

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BUAH PARE
(*Momordica charantia L.*) TERHADAP ANGKA
KEBUNTINGAN DAN JUMLAH ANAK
MENCIT (*Mus musculus*)**



Oleh :

MIA ZAKIA ROMADHONI
NIM. 060911012

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2013**

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BUAH PARE (*Momordica charantia*
L.) TERHADAP ANGKA KEBUNTINGAN DAN JUMLAH ANAK
MENCIT (*Mus musculus*)**

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan
Pada
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

Oleh
MIA ZAKIA ROMADHONI
NIM 060911012

Menyetujui
Komisi Pembimbing,



(Dr. Rr. Sri Pantja Madyawati, drh., M.Si)
Pembimbing Utama



(Sri Mumpuni S., drh., M.Kes)
Pembimbing Serta

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul :

Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Pare (*Momordica charantia L.*) terhadap Angka Kebuntingan dan Jumlah Anak Mencit (*Mus musculus*)

tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surabaya, 12 Februari 2013



Mia Zakia Romadhoni

NIM. 060911012

Telah dinilai pada Seminar Hasil Penelitian
Tanggal : 4 Februari 2013

KOMISI PENILAI SMINAR HASIL PENELITIAN

Ketua	: Dr. Widjiati, drh., M.Si.
Sekretaris	: Dr. Hj. Sri Mulyati, drh., M.Kes.
Anggota	: Dr. Iwan Sahrial Hamid, drh., M.Si.
Pembimbing Utama	: Dr. Rr. Sri Pantja Madyawati, drh., M.Si.
Pembimbing Serta	: Sri Mumpuni Sosiawati, drh., M. Kes.

Telah diuji pada
Tanggal : 11 Februari 2013

KOMISI PENGUJI SKRIPSI

Ketua : Dr. Widjiati, drh., M.Si.
Anggota : Dr. Hj. Sri Mulyati, drh., M.Kes.
Dr. Iwan Sahrial Hamid, drh., M.Si.
Dr. Rr. Sri Pantja Madyawati, drh., M.Si.
Sri Mumpuni Sosiawati, drh., M. Kes.

Surabaya, 12 Februari 2013
Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga
Dekan,



Prof. Hj. Romziah Sidik, Ph.D., drh.
NIP. 195 312 161 978 062 001

**THE EFFECT OF BITTER MELON FRUIT (*Momordica charantia L.*)
EXTRACT ON PREGNANCY RATE AND LITTER SIZE OF
MICE (*Mus musculus*)**

Mia Zakia Romadhoni

ABSTRACT

The aim of this study was to find out of the effect of bitter melon fruit (*Momordica charantia L.*) extract on pregnancy rate and litter size of mice (*Mus musculus*). It based on active content from bitter melon fruit that is triterpenoid and flavonoid which influencing the ovary follicle development. Those active content work through inhibition of mechanism GnRH secretion then follicle undeveloped. This study using 6 times RAL. The study used bitter melon fruit extract dosage 0 mg/kg bw, 667 mg/ kg bw, 1000 mg/kg bw and 1333 mg/kg bw then diluted with CMC 0,5% administered 2 times a day during 10 days 0,5 ml per oral. The animal used is 24 fertile female mice. After treatment the mice collected with male during 5 days then separated and make an observation. The result data from the study included pregnancy rate and litter size of mice. The study indicating that there is an effect of bitter melon fruit extract on pregnancy rate and litter size of mice. The real effect ($P \leq 0,05$) indicated in dose 1000 mg/kg bw and decrease in dose 1333 mg/kg bw with pregnancy rate reduction consecutively 33% and 100%.

Key words: *Momordica charantia L.*, pregnancy rate, litter size

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan proposal hasil penelitian dengan judul **“Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Pare (*Momordica charantia L.*) terhadap Angka Kebuntingan dan Jumlah Anak Mencit (*Mus musculus*)”**. Penulis menyadari bahwa pelaksanaan penelitian hingga terselesaikannya proposal hasil penelitian ini tidak terlepas dari bantuan dari banyak pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Prof. Hj. Romziah Sidik, drh., Ph.D atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Dr. Rr. Sri Pantja M., drh., M.Si selaku dosen pembimbing utama dan Sri Mumpuni S., drh., M.Kes selaku dosen pembimbing serta, terima kasih atas kesediaannya dalam meluangkan waktu dan memberikan bimbingan, saran dan nasihat yang bermanfaat mulai dari awal hingga akhir penelitian sampai selesainya penyusunan skripsi ini.

Dr. Widjiati, drh., M.Si., Dr. Hj. Sri Mulyati, drh., M.Kes., dan Dr. Iwan S.H., drh., M.Si selaku dosen penguji skripsi, terima kasih atas segala nasihat dan masukan yang diberikan kepada penulis demi kesempurnaan naskah ini.

Ajik Azmijah, drh., S.U selaku dosen wali dan juga seluruh dosen beserta jajaran staf Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga yang telah banyak membantu dan membekali ilmu selama mengikuti pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Keluarga tercinta bapak Sutikno, ibu Karwati, adik Sisda Indah M. K. dan seluruh keluarga besar terima kasih atas doa, kesabaran dan bantuan materil yang diberikan selama ini.

Andik Prastiyo, Anita Rahmawati, Ria Wahyu L. P., Rieska Nursita, Siti Eliana R., Putri D. K. S., Tri Wahyu H., M. Vicky Indra P., Galuh Chandra, Rico Anggriawan dan teman-teman seluruh kelas A, terima kasih atas segala bentuk dukungan, doa, semangat, waktu yang diberikan kepada penulis. Seluruh teman FKH UNAIR yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas segala bantuan, dukungan, serta kerjasama yang telah diberikan.

Semua pihak lain yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini baik langsung maupun tidak langsung. Semoga segala bantuan dan bimbingan kepada penulis menjadi sebuah amal ibadah yang akan dibalas oleh Allah SWT. Akhirnya penulis berharap semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 28 Januari 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN IDENTITAS	iii
ABSTRACT	v
UCAPAN TERIMAKASIH	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Landasan Teori	5
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Manfaat Hasil Penelitian	7
1.6 Hipotesis	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Tanaman Pare (<i>Momordica charantia L.</i>).....	8
2.1.1 Taksonomi buah pare	9
2.1.2 Morfologi	10
2.1.3 Kandungan gizi dan kandungan kimia	10
2.1.4 Khasiat	11
2.1.5 Pengaruh pare terhadap fertilitas	12
2.2 Mencit (<i>Mus musculus</i>)	13
2.3 Alat Reproduksi Betina	14
2.3.1 Ovarium	15
2.3.2 Tuba fallopii	15
2.3.3 Uterus	16
2.3.4 Servik	16
2.4 Siklus Birahi pada Mencit	17
2.4.1 Ovulasi dan pembentukan korpus luteum	18
2.5 Fertilisasi dan Kebuntingan	19

2.6 Antifertilitas	21
BAB 3 MATERI DAN METODE	23
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.2 Bahan dan Materi Penelitian	23
3.2.1 Bahan penelitian	23
3.2.2 Alat penelitian	23
3.2.3 Populasi dan sampel	24
3.2.4 Variabel penelitian	25
3.3 Metode Penelitian	26
3.3.1 Pembuatan ekstrak buah pare	26
3.3.2 Penentuan dosis	26
3.3.3 Persiapan hewan coba	27
3.3.4 Penyerentakan birahi	27
3.3.5 Perlakuan	28
3.4 Prosedur Pengambilan Data	29
3.4.1 Pemeriksaan perkawinan mencit	29
3.4.2 Pemeriksaan angka kebuntingan dan jumlah anak	29
3.4.3 Parameter	29
3.5 Rancangan Percobaan dan Analisis Data	30
3.6 Kerangka Operasional Penelitian	31
BAB 4 HASIL PENELITIAN	32
4.1 Angka Kebuntingan Mencit	32
4.2 Jumlah Anak Mencit	33
BAB 5 PEMBAHASAN	35
5.1 Angka Kebuntingan Mencit	35
5.2 Jumlah Anak Mencit	37
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	40
6.1 Kesimpulan	40
6.2 Saran	40
RINGKASAN	41
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Kandungan gizi buah pare	11
2.2. Data biologis mencit di laboratorium	14
4.1. Angka kebuntingan mencit setelah pemberian ekstrak buah pare secara per oral	32
4.2. Jumlah anak mencit pada satu periode kebuntingan setelah Pemberian ekstrak buah pare secara per oral.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Buah pare hijau	8
4.1 Diagram batang angka kebuntingan	32
4.2 Diagram batang jumlah anak	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perhitungan jumlah dosis ekstrak buah pare dan CMC 0,5%	48
2. Analisis data angka kebuntingan	51
3. Analisis data jumlah anak mencit	52
4. Dokumentasi kegiatan	54

SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG

♀	= Betina
♂	= Jantan
ANOVA	= <i>Analysis of Variance</i>
BNJ	= Beda Nyata Jujur
CMC	= <i>Carboxyl Methyl Cellulosa</i>
E2	= Estradiol
FSH	= <i>Folicle Stimulating Hormon</i>
GnRH	= <i>Gonadotrophin Releasing Hormon</i>
hCG	= <i>Human Chorionic Gonadotrophin</i>
LH	= <i>Luteinizing Hormon</i>
P4	= Progesteron
PMSG	= <i>Pregnant Mare Serum Gonadotrophin</i>
rpm	= <i>Rotation per minute</i>
SPSS	= <i>Statistical Package for Social Scientific</i>

BAB 1
PENDAHULUAN

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Anjing dan kucing merupakan hewan kesayangan yang banyak dipelihara hampir di setiap rumah, selain untuk kegemaran, pemeliharaan anjing jenis tertentu digunakan untuk tujuan keselamatan pemilik rumah atau yang sering dikenal sebagai anjing penjaga. Hal tersebut dapat mengakibatkan peningkatan jumlah populasi anjing dan kucing. Peningkatan populasi hewan dalam jumlah besar terutama hewan kecil seperti anjing dan kucing menjadi masalah tersendiri bagi kesehatan manusia. Hal ini disebabkan karena anjing dan kucing dapat membawa dan menularkan berbagai agen penyakit (Budiarsa, 1985 , Dalem dkk., 2012).

Penyakit yang dapat ditularkan oleh anjing dan kucing ke manusia seperti toxoplasmosis, rabies dan distemper (Adjid, 2012). Lebih dari 95% kasus rabies pada manusia disebabkan oleh gigitan anjing (Ratsitorahina *et al.*, 2009). Anjing dan kucing juga berperan penting dalam penyebaran kasus toxoplasmosis. Berdasarkan pemeriksaan serodiagnostik 59% anjing dan 34% kucing positif terinfeksi oleh parasit *Toxoplasma sp.* (Hiswani, 2012). Hal tersebut menjadi semakin parah dengan adanya peningkatan populasi anjing maupun kucing jalanan di lingkungan sekitar pemukiman penduduk dan juga pusat-pusat kerumunan masyarakat seperti pasar (Dalem dkk., 2012).

Berdasarkan hal tersebut kontrol populasi menjadi penting untuk dilakukan, salah satunya dengan mencegah terjadinya kebuntingan. Beberapa metode untuk mencegah kebuntingan pada anjing telah banyak berkembang, diantaranya dengan Immunokontrasepsi, operasi untuk dilakukan sterilisasi, vaksin antifertilitas, penggunaan kontrasepsi kimia, dan penggunaan preparat hormonal. Semua metode tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan yang beragam. Pilihan metode terbaik tentu sangat bergantung dengan kebutuhan dan memiliki efek samping sedikit, murah, mudah, dan lebih efektif (Bertschinger *et al.*, 2002).

