

PENGARUH EKSTRAK SAMBILOTO (*Andrographis paniculata* Nees.) TERHADAP FERTILITAS MENCIT (*Mus musculus* L.) SWISS WEBSTER

SKRIPSI

*Diajukan sebagai Salah Satu Persyaratan guna Memperoleh
Gelara Sarjana Sains*



Oleh:
DESI SUSANTI
NIM. 12676

PROGRAM STUDI BIOLOGI
JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2013

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : “Pengaruh Ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees.) terhadap Fertilitas Mencit (*Mus musculus* L.) Swiss Webster”
Nama : Desi Susanti
NIM : 12676
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 12 Juli 2013

Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Dr. Ramadhan Sumarmin, S.Si., M.Si.
NIP. 19681216 199702 1 001

Pembimbing II



Dra. Helendra, M.S.
NIP. 19630608 198703 2 001

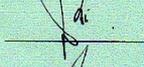
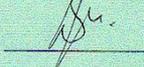
HALAMAN PENGESAHAN

**Dinyatakan Lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Biologi Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang**

Judul : Pengaruh Ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*
Nees.) terhadap Fertilitas Mencit (*Mus musculus L.*)
Swiss Webster
Nama : Desi Susanti
NIM/TM : 12676/2009
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 19 Juli 2013

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Dr. Ramadhan Sumarmin, S.Si., M.Si.	1. 
2. Sekretaris	: Dra. Helendra, M.S.	2. 
3. Anggota	: Prof. Dr. Lufri, M.S.	3. 
4. Anggota	: Drs. Sudirman	4. 
5. Anggota	: Dra. Des M., M.S.	5. 

ABSTRAK

Desi Susanti: Pengaruh Ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees.) terhadap Fertilitas Mencit (*Mus musculus* L.) Swiss Webster.

Sambiloto adalah salah satu tanaman obat-obatan tradisional yang berpotensi sebagai bahan kontrasepsi. Secara kimia tanaman ini mengandung flavonoid dan lakton dengan komponen utamanya adalah andrografolid yang memiliki efek negatif terhadap fertilitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees.) terhadap fertilitas mencit (*Mus musculus* L.) Swiss Webster.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah ekstrak sambiloto dengan berbagai variasi dosis, yaitu: kontrol (0 mg/kgbb), dosis 2 mg/kgbb, 4 mg/kgbb dan 6 mg/kgbb. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2013 di Laboratorium Zoologi Jurusan Biologi FMIPA UNP. Parameter yang diamati adalah berat badan induk, pencapaian hari 0 kebuntingan, jumlah *corpus luteum*, implantasi, embrio resorpsi, fetus mati, fetus hidup dan berat badan fetus rata-rata. Data bersifat parametrik diuji dengan ANAVA kemudian uji lanjut DNMRT pada taraf signifikansi 5% dan data yang bersifat nonparametrik diuji dengan uji *Varians Ranking Satu Arah Kruskall Wallis* kemudian uji lanjut dengan *Wilcoxon's Rank Sum Test*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak sambiloto berpengaruh terhadap penambahan berat badan induk yaitu setiap perlakuan berbeda nyata jika dibandingkan dengan kontrol. Jumlah *corpus luteum* dan implantasi mengalami penurunan pada dosis 2 mg/kgbb, 4 mg/kgbb dan 6 mg/kgbb jika dibandingkan dengan kontrol. Persentase fetus hidup mengalami penurunan pada dosis 2 mg/kgbb, 4 mg/kgbb dan 6 mg/kgbb jika dibandingkan dengan kontrol. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak sambiloto menyebabkan penambahan berat badan induk, penurunan jumlah korpus luteum, penurunan jumlah implantasi dan penurunan jumlah fetus hidup.

