



**DAYA VERMISIDAL DAN OVISIDAL BIJI PINANG
(*Areca catechu* L) PADA CACING DEWASA DAN
TELUR *Ascaris suum* SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

Diajukan guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran
di Fakultas Kedokteran
Universitas Jember

Terima Tgl :	Hal-hal Pemberian	Klass
30 NOV 2007		615.882
No. Induk :		MUK
Oleh: <i>[Signature]</i>		d

Mokhammad Mukhlis
022010101015

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2007**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ayahanda M. Erfan Sanusi, SH dan Ibunda Maisura Sanusi , serta kedua saudaraku Eka Erawati dan M. Taufik Hidayat untuk seluruh kasih sayang, cinta, doa dan segala dukungan serta semangat;
2. Guru-guruku sejak TK hingga Perguruan Tinggi yang telah memberikan ilmu dan bimbingan dengan segenap kesabaran;
3. Devvy Megawati yang tidak pernah lupa mengingatkan saya agar segera menyelesaikan skripsi ini;
4. Keluarga besar Romeli dan Nanik Mujiarni untuk seluruh dukungan dan semangat yang diberikan;
5. Sahabat dan teman-teman yang selalu memberi saya dukungan;
6. Almamater Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

MOTTO

“Allah kelak akan memberikan kelapangan sesudah kesempitan (kesusahan)”
(QS ath-Thalaq [65]: 7)¹⁾

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum, sehingga mereka mengubah nasibnya sendiri. Apabila Allah menghendaki keburukan terhadap suatu kaum, maka tidak ada yang dapat menolaknya. Dan sekali-kali tidak ada pelindung bagi mereka selain Dia”
(QS ar-Ra’d [131]: 11)¹⁾

“Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu. Allah Maha Mengetahui, sedangkan kamu tidak mengetahui”
(QS al-Baqarah [2]: 216)¹⁾

¹⁾ Departemen Agama Republik Indonesia. 1993. *Al Quran dan Terjemahannya*. Bandung: Gema Risalah Press.

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Mokhammad Mukhlis

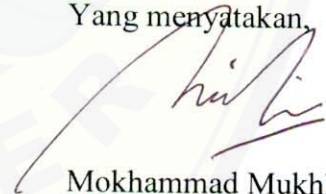
NIM : 022010101015

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: *Daya Vermicidal dan Ovicidal Biji Pinang (Areca catechu L) pada Cacing Dewasa dan Telur Ascaris suum secara In Vitro* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi .

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 8 Oktober 2007

Yang menyatakan,



Mokhammad Mukhlis
NIM 022010101015

SKRIPSI

DAYA VERMISIDAL DAN OVISIDAL BIJI PINANG (*Areca catechu* L) PADA CACING DEWASA DAN TELUR *Ascaris suum* SECARA *IN VITRO*

Oleh
Mokhammad Mukhlis
022010101015



Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : dr. Yudha Nurdian, M.Kes.

Dosen Pembimbing Anggota : dr. Wiwien Sugih Utami

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Daya Vermicidal dan Ovicidal Biji Pinang (Areca catechu L) pada Cacing Dewasa dan Telur Ascaris suum secara In vitro* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Universitas Jember pada:

Hari : Senin

Tanggal : 8 Oktober 2007

Tempat : Fakultas Kedokteran Universitas Jember

Tim Penguji :

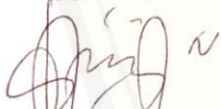
Ketua



dr. Yudha Nurdian, M.Kes.

NIP. 132 231 409

Anggota I,



dr. Wiwien Sugih Utami

NIP. 132 315 135

Anggota II,

dr. Cholis Abrori, M.Kes.

NIP. 132 210 541

Mengesahkan

Dekan Fakultas Kedokteran



Prof. dr. Bambang Suhariyanto, Sp.KK (K)

