

**PENGARUH EKSTRAK TANAMAN PURWOCENG (*Pimpinella
alpina* Molk.) TERHADAP AGRESIVITAS DAN LIBIDO MENCIT
JANTAN**

(Skripsi)

Oleh:

**Wiwit Nurkhasanah
1317021083**



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

ABSTRAK

PENGARUH EKSTRAK TANAMAN PURWOCENG (*Pimpinella alpina* Molck.) TERHADAP AGRESIVITAS DAN LIBIDO MENCIT JANTAN

Oleh:

Wiwit Nurkhasanah

Tanaman Purwoceng telah digunakan oleh masyarakat sekitar daratan tinggi Dieng sebagai obat afrodisiak. Pemberian ekstrak tanaman purwoceng diketahui dapat meningkatkan kadar *Luteinizing Hormone* (LH) dan kadar hormon testosteron. Kadar testosteron cukup tinggi dalam tubuh dapat meningkatkan libido dan agresivitas. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak tanaman purwoceng terhadap agresivitas dan libido mencit jantan. Perilaku agresif yang diamati meliputi latensi ancaman, latensi serangan dan frekuensi serangan sedangkan parameter libido yang diamati meliputi latensi cumbu, latensi penunggang, frekuensi penunggang, dan latensi kopulasi. Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan 20 ekor mencit jantan perlakuan yang dibagi dalam 4 kelompok yaitu kelompok kontrol dengan dosis yang diberikan yaitu 0mg/KgBB (Aquades + CMC 0,5%), perlakuan 1 dosis yang diberikan yaitu 300mg/KgBB (0,8mg/0,5ml CMC 0,5%), perlakuan 2 dosis yang diberikan yaitu 600mg/KgBB (1,6 mg/0,5ml CMC 0,5%) dan perlakuan 3 dosis yang diberikan yaitu 900mg/KgBB (2,4mg/0,5CMC 0,5%), serta 20 ekor mencit betina yang akan dikawinkan dengan mencit jantan perlakuan dan 7 ekor mencit jantan lawan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak tanaman purwoceng dapat meningkatkan agresivitas dengan mempercepat latensi serangan dan meningkatkan frekuensi serangan tetapi tidak dapat mempercepat latensi ancaman. Ekstrak tanaman purwoceng tidak dapat meningkatkan libido karena tidak dapat mempercepat latensi cumbu, latensi penunggang, latensi kopulasi serta tidak dapat meningkatkan frekuensi penunggang.

Kata kunci : *Pimpinella alpina* Molck, Agresivitas, Libido dan *Mus musculus* L.

**PENGARUH EKSTRAK TANAMAN PURWOCENG (*Pimpinella
alpina* Mol.) TERHADAP AGRESIVITAS DAN LIBIDO MENCIT
JANTAN**

Oleh:

WIWIT NURKHASANAH

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
SARJANA SAINS**

Pada

**Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



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

Judul Skripsi

: **PENGARUH EKSTRAK TANAMAN
PURWOCENG (*Pimpinella alpina* Molk.)
TERHADAP AGRESIVITAS DAN LIBIDO
MENCIT JANTAN**

Nama Mahasiswa

: **Wiwit Nurkhasanah**

Nomor Pokok Mahasiswa: 1317021083

Jurusan

: Biologi

Fakultas

: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Pembimbing I

Drs. M. Kanedi, M.Si.
NIP. 196101121991031002

Prof. Dr. Sutjarso, M. Blomed.
NIP. 195704241987031001

2. Ketua Jurusan Biologi FMIPA

Dra. Nuning Nurcahyani, M.Sc.
NIP. 196603051991032001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Drs. M. Kanedi, M.Si.**

M Kanedi
.....

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

Sutyarso
.....

Penguji

Bukan Pembimbing: **Drs. Hendri Busman, M. Biomed.**

Busman
.....



2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Prof. Warsito, S.Si., D.E.A., Ph.D.

NIP 197102121995121001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 02 Juni 2017

RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Lampung Selatan pada tanggal 24 April 1995, sebagai putri pertama dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Panut dan Ibu Supini.

Penulis memulai pendidikan pertamanya di Taman Kanak-Kanak Dharma Wanita pada tahun 2001, Sekolah Dasar di SDN 1 Marga Agung lulus pada tahun 2007, Sekolah Menengah Pertama di SMPN 1 Jati Agung lulus pada tahun 2010 dan menyelesaikan Sekolah Menengah Atas di SMA AL-HUDA Jati Mulyo lulus pada tahun 2013. Setelah lulus di sekolah menengah, penulis melanjutkan ke Perguruan Tinggi sebagai mahasiswa Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN tertulis pada tahun 2013.

Selama menjadi mahasiswa penulis pernah menjadi anggota Dana dan Usaha (DANUS) pada Himpunan Mahasiswa Biologi (HIMBIO) Fakultas MIPA pada periode 2014-2015. Penulis juga pernah menjadi asisten praktikum mata Kuliah Kultur Jaringan Tumbuhan di jurusan Biologi dan Biologi Umum di jurusan Agroteknologi. Penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Rejo Mulyo,

Kecamatan Way Serdang, Kabupaten Mesuji pada Januari tahun 2016, penulis melakukan Kerja Praktik (KP) di CV. Pendawa Kencana Multy Farm Yogyakarta pada tahun 2016 dan telah menyelesaikan Laporan Kerja Praktik dengan judul “**Pengaruh Pemberian Pendawa Subur Pertumbuhan Biji Dan Tunas Terhadap Perkecambahan Biji Kubis Ungu (*Brassica oleracea* L.) Di CV. Pendawa Kencana Multy Farm Yogyakarta**”.

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim..

Kupersembahkan karya kecilku ini sebagai rasa syukur kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan ridho-Nya yang tak henti-hentinya Dia limpahkan.

Untuk ayah dan ibuku yang senantiasa mendukung dan menguatkan ku dalam setiap kegusaran, yang selalu memberikan kasih sayang dan perhatiannya untukku dan selalu menyebut namaku dalam setiap doanya,

Adik-adikku yang senantiasa membuatku belajar memberikan contoh yang baik, yang nantinya akan lebih maju dariku,

Guru-guruku, dosen-dosenku yang tak pernah jenuh memberikanku nasihat dan ilmu yang berharga, yang menuntunku untuk menggapai sukses.

Sahabat-sahabatku dan rekan-rekan seperjuangan yang senantiasa menjadi pendengar, penasihat, dan penyemangat.

Almamater Tercinta..

MOTTO

"Sesuatu yang belum dikerjakan seringkali tampak mustahil, kita baru yakin jika kita telah berhasil melakukannya dengan baik" (Evelyn Underhill).

Sebuah tantangan akan selalu menjadi beban jika hanya dipikirkan, sebuah cita-cita juga adalah beban jika itu hanya angan-angan.

"Musuh yang paling berbahaya di atas dunia ini adalah penakut dan bimbang, teman yang paling setia hanyalah keberanian dan keyakinan yang teguh" (Andre Jackson).