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Pengaruh Ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees.) terhadap Fertilitas Mencit (*Mus musculus* L.) Swiss Webster”. Shalawat dan salam kepada nabi Muhammad SAW, karena beliau kita dapat merasakan nikmat islam dalam hidup kita.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Sains pada jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih atas bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis, terutama kepada:

1. Bapak Dr. Ramadhan Sumarmin, S.Si., M.Si., sebagai pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, saran dan arahan selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
2. Ibu Dra. Helendra, M.S., sebagai pembimbing II yang juga telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, saran dan arahan selama penelitian dan penulisan skripsi.

3. Bapak Drs. Sudirman, Bapak Prof. Dr. Lufri, M.S. dan Ibu Dra. Des M., M.S., sebagai dosen penguji.
4. Ibu Irma Leilani Eka Putri, S.Si., M.Si., sebagai Penasehat Akademik yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan selama proses perkuliahan.
5. Ketua Jurusan, Sekretaris Jurusan, Ketua Program Studi Biologi dan seluruh Dosen Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang.
6. Staf Tata Usaha dan Laboran Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang.
7. Kedua Orangtua dan Keluarga besar penulis yang selalu memberikan semangat dan doa.
8. Rekan-rekan mahasiswa yang telah memberikan bantuan, semangat dan dorongan demi kesempurnaan skripsi ini.

Semoga semua bantuan yang Bapak/ Ibu dan rekan-rekan berikan bernilai ibadah dan mendapat balasan setimpal dari Allah SWT.

Padang, Juli 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Hipotesis Penelitian	6
G. Kontribusi Penelitian.....	6
H. Defenisi Istilah	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Sambiloto (<i>Andrographis paniculata</i> Nees.)	8
B. Mencit (<i>Mus musculus</i> L.) Swiss Webster	11
C. Fertilitas.....	17
D. Penggunaan Tanaman sebagai Kontrasepsi	19

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian	21
B. Alat dan Bahan	21
C. Populasi dan Sampel	21
D. Rancangan Penelitian	22
E. Prosedur Penelitian	23
1. Persiapan Penelitian	23
2. Penentuan dan Perhitungan Dosis	24
3. Pelaksanaan Penelitian	25
E. Teknik Analisis Data	27

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	29
1. Pertambahan Berat Badan Induk	29
2. Pencapaian Hari 0 Kebuntingan	29
3. Jumlah Korpus Luteum	31
4. Jumlah Implantasi	31
5. Persentase Embrio Resorpsi	31
6. Persentase Jumlah Fetus Mati	32
7. Persentase Jumlah Fetus Hidup	32
8. Berat Badan Fetus Rata-rata	32
B. Pembahasan	33

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	38
B. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	42
DOKUMENTASI PENELITIAN	69

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rata-rata Umur Sperma di dalam Saluran Kelamin Betina dan Umur Ovum Sesudah Ovulasi	19
2. Konversi Perhitungan Dosis.....	25
3. Pengaruh Ekstrak Sambiloto (<i>Andrographis paniculata</i> Nees.) terhadap Fertilitas Mencit (<i>Mus musculus</i> L.) Swiss Webster	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Andrografolid.....	9
2. Persiapan Hewan Uji.....	23
3. Persiapan Bahan Uji.....	24
4. Pemberian Ekstrak Hewan Uji secara Oral.....	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Uji Normalitas Data	42
2. Analisis Statistik (ANAVA) Pengaruh Ekstrak Sambiloto (<i>Andrographis paniculata</i> Nees.) terhadap Fertilitas Mencit (<i>Mus musculus</i> L.) Swiss Webster	51
3. Analisis Statistik (<i>Uji Varians Ranging Satu Arah Kruskall Wallis</i>) Pengaruh Ekstrak Sambiloto (<i>Andrographis paniculata</i> Nees.) terhadap Fertilitas Mencit (<i>Mus musculus</i> L.) Swiss Webster.....	63
4. Dokumentasi Penelitian	69

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang dilihat dari jumlah penduduknya berada pada posisi keempat di dunia, dengan laju pertumbuhan yang masih relatif tinggi. Menurut BKKBN 2010, hasil pencacahan sensus penduduk 2010, jumlah penduduk Indonesia adalah 237.556.363 orang. Lebih lanjut angka Laju Pertumbuhan Penduduk (LPP) periode tahun 2000-2010 yaitu 1,49 persen meningkat dibandingkan dengan LPP periode tahun 1990-2000 yaitu 1,45 persen. LPP pada tahun 2014 diharapkan turun menjadi 1,1 persen.