NIP. 131 282 536

RINGKASAN

Daya Vermisidal dan Ovisidal Biji Pinang (*Areca catechu* L) pada Cacing Dewasa dan Telur *Ascaris suum* secara *In Vitro*; Mokhammad Mukhlis, 022010101015; 2007: 33 halaman; Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Indonesia merupakan negara yang memiliki potensi tinggi untuk terinfeksi cacing usus. Penelitian-penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa di Indonesia prevalensi askariasis tinggi, terutama pada anak. Frekuensinya antara 60-90%. Tanah liat, kelembaban tinggi dan suhu yang berkisar 25°-30° C merupakan hal-hal yang sangat baik untuk berkembangnya telur *Ascaris* sp, menjadi bentuk infeksi. Selain karena faktor tempat, obat anti cacing (antelmintik) yang tersedia juga mempengaruhi tingginya angka infeksi cacing di Indonesia. Rasa pahit, tidak enak di perut, mual, sakit kepala dan demam seperti yang ditimbulkan oleh pirantel pamoat sering kali membuat para penderita infeksi cacing berhenti mengonsumsi antelmintik. Departemen Kesehatan RI pun berupaya memasyarakatkan toga yang dulu disebut apotik hidup ini ke seluruh masyarakat. Program ini berupa kegiatan menanami pekarangan rumah dengan tanaman obat. Masyarakat yang memiliki pekarangan yang cukup luas amatlah potensial untuk memanfaatkan toga bagi kepentingan kesehatan keluarganya. *A. catechu* L merupakan salah satu tanaman obat yang memiliki efek terapi pada penyakit yang ditimbulkan oleh cacing usus. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas tanaman obat *Areca catechu* sebagai antelmintik pada penyakit askariasis.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental yang dilakukan di laboratorium parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Jember, Laboratorium Biologi Farmasi Program Studi Farmasi Universitas Jember dan laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Penelitian ini dilakukan pada bulan April-Mei 2007 dengan menggunakan cacing *A. suum* jantan dan betina sebagai hewan coba dan ekstrak dari biji pinang (*Areca catechu* L) dengan konsentrasi 0,2%, 0,5%, 1%, dan 2%. Data dari masing-masing uji disajikan dalam bentuk tabel pada masing-masing konsentrasi ekstrak biji pinang, yang kemudian data tersebut dianalisa secara deskriptif.

Hasil uji vermisidal dari ekstrak biji pinang (*A. catechu* L) mulai tampak pada jam ke-3 konsentrasi 2%, cacing mulai ada yang paralisis tapi masih belum ada yang mati. Sedangkan jam ke-24, paralisis cacing *A. suum* mulai terjadi pada seluruh konsentrasi dan kematian cacing mulai nampak pada konsentrasi 1% dan konsentrasi 2%. Sedangkan dari hasil uji ovisidal didapatkan telur yang rusak semakin bertambah banyak dengan semakin meningkatnya konsentrasi dari ekstrak biji pinang yang digunakan. Rusak dalam hal ini, telur menjadi pecah dan mengkerut (*shrinkle*).

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa (1) semakin banyak cacing yang mengalami paralisis pada konsentrasi yang lebih tinggi dan waktu yang lebih lama terpaparnya cacing dengan larutan ekstrak biji pinang. (2) Sama halnya dengan telur yang mengalami kerusakan pada lapisan albuminoidnya dan mengkerutnya granula (isi) dari telur *A. suum*, pemberian ekstrak biji pinang yang lebih tinggi konsentrasi dan waktu pemaparan yang lebih lama akan meningkatkan jumlah telur yang mengalami kerusakan. (3) Daya berembrio dari telur cacing *A. suum* semakin menurun meskipun telur sudah dicuci dengan larutan aquabidest.

PRAKATA

Alhamdulillah, segala puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, serta do'a orang tua dan keluarga yang selalu menyertai penulis sehingga skripsi yang berjudul *Daya Vermisidal dan Ovisidal Biji Pinang (Areca catechu L) pada Cacing Dewasa dan Telur Ascaris suum secara In Vitro* dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan karya tulis ini tidak mungkin terselesaikan tanpa bantuan, dorongan serta dukungan dari berbagai pihak baik langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih dari lubuk hati yang paling dalam, kepada:

1. Prof. dr. Bambang Suhariyanto, Sp.KK (K), selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember;
2. dr. Yudha Nurdian, M.Kes, selaku Dosen Pembimbing Utama, atas bimbingan, nasehat, dan sumbangan ide serta waktunya sampai terselesaikannya penulisan skripsi ini dengan penuh kesabaran dan perhatian;
3. dr. Wiwien Sugih Utami, selaku Dosen Pembimbing Anggota I, yang telah bersedia meluangkan waktu dan pikiran selama penelitian dan selalu memotivasi semangat saya selama penelitian di Bali;
4. dr. Cholis Abrori, M.Kes, Terima kasih atas kesediannya untuk menguji dan memberikan saran – saran yang membangun demi kesempurnaan karya tulis ini.
5. Bapak dan mama tercinta, Mokhammad Erfan Sanusi, SH dan Maisura Sanusi yang terus menerus memberikan do'a, nasehat, semangat baik moral, material, dan spiritual yang terbaik kepada saya. Sumbangsihmu tidak dapat saya gambarkan dengan kata-kata;

