

155
LIT

Tawangmangu

LAPORAN AKHIR PENELITIAN

**Uji Efek Afrodisiaka Lima Ramuan Jamu
terhadap Libido Tikus Jantan**



Oleh :

Nuning Rahmawati, dkk

**BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TANAMAN OBAT
DAN OBAT TRADISIONAL TAWANGMANGU
KEMENKES RI**

2012

LAPORAN AKHIR PENELITIAN

**Uji Efek Afrodisiaka Lima Ramuan Jamu
terhadap Libido Tikus Jantan**



Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan
PERPUSTAKAAN

Tanggal : _____
No. Induk : _____
No. Klass : **155**
LIT
Tawangmangu.

Oleh :

Nuning Rahmawati, dkk

BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TANAMAN OBAT
DAN OBAT TRADISIONAL TAWANGMANGU
KEMENKES RI

2012



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
TANAMAN OBAT DAN OBAT TRADISIONAL
Jalan Raya Lawu No. 11 Tawangmangu, Karanganyar, Surakarta, Jawa Tengah
Telepon: (0271) 697010 Faksimile: (0271) 697451
E-mail: b2p2to2t@litbang.depkes.go.id Website: <http://www.b2p2toot.litbang.depkes.go.id>

SURAT KEPUTUSAN
KEPALA BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
TANAMAN OBAT DAN OBAT TRADISIONAL
BADAN LITBANG KESEHATAN
NO. HK.O3.07/3/242I/2011

Tentang

UJI EFEK AFRODISIAKA LIMA (5) RAMUAN JAMU TERHADAP LIBIDO TIKUS JANTAN

- MENIMBANG** :
1. Bahwa gangguan/disfungsi seksual merupakan penyakit degeneratif yang prevalensinya semakin meningkat.
 2. Bahwa banyak tanaman obat yang secara empiris disebutkan memiliki khasiat afrodisiaka.
 3. Bahwa ramuan tanaman obat dinyatakan berkhasiat sebagai afrodisiaka perlu diuji keamanan dan khasiatnya melalui uji pra-klinik
 4. Bahwa mereka yang namanya tercantum dalam Surat Keputusan ini dipandang cukup cakap untuk melaksanakan penelitian tersebut.
- MENGINGAT** :
1. Undang-undang No. 18 Tahun 2001 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
 2. Peraturan Pemerintah Nomor 39 Tahun 1995 tentang Penelitian dan Pengembangan Kesehatan
 3. Surat Persetujuan Pelaksanaan Penelitian No: LB.01.07/3/168i/2011 tanggal 26 Januari 2011, tentang Uji Efek Afrodisiaka Lima (5) Ramuan Jamu terhadap Libido Tikus Jantan.
 4. Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran Balai Besar Litbang Tanaman Obat dan Obat Tradisional tahun Anggaran 2011, No. 0811/024-11.2.01/XIII/2011 tanggal 20 Desember 2010, Program Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.

MEMUTUSKAN

- MENETAPKAN**
Pertama :
- Membentuk Tim Pelaksana Penelitian Uji Efek Afrodisiaka Lima (5) Ramuan Jamu terhadap Libido Tikus Jantan:
1. Ketua Pelaksana : Nuning Rahmawati, M.Sc., Apt
 2. Peneliti : Moch.Saiful Bachri,M.Si., Ph.D
Drh. Galuh Ratnawati
Saryanto, S.Fann., Apt
 3. Pembantu Peneliti : Suwami
Supamo
Sulis Priyanto



KEMENTERIAN KESEHATAN RI

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TANAMAN OBAT DAN OBAT TRADISIONAL

Jalan Raya Lawu No. 11 Tawangmangu, Karanganyar, Surakarta, Jawa Tengah

Telepon: (0271) 697010 Faksimile: (0271) 697451

E-mail: b2p2to2t@litbang.depkes.go.id Website: http://www.b2p2toot.litbang.depkes.go.id

LAMPIRAN KEPUTUSAN KEPALA BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TANAMAN OBAT DAN OBAT TRADISIONAL NO. HK. 03.07/3/242i/2011

TENTANG PENELITIAN:

UJI EFEK AFRODISIAKA LIMA (5) RAMUAN JAMU TERHADAP LIBIDO TIKUS JANTAN

Rincian Honorarium Ketua Pelaksana, Peneliti dan Pembantu Peneliti tahun 2011 adalah sebagai berikut:

No	NAMA	JABATAN FUNGSIONAL	URAIAN TUGAS	HONOR/JAM (Rp)
1	Nuning Rahmawati, M.Sc., Apt	Calon Peneliti	Ketua Pelaksana	27.500,-
2	Moch.Saiful Bachri,M.Si., Ph.D	Peneliti	Peneliti	27.500,-
3	Drh. Galuh Ratnawati	Calon Peneliti	Peneliti	27.500,-
4	Saryanto, S.Farm., Apt	Calon Peneliti	Peneliti	27.500,-
5	Suwami	Litkayasa/Gol III	Pembantu Peneliti	20.000,-
6	Supamo, S.Pd	Litkayasa/Gol III	Pembantu Peneliti	20.000,-
7	Sulis priyanto	Staf Yanlit	Pembantu Lapangan	50.000/hr
8	Edwin Fajar S., SKM	Staf TU	Administrasi	150.000/bl

Sesuai dengan DiPA No. 0811/024-11.2.01/XIII/2011 tanggal 20 Desember 2010 dan Perdirjen No. Per-66/PB/2005 tentang Mekanisme Pelaksanaan Pembayaran Atas Beban Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara, dan Perdirjen No Per-11/PB/2011 tentang Perubahan atas Perdirjen No Per-66/PB/2005, yang bersangkutan berhak menerima honor yang terkait dengan operasional satuan kerja tersebut tersebut pada tabel diatas.

Tawangmangu, 08 Februari 2011
Kepala Balai Besar Litbang Tanaman Obat
Dan Obat Tradisional

Indah Yuning Prapti, SKM., MKes
NIP. 19550810 197712 2001

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah menganugerahkan limpahan rahmat dan karunia yang tiada akhirnya, serta shalawat kepada rasulullah Muhammad SAW sehingga penelitian berjudul “Uji efek afrodisiaka 5 ramuan jamu terhadap libido tikus jantan” ini dapat diselesaikan.

Laporan ini disusun sebagai bentuk pertanggungjawaban pelaksanaan penelitian tahun 2011 di balai Besar Litbang Tanaman Obat dan Obat Tradisional. Penelitian yang dikerjakan merupakan suatu upaya dalam pengujian khasiat dan keamanan ramuan afrodisiaka.

Selesainya penelitian ini tidak terlepas dari dukungan dan bimbingan berbagai pihak dalam memperlancar kegiatan penelitian, untuk itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Indah Yuning Prapti, SKM., M.Kes. selaku Kepala Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional yang telah memberikan ijin dan kesempatan untuk terlaksananya penelitian tersebut.
2. Penelitian ini terlaksana dengan anggaran DIPA Badan Litbangkes, Kemenkes RI.
3. Teman peneliti dan pembantu peneliti atas kerja sama yang baik selama penelitian.
4. Berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT membalas segala amal dan kebaikannya.

Akhir kata penulis berharap laporan ini dapat memberi manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan. Penulis menyadari penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Tawangmangu, Maret 2012

Penulis

DAFTAR ISI

Halama Judul	.....	i
Daftar Checklist	.....	ii
Kata Pengantar	.....	iii
Daftar Isi	.....	iv
Daftar Tabel	.....	v
Daftar Gambar	.....	vi
Daftar Lampiran	.....	vii
Ringkasan Eksekutif	.....	1
Abstrak	.....	3
Latar Belakang	.....	4
Tujuan dan Manfaat	.....	6
Metode	.....	7
Hasil	.....	17
Pembahasan	.....	20
Kesimpulan dan Saran	.....	23
Pertimbangan Etik Penelitian	.....	24
Ucapan Terima Kasih	.....	24
Daftar Pustaka	.....	24
Daftar Tim Peneliti	.....	26
Persetujuan Atasan	.....	27

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jenis ramuan dan dosis pemberian	.....	12
Tabel 2. Transformasi data dari persen ke angka probit	.....	15
Tabel 3. Frekuensi Introduction, climbing dan coitus 5 ramuan	.....	17
Tabel 4. Persentase rata-rata frekuensi Introduction, climbing dan coitus 5 ramuan	.....	18
Tabel 5. Kadar hormon testosteron tikus putih jantan sebelum dan sesudah perlakuan	.....	18
Tabel 6. Berat badan tikus jantan sebelum dan sesudah uji afrodisiaka	.....	19
Tabel 7. Hasil pemeriksaan kadar SGOT, SGPT, ureum dan kreatinin darah tikus uji toksisitas subkronis	.....	19

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bagan populasi dan sampel yang dibutuhkan dalam penelitian.....10

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Berat badan tikus uji toksisitas subkronis	28
Lampiran 2. Hasil uji normalitas kadar SGOT, SGPT, ureum dan kreatinin sebelum dan sesudah uji toksisitas subkronis.....	29
Lampiran 3. Data uji t berpasangan kadar SGOT dan ureum sebelum dan sesudah uji toksisitas subkronis	34
Lampiran 4. Data uji Wilcoxon kadar SGPT dan kreatinin sebelum dan sesudah uji toksisitas subkronis	35

RINGKASAN EKSEKUTIF

Afrodisiaka adalah semacam zat perangsang yang konon dapat meningkatkan gairah seks (Makonegoro, 2003). Beberapa penelitian awal menunjukkan bahwa tumbuhan afrodisiaka seperti purwoceng (*Pimpinella purwatjan* Molkenb), cabe jawa (*Piper retrofractum* L), som jawa (*Talinum paniculatum* Gaertn), krangan (*Litsea cubeba* L) dan sanrego (*Lunasia amara* Blanco) mengandung senyawa-senyawa seperti saponin, alkaloid, tanin dan senyawa-senyawa lain yang secara fisiologis dapat melancarkan peredaran darah pada sistem saraf pusat (*cerebral*) dan sirkulasi darah tepi (*perifer*). Efek meningkatkan sirkulasi darah ini terjadi juga pada genital jantan. Peningkatan sirkulasi darah akan memperbaiki fungsi organ (Hidayat, 2005). Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formula afrodisiaka yang paling poten dari 5 ramuan tanaman di atas.