Pertumbuhan penduduk di Indonesia semakin tinggi, namun tidak sejalan dengan pertumbuhan pembangunannya, sehingga menambah tingkat kemiskinan. Pemerintah seharusnya menyeimbangi tingkat pertumbuhan penduduknya dengan pertumbuhan pembangunan itu sendiri, sehingga tingkat kemiskinan di Indonesia paling tidak sedikit dapat teratasi. Salah satu komponen yang mempengaruhi pertumbuhan penduduk adalah fertilitas. Fertilitas adalah kemampuan menghasilkan keturunan yang dikaitkan dengan kesuburan wanita.

Salah satu upaya pemerintah mengendalikan laju pertumbuhan penduduk adalah melalui pelaksanaan program Keluarga Berencana (KB) bagi Pasangan Usia Subur (PUS). Akhir-akhir ini banyak ahli pengamat kependudukan memberikan perhatian pada studi KB. Terdapat tiga alasan utama mengapa titik perhatian tertuju pada program KB. Pertama, keberhasilan program KB di masa orde baru dalam menekan laju pertumbuhan penduduk. Kedua, KB tidak lagi menjadi prioritas pembangunan di era otonomi daerah. Ketiga, kekhawatiran

terjadinya ledakan penduduk (*baby boom*) di tahun 2015 yang diperkirakan mencapai 300 juta jiwa apabila program KB tidak berjalan dengan baik. Oleh karena itu, program KB perlu kembali digalakkan sebagai bagian penting untuk mengendalikan angka kelahiran, salah satunya melalui pemakaian kontrasepsi oleh pasangan usia subur (Sumini, dkk., 2009).

Pemakaian kontrasepsi merupakan salah satu variabel yang langsung berpengaruh terhadap angka kelahiran. Adapun cara kontrasepsi yang digunakan yaitu IUD (*Intra Uterine Device*), pil hormon, suntikan hormon, kondom, sterilisasi dan nortplant (*implant*). Sayangnya ada beberapa metode kontrasepsi yang memiliki efek samping yang dapat menimbulkan rasa kurang nyaman dan ada beberapa wanita yang tingkat toleran tubuhnya sangat rendah terhadap efek samping alat kontrasepsi yang dipakainya. Efek samping yang dirasakan seperti mual, pusing, problema kulit, obesitas, pendarahan dan nyeri perut pada penggunaan bahan kontrasepsi yang mengandung hormon, resiko kebocoran dan repot pada pemakaian kondom, hingga resiko hamil anggur pada penggunaan IUD.

Selain itu faktor yang berasosiasi dengan pemakaian alat kontrasepsi adalah kondisi sosial ekonomi. Kondisi perekonomian rumah tangga yang kurang baik ditandai oleh rendahnya daya beli masyarakat dan kemampuan mereka untuk membeli alat kontrasepsi, selain itu ketidakcocokan obat yang digunakan sering membuat masyarakat lebih memilih tidak menggunakan obat tersebut (Adimulyo, 1990). Berdasarkan kenyataan tersebut salah satu usaha yang perlu dilakukan adalah menemukan bahan antifertilitas alami yang bisa didapatkan dari tumbuh-

tumbuhan atau yang lebih dikenal dengan pengobatan tradisional. Menurut Gan (1987) antifertilitas adalah pencegahan penggabungan pronukleus jantan dan pronukleus betina. Hal ini dibidang kedokteran bertujuan untuk kontrasepsi, artinya pencegahan konsepsi atau terjadinya kehamilan.