6. Pak Nuri dari Program Studi Farmasi Universitas Jember yang bersedia menemani saya mengambil cacing di Pesanggaran-Bali, meskipun hasilnya tidak selalu memuaskan.
7. Para Dokter dan Analis dari Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Udayana Bali serta para Analis Laboratorium parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Jember, terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya hingga terselesaikannya skripsi ini;
8. Devvy Megawati (02) tersayang untuk dorongan semangat yang sangat besar demi segera terselesaikannya skripsi ini;
9. Harie cipta (02) yang telah menemani saya di perpustakaan untuk mencari literatur skripsi ini;
10. Resdiyanto (02) yang bersedia meminjamkan printernya demi terselesaikannya skripsi ini;
11. seluruh teman-teman angkatan 2002 terima kasih atas dukungan, dorongan dan kebersamaannya selama ini;
12. semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat serta dapat menambah wawasan bagi semua pihak sehingga membawa perubahan ke arah yang lebih baik.

Jember, Oktober 2007

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Askariasis	7
2.1.1 Pengertian askariasis	7
2.2 <i>Ascaris suum</i>	7
2.2.1 Taksonomi	7
2.2.2 Morfologi cacing	8
2.2.3 Morfologi telur.....	9
2.2.4 Patofisiologi dan gambaran klinis	10
2.2.5 Diagnosis	11

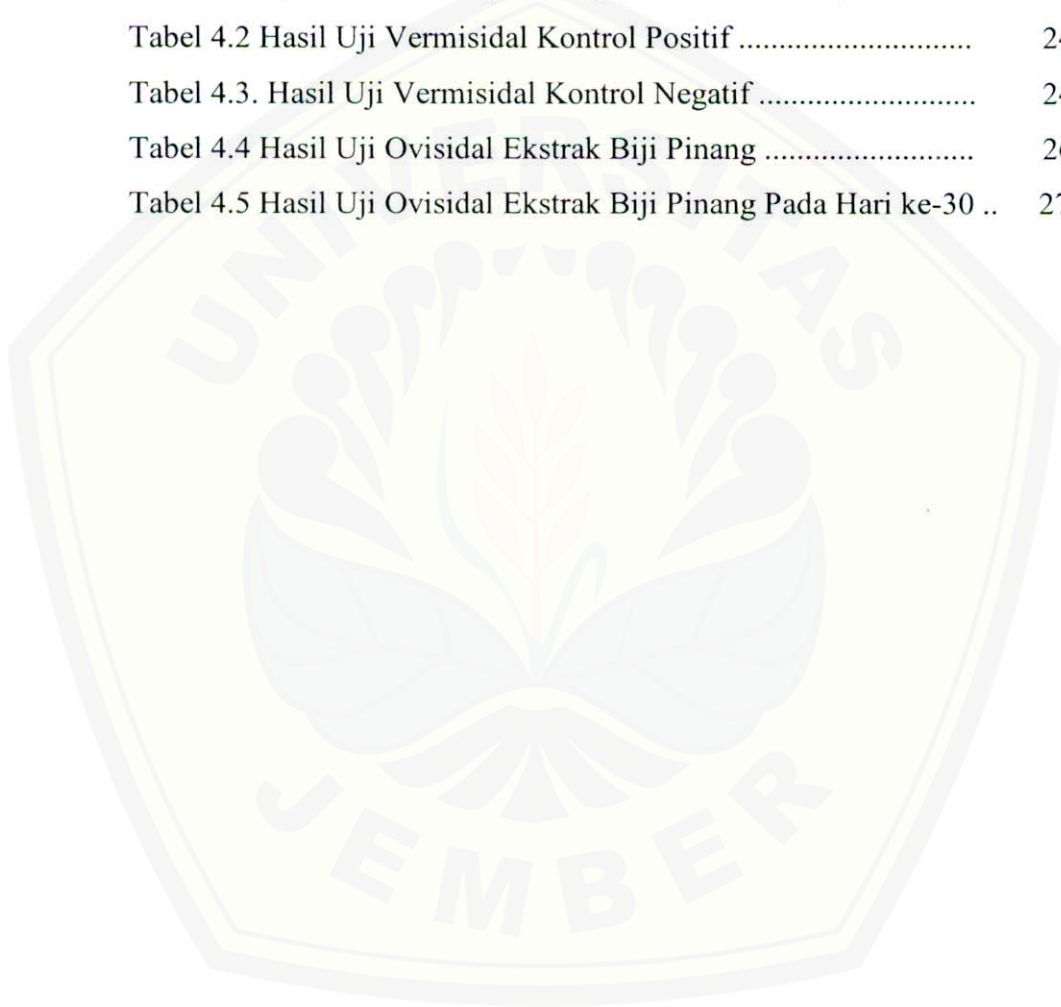
2.3	Pinang (<i>Areca catechu</i> L)	12
2.3.1	Pemanfaatan	13
2.3.2	Cara pemakaian	13
2.3.3	Efek samping	13
2.3.4	Komposisi	14
2.3.5	Zat anticacing	14
BAB 3. METODE PENELITIAN		16
3.1	Jenis Penelitian	16
3.2	Tempat Penelitian	16
3.3	Waktu Penelitian	16
3.4	Hewan Percobaan	16
3.5	Definisi Operasional	16
3.6	Prosedur penelitian	16
3.6.1	Uji aktivitas ovisidal secara <i>in vitro</i>	16
3.6.2	Uji aktivitas vermisidal secara <i>in vitro</i>	17
3.7	Alur Penelitian	19
3.6	Analisa Data	21
BAB 4. ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN		22
4.1.1	Data Hasil Uji Vermisidal	22
4.1.2	Hasil Uji Ovisidal	25
4.2	Pembahasan	27
4.2.1	Efek Vermisidal	27
4.2.2	Efek Ovisidal	29
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN		32
5.1	KESIMPULAN	32
5.2	SARAN	32
DAFTAR PUSTAKA		33
LAMPIRAN		36