Masing-masing ramuan dibuat infusa. Tikus uji dibuat 6 kelompok terdiri dari 1 kelompok kontrol negatif dan 5 kelompok perlakuan. Masing-masing infusa diberikan peroral pada tikus jantan setiap hari selama 7 hari. Efek afrodisiaka dilihat dari frekuensi *introduction*, *climbing*, *coitus* dan kadar hormon testosteron tikus jantan sebelum dan sesudah perlakuan. Formula/ramuan yang paling poten selanjutnya diuji toksitas akut dan subkronisnya.

Dari penelitian ini diperoleh hasil bahwa ramuan dengan komponen utama batang sanrego (*Lunasia amara* Blanco) merupakan ramuan yang menunjukkan aktivitas afrodisiaka paling tinggi terhadap libido tikus jantan ditunjukkan dengan persentase frekuensi *introduction*, *climbing* dan *coitus* sebesar (93,39 %; 75,82 %; dan 87,72 %) dibandingkan kontrol serta naikkan hormon testosteron sebesar 27,47 %. Diduga aktivitas ini dikarenakan kandungan senyawa aktif lunacridine, senyawa golongan alkaloid yang terkandung didalamnya. Anwar, 2001 menyatakan bahwa tumbuhan afrodisiaka mengandung senyawa-senyawa turunan alkaloid, saponin, tanin dan senyawa lain yang secara fisiologis dapat melancarkan sirkulasi darah pada sistem saraf pusat dan sirkulasi darah perifer. Peningkatan sirkulasi darah ini akan memperbaiki aktivitas jaringan tubuh sehingga secara tidak langsung akan memperbaiki fungsi organ. Sebagai akibat mekanisme tersebut suatu obat tradisional jenis afrodisiaka bisa digunakan untuk meningkatkan stamina. Meskipun ramuan sanrego memiliki aktivitas afrodisiaka paling tinggi namun yang dilakukan uji toksitas baik toksitas akut maupun toksitas subkronik adalah

ramuan cabe jawa yang memiliki aktivitas afrodisiaka kedua setelah ramuan sanrego. Hal ini dilakukan karena penelitian ini merupakan penelitian pendahuluan dimana hasil yang diperoleh selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam penentuan ramuan di penelitian observasi klinik dalam rangka mendukung program Saintifikasi Jamu, sehingga faktor ketersediaan dan kelinjuitas bahan menjadi faktor yang harus dipertimbangkan.

Dari hasil penelitian ini dapat diambil suatu kesimpulan bahwa kelima ramuan yang diujikan terhadap tikus putih jantan menunjukkan aktivitas afrodisiaka dengan persentase frekuensi *coitus* tertinggi pada ramuan sanrego (87,72 %) selanjutnya ramuan cabe jawa (81,08), purwoceng (60%), krangean (65%), dan ramuan som jawa (0%) dibandingkan dengan persentase frekuensi *coitus* pada kelompok kontrol negatif, begitu juga dengan persentase *introduction* dan *climbing* kelima ramuan yang lebih besar dari kelompok kontrol negatif.

ABSTRAK

The Aphrodisiac Effect of Five Kinds of Infusion against Male Rats Libido Nuning Rahmawati

Purwoceng (*Pimpinella purwatjan* Molkenb), cabe jawa (*Piper retrofractum* L), som jawa (*Talinum paniculatum* Gaertn), krangean (*Litsea cubeba* L) and sanrego (*Lunasia amara* Blanco) are some of the plants that contain compounds derived saponins, alkaloids, flavonoids and other compounds are efficacious as reinforcement of the body and improving blood circulation, which empirically widely used to enhance male libido and stamina. Based on research conducted by Chin, JH et al (2009) that the use of oil krangean peroral, dermal and inhalation did not cause toxic effects. This study aims to determine the aphrodisiac effect of five kinds of infusion to the libido of male rats in order to support the 'Jamu Scientification' program.

Parameters of aphrodisiac effects seen from the percentage of the average number of introduction, climbing and coitus of male rats to control and also the concentration of testosterone hormone before and after treatment.

The results showed that infusion of sanrego cortex, pegagan, and temulawak had the biggest aphrodisiac effect on male rats libido indicated by the percentage of introduction, climbing and coitus of male rats as much as 93.39 %; 75.82 %; and 87.72 % respectively and increased levels of testosterone hormone up to 27.47 %.

Key words : aphrodisiac, testosterone

II. LATAR BELAKANG

Afrodisiaka adalah semacam zat perangsang yang konon dapat meningkatkan gairah seks (Wijayonegoro, 2003). Afrodisiaka juga dapat diartikan sebagai makanan, obat, adegan atau pengalaman yang dapat menimbulkan atau meningkatkan gairah seksual atau libido (Oktavina, 2006). Afrodisiaka diambil dari "Aphrodite", dewi cinta, kecantikan dan kesetiaan bagi bangsa Yunani. Dalam mitologi Romawi "Aphrodite" disebut Dewi Venus, yang merupakan putri dari Zeus dan Dione. "Aphros" dalam bahasa Yunani berarti busa atau buih. Afrodisiaka dapat dijelaskan sebagai beberapa zat yang dapat meningkatkan rangsangan seks dan atau kesenangan seksual.

Gangguan seksual lebih sering terjadi pada pria dibandingkan pada wanita. Prevalensinya 10% terjadi pada semua usia; lebih dari 50% terjadi pada pria dengan usia antara 50 dan 70 tahun; 40% dengan penurunan sel Leydig dan penurunan Leutinizing Hormones (LH) (Yakubu et al., 2007). National Health and Social Life Survey (NHSLS) dan Massachusetts Male Aging Study (MMAS) Amerika pada tahun 1992 meneliti bahwa pertambahan usia pada pria secara positif berhubungan dengan penurunan libido. Pria dengan usia 50-59 tahun prevalensinya tiga kali lebih tinggi dari pria dengan usia lebih muda (Laumann et al., 1999). Disfungsi seksual dapat ditangani dengan berbagai macam cara, salah satunya adalah dengan menggunakan obat-obatan kimia. Tetapi penggunaannya menimbulkan beberapa masalah, antara lain dapat menimbulkan efek samping yang serius, ketidaktersediaan obat dengan segera, dan harganya mahal. Oleh karena itu banyak orang lebih tertarik menggunakan obat-obat tradisional karena efek sampingnya lebih rendah dan harganya yang relatif lebih murah (Yakubu et al., 2007).

Beberapa penelitian awal menunjukkan bahwa tumbuhan afrodisiaka seperti purwoceng (*Pimpinella purwatjan* Molkenb), cabe jawa (*Piper retrofractum* L), biji pinang (*Areca catechu* L), krangean (*Litsea cubeba* L) dan sanrego (*Lunasia amara* Blanco) mengandung senyawa-senyawa seperti saponin, alkaloid, tanin dan senyawa-senyawa lain yang secara fisiologis dapat memperlancarkan peredaran darah pada sistem saraf pusat (*cerebral*) atau sirkulasi darah tepi (*perifer*). Efek meningkatkan sirkulasi darah ini terjadi juga pada genital pria. Peningkatan sirkulasi darah akan memperbaiki fungsi organ (Hidayat, 2005).

Hasil penelitian efek farmakologi menunjukkan bahwa infusa som jawa (*Talinum* Gaertn) dapat meningkatkan libido tikus putih jantan dengan dosis setara dengan 300 mg/100 g BB tikus (Kartanawinata, 1991).

Purwoceng dapat meningkatkan kadar hormon testosteron dan *luteinizing hormone* (LH) yang diproduksi hipofisis anterior di otak yang berfungsi merangsang sel-sel dalam untuk memproduksi testosteron. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sumiqurrachman (1999) melaporkan bahwa ekstrak akar purwoceng sebanyak 50 mg (setara 375 mg serbuknya) mampu meningkatkan kadar hormon LH (*Luteinizing hormone*) dan testosteron dibandingkan dengan kontrol (tanpa pemberian ekstrak) pada tikus Sprague Dawley.

Cabe jawa merupakan salah satu tanaman yang diketahui memiliki efek stimulan terhadap syaraf sehingga mampu meningkatkan stamina tubuh. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Isnawati *et al.*, (2002) diketahui bahwa ekstrak cabe jawa tidak menyebabkan gen pada lima galur bakteri uji. Selain itu, beberapa penelitian pendahuluan lain dari buah cabe jawa adalah: dalam bentuk infus, LD₅₀ nya termasuk bahan yang tidak toksik, infus pada dosis 2,1 mg/10 gram berat badan pada tikus putih mempunyai efek androgenik dan anabolik (Salzoni *et al.*, 1989). Kemudian dalam bentuk suspensi sampai dengan dosis 1400 mg/10 gram berat badan tikus (ekivalen dengan 100 kali dosis manusia) yang diberikan secara oral tidak teratogenik pada tikus betina pada waktu periode organogenesis (Wahjoedi, 1992). Senyawa kimia yang terkandung dalam cabe jawa antara lain asam amino bebas, damar, minyak atsiri, beberapa jenis alkaloid seperti piperin, piperidin, piperatin, piperlonguminine, β-sitosterol, squalatine, guineensine, piperlongumine, filfiline, sitosterol, methyl piperate, minyak atsiri (terpenoid), n-oktanol, linalool, terpinil asetat, sitronelil asetat, sitral, alkaloid, saponin, polifenol, dan resin (kavisin) (Taryono, 2004). Alkaloid utama yang terdapat di dalam buah cabe jawa adalah piperin (Isnawati *et al.*, 2002). Bagian yang dimanfaatkan sebagai afrodisiaka adalah buahnya dan diduga senyawa aktif yang berkhasiat afrodisiaka di dalam buahnya adalah senyawa piperin (Nuraini, 2003).

