

**SKRIPSI**

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK RIMPANG PACING  
(*Costus speciosus koen (sm)*) SEBAGAI ANTI FERTILITAS  
TERHADAP ANGKA KEBUNTINGAN DAN JUMLAH  
FOETUS PADA MENCIT (*Mus musculus*)**



OLEH :

Nanang Seno Utomo

PONOROGO - JAWA TIMUR

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
S U R A B A Y A  
1997**

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK RIMPANG PACING  
(*Costus speciosus koen (sm)*) SEBAGAI ANTI FERTILITAS  
TERHADAP ANGKA KEBUNTINGAN DAN JUMLAH  
FOETUS PADA MENCIT (*Mus musculus*)

Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran Hewan  
pada  
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

Oleh :

Nanang Seno Utomo  
NIM : 069211848

Menyetujui  
Komisi Pembimbing



Drh, Titi Hartati .S.U.  
Pembimbing Pertama



Emile Bambang Sasongko T. M.S., Drh.  
Pembimbing Kedua

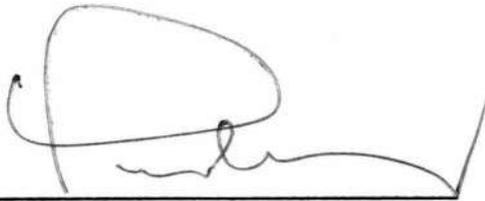
Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik ruang lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai skripsi untuk memperoleh gelar SARJANA KEDOKTERAN HEWAN

Menyetujui  
Panitia Penguji,



---

Sri Agus Sudjarwo, Ph.D., Drh.  
Ketua



---

Prof. Dr.H. Soehartojo H., MSc., Drh.  
Sekretaris



---

Imam Mustofa, M.Si., Drh.  
Anggota



---

Titi Hartati, SU., Drh  
Anggota



---

Emile Bambang ST, MS., Drh.  
Anggota

Surabaya, 16 Oktober 1997  
Fakultas Kedokteran Hewan  
Universitas Airlangga.  
Dekan,



---

Prof. Dr.H. Rochiman Sasmita, MS., Drh.  
Nip. 130 350 739

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK RIMPANG PACING  
(*Costus speciosus koen (sm)*) SEBAGAI ANTI FERTILITAS  
TERHADAP ANGKA KEBUNTINGAN DAN JUMLAH  
FOETUS PADA MENCIT (*Mus musculus*)

NANANG SENO UTOMO

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak rimpang pacing (*costus speciosus koen (sm)*) terhadap angka kebuntingan dan jumlah foetus pada mencit.

Dalam penelitian ini dipakai sejumlah 32 mencit (*mus musculus*) terdiri dari 28 mencit betina dan 14 mencit jantan strain Balb- G berumur dua bulan dengan berat 20 - 30 gram. Selama percobaan mencit tersebut diberi pakan ayam (par-G) yang dikombinasi dengan kacang hijau. Rancangan percobaan yang dipakai adalah rancangan acak lengkap yang terbagi menjadi empat perlakuan. Masing - masing perlakuan terdiri dari tujuh ekor mencit betina. Perlakuan kontrol tanpa diberi ekstrak rimpang pacing dan ada tiga macam dosis pemberian ekstrak rimpang pacing, kelompok perlakuan I (pemberian dengan dosis 30 mg/kg.bb/hari) , perlakuan II (pemberian dengan dosis 100 mg/kg.bb/hari), perlakuan III (pemberian dengan dosis 300 mg/kg.bb/hari).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak rimpang pacing per oral dengan dosis 30 mg, 100 mg, 300 mg yang diberikan satu kali sehari selama 19 hari (10 hari pemberian tanpa dicampur pejantan dan sembilan hari pemberian ekstrak dengan dicampur pejantan dengan perbandingan satu pejantan dibanding dua betina). Pemberian ekstrak rimpang pacing menyebabkan menurunnya angka kebuntingan pada dosis pemberian 300 mg/kg bb. Pemberian ekstrak rimpang pacing menurunkan jumlah foetus yang dikandung pada mencit pada dosis 300 mg/kg bb.

## KATA PENGANTAR

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan puji syukur kehadiran Allah Yang Maha Esa atas karunia yang telah dilimpahkan, sehingga dapat terselesaikannya penyusunan hasil penelitian ini.

Dengan rasa hormat penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada Ibu Drh. Titi Hartati., S.U. selaku pembimbing pertama dan Bapak Drh. Emile Bambang Sasangko T., M.S. selaku pembimbing kedua yang telah bersedia memberikan bimbingan, saran dan nasehat yang telah berguna dalam penyelesaian penulisan ini.

Terima kasih pula penulis sampaikan kepada Bapak Prof. DR. Rochiman Sasmita M.S., Drh., Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas bantuan dan material serta kesempatan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Tidak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada Bapak Kepala Laboratorium Ilmu Makanan Ternak Bapak Drh. Herman Setyono., M.S. dan Bapak DR. Ismudiono; M.S. (Kepala Laboratorium Fisiologi Reproduksi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga) atas kesempatan dan sarana yang diberikan untuk melaksanakan penelitian ini.

Kepada Ibu dan Bapak tercinta serta adikku, rasa terima kasih atas dorongan semangat dan do'anya.

Akhirnya penulis mengucapkan terima kasih kepada kekasihku tersayang Sriyanti dan teman baikku Anang yang telah membantu dalam suka dan duka dan rekan-rekan yang tidak sempat saya sebutkan di atas dan telah memberikan bantuan serta perhatiannya diucapkan terima kasih.

Akhirnya penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna, namun demikian semoga hasil-hasil yang telah dituangkan dalam penelitian ini bermanfaat bagi mereka yang memerlukan.

Surabaya, Oktober 1997

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
- DAFTAR TABEL .....	ix
- DAFTAR GAMBAR .....	x
- DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
- BAB I : PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	4
1.3. Landasan Teori .....	4
1.4. Tujuan Penelitian .....	5
1.5. Manfaat Hasil Penelitian .....	5
1.6. Hipotesis Penelitian .....	5
- BAB II : TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1. Tanaman Pacing .....	6
2.1.1. Klasifikasi dan Nama Daerah .....	6
2.1.2. Morfologi dan Habitat .....	7
2.1.3. Kandungan Zat dalam Rimpang .....	8
2.1.4. Kegunaan Tanaman .....	10
2.2. Alat-alat Reproduksi Betina .....	10
2.2.1. Ovarium .....	11
2.2.2. Tuba Falopii .....	11

2.2.3.	Uterus.....	12
2.3.	Siklus Reproduksi Hewan Betina .....	12
2.3.1.	Siklus Birahi .....	12
2.3.2.	Ovulasi dan Pembentukan <i>Korpus Luteum</i> .....	15
2.3.3.	Fertilisasi dan Kebuntingan .....	17
2.4.	Tinjauan Antifertilitas .....	19
2.4.1.	Tinjauan Tentang Kontrasepsi Oral .....	19
2.4.2.	Mekanisme Kerja Antifertilitas .....	20
BAB III :	MATERI DAN METODA PENELITIAN .....	21
3.1.	Tempat dan Waktu Penelitian .....	21
3.2.	Bahan dan Materi Penelitian .....	21
3.2.1.	Hewan Percobaan .....	21
3.2.2.	Bahan Penelitian .....	21
3.2.3.	Alat-alat yang Dipergunakan .....	22
3.3.	Metode Penelitian .....	22
3.3.1.	Pembuatan Ekstrak Rimpang Pacing .....	22
3.3.2.	Sampel .....	23
3.3.3.	Perlakuan Hewan Percobaan .....	23
3.3.4.	Pemeriksaan Kebuntingan dan Jumlah Janin .....	24
3.3.5.	Rancangan Percobaan dan Analisis Data .....	25
BAB IV :	HASIL PENELITIAN .....	26
4.1.	Angka Kebuntingan .....	26

4.2. Jumlah Foetus yang Dikandung .....	27
BAB V : PEMBAHASAN .....	29
BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN .....	32
RINGKASAN .....	33
DAFTAR PUSTAKA .....	35
GAMBAR .....	38
LAMPIRAN .....	44

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Tabel I. Angka Kebuntingan (%) Mencit Setelah Pemberian Ekstrak Rimpang Pacing .....	26
2. Hasil Penghitungan Jumlah <i>Foetus</i> yang Dikandung dalam Satu Periode Kebuntingan Pada Mencit (dalam Ekor) .....	27
3. Tabel Rata-rata Simpangan Baku Perlakuan .....	28
4. Tabel Uji BNT 5 % .....	28

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Rumus Bangun <i>Diosgenin</i> .....	9
2. Skema Pengujian Angka Kebuntingan dan Jumlah Janin Pada Mencit dalam hari .....	24
3. Tanaman Pacing .....	39
4. Rimpang Pacing .....	40
5. Alat Ekstraksi <i>Soxhlet</i> .....	41
6. Cara Pemberian Perlakuan .....	42
7. Penghitungan Angka Kebuntingan dan Jumlah <i>Foetus</i> yang Dikandung .....	43

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Penghitungan Statistik Pengaruh Pemberian Ekstrak Rimpang Pacing Terhadap Angka Kebuntingan Pada Mencit.....	45
2. Penghitungan Statistik Uji Chi-kuadrat Dengan Koreksi Yates.....	46
3. Penghitungan Statistik Pengaruh Pemberian Ekstrak Rimpang Pacing Terhadap Jumlah <i>Foetus</i> yang Dikandung Pada Mencit .....	48
4. Uji BNT 5% .....	50

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. LATAR BELAKANG PENELITIAN

Masalah penting yang sekarang dihadapi oleh bangsa Indonesia dan bangsa lain di dunia dewasa ini adalah laju pertumbuhan penduduk yang sangat cepat. Berdasarkan hasil konferensi kependudukan sedunia 1974 di Bucharest, laju pertumbuhan penduduk di negara-negara maju sebesar satu persen, sedangkan di negara-negara berkembang termasuk negara Indonesia laju pertumbuhan penduduk sebesar 2,4 persen. Bila laju pertumbuhan penduduk yang demikian terjadi jumlah penduduk menjadi dua kali lipat dalam kurun waktu 70 tahun di negara-negara maju dan di negara berkembang jumlah penduduk menjadi dua kali lipat dalam kurun waktu 29 tahun. Berdasarkan laju pertumbuhan penduduk ini maka jumlah penduduk dunia akan meningkat dari 3,9 miliar menjadi 6,5 miliar pada tahun 2000 nanti (Soeharti, 1980).

