting Latency*), IF (*Intromission Frequency*), IL (*Intromission Latency*), EL (*Ejulatory Latency*) dan PEI (*Post Ejaculatory Interval*).

B. Saran

Perlu adanya penelitian lanjutan mengenai efek aktivitas afrodisiak kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) terkait variasi dosis.



Daftar Pustaka

1. Wibowo S and Gofir A. Disfungsi Ereksi, Pustaka Cendekia Press., Yogyakarta, 2007.
2. Wijayakusuma H. Mengatasi Impotensi secara Efektif dan Alami, Gramedia. Jakarta, 2000.
3. Yakubu MT Oladiji, A. T. Evaluation of Biochemical indices of Male Rats Following Chronic Administration of Aqueous Extract of Fadogia agrestis. *African Journal of Biochemistry Research*. 2007;1 (7).
4. Oktavina DM. 20 Ramuan Afrodisiak Nusantara Pembangkit Gairah. Esensi. Jakarta, 2006.
5. Dahiru D, OJ Obi and H Umaru. Effect of Hibiscus sabdariffa calyx extract on carbon tetrachloride induce liver damage. Department of Biochemistry, School of Pure and Applied Sciences, Federal University of Technology, P.M.B. 2076 Yola, Nigeria. 2003.
6. Maryani H dan L Kristiana. Khasiat dan Manfaat Rosella. Agromedia Pustaka. Jakarta, 2008. hal 8
7. Joy PP, Thomas J, Mathew S, Skaria PB. *Medicinal Plants*. Kerala Agricultural University. Aromatic and Medicinal Plants Research Station, 1998.192.
8. Arnida, imono A. Donatus dan subagus wahyuono. Isolasi fraksi akti afrodisiak dari kayu sanrego (*Lunasia amara Blanco*). fakultas farmasi Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
9. Mohamed BB, Abdelatif AS and Abdelhafiz AD. Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) in Sudan, Cultivation and Their Uses. Bull. Environ. Pharmacol. Life Sci.; Volume 1. 2012.
10. Mahadevan N, Shivall and Pradeep Kamboj. Hibiscus sabdariffa Linn.- An overview. *Natural product Release, Vol 1*. 2009.
11. Anonim. Rosela. Direktorat OAI. Deputi II. Badan POM RI. Jakarta. 2010.hal 5-9

12. Ajay, M., Chai, H.J., Mustafa, A.M., Gilani, A.H., Mustafa, M.R., 2007, *Mechanisms of the anti-hypertensive effect of hibiscus sabdariffa L. calyces*, *J. Ethnopharmacol.*, 109, 388-393.
13. Sulastri, sam., Abd.Malik., Selpida, Handayani. Penetapan Kadar Fenolik Total Dari Ekstrak Bunga Rosella Berwarna Merah (*Hibiscus sabdariffa* L.) Dengan Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. Fakultas Farmasi. Universitas Muslim Indonesia
14. Trease GE, Evans WC. *A Text Book of Pharmacognosy, ch 2. 14th Edition*. Bailliere Tindall Ltd., London, UK. 1978.
15. Wahabi HA, Alansary LA, Al-Sabban AH and Glasziuo P. The Effectiveness of Hibiscus sabdariffa in the Treatment of Hypertension: A Systematic Review. 2010; *Phytomedicine* (17):83-86
16. Rein M. Copigmentation reactions and color stability of berry anthocyanins. [Dissertation] Food Chemistry Division, University of Helsinki. 2005. 10
17. Kartawinata S. Pengaruh biji kapas, pasak bumi, ginseng jawa, bawang putih, pegagan dan mangkokan terhadap Libido Tikus Putih Jantan. Skripsi. Fakultas Farmasi. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.1991.
18. Supriadi. Tumbuhan Obat Indonesia: Penggunaan dan Khasiatnya. Jakarta: Pustaka Populer Obor. 2001.
19. Arifien p, Artantya. Uji Seduhan Daun Katuk Terhadap Libido Tikus Wistar Dalam Penggunaannya Sebagai Afrodisiak Dengan Alat Libidometer. Universitas Surabaya, 2013;(1,2).
20. Ang HH, Lee KL. Effects of *Eurycomalongifolia*, jack on sexual qualities in middle aged male rats, *Phytomed*, 2002. 590-593.
21. Ang HH and Cheang HS. *Effect of Eurycomalongifolia jack on elevator ani muscle in both uncastrated and testoterone stimulated castrated intact male rats*, *arch. Pharm. Res.* 2001;24
22. Henwood J. Sildenafil for erectile dysfunction.*Medical Progress.* 1999.;26:37-9