Menurut Thomas (2007: 9) obat-obatan tradisional selain menggunakan bahan ramuan dari tumbuhan tertentu yang mudah didapat di sekitar pekarangan rumah kita sendiri, juga tidak mengandung risiko yang membahayakan bagi pasien dan mudah dikerjakan (dibuat) oleh siapa saja dalam keadaan mendesak sekalipun. Sedangkan menurut Gani dan Salim (1985: 20) obat-obatan yang berasal dari tumbuhan tersebut diolah secara tradisional tanpa bantuan zat kimia sehingga memberikan rasa aman, karena hampir tidak ada efek sampingnya, mudah didapat dan lebih ekonomis.

Sejumlah tanaman asli Indonesia telah digunakan sebagai obat untuk menjarangkan kelahiran. Menurut Haryani (1998), tumbuhan yang dapat digunakan sebagai bahan kontrasepsi diantaranya adalah ekstrak biji pepaya (*Carica papaya* L.) yang diketahui mempengaruhi jumlah fetus yang dihasilkan. Penelitian Zur (2003) menemukan bahwa ekstrak kulit batang angkana (*Pterocarpus indicus*) yang diberikan secara oral pada mencit jantan dan betina dengan dosis 100 mg/kg BB mengakibatkan perpanjangan siklus reproduksi mencit sehingga mencegah kebuntingan pada mencit betina sampai beberapa kali siklus reproduksi mencit betina normal. Penelitian Hernawati menemukan bahwa tanaman pare (*Momordica charantia* L.) dapat digunakan sebagai herbal yang berpotensi sebagai bahan antifertilitas. Sianny (1955) melaporkan bahwa dengan

pemberian ekstrak etanol daun *Pothmorhe subpestata* pada mencit betina mempengaruhi fertilitas mencit, dengan semakin besar dosis yang diberikan maka semakin tinggi efek antifertilitasnya dibandingkan dengan kontrol, dimana dosis tertinggi yaitu 300 mg/kgbb. Selain tanaman-tanaman tersebut tanaman yang diduga berpotensi sebagai kontrasepsi adalah sambiloto. Tumbuhan sambiloto dipanen oleh masyarakat untuk sumber bahan obat tradisional (Hanan, 1996: 19).

Tumbuhan ini sering kita jumpai ditanam di halaman rumah atau bahkan tumbuh liar di tempat-tempat terbuka seperti ladang atau sisi-sisi jalanan. Secara kimia tanaman ini mengandung flavonoid dan lakton. Pada lakton, komponen utamanya adalah andrografolid, yang juga merupakan zat aktif utama dari tanaman ini. Selain itu kandungan lain yang dijumpai pada tanaman ini yaitu neo-andrografolid, panikulin, mineral, kalium, kalsium, natrium, asam kersik dan damar (Tampubolon, 1995: 98). Kadar andrografolid 2,5-4,6 % dari bobot berat kering (Setyawati, 2009: 41). Dari segi farmakologi, sambiloto mempunyai efek muskarinik pada pembuluh darah, efek pada jantung iskenik, efek pada respirasi sel, sifat kholeretik, antiinflamasi dan antibakteri.

Dari beberapa penelitian menunjukkan efek negatif sambiloto terhadap reproduksi betina dan fetus. Adanya efek nyata terhadap terminasi (berakhirnya) kehamilan pada mencit pada saat implantasi awal, pertengahan, maupun pada stadium akhir kehamilan (Panossian *et al.*, 1999: 157). Setyawati (2006) melaporkan bahwa ekstrak daun sambiloto yang diberikan pada induk dengan dosis 0 (kontrol); 0,004 (1 x dosis manusia); 7,5; 15; dan 22,5 g/g bb/ hari, selama masa organogenesis menyebabkan kelainan morfologi fetus berupa kerdil,

hemoragi, dan cacat kaki bengkok dan peningkatan dosis ekstrak daun sambiloto ini cenderung diikuti dengan menurunnya jumlah fetus hidup.