Berdasarkan permasalahan di atas maka perlu dikembangkan metode kontrasepsi alternatif yang efektif, efisien dan sedikit atau bahkan tidak menimbulkan efek samping. Salah satu cara untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan memanfaatkan bahan asal alam. Tanaman masih merupakan sumber utama dalam pencarian obat baru. Pemanfaatan tanaman obat atau bahan alam masih merupakan prioritas untuk diteliti, selain toksisitasnya rendah, mudah diperoleh, efek yang ditimbulkan juga relatif rendah. Salah satu tanaman obat yang digunakan oleh masyarakat dalam mengatasi masalah kesehatan adalah dengan memanfaatkan buah pare (*Momordica charantia L.*) (Hernawati, 2006).

Buah pare dapat digunakan sebagai pengobatan tradisional terhadap beberapa penyakit seperti diabetes, penyakit cacing, dismenore, eksim, emmenagogue, malaria, galaktagogue, asam urat, ikhterus, nyeri perut, ginjal (batu), pencahar, kusta, keputihan, wasir, pneumonia, psoriasis, rematik, demam dan kudis (Grover and Yadav, 2004). Buah pare juga dapat berperan

sebagai antifertilitas sebagaimana disebutkan oleh Wardojo (1990) dalam penelitiannya terhadap tikus jantan yang diberi ekstrak buah pare 500 mg/kg bb/hari selama 14 hari dapat mempengaruhi kualitas spermatozoa yaitu terjadi aglutinasi antar kepala dan gerakan melingkar dari spermatozoa. Hal serupa juga disebutkan oleh Hernawati (2006), bahwa buah pare merupakan tanaman herbal yang berpotensi sebagai bahan antifertilitas pada hewan jantan.

Buah Pare mengandung zat aktif yang meliputi lemak kasar, protein kasar, serat makanan, mineral, minyak esensial, flavonoid, asam fenolat, glycolsides, dan triterpenoid (Sook *et al.*, 2009). Zat aktif triterpenoid dan flavonoid yang terkandung dalam buah pare tersebut dapat berperan sebagai antifertilitas baik bagi hewan jantan maupun hewan betina (Ifeanyi *et al.*, 2011).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ifeanyi *et al.*, (2011) dengan pemberian ekstrak buah pare dapat mengganggu siklus birahi tikus (*Rattus norvegicus*). Durasi pada fase diestrus secara signifikan meningkat sedangkan fase estrus dan proestrus mengalami penurunan. Gangguan siklus birahi diduga karena pengaruh ekstrak buah pare pada ovarium yang mengontrol siklus birahi melalui hormon yang bekerja pada ovarium.

Nurliani (2007) menyebutkan senyawa-senyawa triterpenoid memiliki kemungkinan adanya hubungan biosintesis dengan steroid. Triterpenoid ikut masuk dalam jalur biosintesa steroid terutama hormon estrogen sehingga akan dihasilkan bahan yang memiliki struktur dasar siklopentan perhidrofenantrena yang juga dimiliki oleh steroid. Selanjutnya bahan ini

disekresi bersama hormon tersebut ke sel target, pada sel target bahan tersebut akan masuk ke sel bersama hormon estrogen, selanjutnya akan menempati reseptor hormon estrogen akibatnya aksi hormon estrogen pada sel target akan berkurang. Menurut Turner dan Bagnara (1976) dikatakan bahwa bahan anti estrogen bekerja secara kompetitif pada lokasi reseptor jaringan sasaran untuk menghalangi aksi steroid estrogen.

Flavonoid dapat menghambat reaksi oksidasi, baik enzim maupun non enzim. Terhambatnya reaksi enzimatik dalam tubuh akan menghambat sejumlah proses perkembangan sel, termasuk sel kelamin saat oogenesis. Flavonoid bersifat antigonadotropin sehingga dapat mengganggu proses perkembangan folikel, ovulasi dan pembentukan korpus luteum (Supriyono, 2006). Sifat antigonadotropin tersebut dapat menurunkan fertilitas mencit (*Mus musculus*) betina, sehingga diduga dapat menurunkan angka kebuntingan dan jumlah anak pada mencit.

Penelitian yang bertujuan untuk mengetahui penurunan fertilitas berdasarkan pengamatan angka kebuntingan dan jumlah anak dapat dilakukan dengan menggunakan hewan coba mencit betina, sebagaimana yang dilakukan oleh Mustofa dkk. (2004). Pemilihan mencit betina sebagai hewan coba juga didasarkan pada jumlah folikel de Graaf yang dihasilkan oleh anjing dalam satu siklus birahi. Satu siklus birahi pada anjing hanya dapat menghasilkan 3-15 folikel de Graaf. Sehingga besar kemungkinan untuk menghambat pembentukan ovum untuk mencegah terjadinya fertilisasi (Harlina, 1986).

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh pemberian ekstrak buah pare (*Momordica charantia L.*) terhadap angka kebuntingan dan jumlah anak mencit (*Mus musculus*) betina, mengingat beberapa bahan aktif yang terkandung dalam buah pare yang diduga berpotensi sebagai bahan yang bersifat antifertilitas pada mencit betina sebagai pilihan alat kontrasepsi dari bahan alam.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah pemberian berbagai dosis ekstrak buah pare (*Momordica charantia L.*) dapat menurunkan angka kebuntingan pada mencit (*Mus musculus*)?
2. Apakah pemberian berbagai dosis ekstrak buah pare (*Momordica charantia L.*) dapat menurunkan jumlah anak pada mencit (*Mus musculus*)?

1.3 Landasan Teori

Serbuk daun pare yang diekstraksi dengan cara maserasi dengan pelarut etanol dapat diketahui adanya senyawa flavonoid dan ekstraksi dengan n-heksana untuk pemeriksaan triterpenoid (Hernawati, 2006). Kellis and Vickery (1984) yang dikutip oleh Hernawati (2006), flavonoid yang diperoleh dapat menghambat enzim aromatase. Enzim aromatase berfungsi mengkatalis konversi androgen menjadi estrogen. Enzim aromatase yang dihambat dapat meningkatkan konsentrasi androgen. Tingginya konsentrasi

androgen akan menyebabkan umpan balik negatif ke hipofisa anterior untuk tidak melepaskan FSH dan atau LH. Hal tersebut akan mengakibatkan gangguan pematangan folikel, ovulasi dan pembentukan korpus luteum.

Winda (2006), yang dikutip oleh Kristanti (2010), menyatakan bahwa bahan aktif triterpenoid dapat memperbaiki sel-sel granulosa yang mampu menghambat sekresi hormon gonadotropin, yang menyebabkan folikel tidak dapat berkembang. Sel-sel granulosa pada folikel ovarium mensekresikan suatu inhibin yang berperan sebagai penghambat sintesis dan sekresi gonadotropin khususnya FSH. Antifertilitas juga dapat mengganggu poros hipotalamus hipofisa anterior yang menghambat sekresi gonadotropin, sehingga pertumbuhan dan perkembangan folikel terganggu.

Pengaruh zat triterpenoid sebagai antifertilitas juga dipaparkan oleh Satriyasa (2005) yang menggunakan ekstrak biji pepaya muda dengan pelarut heksan yang juga mengandung bahan aktif triterpenoid dan steroid terdapat hormon progesteron (P4) dan estradiol (E2). Kedua hormon tersebut menyebabkan terganggunya sekresi FSH dan LH. Estradiol akan menyebabkan penekanan terhadap hipotalamus dan hipofisis anterior menyebabkan GnRH dan hormon Gonadotropin (FSH dan LH) terhambat. Sedangkan hormon progesteron akan menghambat sekresi FSH yang menyebabkan tidak terjadinya pertumbuhan folikel pada ovarium.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh pemberian berbagai dosis ekstrak buah pare terhadap angka kebuntingan pada mencit (*Mus musculus*).
2. Mengetahui pengaruh pemberian berbagai dosis ekstrak buah pare terhadap jumlah anak pada mencit (*Mus musculus*).

1.5 Manfaat Hasil Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat luas mengenai manfaat buah pare (*Momordica charantia L.*) sebagai alternatif kontrasepsi bahan alami dan menjadi landasan bagi penelitian selanjutnya.

1.6 Hipotesis

1. Pemberian berbagai dosis ekstrak buah pare (*Momordica charantia L.*) dapat menurunkan angka kebuntingan pada mencit (*Mus musculus*).
2. Pemberian berbagai dosis ekstrak buah pare (*Momordica charantia L.*) dapat menurunkan jumlah anak pada mencit (*Mus musculus*).

BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Pare (*Momordia charantia L.*)

Pare (*Momordia charantia L.*) merupakan tanaman yang tumbuh di daerah tropis, terutama di dataran rendah. Pare tidak memerlukan banyak sinar matahari untuk tumbuh, sehingga pare dapat tumbuh di tempat-tempat yang terlindung dari sinar matahari. Tanaman ini tumbuh menjalar dengan bantuan sulur yang panjang. Sulur berbentuk spiral tumbuh di samping daun. Tanaman ini memiliki aroma yang khas dengan buah yang berbentuk bulat memanjang dengan permukaan berbintil-bintil dan memiliki rasa yang pahit (Hernawati, 2006).



Gambar 2.1 Buah pare hijau (Dokumentasi pribadi, 2012)

Pare yang dikenal oleh masyarakat ada 3 jenis, yaitu pare hijau, pare putih dan pare ular. Pare hijau memiliki buah yang berwarna hijau dan rasanya pahit. Pare putih disebut juga sebagai pare gajih yang berwarna putih kekuningan. Rasa pare putih tidak terlalu pahit dibandingkan dengan pare hijau dan berbentuk bulat dengan panjang 30-50 cm dengan daging yang tebal. Pare ular yang sering dikenal dengan pare belut yang berwarna putih kehijauan seperti sisik ular. Pare ular mudah sekali melengkung sehingga ujung dari buah pare ini kadang diberi pemberat batu kecil agar tetap lurus (Tati dan Subahar, 2004).

2.1.1 Taksonomi Tanaman Pare

Putrisari (2009) menyatakan berdasarkan ilmu taksonomi atau klasifikasi tumbuhan, pare dikelompokkan sebagai berikut:

Divisi (<i>divisio</i>)	: Spermatophyta
Anak divisi (<i>subdivisio</i>)	: Angiospermae
Kelas (<i>class</i>)	: Dicotyledoneae
Bangsa (<i>Ordo</i>)	: Cucurbitales
Suku (<i>family</i>)	: Cucurbitaceae
Marga (<i>genus</i>)	: Momordica
Jenis (<i>Spesies</i>)	: <i>Momordica charantia</i>

2.1.2 Morfologi

Tanaman pare merupakan tanaman yang menjalar dan memiliki batang berusuk 5 berwarna hijau dengan panjang 2-5 m. Batang yang masih muda memiliki rambut dan akan hilang setelah tanaman pare tua. Daun dari tanaman pare berbentuk bulat, berbulu dan berlekuk, permukaan atas daun berwarna hijau tua sedangkan pada permukaan bawah berwarna hijau muda. Tangkai daun menjulur dari ketiak daun dengan panjang 7-12 cm. Bunga pare juga tumbuh dari ketiak daun dan berwarna kuning menyala serta memiliki kelopak bunga yang berbentuk lonceng dan berusuk banyak. Bunga pare terdiri dari bunga jantan dan bunga betina, dengan panjang tangkai 2-5,5 cm untuk bunga jantan dan 1-10 cm untuk bunga betina. Daging buah pare tebal dan dalamnya berisi biji yang banyak berwarna coklat kekuningan, berbentuk pipih dan permukaan yang kasar (Tati dan Subahar, 2004). Buah pare memiliki 8-10 rusuk memanjang, panjangnya 8-30 cm, rasanya pahit, warna buah hijau, bila masak menjadi oranye (Gunawan dkk., 2001).