23. Johannes CB, Araujo AB, Feldman HA, et al. Incidence of erectile dysfunction in men 40 to 69 years old: longitudinal results from the Massachusetts male aging study.[see comment]. *J Urol* 2000 Feb;163(2):460-3
24. Linda J Heffner and Danny J Schust At a Glance. Sistem Reproduksi. Jakarta: EGC. 2008.
25. Guyton CA. Fisiologi Kedokteran Dan Mekanisme Penyakit, Alih Bahasa Andrianto. EGC. Jakarta. 2000.
26. Singh Baljinder dkk. *Pharmacological potential of plant used as aphrodisiac*. School of Pharmaceutical Sciences, Shobhit University. Meerut, India. 2010.
27. Anonim. *Pedoman Diagnosis & Terapi SMF urologi laboratorium ilmu bedah*. Fakultas kedokteran Universitas Brawijaya. Malang. . 2010
28. CA Guyton. Fisiologi Kedokteran dan Mekanisme Penyakit. EGC. Jakarta. Halaman.1995. 1045 ; 1997
29. Hogan R. hyman Sexuality, a Nursing Perspective. Prentice Hall, 2ndED. New york, 1998.
30. Porst H, Padma-Nathan H, Giuliano F, et al. *Efficacy of tadalafil for the treatment of erectile dysfunction at 24 and 36 hours after dosing: a randomized controlled trial*. *Urology* Jul. 2003. 62(1): 121-5; discussion 125-6
31. Brock GB, McMahon CG, Chen KK, et al. *Efficacy and safety of tadalafil for the treatment of erectile dysfunction: results of integrated analyses*. 2002. 168(4 Pt 1):1332-6
32. Montorsi F, Verheyden B, Meuleman E, et al *Long-term safety and tolerability of tadalafil in the treatment of erectile dysfunction*. *Eur Urol* Mar. 2004. 45(3):339-44; discussion 344-5.
33. Saenz de Tejada I, Anglin G, Knight JR, et al *Effects of tadalafil on erectile dysfunction in men with diabetes*. *Diabetes Care*. Dec. 2002;25(12):2159-64

34. Stuckey BG, Jadzinsky MN, Murphy LJ, et al. *Sildenafil citrate for treatment of erectile dysfunction in men with type 1 diabetes: results of a randomized controlled trial. Diabetes Care* Feb.2003;26(2): 279-84
35. Suckow MA, Weisbroth SH and Franklin cL.. *The laboratory Rat*, 2nd edition. Elsevier Academic Press. London. 2006
36. Arifien p, Artantya. Uji Seduhan Daun Katuk Terhadap Libido Tikus Wistar Dalam Penggunaannya Sebagai Afrodisiak Dengan Alat Libidometer. Universitas Surabaya, 2013;(1,2).
37. Sirois M. *Laboratory Animal Medicine : Principles and Procedures*. United States of America: Mosby, Inc. 2005.
38. Priyambodo S. *Pengendalian Hama Tikus Terpadu*, PT swadaya, Jakarta, 1995.
39. Hayati F. Uji Praklinik Dan Uji Klinik Fase 1 Ekstrak Air Akar Pasak Bumi (*Eurycoma Longilofolia* Jack) Terstandar Sebagai Afrodisiak, Desertasi, Universitas Gajah Mada; 2010.
40. Yakubu MT, Akanji MA, Oladiji AT, Adesokan AA. Androgenic potentials of aqueous extract of *Massularia acuminata* (G. Don) Bullock ex Hoyl. Stem in male Wistar rats. *J Ethnopharmacol*. 2008, 118: 508-513.
41. Winarni D. *Efek Ekstrak Akar Ginseng Jawa dan Korea Terhadap Libido Mencit Jantan Pada Prakondisi Testosteron Rendah*, Berk, Penel, Hayati. 2007;12 p. 153-159.

LAMPIRAN



Lampiran 1

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
JURUSAN FARMASI FMIPA UII
BAGIAN BIOLOGI FARMASI

SURAT KETERANGAN

Nomor:47/UII/Jur Far/det/XI/2013

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Laboratorium Biologi Farmasi
Jurusan Farmasi FMIPA UII menerangkan bahwa:

Nama : Wahyu Dian S.
NIM : 10613023
Pada tanggal : 28 November 2013

Telah mendeterminasi 1 (satu) species tanaman dengan bimbingan
Dra.Iyok Budiarti, di Laboratorium Biologi Farmasi FMIPA UII.

Tanaman tersebut: *Hibiscus sabdariffa*, L (rosella)

Demikian surat keterangan ini di buat untuk dipergunakan semestinya.