Kesuksesan hanya dapat diraih dengan segala upaya dan usaha yang disertai dengan doa, karena sesungguhnya nasib seseorang tidak akan berubah dengan sendirinya.

"Kemenangan yang seindah-indahnya dan sesukar-sukarnya yang boleh direbut oleh manusia ialah menundukan diri sendiri" (Ibu Kartini)

SANWACANA

Alhamdulillahirobbilalamiin,

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul

”PENGARUH EKSTRAK TANAMAN PURWOCENG (*Pimpinella alpina* Molk.) TERHADAP AGRESIVITAS DAN LIBIDO MENCIT JANTAN”.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada :

1. Orang tuaku, yaitu Bapak Panut dan Ibu Supini yang telah mendukung dan menyemangati baik secara moral maupun finansial.
2. Bapak Drs. M. Kanedi, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa membimbing, memberikan dukungan, kritik dan saran yang membangun selama penyusunan skripsi.
3. Bapak Prof. Dr. Sutyarso, M.Biomed., selaku Dosen Pembimbing II yang senantiasa membimbing, memberikan arahan, kritik, dan saran yang membangun dalam proses penyelesaian skripsi.
4. Bapak Drs. Hendri Busman, M.Biomed., selaku Dosen Pembahas yang senantiasa memberi masukan dan arahan, serta ide dan nasihat yang membangun dalam proses penyelesaian skripsi.

5. Ibu Dra. Nuning Nurcahyani, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung.
6. Bapak Prof. Warsito, S.Si, DEA, Ph.D., selaku Dekan FMIPA Universitas Lampung.
7. Rekan penelitian, Meri Jayanti yang senantiasa saling mendukung dan mengingatkan.
8. Sahabatku, Balqis, Dini, Siti asiyah, Vina, Nadia, Ira, Muna dan Agustina yang senantiasa membantu dan menguatkan.
9. Seluruh teman-teman Biologi angkatan 2013, kakak-kakak dan adik-adik di Jurusan Biologi yang memberikan keceriaan dan kebersamaan.
10. Serta seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dan mempermudah penulis.
11. Serta almamater tercinta Universitas Lampung.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan di dalam penyusunan proposal penelitian ini, akan tetapi penulis berharap semoga proposal penelitian ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Bandar Lampung, 13 Juni 2017

Penulis,

Wiwit Nurkhasanah

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	ii
SANWACANA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat Penelitian	3
D. Kerangka Pikir	4
E. Hipotesis	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tanaman purwoceng	6
1. Morfologi Tanaman Purwoceng	6
2. Klasifikasi Tanaman Purwoceng	8
3. Kandungan Tanaman Purwoceng	8
4. Manfaat Tanaman Puewoceng	9
B. Klasifikasi dan Morfologi Mencit	9
1. Morfologi Mencit	9
2. Klasifikasi Mencit	11
3. Hormon dan Perilaku Mencit	12
III. METODE KERJA	
A. Waktu dan Tempat Penelitian	15

B. Alat dan Bahan.....	15
1. Alat Penelitian.....	15
2. Bahan Penelitian	16
C. Desain Penelitian.....	16
D. Pelaksanaan Penelitian	17
1. Persiapan Kandang dan Hewan Uji.....	17
2. Pembuatan Ekstrak Tanaman Purwoceng.....	18
3. Pemberian Perlakuan.....	18
4. Pengamatan	19
E. Analisi Data.....	22
F. Diagram Alir Penelitian	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil	24
1. Hasil Pengamatan Agresivitas.....	24
1.1 Latensi Ancaman	24
1.2 Latensi Serangan	25
1.3 Frekuensi Serangan.....	25
2. Hasil Pengamatan Libido	26
2.2 Latensi Cumbu	26
2.2 Latensi Penunggang	26
2.3 Frekuensi Penunggang	27
2.4 Latensi Kopulasi	27
B. Pembahasan	28
1. Pembahasan Agresivitas.....	28
2. Pembahasan Libido	33
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	40
B. Saran.....	40

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rata- rata latensi ancaman mencit jantan perlakuan (detik) terhadap mencit uji	24
Tabel 2. Rata- rata latensi serangan mencit jantan perlakuan (detik) terhadap mencit uji	25
Tabel 3. Rata- rata frekuensi serangan mencit jantan perlakuan (detik) terhadap mencit uji.....	25
Tabel 4. Rata- rata latensi cumbu mencit jantan perlakuan (detik) terhadap mencit betina.....	26
Tabel 5. Rata- rata latensi penungganganc mencit jantan perlakuan (detik) terhadap mencit betina	27
Tabel 6. Rata- rata Frekuensi penungganganc mencit jantan perlakuan (detik) terhadap mencit betina	27
Tabel 7. Rata- rata latensi kopulasi mencit jantan perlakuan (detik) terhadap mencit betina.....	28

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman Purwoceng	7
Gambar 2. Mencit (<i>Mus musculus</i> L.).....	10
Gambar 3. Pengamatan libido	22
Gambar 4. Pengamatan Agresifitas	22
Gambar 5. Diagram alir penelitian.....	23
Gambar 6. Gambar perilaku mencit melakukan ancaman	52
Gambar 7. Gambar perilaku mencit melakukan serangan	53
Gambar 8. Gambar perilaku mencit melakukan percumbuan.....	53
Gambar 9. Gambar perilaku mencit melakukan penunggangan	53
Gambar 10. Perlakuan secara oral pada mencit jantan	54
Gambar 11. Sonde lambung	54
Gambar 12. Tabel konversi dosis.....	54

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman Purwoceng (*Pimpinella alpine* Molk) merupakan salah satu tanaman obat yang mempunyai efek afrodisiak (Taufiqqurraachman, 1999). Tanaman Purwoceng telah digunakan oleh masyarakat sekitar daratan tinggi Dieng sebagai obat afrodisiak dengan cara meminum seduhan ekstrak akar tanaman purwoceng (Heyne, 1987). Afrodisiak merupakan suatu bahan organik, minyak esensial (minyak atsiri), obat, minuman herbal atau bahan yang dapat menimbulkan dorongan seksual (Oktavina, 2006). Dalam penelitian ini menggunakan bubuk tanaman purwoceng yang dipesan dari *home industry* (Sari Alam) yang berada di Sleman, Yogyakarta.

Pemberian ekstrak purwoceng pada tikus putih jantan galur Sprague Dawley dapat meningkatkan kadar *Luteinizing Hormone* (LH) dan kadar hormon testosteron (Taufiqqurrachman 1999). Kajian dari penelitian terdahulu juga diketahui bahwa purwoceng merupakan bahan androgenik sehingga efek

pemberian ekstrak purwoceng dapat meningkatkan motilitas spermatozoa serta derajat spermatogenesis pada tikus Sprague Dawley (Juniarto, 2004).