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. <i>Ascaris lumbricoides</i> var. <i>suum</i> dewasa	8
Gambar 2.2 Daur hidup <i>Ascaris suum</i>	9
Gambar 2.3 Biji Pinang (<i>Areca catechu</i> L)	12
Gambar 4.1 Telur <i>A. suum</i> yang dindingnya pecah	25
Gambar 4.2 Telur <i>A. suum</i> yang dindingnya mengkerut	25
Gambar B.1 memasukkan ekstrak biji pinang ke dalam cawan petri ..	38
Gambar B.2 Cacing <i>A.suum</i> jantan dan betina dimasukkan	38
Gambar B.3 Cacing <i>A.suum</i> jantan dan betina pada cawan petri yang berisi ekstrak biji pinang dengan konsentrasi yang berbeda..	39
Gambar B.4 Peneliti mengamati cacing apakah paralisis ataukah mati ..	39
Gambar B.5 Pemotongan bagian caudal cacing betina untuk mengambil telur	40
Gambar B.6 Proses penyaringan untuk mendapatkan telur cacing <i>A. suum</i>	40
Gambar B.7 Ekstrak biji pinang konsentrasi dari kiri ke kanan 0,2%, 0,5%, 1% dan 2%	41
Gambar B.8 Pembuatan sediaan telur <i>A.suum</i>	41
Gambar B.9 Peneliti mengamati sediaan telur <i>A.suum</i>	42
Gambar B.10 Kulit telur <i>A.suum</i> yang pecah Pembesaran	42
Gambar B.11 Dinding telur telur <i>A.suum</i> mengkerut (<i>shrinkle</i>)	43
Gambar B.12 Tim peneliti di bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran Udayana Bali.....	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Uji Vermisidal Biji Pinang (<i>Areca catechu</i> L)	23
Tabel 4.2 Hasil Uji Vermisidal Kontrol Positif	24
Tabel 4.3. Hasil Uji Vermisidal Kontrol Negatif	24
Tabel 4.4 Hasil Uji Ovisidal Ekstrak Biji Pinang	26
Tabel 4.5 Hasil Uji Ovisidal Ekstrak Biji Pinang Pada Hari ke-30 ..	27



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Hasil Analisis Probit	36
Lampiran B. Foto – Foto Penelitian	38





1.1 Latar Belakang

Infeksi cacing merupakan infeksi kronis yang paling banyak menyerang balita dan anak sekolah dasar meskipun tak jarang juga menyerang orang dewasa. Penyakit yang ditimbulkan oleh *Ascaris lumbricoides* adalah askariasis. Askariasis dapat mengakibatkan gangguan konsumsi makanan, pencernaan, absorpsi, dan metabolisme zat-zat gizi serta menghambat pertumbuhan fisik dan intelektual. Cacing ini di dalam usus akan mengkonsumsi makanan yang telah dicerna oleh usus halus. Infeksi yang lama pada anak yang sedang tumbuh kembang akan menjadi kekurangan gizi baik disebabkan karena gangguan pada asupan dan absorpsi makanan maupun akibat langsung dari adanya cacing di dalam usus seperti terjadinya obstruksi sampai ileus. Meskipun askariasis jarang menimbulkan kematian secara langsung, dalam jangka panjang dapat menurunkan derajat kesehatan serta gangguan status gizi diantaranya kekurangan kalori protein (KKP) (Damiana dan Nirmalawati, 1994).