2.1.3 Kandungan Gizi dan Kandungan Kimia

Buah pare mengandung albuminoid, karbohidrat, zat warna, karantin, hydroxytryptamine, vitamin A, B dan C (Sunarti, 2000, Mursito, 2002). Kandungan gizi pare dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kandungan Gizi Buah Pare

No.	Kandungan Gizi	Banyaknya	
		1)	2)
1	Kalori (energi)	22,00 kal	29,00 kal
2	Protein	0,90 g	1,10 g
3	Lemak	0,40 g	0,30 g
4	Karbohidrat	4,60 g	6,60 g
5	Serat	0,90 g	-
6	Abu	0,70 mg	-
7	Kalsium	32,00 mg	45,00 mg
8	Zat besi	0,90 mg	1,40 mg
9	Natrium	2,00 mg	-
10	Niasin	0,03 mg	-
11	Fosfor	32,00 mg	64,00 mg
12	Kalium	211,00 mg	-
13	Vitamin A	335,00 SI	180,00 SI
14	Vitamin B1	0,06 mg	0,08 mg
15	Vitamin B2	0,03 mg	-
16	Vitamin C	55,00 mg	52,00 mg
17	Air	93,34 g	91,20 g

Sumber : 1) Food Composition (1964) Handbook No. 1 Manila (Knott JE & Deanon JR (1967); 2) Direktorat Gizi Depkes RI (1981) dalam: Rukmana (1997)

Hernawati (2006) menyebutkan bahwa dari hasil pengamatan daun pare mengandung zat besi, kalium, kalsium dan magnesium, selain itu juga mengandung senyawa alkaloid, saponin, flavonoid dan triterpenoid. Cahyadi (2009), menyatakan bahwa biji pare mengandung saponin, alkanoid, triterpenoid, asam momordial dan momordisin.

2.1.4 Khasiat

Grover and Yadav (2004) menyebutkan bahwa buah pare dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional terhadap beberapa penyakit seperti diabetes, penyakit cacing, kontrasepsi, dismenore, eksim,

emmenagogue, antimalaria, galactagogue, asam urat, ikhterus, nyeri perut, ginjal (batu), pencahar, kusta, keputihan, wasir, pneumonia, psoriasis, rematik, demam dan kudis. Kumar *et al* (2010) menyebutkan bahwa buah pare memiliki khasiat sebagai antiviral, antibakterial, antidiabetik, antileukemik dan antioksidan. Buah pare juga memiliki manfaat sebagai antifungal, antikanker, analgesik dan *hepatoprotective effect* (Haque *et al.*, 2011). Daun pare digunakan pada disentri, kencing manis sedangkan akar pare digunakan sebagai obat disentri.

2.1.5 Pengaruh Pare terhadap Fertilitas

Pemberian ekstrak buah dan daun pare secara per oral aman bagi kebuntingan. Meskipun demikian, ekstrak biji pare yang diberikan kepada tikus mampu menyebabkan aborsi. Buah dan daun pare juga memiliki pengaruh untuk menurunkan kesuburan pada hewan betina (Tati dan Subahar, 2004). Momordikosida utama yang terdapat dalam buah pare adalah jenis K dan L. Zat glikosida triterpen bersifat sebagai anti pertumbuhan, dimana dapat menghambat pertumbuhan sel-sel tumor dan perkembangan fetus tikus (Sutyarso, 1992).

Pemberian ekstrak biji dan daging buah pare yang diberikan secara per oral selama 40 hari dapat menyebabkan siklus estrus menjadi lebih panjang, penurunan jumlah folikel sekunder/tersier dan folikel de Graaf, meningkatkan jumlah folikel atresia dan berat ovarium (Muzajjanah, 1998). Penelitian tentang ekstrak etanol akar pare dengan

dosis 250 mg/kg bb dan 500 mg/kg bb menyebabkan aborsi dan kegagalan ovulasi pada tikus (Koneri *et al.*, 2007).

2.2 Mencit (*Mus musculus*)

Mencit merupakan salah satu hewan percobaan yang termasuk hewan pengerat (*Rodentia*) yang mudah dipelihara dalam jumlah banyak (Hasaanah, 2009). Mencit yang sering digunakan dalam penelitian biomedis adalah *Mus musculus*, yang memiliki taksonomi sebagai berikut (Kusumawati, 2004) :

Ordo : *Rodentia*
Famili : *Muridae*
Sub famili : *Murinae*
Genus : *Mus*
Spesies : *Mus musculus*

Mencit merupakan hewan percobaan yang murah dan mudah berkembang biak sehingga 60-80% penelitian medis menggunakan hewan coba mencit dibandingkan dengan spesies lain. Menurut Kusumawati (2004), mencit (*Mus musculus*) dewasa memiliki berat badan sekitar 20-40 gram pada hewan jantan, sedangkan 18-35 gram pada hewan betina. Kedewasaan dicapai pada saat usia 35 hari. Mencit dapat dikawinkan pada umur delapan minggu baik untuk mencit jantan maupun betina. Menurut Kusumawati mencit memiliki data biologis sebagai berikut :

Tabel 2.2 Data biologis mencit di laboratorium

Data Biologis	Keterangan
Lama hidup	1-2 tahun, bisa samapi 3 tahun
Lama bunting	19-21 hari
Umur disapih	21 hari
Umur dewasa	35 hari
Umur dikawinkan	8 minggu (jantan dan betina)
Berat dewasa	20-40 g jantan; 18-35 g betina
Berat lahir	0,5-0,1 gram
Jumlah anak	Rata-rata 6 bisa 15
Temperatur tubuh	36,5 °C
Kebutuhan air	Ad libitum
Kebutuhan makan	4-5 g/ hari
Siklus estrus	4-5 hari
Siklus kelamin	Poliestrus
Lama estrus	12-14 jam
Perkawinan	Saat estrus
Ovulasi	Akhir periode estrus

Sumber : Kusumawati (2004)

2.3 Alat Reproduksi Betina

Susunan anatomi alat kelamin betina pada umumnya terdiri dari alat kelamin utama, saluran reproduksi dan alat kelamin luar. Alat kelamin utama terdiri dari gonad dan ovarium, saluran reproduksi meliputi tuba fallopi, uterus, servik, dan vagina sedangkan alat kelamin luar terdiri dari vulva dan klitoris (Ismudiono dkk., 2010).

2.3.1 Ovarium

Ovarium terletak di dalam pelvis yang terdiri dari ovarium kiri dan kanan yang bertaut pada mesovarium, sedangkan bagian ovarium yang tidak bertaut pada mesovarium akan menonjol pada bagian cavum abdomen. Struktur ovarium berbeda menurut spesies, umur dan siklus birahi. Ovarium terdiri dari bagian medulla dan cortex, bagian medulla terdiri dari jaringan ikat fibroelastis, sistem saraf, sistem pembuluh darah dan sistem limfe sedangkan pada bagian cortex terdapat germinal epithelium yang akan berubah menjadi oosit primer (Ismudiono dkk., 2010).

Ovarium memiliki dua fungsi utama, fungsi eksokrin untuk menghasilkan sel telur dan sebagai endokrin dalam menghasilkan hormon estrogen, progesteron, relaksin, aktivin dan inhibin yang diperlukan pada proses kebuntingan dan kelahiran. Selama perkembangan fetus sel telur diproduksi melalui multiplikasi mitosis yang melalui beberapa tingkat perkembangan yang dimulai dari folikel primer, folikel sekunder, folikel tersier, dan folikel de Graaf. Folikel de Graaf merupakan folikel yang sudah matang (Hafez and Hafez, 2000).

2.3.2 Tuba Fallopii

Tuba fallopii merupakan saluran reproduksi betina yang berliku-liku yang sering disebut sebagai oviduct, tuba uterina, salphinx dan saluran telur. Tuba fallopii terdiri dari tiga bagian yaitu infundibulum

yang dilengkapi dengan fimbriae, ampula dan isthmus. Fungsi dari organ ini adalah untuk menangkap sel telur yang dikeluarkan oleh ovarium dengan bantuan fimbriae sedangkan untuk penerimaan spermatozoa dalam proses pembuahan terjadi di ampula (Hafez and Hafez, 2000).

2.3.3 Uterus

Uterus merupakan saluran reproduksi betina yang berfungsi untuk menerima sel telur yang telah dibuahi, memberikan makanan serta melindungi fetus selama kebuntingan. Uterus ini terdiri dari tiga bagian yaitu kornua, korpus dan servik uteri. Uterus digantung oleh ligamentum lata yang bertaut pada dinding abdomen dan ruang pelvis. Dinding uterus terdiri dari lapisan mukosa dan sub mukosa yang disebut endometrium, kemudian lapisan tengah myometrium dan lapisan luar perimetrium. Uterus mendapatkan vaskularisasi dari arteri uterina media dan arteri utero-ovarica sedangkan untuk inervasi pada uterus diperoleh dari saraf simpatik pada bagian lumbal dan thoracal caudal dan saraf parasimpatik dari sakral pertama sampai ketiga (Ismudiono dkk., 2010).

2.3.4 Servik

Servik memiliki struktur seperti sphincter yang bermuara ke vagina yang memiliki tiga lapisan jaringan yang meliputi mukosa dalam, otot dibagian tengah dan serosa pada lapisan luar. Servik ini

berperan penting pada proses reproduksi terutama pada mukus servik yang berperan pada transport sperma menuju lumen uterus. Servik juga berfungsi sebagai tempat penampungan sperma dan seleksi spermatozoa (Hafez and Hafez, 2000).

2.4 Siklus Birahi pada Mencit

Siklus birahi merupakan rangkaian kejadian biologis yang berlangsung secara berkesinambungan sehingga terlahir generasi baru. Satu siklus birahi merupakan jarak antara birahi satu dengan birahi berikutnya. Birahi pada hewan betina terjadi saat hewan betina bersedia menerima pejantan untuk berkopulasi yang selanjutnya dapat dihasilkan individu baru. Birahi pada mencit terjadi beberapa kali dalam satu tahun sehingga disebut sebagai hewan poliestrus. Berdasarkan perubahan-perubahan yang terjadi siklus birahi dibagi dalam empat periode yang meliputi proestrus, estrus, metestrus, dan diestrus (Ismudiono dkk., 2010).