Jakarta, 28 November 2013
Bagian Biologi Farmasi
Kepala,


Hady Anshory T., M.Sc., Apt.
NIP.056130703

Lampiran 2



**MEDICAL AND HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE (MHREC)
FACULTY OF MEDICINE GADJAH MADA UNIVERSITY
- DR. SARDJITO GENERAL HOSPITAL**



ETHICS COMMITTEE APPROVAL

Ref : KE/FK/ 796 /EC

Title of the Research Protocol : Uji Aktivitas Afrodisiak Ekstrak Etanol Kelopak Bunga Rosella Merah (Hibiscus sabdariffa L) terhadap Tikus Jantan Galur Wistar

Documents Approved : Study Protocol versi 02 2014

Principle Investigator : Wahyu Dian Sulistiawan

Name of supervisor : 1. Asih Triastuti S.F, M.Pharm, Apt
2. Dr. Farida Hayati, M.Si, Apt

Date of Approval : 18 JUL 2014
(Valid for one year beginning from the date of approval)

Institution(s)/place(s) of research : Lab Pratiklinik Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UII

The Medical and Health Research Ethics Committee (MHREC) states that the above protocol meets the ethical principle outlined in the Declaration of Helsinki 2008 and therefore can be carried out.

The Medical and Health Research Ethics Committee (MHREC) has the right to monitor the research activities at any time.

The investigator(s) is/are obliged to submit:

Progress report as a continuing review : Annually

Report of any serious adverse events (SAE)

Final report upon the completion of the study

Prof. dr. Ngatidjan, M.Sc., Sp.FK(K)
Chairman

dr. Arief Budiyanto, Ph.D., Sp.KK
Secretary

Attachments:

- Continuing review submission form (AF 4.3.01-014.2012-02)
- Serious adverse events (SAE) report form (AF 6.1.01- 019.2012-02)

Lampiran 3. Uraian Determinasi Tanaman Rosella

- 1b. Tumbuh-tumbuhan dengan bunga sejati, sedikit-dikitnya dengan benang sari dan (atau) putik. Tumbuhan-tumbuhan berbunga
- 2b. Tiada alat pembelit. Tumbuh-tumbuhan dapat juga memanjat atau membelit (dengan batang, poros daun atau tangki daun)
- 3b. Daun berbentuk jarum dan terdapat dalam berkas terdiri dari 2-3 helai, pangkal tiap berkas daun diliputi oleh beberapa sisik tipis bangun buluh
- 4b. Tumbuh-tumbuhan tidak mempunyai bangsa rumput. Daun dan (atau) bunga berlainan dengan yang diterangkan di atas
- 6b. Dengan daun yang jelas
- 7b. Bukan tumbuh-tumbuhan bangsa palem atau yang menyerupai
- 9b. Tumbuh-tumbuhan tidak memanjat dan tidak membelit
- 10b. Daun tidak tersusun demikian rapat menjadi rozet
- 11b. Tidak demikian. Ibu tulang daun dapat dibedakan jelas dari jarring urat daun dan dari anak cabang tulang daun yang ke samping dan yang serong ke atas
- 12b. Tidak semua daun duduk dalam karangan atau tidak ada daun sama sekali
- 13b. Tumbuh-tumbuhan berbentuk lain
- 14a. Daun tersebar, kadang-kadang sebagian berhadapan
- 15a. Daun tunggal tetapi tidak berbagi menyirip rangkap sampai bercanggap menyirip rangkap
- 109b. Tanaman daratan (atau tumbuh) diantara bakau
- 120b. Tanaman tanpa getah
- 128b. Daun lain. Bukan rumput-rumput yang meraap, dan mudah berakar
- 129b. Tidak ada upih daun yang jelas, paling-paling pangkal daun sedikit atau banyak mengelilingi batang
- 135b. Daun tidak berbentuk kupu-kupu berlekuk dua
- 136b. Susunan tulang daun menjari atau menyirip
- 139b. Tidak ada bekas berbentuk cincin yang melingkar pada cabang
- 140b. Kelopak tanpa kelenjar demikian
- 142b. Cabang tidak demikian

143a. Ujung ranting dan sisi bawah daun tertutup dengan sisik pipih yang terang emas atau perak (korek dengan kuku atau pisau) Lampiran 2 (lanjutan)

144a. Daun dengan pangkal daun berbangun jantung dan bertulang menjari (golongan 8)

1a. Bunga dengan kelopak tambahan

2b. Tangkai putik sama banyaknya dengan daun-daun atau melekat jadi satu

3b. Tangkai putik pada ujungnya terbagi mendalam dalam 5 cabang atau dengan 5 kepala putik yang menonjol (Malvaceae)

1b. perdu atau rumput-rumputan

2b. Tabung benang sari juga dibawah bagian tengah mempunyai kepala sari

4a. Rambut kelopak tidak terdiri atas sikat-sikat yang kaku. Kelopak sesudah mekar runtuh (genus Hibiscus) (Hibiscus sabdariffa L.)