Cacing *A. lumbricoides* dapat membuat seorang anak menjadi kurus karena mereka mengambil zat gizi dari inang. Dalam saluran pencernaan setiap 20 ekor cacing dewasa dapat menyerap 2,8g karbohidrat dan 0,7g protein dalam sehari. Dengan demikian infeksi berat yang disebabkan beratus-ratus cacing akan mengambil sebagian besar makanan di saluran pencernaan. Sebagai manifestasi gejala cacingan anak menjadi berbadan kurus, muka pucat dan perut buncit, anak menjadi lemas dan anemia. Akibatnya daya tangkap terhadap penerimaan pelajaran di sekolah menjadi rendah (Soetjiningsih, 1998).

A. lumbricoides merupakan cacing golongan nematoda dan sering disebut sebagai cacing gelang. Cacing ini berbentuk bulat dengan panjang 10 cm sampai 30 cm dan mempunyai jenis kelamin jantan dan betina. Cacing betina dapat bertelur sebanyak 100.000 sampai 200.000 butir sehari. *A. lumbricoides* merupakan cacing

terbanyak yang menginfeksi anak pada usia sekolah dasar, prevalensinya mencapai 38% sampai 98% (Depkes RI, 1991).

Indonesia merupakan negara yang memiliki potensi tinggi untuk terinfeksi cacing usus. Tujuh spesies nematoda yang banyak menginfeksi penduduk adalah *Enterobius vermicularis*, *A. lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Necator americanus*, *Ancylostoma duodenale*, *Strongiloides stercoralis* dan *Trichinella spiralis*. Penelitian-penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa 60 sampai 80% dari penduduk menderita infeksi dengan satu atau lebih dari satu jenis cacing perut ini (Soedarto, 1995:76).

Berbagai penelitian yang telah dilakukan di beberapa daerah di Indonesia menunjukkan tingginya infeksi cacing usus. Tingginya infeksi parasit cacing ini didukung oleh keadaan negara kita yang beriklim tropis dan masih banyak masyarakat kita yang memiliki status sosial ekonomi serta pendidikan yang relatif rendah. Minimnya pengetahuan yang dimiliki oleh masyarakat, mempengaruhi cara mereka dalam mendidik anak-anaknya. Hasilnya, anak-anak mereka terbiasa mengikuti gaya hidup dan pola bermain yang tidak bersih (Soedarto, 1995:76).

Margono (2002:11), menyatakan bahwa di Indonesia prevalensi askariasis tinggi sekitar 60-90%, terutama pada anak-anak. Kurangnya pemakaian jamban keluarga menimbulkan pencemaran tanah dengan tinja di sekitar halaman rumah, di bawah pohon, di tempat mencuci dan di tempat pembuangan sampah. Hal ini akan mempermudah terjadinya reinfeksi. Di negara-negara tertentu terdapat kebiasaan memakai tinja sebagai pupuk. Tanah liat, kelembaban tinggi dan suhu yang berkisar 25°-30° C merupakan hal-hal yang sangat baik untuk berkembangnya telur *Ascaris sp*, menjadi bentuk infeksi. Anjuran mencuci tangan sebelum makan, menggunting kuku secara teratur, pemakaian jamban keluarga serta pemeliharaan kesehatan pribadi dan lingkungan dapat mencegah askariasis.