Kulit batang dan biji krangean mengandung saponin, flavonoida dan tanin (Anonim, 2002). Sanrego merupakan salah satu tumbuhan obat yang berpotensi afrodisiaka yaitu dapat meningkatkan gairah seks yang erat sekali hubungannya dengan libido seksual (Muhtadi 1999). Nurlaila (2000) melaporkan hasil penelitiannya di Laboratorium Farmasi UNPAD bahwa dalam buahnya sanrego terdapat steroid. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Widyatmoko

dan Hotimah (2000) pada anak ayam jantan yang berumur 3 hari, yang diberikan ekstrak secara oral dan cara infus sebanyak 1 ml selama 15 hari ternyata menunjukkan adanya perubahan ukuran jengger, berat jengger, berat testis dan berat bursa fabrisius. Hasil penelitian dilakukan oleh Arnida (2008) menunjukkan bahwa pemberian fraksi metanol (diperoleh melalui ekstraksi 80 g ekstrak metanol yang berasal dari 600 g serbuknya) kayu sanrego (10 mg/200 g BB tikus) memiliki efek afrodisiaka terhadap tikus putih jantan galur wistar dan menunjukkan atas gambaran KLT fraksi tersebut mengandung senyawa golongan alkaloida dan saponina sebagai komponen utamanya. Dosis fraksi metanol 10 mg/200 g setara dengan 390 mg/200 g jika dalam bentuk serbuknya.

Penelitian ini dilakukan untuk menguji efek afrodisiaka infusa ramuan purwoceng, cabe som jawa, biji krangean dan kayu sanrego terhadap libido tikus jantan dan mendapatkan hasil yang memiliki efek afrodisiaka paling tinggi.

Masalah Penelitian

Penelitian mengenai efek afrodisiaka masing-masing komponen utama kelima formula yaitu purwoceng, som jawa, cabe jawa, biji krangean dan sanrego sudah dilakukan, akan tetapi penelitian terhadap kelima komponen tersebut dalam bentuk ramuan belum dilakukan sehingga perlu dilakukan penelitian ini untuk memperoleh formula afrodisiaka yang paling potensial.

Topik Penelitian

Efek pemberian formula afrodisiaka terhadap frekuensi *introduction, climbing* dan *coitus* serta kadar hormon testosteron tikus jantan (sebelum dan sesudah pemberian formula)

Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan dalam penelitian ini adalah apakah kelima formula tersebut memiliki efek afrodisiaka terhadap libido tikus putih jantan dan formula mana yang memiliki efek afrodisiaka paling potensial?

Pertimbangan Fokus Penelitian

Penelitian ini perlu dilakukan sebagai informasi pendukung mengenai efek formula I-V sebagai afrodisiaka

TUJUAN

Tujuan umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah mengembangkan formula afrodisiaka

I. Tujuan khusus

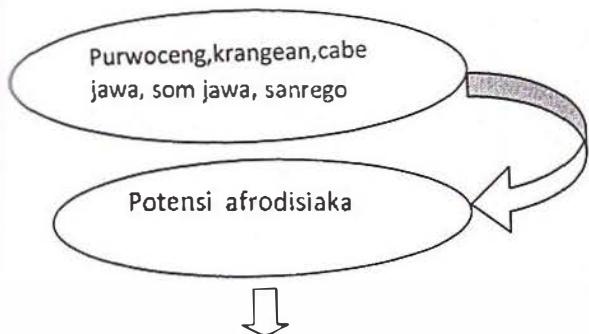
- Menguji efek afrodisiaka ramuan/formula I (purwoceng, pegagan dan temulawak) terhadap tikus putih jantan galur SD.
- Menguji efek afrodisiaka ramuan/formula II (krangean, pegagan dan temulawak) terhadap tikus putih jantan galur SD.
- Menguji efek afrodisiaka ramuan/formula III (cabe jawa, pegagan dan temulawak) terhadap tikus putih jantan galur SD.
- Menguji efek afrodisiaka ramuan/formula IV (som jawa, pegagan dan temulawak) terhadap tikus putih jantan galur SD.
- Menguji efek afrodisiaka ramuan/formula V (sanrego, pegagan dan temulawak) terhadap tikus putih jantan galur SD.
- Menentukan ramuan/formula yang memiliki efek afrodisiaka paling tinggi.
- Mengkaji gambaran toksisitas akut dan subkronis ramuan/formula dengan efek afrodisiaka paling tinggi.

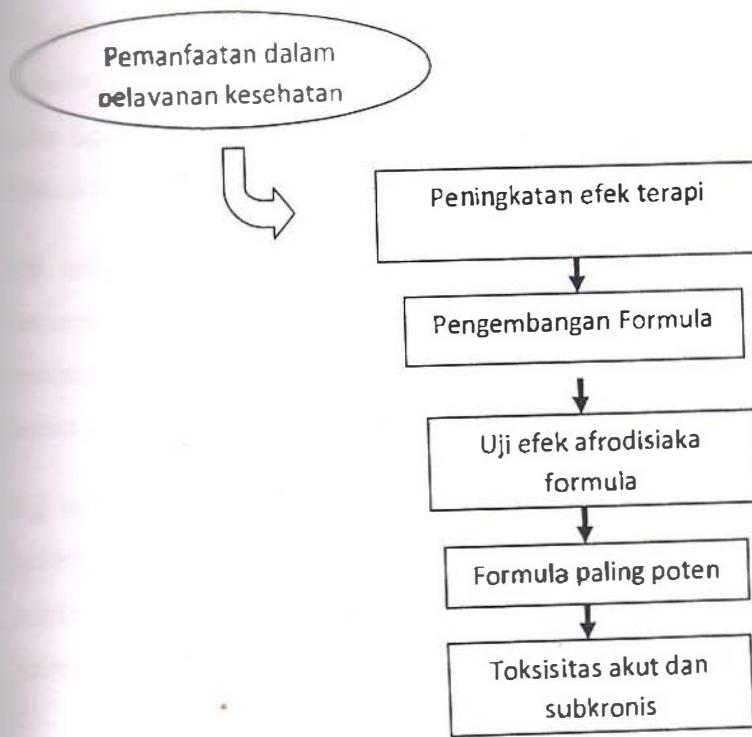
III. MANFAAT

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan dasar pengembangan pengobatan alternatif bagi penderita disfungsi seksual

IV. METODE

a. Kerangka konsep





a. Tempat dan Waktu

Tempat penelitian di B2P2TO2T Tawangmangu.

Waktu penelitian delapan bulan dari bulan April sampai dengan Desember 2011

b. Jenis Penelitian

Jenis penelitian farmakologi eksperimental

c. Desain Penelitian

Desain penelitian *case control design*

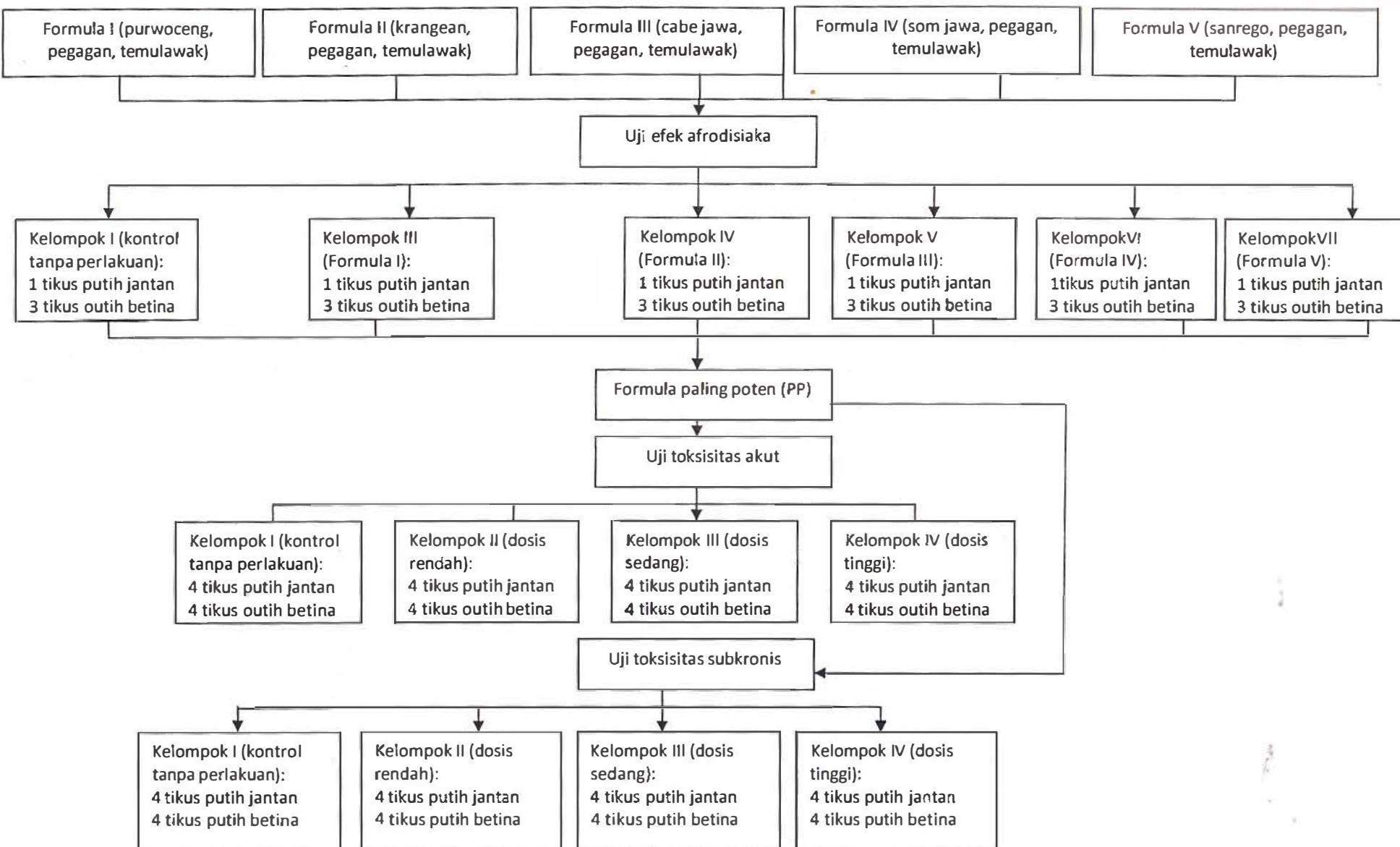
d. Populasi dan Sampel

Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur Sprague Dawley (SD), jantan dan betina, sehat. Jumlah tikus putih yang dibutuhkan dalam keseluruhan penelitian adalah 200 ekor, terdiri dari 70 ekor tikus putih jantan dan 130 ekor tikus putih betina. Tikus diperoleh dari UPHP Fakultas kedokteran Hewan UGM Yogyakarta. Penentuan jumlah sampel digunakan rumus Ferderer $(n-1)(t-1) > 15$; dengan t : jumlah kelompok dan n : jumlah minimal sampel tiap perlakuan. Rincian jumlah tikus tiap tahap kegiatan dapat dilihat pada gambar 1.