Lampiran 4

1. Dokumentasi Penelitian



Chamber Uji Afrodisiak



Pengamatan

Lampiran 5. Hasil Analisis Data Secara Statistik

Parameter	Kelompok	Kelompok	Sig.	Keterangan
MF	(-)	(+)	0.025	Berbeda signifikan
		Dosis 1	0.770	Tidak berbeda signifikan
		Dosis 2	0.618	Tidak berbeda signifikan
	(+)	Dosis 3	0.972	Tidak berbeda signifikan
		(-)	0.025	Berbeda signifikan
		Dosis 1	0.063	Tidak berbeda signifikan
		Dosis 2	0.103	Tidak berbeda signifikan
		Dosis 3	0.093	Tidak berbeda signifikan
		(semua)	(semua)	0.346
IF	(-)	(+)	0.010	Berbeda signifikan
		Dosis 1	0.366	Tidak berbeda signifikan
		Dosis 2	0.134	Tidak berbeda signifikan
		Dosis 3	1.000	Tidak berbeda signifikan
	(+)	(-)	0.010	Berbeda signifikan
		Dosis 1	0.020	Berbeda signifikan
		Dosis 2	0.076	Tidak berbeda signifikan
IL	(-)	(+)	0.004	Berbeda signifikan
		Dosis 1	0.116	Tidak berbeda signifikan
		Dosis 2	0.127	Tidak berbeda signifikan
		Dosis 3	0.857	Tidak berbeda signifikan
	(+)	(-)	0.004	Berbeda signifikan
		Dosis 1	0.181	Tidak berbeda signifikan
		Dosis 2	0.399	Tidak berbeda signifikan
Dosis 3	0.014	Tidak berbeda signifikan		
PEI	(-)	(+)	0.075	Berbeda signifikan
		Dosis 1	0.399	Tidak berbeda signifikan
		Dosis 2	0.295	Tidak berbeda signifikan
		Dosis 3	0.702	Tidak berbeda signifikan
	(+)	(-)	0.075	Berbeda signifikan
		Dosis 1	0.011	Berbeda signifikan
		Dosis 2	0.491	Tidak berbeda signifikan
		Dosis 3	0.018	Berbeda signifikan
EL	Semua	Semua	0,209	Tidak berbeda signifikan

Lampiran 6. Uji statistik

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
MF	30	100.0%	0	0.0%	30	100.0%
IF	30	100.0%	0	0.0%	30	100.0%

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
MF	.118	30	.200 [*]	.936	30	.070
IF	.212	30	.001	.841	30	.000

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa hasil uji distribusi Parameter MF menghasilkan data yang terdistribusi normal, hal ini ditunjukkan dengan nilai $p \geq 0,05$, sehingga uji statistic menggunakan uji parametric, yaitu T-test, karena variable yang di uji kurang dari 2. Sedangkan pada parameter IF menghasilkan data yang tidak terdistribusi normal, hal ini ditunjukkan dengan nilai $p \leq 0,05$, sehingga uji statistic menggunakan uji non parametric, yaitu kruskal willis.

Uji parameter MF (control negative vs control positif)

Group Statistics

	kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
MF	kelompok negatif	6	7.5000	4.76445	1.94508
	kelompok positif	6	17.0000	7.48331	3.05505

		Independent Samples Test							
		t-test for Equality of Means						95% Confidence Interval of the Difference	
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower		
MF	Equal variances assumed	-2.623	10	.025	-9.50000	3.62169	-17.56964	-1.43036	
	Equal variances not assumed	-2.623	8.482	.029	-9.50000	3.62169	-17.76983	-1.23017	

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa hasil uji t-tes pada parameter MF control negative dengan control positif berbeda signifikan $p \leq 0,05$.

Uji parameter MF (control negative vs control dosis 1)

Group Statistics					
	kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
MF	kelompok negatif	6	7.5000	4.76445	1.94508
	dosis 1	6	8.5000	6.59545	2.69258

		Independent Samples Test					
		t-test for Equality of Means				95% Confidence Interval of the Difference	
		Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower		
MF	Equal variances assumed	.770	-1.00000	3.32165	-8.40109	6.40109	
	Equal variances not assumed	.770	-1.00000	3.32165	-8.50133	6.50133	

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa hasil uji t-tes pada parameter MF control negative dengan control positif tidak berbeda signifikan $p \geq 0,05$.

Uji parameter MF (control negative vs control dosis 2)

Group Statistics					
	kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
MF	kelompok negatif	6	7.5000	4.76445	1.94508
	dosis 2	6	9.3333	7.31209	2.98515

		Independent Samples Test				
		t-test for Equality of Means				
		Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval	
					Difference	
					Lower	Upper
MF	Equal variances assumed	.618	-1.83333	3.56293	-9.77203	6.10536
	Equal variances not assumed	.620	-1.83333	3.56293	-9.95116	6.28450

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa hasil uji t-tes pada parameter MF control negative dengan control positif tidak berbeda signifikan $p \geq 0,05$.