Berdasarkan hasil sensus penduduk tahun 1990 jumlah penduduk Indonesia sampai bulan Nopember 1990 sebanyak 179.321.675 jiwa. Perkiraan para ahli dengan laju pertumbuhan penduduk sebesar 2,4 persen, jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2000 adalah 223,2 juta jiwa. Jumlah penduduk Indonesia akan kurang dari 200 juta jiwa apabila laju pertumbuhan penduduk dapat ditekan sebesar 1,1 persen (Anonymous, 1991, dikutip oleh Muntholib, 1992). Usaha untuk menekan laju pertumbuhan penduduk ini salah satunya melalui program Keluarga Berencana.

Dalam bidang kedokteran hewan tujuan pengaturan jumlah pertambahan hewan adalah untuk membatasi populasinya, supaya tidak melebihi suatu jumlah yang dianggap mengganggu manusia. Pada dasarnya cara mengatur kelahiran pada hewan adalah melakukan perencanaan perkawinan untuk memperoleh keturunan yang dikehendaki, terutama bagi kesejahteraan manusia. Pada anjing dan kucing pengaturan perkawinan dapat dilakukan dengan berbagai cara. Anjing dan kucing jantan dilakukan dengan kastrasi, sedangkan pada hewan betina dapat dilakukan cara operatif dengan mengambil ovarium dan uterusnya atau dengan suntikan hormon progesteron seperti pada manusia (Ismudiono, 1991).

Sebagai upaya untuk mensukseskan program keluarga berencana berbagai cara kontrasepsi telah diterapkan, selain itu juga dilakukan usaha pencarian dari tumbuh-tumbuhan yang mengandung senyawa aktif yang mempunyai khasiat antifertilitas (Sutarjadi, 1983). Dengan ditemukannya bahan-bahan antifertilitas akan dapat digunakan sebagai obat kontrasepsi baru yang efektif dengan efek samping yang relatif kecil dan memberi khasiat maksimum.

Sampai saat ini obat kontrasepsi yang efektif mempunyai struktur dasar steroid dengan berbagai macam efek samping yang merugikan misalnya ;muntah-muntah, pusing , dan sebagainya (Zaini ,1988). Menurut Sutarman, 1980, penggunaan kontrasepsi dengan hormon -hormon steroid sejak sekitar tahun 1960, benar-benar merupakan revolusi dalam metode kontrasepsi. Cara kontrasepsi ini ternyata sangat efektif menghambat ovulasi disamping sangat luas dalam pemakaiannya, sehingga dalam waktu singkat telah menduduki tempat utama dalam kontrasepsi kimia.

Menurut Goldfien, (1989), obat yang paling diminati adalah obat yang diberikan secara oral. Hampir semua obat kontrasepsi oral kini mengandung estrogen dan progestin atau gabungan dari keduanya. Gabungan estrogen dan progesteron bila diberikan dalam jumlah yang cukup dapat menghambat ovulasi, kombinasi dari kedua hormon tersebut akan menekan produksi LH dan FSH dengan hambatan umpan balik, sehingga ovulasi dapat dicegah (Fullerton, 1982). Metode ini dikenal dengan metode satu fase atau metode siklik (Scunack et al., 1980). Menurut Scunack et al. (1980), sumber bahan utama untuk pembuatan estrogen adalah fitosterol, yaitu sitosterol dan stigmasterol juga sapogenin diosgenin. Selain itu diosgenin merupakan senyawa yang sangat penting untuk pembuatan progesteron. Menurut Fieser et al yang dikutip Rosidah (1989), sapogenin steroid yang digunakan untuk bahan baku pembuatan hormon steroid pada umumnya adalah diosgenin, heksagenin, sarsapogenin, sarmentogenin, alkaloid steroid dan solasodin. Dewasa ini diosgenin merupakan bahan baku yang banyak digunakan, karena sintesisnya relatif murah. Hormon-hormon yang disintesis dari diosgenin adalah progesteron, estrogen dan androgen.

Diosgenin merupakan salah satu bahan utama untuk pembuatan obat-obat steroid seperti obat kortison, hormon kelamin dan obat kontrasepsi oral. Diosgenin adalah senyawaan steroid yang merupakan aglikon dari glikosida diosin yang terdapat pada tanaman jenis, *Discorea*, *Trillium dec linatum*, *Trillium erectum*, *Balinites egyptica*, *Trigonella*, *Foenum graecum* dan *Costus* (Lubis dkk, 1980).

Salah satu spesies *costus* yaitu *costus speciosus* koen (sm) atau yang dikenal dengan nama pancing, dilaporkan mengandung diosgenin dalam kadar yang cukup tinggi sehingga menarik untuk dimanfaatkan sebagai sumber diosgenin (Lubis dkk, 1980).

Berdasarkan hal-hal diatas, maka penulis melakukan penelitian tentang pengaruh pemberian ekstrak rimpang pancing sebagai anti fertilitas terhadap angka kebuntingan dan jumlah fetus pada mencit.

## 1.2. PERUMUSAN MASALAH.

Mengingat kemungkinan pemanfaatan tanaman pancing sebagai bahan baku obat anti fertilitas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Apakah pemberian ekstrak rimpang pancing menurunkan angka kebuntingan pada mencit.
2. Apakah pemberian ekstrak rimpang pancing berpengaruh terhadap jumlah janin yang dikandung bila masih terjadi kebuntingan.

## 1.3. LANDASAN TEORI.

Menurut Iskandar (1983), kemungkinan besar rimpang pancing mengandung suatu bahan yang sifatnya sama dengan estrogen atau bersifat estrogenik. Pemberian estrogen sintetik mempunyai arti penting sebagai komponen utama kontrasepsi oral untuk menghambat ovulasi dan nidasi sel telur. Sebagai prinsip kerja pencegahan konsepsi dengan hormon estrogen dan progesteron dipertimbangkan antara lain :

- Penghambatan ovulasi melalui pemblokkan pembebasan gonadotropin.
- Pengurangan kesiapan implantasi mukosa uterus.

- Penghambatan motilitas tuba, sehingga transport telur diperlambat.
- Penghambatan penetrasi sperma melalui peningkatan viskositas sekret cervik.

(Schunack et al, 1980)

#### 1.4. TUJUAN PENELITIAN.

Bertitik tolak pada latar belakang permasalahan yang telah diuraikan di atas, penulis menyusun rencana penelitian yang bertujuan sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak rimpang pacing terhadap angka kebuntingan.
2. Untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak rimpang pacing terhadap jumlah foetus pada mencit yang bunting.

#### 1.5. MANFAAT HASIL PENELITIAN

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi baru tentang tanaman pacing sebagai alternatif yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku anti fertilitas.
2. Memanfaatkan rimpang pacing sebagai obat tradisional untuk bahan kontrasepsi oral pada hewan yang nantinya diarahkan penggunaannya pada hewan kesayangan.

#### 1.6. HIPOTESIS PENELITIAN

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah pemberian ekstrak rimpang pacing dalam beberapa dosis berpengaruh terhadap angka kebuntingan dan jumlah foetus yang dikandung pada mencit.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. TANAMAN PACING (Costus speciosus koen (sm))

##### 2.1.1. Klasifikasi Dan Nama Daerah

Menurut Dzulkarnain (1991) ; Sugati dan Hutapea (1991), tanaman pancing mempunyai sistematika sebagai berikut :

Divisi : *spermatophita*

Sub Divisi : *angiospermae*

Klas : *monocotyledonae*

Ordo : *zingiberales*

Family : *zingiberaceae*

Genus : *costus*

Species : Costus speciosus koen (sm)

Nama Costus speciosus koen (sm) mempunyai beberapa sinonim yaitu :

Costus nepalensis rosc, Costus rumpiames val, dan Costus seriusus bl.

Di beberapa daerah di Indonesia, tanaman pancing ini dikenal dengan beberapa nama, antara lain tabar - tabar, galoba utan, kelacim, tebu tawar (di Sumatera). Di Jawa disebut pancing tepung tawar atau poncang - pancing. Di Sulawesi dinamakan tapung tawara, tepu tawa, lincuas atau polai batang, sedangkan di Maluku disebut muri - muri, tehu lopu - lopu atau uga - uga. (Heyne, 1987)

### 2.1.2. Morfologi Dan Habitat

*Costus spp* termasuk suku *zingi beraceae*, tumbuh tersebar didaerah iklim tropis dan sub tropis seperti : Brasilia, India, Afrika, Asia, dan lain - lain. Tumbuh pada ketinggian dibawah 1500 meter pada tanah yang cukup basah. Di Indonesia sendiri terdapat banyak costus spp yang pada umumnya tumbuh liar dan jenis - jenis tertentu ditanam sebagai tanaman hias.

Jenis yang banyak terdapat di Indonesia antara lain : Costus speciosus koen (sm), Costus globus bl, dan Costus spiralis rosc, tersebar di seluruh Indonesia. Pada musim kemarau sebagian atau seluruh bagian di atas tanah dari tanaman ini mati dan akan tumbuh kembali pada musim hujan. Bentuk daun, warna batang berbeda - beda menurut speciesnya, akan tetapi secara umum bentuk tanaman ini sama antara jenis yang satu dengan yang lainnya sehingga mudah dikenali. Pada mulanya tanaman ini tidak menarik perhatian sampai diketemukan pertama kali oleh Dasgupta dan Pandey tahun 1970, bahwa Costus speciosus koen (sm) mengandung diosgenin yang terdapat pada rimpangnya. (Dasgupta, B Pandey, 1970).

Tinjauan tentang morfologi costus :

Costus speciosus koen (sm) merupakan tanaman perdu yang mempunyai batang lunak, kuat, licin, serta beruas - ruas. Batang tanaman ini tertutup oleh pelepah daun yang berwarna hijau keunguan. Diameter batang tidak lebih dari sebesar jari tangan, sedangkan panjangnya sekitar dua meter. Bagian luar batang agak keras dan bagian dalam hampir tidak berair. (Heyne, 1987; Sugati dan Hutapea, 1991).

Daun tumbuhan ini tersusun spiral, tunggal, lanset memanjang, ujung meruncing, pangkal tumpul, tepi rata mengkilat, dan permukaan bawah berbulu lembut,

panjang daun 11 - 28 cm, lebar 8 - 11 cm. Permukaan atas daun beralur dan berwarna hijau. Pada umumnya daun tidak bertangkai dan jika bertangkai panjangnya maksimal 1,5 cm (Van Steenis, 1978; sugati dan Hutapea 1991).