Uji efek afrodisiaka: tikus dibagi menjadi 6 kelompok. Berdasarkan rumus Ferderer untuk t : 6 maka jumlah minimal sampel tiap kelompok adalah 4 ekor (1 jantan dan 3 betina) tikus putih galur Sprague Dawley (SD), umur tiga bulan BB sekitar 300 gram. Masing-masing ramuan dilakukan uji tersebut sebanyak 4 kali.

Uji toksisitas akut: dilakukan pada formula paling poten. Tikus uji dibagi menjadi 4 kelompok. Berdasarkan rumus Ferderer untuk t : 4 maka jumlah sampel tiap kelompok minimal 6. Pada penelitian ini masing-masing kelompok terdiri dari 8 ekor (4 ekor tikus putih jantan dan 4 ekor tikus putih) galur SD umur sekitar dua bulan BB 150-200 gram.

Uji toksisitas subkronis: dilakukan pada formula paling poten, Tikus uji dibagi menjadi 4 kelompok. Berdasarkan rumus Ferderer untuk t : 4 maka jumlah sampel tiap kelompok minimal 6. Pada penelitian ini masing-masing kelompok terdiri dari 8 ekor (4 ekor tikus putih jantan dan 4 ekor tikus putih) galur SD umur sekitar dua bulan BB 150-200 gram.



Gambar 1. Bagan populasi dan sampel yang dibutuhkan dalam penelitian

e. Kriteria

Kriteria inklusi : tikus sehat, umur 3 bulan dengan bobot kira-kira 300 g (untuk uji afrodisiaka) dan umur 1-2 bulan dengan bobot 150-200 g (untuk uji toksisitas akut dan subkronis)

Kriteria eksklusi : tikus mati, tikus sakit

f. Variabel

Variabel bebas : formula afrodisiaka

Variabel tergantung : kadar testosterone, frekuensi *introduction, climbing* dan *coitus* tikus jantan galur SD

g. Bahan dan Prosedur kerja

1). Bahan

Bahan tanaman berupa herba purwoceng, biji krangean, buah cabe jawa, biji pinang, kulit batang sanrego, herba pegagan dan rimpang temulawak. Bahan tanaman diperoleh di daerah Karanganyar. Spesimen masing-masing tanaman dideterminasi di laboratorium Farmakognosi B2P2TO2T Tawangmangu. Hewan coba yang digunakan adalah tikus putih jantan dan betina galur Sprague Dawley (SD). Tikus diperoleh dari UPHP Fakultas Kedokteran Hewan UGM Yogyakarta.

2). Prosedur kerja :

a). Pembuatan sediaan

Pembuatan sediaan dilakukan dengan cara infusa. Masing-masing ramuan dibuat infusa dengan pemanasan selama 15 menit terhitung sejak temperatur air dalam panci infusa mencapai 90°C. Perbandingan bobot ramuan dan akuades yang digunakan adalah 10% b/v. Penentuan dosis untuk komponen bahan utamanya yaitu purwoceng, cabe jawa, biji krangean, som jawa dan sanrego didasarkan pada dosis uji praklinik sebelumnya. Sedangkan untuk bahan tambahannya yaitu temulawak (10 g) dan pegagan (6 g) didasarkan pada penggunaan empiris yang selanjutnya dikonversikan ke tikus (dikalikan faktor ekstrapolasi sebesar 0,0182), sehingga pada tikus dosisnya menjadi 182 mg untuk temulawak dan 109,2 mg untuk pegagan.

Tabel 1. Jenis ramuan dan dosis pemberian

Ramu an	Komposisi	Dosis masing-masing serbuk bahan dari uji praklinis sebelumnya (mg/200 g BB tikus)	Dosis total ramuan	Dibuat infusa 10 g ramuan/100 ml aquades	Volume infus yang diberikan ke tikus (ml)/hari
1	Purwoceng	375	666,2 mg = 0,67 g	Sehingga setiap 1 ml infus mengandung 0,1 g bahan	6,7
	Pegagan	109,2			
	Temulawak	182			
2	Cabejawa	42	333,2 mg = 0,33 g	Sehingga setiap 1 ml infus mengandung 0,1 g bahan	3,3
	Pegagan	109,2			
	Temulawak	182			
3	Krangean	109,2	400,4 mg = 0,40 g	Sehingga setiap 1 ml infus mengandung 0,1 g bahan	4,0
	Pegagan	109,2			
	Temulawak	182			
4	Somjawa	200	491,2 mg = 0,49 g	Sehingga setiap 1 ml infus mengandung 0,1 g bahan	4,9
	Pegagan	109,2			
	Temulawak	182			
5	Sanrego	390	681,2 mg = 0,68 g	Sehingga setiap 1 ml infus mengandung 0,1 g bahan	6,8
	Pegagan	109,2			
	Temulawak	182			

b). Uji Aktivitas dan toksisitas

Perlakuan sebelum uji aktivitas

Sebelum penelitian dimulai tikus diaklimatisasi selama 7 hari, dipelihara di laboratorium farmakologi eksperimental Laboratorium Terpadu B2P2TOOT Tawangmangu pada ruangan berukuran 3x3 m pada temperatur 21-24°C dan kelembaban ± 70%. Tikus ditempatkan dalam kandang berbahan plastik, berukuran 40x25x15 cm, beralaskan sekam, setiap kandang diisi 3 ekor dengan jenis kelamin yang sama. Tikus diberikan minum secara *ad libitum* dan diberikan makan berupa pellet sebanyak 35 g/ hari. Sekam diganti setiap hari senin dan kamis.

Tikus yang dibutuhkan sejumlah 200 ekor dengan penggunaan sebagai berikut; 112 ekor untuk uji afrodisiaka, 32 ekor untuk uji toksisitas akut, 32 ekor untuk uji toksisitas subkronis dan 24 ekor untuk menyediakan tikus pengganti apabila ada kondisi yang tidak sesuai (sakit, mati).

Pertakuan saat uji aktivitas dan toksisitas

2. Uji efek afrodisiaka

Uji ini dilakukan terhadap lima jenis ramuan yang mengandung bahan tambahan yang sama. Tikus dikelompokkan secara acak menjadi tujuh kelompok (@ 4 ekor terdiri dari 1 ekor tikus jantan dan 3 ekor tikus betina) (masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali) yaitu

- | | |
|--------------|---|
| Kelompok I | : Kelompok kontrol tanpa perlakuan |
| Kelompok II | : Kelompok ramuan I (purwoceng, pegagan dan temulawak) |
| Kelompok III | : Kelompok ramuan II (cabe jawa, pegagan dan temulawak) |
| Kelompok IV | : Kelompok ramuan III (krangean, pegagan dan temulawak) |
| Kelompok V | : Kelompok ramuan IV (som jawa, pegagan dan temulawak) |
| Kelompok VI | : Kelompok ramuan V (sanrego, pegagan dan temulawak) |

Sebanyak 24 ekor tikus jantan dan betina (dibagi menjadi 6 kelompok), masing-masing ditimbang dan dimasukkan ke dalam kandang. Tiap kandang berisi 3 ekor tikus betina. Tikus jantan kelompok perlakuan diberikan infusa secara peroral menggunakan sput peroral pada pukul 18.00 wib setiap hari selama 7 hari berturut-turut. Kemudian tikus jantan dimasukkan ke dalam kandang yang sudah berisi 3 ekor tikus betina. Kelompok kontrol negatif diberi aquades setiap hari selama 7 hari berturut-turut pada pukul 18.00 wib menggunakan sput peroral. Kelompok kontrol bahan tambahan diberi infusa pegagan dan temulawak setiap hari selama 7 hari berturut-turut pada pukul 18.00 wib. Selanjutnya selama 3 jam diamati dan dihitung frekuensi *introduction*, *climbing* dan *coitus* menggunakan kamera CCTV dan pengamatan langsung dari tempat yang tersembunyi. Setiap formula dilakukan uji masing-masing 3 replikasi. Frekuensi *introduction*, *climbing* dan *coitus* tiap replikasi dicatat, dibandingkan dengan kelompok

kontrol negatif diperoleh persentasenya kemudian dibuat rata-ratanya. Formula yang memberikan persentase frekuensi *introduction*, *climbing* dan *coitus* serta kadar hormon testosteron paling tinggi adalah formula yang paling tinggi efek afrodisiakanya.

Pengukuran kadar hormon testosteron tikus jantan dilakukan sebelum dan sesudah pemberian perlakuan selama 7 hari. Penentuan kadar hormon testosteron dilakukan menggunakan *rat testosterone* ELISA kit. Prosedur yang dilakukan sesuai dengan prosedur yang tercantum dalam *rat testosterone* ELISA kit.