Partodiharjo (1992), yang dikutip oleh Istianah (2000), menyatakan bahwa proestrus merupakan periode persiapan yang pada mencit berlangsung selama 12 jam. Periode ini dimulai dengan regresi corpus luteum dan terhentinya progesteron sehingga merangsang FSH dalam pertumbuhan folikel. Proestrus berlangsung sangat cepat dan ditandai dengan mencit yang mulai menerima pejantan tetapi masih belum mau melakukan kopulasi. Estrus merupakan periode terpenting dimana mencit betina mau melakukan kopulasi. Periode ini berlangsung selama 12 jam yang di tandai dengan

manifestasi birahi secara fisik dan folikel de Graaf mengalami pematangan. Metestrus atau post estrus merupakan periode yang ditandai dengan terhentinya birahi. Meskipun gejala birahi masih nampak tetapi hewan tidak mau menerima pejantan untuk melakukan kopulasi. Lama periode metestrus berlangsung selama 21 jam yang hampir sama dengan waktu yang diperlukan ovum untuk mencapai uterus. Diestrus merupakan periode terakhir dan berlangsung paling lama dalam keseluruhan siklus birahi. Lama periode diestrus berlangsung selama 56 jam. Periode ini ditandai dengan terbentuknya korpus luteum yang menghasilkan progesteron. Kadar progesteron yang tinggi menyebabkan endometrium menebal untuk persiapan uterus menampung dan memberi makan embrio serta membentuk plasenta bila terjadi kebuntingan. Bila kebuntingan tidak terjadi maka korpus luteum akan tetap berfungsi selama kurang lebih 19 hari (Ismudiono dkk., 2010).

2.4.1 Ovulasi dan Pembentukan Korpus Luteum

Ovulasi merupakan proses pelepasan ovum dari folikel de Graaf. Proses ovulasi dapat terjadi karena adanya pengaruh LH, progesteron dan prostaglandin. Prostaglandin akan merangsang kontraksi ovarium dan mengaktifkan fibroblast sel teka untuk berproliferasi dan menghasilkan enzim proteolitik yang berfungsi untuk melunakkan dinding folikel dan lamina dasar sehingga folikel yang sudah masak akan pecah yang disertai dengan pelepasan ovum dari folikel tersebut (Ismudiono dkk., 2010).

Setelah folikel de Graaf pecah dan ovum dibebaskan maka akan terbentuk korpus hemoragikum dari perdarahan yang terjadi melalui dinding folikel. Darah yang membeku akan diabsorpsi dan proses luteinisasi akan dimulai. Proses luteinisasi merupakan proses terbentuknya korpus luteum yang berfungsi untuk menghasilkan hormon progesteron. Hormon progesteron ini berfungsi untuk mempersiapkan alat-alat reproduksi untuk implantasi dan memelihara kebuntingan dan menggertak kelenjar susu untuk tumbuh dan berkembang mempersiapkan produksi air susu, sehingga apabila terjadi kebuntingan maka korpus luteum akan dipertahankan dan berfungsi sampai saat menjelang kelahiran. Apabila tidak terjadi kebuntingan korpus luteum akan mengalami regresi dan berubah menjadi jaringan parut yang berwarna coklat pucat yang disebut korpus albikan (Istianah, 2000).

2.5 Fertilisasi dan Kebuntingan

Fertilisasi merupakan peristiwa bersatunya spermatozoa dengan sel telur sehingga diperoleh individu baru. Fertilisasi ini meliputi dua aspek, yaitu aspek embriologis dan genetik. Aspek embriologis meliputi pengaktifan sel telur oleh spermatozoa, sedangkan aspek genetik meliputi pemasukan faktor herediter pejantan pada sel telur. Sel telur betina dihasilkan oleh ovarium sedangkan spermatozoa dihasilkan oleh testis yang selanjutnya akan membuahi sel telur.

Spermatozoa yang membuahi sel telur melewati tiga tahap untuk mencapai tempat pembuahan. Tahap pertama, yaitu tahap di dalam tubuh jantan yang dimulai dari keluarnya spermatozoa dari tubulus seminiferus yang kemudian masuk ke vas efferen. Perjalanan spermatozoa di dalam vas efferen hanya berlangsung beberapa hari yang kemudian berlanjut ke duktus epididimis yang berlangsung beberapa minggu sampai beberapa bulan yang diikuti dengan perkembangan spermatozoa secara fisiologis. Spermatozoa selanjutnya masuk ke vas defferen dan bermuara di duktus ejakulatorius yang selanjutnya bermuara di uretra. Setelah menerima getah dari prostat, bulbouretralis dan kelenjar littre, spermatozoa melanjutkan perjalanan ke penis. Penis menyalurkan semen keluar tubuh (Yatim, 1994).

Tahap kedua, yaitu perjalanan spermatozoa diluar tubuh jantan, namun pada mamalia yang membuahi dalam tubuh betina tidak ada perjalanan spermatozoa diluar tubuh jantan tapi langsung pada tahap ketiga yaitu perjalanan spermatozoa dalam saluran reproduksi betina. Perjalanan spermatozoa dalam saluran reproduksi betina diawali dari servik yang merupakan tempat seleksi spermatozoa. Spermatozoa bergerak dengan ekor menuju uterus dan berlanjut sampai ke tempat pembuahan yaitu di ampula tuba fallopii. Spermatozoa harus menembus tiga lapisan yaitu sel-sel granulosa, zona pelusida dan membran vitelin agar dapat bersatu dengan sel telur sehingga terbentuk individu baru yang disebut zigot yang selanjutnya membelah membentuk embrio (Yatim, 1994).

Embrio yang terbentuk selanjutnya membentuk pertautan tropoblast kedalam endometrium. Nutrisi awal untuk embrio berasal dari susu uterus atau histotroph yang kemudian digantikan oleh jalinan tenunan tubuh embrio dengan induknya yang disebut dengan plasenta. Embrio akan tumbuh dan berkembang menjadi janin atau fetus. Pertumbuhan dan perkembangan selama kebuntingan merupakan hasil dari perbanyakan, pertumbuhan, perubahan susunan dan fungsi sel. Akhir dari kebuntingan ditandai dengan pengeluaran fetus dan plasenta dari induk (Ismudiono dkk., 2010, Istianah, 2000).

Kebuntingan pada mencit dapat terlihat setelah 10-14 hari dari ditemukannya sumbat vagina. Hal tersebut dapat diketahui dengan meraba perut mencit. Lama kebuntingan mencit biasanya berlangsung 19-21 hari, dan proses kelahiran berlangsung antara 1-3,5 jam (Istianah, 2000). Rata-rata jumlah anak yang dapat dihasilkan oleh mencit berkisar antara 6-15 ekor (Zulfiati, 2003).

2.6 Antifertilitas

Zat antifertilitas merupakan suatu bahan yang dapat mempengaruhi sistem reproduksi hewan jantan maupun betina dengan tujuan untuk mencegah kebuntingan. Suatu bahan antifertilitas yang menghambat proses ovulasi sampai dengan menyebabkan kegagalan implantasi disebut sebagai kontrasepsi (Meles dan Sastrowardoyo, 2001).

Zat antifertilitas dapat bekerja melalui satu atau lebih mekanisme dan tempat (Musahilah, 2010). Antifertilitas yang bekerja pada ovarium dapat mempengaruhi pembentukan folikel, perkembangan folikel dan proses ovulasi. Antifertilitas yang bekerja pada tuba fallopii dapat mempengaruhi transportasi ovum, spermatozoa dan zigot sedangkan yang bekerja pada uterus akan mempengaruhi proses implantasi, organogenesis dan perkembangan janin. Antifertilitas yang bekerja pada hipotalamus-hipofisa akan menyebabkan mekanisme umpan balik negatif pada hipotalamus sehingga *Gonadotropin Releasing Hormon* (Gn-RH) akan menurun (Istianah, 2000).

BAB 3
MATERI DAN METODE

BAB 3 MATERI DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian tentang pengaruh pemberian ekstrak buah pare (*Momordica charantia L.*) terhadap angka kebuntingan dan jumlah anak mencit (*Mus musculus*) dilakukan di dua tempat. Tempat untuk ekstraksi dilakukan di Balai Penelitian dan Konsultasi Industri Surabaya. Tempat adaptasi, perlakuan dan pengamatan dilakukan di Laboratorium Hewan Coba Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Penelitian ini dilakukan pada bulan November- Desember 2012.

3.2 Bahan dan Materi Penelitian

3.2.1 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak buah pare, ethanol 96% untuk ekstraksi tumbuhan, CMC (*Carboxy Metil Cellulosa*) 0,5% sebagai suspensator, aquades, sekam sebagai litter, mencit betina umur tiga bulan dengan berat badan 25-30 gram, mencit jantan umur tiga bulan dengan berat badan 35-40 gram, pakan pelet, air minum PDAM kota Surabaya.

3.2.2 Alat Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah kandang mencit, tempat pakan dan minum mencit, *disposable syringe* dengan jarum tumpul (sonde), alat ekstraksi, dan alat dokumentasi.

3.2.3 Populasi dan Sampel

Pada penelitian ini menggunakan hewan coba yaitu mencit (*Mus musculus*). Mencit betina strain Balb/C yang dipakai dalam penelitian ini dipilih yang fertil dan sudah pernah beranak, tetapi tidak sedang bunting dengan berat badan sekitar 25-30 gram. Mencit jantan yang digunakan dipilih yang sudah pernah mengawini. Mencit diperoleh dari Pusat Veterinaria Farma Surabaya.

Besar sampel yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan rumus Federer (1963) dalam Kusrieningrum (2011):

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

- t = kelompok perlakuan

- n = jumlah sampel

Banyaknya sampel dalam penelitian ini adalah :

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

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

$$4n \geq 19$$

$$n \geq 4,75$$

$$\geq 5$$

Dari hasil perhitungan di atas, maka dibutuhkan jumlah sampel minimal 5 ekor mencit, dalam penelitian ini menggunakan 6 ekor mencit pada tiap perlakuan sehingga total jumlah sampel yang dibutuhkan adalah sebanyak 24 ekor mencit betina. Mencit jantan yang

digunakan untuk mengawini mencit betina sebanyak 24 ekor dengan asumsi 1 mencit jantan untuk 1 mencit betina.

3.2.4 Variabel Penelitian

Adapun klasifikasi variabel penelitian ini adalah sebagai berikut:

Variabel bebas : Dosis pemberian ekstrak buah pare

Variabel tergantung : Angka kebuntingan dan jumlah anak

Variabel terkendali : Umur, bobot, strain mencit, pakan dan waktu pemberian ekstrak buah pare.

Identifikasi variabel :

Ekstrak buah pare : Buah pare yang telah diekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96% yang telah diuapkan dan dikeringkan menjadi ekstrak dengan berat yang konstan.

Angka kebuntingan : Jumlah kebuntingan setelah diberi ekstrak buah pare sesuai dengan masing-masing perlakuan.

Jumlah anak : Jumlah anak yang dilahirkan oleh mencit dalam satu periode kebuntingan setelah diberi ekstrak buah pare sesuai dengan masing-masing perlakuan.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Pembuatan Ekstrak Buah Pare

Ekstraksi buah pare dilaksanakan di Balai Penelitian dan Konsultasi Industri, Surabaya. Buah pare yang akan diekstraksi dibersihkan dari kotoran dan dibuang bijinya. Kemudian diiris tipis-tipis sekitar 0,5 cm lalu diangin-anginkan selama empat jam. Potongan buah pare yang telah diangin-anginkan dimasukkan ke dalam labu ekstraktor. Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi dengan merendam pada pelarut etanol 96%. Labu ekstraktor dimasukkan ke dalam *shaker* selama dua hari dengan kecepatan 100 rpm. Cairan yang diperoleh kemudian disaring dan diuapkan dalam alat *vacum evaporator* pada suhu 50-60°C selama 5-8 jam sampai semua alkohol terpisah. Sehingga diperoleh ekstrak buah pare yang kental dan berwarna coklat kehijauan. Pemberian ekstrak buah pare diencerkan dengan CMC 0,5% dari larutan yang diinginkan untuk tiap perlakuan.