Bunga pacing berwarna putih dan besar. Bunga duduk dalam bentuk bulir, terminal rapat dan majemuk. Daun pelindung berbentuk bulat telur sampai memanjang dengan ujung meruncing yang berduri tempel. Mahkota bunga berbentuk tabung dengan panjang sekitar satu sentimeter dan berdiameter lebih kurang lima milimeter. Kelopak bunga tidak mudah rontok, berbentuk mirip dengan tulang, buluh persegi dengan tiga gigi lancip berbentuk segi tiga besar. Benang sari berbentuk lanset, bergaris tengah kuning dengan ujung runcing, panjang 4 - 8 cm. Putik tersembul diantara kepala sari, berwarna putih dan berbentuk corong. Dalam satu tandan bunga mekar hanya satu atau dua (Van Steenis, 1978; Darwis dkk, 1991).

Buah berbentuk kotak bulat telur dan berwarna merah. Biji keras dan kecil, berdiameter sekitar dua milimeter (Van Steenis, 1978).

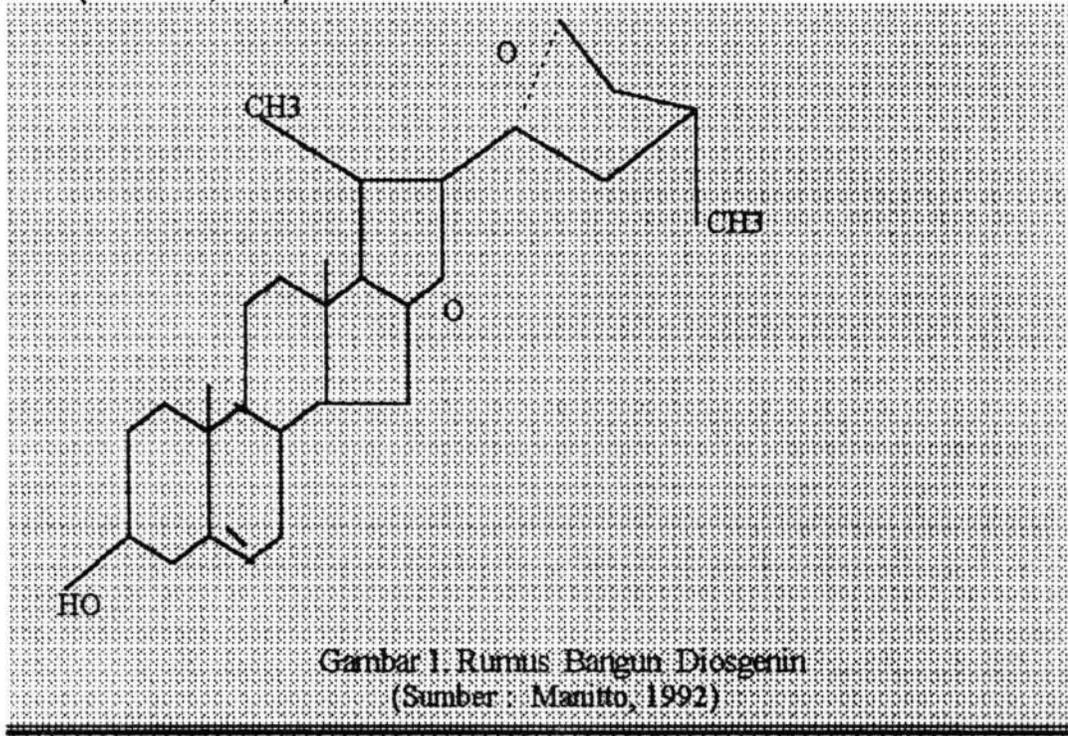
Rimpang pacing berbentuk bulat memanjang, tebal dan lunak, berwarna putih, kuning kotor atau coklat muda (Sugati dan Hutapea, 1991).

### 2.1.3. Kandungan Zat Dalam Rimpang Costus spp.

Berbeda dari tanaman yang termasuk dalam suku *zingi beraceae* yang banyak mengandung minyak atsiri, ternyata Costus spp tidak mengandung senyawa minyak atsiri, akan tetapi zat kandungan utamanya adalah senyawa steroid (Lubis dkk, 1980)

Susunan aglikon pada jenis *costus* sebagian besar (95%) terdiri dari diosgenin dan yamogenin, sedangkan sapogenin lainnya hanya terdapat dalam jumlah kecil.

Dengan demikian pemisahan dan pemurnian diosgenin dan yamogenin dari rimpang *costus* dapat dilakukan dengan mudah. Kadar air dalam rimpang berkisar antara 87 - 90 % (Lubis dkk,1980).



Menurut Fieser dan Hanzel yang dikutip oleh Soesilo (1992), di dalam tanaman, diosgenin merupakan suatu aglikon dari glikosida-glikosida saponin antara lain *Indioscin*, *Dioscorea*, *Sapotoksin*, *Trillin*, dan *Trillarin*. Glikosida saponin jika dihidrolisis dengan asam tertentu akan pecah menjadi diosgenin dan gula bebas. Pada umumnya gula berupa rhamnosa atau metil pentosa. Ikatan diosgenin dengan gugus gula terletak pada cabang dari atom C-3. Diosgenin mempunyai rumus molekul  $C_{27}H_{42}O_3$  dengan berat molekul 414,61.

Diosgenin tidak terpengaruh oleh perubahan suhu dan cahaya selama masa penyimpanan.

#### 2.1.4. Kegunaan Tanaman *Costus spp.*

Selain sebagai sumber diosgenin *costus spp* mempunyai manfaat sebagai tanaman hias dan tanaman obat. Rimpang tanaman *Costus spp* dapat digunakan sebagai obat demam, cacingan, obat desentri. Selain itu *costus* dapat juga digunakan sebagai obat sipilis, pneumonia, penyakit kulit dan lain - lain (Burkill ma, 1966; Andara BMR et al, 1988).

Batang tanaman pancing dapat digunakan sebagai obat mata dan obat penyakit cacar. Bubur batang dan daun dipakai sebagai pencuci rambut yang berfungsi sebagai penyubur dan pencegah kerontokan rambut. Selain itu rimpang pancing digunakan sebagai obat pembersih darah bagi wanita nifas.(Heyne, 1987).

Menurut Sugati dan Hutapea (1991) daun *Costus speciosus koen (sm)* berkasiat sebagai obat luka bekas gigitan serangga, sedangkan rimpangnya untuk obat trakoma dan bahan baku kontrasepsi.

Menurut Wijaya Kusuma (1992) rimpang pancing mengandung diosgenin (sapogenin steroid), tigogenin, dioscin gracillin, sitosterol, kandungan kimia tersebut adalah bahan baku obat kontrasepsi (anti hamil). Penggunaan pada manusia 15 gram rimpang pancing direbus dan diminum selama 10 hari setelah menstruasi.

## 2.2. ALAT - ALAT REPRODUKSI BETINA

Alat reproduksi hewan betina tidak hanya menghasilkan sel telur yang penting untuk membentuk individu baru, tetapi juga menyediakan lingkungan dimana individu tersebut terbentuk dan memberi makan untuk tumbuh selama masa - masa permulaan hidupnya, fungsi ini dijalankan oleh alat - alat reproduksi primer dan sekunder. Alat reproduksi primer yaitu ovarium, sedangkan tuba Falopii, uterus, cerviks, vagina, dan

vulva merupakan alat reproduksi sekunder. Selain itu masih ada kelenjar susu yang dapat dianggap sebagai alat kelamin pelengkap, karena sangat erat hubungannya dengan proses reproduksi dan penting untuk memberi makan individu yang baru lahir (Toelihere, 1981).

### 2.2.1. Ovarium ✓

Ovarium merupakan alat reproduksi yang dapat menghasilkan sel telur dan hormon kelamin. Hormon kelamin yang dihasilkan oleh ovarium yaitu hormon estrogen, progesteron dan relaksin. Ketiga hormon ini diperlukan untuk sempurnanya proses kebuntingan dan kelahiran (Breazile, 1971; Hardjopranjoto, 1980).

Sepasang ovarium secara normal terletak di dalam ruang pelvis pada keadaan tidak bunting. Alat penggantung ovarium memegang ovarium pada bagian anterior dan di bagian posterior terikat oleh ligamentum ovarium propium yang berbentuk pita dan terdiri dari jaringan otot licin yang dibungkus oleh mesovarium. Bentuk dan ukuran ovarium bervariasi tergantung dari spesies dan siklus birahinya (Mc Donald, 1971; Hafez, 1980).

### 2.2.2. Tuba Falopii ✓

Tuba Falopii atau oviduct merupakan sepasang saluran kelamin betina yang menghubungkan antara ovarium dan uterus. Berfungsi untuk menerima sel telur yang diovulasikan oleh ovarium, menerima spermatozoa yang berasal dari uterus, mempertemukan sel telur dengan sel spermatozoa pada bagian ampulanya dan menyalurkan sel telur yang sudah dibuahi ke dalam uterus (Partodiharjo, 1982).

Alat penggantung tuba Falopii disebut mesosalpinx. Tuba Falopii dibagi menjadi tiga bagian, yaitu infundibulum dengan fimbriaenya, ampula dan isthmus. Menurut Toelihere (1981) didalam tuba Falopii inilah terjadinya kapasitas sperma, fertilisasi dan pembelahan embrio yang pertama.

### 2.2.3. Uterus

Uterus adalah saluran reproduksi yang berbentuk buluh berurat daging licin, untuk menerima sel telur yang sudah dibuahi, memberi makanan dan perlindungan dan untuk stadium permulaan pengeluaran janin pada saat partus. Uterus ini dibagi menjadi tiga bagian, yaitu kornua uteri, korpus uteri dan cervik uteri (Toelihere, 1981).

## 2.3. SIKLUS REPRODUKSI HEWAN BETINA

### 2.3.1. Siklus birahi

Siklus birahi pada hewan menunjukkan variasi yang berbeda pada setiap spesies hewan. Pada umumnya setiap perubahan siklus birahi yang terjadi secara normal menunjukkan perubahan-perubahan yang sifatnya teratur. Jarak antara birahi yang satu sampai pada birahi berikutnya disebut satu siklus birahi, sedangkan birahi itu sendiri adalah saat dimana hewan betina bersedia menerima pejantan untuk berkopulasi. Kopulasi itu dapat menghasilkan kebuntingan dan selanjutnya dapat menghasilkan anak (Partodiharjo, 1982).

Perubahan-perubahan fisiologis yang terjadi pada ovarium selama siklus birahi ditandai dengan adanya pertumbuhan folikel yang lambat kira-kira satu hari sebelum birahi, pertumbuhan folikel akan makin cepat terjadi selama dan sesudah birahi berakhir dan biasanya pecahnya folikel dimulai sesudah birahi. Segera sesudah

folikel pecah , rongga folikel tadi diisi dengan tenunan berwarna kuning kecoklat-coklatan yang kemudian lambat laun nanti akan berkembang menjadi korpus luteum. Peranan korpus luteum adalah sebagai penghasil progesteron yang nantinya akan berperan di dalam mempertahankan kebuntingan. Apabila kebuntingan tidak terjadi maka korpus luteum mengalami regresi , disebut korpus albicans (Salisbury and Van demark, 1985).