Darah diambil dari *vena retro orbitalis* mata tikus jantan dengan mikrohematokrit, selanjutnya sebanyak 3 ml darah yang diperoleh disentrifuse dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit, serum yang diperoleh disimpan di freezer suhu -20°C digunakan untuk menetapkan kadar testosteron dengan ELISA.

b. Uji Toksisitas akut

Uji ini dilakukan pada formula paling poten dalam memberikan efek afrodisiaka. Prinsipnya pemberian suatu bahan uji secara oral dengan berbagai dosis pada hewan coba kemudian diobservasi adanya gejala toksik/keracunan dan kematian hewan coba. Uji toksisitas akut bertujuan untuk menetapkan nilai LD₅₀ dan menentukan organ sasaran yang mungkin rusak, efek toksik spesifik dan petunjuk dosis terapi.

Perlakuan hewan coba : Tikus dikelompokkan menjadi 4 kelompok. Masing – masing kelompok terdiri dari 4 ekor tikus jantan dan 4 ekor tikus betina. Bahan uji diberikan secara oral menggunakan spuit peroral (cara WHO) untuk sekali pemberian, bila dosis terlalu besar dapat diberikan beberapa kali namun tetap dalam satu hari. Dosis paling besar adalah jumlah maksimal bahan uji yang secara teknis dapat diterima oleh hewan coba. Bila pada dosis 5000 mg/kg BB tidak dihasilkan efek toksik, dosis tidak perlu dinaikkan lagi.

Prosedur

Sebelum pemberian bahan uji : masing-masing tikus ditimbang kemudian dipuaskan selama 8-12 jam.

Setelah pemberian bahan uji : tikus diberi makan selanjutnya selama 6 jam diamati secara saksama terhadap adanya gejala toksik/keracunan dan kematian. Pengamatan dilanjutkan sampai 14 hari, diamati 2 hari sekali, bobot badan tikus

ditimbang dua hari sekali. Pada hari ke-14 diperiksa laboratorium darah rutin, ureum creatinin dan SGOT-SGPT.

Penentuan LD₅₀ : Penentuan LD₅₀ (dosis yang menyebabkan kematian 50% hewan uji) menggunakan analisa probit. Apabila tidak terjadi kematian hewan coba, maka hasil toksisitas akut dapat ditentukan dosis terbesar tersebut sebagai nilai LD₅₀ semu.

Tabel 2. Transformasi dari Persen ke Angka Probit

%	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	—	2.67	2.05	3.12	3.25	3.30	3.45	3.52	3.59	3.66
10	3.72	3.77	3.82	3.87	3.92	3.96	4.01	4.05	4.08	4.12
20	4.16	4.19	4.23	4.26	4.29	4.33	4.36	4.39	4.42	4.45
30	4.48	4.50	4.53	4.56	4.59	4.61	4.64	4.67	4.69	4.72
40	4.75	4.77	4.80	4.82	4.85	4.87	4.90	4.92	4.95	4.97
50	5.00	5.03	5.05	5.08	5.10	5.13	5.15	5.18	5.20	5.23
60	5.25	5.28	5.31	5.33	5.36	5.39	5.41	5.44	5.47	5.50
70	5.52	5.55	5.58	5.61	5.64	5.67	5.71	5.74	5.77	5.81
80	5.84	5.88	5.92	5.95	5.99	6.04	6.08	6.13	6.18	6.23
90	6.28	6.34	6.41	6.48	6.55	6.64	6.75	6.88	7.05	7.33
—	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
99	7.33	7.37	7.41	7.46	7.51	7.58	7.65	7.75	7.88	8.09

c. Uji Toksisitas Subkronis

Uji dilakukan pada formula afrodisiaka yang paling poten dengan 4 kelompok dosis perlakuan dan satu kelompok kontrol tanpa perlakuan. Tujuan dari uji ini adalah melihat efek toksik bahan uji yang diberikan sekali setiap hari selama 3 bulan, untuk melihat perubahan karena akumulasi, toleransi, metabolisme dan kelainan khusus pada organ tertentu.

Sebelum percobaan dimulai, hewan uji diaklimatisasi di dalam ruangan percobaan selama ± 7 hari. Hewan uji dikelompokkan secara acak sedemikian rupa sehingga penyebaran bobot tubuh merata untuk semua kelompok. Sebelum pemberian zat uji, masing-masing hewan uji ditimbang. Bahan uji diberikan dengan dosis (rendah-tinggi) dan waktu yang ditentukan. Masing-masing hewan uji pada setiap kelompok setiap hari diamati adanya gejala toksik dan bobot badan ditimbang paling sedikit seminggu sekali. Hewan yang mati selama periode pemberian zat uji harus segera diotopsi, setiap organ dan jaringan diamati secara makropatologi, bila perlu dilakukan pemeriksaan

histopatologi dan penimbangan organ. Setelah 45 dan 90 hari, hewan dipuaskan selama 8-12 jam. Hewan dianastesi dengan ketamine dan cylacyn masing-masing dengan dosis 20 dan 10 mg/200 g BB dan dilakukan pengambilan darah sebanyak 3 ml dari vena jugularis dengan hati-hati menggunakan jarum suntik ukuran 22G 1 ½ TW (0,7 x 38mm). Darah ditempatkan dalam tabung sentrifuga yang bersih dan kering. Parameter yang diukur adalah gambaran darah normal, biokimia darah dan patologi anatomi organ penting. Pengukuran jumlah sel darah merah, sel darah putih, kadar Hb, hematokrit, kadar SGOT, SGPT, ureum, kreatinin dilakukan pada hari ke-45 dan ke-90 pemberian bahan uji. Penimbangan bobot badan dilakukan sebelum pemberian bahan uji, kemudian setiap minggu selama masa pemberian bahan uji.

Setelah masa observasi berakhir, hewan dikorbankan, semua organ diamati secara makroskopis dan mikroskopis. Sebagian hewan coba dibiarkan hidup selama 2 minggu untuk mengetahui apakah sifat toksik bahan uji bersifat reversibel. Hewan uji yang dibiarkan hidup tersebut adalah yang diberi dosis terbesar dan kontrol.

Perlakuan setelah uji aktivitas dan toksisitas

Setelah selesai masa percobaan, tikus dikorbankan dengan cara inhalasi menggunakan eter. Toples kaca bertutup rapat disiapkan, kemudian masukkan kapas dan tuang eter sampai seluruh kapas terbasahi, tutup toples rapat-rapat. Tikus ditempatkan kedalam toples sampai mati. Periksa denyut jantung, apabila tidak teraba berarti tikus telah mati. Lubang dibuat pada tanah, kemudian tikus dimasukkan, disiram solar lalu dibakar, setelah terbakar seluruhnya baru kemudian ditimbun dengan tanah.

b. Analisis Data

- 1). Data kuantitatif yang diperoleh dari uji afrodisiaka dan toksisitas subkronis dianalisa secara statistik : uji kenormalan menggunakan metode distribusi frekuensi. Apabila data yang diperoleh terdistribusi normal, dan variasi homogen dilakukan analisa sidik ragam (ANOVA). Apabila data yang diperoleh tidak normal dan atau varian tidak homogen, maka data dianalisa secara statistik non parametrik yaitu dengan metode Friedman dan dilanjutkan dengan uji berganda Friedman.
- 2). Penentuan LD₅₀ (dosis yang menyebabkan kematian 50% hewan uji) menggunakan probit. Apabila tidak terjadi kematian hewan coba, maka hasil toksisitas akut dapat ditentukan dosis terbesar tersebut sebagai nilai LD₅₀ semu.

RASA

Pengujian aktivitas afrodisiaka dilakukan dengan mengamati perilaku seksual tikus putih ~~hadap~~ tikus betina, yang terdiri dari *introduction*, *climbing*, dan *coitus*, yang dihitung ~~frekuensinya~~ selama 2 jam. Hasil pengamatan *introduction*, *climbing* dan *coitus* dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 3. Frekuensi *Introduction*, *climbing* dan *coitus* 5 ramuan

Klp	No	t Intro	t coitus	Frekuensi		
				Introduction	Climbing	Coitus
A	1	1	3	7	12	5
	2	2	5	7	19	3
	3	3	8	7	20	3
B	1	12	25	6	12	2
	2	9	30	5	18	1
	3	10	20	7	24	3
C	1	2	-	16	11	0
	2	4	-	12	16	0
	3	4	-	16	9	0
D	1	2	28	38	9	5
	2	6	14	25	19	4
	3	5	19	28	18	8
E	1	5	-	7	9	2
	2	-	-	8	12	2
	3	10	-	8	12	1
K	1	1	-	2	3	0
	2	2	-	2	4	0
	3	4	-	2	4	0

Keterangan :

- A : kelompok ramuan cabe jawa, pegagan dan temulawak
- B : kelompok ramuan krangean, pegagan dan temulawak
- C : kelompok ramuan som jawa, pegagan dan temulawak
- D : kelompok ramuan sanrego, pegagan dan temulawak
- E : kelompok ramuan purwoceng, pegagan dan temulawak
- K : kelompok kontrol negatif

Penghitungan *introduction* dilakukan ketika tikus jantan mendekati tikus putih betina. Hasil rata-rata jumlah *introduction* ini dapat dilihat tabel 2.