Aktivitas androgenik dipengaruhi oleh hormon androgen, secara normal androgen utama yang beredar dalam tubuh adalah testosteron. Testosteron merupakan senyawa hormon steroid yang dihasilkan oleh sel sel *leydig* dalam testis. Aktivitas androgenik hormon testosteron adalah mempengaruhi pemeliharaan spermatogenesis dalam tubulus seminiferus testis. Hormon testosteron berperan penting dalam mengontrol sifat sifat sekunder dan aktivitas kelenjar aksesori (Pineda, 1989).

Peningkatan libido pada hewan jantan setelah pemberian senyawa afrodisiak dapat diketahui dengan mengamati perilaku kawin dari pejantan. Perilaku kawin dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah hormon testosteron (Widyaatmoko, 2000). Hormon testosteron merupakan hormon yang masuk ke dalam aliran darah dan berfungsi mengatur pertumbuhan karakteristik seksual sekunder jantan dan libido serta agresivitas (Hafez, 2000).

Kadar testosteron yang cukup tinggi dalam tubuh dapat meningkatkan respon terhadap rangsangan seksual. Sedangkan rendahnya kandungan testosteron secara kronis akan menyebabkan penurunan dorongn seksual dan agresivitas (Hadley, 1996). Pemberian senyawa afrodisiak dapat mempersingkat

bermulanya penunggang dan kopulasi serta dapat meningkatkan frekuensi penunggang dan kopulasi (Winarni, 2010).

Ekstrak tanaman purwoceng dapat meningkatkan kandungan testosteron sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk membuktikan adanya pengaruh pemberian ekstrak tanaman purwoceng terhadap peningkatan libido dan agresivitas mencit jantan.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pemberian ekstrak tanaman purwoceng (*Pimpinella alpina* Molk.) terhadap :

1. Agresivitas, terdiri atas latensi ancaman, latensi serangan dan frekuensi serangan.
2. Libido, terdiri atas latensi cumbu, latensi penunggang, frekuensi penunggang dan latensi kopulasi.

C. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai efek mengonsumsi tanaman purwoceng (*Pimpinella alpina* molk.) terhadap perubahan agresivitas dan libido mencit jantan (*Mus musculus* L.).

D. Kerangka Pikir

Masalah disfungsi seksual merupakan masalah serius bagi kebanyakan pria. Beberapa masalah fungsi seksual yang dialami pria, antara lain libido yang rendah, disfungsi ereksi, dan ejakulasi dini. Salah satu cara penanganan gangguan disfungsi seksual adalah dengan menggunakan afrodisiak. Tanaman purwoceng merupakan tanaman yang akarnya berkhasiat obat sebagai afrodisiak. Khasiat tumbuhan afrodisiak pada hewan jantan untuk meningkatkan libido dapat diamati dengan mengamati perilaku kawin dari pejantan. Salah satu yang mempengaruhi perilaku kawin adalah hormon testosteron. Kadar testosteron yang cukup tinggi dalam tubuh dapat meningkatkan respon terhadap rangsangan seksual. Sedangkan rendahnya kandungan testosteron secara kronis akan menyebabkan penurunan dorongan seksual dan agresivitas.

Hasil uji secara farmakologis pada tikus jantan Sprague Dawley menunjukkan pemberian ekstrak akar purwoceng dengan zat pelarut metanol 99% dapat meningkatkan motilitas spermatozoa (Juniarto, 2004) dan meningkatkan kadar LH dan testosterone. Peningkatan kadar testosteron ini disebabkan efek stimulasi ekstrak purwoceng terhadap LH dan konversi fitosterol yang ada pada ekstrak purwoceng menjadi testosteron pada jaringan hewan uji (Taufiqurrachman dan Wibowo, 2006). Tanaman purwoceng diketahui dapat meningkatkan kadar hormon testosteron sehingga tanaman purwoceng dapat meningkatkan potensi seksual serta stimulasinya terhadap hipotalamus, hipofisi, dan testis.

Ekstrak tanaman purwoceng diduga dapat menyebabkan peningkatan agresivitas dan libido, maka dilakukan penelitian dengan menggunakan hewan uji mencit (*Mus musculus* L.) jantan untuk melihat perubahan agresivitas dan libido setelah diberi perlakuan ekstrak tanaman purwoceng.

E. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah pemberian ekstrak tanaman purwoceng (*Pimpinella alpina*) pada mencit (*Mus musculus* L.):

1. Meningkatkan agresivitas dengan menurunkan nilai latensi ancaman, menurunkan, nilai latensi serangan dan meningkatkan nilai frekuensi serangan.
2. Meningkatkan libido dengan menurunkan nilai latensi cumbu, menurunkan nilai latensi penunggang, menurunkan nilai latensi kopulasi meningkatkan nilai frekuensi penunggang.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Purwoceng

1. Morfologi Tanaman Purwoceng

Purwoceng adalah tanaman terna dengan tinggi berkisar antara 15 cm sampai 50 cm yang tumbuh pada dataran tinggi sekitar 2000- 3000 dpl di provinsi Jawa Barat, Jawa Tengah maupun Jawa Timur. Purwoceng memiliki nama yang berbeda-beda pada setiap daerah, nama lain tanaman purwoceng diantaranya adalah antanan gunung, gebangan depok, rumput dempo atau suripandak abang (Heyne, 1987).

Purwoceng merupakan tumbuhan terna dari suku Umbelliferae yang berumur pendek atau panjang. Batang berongga dan beralur atau bergerigi membujur pada permukaannya. Daunnya tersebar, berseling atau berhadapan, majemuk ganda atau banyak berbagi, tanpa daun penumpu tetapi memiliki pelepah yang pipih besar (perikladium) dan tidak membungkus batang. Bunganya majemuk dan tersusun seperti payung atau suatu kapitulium, berukuran kecil, berumah satu, aktinomorfik atau sedikit zigomorfik, dan berbilangan lima. Kelopaknya sangat kecil,

mahkotanya berjumlah lima dengan ujung yang melengkung ke dalam, berwarna kuning atau keputih-putihan, jarang berwarna merah muda atau lembayung. Benang sari berjumlah lima yang berseling dengan mahkota. Bakal buah tenggelam, tertutup oleh bantal tangkai putik yang berbagi dua, beruang dua, dan dalam tiap ruang terdapat satu tangkai biji yang bergantung. Tangkai putik berjumlah 2 dan letaknya terpisah. Buahnya berbelah dua (diakenium), tiap bagian buah tetap berlekatan pada suatu karpofor. Dalam kulit buah terdapat saluran-saluran minyak atsiri. Endosperm biji mempunyai tanduk (Tjitrosoepomo, 1994).



Gambar 1 Tanaman purwoceng. a =tanaman, b = bunga kuncup, c = bunga mekar, d = buah, dan e = akar dari tanaman berumur 6 bulan. (Sumber: Darwati dan Roostika, 2006)

2. Klasifikasi Tanaman Purwoceng

Klasifikasi tanaman Purwoceng menurut sistem Cronquist adalah sebagai berikut :

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Bangsa	: Umbelliflorae
Suku	: Umbelliferae
Marga	: <i>Pimpenella</i>
Jenis	: <i>Pimpinella alpina</i> (Hassler, 2011).