Selama siklus birahi berlangsung perubahan-perubahan yang terjadi pada sistem reproduksi dipengaruhi oleh hormon yang dihasilkan oleh hipofisa anterior yaitu Folicle Stimulating Hormone (FSH), Luteinizing Hormone (LH) dan Luteotropic Hormone (LTH) dan hormon yang dihasilkan oleh ovarium yaitu estrogen dan progesteron . Hormon ini dikenal mempunyai fungsi khusus dalam pengendalian siklus birahi. Fungsi utama FSH adalah stimulasi pertumbuhan dan pematangan folikel. FSH bekerja sama dengan LH untuk menstimulir pematangan folikel dan pelepasan estrogen . Sesudah pematangan folikel , LH menyebabkan ovulasi dengan menggertak pemecahan dinding sel folikel dan pelepasan ovum. LH mungkin juga berpengaruh terhadap pembentukan korpus luteum yang berasal dari folikel yang sudah pecah . Pada jenis tikus dan mencit aktifitas fungsional korpus luteum dalam mensekresi progesteron dipelihara oleh hormon LTH atau disebut juga hormon prolaktin sehingga dapat juga dikatakan prolaktin menstimulir pelepasan progesteron (Toelihere, 1981).

Pada umumnya siklus birahi pada mencit dapat dibagi menjadi empat fase , yaitu proestrus , estrus, metestrus, dan diestrus . Perubahan-perubahan yang terjadi pada tiap fase dapat dilihat dari tingkah laku yang terjadi maupun dengan melihat

perubahan epitel vagina secara mikroskopis . Lama satu siklus birahi pada mencit biasanya 4-5 hari (Hafez, 1980, Smith dan Mangkoewidjojo, 1988).

Fase proestrus yang disebut juga periode persiapan yang ditandai dengan penambahan folikel . Pada mencit fase proestrus berlangsung kira-kira 12 jam . Fase ini biasanya terjadi perubahan pada tingkah laku dan perubahan pada alat kelamin luar . Perubahan pada tingkah laku secara umum dapat dilihat yaitu hewan betina telah mulai mau menerima pejantan walaupun untuk melakukan kopulasi. Perubahan pada alat kelamin luar nampak adanya peningkatan peredaran darah didaerah tersebut dan epitel vagina menebal (Salisbury and Van Demark, 1985).

Fase estrus adalah fase terpenting dalam siklus birahi karena dalam fase ini hewan betina mau menerima pejantan untuk kopulasi. Ovum mengalami perubahan-perubahan ke arah pematangan . Di dalam fase ini folikel de Graaf membesar dan menjadi matang . Selama fase estrus hewan betina mau menerima pejantan untuk melakukan kopulasi, hal ini disebabkan oleh pengaruh estrogen yang dihasilkan oleh ovarium sehingga menunjukkan pola kelakuan yang khas pada berbagai hewan (Toelihere, 1981).

Fase estrus pada mencit berlangsung kira-kira 12 jam . Biasanya fase estrus dimulai antara jam empat sore sampai jam sepuluh malam , biasanya betina kawin dalam tiga jam pertama fase estrus . Terjadinya kopulasi ditandai dengan adanya sumbat dalam vagina . Sumbat dalam vagina ini tetap berada dalam vagina selama 16-48 jam (Smith dan Mangkoewidjojo, 1988).

Fase metestrus adalah fase yang terjadi setelah estrus selesai . Pada mencit biasanya berlangsung selama 21 jam. Gejala yang dapat diamati dari luar tidak tampak nyata , namun pada umumnya masih terdapat sisa-sisa gejala estrus. Meskipun gejala estrus masih dapat terlihat tetapi hewan tidak mau menerima pejantan untuk aktivitas kopulasi . Pada ovarium terjadi pembentukan korpus hemoragikum di tempat folikel de Graaf melepaskan ovum. Kelenjar endometrium menjadi lebih panjang, di beberapa tempat mulai berkelok-kelok. Kelenjar-kelenjar merubah sifat sekresinya dari cair menjadi kental , lendir kental ini berfungsi sebagai sumbat lumen cervik, sehingga cervik tertutup (Partodiharjo,1982).

Fase diestrus adalah periode terakhir dari paling lama dalam siklus birahi yang ditandai oleh tidak adanya aktivitas kelamin dan hewan tenang. Periode permulaan diestrus , korpus hemoragikum mengerut karena dibawah lapisan hemoragik ini tumbuh sel-sel kuning sehingga dinamakan korpus luteum. Korpus luteum menjadi matang dan menghasilkan progesteron . Pada akhir periode ini , korpus luteum akan mengalami degenerasi (Partodiharjo, 1982). Fase ini pada mencit berlangsung selama 56 jam.

### 2.3.2. Ovulasi Dan Pembentukan Korpus Luteum ✓

Ovulasi dapat didefinisikan sebagai pelepasan ovum dari folikel de Graaf. Jumlah telur yang diovulasikan oleh kedua ovarium pada satu estrus berbeda - beda menurut jenis hewan. Rata - rata waktu ovulasi pada semua jenis mamalia adalah selama periode birahi atau segera sesudah akhir birahi (Toelihere, 1981).

Ovulasi dapat terjadi karena adanya pengaruh LH (Luteinizing Hormone). LH ini membebaskan histamin sehingga menyebabkan hiperemia pada ovarium. Hiperemia itu mungkin menstimulir pelepasan enzim - enzim proteolitik, seperti kolagenase ke dalam cairan folikuler. Enzim - enzim proteolitik melemahkan dinding folikel sehingga terjadi suatu daerah avaskuler (stigma) dan ovulasi terjadi pada daerah penonjolan super fisial dimana dinding folikel tidak ditunjang oleh stroma ovarium (Hafez, 1980).

Sesudah folikel degraaf pecah dan ovum dibebaskan, terjadilah perdarahan di dalam folikel. Badan ini disebut korpus hemoragikum. Perdarahan terjadi melalui dinding folikel, bukan pada tempat pecahnya folikel. Pada waktu terjadi perdarahan, hewan betina tidak lagi birahi dan memasuki fase luteal. Lambat laun darah yang membeku diresorpsi dan proses luteinisasi dimulai. Luteinisasi adalah proses pembentukan korpus luteum oleh sel - sel teka. Bertambahnya umur korpus luteum, bertambah pula ukurannya. perbesaran ini karena terjadinya hipertrofi dan hiperplasia sel - sel granulosa dan sel - sel teka. Sejak terbentuk, korpus luteum memproduksi hormon progesteron, yang mempunyai fungsi meredakan aktifitas estrogen. Adanya progesteron, kontraksi dinding tuba falopii dan uterus karena pengaruh estrogen mereda dan akhirnya tenang. Korpus luteum mencapai besar maksimum pada pertengahan fase luteal. Apabila tidak terjadi kebuntingan, korpus luteum lambat laun mengalami pengecilan (regresi). Regresi ini disertai munculnya sel - sel tenunan ikat, lemak dan struktur semacam hyalin diantara sel - sel luteal. Korpus luteum ini kemudian berubah menjadi jaringan parut berwarna coklat keputihan. Inilah yang

disebut korpus albicans. Korpus albicans tidak mempunyai peranan didalam proses reproduksi (Partodihardjo,1982). Apabila terjadi kebuntingan maka korpus luteum akan tetap dipertahankan dan berfungsi sampai saat menjelang kelahiran. Hal ini disebabkan karena korpus luteum menghasilkan progesteron, dimana fungsi pokoknya adalah untuk mempersiapkan alat reproduksi untuk implantasi, memelihara kebuntingan dan menggertak kelenjar susu untuk tumbuh dan berkembang mempersiapkan produksi air susu (Hafez, 1980).

Ovulasi pada mencit terjadi sembilan jam setelah memasuki periode estrus. Korpus luteum tumbuh dari semua folikel yang telah melepaskan telurnya. Empat jam setelah ovulasi, dinding folikel mulai melakukan reorganisasi terutama teka internanya. Korpus luteum akan terbentuk sempurna dan mencapai ukuran maksimum setelah tiga hari. Bila terjadi ovulasi tetapi tidak terjadi fertilisasi maka korpus luteum akan mengalami degenerasi. Bila terjadi ovulasi dan fertilisasi maka korpus luteum akan terus tumbuh dan berfungsi dalam jangka waktu yang lebih lama, sekitar delapan belas hari (Hafez, 1980: Smith dan Mangkuwidjojo, 1988).

### 2.3.3. Fertilisasi dan Kebuntingan ✓

Fertilisasi adalah proses penyatuan atau fusi dua sel, yaitu sel jantan dan betina sehingga terjadilah sel baru yang bersifat diploid. Tempat fertilisasi pada hampir semua hewan adalah pada bagian ampulla tuba falopii. Untuk dapat mencapai inti seltelur, spermatozoa harus menembus tiga lapisan yang menyelubungi inti sel telur, yaitu lapisan sel - sel granulosa, zona pelusida dan dinding sel telur atau membran vitelin (Hafez, 1980).

Spermatozoa yang mengalami proses kapasitasi dibagian kepalanya banyak mengandung enzim Hyaluronidase. Enzim ini berfungsi melisiskan asam hyaluronate yang mengikat sel - sel granulosa yang menyelubungi sel telur. Enzim ini juga membantu spermatozoa menembus zona pelusida dan menyebabkan reaksi zona, yaitu suatu reaksi dari zona pelusida agar tidak dapat ditembus oleh spermatozoa lain. Selanjutnya spermatozoa akan bersentuhan dengan membran vitelin. Pada tempat persentuhan ini akan terjadi tonjolan kecil yang berasal dari membran vitelin. Pada saat yang bersamaan kepala spermatozoa akan menyusup ke dalam sitoplasma sel telur. Setelah spermatozoa bersatu dengan sel telur maka terbentuklah sel baru yang bersifat diploid, disebut embrio (Hafez, 1980; Partodihardjo, 1982).

Embrio kemudian membelah diri beberapa kali tanpa penambahan volume sitoplasma. Kejadian tersebut disebut sebagai cleavage. Proses ini berlangsung terus sampai terjadi blastosis. Pada jenis hewan beranak banyak, blastosis - blastosis ini didistribusikan dan diimplantasikan sepanjang kornua uteri sebagai akibat pergerakan dinding uterus. Setelah blastosis - blastosis berimplantasi, terjadilah pertumbuhan dan perkembangan sehingga menjadi replika dari jenis hewan yang bersangkutan, disebut janin. Akhir dari masa kebuntingan ditandai dengan pengeluaran foetus dan plasenta dari organisme induk (Toelihere, 1981).