Tabel 4. Persentase rata-rata frekuensi introduction, climbing dan coitus 5 ramuan

Klp	Rata-rata			Percentase (%)		
	Introduction	Climbing	Coitus	Introduction	Climbing	Coitus
A	7	17	3,7	71,42	78,23	81,08
B	6	18	2	66,67	79,44	65,00
C	14,7	12	0	86,39	69,17	0
D	30,3	15,3	5,7	93,39	75,82	87,72
E	7,7	11	1,3	74,02	66,36	60,00

Pengamatan selanjutnya adalah jumlah *climbing*. Hasil rata-rata jumlah *climbing* dapat dilihat pada table 2. Pengamatan selanjutnya yaitu *coitus*, yang merupakan keadaan ketika tikus jantan menunggangi tikus putih betina dan terjadi senggama dengan tanda pada tikus putih betina merenggangkan badannya serta ekonya terangkat. Hasil rata-rata jumlah *coitus* seperti terlihat pada table 2. Berdasarkan rata-rata jumlah *introduction*, *climbing*, dan *coitus*, dapat diperoleh nilai persentase *introduction*, *climbing*, dan *coitus* terhadap kontrol negatif. Hasil persentase tersebut dapat dilihat pada tabel 2.

Parameter lain yang diamati pada penelitian ini adalah kadar hormon testosteron tikus putih jantan sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil penetapan kadar hormon testosteron dapat dilihat di table 3.

Tabel 5. Kadar hormon testosteron tikus putih jantan sebelum dan sesudah perlakuan.

Klp	Sebelum perlakuan		Sesudah perlakuan	
	1	2	1	2
A	0,751		1,385	
	0,771		0,832	
	0,938		1,099	
B	0,771		0,998	
	0,568		0,908	
	0,883		1,120	
C	1,046		1,415	
	1,066		1,326	
	1,158		1,437	
D	0,882		1,289	
	0,649		0,732	
	0,962		1,296	
E	0,774		1,732	
	1,298		1,397	

	3	0,602	0,718
K	1	0,896	0,945
	2	0,516	0,486
	3	0,605	0,661

Untuk mengetahui kondisi kesehatan tikus jantan, dilakukan penimbangan berat badan tikus jantan sebelum dan sesudah perlakuan, tabel 4.

Tabel 6. Berat badan tikus jantan sebelum dan sesudah perlakuan uji afrodisiaka

Klp	Bobot awal	Bobot setelah 7 hari	Selisih
A1	181	213	22
A2	192	181	11
A3	165	214	39
B1	173	193	20
B2	191	191	0
B3	154	163	9
C1	187	191	4
C2	190	210	20
C3	162	162	0
D1	180	198	18
D2	176	192	-16
D3	144	184	40
E1	207	195	-12
E2	188	148	-40
E3	188	209	21
K1	133	153	20
K2	151	185	34
K3	126	139	13

Tabel 7. Hasil pemeriksaan kadar SGPT, SGOT, ureum dan kreatinin darah tikus uji toksisitas subkronis

NO	SAMPEL	Sebelum Perlakuan				Sesudah Perlakuan			
		SGOT	SGPT	UREUM	KREATININ	SGOT	SGPT	UREUM	KREATININ
1	A1	113	52	63	0.3	142	44	48	0.5
2	A2	117	50	60	0.6	196	52	36	0.4
3	A3	132	53	59	0.5	219	51	32	0.4
4	A4	118	67	59	0.5	94	70	35	0.5
5	A5	175	76	50	0.6	89	52	59	0.6
6	A6	141	59	56	0.4	102	56	35	0.5
7	B1	157	75	56	0.4	308	87	30	0.5
8	B2	118	52	45	0.4	200	81	40	0.6
9	B3	107	57	41	0.5	201	61	34	0.5
10	B4	193	57	63	0.5	108	55	36	0.6
11	B5	168	59	53	0.6	205	65	38	0.6
12	B6	119	74	51	0.5	68	68	44	0.7
13	C1	124	49	39	0.5	156	51	47	0.5
14	C2	135	61	36	0.6	161	41	50	0.6
15	C3	152	71	48	0.6	176	55	35	0.6
16	C4	152	83	51	0.5	82	60	40	0.7
17	C5	153	83	47	0.5	106	58	37	0.6
18	C6	105	86	41	0.5	113	71	41	0.5
19	D1	95	78	61	0.5	153	60	42	0.5
20	D2	91	60	63	0.8	241	49	37	0.5
21	D3	157	61	50	0.3	267	53	31	0.5
22	D4	145	74	45	0.6	149	51	44	0.6
23	D5	128	76	53	0.5	324	54	39	0.5
24	D6	129	90	47	0.5	140	53	34	0.5

VI. PEMBAHASAN

Uji aktivitas afrodisiaka

Pengujian aktivitas afrodisiaka terhadap lima ramuan jamu dilakukan dengan pengamatan terhadap perilaku seksual tikus jantan terhadap tikus betina, dengan menghitung frekuensi *introduction*, *climbing*, dan *coitus*. Pengujian dilakukan dengan menempatkan tikus jantan dan tikus putih betina dalam kandang berbeda. Tikus jantan kemudian diberikan perlakuan, yaitu pemberian ramuan jamu secara oral setiap hari selama 7 hari berturut-turut. Pada hari terakhir 15 menit setelah pemberian ramuan, tikus betina dimasukkan dalam kandang tikus jantan. Pengujian ini menggunakan tikus jantan dan tikus betina dengan perbandingan 1 : 3. Pengamatan terhadap

perilaku tikus jantan terhadap tikus betina estrus ini dilakukan pada malam hari. Pengamatan tersebut dilakukan selama 2 jam, yaitu pada pukul 18.30 s/d 20.30, karena berdasarkan hasil dari orientasi bahwa tikus jantan tersebut hanya aktif selama 2 jam.

Hasil pengamatan menunjukkan rata-rata frekuensi *introduction* (Tabel 2) pada kelompok perlakuan A, B, C, D dan E lebih besar jika dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif yang hanya diberi akuades, dengan D memberikan rata-rata jumlah *introduction* tertinggi. Perhitungan rata-rata jumlah *introduction* tersebut juga menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan B menunjukkan persentase frekuensi *introduction* yang paling kecil. Hal ini dapat disebabkan karena pengaruh kondisi tikus putih betina yang melakukan penolakan terhadap tikus putih jantan. Selain itu, pada penelitian dapat pula terjadi kondisi tikus putih jantan yang tidak banyak melakukan *introduction* atau tidak memerlukan pendekatan terlalu lama tetapi langsung melakukan *climbing* yang juga merupakan salah satu perilaku seksual dari tikus putih jantan. Pengamatan selanjutnya yaitu *climbing* yang terjadi jika tikus jantan mulai menunggangi tikus betina yang. Rata-rata jumlah *climbing* (table 2) pada kelima jenis ramuan jamu lebih besar jika dibandingkan kelompok kontrol negatif, dengan kelompok perlakuan B memberikan persentase rata-rata frekuensi *climbing* terbesar. Berdasarkan hasil penghitungan rata-rata jumlah *coitus* (table 2), diperoleh hasil yaitu kelompok perlakuan D memiliki persentase rata-rata frekuensi *coitus* palimg besar dibandingkan dengan kontrol negatif, akan tetapi pada kelompok perlakuan E tidak terjadi *coitus* selama pengujian dilakukan. Perolehan hasil yang berbeda pada hasil pengamatan terhadap jumlah *coitus* dari kelompok uji dibandingkan dengan jumlah *introduction* dan *climbing* dapat dipengaruhi oleh keadaan tikus putih betina yang melakukan penolakan terhadap tikus putih jantan yang ingin melakukan *coitus*, sehingga tikus putih jantan hanya berhasil melakukan *introduction* dan *climbing* saja. Adanya penolakan tikus putih betina dapat disebabkan karena kondisi tikus betina yang tidak estrus pada saat pengujian. Meskipun 48 jam sebelum pengujian tikus betina sudah diberikan estradiol valerat (2 mg/200 g BB) untuk membuat estrus artificial tikus betina saat pengamatan, namun setelah dilakukan pemeriksaan estrus, ditemukan tidak semua tikus betina berada dalam kondisi estrus saat pengamatan, sehingga faktor mood dan lingkungan sangat berpengaruh terhadap jumlah *introduction*, *climbing* dan *coitus* tikus jantan dan betina.

Berdasarkan data rata-rata jumlah *introduction*, *climbing* dan *coitus* tikus putih jantan setelah pemberian ramuan, maka dapat diperoleh nilai persentase perbedaan rata-rata jumlah

introduction, *climbing*, dan *coitus* dibandingkan terhadap kontrol negatif. Hasil persentase perilaku seksual terhadap kontrol negatif menunjukkan bahwa persentase *introduction*, *climbing* dan *coitus* memiliki nilai yang lebih besar daripada kontrol negatif. Berdasarkan nilai persentase antara kelima ramuan terhadap kontrol negatif, diperoleh nilai paling besar pada kelompok D yaitu ramuan yang terdiri dari kulit batang sanrego, pegagan dan temulawak, dengan persentase *introduction* sebesar 93,39%, *climbing* 75,82% dan *coitus* 87,72 %. Perbedaan intensitas perilaku seksual tersebut diperkirakan karena adanya perbedaan kadar steroid (testosteron) dalam darah. Artinya pemberian ramuan D berpengaruh positif pada peningkatan kadar steroid dalam darah yang berimplikasi pada meningkatnya libido seksual. Diketahui terjadi peningkatan kadar hormon testosterone darah tikus jantan sebesar 46,14% sebelum dan sesudah perlakuan dengan ramuan D. Sanrego diketahui mengandung beberapa senyawa bioaktif, salah satu diantaranya adalah steroid. Steroid pada hewan merupakan hormon yang dihasilkan oleh gonad, yang pada hewan jantan berupa testosteron yang berperan penting dalam menstimulasi terjadinya perilaku seksual. Anwar (2001) mengatakan bahwa sanrego termasuk dalam tumbuhan afrodisiaka yang menunjukkan adanya aktivitas hormonal yaitu hormon androgenik. Untuk hewan jantan androgenik mempunyai peranan penting dalam aktifitas atau tingkah laku kawin. Peningkatan hormon androgenik akan berpengaruh terhadap peningkatan libido seksualnya.