Uji parameter MF (control negative vs control dosis 3)

Group Statistics					
	kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
MF	kelompok negatif	6	7.5000	4.76445	1.94508
	dosis 3	6	7.3333	10.30857	4.20846

		Independent Samples Test				
		t-test for Equality of Means				
		Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
MF	Equal variances assumed	.972	.16667	4.63621	-10.16345	10.49679
	Equal variances not assumed	.972	.16667	4.63621	-10.78270	11.11603

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa hasil uji t-tes pada parameter MF control negative dengan control positif tidak berbeda signifikan $p \geq 0,05$.

Uji parameter MF (control positif vs control dosis 1)

Group Statistics

	kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
MF	kelompok positif	6	17.0000	7.48331	3.05505
	dosis 1	6	8.5000	6.59545	2.69258

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means				
		Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
MF	Equal variances assumed	.063	8.50000	4.07226	-.57357	17.57357
	Equal variances not assumed	.064	8.50000	4.07226	-.59302	17.59302

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa hasil uji t-tes pada parameter MF control positif dengan dosis 1 tidak berbeda signifikan $p \geq 0,05$

Uji parameter MF (control positif vs control dosis 2)

Group Statistics

	kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
MF	kelompok positif	6	17.0000	7.48331	3.05505
	dosis 2	6	9.3333	7.31209	2.98515

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means				
		Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
MF	Equal variances assumed	.103	7.66667	4.27135	-1.85050	17.18383
	Equal variances not assumed	.103	7.66667	4.27135	-1.85119	17.18452

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa hasil uji t-tes pada parameter MF control positif dengan dosis 2 tidak berbeda signifikan $p \geq 0,05$.

Uji parameter MF (control positif vs control dosis 3)

Group Statistics

	kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
MF	kelompok positif	6	17.0000	7.48331	3.05505
	dosis 3	6	7.3333	10.30857	4.20846

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means				
		Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
MF	Equal variances assumed	.093	9.66667	5.20043	-1.92061	21.25394
	Equal variances not assumed	.096	9.66667	5.20043	-2.07311	21.40645

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa hasil uji t-tes pada parameter MF control positif dengan dosis 3 tidak berbeda signifikan $p \geq 0,05$.

Uji parameter IF (control negatif vs control positif)

Kruskal-Wallis Test

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
IF	30	6.60	7.295	0	28
kelompok	30	3.00	1.438	1	5

Ranks

	kelompok	N	Mean Rank
IF	kelompok negatif	6	3.83
	kelompok positif	6	9.17
	Total	12	

Test Statistics^{a,b}

	IF
--	----

Chi-Square	6.657
df	1
Asymp. Sig.	.010

- a. Kruskal Wallis Test
b. Grouping Variable:
kelompok

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa pada parameter IF control negatif dengan kontrol positif berbeda signifikan $p \leq 0,05$ sehingga dilanjutkan dengan uji mann-whitney.

	kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
IF	kelompok negatif	6	3.83	23.00
	kelompok positif	6	9.17	55.00
	Total	12		

	IF
Mann-Whitney U	2.000
Wilcoxon W	23.000
Z	-2.580
Asymp. Sig. (2-tailed)	.010
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.009 ^b

- a. Grouping Variable: kelompok
b. Not corrected for ties.

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa pada parameter IF control negative dengan kontrol positif berbeda signifikan $p \leq 0,05$

Uji parameter IF (control negatif vs dosis 1)

Kruskal-Wallis Test

Ranks			
	kelompok	N	Mean Rank
IF	kelompok negatif	6	5.92
	kelompok positif	6	14.58
	dosis 1	6	8.00
	Total	18	

Test Statistics ^{a,b}	
	IF
Chi-Square	8.752
df	2
Asymp. Sig.	.013

- a. Kruskal Wallis Test
 b. Grouping Variable:
 kelompok

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa pada parameter IF control negatif dengan dosis 1 berbeda signifikan $p \leq 0,05$ sehingga dilanjutkan dengan uji mann-whitney.

Mann-Whitney Test

Ranks				
	kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
IF	kelompok negatif	6	5.58	33.50
	dosis 1	6	7.42	44.50
	Total	12		

Test Statistics ^a	
	IF
Mann-Whitney U	12.500
Wilcoxon W	33.500
Z	-.903
Asymp. Sig. (2-tailed)	.366
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.394 ^b

- a. Grouping Variable: kelompok
 b. Not corrected for ties.