Di Jember sendiri, potensi infeksi juga tak kalah tinggi. Pemeriksaan dilakukan pada 60 sampel tanah di 2 daerah yang berbeda. Pada bulan Mei 2002 didapatkan prevalensi parasit usus sebesar 16,67% dan pada bulan Oktober 2002 meningkat menjadi 65% (Nurdian, 2004:51-55). Tingginya angka ini berhubungan

dengan keadaan iklim di Kabupaten Jember. Menurut data statistik Kabupaten Jember tahun 2003, dengan wilayah seluas 3.293,40 km² dan kepadatan penduduk sebesar 2.770,82 jiwa/km², Jember memiliki curah hujan yang tinggi dimana pada bulan Februari mencapai sebesar 472 mm². selain itu, di Jember juga masih banyak terdapat keluarga prasejahtera (140.152 keluarga) dan status pendidikan yang rendah (937.424 warga tidak tamat atau belum tamat SD) (BPS, 2003). Sehingga pengetahuan tentang pola hidup yang sehat dan bersih masih belum dimengerti dengan baik. Apalagi kebiasaan buang air besar di sungai dan di sembarang tempat lain, akan menimbulkan pencemaran lingkungan hidup oleh manusia.

Berbagai faktor mendukung tingginya angka kesakitan infeksi cacing perut di Indonesia. Letak geografis Indonesia di daerah tropik yang mempunyai iklim yang panas akan tetapi lembab memungkinkan cacing perut dapat berkembang biak dengan baik. Banyak penduduk Indonesia yang masih berpendidikan rendah, sehingga pengetahuan tentang cara hidup sehat, cara menjaga kebersihan perseorang, kebersihan makanan dan minuman serta cara makan belum dipahami dengan baik. Selain itu banyak keluarga yang tidak memiliki jamban keluarga, sehingga mereka membuang kotoran (buang air besar) di halaman rumah, di kebun atau di selokan yang terbuka sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan oleh kotoran manusia yang mengandung cacing *A. lumbricoides* stadium infeksi. Penduduk yang sangat padat akan lebih mempermudah penyebaran infeksi cacing perut ini (Soedarto, 1995:76). Oleh karena itu, sanitasi pembuangan tinja merupakan usaha pencegahan infeksi yang pertama. Hal tersebut kadang-kadang sulit diterapkan di desa-desa, masyarakat miskin yang fasilitas sanitasinya minim atau tidak ada sama sekali. Untuk usaha yang menyeluruh dibutuhkan penyuluhan (Garcia dan Bruckner, 1996:153).

Di sekitar tahun 2000, perkembangan dunia kedokteran memang cepat, termasuk dalam hal pengobatan. Dunia kedokteran banyak menemukan obat yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Penemuan-penemuan kedokteran modern menyebabkan pengobatan tradisional berkesan kampung dan ketinggalan jaman. Penemuan kedokteran modern juga mendukung penggunaan obat tradisional. Banyak

obat-obatan modern yang dibuat dari tumbuhan obat, hanya saja peracikannya dilakukan secara klinis laboratorium sehingga terkesan modern.

Gaya hidup yang mengarah kembali ke alam (*back to nature*) membuktikan bahwa hal-hal yang alami bukanlah hal yang kampungan atau ketinggalan jaman. Dunia kedokteran modern pun banyak kembali mempelajari obat-obat tradisional. Tanaman-tanaman berkhasiat obat ditelaah dan dipelajari secara ilmiah. Hasilnya pun mendukung bahwa tanaman obat memang memiliki kandungan zat-zat atau senyawa yang secara klinis terbukti bagi kesehatan.

Departemen Kesehatan RI pun berupaya memasyarakatkan toga yang dulu disebut apotik hidup ini ke seluruh masyarakat. Program ini berupa kegiatan menanami pekarangan rumah dengan tanaman obat. Masyarakat yang memiliki pekarangan yang cukup luas amatlah potensial untuk memanfaatkan toga bagi kepentingan kesehatan keluarganya. Keberadaan toga amatlah menolong masyarakat pedesaan. Seperti kita ketahui apotik, rumah sakit, atau bahkan dokter belum ada atau jarang terdapat di desa. Dengan demikian, toga penting untuk penyembuhan penyakit berat sebelum si sakit dibawa ke dokter atau ke rumah sakit (Muchlisah, 2002).

Selain karena faktor tempat, obat anticacing (antelmintik) yang tersedia juga mempengaruhi tingginya angka infeksi cacing di Indonesia. Rasa pahit, tidak enak di perut, mual, sakit kepala dan demam seperti yang ditimbulkan oleh pirantel pamoat sering kali membuat para penderita infeksi cacing berhenti mengkonsumsi antelmintik. Meskipun pirantel pamoat merupakan obat terpilih pada penderita askariasis, penggunaannya juga harus diperhatikan. Misalnya pada wanita hamil dan anak usia dibawah 2 tahun tidak dianjurkan (Soekarban dan Santoso, 1995:530).