Dari sekian banyak tumbuhan yang diteliti belum diketahui efek ekstrak sambiloto terhadap fertilitas serta penggunaan yang luas dalam masyarakat karena multikhasiat dan mudah diperoleh ini menimbulkan kekhawatiran apakah sambiloto cukup aman untuk fetus jika dikonsumsi. Sebelum digunakan oleh manusia, suatu obat haruslah melalui serangkaian uji, baik bahan, uji laboratorium dan uji hewan percobaan. Mencit merupakan salah satu hewan yang sering digunakan untuk penelitian di Laboratorium karena beberapa keuntungan yaitu mencit ini mudah diperoleh, mudah dilakukan pemeriksaan siklus birahi, hormon reproduksi mirip manusia, penanganannya mudah, jumlah anak yang dihasilkan banyak dan masa kehamilan pendek.

Berdasarkan hal tersebut dilakukan penelitian tentang pengaruh ekstrak sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees.) terhadap fertilitas mencit (*Mus musculus* L.) Swiss Webster.

B. Identifikasi Masalah

1. Penggunaan sambiloto yang luas dalam masyarakat tetapi belum adanya petunjuk yang tepat dalam pemakaian,
2. Masih kurangnya informasi tentang pengaruh sambiloto terhadap reproduksi,
3. Belum diketahui informasi tentang pengaruh sambiloto bersifat permanen atau sementara setelah dikonsumsi manusia.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, peneliti membatasi masalah penelitian yaitu tentang pengaruh ekstrak sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees.) terhadap fertilitas yang diujikan pada mencit (*Mus musculus* L.) Swiss Webster.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, dirumuskan permasalahan: apakah pemberian ekstrak sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees.) mempengaruhi fertilitas mencit (*Mus musculus* L.) Swiss Webster?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees.) terhadap fertilitas mencit (*Mus musculus* L.) Swiss Webster.

F. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah pemberian ekstrak sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees.) dapat mempengaruhi fertilitas mencit (*Mus musculus* L.) Swiss Webster.

G. Kontribusi Penelitian

1. Menambah wawasan ilmu pengetahuan di bidang perkembangan hewan khususnya reproduksi,
2. Memberikan informasi tentang penggunaan ekstrak sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees.) untuk bahan kontrasepsi,
3. Sebagai data awal untuk penelitian selanjutnya.

H. Defenisi Istilah

1. Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan cara mengekstraksi simplisia hewani atau simplisia nabati (Sembiring *et al.*, 2005).
2. Fertilitas adalah kemampuan alami untuk memberikan keturunan. Sebagai ukuran, tingkat fertilitas adalah jumlah anak lahir per pasangan, orang atau populasi. Fertilitas bersifat nyata bukan potensi, sehingga berbeda dengan fekunditas, yang didefenisikan sebagai potensi untuk bereproduksi. Fertilitas tergantung pada faktor gizi, perilaku seksual, naluri, cara hidup dan emosi (Ismani, 2001).
3. Implantasi adalah perlekatan dan penetrasi berikutnya oleh telur yang telah dibuahi (pada tahap blastokista) di dinding rahim, yang dimulai dari 5 sampai 7 hari pembuahan (Yatim, 1994).
4. *Corpus luteum* merupakan folikel de Graff yang terdapat dalam ovarium setelah terjadi ovulasi. Ovulasi yaitu proses pecahnya folikel de Graaf dan dilepaskannya ovum. Pelepasan ovum itu disertai sel-sel granulosa yang menyelaputinya, yang tersusun secara radial sehingga disebut *corona radiata*. Setelah ovulasi, folikel Graaf yang tinggal dalam ovarium menjadi *corpus luteum* (badan kuning). Dikatakan kuning, karena sel granulosanya mengandung pigmen yang berwarna kuning, disebut lipokrom (Yatim, 1994).
5. Embrio resorpsi adalah embrio yang sudah terimplantasi tetapi tidak dapat berkembang ke tahap selanjutnya karena mengalami resorpsi. Setiap toksikan yang masuk kedalam tubuh dengan dosis tinggi dapat mengganggu keseimbangan fisiologis tubuh (Harbinson, 1980 dalam Setyawati, 2006).