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa pada parameter IF control negatif dengan dosis 2 tidak berbeda signifikan $p \geq 0,05$

Uji parameter IF (control negatif vs dosis 2)

Kruskal-Wallis Test

Ranks			
	kelompok	N	Mean Rank
IF	kelompok negatif	6	7.42
	kelompok positif	6	19.42
	dosis 1	6	10.33
	dosis 2	6	12.83
	Total	24	

Test Statistics ^{a,b}	
	IF
Chi-Square	9.602
df	3
Asymp. Sig.	.022

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:
kelompok



Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa pada parameter IF control negatif dengan dosis 1 berbeda signifikan $p \leq 0,05$ sehingga dilanjutkan dengan uji mann-whitney.

Mann-Whitney Test

Ranks				
	kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
IF	kelompok negatif	6	5.00	30.00
	dosis 2	6	8.00	48.00
	Total	12		

	IF
Mann-Whitney U	9.000
Wilcoxon W	30.000
Z	-1.497
Asymp. Sig. (2-tailed)	.134
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.180 ^b

a. Grouping Variable: kelompok

b. Not corrected for ties.

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa pada parameter IF control negatif dengan dosis 2 tidak berbeda signifikan $p \geq 0,05$.

Uji parameter IF (control negatif vs dosis 3)

Kruskal-Wallis Test

	IF
Chi-Square	10.586
df	4
Asymp. Sig.	.032

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:
kelompok



Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa pada parameter IF control negatif dengan dosis 3 berbeda signifikan $p \leq 0,05$ sehingga dilanjutkan dengan uji mann-whitney.

Mann-Whitney Test

	kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
IF	kelompok negatif	6	6.50	39.00
	dosis 3	6	6.50	39.00
	Total	12		

	IF
Mann-Whitney U	18.000
Wilcoxon W	39.000
Z	.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 ^b

a. Grouping Variable: kelompok

b. Not corrected for ties.

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa pada parameter IF control negatif dengan dosis 3 tidak berbeda signifikan $p \geq 0,05$.

Uji parameter IF (control positif vs dosis 1)

Kruskal-Wallis Test

	IF
Chi-Square	5.429
df	1
Asymp. Sig.	.020

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:

kelompok

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa pada parameter IF control positif dengan dosis 1 berbeda signifikan $p \leq 0,05$ sehingga dilanjutkan dengan uji mann-whitney.

Mann-Whitney Test

	kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
IF	kelompok positif	6	8.92	53.50
	dosis 1	6	4.08	24.50
	Total	12		

	IF
Mann-Whitney U	3.500
Wilcoxon W	24.500
Z	-2.330
Asymp. Sig. (2-tailed)	.020
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.015 ^b

a. Grouping Variable: kelompok

b. Not corrected for ties.

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa pada parameter IF control positif dengan dosis 1 berbeda signifikan $p \leq 0,05$

Uji parameter IF (control positif vs dosis 2)

Kruskal-Wallis Test

	IF
Chi-Square	6.154
df	2
Asymp. Sig.	.046

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:
kelompok

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa pada parameter IF control positif dengan dosis 2 berbeda signifikan $p \leq 0,05$ sehingga dilanjutkan dengan uji mann-whitney.

Mann-Whitney Test

	kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
IF	kelompok positif	6	8.33	50.00
	dosis 2	6	4.67	28.00
	Total	12		

	IF
Mann-Whitney U	7.000
Wilcoxon W	28.000
Z	-1.777
Asymp. Sig. (2-tailed)	.076
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.093 ^b

a. Grouping Variable: kelompok

b. Not corrected for ties.

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa pada parameter IF control positif dengan dosis 2 tidak berbeda signifikan $p \geq 0,05$.

Uji parameter IF (control positif vs dosis 3)

Kruskal-Wallis Test

	IF
Chi-Square	8.037
df	3
Asymp. Sig.	.045

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:
kelompok

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa pada parameter IF control positif dengan dosis 3 berbeda signifikan $p \leq$

0,05 sehingga dilanjutkan dengan uji mann-whitney.



Mann-Whitney Test

Ranks				
	kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
	kelompok positif	6	8.83	53.00
IF	dosis 3	6	4.17	25.00
	Total	12		

Test Statistics ^a	
	IF
Mann-Whitney U	4.000
Wilcoxon W	25.000
Z	-2.282
Asymp. Sig. (2-tailed)	.022
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.026 ^b

a. Grouping Variable: kelompok

b. Not corrected for ties.

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa pada parameter IF control positif dengan dosis 3 berbeda signifikan $p \leq 0,05$

Uji kruskal wallis parameter ML, IL, EL, dan PEI

Test Statistics ^{a,b}				
	ML	IL	EL	PEI
Chi-Square	4.467	10.496	5.877	9.752
df	4	4	4	4
Asymp. Sig.	.346	.033	.209	.045

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: kelompok

Dari data diatas terjadi perbedaan yang signifikan pada parameter IL dan PEI, sehingga uji dilanjutkan dengan uji Mann whitney. Sedangkan tidak berbeda signifikan pada parameter ML dan EL, sehingga uji tidak dilanjutkan.