3. Kandungan Tanaman Purwoceng

Akar purwoceng mengandung turunan senyawa kumarin, sterol, alkaloid, dan saponin (Caropeboka dan Lubis, 1975), triterpenoid-steroid , flavonoid, glikosid, dan tanin (Rostiana, dkk., 2003), kelompok furanokumarin seperti bergapten, isobargapten, dan sphondin sitosterol dan vitamin E (Sidik, dkk., 1975). Senyawa yang diketahui memberi efek afrodisiak diantaranya adalah turunan steroid, saponin, alkaloid, tanin, dan senyawa lain yang dapat melancarkan peredaran darah (Achmadi, 2011). Dalam penelitiannya (Rahardjo, dkk., 2005) menyatakan bahwa zat berkhasiat pada herbal purwoceng adalah senyawa sitosterol dan stigmasterol yang terdapat pada bagian akarnya.

4. Manfaat Tanaman Purwoceng

Ekstrak akar purwoceng dapat berfungsi sebagai bahan afrodisiak yaitu meningkatkan potensi seksual sehingga tenaga dan kemampuan seksualnya lebih kuat. Potensi seksual ini sangat dipengaruhi oleh adanya hormon testosteron (Gauthaman, dkk., 2002). Kandungan senyawa kimia pada tanaman purwoceng seperti saponin berkhasiat sebagai penguat tubuh serta memperlancar peredaran darah selain itu tanaman purwoceng berkhasiat sebagai obat penghilang rasa sakit, penurun demam, anti fungi, dan bakteri (Artha, 2007).

B. Klasifikasi dan Morfologi Mencit

1. Morfologi Mencit

Mencit termasuk ke dalam famili muridae. Mencit memiliki rambut berwarna abu-abu dan warna perut sedikit lebih pucat, mata berwarna hitam, dan kulit berpigmen. Mencit dapat hidup di berbagai daerah mulai dari iklim dingin, sedang maupun panas baik hidup dalam kandang atau hidup bebas sebagai hewan liar. Mencit liar menyukai suhu lingkungan yang tinggi namun mencit liar juga dapat beradaptasi dengan baik pada suhu rendah (Arrington, 1972).



Gambar 2. Mencit (*Mus musculus* L.) (Garcia, dkk., 2009)

Menurut Smith dan Mangkoewidjojo (1988) mencit mempunyai lama hidup 1-2 tahun, lama produksi ekonomis 9 bulan, lama bunting 19-21 hari, dan umur sapih 21 hari. Umur dewasa mencit 35 hari dan umur dikawinkan 8 minggu. Berat dewasa mencit rata-rata 18-35 g dan berat lahir 0,5-1.0 g. Suhu rektal mencit 35-39 °C, pernapasan 140-180 kali/menit, dan denyut jantung 600-650 kali (Somala, 2006).

Sistem reproduksi pada mencit betina terdiri dari kelenjar betina (ovarium), saluran reproduksi dan kelenjar asesori pada umur 10-12 minggu, mencit jantan maupun betina sudah mencapai kematangan seksual. Periode aktivitas reproduksi berlangsung sejak umur dewasa seksual yang mencapai sampai mencit berumur 14 bulan dan biasa lebih lama lagi pada mencit jantan. Seperti pada mamalia betina pada umumnya, mencit betina hanya akan berkopulasi dengan mencit jantan selama fase estrus, yaitu ketika sel telurnya telah siap untuk dibuahi.

Kadang - kadang kopulasi dapat terjadi pada waktu antara 5 jam sebelum ovulasi sampai 8 jam setelah ovulasi (Prawirohardjo, 2008).

Fase estrus mencit dapat ditentukan dengan melihat ciri alat kelamin luarnya yaitu vulva yang membengkak dan berwarna kemerahan. Untuk lebih meyakinkan, fase estrus dapat diketahui dengan membuat apusan vagina. Banyaknya sel -sel epitel menanduk pada apusan vagina menunjukkan bahwa mencit berada pada fase estrus. (Prawirohardjo, 2008).

2. Klasifikasi Mencit

Menurut Arrington (1972) berikut adalah klasifikasi mencit :

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

Class : Mamalia

Ordo : Rodentia

Family : Muridae

Genus : *Mus*

Species : *Mus musculus* L.

3. Hormon dan Perilaku Mencit

Pemberian ekstrak tanaman purwoceng pada tikus jantan dapat meningkatkan motilitas spermatozoa, meningkatkan kadar LH dan testosteron. Peningkatan kadar testosteron ini disebabkan efek stimulasi ekstrak purwoceng terhadap LH dan konversi fitosterol yang ada pada ekstrak purwoceng menjadi testosteron pada jaringan hewan uji (Taufiqurrachman dan Wibowo, 2006). Purwoceng diketahui mengandung senyawa steroid yang mempunyai struktur mirip dengan kolesterol yang dapat diubah menjadi pregnenolon, pregnenolon selanjutnya diubah menjadi progesteron yang akan berperan sebagai prekursor dalam menginduksi androgen seperti testosteron (Hafez, 2000).

Hormon GnRH yang disekresi oleh hipotalamus akan memicu sintesis dan sekresi LH dan FSH dari hipofisi anterior, selanjutnya hormon ini akan merangsang sintesis dan pelepasan hormon testosteron oleh sel Leydig testis sebagai organ targetnya. Kadar hormon testosteron yang tinggi akan menghambat sistem tersebut dengan menurunkan sintesis dan sekresi LH dan FSH oleh hipofisis anterior dan penurunan LH mengakibatkan berkurangnya sintesis dan sekresi testosteron oleh sel Leydig testis. Mekanisme ini disebut umpan balik negatif lengkung panjang. Sebaliknya bila kadar testosteron sedikit, akan memicu sintesis dan sekresi GnRH oleh hipotalamus, kemudian memicu LH dan FSH oleh hipofisis anterior dan terakhir merangsang sintesis dan sekresi testosteron oleh sel Leydig testis (Juniarto, 2004).

Perilaku merupakan tindakan atau aksi yang mengubah hubungan antara organisme dan lingkungannya. Perilaku seksual hewan vertebrata jantan banyak terjadi akibat stimulus dari luar seperti panjang hari, bau feromon yang dilepaskan oleh betina dan sebagainya. Stimulus- stimulus tersebut diproses oleh system saraf. Reseptor dibutuhkan untuk mendeteksi stimulus, dalam koordinasi respon dibutuhkan saraf sedangkan dalam melaksanakan aksi dibutuhkan efektor. Perilaku seksual juga terjadi karena stimulus dari dalam, stimulus ini berupa hormon tertentu yang mengatur seksualitas dan agresivitas (Kimball, 1994).