3.3.2 Penentuan Dosis

Hasil penelitian Hernawati dan Priyandoko (2012), menunjukkan pengaruh ekstrak buah pare dengan dosis 1000 mg/kg bb mencit yang diberikan dua kali sehari selama 10 hari secara signifikan dapat menurunkan jumlah folikel ovarium dan ketebalan dinding endometrium. Berdasarkan hal tersebut dapat diperoleh dosis perlakuan sebagai berikut :

Dosis yang telah diketahui = 1000 mg/kg bb mencit

Mencari dosis diatas dan dibawah dosis yang telah diketahui:

$$\text{Log } 1000 = 3 \rightarrow \text{berada diantara } 2 \text{ dan } 4$$

$$2 = \log 100 \text{ dan } 4 = \log 10000$$

$$\text{Dosis P1} : \frac{\log 100}{\log 1000} \times 1000 = 667 \text{mg/kg bb mencit}$$

$$\text{Dosis P2} : \frac{\log 1000}{\log 1000} \times 1000 = 1000 \text{ mg/kg bb mencit}$$

$$\text{Dosis P3} : \frac{\log 10000}{\log 1000} \times 1000 = 1333 \text{ mg/kg bb mencit}$$

3.3.3 Persiapan Hewan Coba

Hewan coba berupa mencit betina fertil sebanyak 24 ekor dibagi menjadi empat kelompok perlakuan (P0, P1, P2, P3) yang dilakukan secara acak. Masing-masing menggunakan enam ulangan. Kemudian mencit tersebut dipelihara dalam kandang dan diberi pakan dan minum secara *ad libitum*.

3.3.4 Penyerentakan Birahi

Sebelum pemberian perlakuan perlu dilakukan penyerentakan birahi. Hal ini dilakukan karena hewan coba yang digunakan berjenis kelamin betina yang cenderung dipengaruhi oleh siklus birahi (Kristanti, 2010, Muchtaromah, 2011). Penyerentakan dilakukan tiga hari sebelum perlakuan dengan memberikan PMSG (*Pregnant Mare Serum Gonadotrophin*) dengan dosis 5 IU/ ekor dan dilakukan penyuntikan hCG (*Human Chorionic Gonadotrophin*) dengan dosis 5 IU/ ekor yang diinjeksikan secara intraperitoneal (Mustofa dkk., 2006).

3.3.5 Perlakuan

Mencit betina fertil dipelihara dalam kandang dan diadaptasikan selama tujuh hari. Mencit betina selanjutnya diberi ekstrak buah pare secara per oral sesuai dengan dosis perlakuan yang dilarutkan dalam suspensi CMC 0,5 % setelah dilakukan penyerentakan birahi. Namun pada kelompok kontrol hanya diberi CMC 0,5%. Pemberian ekstrak diulang setiap 12 jam selama 10 hari. Pembagian kelompok perlakuan adalah sebagai berikut:

- Kontrol (P0) : Diberi CMC 0,5 % 0,5 ml secara per oral
- Perlakuan 1 (P1) : Diberi ekstrak buah pare (*Momordica charantia L.*)
dengan dosis 667 mg/kg bb mencit + CMC 0,5 %
0,5 ml secara per oral
- Perlakuan 2 (P2) : Diberi ekstrak buah pare (*Momordica charantia L.*)
dengan dosis 1000 mg/kg bb mencit + CMC 0,5 %
0,5 ml secara per oral
- Perlakuan 3 (P3) : Diberi ekstrak buah pare (*Momordica charantia L.*)
dengan dosis 1333 mg/kg bb mencit + CMC 0,5 %
0,5 ml secara per oral

Mencit betina yang telah diberi perlakuan dikawinkan, dengan perbandingan 1 pejantan untuk 1 betina. Selanjutnya diamati terjadinya kopulasi yang ditandai dengan adanya sumbat vagina (*vaginal plug*). Mencit betina yang sudah terlihat *vaginal plug* dipisahkan dari mencit

jantan dan masuk masa kebuntingan. Selanjutnya ditunggu sampai anak mencit dilahirkan sekitar 19-21 hari

3.4 Prosedur Pengambilan Data

3.4.1 Pemeriksaan Perkawinan Mencit

Pemeriksaan untuk mengetahui bahwa mencit jantan telah melakukan perkawinan yaitu dengan cara memeriksa adanya sumbat vagina (*vaginal plug*). *Vaginal plug* merupakan suatu bentukan kental yang berwarna putih kekuning-kuningan yang menyumbat vagina setelah mencit betina melakukan perkawinan. Sumbat vagina ini akan terlihat tiga sampai delapan jam setelah terjadinya perkawinan dan bertahan selama ± 16 jam (Istianah, 2000).

3.4.2 Perhitungan Angka Kebuntingan dan Jumlah anak

Perhitungan angka kebuntingan dilakukan dengan palpasi pada perut mencit dan perubahan morfologi untuk melihat ada atau tidaknya kebuntingan. Perhitungan jumlah anak dilakukan saat anak mencit telah dilahirkan dalam satu periode kebuntingan. Perhitungan angka kebuntingan dan jumlah anak dilakukan pada tiap ulangan pada masing-masing perlakuan.

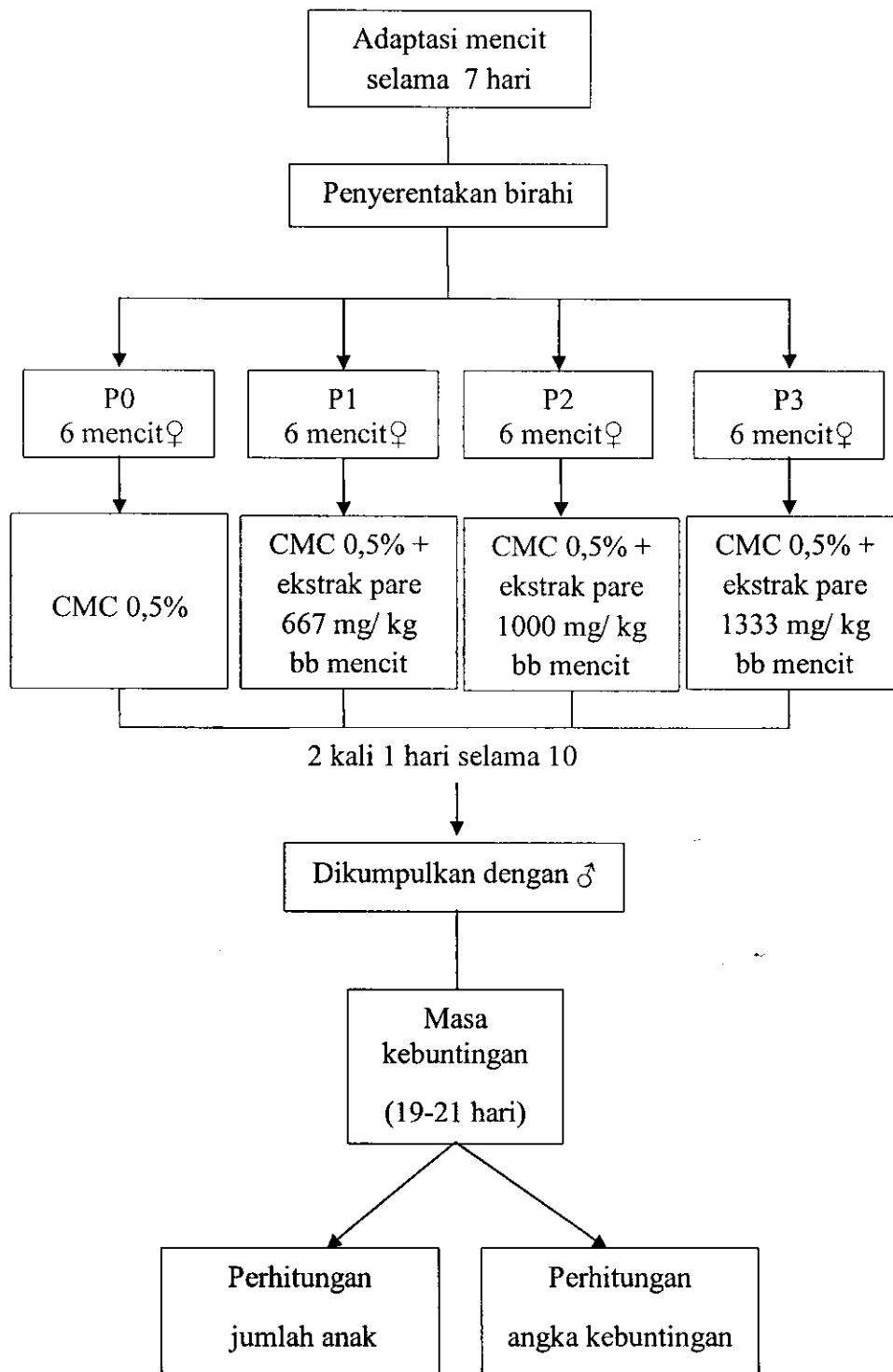
3.4.3 Parameter

Parameter yang diamati adalah angka kebuntingan dan jumlah anak yang dihasilkan dari perkawinan mencit betina dengan mencit jantan dari empat kelompok perlakuan.

3.5 Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Hal ini dikarenakan semua kondisi lingkungan dan umur mencit dibuat homogen sehingga hanya terdapat satu sumber keragaman yakni pengaruh perlakuan disamping pengaruh acak dimana pemberian perlakuan terhadap sampel diberikan secara acak. Perbedaan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini disebabkan pengaruh perlakuan dan pengaruh acak. Analisis data untuk angka kebuntingan mencit menggunakan Uji Khi-Kuadrat sedangkan untuk jumlah anak mencit menggunakan Uji ANAVA (*Analysis of Variance*) menggunakan program SPSS (*Statistical Package for Social Scientific*), kemudian dilanjutkan dengan Uji BNJ (Berat Nyata Jujur) (Kusriningrum, 2011).