Uji Mann-Whitney Parameter IL (Kontrol Negative dengan Kontrol Positif)

Mann-Whitney Test

Ranks				
	kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
IL	kelompok negatif	6	3.67	22.00
	kelompok positif	6	9.33	56.00
	Total	12		

Test Statistics ^a	
	IL
Mann-Whitney U	1.000
Wilcoxon W	22.000
Z	-2.866
Asymp. Sig. (2-tailed)	.004
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.004 ^b

a. Grouping Variable: kelompok

b. Not corrected for ties.

Dari data diatas bahwa parameter IL antara kelompok negative dengan kelompok positif berbeda signifikan $p \leq 0,05$.

Uji Mann-Whitney Parameter IL (Kontrol Negative dengan dosis 1)

Mann-Whitney Test

Ranks				
	kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
IL	kelompok negatif	6	4.92	29.50
	dosis 1	6	8.08	48.50
	Total	12		

Test Statistics ^a	
	IL
Mann-Whitney U	8.500
Wilcoxon W	29.500
Z	-1.571
Asymp. Sig. (2-tailed)	.116
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.132 ^b

- a. Grouping Variable: kelompok
b. Not corrected for ties.

Dari data diatas bahwa parameter IL antara kelompok negative dengan dosis 1 tidak berbeda signifikan $p \geq 0,05$.

Uji Mann-Whitney Parameter IL (Kontrol Negative dengan dosis 2)

Mann-Whitney Test

		Ranks		
	kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
	kelompok negatif	6	5.00	30.00
IL	dosis 2	6	8.00	48.00
	Total	12		

Test Statistics ^a	
	IL
Mann-Whitney U	9.000
Wilcoxon W	30.000
Z	-1.526
Asymp. Sig. (2-tailed)	.127
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.180 ^b

- a. Grouping Variable: kelompok
b. Not corrected for ties.

Dari data diatas bahwa parameter IL antara kelompok negative dengan dosis 2 tidak berbeda signifikan $p \geq 0,05$.

Uji Mann-Whitney Parameter IL (Kontrol Negative dengan dosis 3)

Mann-Whitney Test

		Ranks		
	kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
	kelompok negatif	6	6.67	40.00
IL	dosis 3	6	6.33	38.00
	Total	12		

Test Statistics^a

	IL
Mann-Whitney U	17.000
Wilcoxon W	38.000
Z	-.180
Asymp. Sig. (2-tailed)	.857
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.937 ^b

a. Grouping Variable: kelompok

b. Not corrected for ties.

Dari data diatas bahwa parameter IL antara kelompok negative dengan dosis 3 tidak berbeda signifikan $p \geq 0,05$.

Uji Mann-Whitney Parameter IL (Kontrol Positif dengan Dosis 1)

Mann-Whitney Test

		Ranks		
	kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
IL	kelompok positif	6	7.67	46.00
	dosis 1	6	5.33	32.00
	Total	12		

Test Statistics^a

	IL
Mann-Whitney U	11.000
Wilcoxon W	32.000
Z	-1.337
Asymp. Sig. (2-tailed)	.181
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.310 ^b

a. Grouping Variable: kelompok

b. Not corrected for ties.

Dari data diatas bahwa parameter IL antara kelompok positif dengan dosis 1 tidak berbeda signifikan $p \geq 0,05$.

Uji Mann-Whitney Parameter IL (Kontrol Positif dengan Dosis 2)

Mann-Whitney Test

Ranks				
	kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
	kelompok positif	6	7.17	43.00
IL	dosis 2	6	5.83	35.00
	Total	12		

Test Statistics ^a	
	IL
Mann-Whitney U	14.000
Wilcoxon W	35.000
Z	-.843
Asymp. Sig. (2-tailed)	.399
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.589 ^b

a. Grouping Variable: kelompok

b. Not corrected for ties.

Dari data diatas bahwa parameter IL antara kelompok positif dengan dosis 2 tidak berbeda signifikan $p \geq 0,05$.

Uji Mann-Whitney Parameter IL (Kontrol Positif dengan Dosis 3)

Mann-Whitney Test

Ranks				
	kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
	kelompok positif	6	8.83	53.00
IL	dosis 3	6	4.17	25.00
	Total	12		

Test Statistics ^a	
	IL
Mann-Whitney U	4.000

Wilcoxon W	25.000
Z	-2.447
Asymp. Sig. (2-tailed)	.014
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.026 ^b

- a. Grouping Variable: kelompok
b. Not corrected for ties.