Libido atau dorongan seksual dipengaruhi oleh system hormon dan sistem saraf. sistem saraf yang berperan dalam libido adalah system limbik di otak. Sistem limbik akan bekerja jika terjadi input sensoris dari *Vomeronasal Organ* (VON) yang menerima stimulus berupa feromon yang dilepaskan oleh betina estrus. Sistem saraf berperan dalam pelepasan dopamine ke beberapa area integratif, sehingga timbul libido dan output motorik berupa perilaku seksual seperti percumbuan dan penunggangan (Hull, dkk., 2004).

Pada sistem hormon melibatkan aksis hipotalamus- pituitari anterior- testis. Hormon testosteron merupakan hormon yang masuk ke dalam aliran darah dan berfungsi mengatur pertumbuhan karakteristik seksual sekunder jantan dan libido serta agresivitas (Hafez, 2000).

Pengamatan libido dilakukan dengan mengamati tahapan perilaku kawin yang terdiri atas perilaku mendekati pasangan kawin, perilaku percumbuan, perilaku penunggangan, dan perilaku kopulasi (Yakubu, 2006). Dari keseluruhan perilaku tersebut, pengamatan dilakukan dengan menghitung waktu bermulanya perilaku kawin tersebut.

Pengamatan perilaku kawin dengan menghitung interval waktu dari pengenalan atau percumbuan (latensi cumbu), menghitung jumlah penunggangan (frekuensi penunggangan), menghitung interval waktu dari pengenalan pada hewan betina sampai tunggangan pertama oleh hewan jantan (latensi penunggangan), dan latensi (kopulasi). Sedangkan perilaku agresif diamati dengan menghitung interval waktu dari perilaku mengancam (latensi ancaman), menghitung interval waktu dari ancaman sampai serangan pertama (latensi serangan) dan menghitung jumlah serangan (frekuensi serangan). Pengamatan perilaku kawin dan perilaku agresif dilakukan dengan alat bantu kamera (Evacuasiyany, 2010).

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Organik, Jurusan Kimia FMIPA Unila untuk pembuatan ekstrak tanaman purwoceng dan Laboratorium Zoologi, Jurusan Biologi FMIPA Unila untuk tempat pemberian perlakuan dan pengamatan pada mencit. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2016 - Maret 2017.

B. Alat dan Bahan

1. Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang mencit beserta penutup sebanyak 50 unit, wadah pakan mencit, botol minum mencit, kamera, tripod, bak plastik bundar berwarna hitam, sekat, sonde lambung yang dihubungkan dengan alat suntik digunakan untuk pemberian ekstrak secara oral, mikropipet untuk mengukur ekstrak tanaman purwoceng, *rotary evaporator* untuk menguapkan pelarut etanol dan timbangan untuk menimbang berat tiap mencit.

2 .Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan pada pengamatan libido adalah 20 ekor mencit betina dan 20 ekor mencit jantan sedangkan pada agresivitas adalah 20 ekor mencit jantan perlakuan dan 7 ekor mencit uji dengan berat sekitar 20-25 gram, alas kandang berupa serbuk kayu, pakan mencit berupa pelet, air minum mencit, ekstrak tanaman purwoceng, kapas, etanol 70% dan CMC 0,5%.

C. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 kelompok yaitu 1 kelompok kontrol dan 3 kelompok diberi perlakuan yang diberikan dalam waktu yang bersamaan. Kelompok pertama digunakan sebagai kontrol yang diberikan aquades dan CMC 0,5 %, kelompok kedua diberi ekstrak purwoceng dengan dosis (0,8mg/0,5 ml CMC 0,5 %), kelompok ketiga diberi ekstrak purwoceng dengan dosis (1,6 mg/0,5 ml CMC 0,5 %), dan kelompok keempat diberikan ekstrak tanaman purwoceng diberi ekstrak purwoceng dengan dosis (2,4 mg/0,5 ml CMC 0,5 %). Setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 5 kali. Untuk menghitung besar sampel digunakan rumus Federer (Federer, 1991) sebagai berikut :

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

Nilai t pada rumus tersebut adalah jumlah perlakuan yang diberikan selama percobaan. Sedangkan nilai n merupakan jumlah pengulangan atau jumlah

sampel dalam setiap kelompok perlakuan.

Dari rumus di atas dapat dilakukan perhitungan besaran sampel sebagai berikut: $t = 4$, maka didapatkan :

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

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

$$4n-5 \geq 15$$

$$4n \geq 16$$

$$n \geq 16/4$$

$$n \geq 4$$

Dari rumus yang digunakan, diperoleh jumlah minimal sampel yang digunakan adalah 4, namun pada penelitian ini besar sampel yang digunakan adalah 5 ekor mencit per kelompok. Maka jumlah sampel yang diperlukan untuk percobaan ini adalah sebanyak 20 ekor mencit jantan.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Kandang dan Hewan Uji

Sebelum melaksanakan penelitian, disiapkan terlebih dahulu kandang sebanyak 50 unit dan hewan uji yakni mencit jantan dan betina yang dengan kondisi fertil, dan berat sekitar 20-25 gram. Hewan uji diperoleh dari Balai Veteriner Lampung.

Hewan uji kemudian diaklimatisasi selama 7 hari dalam kondisi laboratorium dengan tujuan penyesuaian lingkungan dan membatasi

pengaruh lingkungan dalam percobaan. Di dalam kandang yang telah disiapkan, dilakukan penempatan mencit jantan dan mencit betina secara terpisah dimana setiap kandang ditempati satu ekor mencit serta diberi makan dan air minum secukupnya setiap hari.

2. Pembuatan Ekstrak tanaman purwoceng

Ekstrak dibuat di Laboratorium Kimia Organik FMIPA Unila. Proses pembuatan ekstrak tanaman purwoceng dalam penelitian ini menggunakan alkohol 70% sebagai pelarut. Tanaman purwoceng disiapkan dalam bentuk bubuk. Menurut Sulistianto dkk, (2004) pembuatan ekstrak dimulai dengan menambahkan 250 ml alkohol 70% pada bubuk tanaman purwoceng untuk dimaserasi selama 24 jam. Setelah 24 jam kemudian campuran tersebut disaring kemudian akan diperoleh filtrat dan residu. Filtrat yang diperoleh kemudian disimpan dalam Erlenmeyer. Maserasi dilakukan berulang hingga filtrat bening atau tidak berwarna. Filtrat yang didapat akan diteruskan ke tahap evaporasi dengan *Rotary Evaporator* pada suhu 40°C sehingga akhirnya diperoleh ekstrak kental.

3. Pemberian Perlakuan

Perlakuan diberikan secara oral menggunakan sonde lambung selama 35 hari berdasarkan siklus spermatogenik mencit yang berlangsung selama 35 hari (Rugh, 1968). Penggunaan purwoceng pada penelitian sebelumnya (Taufiqurrahman 1999) yaitu sebesar 300-600 mg/KgBB untuk manusia.