3.6 Kerangka Operasional Penelitian



BAB 4

HASIL PENELITIAN

BAB 4 HASIL PENELITIAN

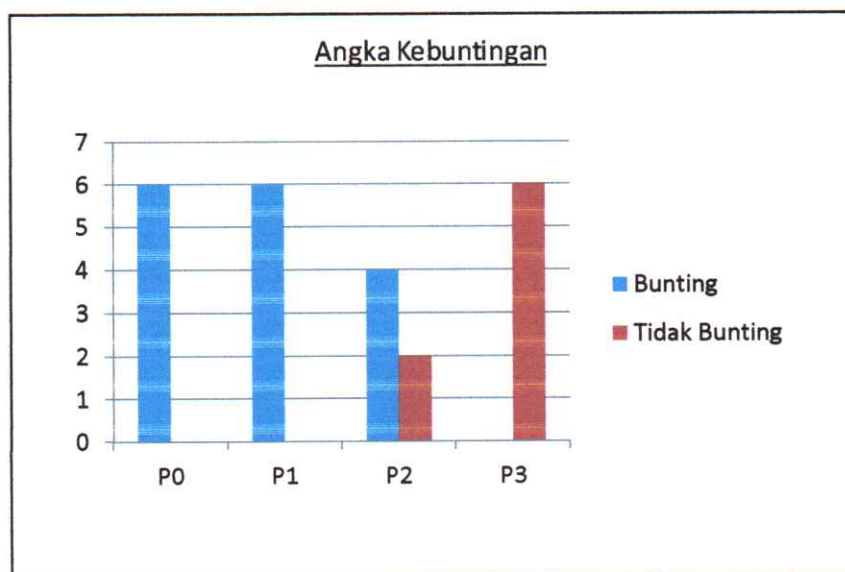
4.1 Angka Kebuntingan Mencit

Hasil pengamatan mengenai pengaruh pemberian ekstrak buah pare secara per oral terhadap angka kebuntingan mencit pada perlakuan kontrol (P0), perlakuan I (P1), II (P2), dan III (P3) disajikan dalam Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Angka kebuntingan mencit setelah pemberian ekstrak buah pare secara per oral

Perlakuan	Jumlah Ulangan	Bunting		Tidak Bunting	
		Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
P0	6	6	100 %	0	0 %
P1	6	6	100 %	0	0 %
P2	6	4	67 %	2	33 %
P3	6	0	0 %	6	100 %

Analisis data yang dilakukan dengan menggunakan Uji Khi-Kuadrat, menunjukkan adanya perbedaan yang nyata diantara perlakuan ($P \leq 0,05$) dan analisis selengkapnya terdapat pada lampiran 2.



Gambar 4.1 Diagram batang angka kebuntingan

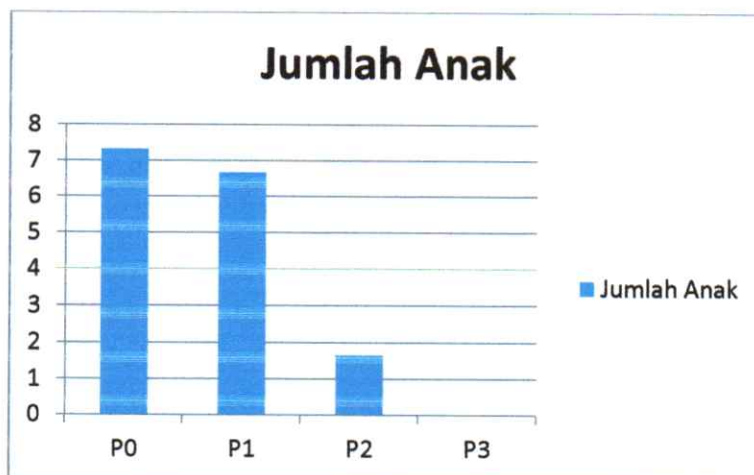
4.2 Jumlah Anak Mencit

Data hasil pengamatan tentang pengaruh pemberian ekstrak buah pare secara per oral terhadap jumlah anak mencit pada satu periode kebuntingan pada perlakuan kontrol (P0), perlakuan I (P1), II (P2), dan III (P3) disajikan seperti Tabel 4.2 dan Gambar 4.2.

Tabel 4.2. Jumlah anak mencit pada satu periode kebuntingan setelah pemberian ekstrak buah pare secara per oral

Perlakuan	Ulangan	Mean±SD
P0	6	7,33±0,816 ^a
P1	6	6,67±1,211 ^a
P2	6	1,67±1,366 ^b
P3	6	0±0 ^c

Keterangan: Superscript yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($P \leq 0,05$)



Gambar 4.2 Diagram batang jumlah anak mencit

Setelah dilakukan analisis data terhadap jumlah anak mencit yang dilahirkan menggunakan Uji ANAVA diperoleh F hitung sebesar 79,278 sedangkan F tabel (0,05)(3) sebesar 3,10. Berdasarkan hal tersebut bermakna bahwa pemberian ekstrak buah pare secara per oral berpengaruh nyata terhadap jumlah anak mencit yang dikandung selama satu periode kebuntingan ($P \leq 0,05$), analisis data selengkapnya terdapat pada lampiran 3.

BAB 5
PEMBAHASAN

BAB 5 PEMBAHASAN

Penelitian yang telah dilakukan tentang pemberian ekstrak buah pare (*Momordica charantia L.*) pada mencit betina secara per oral yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan ekstrak buah pare sebagai alternatif kontrasepsi bahan alami. Hal tersebut dikarenakan buah pare mengandung bahan aktif triterpenoid dan flavonoid yang mempunyai efek antifertilitas (Ifeanyi dkk., 2011). Pengujian efek antifertilitas dapat dilakukan dengan pengamatan angka kebuntingan dan jumlah anak mencit dalam satu periode kebuntingan.

Hasil pemeriksaan terhadap angka kebuntingan menunjukkan adanya penurunan. Demikian pula dengan pengamatan jumlah anak mencit dalam satu periode kebuntingan yang juga mengalami penurunan.

5.1 Angka Kebuntingan Mencit

Hasil pemeriksaan angka kebuntingan mencit diperoleh presentase kebuntingan pada perlakuan kontrol, perlakuan I, II dan III berturut-turut adalah 100%, 100%, 67% dan 0%. Perlakuan I tidak menunjukkan penurunan angka kebuntingan jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Perlakuan II menunjukkan penurunan angka kebuntingan sebesar 33% jika dibandingkan dengan kontrol. Apabila dibandingkan dengan kontrol, perlakuan III mengalami penurunan kebuntingan yang sangat tinggi yaitu sebesar 100%.

Menurut Lee *and* Chi (1985) dalam penelitian Mustofa (2005), suatu bahan dikatakan positif sebagai antifertilitas apabila hasil perlakuan menunjukkan presentase angka kebuntingan kurang dari 60 %. Hasil dari

perlakuan II dengan dosis 1000 mg/kg bb tidak menunjukkan hasil positif sebagai antifertilitas. Hasil positif sebagai antifertilitas ditunjukkan pada perlakuan III dengan dosis ekstrak buah pare 1333 mg/ kg bb. Analisis data angka kebuntingan yang telah dilakukan menunjukkan adanya perbedaan yang nyata terhadap angka kebuntingan setelah diberi ekstrak buah pare secara per oral ($P \leq 0,05$).

Kelainan kebuntingan dapat dipengaruhi oleh banyak faktor karena gangguan ovarium, tuba fallopi maupun uterus. Gangguan pada ovarium dapat menyebabkan gangguan pematangan, perkembangan folikel dan ovulasi. Gangguan tuba fallopii dapat mempengaruhi transportasi ovum, spermatozoa dan zigot, sedangkan yang bekerja pada uterus akan mempengaruhi proses implantasi, organogenesis dan perkembangan janin (Istianah, 2000).

Bahan aktif triterpenoid dan flavonoid memiliki mekanisme yang menyebabkan gangguan pada ovarium. Flavonoid bersifat antigonadotropin yang dapat menyebabkan gangguan pada hipofisa anterior sehingga menurunkan pelepasan FSH dan LH sehingga dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan folikel (Supriyono, 2006). Bahan aktif triterpenoid dalam buah pare juga menghambat pertumbuhan dan perkembangan folikel serta ovulasi. Triterpenoid bekerja menghambat aksi dari hormon estrogen melalui mekanisme kompetitif terhadap hormon tersebut (Nurliani, 2007).

Berdasarkan mekanisme tersebut maka pertumbuhan dan perkembangan folikel serta ovulasi menjadi terhambat. Hal tersebut yang menyebabkan pada saat mencit kopulasi tidak terjadi fertilisasi sehingga tidak terjadi kebuntingan.

5.2 Jumlah Anak Mencit

Hasil pemeriksaan jumlah anak mencit yang dilahirkan dalam satu periode kebuntingan menunjukkan rata-rata jumlah anak pada perlakuan kontrol, perlakuan I, II, dan III berturut-turut adalah $7,33 \pm 0,816$; $6,67 \pm 1,211$; $1,67 \pm 1,366$ dan 0 ± 0 ekor mencit.

Hasil pengamatan tersebut menunjukkan bahwa semakin besar dosis ekstrak buah pare yang diberikan mengakibatkan semakin sedikit jumlah anak mencit yang dilahirkan. Perlakuan III dengan dosis ekstrak buah pare 1333 mg/kg bb menunjukkan rata-rata jumlah anak mencit paling sedikit dibandingkan dengan perlakuan kontrol, I dan II.

Penurunan jumlah anak yang dilahirkan selama satu periode kebuntingan dapat disebabkan karena gangguan pertumbuhan dan perkembangan folikel sehingga proses ovulasi tidak dapat terjadi. Hal tersebut yang mengakibatkan pada waktu kopulasi tidak terjadi fertilisasi sehingga dapat terjadi kegagalan kebuntingan (Hafez and Hafez, 2000).

Anak mencit yang masih dilahirkan pada beberapa perlakuan dapat disebabkan karena dosis yang digunakan kurang efektif dan kerja zat aktif sebagai antifertilitas dalam ekstrak buah pare belum bisa mempengaruhi hipofisa anterior. Hal tersebut dapat mengakibatkan FSH dan LH masih dapat

disekresikan, sehingga masih terdapat sel telur yang berkembang dan menjadi *mature* kemudian mengalami ovulasi. Akibatnya pada saat kopulasi spermatozoa dapat membuahi sel telur yang telah diovulasikan sehingga dapat terjadi kebuntingan (Hafez and Hafez, 2000).

Tidak adanya anak yang dilahirkan pada perlakuan III disebabkan karena dosis yang diberikan merupakan dosis efektif sehingga terjadi gangguan pada hipofisa anterior dalam mensekresi FSH dan LH. Gangguan sekresi FSH dapat menyebabkan gangguan pada folikulogenesis dan gangguan sekresi LH dapat menyebabkan gangguan proses ovulasi. Hal tersebut mengakibatkan setelah kopulasi tidak terjadi fertilisasi karena tidak ada ovum yang diovulasikan, sehingga tidak terjadi kebuntingan dan tidak ada anak yang dilahirkan (Ismudiono dkk., 2010).

Perbedaan jumlah anak yang terdapat pada perlakuan kontrol, perlakuan I, II, dan III disebabkan karena perbedaan dosis pada masing-masing perlakuan. Dosis yang kecil pada perlakuan kontrol dan perlakuan I menyebabkan kemampuan zat aktif flavonoid belum bisa menimbulkan gangguan pada hipofisa anterior dalam mensekresikan FSH dan LH. Sehingga proses pematangan folikel dapat terjadi, kemudian dengan adanya LH menyebabkan pecahnya dinding folikel dan terjadi ovulasi. Ovulasi yang terjadi menyebabkan pada saat kopulasi spermatozoa yang masuk kedalam saluran reproduksi betina dapat membuahi sel telur (Ismudiono dkk., 2010). Sehingga jumlah anak yang dihasilkan lebih banyak dibandingkan perlakuan II dan III.

Semakin besar dosis yang diberikan pada perlakuan II dan III menyebabkan kemampuan zat aktif buah pare dalam menimbulkan gangguan pada hipofisa anterior dan ovarium menjadi lebih besar. Gangguan yang tersebut dapat menyebabkan gangguan hormonal terutama FSH dan LH. Gangguan tersebut yang menyebabkan terjadinya kegagalan folikulogenesis dan ovulasi sehingga pada saat kopulasi tidak terjadi fertilisasi. Kegagalan fertilisasi disebabkan tidak adanya ovum yang diovulasikan (Soenanto dan Kuncoro, 2009). Hal tersebut menyebabkan jumlah anak pada perlakuan II dan III lebih kecil dibandingkan perlakuan 1.