Sebenarnya, jauh sebelum ditemukan obat-obatan kimia tersebut, orang tua zaman dulu sudah menemukan cara lain untuk mengobati cacingan. Mereka memanfaatkan tanaman yang ada di sekitar rumah, di antaranya dengan biji pinang. Pinang, yang dalam Bahasa Latin dikenal dengan nama *Areca catechu* L ini, sudah dikenal luas oleh masyarakat dikarenakan termasuk salah satu kelengkapan menyirih. Selain itu, masyarakat Indonesia memanfaatkan biji pinang untuk menguatkan gusi,

gigi, mengobati *desentri*, demam, dan luka. Meskipun proses penyembuhannya belum diketahui dengan pasti, sampai saat ini biji pinang masih digunakan dalam resep-resep tradisional (Muchlisah, 2002).

A. catechu L merupakan salah satu tanaman obat yang memiliki efek terapi pada penyakit cacing. Hal ini dikarenakan kandungan zat-zat yang terdapat dalam tanaman obat tersebut. Bahan alam pinang (*A. catechu* L) oleh masyarakat sering digunakan sebagai obat cacing, di samping juga sebagai obat mencret, kudis, dan teman makan sirih. Bila dikunyah, biji tanaman keluarga palem ini terasa sepat. Namun, dia mempunyai daya pengucup, pengisap, dan penyejuk (Kartasapoetra, 1996).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang dikemukakan diatas, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- a. Apakah ekstrak biji pinang dapat menurunkan tingkat penderita cacing *A. suum*?
- b. Apakah ekstrak biji pinang dapat dipakai sebagai obat antelmintik pada cacing *A. suum*?
- c. Apakah biji pinang efektif dalam membunuh cacing dan telur dari *A. suum*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui efektivitas tanaman obat *Areca catechu* L sebagai antelmintik pada penyakit askariasis.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Menguji aktivitas *A. catechu* L sebagai vermisisidal dan ovisidal pada cacing *A. suum*.
- b. Menguji aktivitas *A. catechu* L dalam menghambat daya berembrio telur *A. suum*.

- c. Untuk mengetahui efek pemberian biji pinang terhadap kerusakan telur dari *A. suum*.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan memberikan manfaat yaitu :

- a. Memberikan informasi tambahan mengenai tanaman obat *A. catechu* L yang berkhasiat sebagai antelmintik.
- b. Sebagai data dasar dalam penelitian selanjutnya tentang tanaman obat yang berkhasiat sebagai antelmintik.
- c. Sebagai bahan bagi penelitian selanjutnya yang lebih komprehensif mengenai toga yang berkhasiat antelmintik.
- d. Sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan tindakan dalam penanggulangan askariasis pada instansi terkait atau yang berwenang.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Askariasis

2.1.1 Pengertian Askariasis

Askariasis adalah penyakit yang disebabkan oleh karena adanya cacing *Ascaris* sp pada hospesnya (Soulsby, 1982).

2.2 *Ascaris suum*

2.2.1 Taksonomi

Cacing *A. suum* dapat diklasifikasikan sebagai berikut: (Soulsby, 1982)

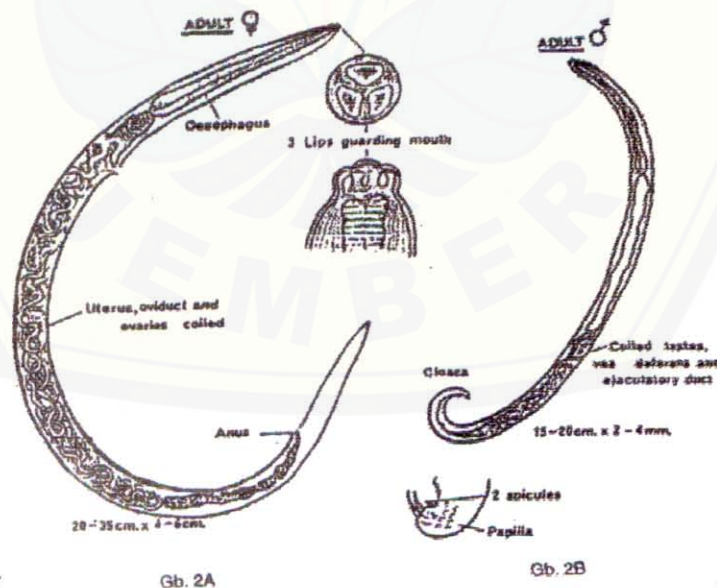
Phylum	: Nematelminthes
Class	: Nematoda
Sub-Class	: Scermentea
Ordo	: Ascaridida
Super familia	: Ascaridea
Famili	: Ascarididae
Genus	: <i>Ascaris</i>
Spesies	: <i>A. lumbricoides</i> var. <i>suum</i>