Toksitas akut

Pemberian dosis maksimal sebesar 5000 mg/kg BB (1000 mg/200 g BB ramuan cabe jawa, pegagan dan temulawak) pada empat kelompok tikus percobaan (@ kelompok terdiri dari 4 ekor tikus jantan dan 4 ekor tikus betina) selama 7 hari tidak menunjukkan adanya gejala tremor, konvulsi, muntah, diare, perubahan kondisi kulit (rontok, terkelupas), gangguan pada mata (merah, pupil mengecil), gerakan tubuh (miring, menekuk), saliva (ngeces) dan poliuria. Tidak ada satupun tikus percobaan yang mengalami kematian. Sehingga dari hasil uji toksitas akut dapat dikatakan bahwa ramuan cabe jawa, pegagan dan temulawak tidak bersifat toksik dengan dosis lethal semu sebesar 1000 mg/200 g BB.

Toksitas subkronis

Empat kelompok tikus percobaan (@ kelompok terdiri dari 4 ekor tikus jantan dan 4 ekor tikus betina) masing-masing diberikan ramuan cabe jawa, pegagan dan temulawak dengan dosis

rendah (kpl I: 200 mg/200 g BB), sedang (kpl II: 1000 mg/200 g BB) dan tinggi (kpl III: 5000 mg/200 g BB) dan kelompok IV sebagai kontrol 1x sehari berturut-turut selama 3 bulan. Dengan ~~mengetahui~~ hasil test of normality Shapiro-Wilk hasil uji sampel darah (kadar SGPT, SGOT, ureum dan kreatinin) tikus percobaan sebelum dan sesudah perlakuan uji toksisitas subkronis (Tabel 5), diperoleh hasil nilai kemaknaan untuk kelompok data kadar SGOT dan ureum sebelum dan sesudah adalah $> 0,05$ (data terdistribusi normal), sedangkan kadar SGPT dan kreatinin tidak ~~memiliki~~ distribusi normal. Selanjutnya data SGOT dan ureum dianalisa dengan uji t berpasangan untuk ~~mengetahui~~ apakah terdapat perbedaan bermakna pemberian ramuan cabe jawa, pegagan dan temulawak terhadap kadar SGOT dan ureum sebelum dan sesudah 3 bulan uji toksisitas subkronis. Dari uji t berpasangan diketahui bahwa terdapat perbedaan yang bermakna kadar ureum darah tikus sebelum dan sesudah uji ($p = 0,05$) dan tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kadar SGOT sebelum dan sesudah uji ($p < 0,05$). Selanjutnya karena data kadar SGPT dan kreatinin dan data hasil transformasi tidak terdistribusi normal, dianalisa dengan uji Wilcoxon. Hasil yang diperoleh adalah bahwa terdapat perbedaan signifikan kadar SGPT sebelum dan sesudah pemberian ramuan selama 3 bulan ($p < 0,05$) dan tidak terdapat perbedaan signifikan kadar kreatinin sebelum dan sesudah perlakuan. Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa pemberian ramuan cabe jawa, pegagan dan temulawak tidak menyebabkan perubahan dan gangguan fungsi hati dan ginjal tikus uji.

VII. KESIMPULAN

1. Kelima ramuan (purwoceng, sanrego, som jawa, krangean dan cabe jawa) memiliki aktivitas afrodisiaka terhadap libido tikus jantan
2. Ramuan kulit batang sanrego dengan tambahan temulawak dan pegagan merupakan ramuan yang memiliki aktivitas afrodisiaka paling tinggi dengan persentase rata-rata frekuensi *introduction*, *climbing* dan *coitus* sebesar (93,39%; 75,82%; dan 87,72%) dibandingkan kontrol serta kenaikan hormon testosterone sebesar 27,47%.
3. Ramuan yang dilanjutkan untuk diuji toksisitas akut dan subkroniknya adalah ramuan cabe jawa bukan sanrego mengingat ketersediaan dan kontinuitas bahan dalam rangka mendukung program Saintifikasi jamu.
4. Berdasarkan hasil uji toksisitas akut, ramuan cabe jawa, pegagan dan temulawak tidak bersifat toksik.

VIII. PERTIMBANGAN IJIN PENELITIAN

Penelitian dilakukan atas persetujuan dari Ketua Panitia Pembina Ilmiah (PPI) dan Kepala Balai Besar Litbang Tanaman Obat dan Obat Tradisional.

IX. PERTIMBANGAN ETIK

Penelitian ini menggunakan hewan sebagai subyek penelitian sehingga perlu mendapat etik penelitian dari Komisi Etik Badan Litbangkes.

X. UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai oleh DIPA Balitbangkes, Kementerian Kesehatan RI tahun 2011.

XI. DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2010. <http://agrotamaindonesia.blogspot.com/2010/08/tanaman-obat.html>

Anwar NS. 2001. Mencari viagra dalam herbal. [Http/metode dewa com/INFOACTUAL/Viagrac.html](http://metode.dewa.com/INFOACTUAL/Viagrac.html).

Backer, C.A., and Van Den Brink, R.C., 1968, Flora of Java (Spermatophytes Only), Noordhoff NV, Groningen, Netherlands, Vol III, p.164-194.

BPOM, 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Depkes RI.

Depkes RI, 1985. Inventaris Tanaman Obat Indonesia Jilid 1, Jakarta.

Depkes RI, 1989, Materia Medika Indonesia, Jilid V, p. 55-58.

Ferguson, P.J., Kurowska, E., Freeman, D.J., dan Koropatnick, D.J., 2004, A Flavonoid Fraction from Cranberry Extract Inhibits Proliferation of Human Tumor Cell Lines, *J. Nutr.* 134:1529-1535.

Fine, A.M., 2000, Oligomeric Proanthocyanidin Complexes: History, Structure, and Phytopharmaceutical Applications, *Altern Med Rev*, 5(2):144-151.

Hotimah SN. 2000. Aktivitas androgenik fraksi alkaloid daun maitan (*Lunasia amara* BLANCO) pada anak ayam jantan. [skripsi]. Jatinangor. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Jurusan Farmasi. Universitas Pajajaran.

- Isnawati A, Endreswari S, Pudjiastuti, Murhandini. 2002. Efek mutagen ekstrak etanol buah cabe jawa (*Piper retrofractum* Vahl.). *Jurnal Bahan Alam Indonesia*;1(2):63-67.
- Kartanawinata, S, 1991. Pengaruh biji kapas, pasak bumi, ginseng jawa, bawang putih, pegagan dan mangkokan terhadap libido tikus putih jantan, FF UGM.
- Lee, K.K., and Choi, J.D., 1999, The Effects of Areca Catechu L Extract on Anti-Inflammation and Anti-Melanogenesis, International Journal of Cosmetic Science 21 (4):275-284.
- Leigh, M.J., 2003, Health Benefits of Grape Seed Proanthocyanidin Extract (GSPE), Nutrition Noteworthy, 6(1): article 5.
- Mardisiswojo, RH. 1975.Cabe Puyang warisan nenek moyang. PT Karya Wreda, Jakarta.
- Muhtadi A. 1999. Kontribusi etnofarmakologi tumbuhan obat berpotensi afrodisiak. Seminar Sehari Tumbuhan Afrodisiak. Kumpulan Makalah Seminar Sehari Tumbuhan Afrodisiaka Fakultas Farmasi UNTAG Jakarta 11 Nopember 1999. Bandung. Koleksi Laboratorium Farmakologi, Jurusan Farmasi FMIPA, UNPAD.
- Natalini N.K dan Siti F.S, 2007. Warta Puslitbangbun Vol.13 No. 2.
- Nonaka, G., 1989, Isolation and structure elucidation of tannins, Pure & Appl. Chem, 61 (3): 357-360.
- Nuraini A. 2003. Mengenal etnobotani beberapa tanaman yang berkhasiat sebagai aprodisiaka. InfoPOM, Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia;IV(10):1-4.
- Nurlaila.2000. Analisis farmakognosi dan fito kimia simplisia daun maitan. (*Lunasia amara* Blanco) pada anak ayam jantan [skripsi]. Jatinangor. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Jurusan Farmasi. Universitas Pajajaran.
- Sa'roni, Pudjiastuti, Adjirni. 1989. Penelitian efek androgenik dan anabolik buah cabe jawa. *Cermin Dunia Kedokteran*;59:22-24.
- Syamsuhidayat, S.S., Hutapea, J.R., 1991, Inventaris Tanaman Obat Indonesia, Balitbang Departemen Kesehatan, Vol I: 64-65.
- Taufiqqurrachman. 1999. Pengaruh ekstrak *Pimpinella alpina* Molk. (purwoceng) dan akar *Eurycoma longifolia* Jack. (pasak bumi) terhadap peningkatan kadar testosteron, LH, dan FSH serta perbedaan peningkatannya pada tikus jantan Spragul Dawley. Tesis. Pascasarjana Ilmu Biomedik, Universitas Diponegoro,Semarang. 119 hlm.
- Taryono RA. Cabe jawa. Penebar Swadaya. 2004:1-63

Wang, C.K., and Lee, W.H., 1996, Separation, Characteristics, and Biological Activities of Phenolics in Areca Fruit, J. Agric. Food Chem., 44(8):2014 -2019.

Widyastimoko DS.2000. Aktivitas androgenik infusa daun maitan (*Lunasia amara* BLACO) pada ayam jantan. jantan [skripsi]. Jatinangor. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Jurusan Farmasi. Universitas Pajajaran.