BAB 6
KESIMPULAN DAN SARAN

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh ekstrak buah pare (*Momordica charantia L.*) secara per oral sebanyak 2 kali sehari selama 10 hari, maka dapat disimpulkan:

1. Pemberian berbagai dosis ekstrak buah pare dapat menyebabkan penurunan angka kebuntingan pada mencit (*Mus musculus*), dengan dosis efektif sebesar 1333 mg/kg bb mencit.
2. Pemberian berbagai dosis ekstrak buah pare dapat menyebabkan penurunan jumlah anak pada mencit (*Mus musculus*), dengan dosis efektif sebesar 1333 mg/kg bb mencit.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, maka melalui penelitian ini disarankan untuk diadakan penelitian lebih lanjut tentang kemungkinan terjadinya kelainan pada anak mencit yang dilahirkan oleh induk yang telah diberi ekstrak buah pare.

RINGKASAN

MIA ZAKIA ROMADHONI. Buah pare (*Momordica charantia L.*) diduga dapat digunakan sebagai alternatif kontrasepsi dari bahan alam karena mengandung triterpenoid dan flavonoid. Kedua zat aktif tersebut berpengaruh pada GnRH yang selanjutnya mempengaruhi sekresi FSH dan LH yang menyebabkan gangguan pematangan folikel, ovulasi dan pembentukan korpus luteum.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak buah pare terhadap angka kebuntingan dan jumlah anak mencit (*Mus musculus*).

Hewan coba yang digunakan adalah mencit betina fertil sebanyak 24 ekor yang dibagi secara acak kedalam 4 perlakuan dan 6 ulangan. Perlakuan terdiri dari perlakuan kontrol (P0), perlakuan I(P1), II(P2) dan III(P3) dengan dosis pemberian ekstrak buah pare berturut-turut 0 mg/kg bb, 667 mg/kg bb, 1000 mg/kg bb dan 1333 mg/kg bb yang diencerkan dengan CMC 0,5%. Pemberian ekstrak buah pare sebanyak 0,5 ml sebanyak 2 kali sehari selama 10 hari secara per oral. Setelah masa perlakuan mencit dikumpulkan dengan pejantan selama 5 hari kemudian dipisahkan untuk masa kebuntingan.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap, analisis data untuk angka kebuntingan mencit menggunakan Uji Khi-Kuadrat sedangkan untuk jumlah anak mencit menggunakan Uji ANAVA (*Analysis of Varian*) menggunakan program SPSS (*Statistical Package for Social Scientific*), kemudian dilanjutkan dengan Uji BNJ dengan taraf nyata 5%.

Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan angka kebuntingan dan jumlah anak mencit. Penurunan terjadi pada perlakuan dengan dosis 1000 mg/kg bb dan semakin menurun pada dosis 1333 mg/kg bb dengan penurunan angka kebuntingan secara berturut-turut 33% dan 100% dan rata-rata jumlah anak $1,67 \pm 1,366$ dan 0 ± 0 .

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Adjid, R.M.A. 2012. Kesiapan Teknologi Veteriner dalam Penggulangan Penyakit Zoonosis. Balai Penelitian Veteriner. 34-35.
- Bertschinger, H.J., T.E. Trigg., W. Jochle and A. Human. 2002. Induction of contraception in some African wild carnivores by downregulation of LH and FSH secretion using the GnRH analogue deslorelin. *Reprod Suppl.* 60:41-52.
- Budiarsa, I.N. 1985. Histerektomi pada Anjing [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor.
- Cahyadi, R. 2009. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia L.*) terhadap Larva *Artemia salina* Leach dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BST). Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Dalem, T.I.A.C., I.K. Puja dan I.M. Kardena. 2012. Ekologi dan Demografi Anjing di Kecamatan Denpasar Timur. *Indonesia Medicus Veterinus.* 1(2) 160-172.
- Grover, J.K And S.P. Yadav. 2004. Pharmacological actions and potential uses of *Momordica charantia*: a review. *J.Ethnopharmacol.*93(1):123-132.
- Gunawan, D., Sudarsono dan Purnomo. 2001. Tumbuhan Obat 2 : Hasil Penelitian, Sifat-sifat dan Penggunaan. PPOT UGM., Yogyakarta.
- Hafez, E.S.E and B. Hafez. 2000. *Reproduction Farm Animals.* Seventh Edition. Lippincott Williams and Wilkins. Kiawah Island. 24-26: 13-17.
- Haque, M.E., M.B. Alam and M.S. Hossain. 2011. The Efficacy of Cucurbitane Type Triterpenoids, Glycosides and Phenolic Compounds Isolated from *Momordica charantia*: a Review. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research.* 2(5): 1135-1146.
- Harlina, E. 1986. Pola Reproduksi Anjing [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor.

- Hasaaanah, I.W. 2009. Pengaruh Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica*) Terhadap Spermatogenesis Mencit (*Mus musculus*) [Skripsi]. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Hernawati dan D. Priyandoko. 2012. Pengaruh Ekstrak Buah Pare (*Momordica Charantia* L.) Terhadap Siklus Ovarium Dan Uterus Mencit (*Mus musculus*) Swiss Webster Betina. Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Hernawati. 2006. Potensi Buah Pare (*Momordicha charantia* L.) sebagai Herbal Antifertilitas. Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Hiswani. 2012. Toxoplasmosis Penyakit Zoonosis yang Perlu diwaspadai oleh Ibu Hamil. Fakultas Kedokteran Univertas Sumatera Utara. 1-8.
- Ifeanyi, A.C., Y.O. Eboetse., D.F. Ikechukwu., O.A. Adewale., N.C. Carmel and O.A. Olugbenga. 2011. Effect of *Momordica charantia* on Estrous cycle of Sprague-Dawley Rats. Pacific Journal of Medical Sciences. 8(1): 37-48.
- Ismudiono., P. Srianto., H. Anwar., S.P. Madyawati., A. Samik dan E. Safitri. 2010. Fisiologi Reproduksi Pada Ternak. Airlangga University Press.
- Istianah, F. 2000. Pengaruh Penyuntikan Suspensi Oosit Immatur Kambing Terhadap Angka Kebuntingan dan Jumlah Janin Mencit (*Mus musculus*) Betina [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
- Koneri, R., C. D. Saraswati., R. Balaraman and E. A. Ajeesha. 2007. Antiimplantation Activity of the Ethanolic Root Extract of *Momordica cymbalaria* Fenzl in Rat. Indian Journal of Pharmacology. 39(2): 90-96.
- Kristanti, A.N. 2010. Potensi Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dosis Tinggi sebagai Antifertilitas pada Mencit (*Mus musculus*) Betina [Skripsi]. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Kumar, D.S., K.V. Sharathnath., P. Yogeswaran., A. Harani., K. Sudhakar., P. Sudha and D. Banji. 2010. A Medical Potency of *Momordica charantia*. International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research. 1(2): 95-100

- Kusriningrum, R.S. 2011. Buku Ajar Perancangan Percobaan. Cetakan ketiga. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Penerbit Dani Abadi. Surabaya.
- Kusumawati, D. 2004. Bersahabat dengan hewan Coba. Gajah Mada University Press. 5-7.
- Meles, D.K. dan W. Sastrowardoyo. 2001. Efek Infausta *impatiens Balsamina Linn* pada Stadium Pembelahan Sel (Cleavage) dalam Upaya Pencarian Obat Antifertilitas. PPOT. Lemlit. Universitas Airlangga.
- Muchtaromah, B. 2011. Pengaruh Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica (L) Urban*) Dosis Tinggi terhadap Profil Folikel pada Ovarium Mencit (*Mus musculus*) Betina. Berkala Penelitian Hayati Edisi Khusus. 4D: 47-53.
- Mursito, B. 2002. Ramuan Tradisional untuk Penyakit Malaria. Cetakan I. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Musahilah, T. 2010. Efek Pemberian Ekstrak daun Maja (*Aegle marmelos corr.*) terhadap Fertilitas tikus betina [Tesis]. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Mustofa, I. 2005. Identifikasi Efek Samping Imunokontrasepsi Zona Pelusida-3 Kambing pada Histologis Ovarium Mencit (*Mus musculus*) sebagai Model. Media Kedokteran Hewan. 21(1): 19-22.
- Mustofa, I., L. Mahaputra., Y.P. Dachlan., F.A. Rantam., Suwarno., Widjiati dan A. Hinting. 2006. Antibodi Protein Zona Pelusida-3Kambing (gZP3) Asal Mencit (*Mus musculus*) Mencegah Fertilisasi *In Vitro* Oosit Mencit sebagai Hewan Coba. J. Saint Vet. 24(1).
- Mustofa, I., S. Mulyati dan L. Mahaputra. 2004. Pengaruh Imunisasi dengan Zona Pelusida – 3 Kambing terhadap Angka Kebuntingan dan Jumlah Anak pada Mencit (*Mus musculus*). Media Kedokteran Hewan. 20(1) : 22 -25.
- Muzajjanah. 1998. Pengaruh Pemberian Ekstrak Biji dan Daging Buah Pare (*Momordica charantia L*) terhadap Kesuburan Mencit Betina Strain Swiss Webster [Tesis]. Universitas Indonesia.
- Nurliani, A. 2007. Penelusuran Potensi Antifertilitas Kulit Kayu Durian (*Durio zibethinus Murr*) Melalui Skrining Fitokimia. Sains dan Terapan Kimia. 1(2): 53-58.

- Putrisari, K.N. 2009. Formulasi Tablet hisap ekstrak Daun Pare (*Momordica charantia L*) secara Granulasi Basah dengan Variasi Konsentrasi PVP sebagai Bahan Pengikat [Skripsi]. Fakultas Farmasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Ratsitorahina, M., H. Rasambainarivo., S. Raharimanana., H. Rakotonandrasana., F. Rakalomanan and V. Richard. 2009. Dog Ecology and Demography in Antananarivo 2007. BMC Veterinary Research. 5(21):1-7.
- Rukmana, R. 1997. Budidaya Pare. Kanisius. Yogyakarta.
- Satriyasa, K. B. 2005. Fraksi Heksan Ekstrak Biji Pepaya Muda dapat Menghambat Proses Spermatogenesis Mencit Jantan Lebih Besar daripada Fraksi Metanol Ekstrak Biji Pepaya Muda. Jurnal Penelitian Departement of Pharmacology Medical School. Udayana University.
- Soenanto, H dan S. Kuncoro. 2009. Obat Tradisional untuk Pasangan Suami Istri (Seri Pengobatan). Elex Media.
- Sook, Y.L., S. H. Eom., Y. K. Kim., N. I. Park and S. U. Park. 2009. Cucurbitane-Type Triterpenoids in *Momordica charantia* Linn.Korea: Journal of Medicinal Plants Research. 3(13):1264-1269.
- Sunarti, S. 2000. Potensial dan Cara Pemanfaatan Bahan Tanaman Obat. Yayasan Prosea Indonesia, Bogor.
- Supriyono, R. 2006. Efek Pemberian Ekstrak Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa sinensis Linn*) terhadap Gambaran histologis Ovarium Mencit (*Mus musculus*) [Skripsi]. Universitas Airlangga.
- Sutyarso. 1992. Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Pare *Momordica charantia L.* terhadap Fertilitas Mencit Jantan *Mus musculus L.* Strain LMR [Tesis]. Universitas Indonesia.
- Tati. S dan S. Subahar. 2004. Khasiat dan Manfaat Pare: Si Pahit Pembasmi Penyakit. Cetakan 1. Agromedia Pustaka. 2-5.
- Turner dan Bagnara.1976. Endokrinologi Umum edisi ke 6. Airlangga University Press.