Untuk dosis yang digunakan pada penelitian didapatkan dari perhitungan konversi dosis manusia (70 kg) ke mencit 20g adalah 0,0026, sehingga dosis yang digunakan adalah :

1. Dosis 0 mg/ KgBB dalam 0,5 ml CMC 0,5%
2. Dosis 300 mg/KgBB dalam 0,5 ml CMC 0,5%
3. Dosis 600 mg/KgBB dalam 0,5 ml CMC 0,5%
4. Dosis 900 mg/KgBB dalam 0,5 ml CMC 0,5%

Kelompok perlakuan 1 (P1) setiap ekor mencit diberikan 0,8 mg ekstrak tanaman purwoceng dalam 0,5 ml CMC 0,5%. Kelompok perlakuan 2 (P2) setiap ekor mencit diberikan 1,6 mg ekstrak tanaman purwoceng dalam 0,5 ml CMC 0,5%. Kelompok perlakuan 3 (P3) setiap ekor mencit diberikan 2,4 mg ekstrak tanaman purwoceng dalam 0,5 ml CMC 0,5%.

4. Pengamatan

Setelah mencit diberikan perlakuan selama 35 hari, maka dilakukan pengujian libido dan agresivitas. Perilaku agresif yang diamati, yaitu latensi ancaman, latensi serangan dan frekuensi serangan. Aktivitas mengancam yang diamati dalam batas perilaku mencit jantan perlakuan dengan menggetarkan ekornya selama beberapa saat dan berdiri dengan kaki belakang dan menghadap mencit jantan uji dan aktivitas serangan dengan batas perilaku mencit jantan perlakuan melakukan penyerangan dengan melukai mencit jantan uji dengan cara menggigit bagian tubuh

lawannya. Sedangkan parameter uji libido yang diamati, yaitu latensi cumbu, latensi penunggang, frekuensi penunggang dan latensi kopulasi. Aktivitas percumbuan diamati dalam batasan perilaku mencit jantan melakukan penjilatan pada bagian luar alat kelamin mencit betina serta penciuman bagian mulut sampai leher dan aktivitas penunggang dengan batasan perilaku mencit jantan pada saat menaiki mencit betina dari belakang.

Latensi ancaman, yaitu waktu sejak mencit jantan perlakuan dan mencit jantan uji dipertemukan (sekat dibuka) hingga mencit jantan perlakuan melakukan aktivitas mengancam (menggetarkan ekornya selama beberapa saat dan berdiri dengan kaki belakang dan menghadap mencit jantan uji) pertama selama waktu 5 menit.

Latensi serangan, yaitu waktu sejak mencit jantan perlakuan dan mencit jantan uji dipertemukan (sekat dibuka) hingga mencit jantan perlakuan melakukan perilaku menyerang (menggigit bagian tubuh mencit uji) pertama selama waktu 5 menit.

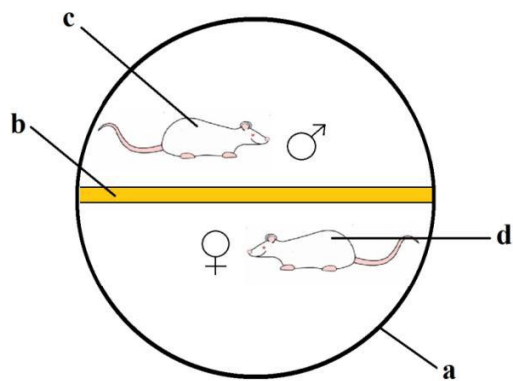
Frekuensi serangan, yaitu banyaknya jumlah serangan yang dilakukan mencit jantan perlakuan sejak dipertemukan dengan mencit jantan uji (sekat dibuka) selama waktu 5 menit.

Latensi percumbuan, yaitu waktu sejak mencit jantan dan mencit betina dipertemukan (sekat dibuka) hingga terjadi percumbuan (penjilatan pada bagian luar alat kelamin mencit betina atau penciuman bagian mulut sampai leher) pertama selama waktu 20 menit.

Latensi penunggang, yaitu waktu sejak mencit jantan dan mencit betina dipertemukan (sekat dibuka) hingga terjadi penunggang (menaiki mencit betina dari belakang) pertama selama waktu 20 menit.

Frekuensi penunggang, yaitu banyaknya jumlah penunggang yang dilakukan mencit jantan sejak dipertemukan dengan mencit betina (sekat dibuka) selama waktu 20 menit.

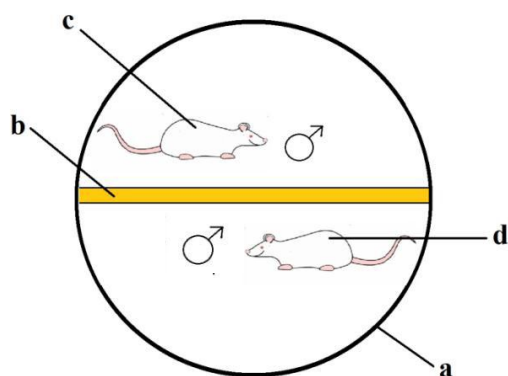
Pengamatan perilaku agresif dan libido dilakukan pada sore hari sekitar pukul 17.00 WIB. Pada pengamatan agresivitas satu mencit jantan uji dan mencit jantan perlakuan dimasukkan ke dalam kandang yang dipisahkan oleh sekat. Setelah 5 menit, sekat yang memisahkan kedua mencit dilepaskan dan dimulai perekaman perilaku agresif yang terjadi dengan menggunakan kamera selama 5 menit. Sedangkan pada pengamatan libido satu mencit betina dan mencit jantan dimasukkan ke dalam kandang yang awalnya dipisahkan oleh sekat. Setelah 5 menit, sekat yang memisahkan kedua mencit dilepaskan dan dimulai perekaman aktivitas seksual yang terjadi dengan menggunakan kamera selama 20 menit. Data parameter libido dan agresivitas diperoleh dengan cara melihat hasil rekaman.



Gambar 3. Pengamatan libido

Keterangan gambar:

- a. Kandang uji berupa baskom bundar
- b. Sekat pemisah mencit jantan dan betina
- c. Mencit jantan
- d. Mencit betina