Keadaan bunting pada mencit dapat dilihat antara 10 - 14 hari setelah sumbat dalam vagina ditemukan, dengan jalan meraba perut mencit. Umur kebuntingan pada mencit biasanya 19 - 21 hari. Proses kelahiran biasanya antara satu sampai tiga setengah jam (Smith dan Mangkoewidjojo, 1988).

## 2.4. TINJAUAN ANTIFERTILITAS

Antifertilitas adalah suatu bahan yang dapat mempengaruhi secara fisiologis sistem reproduksi hewan betina maupun jantan dengan tujuan untuk mencegah terjadinya kebuntingan. Suatu bahan antifertilitas yang dapat menghambat terjadinya fertilisasi disebut kontrasepsi, apabila bekerja sesudah implantasi disebut sebagai abortivum (Rahayu, 1988).

### 2.4.1. Tinjauan Tentang Kontrasepsi Oral

Kontrasepsi oral adalah obat yang diberikan secara oral yang dapat mencegah konsepsi. Ada dua macam tipe preparat yang telah dipakai untuk kontrasepsi oral yaitu kombinasi estrogen dan progesteron serta terapi progesteron berlanjut tanpa pemberian estrogen secara bersamaan (Goldfien, 1989).

Pemakaian kontrasepsi oral akan mengakibatkan terjadinya kebuntingan semu yang menyebabkan perubahan pada ovarium dan saluran - saluran reproduksi yang lain. Tablet yang mengandung progesteron dan estrogen sintetik menyebabkan penghambatan ovulasi karena hormon - hormon ini menghambat pelepasan FSH dan LH dari hipofisis anterior. Selain hormon - hormon tersebut membuat permukaan endometrium tidak sesuai untuk implantasi zigote, sehingga kebuntingan tidak dapat berlangsung. Perubahan juga terjadi pada mukus cerviks, mukus cerviks yang semula tipis dan encer berubah menjadi tebal dan kental sehingga menyulitkan sperma untuk menembusnya (Naga bhushanam et al, 1983).

Hal terpenting yang menjadikan kontrasepsi oral banyak diminati, karena kontrasepsi ini bersifat reversibel. Selain itu efek samping yang ditimbulkan akan hilang setelah pemakaian kontrasepsi dihentikan.

#### 2.4.2. Mekanisme Kerja Antifertilitas

Bahan yang digolongkan sebagai anti fertilitas dapat bekerja pada berbagai tempat dalam tubuh, yakni pada sistem hipotalamus dan hipofisa, ovarium, tuba falopii, uterus dan pada proses spermatogenesis (Hafez, 1980; William, 1986).

Antifertilitas yang bekerja pada ovarium dapat mempengaruhi proses pembentukan folikel, perkembangan folikel, pematangan folikel dan pada proses ovulasi. Antifertilitas yang bekerja pada tuba falopii dapat mempengaruhi transport ovum maupun spermatozoa dan proses fertilisasi serta transport zygote. Antifertilitas yang bekerja pada uterus dapat mempengaruhi proses implantasi, organogenesis dan perkembangan janin. Antifertilitas yang bekerja pada fungsi hipotalamus - hipofisa mempunyai aktifitas antigonadotropin, dengan mekanisme umpan balik negatif dari hipotalamus yang menyebabkan penurunan Gn - RH (Gonadotropin Releasing Hormone). Hal ini akan berpengaruh terhadap produksi FSH dan LH dari hipofisa anterior. Adanya penurunan produksi FSH dan LH akan mempengaruhi pembentukan dan perkembangan serta pematangan folikel. Juga proses ovulasi (Lee and Chi, 1985).

Antifertilitas dapat bekerja pada satu tempat dan dapat pula bekerja pada lebih dari satu tempat di dalam tubuh dengan mekanisme kerja yang berbeda, atau sebaliknya dapat pula bekerja pada tempat yang sama dengan mekanisme kerja yang berbeda (Rahayu, 1988).

### BAB III

## MATERI DAN METODA PENELITIAN

### 3.1. TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN

Pembuatan ekstrak rimpang pacing (Costus speciosus koen (sm)) dilakukan di laboratorium Ilmu Makanan Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Pemberian perlakuan dikandang hewan percobaan laboratorium Fisiologi Reproduksi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Pelaksanaan penelitian tanggal 16 Januari 1997 - 18 Februari 1997.

### 3.2. BAHAN DAN MATERI PENELITIAN

#### 3.2.1. Hewan percobaan

Hewan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini 28 ekor mencit betina (Mus musculus) galur Balb - g yang sudah dewasa kelamin dan pernah beranak, dengan berat badan 20 - 30 gram, diperoleh dari Pusat Veterinaria Farma Surabaya. Berumur tiga sampai empat bulan, mencit jantan yang digunakan sebagai pejantan dipilih yang sudah pernah membuntingi.

#### 3.2.2. Bahan Penelitian

Bahan yang dipergunakan untuk penelitian ini adalah rimpang pacing (Costus speciosus koen (sm)) diperoleh dari wana wisata Pacet Mojokerto, Jawa Timur. Alkohol 96% dan aquades untuk pembuatan ekstrak rimpang pacing. Cloroform untuk membunuh mencit, makanan mencit berupa pakan ayam broiler par G produksi PT

Comfeed Indonesia dikombinasi dengan kecambah kacang hijau, air minum berasal dari PDAM Surabaya.

### **3.2.3. Alat - Alat Yang Dipergunakan Dalam Penelitian**

Alat yang dipergunakan antara lain kandang mencit sebanyak empat buah yang terbuat dari kotak plastik persegi empat dengan tutup dari kawat kasa. Tempat minum dari plastik bekas aquades, timbangan sartorius untuk menimbang ekstrak rimpang pacing. Syringe disposibel ukuran satu mililiter dengan sonde yang berfungsi untuk meminumkan larutan ekstrak rimpang pacing pada hewan percobaan. Tabung gelas beker sebagai tempat untuk membunuh mencit, kapas dan alat - alat dokumentasi.

## **3.3 METODE PENELITIAN**

### **3.3.1. Pembuatan Ekstrak Rimpang Pacing.**

Rimpang pacing yang masih segar dicuci, dibersihkan dari akar - akar dan yang busuk. Yang telah bersih diiris - iris tipis, dipanaskan dibawah sinar matahari. Setelah betul - betul kering, rimpang pacing digiling dengan alat penggiling, kemudian diayak dengan ayakan B-40, sehingga diperoleh serbuk halus, serbuk halus tersebut sebanyak 100 gram serbuk rimpang pacing diekstraksi cara soxhlet dengan pelarut alkohol 96% sebanyak 300 ml. Ekstrak yang diperoleh diuapkan pada autoclave dan sisanya diuapkan dalam oven sampai kental. Ekstrak inilah yang digunakan untuk penelitian (Caropeboka, 1980).

### 3.2.2. Sampel

Penelitian ini menggunakan hewan percobaan mencit betina fertil (sudah pernah melahirkan) sebanyak 28 ekor dan dilakukan pengacakan, caranya dengan menggunakan bilangan acak. Perlakuan sebanyak empat, setiap perlakuan mendapat tujuh kali ulangan. Setelah itu tiap - tiap perlakuan dimasukkan ke kandang masing - masing, setiap kandang berisi tujuh ekor. Mencit jantan sebanyak 14 ekor.

### 3.3.3. Perlakuan Hewan Percobaan

Mencit-mencit yang sudah ditempatkan di kandang masing - masing, diistirahatkan selama lima hari. Hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan keseragaman dan untuk mengamati kondisi kesehatannya.

Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut :

Perlakuan kontrol diberi plasebo aquades, sedangkan perlakuan I, II, III, diberi ekstrak rimpang pacing dalam suspensi aquades sebanyak 0,2 cc dengan dosis berturut-turut 30 mg, 100 mg, dan 300 mg tiap kilogram berat badan setiap hari secara oral.

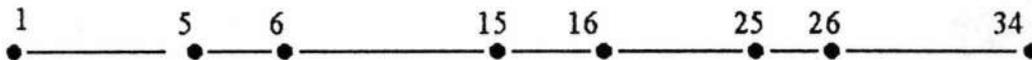
Penentuan dosis ekstrak rimpang pacing sebagai obat antifertilitas tersebut didasarkan atas metoda yang dipakai oleh Wagner and Wolff (1977), untuk bahan atau obat yang belum diketahui dosisnya.

Pemberian suspensi ekstrak rimpang pacing pada semua perlakuan dan pemberian aquades pada perlakuan kontrol dilakukan satu kali sehari selama sepuluh hari. Dan selama sembilan hari dicampur dengan pejantan untuk berkopulasi bila masih memungkinkan, sambil masih terus dilakukan perlakuan pemberian ekstrak rimpang pacing.

### 3.3.4. Pemeriksaan Kebuntingan Dan Jumlah Janin

Setelah sepuluh hari masa perlakuan pada semua mencit, baik dalam kelompok kontrol maupun perlakuan I, II, III, dikumpulkan dengan mencit jantan dengan perbandingan satu mencit jantan dengan dua mencit betina. Selanjutnya diamati terjadinya kopulasi, ditandai dengan adanya sumbat dalam vagina. Selama mencit betina dikumpulkan dengan mencit pejantan masih terus dilakukan pemberian perlakuan selama sembilan hari.

Pada hari ke 9 sejak mencit betina dipisahkan dari pejantan, mencit betina tersebut dilakukan laparotomi untuk menentukan terjadi atau tidaknya kebuntingan. Bila telah terjadi kebuntingan, dilakukan perhitungan janin yang dikandung dalam satu periode kebuntingan. Skema pengujian angka kebuntingan dan jumlah janin dalam satu periode kebuntingan dapat dilihat melalui gambar 2.



Gambar 2. Skema Pengujian Angka Kebuntingan Dan Jumlah Janin Pada Mencit Dalam Hari

Keterangan Gambar 2 :

Hari 1 - 5 : Adaptasi dengan lingkungan.

Hari 6 - 15 : Pemberian suspensi ekstrak rimpang pacing per oral.

Hari 16 - 25 : Pejantan dikumpulkan dengan betina dan pemberian ekstrak diteruskan.

Hari 26 - 34 : Ditunggu kebuntingannya.

Hari 34 : Laparotomi untuk mencit dan menghitung jumlah janin.