Dari data diatas bahwa parameter IL antara kelompok positif dengan dosis 3 berbeda signifikan $p \leq 0,05$.

Uji Mann-Whitney Parameter PEI (Kontrol Positif dengan Kontrol Negatif)

Mann-Whitney Test

		Ranks		
	kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
PEI	kelompok negatif	6	4.83	29.00
	kelompok positif	6	8.17	49.00
	Total	12		

Test Statistics^a

	PEI
Mann-Whitney U	8.000
Wilcoxon W	29.000
Z	-1.782
Asymp. Sig. (2-tailed)	.075
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.132 ^b

- a. Grouping Variable: kelompok
b. Not corrected for ties.

Dari data diatas bahwa parameter PEI antara kelompok positif dengan kelompok negative tidak berbeda signifikan $p \geq 0,05$.

Uji Mann-Whitney Parameter PEI (Kontrol Negatif dengan dosis 1)

Mann-Whitney Test

Ranks				
	kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
	kelompok negatif	6	7.17	43.00
PEI	dosis 1	6	5.83	35.00
	Total	12		

Test Statistics ^a	
	PEI
Mann-Whitney U	14.000
Wilcoxon W	35.000
Z	-.843
Asymp. Sig. (2-tailed)	.399
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.589 ^b

a. Grouping Variable: kelompok

b. Not corrected for ties.

Dari data diatas bahwa parameter PEI antara kelompok negatif dengan dosis 1 tidak berbeda signifikan $p \geq 0,05$.



Uji Mann-Whitney Parameter PEI (Kontrol Negatif dengan dosis 2)

Mann-Whitney Test

Ranks				
	kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
	kelompok negatif	6	5.50	33.00
PEI	dosis 2	6	7.50	45.00
	Total	12		

Test Statistics ^a	
	PEI
Mann-Whitney U	12.000
Wilcoxon W	33.000
Z	-1.047

Asymp. Sig. (2-tailed)	.295
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.394 ^b

a. Grouping Variable: kelompok

b. Not corrected for ties.

Dari data diatas bahwa parameter PEI antara kelompok negatif dengan dosis 2 tidak berbeda signifikan $p \geq 0,05$.

Uji Mann-Whitney Parameter PEI (Kontrol Negatif dengan dosis 3)

Mann-Whitney Test

		Ranks		
	kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
PEI	kelompok negatif	6	6.83	41.00
	dosis 3	6	6.17	37.00
	Total	12		

Test Statistics^a

	PEI
Mann-Whitney U	16.000
Wilcoxon W	37.000
Z	-.382
Asymp. Sig. (2-tailed)	.702
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.818 ^b

a. Grouping Variable: kelompok

b. Not corrected for ties.

Dari data diatas bahwa parameter PEI antara kelompok negatif dengan dosis 3 tidak berbeda signifikan $p \geq 0,05$.

Uji Mann-Whitney Parameter PEI (Kontrol positif dengan dosis 1)

Mann-Whitney Test

		Ranks		
	kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
	kelompok positif	6	8.92	53.50
PEI	dosis 1	6	4.08	24.50
	Total	12		

Test Statistics ^a	
	PEI
Mann-Whitney U	3.500
Wilcoxon W	24.500
Z	-2.529
Asymp. Sig. (2-tailed)	.011
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.015 ^b

a. Grouping Variable: kelompok

b. Not corrected for ties.

Dari data diatas bahwa parameter PEI antara kelompok positif dengan dosis 1 berbeda signifikan $p \leq 0,05$.

Uji Mann-Whitney Parameter PEI (Kontrol positif dengan dosis 2)

Mann-Whitney Test

		Ranks		
	kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
	kelompok positif	6	7.17	43.00
PEI	dosis 2	6	5.83	35.00
	Total	12		

Test Statistics ^a	
	PEI
Mann-Whitney U	14.000

Wilcoxon W	35.000
Z	-.689
Asymp. Sig. (2-tailed)	.491
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.589 ^b

a. Grouping Variable: kelompok

b. Not corrected for ties.

Dari data diatas bahwa parameter PEI antara kelompok positif dengan dosis 2 tidak berbeda signifikan $p \geq 0,05$.

Uji Mann-Whitney Parameter PEI (Kontrol positif dengan dosis 3)

Mann-Whitney Test

		Ranks		
	kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
PEI	kelompok positif	6	8.83	53.00
	dosis 3	6	4.17	25.00
Total		12		

Test Statistics ^a	
	PEI
Mann-Whitney U	4.000
Wilcoxon W	25.000
Z	-2.370
Asymp. Sig. (2-tailed)	.018
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.026 ^b

a. Grouping Variable: kelompok

b. Not corrected for ties.

Dari data diatas bahwa parameter PEI antara kelompok positif dengan dosis 3 berbeda signifikan $p \leq 0,05$.