Gambar 4. Pengamatan Agresifitas

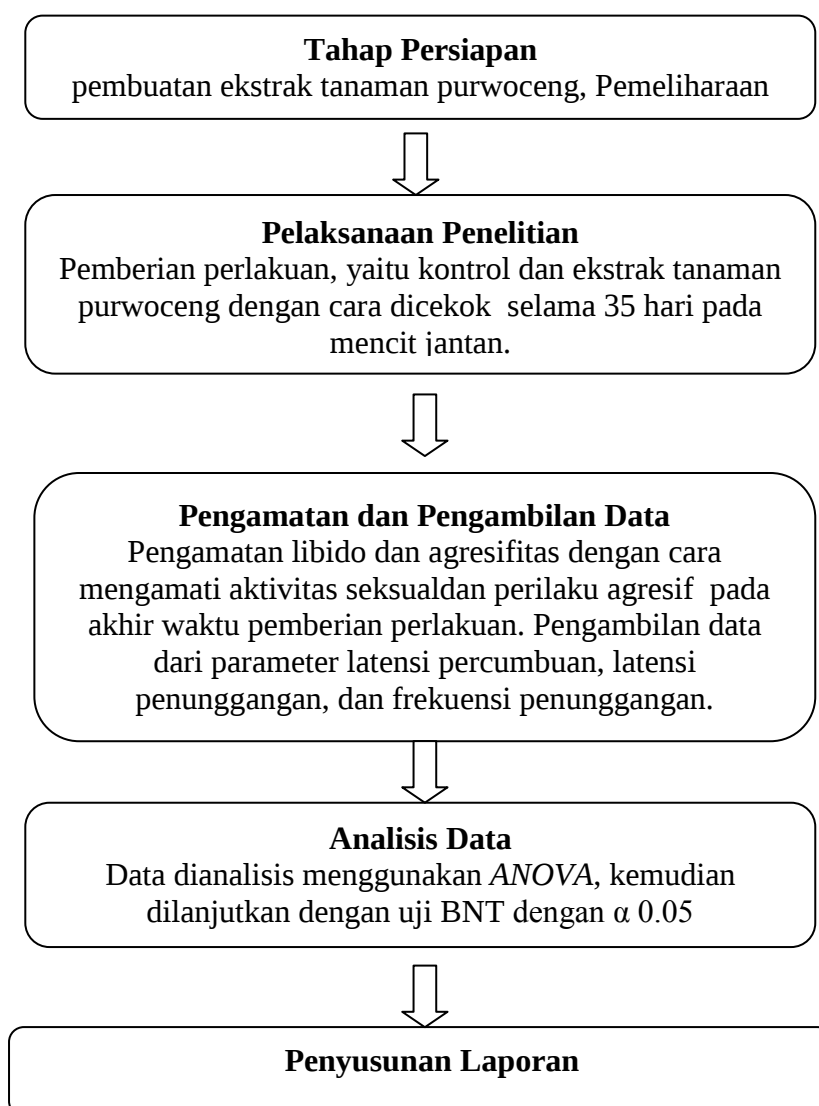
- a. Kandang uji berupa baskom bundar
- b. Sekat pemisah mencit jantan dan betina
- c. Mencit jantan uji
- d. Mencit jantan lawan

E. Analisis data

Data hasil penelitian agresivitas meliputi latensi ancaman, latensi serangan dan frekuensi serangan sedangkan perilaku kawin (libido) meliputi latensi

cumbu, latensi penunggang dan frekuensi penunggang akan dianalisis menggunakan ANOVA. Bila terdapat keragaman yang signifikan maka data diuji lebih lanjut menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5%.

F. Diagram Alir Penelitian



Gambar 5. Diagram alir penelitian

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Ekstrak tanaman purwoceng dapat meningkatkan agresivitas ditandai singkatnya latensi serangan dan tingginya frekuensi serangan.
2. Ekstrak tanaman purwoceng tidak berpengaruh terhadap libido.

B. SARAN

1. Perlu dilakukan uji lanjut untuk mengetahui peningkatan kadar hormon testosteron pada mencit setelah pemberian ekstrak tanaman purwoceng.
2. Perlu dilakukan uji lanjut untuk menentukan dosis letal dan dosis optimum serta efek samping terhadap kondisi fisiologis tubuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, P. 2011. Kajian Androgenik Ekstrak Etanol Akar Purwoceng (*Pimpinella alpina* KDS) terhadap Kinerja Reproduksi Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Betina Dara. IPB. Bogor.
- Almeida, S. A., Kempinas, W.G, and Carvalho, L.T.L. 2000. Sexual behavior and fertility of male rats submitted to prolonged immobilization - induced stress. *Braz J Med Biol Res*, 33(9): 1105-1109
- Arrington, L. R. 1972. Introductory Laboratory Animal Science, The Breeding, Care and Management of Experimental Animal. *The Interstate Printers and Publishers*. Inc Danville.
- Arletti, Benelli R., Cavazzuti A., Scarpetta E., Bertolini, A. 1999. Stimulating Property of *Turnera Diffusa* and *Pfaffia paniculata* Extracts on the Sexual Behavior of Male Rats. *Psychopharmacology (Berl)*. 143(1):15-19.
- Arsyad, K. M. 2003. Manfaat dan dampak klinik penggunaan androgen pada pria. *Majalah Andrologi Indonesia*. 142-143
- Artha, A. T. 2007. Mengenal daya guna tanaman obat purwoceng. <http://www.koranmerapi.com> . diakses pada 05 Mei 2017.
- Bancroft, J. 2005. The endocrinology of sexual arousal. *Journal of Endocrinology* 186 : 411-427.
- Campbell, R.J., Michael, dan Steven, A. 2008. *Biologi*. Edisi Kedelapan Jilid 3. Erlangga. Jakarta.
- Caropeboka, A.M. dan Lubis. 1975. Pemeriksaan pendahuluan kandungan kimia akar *Pimpinella alpina* (Purwoceng). *Pros. Simposium Penelitian Tanaman Obat I*. Bogor. hlm. 153 – 158.
- Chiavegatto, S., Laura, A., Mamounas, Vassilis, E., Koliatsos, T. M., Dawson dan Randy J. 2000. Brain serotonin dysfunction accounts for aggression in male mice lacking neuronal nitric oxide synthase. *PNAS*. 98: 1277–1281
- Darwati, I. dan Roostika. 2006. Status penelitian purwoceng (*Pimpinella alpina* Mol.) di Indonesia. *Buletin Plasma Nutfah* 12(1):9-15.

- De Boer, S. F., Van, D., Koolhaas, J. M. 2003. Individual variation in aggression of feral rodent strains: a standard for the genetics of aggression and violence. *Behav. Genet.* 33(5):485-501
- Evacuasiany, E., Puradisastra, S. 2010. Ekstrak Biji Pala (*Myristica fragans* Houtt) dan Cabe Jawa (*Piper retrofractum* Vahl) sebagai Afrodisiak pada Tikus dan Mencit. Universitas Kristen Maranatha. Bandung.
- Federer, W. 1991. *Statistics and Society: Data Collection and Interpretation*. 2nd Edition. Marcel Dekker. New York.
- Fisher, N. D. L., Williams, G.H. 2005. Hypertensive Vascular Disease. In: *Harrison's Principles of Internal Medicine*. Kasper, D. L. McGraw-Hill, USA.
- Garcia, R. N. Alvarez and C. E. Dias. 2009. Bond strength of contemporary restorative systems to enamel and dentin . RSBO.
- Gauthaman, K., Adaikan, P. G., Prasad, N. 2002. Aphrodisiac Properties of *Tribulus terrestris* extract (protodioscin) in normal and castrated rats. *Life Sciences*. 71(12): 1385-1396.
- Hadley, M. 1996. *Endocrinology of Sex Differentiation and Development*. Prentice-Hall International. USA.
- Hafez, E. 2000. *Reproduction in Farm Animals*. Lea and Febiger. USA.
- Harper, H. A., Rodwel, V. dan Mayes, P. A. 2001. *Biokimia. Edisi 17*. Terjemahan M. Muliawan. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Hassler, M. 2011. World Plant: *Synonymic Checklists of the Vascular Plants of The World*. ITIS Catalogue Of Life. Netherlands. ISSN 2405-8858.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuh–Tumbuhan Berguna Indonesia III. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan*. Departemen Kehutanan RI. Jakarta.
- Hrapkiewicz, K. dan Medina, L. 2007. *Laboratory Animal*. Blackwell Publishing. USA.
- Hull, E. M., Muschamp, J. W., Sato, S. 2004. Dopamine and Serotonin: Influences on Male Sexual Behavior. *Physiology and Behavior*. 83(24): 291–307.
- Jones, S.B dan Luchsinger, A. E. 1979. *Plant Systematics*. McGraw-Hill, Inc New York.