### 3.3.5. Rancangan Percobaan Dan Analisis Data

Rancangan percobaan dalam percobaan ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Analisis data untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak rimpang pacing terhadap angka kebuntingan diuji dengan Chi kuadrat. Apabila terdapat perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji Yates (untuk membandingkan antar perlakuan dengan kontrol), (Sujana, 1975). Untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak rimpang pacing terhadap jumlah janin diuji dengan uji F

Kriteria uji dengan analisis varian adalah sebagai berikut ;

1. Bila F hitung lebih besar dari F tabel 1% berarti ada perbedaan yang sangat nyata diantara perlakuan.
2. Bila F hitung lebih besar dari F tabel 5% dan lebih kecil dari 1% berarti ada perbedaan yang nyata diantara perlakuan.
3. Bila F hitung lebih kecil dari F tabel 5% dan 1% berarti tidak ada perbedaan yang nyata diantara perlakuan.

Adanya perbedaan-perbedaan yang bermakna dalam pengujian analisis varian akan dilanjutkan uji beda nyata terkecil (BNT) 5% untuk membandingkan perlakuan - perlakuan tersebut (Kusriningrum, 1989).

## BAB IV

## HASIL PENELITIAN

## 4.1. ANGKA KEBUNTINGAN.

Dari hasil pengamatan terhadap angka kebuntingan pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan I, II, III diperoleh data yang dapat dilihat melalui Tabel I.

Tabel I. Angka Kebuntingan (%) Mencit Setelah Pemberian Ekstrak Rimpang Pacing.

KELOMPOK	BUNTING	TIDAK BUNTING	Jumlah
Kontrol	7 (100%)	0 (0%)	7
Perlakuan I	5 (71%)	2 (29%)	7
Perlakuan II	4 (57%)	3 (43%)	7
Perlakuan III	2 (29%)	5 (71%)	7

Keterangan tabel :

Kontrol : Plasebo aquadest 0,2 ml.

Perlakuan I : Pemberian 30 mg/kg bb per hari ekstrak rimpang pacing dalam bentuk suspensi dengan aquadest 0,2 ml.

Perlakuan II : Pemberian 100 mg/kg bb per hari ekstrak rimpang pacing dalam bentuk suspensi dengan aquadest 0,2 ml.

Perlakuan III : Pemberian 300 mg/kg bb per hari ekstrak rimpang pacing dalam bentuk suspensi dengan aquadest 0,2 ml.

Setelah dilakukan analisis statistik dengan menggunakan analisis chi kuadrat diperoleh  $X^2$  hitung sebesar 8,09. Sedang  $X^2$  tabel (0,05) sebesar 7,81 (lampiran 1). Ini berarti  $X^2$  hitung lebih besar dari  $X^2$  tabel (0,05), sehingga dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan yang nyata (dalam taraf signifikansi 5 %), sekurang-kurangnya diantara

sepasang perlakuan. Pada uji chi-kuadrat dengan koreksi Yates  $P_0$  dan  $P_1$  didapat  $X^2 = 0,583$ , lebih kecil dari  $X^2$  tabel  $(0,05) = 3,84$ ,  $P_0$  dan  $P_2$  didapat  $X^2 = 1,70$  lebih kecil dari  $X^2$  tabel  $= 3,84$ .  $P_0$  dan  $P_3$  didapatkan hasil 6,788 lebih besar dari  $X^2$  tabel  $= 3,84$ . Sehingga disimpulkan  $P_3$  memberikan hasil terbaik (signifikan) dan berbeda nyata dengan kontrol,  $P_1$ ,  $P_2$ .

#### 4.2. JUMLAH FOETUS YANG DIKANDUNG

Dari hasil pengamatan jumlah *foetus* yang dikandung pada mencit kelompok kontrol dan kelompok Perlakuan I, II dan III diperoleh data terlihat pada tabel II.

Tabel II. Jumlah *Foetus* yang dikandung dalam satu periode kebuntingan pada Mencit (dalam Ekor).

No.	KELOMPOK			
	KONTROL	I	II	III
1	10	10	11	1
2	9	10	9	9
3	10	10	10	
4	10	10	9	
5	12	12		
6	11			
7	12			
Jumlah	74	52	39	10
Rata-rata	10,57	10,4	9,75	5
$X \pm SD$	$10,57 \pm 1,14$	$10,4 \pm 0,80$	$9,75 \pm 0,83$	5

Setelah dilakukan analisis statistik dengan menggunakan uji F diperoleh F hitung = 5,31 sedangkan F tabel  $(0,05) = 3,34$ . (lampiran II). Ini berarti bahwa F hitung lebih besar dari F tabel  $(0,05)$  dan lebih kecil F tabel  $(0,01)$ , sehingga dapat

dinyatakan bahwa terdapat perbedaan yang nyata (signifikan) diantara Perlakuan I, II dan III dengan Perlakuan Kontrol. Ini berarti terima  $H_1$  (tolak  $H_0$ ) atau salah satu atau lebih dari perlakuan yang diberikan berbeda dengan perlakuan lain.

Tabel IV. Daftar BNT 5 %.

Perlakuan	Rata-rata perlakuan	Beda selisih (X-D) (X-C) (X-B)	BNT 5 %
A Po	10,57 <sup>a</sup>	5,57* 0,82 0,17	2,070
B P1	10,40 <sup>a</sup>	5,4* 0,65	
C P2	9,75 <sup>a</sup>	4,75*	
D P3			

Didapatkan perlakuan P1, P2 dan kontrol tidak menunjukkan perbedaan nyata, P3 memberikan perbedaan yang nyata dibanding dengan P1, P2 dan kontrol.

## BAB V

### PEMBAHASAN

Dari data hasil penelitian pada kelompok perlakuan, dengan dosis ekstrak rimpang pacing berturut-turut 30 mg/kg.bb/hari, 100 mg/kg.bb/hari, 300 mg/kg.bb/hari. Menunjukkan hasil terdapat perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap angka kebuntingan bila dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hal ini dapat dilihat dari analisis chi kuadrat,  $X^2$  hitung 8,9, lebih besar dari  $X^2$  tabel (0,05) sebesar 7,81, dilanjutkan dengan uji Yates, sebagai uji koreksi demi sepasang didapatkan hasil  $P_0$ ,  $P_1$ ,  $P_2$  tidak menunjukkan perbedaan nyata diantaranya dan  $P_3$  memberikan perbedaan yang nyata (lampiran I). Adanya penurunan angka kebuntingan yang signifikan pada  $P_3$  tersebut dapat disebabkan oleh adanya kandungan zat yang terdapat dalam ekstrak rimpang *Costus speciosus koen (sm)* tersebut.

Dalam penelitian ini juga dilakukan pengamatan terhadap jumlah *foetus* yang dikandung oleh mencit dalam satu periode kebuntingan. Ternyata hasil yang diperoleh menunjukkan hasil bahwa ekstrak rimpang *Costus speciosus koen (sm)* memberikan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap jumlah *foetus* yang dikandung dibandingkan dengan kelompok Kontrol. Hal ini dapat dilihat dari analisis uji F, didapat F hitung 5,31, lebih besar dari F tabel (0,05) sebesar 3,34. (lampiran II).

Menurut Guyton (1983), pengaruh lain yang dapat mencegah kebuntingan walaupun masih terjadi ovulasi adalah :

- Waktu transport yang abnormal melalui tuba Falopii sehingga implantasi tidak akan terjadi.
- Perkembangan abnormal endometrium sehingga endometrium tidak menyokong sel telur yang telah dibuahi.
- Sifat mukus servik yang abnormal sehingga sperma tidak dapat masuk uterus.
- Kontraksi abnormal tuba Falopii dan otot-otot uterus bisa menyebabkan sel telur akan dikeluarkan.

Penelitian ini memberikan hasil bahwa pemberian ekstrak rimpang pacing efektif menurunkan angka kebuntingan dan jumlah *foetus* pada mencit (*Mus musculus*). Hal ini sesuai hasil penelitian Savitri (1996) yang menyebutkan bahwa pemberian ekstrak rimpang pacing efektif menghambat ovulasi mencit mulai 100 mg/kg berat badan. Pada perlakuan tersebut tidak terjadi penurunan jumlah folikel primer, namun ditemukan penurunan jumlah folikel sekunder dan tersier. Hal ini disebabkan karena zat yang bersifat estrogenik yang dikandung dalam rimpang pacing dapat menghambat pelepasan FSH yang berfungsi merangsang pertumbuhan folikel ovarium.

Dijelaskan oleh Guyton (1983) kurangnya FSH terhadap folikel menyebabkan folikel-folikel berhenti berkembang dan akhirnya mengalami involusi atau degenerasi. Keadaan ini mengakibatkan folikel tidak dapat berkembang menuju tahap pendewasaan membentuk folikel de Graaf. Folikel de Graaf merupakan folikel yang matang dan siap untuk berovulasi dalam folikel de Graaf dihasilkan hormon estrogen yang disekresi langsung dari sel teka interna. Tidak terbentuknya folikel de Graaf dalam ovarium akan mengakibatkan tidak terjadinya ovulasi. seperti diketahui proses

terjadinya ovulasi membutuhkan rangsangan dari LH, sedangkan untuk meningkatkan LH dibutuhkan kadar estrogen yang tinggi pula. Jadi tanpa estrogen, ovulasi tidak akan terjadi. Selain itu ovulasi hanya dapat terjadi pada folikel yang matang, yang siap melepaskan sel telur untuk dibuahi. Tidak terbentuknya folikel de Graaf disebabkan tingginya kadar zat serupa estrogen yang dikandung dalam rimpang pacing (Savitri, 1996).

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 1. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang pengaruh pemberian ekstrak pacing sebagai obat anti fertilitas terhadap angka kebuntingan dan jumlah *foetus* pada mencit, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- 1.1. Pemberian ekstrak rimpang pacing menyebabkan menurunnya angka kebuntingan (menurunnya fertilitas), Pada dosis pemberian 300 mg/kg bb angka kebuntingan menjadi menurun.
- 1.2. Pemberian ekstrak rimpang pacing berpengaruh terhadap jumlah *foetus* yang dikandung pada mencit. Pada dosis 300 mg/kg bb jumlah *foetus* semakin sedikit (menurun jumlahnya).

#### 2. SARAN - SARAN

- 2.1. Perlu penelitian lebih lanjut tentang dosis - dosis yang tepat dan tidak menimbulkan efek teratogenik dan perlu dilakukan penelitian pada hewan coba lain, misal pada unggas atau primata sehingga efek anti fertilitas dapat digunakan secara luas dengan derajat keamanan yang tinggi
- 2.2. Perlu penelitian lebih lanjut tentang lama pemberian ekstrak rimpang pacing dalam beberapa dosis sehingga didapatkan efektifitas pemberian.

## RINGKASAN

Telah dilakukan penelitian terhadap 28 mencit betina berumur dua bulan dari strain Balb G dengan berat 20 - 30 gram, untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak rimpang pacing terhadap angka kebuntingan dan jumlah *foetus* pada mencit.