Wardojo B.P.E. 1990. Pengaruh Fraksi Kloroform dan Air Buah Pare terhadap Spermatozoa Epididimis Tikus. Thesis Fakultas Pascasarjana Universitas Gajah Mada. 53–102.

Yatim, W. 1994. Reproduksi dan Embryologi. Penerbit Tarsito. Bandung.

Zulfiati, E. 2003. Gambaran Sitologi Ulas Vagina Mencit (*Mus musculus albinus*) Selama Siklus Estrus dengan Tinjauan Khusus pada distribusi Leukosit [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Jumlah Dosis Ekstrak Buah Pare dan CMC 0,5 %

Pada penelitian ini, setiap kelompok perlakuan diberi ekstrak buah pare dengan dosis yang berbeda. Adapun pemberian dosis pada masing-masing perlakuan adalah sebagai berikut :

P0 = 0 mg/ kg bb mencit

P1 = 667 mg/ kg bb mencit

P2 = 1000 mg/ kg bb mencit

P3 = 1333 mg/ kg bb mencit

Dosis ekstrak buah pare pada P0 sebesar 0 mg/ kg bb mencit, hal ini berarti P0 digunakan sebagai kontrol, dimana pada setiap mencit pada P0 hanya diberikan perlakuan berupa suspensi CMC 0,5% tanpa ekstrak buah pare. Penggunaan CMC 0,5% yang berarti dalam 100 ml aquadest mengandung 0.5 gram CMC berfungsi sebagai suspensator dalam pembuatan suspensi ekstrak buah pare sehingga dapat membuat suspensi ekstrak buah pare menjadi lebih homogen.

Pada kelompok P1, P2, dan P3 diberi perlakuan berupa suspensi ekstrak buah pare. Pemberian perlakuan pada setiap mencit pada seluruh kelompok perlakuan dilakukan dua kali sehari selama 10 hari, menggunakan sonde dan diberi perlakuan sebanyak 0,5 ml agar tidak melebihi kapasitas lambung mencit yang hanya sebesar 1 ml. Sebelum pemberian perlakuan perlu dilakukan penimbangan berat badan mencit untuk menentukan dosis ekstrak buah pare yang akan dibuat suspensi ekstrak buah pare maupun jumlah dosis CMC yang akan dibuat suspensi CMC 0,5%.

Penimbangan berat badan mencit dilakukan setiap lima hari sekali, sehingga dalam 10 hari perlakuan dilakukan penimbangan berat badan dan pembuatan suspensi ekstrak buah pare sebanyak dua kali. Pembuatan suspensi ekstrak buah pare untuk seekor mencit dalam lima hari dibuat volume sebanyak 5 ml. Volume yang dibuat sebanyak 5 ml diperoleh dari hasil perkalian volume pemberian perlakuan dengan sonde dengan jumlah pemberian perlakuan sebanyak dua kali sehari selama lima hari (0,5 ml x 2 kali x 5 hari).

Perhitungan Jumlah Dosis Ekstrak Buah Pare

Misalnya dari data penimbangan berat badan pada awal perlakuan seekor mencit kelompok P1 menunjukkan angka sebesar 30 gram, maka jumlah dosis ekstrak buah pare yang dibutuhkan seekor mencit selama lima hari dapat dihitung dengan cara sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Jumlah dosis ekstrak buah pare} &= \text{dosis ekstrak buah pare P1} \times \text{bb} \times \text{jumlah} \\ &\quad \text{frekuensi pemberian} \times \text{jumlah hari pemberian} \\ &= 667 \text{ mg} \times \frac{30 \text{ gr}}{1000 \text{ gr}} \times 2 \text{ kali} \times 5 \text{ hari} \\ &= 200,1 \text{ mg} \end{aligned}$$

Perhitungan Jumlah Dosis CMC

Jumlah dosis CMC yang dibutuhkan untuk seekor mencit dengan berat badan 30 gram selama 5 hari perlakuan, dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Jumlah dosis CMC} &= \text{Konsentrasi CMC} \times \text{jumlah volume perlakuan yang} \\ &\quad \text{diberikan dengan sonde} \times \text{jumlah frekuensi pemberian} \times \\ &\quad \text{jumlah hari pemberian} \\ &= 0,5\% \times 0,5 \text{ ml} \times 2 \text{ kali} \times 5 \text{ hari} \\ &= \frac{0,5 \text{ gr}}{100 \text{ ml}} \times 0,5 \text{ ml} \times 2 \times 5 \\ &= 0.025 \text{ gr}\end{aligned}$$

Lampiran 2. Analisis Data Angka Kebuntingan Mencit**perlakuan * kebuntingan Crosstabulation**

			Kebuntingan		Total
			tidak bunting	Bunting	
perlakuan	P0	Count	0	6	6
		Expected Count	2,0	4,0	6,0
		Residual	-2,0	2,0	
	P1	Count	0	6	6
		Expected Count	2,0	4,0	6,0
		Residual	-2,0	2,0	
	P2	Count	2	4	6
		Expected Count	2,0	4,0	6,0
		Residual	,0	,0	
	P3	Count	6	0	6
		Expected Count	2,0	4,0	6,0
		Residual	4,0	-4,0	
Total		Count	8	16	24
		Expected Count	8,0	16,0	24,0

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance
Pearson Chi-Square	18,000 ^a	3	,000
Likelihood Ratio	22,915	3	,000
Linear-by-Linear Association	14,375	1	,000
N of Valid Cases	24		

a. 8 cells (100,0%) expf < 5. Min exp = 2,00...

Lampiran 3 Analisis Data Jumlah Anak Mencit

Case Summaries^a

				jumlah anak	kebuntingan	
perlakuan	P0	1		7	bunting	
		2		8	bunting	
		3		6	bunting	
		4		7	bunting	
		5		8	bunting	
		6		8	bunting	
		Total	N	6	6	
			Mean	7,33	1,00	
			Std. Deviation	,816	,000	
		P1	1		5	bunting
			2		6	bunting
			3		8	bunting
			4		8	bunting
			5		6	bunting
			6		7	bunting
		Total	N	6	6	
			Mean	6,67	1,00	
			Std. Deviation	1,211	,000	
		P2	1		3	bunting
			2		3	bunting
			3		0	bunting
			4		0	bunting
			5		2	tidak_bunting
			6		2	tidak_bunting
	Total	N	6	6		
		Mean	1,67	,67		
		Std. Deviation	1,366	,516		
	P3	1		0	tidak_bunting	
		2		0	tidak_bunting	
		3		0	tidak_bunting	
		4		0	tidak_bunting	
		5		0	tidak_bunting	
		6		0	tidak_bunting	
	Total	N	6	6		
		Mean	,00	,00		
		Std. Deviation	,000	,000		
	Total	N	24	24		
		Mean	3,92	,67		
		Std. Deviation	3,348	,482		

a. Limited to first 100 cases.

ONEWAY ANOVA

jumlah_anak

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Significance
Between Groups	237,833	3	79,278	79,278	,000
Within Groups	20,000	20	1,000		
Total	257,833	23			

jumlah_anak

Tukey HSD^a

perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
P3	6	,00		
P2	6		1,67	
P1	6			6,67
P0	6			7,33
Significance		1,000	1,000	,661

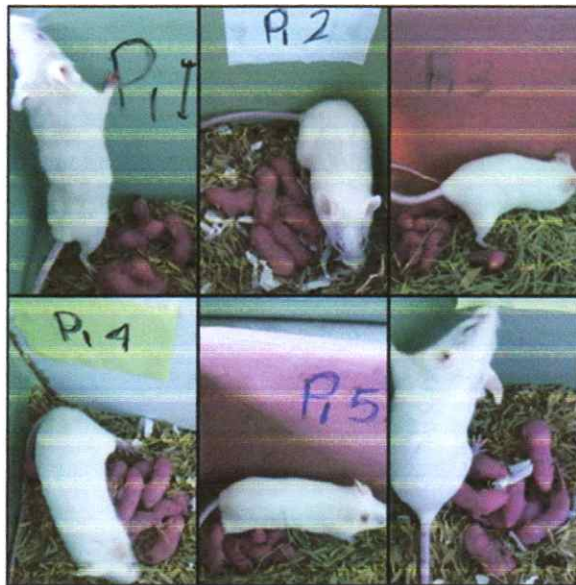
Means are displayed ...

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6,000

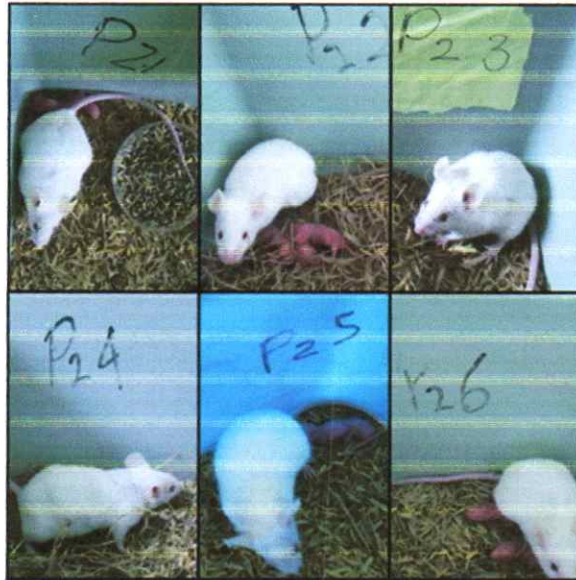
Lampiran 4 Dokumentasi Kegiatan



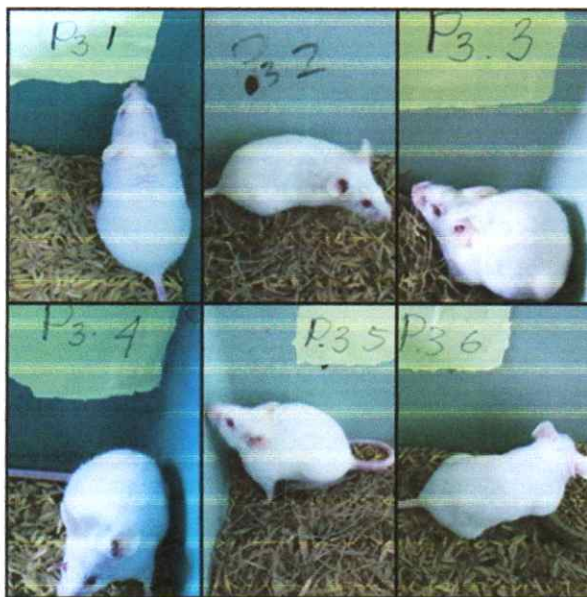
Gambar 1 Perlakuan kontrol



Gambar 2 Perlakuan 1 (P1)



Gambar 3 Perlakuan 2 (P2)



Gambar 4 Perlakuan 3 (P3)