- Juniarto, A. Z. 2004. Perbedaan Pengaruh Pemberian Ekstrak *Eurycoma longifolia* dan *Pimpinella alpina* Pada Spermatogenesis Tikus Spragul Dawley. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Kenyon, P. 2000. *Hormones and Sexual Behavior*. University of Plymouth Department of Psychology. Study and Learning Materials On Line. USA.
- Kimball, J.W. 1994. *Biologi*. Erlangga, Jakarta.
- Kudryavtseva, N. N. 2000. An experimental approach to the study of learned aggression. *Aggressive Behav.* 26, 241–256
- Masyitha, D. 2014. Gambaran struktur histologis tulang ekor pada tikus ovarektomi dan non- ovarektomi. *Medika*.ISSN: 0853-1943.
- Nelson, R. J. Chiavegatto S. 2001. Molecular basis of aggression. *Trends Neurosci.* 24(12): 713–19
- Smith, J. B. dan Mangkoewidjojo. 1988. *Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*. UI Press. Jakarta
- Somala, L. 2006, Sifat Reproduksi Mencit (*Mus musculus*) Betina yang Mendapat Pakan Tambahan Kemangi (*Ocimum basilicum*) Kering.Skripsi. Pertanian Bogor.
- Marlina, Marlisa, Joyce, K. M., Arsyad, Tohedorus, Salmi. 2001. Pengaruh pemberian purwoceng (*Pimpinella alpina* Molk), pasak bumi (*Eurycoma longifolia* Jack) dan kombinasi keduanya pada testis dan kelenjar asesoris tikus jantan Sprague dawle. *Majalah Andrologi Indonesia*.ISSN:0125-429
- Nainggolan, O dan J. W. Simanjuntak. 2005. Pengaruh ekstrak etanol akar pasak bumi (*Eurycoma longifolia* Jack) terhadap perilaku seksual mencit putih. *Cermin Dunia Kedokteran*.146: 55-57.
- Nieschlag, E., Cuppers, E. J., Wickings, E. J. 1998. Influence of sex, testicular development and liver function on the bioavailability of oral testosterone. *Eur J Clin Invest.* 7: 145-14
- Nugroho, Y. A., Widyana, L., Astoeti, P dan Naryono, B. 2005. Toksisitas akut dan khasiat ekstrak som jawa(*Talinum paniculatum* Gaertn.) sebagai stimulan. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 3(1) :17-20.
- Oktavina, D. M. 2006. *Ramuan Afrodisiak Nusantara Pembangkit Gairah*. Esensi. Jakarta.
- Pineda, M. H. 1989. Female Reproductive System. Di dalam: *Veterinary Endocrinology and Reproduction*. Ed. Ke-4. Mc Donald. Lea and Febiger. London. Hlm 303 – 354.

- Prawirohardjo, S. 2008. *Ilmu Kebidanan*. Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo. Jakarta.
- Rahardjo, M., Wahyuni, S., Trisilawati, O., Djauhariya, E. 2005. Ciri agronomis, mutu, dan lingkun ngan tumbuh tanaman obat langka purwoceng (*Pimpinella pruatjan* Molk.). *Prosiding Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia XXVIII – Bogor*, 15 -16 September 2005.
- Robins, A. 1996. Androgens and male sexual behavior. *Trends Endocrinol Metab* 7:345-359
- Rostiana, O., Rosita, S., Muhammad , H., Hermani. Syahid, S. Haryudin, W. Miftahurohmah. Seswita. Surahman. Nasrun. 2003. Eksplorasi potensi purwoceng dan cabe jawa serta perbaikan potensi genetik menunjang industri obat tradisional afrodisiak. *Laporan Teknis Penelitian Penguasaan Teknologi tanaman Rempah dan Obat*. Tahun 2003/2004. Balittro. Bogor.
- Rugh, R. 1968. *The mouse its reproduction and development*. Burgess publishing company. Minneapolis
- Sidik, Sasongko, E., Kurnia. dan Ursula. 1975. Usaha Isolasi Turunan Kumarin Dari Akar Purwoceng (*Pimpinella alpina* Molk.) Asal Dataran Tinggi Dieng. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Somala, L. 2006. Sifat Reproduksi Mencit (*Mus musculus*) Betina yang Mendapat Pakan Tambahan Kemangi (*Ocimum basilicum*) Kering. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sulistianto, D. E., Harini, M., Handajani, N. S. 2004. Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (*Scheff Boerl*) Terhadap Struktur Histologis Hepar Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Setelah Perlakuan Dengan Karbon Tetraklorida (CCL) Secara Oral. *Jurnal Biosmart*. 6 (2). 91 – 98.
- Taufiqurrachman. 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 *Sprague Dawley*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Taufiqurrachman dan Wibowo. 2006. Effect of purwoceng (*Pimpinella alpina*) Extract in stimulating testosterone, luteinizing Hormone (LH) and follicle stimulating hormone (FSH) in Sprague Dawley male rats. *Prosiding Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia XXVIII : Bogor*, 15 - 16 Sept 2006. Bogor. *Balittro– POKJANAS*. Direktorat Tanaman Sayuran dan Biofarmaka. Hal 62 – 71.

- Tjitrosoepomo, G. 1994. *Taksonomi Tumbuhan Obat-Obatan*. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta.
- Turner, C. D dan Bagnara. 2001. *Endokrinologi Umum*. Diterjemahkan dari General Endocrinology, oleh Harsojo. Airlangga Press. Yogyakarta.
- Van Loo, P. L. P., Kruitwagen, C. L. J., Van, Z., Koolhaas, V., Baumans, V. 2000. Modulation of aggression in male mice: influence of cage cleaning regime and scent marks. *Anim Welfare*. 15(9):281-295
- Widyaatmoko, D. 2000. Aktivitas Androgenik Infusa Daun Maitan (*Lunasia amara* B.) pada Anak Ayam Jantan. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Winarni, D. 2010. Efek Ekstrak Ginseng Jawa dan Korea Terhadap Perubahan Perilaku Mencit Jantan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Yakubu. 2006. Aphrodisiac potentials and toxicological evaluation of aqueous extract of *fadogia agrestis* (Schweinf. Ex Hiern) stem in male rats. *The J. of the University of Ilorin*. Nigeria.