Penelitian berlangsung mulai tanggal 16 Januari 1997 sampai dengan 18 Februari 1997, bertempat di laboratorium Fisiologi Reproduksi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Secara acak semua mencit dibagi menjadi empat kelompok, dimana masing-masing kelompok terdiri dari tujuh ekor mencit. Kelompok kontrol diberi Plasebo aquades. Kelompok I diberi perlakuan ekstrak rimpang pacing 30 mg/kg.bb/hari, kelompok II diberi perlakuan ekstrak rimpang pacing 100 mg/kg.bb/hari, kelompok III diberi perlakuan ekstrak 300 mg/kg.bb/hari semua diberikan per oral.

Untuk mengetahui pengaruh ekstrak rimpang pacing terhadap angka kebuntingan dan jumlah *foetus* yang dikandung, dilakukan pemberian ekstrak rimpang pacing per oral sebanyak satu kali sehari selama 10 hari, setelah itu mencit betina dicampur dengan mencit jantan dengan perbandingan satu pejantan dibanding dua betina. Selama pencampuran, perlakuan pemberian ekstrak rimpang pacing masih dilakukan, setelah itu mencit jantan dipisah dari betina setelah pada hari ke sepuluh pencampuran. Pada hari ke 19 setelah pencampuran dilakukan laparotomi untuk mengetahui angka kebuntingan dan menghitung jumlah *foetus* yang dikandung pada

mencit yang bunting. Pemberian ekstrak rimpang pacing (*Costus speciosus koen* (sm)) pada mencit memberikan pengaruh :

- Terhadap angka kebuntingan, yaitu ekstrak rimpang pacing dapat menurunkan angka kebuntingan (Perlakuan III memberikan angka kebuntingan terkecil, kemudian perlakuan 2 dan 1).
- Terhadap jumlah *foetus* yang dikandung, ekstrak rimpang pacing menunjukkan perbedaan nyata antara kelompok perlakuan I , II dan kontrol dengan kelompok kelompok perlakuan III.
- Taraf signifikan pada perlakuan III (300 mg / kg . bb / hari) yang menurunkan angka kebuntingan dan jumlah *foetus* pada mencit.

## Daftar Pustaka

- Andara, B.M.R. et al 1988. Methyl Ester of Para Coumarin Acid; Antifungal Principle of The Rhizome of *Costus Speciosus*, *Plantamedica* 54, hal 477-478.
- Breazile, J.E, 1971. Reproductive system and Lactation, In : Text Book of veterinary Physiology. Lea and Febinger Philadelphia 524 -534. ✓
- Burkill, M.A, 1966. A Dictionary of Economic Products of The Malay Peninsula, Kuala Lumpur, hal 680-681. ✓
- Carapeboka, A.M, 1980. Pengaruh Ekstrak Akar *Pimpinella Alpina* Kordd Terhadap Siklus Birahi Mencit. Dalam : N. Wijarni, Soetjipto dan M.A. Rifai : Risalah Simposium Penelitian Tanaman Obat II. Departemen Fisiologi dan Farmakologi FKH IPB Bogor 36.
- Dasgupta, B., Pandey, 1970. A New Indian Sources of Diosgenin (*Costus Speciosus* Koen), *Experientia* 26, hal 475 - 476.
- Dzulkarnain B. 1991. *Costus spesiosus*, Smith, Dalam : Anonimus. Tinjauan hasil penelitian tanaman obat diberbagai institusi Ed I. Pusat Penelitian dan Pengembangan Farmasi, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 34.
- Fullerton, D.S., 1982. Steroid dan senyawa terapeutik sejenis. Dalam :R.F Deorge (ed). Buku teks Willson, Gisvold. Kimia farmasi dan medisinal organik bagian I. Ed :8. Terjemahan : A.M. Fatah J:B. Lippincot Company, Philadelphia - Toronto,- 705 ✓
- Goldfien,A, 1989. Hormon dan penghambat gonad Dalam : BG. Katzung. Farmakologi dasar dan klinik. Ed 3. Terjemahan : BH. Kotualubun. E, G.C. Penerbit Buku Kedokteran., Jakarta. 560.
- Guyton.A.C, 1983 Fisiologi Kedokteran II. Ed. V. Terjemahan Adji Dharma E.G.C. 548 ✓
- Hafez, E.S.E, 1980. Reproduction In Farm Animal 6th Ed Lea and Febiger Philadelphia. 25 hal 100 - 105. ✓
- Hardjopranjoto S., 1980. Fisiologi Reproduksi Ed II. Fakultas Kedokteran Hewan Unair 18 - 57, 138 - 146. ✓
- Heyne, K 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia I. Ed I, Yayasan Sarana Wana Jaya Jakarta 604 - 605.

- Iskandar M.A., 1983. Penelitian pendahuluan pengaruh pemberian ekstrak akar rimpang *Costus sp*, terhadap proses oogenesis mencit. Skripsi Fakultas Farmasi Universitas Airlangga Surabaya.
- Ismudiono, 1991. Binatangpun perlu ber-KB, Teknologi Tepat Guna, Jawa Pos, Oktober,6.
- Kusriningrum R, 1989. Dasar Rancangan Percobaan dan Rancangan Acak Lengkap. ✓  
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga 53 - 64.
- Lee.E.B and H.J. Chi, 1985. Femole Antifertility Evaluation of Natural Product. Proceeding from the Unesco Regional Workshop. Natural Research Institute Seoul National University.
- Lubis, I,A Lubis dan S Sastrapradja, 1980, *Costus* sumber nabati baru untuk bahan kontrasepsi. Dalam : N. wulijarni, Soetjipto dan M.A Rifai, Risalah simposium penelitian tumbuhan obat II. Departemen Fisiologi dan Farmakologi FKH - IPB Bogor, 20 - 22.
- Manito, P. 1992. Biosintesis Produk Alami. Terjemahan Koen Soemardijah, IKIP Semarang Press. Semarang,356 - 357.
- Mc. Donald. L.E. 1971. Veterinary Endocrinology and Reproduction. Lea and Febiger Philadelphia
- ✓ Muntholip. A, 1992 Pengaruh pemberian ekstrak daun manggis terhadap angka ✓  
kebuntingan dan jumlah janin pada mencit. Skripsi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
- Nagabhushanam, R, M.S. Kodaskar and R. Srojini, 1983. Text Book of Animal Physiology, oxford and I.B.H. Publishing co. New Delhi 576 - 578 ; 583 - 584.
- Partodiharjo, S. 1982. Ilmu Reproduksi Hewan, Mutiara Jakarta. ✓
- Rahayu L, 1988. Efek Antifertilitas Solamun mammosum pada mencit betina. Thesis Unair.
- Rosidah, A. 1989. Pengaruh pemberian ekstrak umbi gembili (*Tubera Dioscorea esculenta* (lour) Burk), terhadap siklus birahi mencit. Skripsi Fakultas Farmasi Universitas Airlangga.
- Salisbury, G.H and N.L. van Demark,1985. Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan Pada Sapi, Diterjemahkan oleh Djanuar R. UGM Yogyakarta 45 - ✓  
55 ; 105 - 1167

Savitri, V, 1996, Pengaruh Pemberian Ekstrak Rimpang Pacing Terhadap Gambaran Histologis Ovarium Mencit. Skripsi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Schunak, K. Mayer, M haake, Agustus 1980, Senyawa Obat. 510, 511, 533.

Smith, JB, and S Mangkuwidjojo, 1988. Pemeliharaan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis. Penerbit Universitas Indonesia Jakarta 10 - 36.

Soeharti, 1980. Berita IDI, No 31. 13 Maret.

Soesilo, N.E, 1992. Penetapan Kadar Steroid Dari Beberapa Rimpang *Costus* Spp Secara Densitometri dan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi, Skripsi Fakultas Farmasi Universitas Airlangga Surabaya.

Sugati, S.S dan J.R. Hutapea, 1991. Investasi tanaman obat Indonesia I. Departemen Kesehatan RI 176 - 177.

Sujana, M.A. 1975. Metode Statistika Penerbit Tarsito Bandung, 285.

Sutarjadi, 1983. Penelitian Pendahuluan Obat Tradisional Penduduk Kalimantan Tengah Untuk Pengaturan Kehamilan, Lembaga Penelitian Universitas Airlangga.

Sutarman, 1980. Ulasan Pendahuluan, Dalam : Wulijarni, Soetjipto dan Rifai. Risalah Simposium Tumbuhan Obat II. Departemen Fisiologi dan Farmakologi, FKH - IPB Bogor 3 - 6.

Toelihere, M.R. 1981. Fisiologi Reproduksi pada Ternak. Angkasa Bandung 96 - 97. 180 - 184, 247 - 264.

Van Steenis, C.G.G.J, 1978. Flora untuk sekolah di Indonesia. Ed II. PT. Prodnnya Paramita, Jakarta 164 - 165.

Wagner, H, and Wolff, 1977. New Natural Product and Plant Drug with Pharmacological Biological or Therapeutikal activity. spuinger Ver lag New York.

Wijaya Kusuma. H, 1992 Tanaman berkasiat obat di Indonesia Jilid ke 2, penerbit Pustaka Kartini, 101-102.

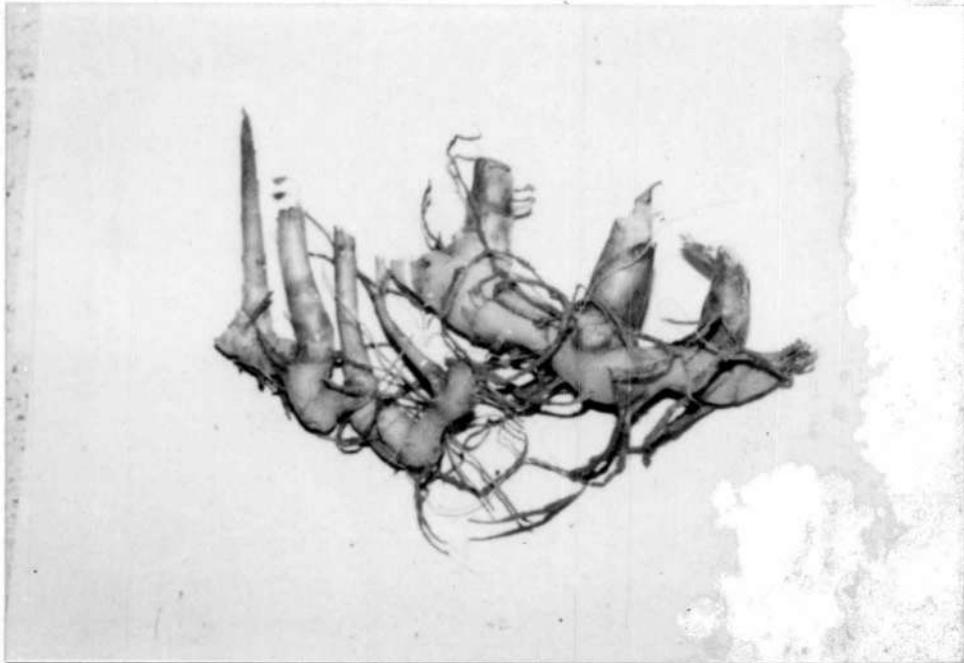
William, 1986. Text Book of Endocrinology. uth Ed. Sourdners Company Philadelphia.