SUSUNAN TIM PENELITI

No	Nama	Bidang kepakaran	Kedudukan dalam tim	Uraian Tugas
1	Nuning Rahmawati, M.Sc., Apt	Farmasi	Peneliti Utama	Bertanggung jawab pada keseluruhan kegiatan penelitian
2	Much. Saiful Bachri, PhD	Farmasi	Peneliti I	Bertanggungjawab pada pelaksanaan uji afrodisiaka
3	Drh. Galuh Ratnawati	Kedokteran hewan	Peneliti II	Bertanggungjawab pada pelaksanaan uji toksisitas akut dan subkronis
4	Saryanto, S.Farm, Apt	Farmasi	Peneliti III	Bertanggungjawab pada pelaksanaan pasca panen dan pelaksanaan uji aktivitas
5	Suwarni	Litkayasa	Tenaga pendukung	Membantu pelaksanaan ekstraksi dan penetapan parameter mutu simplisia
7	Suparno, SPd	SMA	Tenaga pendukung	Membantu pemeliharaan hewan uji dan kebersihan kandang
8	Edwin Fajar S	Sarjana	Tenaga Administrasi	Membantu kelancaran administrasi
9	Sulis Priyanto	SMP	Tenaga lapangan	Membantu pelaksanaan pasca panen dan pelaksanaan uji aktivitas

LEMBAR PENGESAHAN

Penelitian dengan judul "Uji Efek Afrodisiaka Lima Ramuan Jamu Terhadap Libido Tikus Jantan", dinyatakan telah selesai dan telah dibahas Panitia Pembina Ilmiah Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional, Badan Litbang Kesehatan.

Tawangmangu, Januari 2012

Menyetujui
Ketua PPI



Ir. Yuli Widiyastuti, M.P
NIP.197607171993032002

Ketua Pelaksana



Nuning Rahmawati, M.Sc., Apt
NIP. 198209152006042003

Mengetahui
Kepala B2P2TO-OT Tawangmangu



Indah Yuning Prapti, SKM., M.Kes.
NIP. 195508101977122001

Lampiran 1. Berat badan tikus uji toksisitas subkronis

Tabel. BERAT BADAN TIKUS PENELITIAN AFRODISIAKA																				
1/01/2012		10/01/2012		8/01/2012		15/01/2012		22/01/2012		27/01/2012		29/01/2012		31/01/2012		5/02/2012		12/02/2012		
A	0+	0->	0+	0->	0+	0->	0+	0->	0+	0->	0+	0->	0+	0->	0+	0->	0+	0->		
	200	234	205	273	200	280	218	273	241	280	200	287	242	300	237	307	300	311	301	335
	187	300	228	304	212	334	176	303	220	351	200	400	20	401	300	401	320	400	300	400
	220	215	226	251	196	330	184	255	212	340	167	321	220	364	251	364	261	389	200	390
B	200	300	194	307	200	315	219	313	189	330	207	340	178	344	200	308	201	309	245	390
	166	300	201	313	200	312	209	306	234	341	181	381	300	371	307	400	308	427	300	420
	182	334	182	342	178	344	188	337	200	355	190	322	241	344	261	358	288	400	245	400
	190	251	209	277	224	300	216	274	241	371	189	300	246	329	261	344	278	408	285	410
C	188	320	220	321	204	329	223	329	205	394	200	390	276	394	281	378	290	400	290	400
	221	251	221	274	230	300	238	281	234	313	221	355	251	362	261	388	281	398	288	400
	220	300	220	300	245	261	236	258	252	300	224	309	233	327	233	341	240	399	251	399
	200	241	184	259	222	281	195	259	261	381	223	319	288	313	291	308	290	341	287	420
D	241	232	263	248	288	241	271	251	288	300		327	248	300	300	340	300	340	299	400
	214	224	225	246	200	304	199	241	211	307	231	300	231	311	240	322	246	326	261	387
	200	314	175	314	252	335	223	307	263	335	200	314	177	316	181	349	224	344	231	365
	200	300	184	312	241	301	220	310	251	310	167	299	281	310	281	320	294	336	290	341
	190	362	215	373	215	400	189	382	224	414	251	300	263	320	263	321	281	328	300	352

Lampiran 2. Hasil uji normalitas kadar SGOT, SGPT, ureum dan kreatinin sebelum dan sesudah uji toksitas subkronis.

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kadar SGOT pre	24	100.0%	0	.0%	24	100.0%
Kadar SGPT pre	24	100.0%	0	.0%	24	100.0%
Kadar Ureum pre	24	100.0%	0	.0%	24	100.0%
Kadar Kreatinin pre	24	100.0%	0	.0%	24	100.0%
Kadar SGOT post	24	100.0%	0	.0%	24	100.0%
Kadar SGPT post	24	100.0%	0	.0%	24	100.0%
Kadar ureum post	24	100.0%	0	.0%	24	100.0%
Kadar kreatinin post	24	100.0%	0	.0%	24	100.0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error
Kadar SGOT pre	Mean	134.33	5.235
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	123.50
		Upper Bound	145.16
	5% Trimmed Mean		133.61
	Median		130.50
	Variance	657.623	
	Std. Deviation	25.644	
	Minimum		91
	Maximum		193
	Range		102
	Interquartile Range		36
	Skewness	.374	.472
	Kurtosis	-.243	.918
Kadar SGPT pre	Mean	66.79	2.543

	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	61.53	
		Upper Bound	72.05	
	5% Trimmed Mean		66.52	
	Median		64.00	
	Variance		155.216	
	Std. Deviation		12.459	
	Minimum		49	
	Maximum		90	
	Range		41	
	Interquartile Range		19	
	Skewness		.232	.472
	Kurtosis		-1.217	.918
Kadar Ureum pre	Mean		51.54	1.635
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	48.16	
		Upper Bound	54.92	
	5% Trimmed Mean		51.74	
	Median		51.00	
	Variance		64.172	
	Std. Deviation		8.011	
	Minimum		36	
	Maximum		63	
	Range		27	
	Interquartile Range		14	
	Skewness		-.174	.472
	Kurtosis		-.908	.918
Kadar Kreatinin pre	Mean		.508	.0216
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	.464	
		Upper Bound	.553	
	5% Trimmed Mean		.506	
	Median		.500	
	Variance		.011	
	Std. Deviation		.1060	

	Minimum	.3	
	Maximum	.8	
	Range	.5	
	Interquartile Range	.1	
	Skewness	.300	.472
	Kurtosis	1.865	.918
Kadar SGOT post	Mean	166.67	14.253
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 137.18	
		Upper Bound 196.15	
	5% Trimmed Mean	163.43	
	Median	154.50	
	Variance	4.875E3	
	Std. Deviation	69.823	
	Minimum	68	
	Maximum	324	
	Range	256	
	Interquartile Range	98	
	Skewness	.715	.472
	Kurtosis	-.063	.918
Kadar SGPT post	Mean	58.25	2.220
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 53.66	
		Upper Bound 62.84	
	5% Trimmed Mean	57.64	
	Median	55.00	
	Variance	118.283	
	Std. Deviation	10.876	
	Minimum	41	
	Maximum	87	
	Range	46	
	Interquartile Range	13	
	Skewness	1.091	.472
	Kurtosis	1.240	.918

Kadar ureum post	Mean	39.33	1.377
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 42.18	36.48
		Upper Bound	
	5% Trimmed Mean	38.83	
	Median	37.50	
	Variance	45.536	
	Std. Deviation	6.748	
	Minimum	30	
	Maximum	59	
	Range	29	
	Interquartile Range	8	
	Skewness	1.191	.472
	Kurtosis	1.764	.918
Kadar kreatinin post	Mean	.521	.0276
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound .578	.464
		Upper Bound	
	5% Trimmed Mean	.536	
	Median	.500	
	Variance	.018	
	Std. Deviation	.1351	
	Minimum	.0	
	Maximum	.7	
	Range	.7	
	Interquartile Range	.1	
	Skewness	-2.492	.472
	Kurtosis	9.526	.918

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov*			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kadar SGOT pre	.100	24	.200*	.978	24	.861

Kadar SGPT pre	.179	24	.045	.936	24	.131
Kadar Ureum pre	.116	24	.200*	.957	24	.376
Kadar Kreatinin pre	.260	24	.000	.874	24	.006
Kadar SGOT post	.116	24	.200*	.942	24	.185
Kadar SGPT post	.165	24	.089	.912	24	.040
Kadar ureum post	.135	24	.200*	.919	24	.055
Kadar kreatinin post	.314	24	.000	.716	24	.000

a. Lilliefors Significance Correction

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

Lampiran 3. Data uji t berpasangan kadar SGOT dan ureum sebelum dan sesudah uji toksisitas

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Kadar SGOT pre	134.33	24	25.644
	Kadar SGOT post	166.67	24	69.823
Pair 2	Kadar Ureum pre	51.54	24	8.011
	Kadar ureum post	39.33	24	6.748

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1	Kadar SGOT pre & Kadar SGOT post	24	-.089
Pair 2	Kadar Ureum pre & Kadar ureum post	24	-.279

Paired Samples Test

	Paired Differences				95% Confidence Interval of the Difference	
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean			
				Lower	Upper	
Pair 1	Kadar SGOT pre - Kadar SGOT post	-32.333	76.492	15.614	-64.633	-.03
Pair 2	Kadar Ureum pre - Kadar ureum post	12.208	11.828	2.414	7.214	17.20

Lampiran 4. Data uji Wilcoxon kadar SGPT dan kreatinin darah tikus uji

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar SGPT post - Kadar SGPT pre	Negative Ranks	17 ^a	14.00	238.00
	Positive Ranks	7 ^b	8.86	62.00
	Ties	0 ^c		
	Total	24		
Kadar kreatinin post - Kadar Kreatinin pre	Negative Ranks	4 ^d	9.12	36.50
	Positive Ranks	9 ^e	6.06	54.50
	Ties	11 ^f		
	Total	24		

- a. Kadar SGPT post < Kadar SGPT pre
- b. Kadar SGPT post > Kadar SGPT pre
- c. Kadar SGPT post = Kadar SGPT pre
- d. Kadar kreatinin post < Kadar Kreatinin pre
- e. Kadar kreatinin post > Kadar Kreatinin pre
- f. Kadar kreatinin post = Kadar Kreatinin pre

Test Statistics^c

	Kadar SGPT post - Kadar SGPT pre	Kadar kreatinin post - Kadar Kreatinin pre
Z	-2.516 ^a	-.640 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.012	.522

- a. Based on positive ranks.
- b. Based on negative ranks.
- c. Wilcoxon Signed Ranks Test