Zaini, N.C, 1988. Makalah seminar sehari obat keluarga berencana, Fakultas Farmasi Universitas Airlangga :1-2.

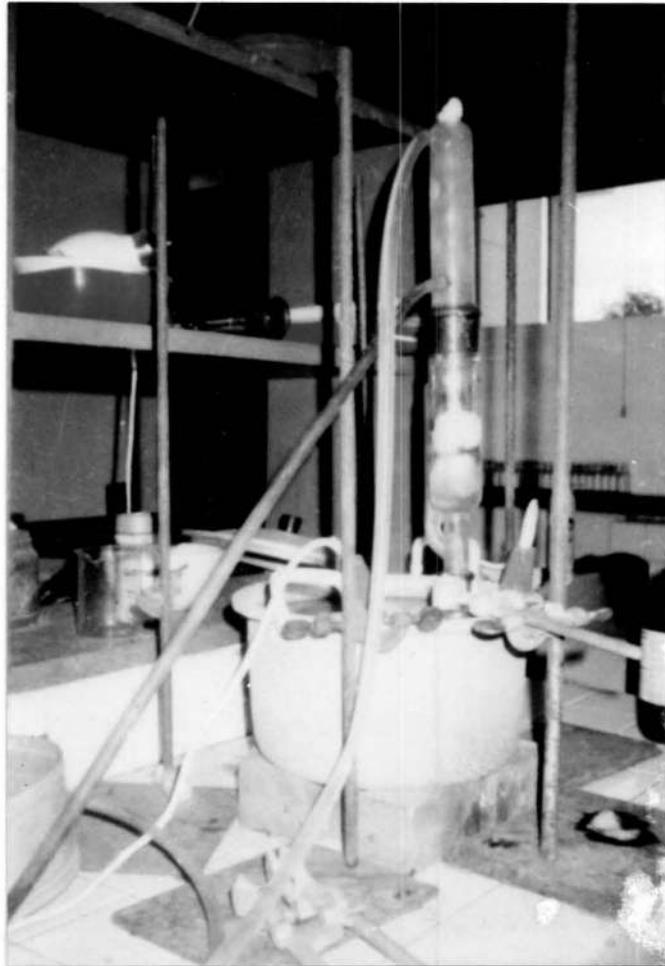
# **GAMBAR**



Gambar 3. Tanaman Pacing



Gambar 4. Rimpang Pacing



Gambar 5. Alat Ekstraksi *Soxhlet*



Gambar 6. Pemberian Perlakuan



Gambar 7. Penghitungan Angka Kebuntingan dan Jumlah *Foetus* Yang Dikandung

# LAMPIRAN

Lampiran I: Penghitungan statistik pengaruh pemberian ekstrak rimpang pacing terhadap angka kebuntingan pada mencit (dalam ekor).

	BUNTING	TIDAK BUNTING	JUMLAH
KELOMPOK KONTROL	7 4,5	0 2,5	7
KELOMPOK I	5 4,5	2 2,5	7
KELOMPOK II	4 4,5	3 2,5	7
KELOMPOK III	2 4,5	5 2,5	7
$\Sigma$	18 18/28	10 10/28	28

$$\begin{aligned}
 X^2 \text{ hitung} &= \frac{(7 - 4,5)^2}{4,5} + \frac{(5 - 4,5)^2}{4,5} + \frac{(4 - 4,5)^2}{4,5} + \frac{(2 - 4,5)^2}{4,5} \\
 &\quad + \frac{(0 - 2,5)^2}{2,5} + \frac{(2 - 2,5)^2}{2,5} + \frac{(3 - 2,5)^2}{2,5} + \frac{(5 - 2,5)^2}{2,5} \\
 &= 1,339 + 0,055 + 0,055 + 1,389 + 2,5 + 0,055 + 0,055 + 2,5 \\
 &= 8,09
 \end{aligned}$$

Derajat bebas = 3

$X^2$  tabel (0,05) = 7,81

Jika kita perhatikan perhitungan chi kuadrat diatas, maka terlihat bahwa  $X^2$  hitung lebih besar dari  $X^2$  tabel (0,05). Hal ini berarti bahwa pemberian ekstrak rimpang pacing tersebut menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap terjadinya kebuntingan antara kelompok Perlakuan dengan kelompok Kontrol.

## Lampiran II : Tabel Uji koreksi Yates

## 1. Uji koreksi Yates antara P0 dan P1.

	Bunting	Tidak Bunting	Jumlah
Po	7	0	7
P1	5	2	7
Jumlah	12	2	14

$$X^2 = \frac{14 (|14 - 0| - \frac{1}{2} \cdot 14)^2}{7 \times 7 \times 2 \times 12}$$

$$= 686 / 1176 = 0,583$$

$$db = 2-1 = 1$$

$$X^2 \text{ tabel } (0,05) = 3,84$$

$X^2 \text{ hit} < X^2 \text{ tabel}$  (tidak ada perbedaan nyata).

## 2. Uji koreksi Yates antara P0 dan P2.

	Bunting	Tidak Bunting	Jumlah
Po	7	0	7
P1	4	3	7
Jumlah	11	3	14

$$X^2 = \frac{14 (|14 - 0| - \frac{1}{2} \cdot 14)^2}{7 \times 7 \times 11 \times 3}$$

$$= 2744 / 1617 = 1,697$$

$$db = 2-1 = 1$$

$$X^2 \text{ tabel } (0,05) = 3,84$$

$X^2_{hit} < X^2_{tabel}$  (tidak ada perbedaan nyata).

3. Uji koreksi Yates antara P0 dan P3.

	Bunting	Tidak Bunting	Jumlah
Po	7	0	7
P1	2	5	7
Jumlah	9	5	14

$$X^2 = \frac{14 (|35 - 0| - \frac{1}{2} \cdot 14)^2}{9 \times 5 \times 7 \times 7}$$

$$= 10975 / 2205 = 4,977$$

$$db = 2 - 1 = 1$$

$$X^2_{tabel} (0,05) = 3,84$$

$X^2_{hit} > X^2_{tabel}$  (ada perbedaan nyata).

Lampiran III : Penghitungan statistik pengaruh pemberian ekstrak rimpang pancing terhadap jumlah *foetus* yang dikandung pada mencit (dalam ekor).

No.	KELOMPOK				TOTAL
	KONTROL	I	II	III	
1	10	10	11	1	
2	9	10	9	9	
3	10	10	10		
4	10	10	9		
5	12	12			
6	11				
7	12				
Jumlah	74	52	39	10	175
Rata-rata	10,57	10,4	9,75	5	

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{(Y^2)}{(\sum ni)} \\
 &= \frac{175^2}{18} \\
 &= 1701,39
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= 10^2 + 9^2 + 10^2 + 10^2 + 12^2 + 11^2 + 12^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 12^2 + 11^2 \\
 &\quad + 9^2 + 10^2 + 9^2 + 1^2 + 9^2 - FK \\
 &= 1799 - 1701,39 \\
 &= 97,60.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= \frac{(74)^2}{7} + \frac{(52)^2}{5} + \frac{(39)^2}{4} + \frac{(10)^2}{2} - FK \\
 &= 782,29 + 540,8 + 380,25 + 50 - 1701,39 \\
 &= 51,95
 \end{aligned}$$

$$JKS = JKT - JKP$$

$$= 97,61 - 51,95$$

$$= 45,66$$

$$\text{Db perlakuan} = 4 - 1 = 3$$

$$\text{Db sisa} = (7 + 5 + 4 + 2) - 4 = 14$$

$$\text{Db total} = (7 + 5 + 4 + 2) - 1 = 17$$

$$\text{KTP} = \frac{\text{JKP}}{\text{Db perlakuan}}$$

$$= \frac{51,95}{3}$$

$$= 17,32$$

$$\text{KTS} = \frac{\text{JKS}}{\text{Db sisa}}$$

$$= \frac{45,66}{14}$$

$$= 3,26$$

$$\text{F hit} = \text{KTP} / \text{KTS}$$

$$= 17,32 / 3,26$$

$$= 5,31$$

#### Sidik Ragam

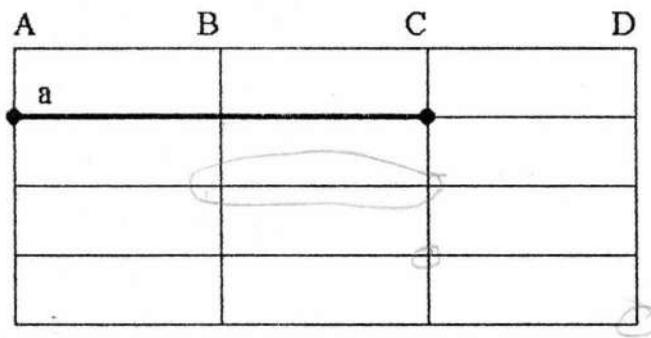
Sumber Keragaman	Db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	51,95	17,32	5,31*	3,34	5,56
Sisa	14	45,66	3,26			
Total	17	97,61				

Berdasarkan perhitungan diatas maka F hitung lebih besar dari F tabel (0,05) dan lebih kecil F tabel (0,01). Dengan demikian hipotesis penelitian diterima, berarti pemberian ekstrak rimpang pacing menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap jumlah janin yang dikandung.

Lampiran IV : Uji BNT

$$\begin{aligned}
 \text{BNT 5\%} &= T 5\% (\text{db}) \times \sqrt{\frac{2KTS}{n}} \\
 &= T 5\% (14) \times \sqrt{\frac{2 * 3,26}{7}} \\
 &= 2,145 \times 0,965 \\
 &= 2,070
 \end{aligned}$$

Perlakuan	Rata-rata perlakuan	Beda selisih (X-D) (X-C) (X-B)	BNT 5 %
A Po	10,57 <sup>a</sup>	5,57* 0,82 0,17	2,070
B P1	10,40 <sup>a</sup>	5,4* 0,65	
C P2	9,75 <sup>a</sup>	4,75*	
D P3	5 <sup>b</sup>		



Berdasarkan perhitungan didapat bahwa kontrol, perlakuan I dan perlakuan II memberikan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan III, karena memberikan hasil yang paling kecil dibanding perlakuan kontrol dan perlakuan I dan II.