Babi merupakan satu-satunya hospes *A. suum*. Cacing tersebut termasuk golongan cacing *soil transmitted helminths* yaitu cacing golongan nematoda yang memerlukan tanah untuk perkembangan bentuk infektifnya. Askariasis merupakan salah satu infeksi yang paling sering ditemukan di dunia. Diperkirakan bahwa lebih dari 600.000. kasus. Di Indonesia angka kejadian askariasis masih cukup tinggi terutama pada anak yang berusia satu sampai sepuluh tahun. Prevalensi askariasis yang tinggi ini tidak hanya disebabkan karena sanitasi yang kurang baik, tetapi juga akibat pemakaian tinja sebagai pupuk yang semakin meningkat (Hadidjaja, 1990; Margono, 2000).

2.2.2 Morfologi cacing

Morfologi cacing *A. suum* menyerupai *A. lumbricoides* yang mempunyai jenis kelamin yang berbeda, ada yang jantan dan betina. Cacing jantan berukuran 10 sampai 30 cm berwarna putih agak kemerahan. Pada cacing jantan bagian ekornya melekok ke depan yang juga terdapat alat kelamin untuk mengadakan kopulasi. Cacing betina berukuran 22 sampai 35 cm, berwarna putih agak kemerahan, bagian ekornya tidak melekok ke depan. Stadium dewasa hidup di dalam rongga *duodenum*. Seekor cacing betina dapat bertelur sebanyak 100.000 butir sampai 200.000 butir sehari yang terdiri dari telur yang dibuahi dan yang tidak dibuahi. Dalam lingkungan yang sesuai telur yang dibuahi dapat berkembang menjadi telur yang infeksiif dalam waktu kurang dari 34 minggu. Bentuk ini bila ditelan oleh manusia kemudian menetas dan menetap di usus halus. Di dalam usus halus larva berubah menjadi dewasa. Sejak telur matang tertelan sampai cacing dewasa bertelur diperlukan waktu kurang dari dua bulan (Hadidjaja, 1990; Margono, 2000).



Sumber : Center

Gb. 2A

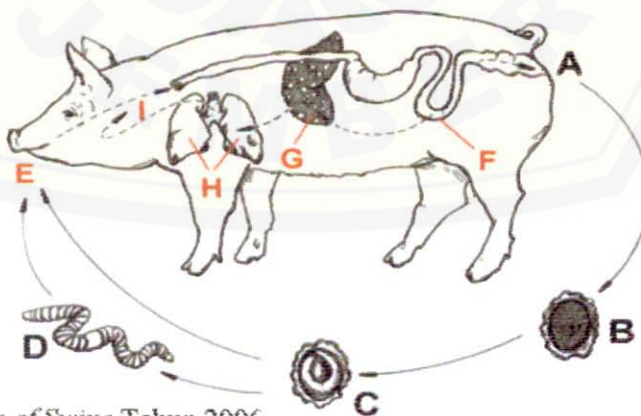
Gb. 2B

Gambar 2.1. *A. lumbricoides* var. *suum* dewasa

2.2.3 Morfologi telur

Sama halnya dengan telurnya, telur *A. suum* menyerupai telur *A. lumbricoides* yang mempunyai ukuran 45u sampai 70u x 35u sampai 50u. Bagian luar terdapat lapisan albumin yang berbenjol-benjol kasar dan mempunyai fungsi sebagai penambah rintangan dalam hal permeabilitasnya, lapisan itu kadang-kadang tidak ada. Telurnya sendiri mempunyai kulit hialin yang tebal, jernih dengan lapisan luar yang relatif tebal sebagai struktur penyokong dan lapisan dalam yang tipis, halus, vitelin, lipoidal, dan tidak dapat ditembus. Pada waktu telur diletakkan, kulit telur berisi bahan telur yang terdiri atas protoplasma yang belum membagi penuh dengan butir-butir lesitin. Telur yang tidak dibuahi khas dengan ukuran 88u sampai 94u x 39u sampai 44u, lebih panjang dan kurang lebar daripada telur yang dibuahi, mempunyai kulit telur lebih tipis dengan lapisan albumin yang tidak teratur, terisi penuh dengan protoplasma amorf serta butir-butir yang memantulkan cahaya. Pada pemeriksaan juga dapat ditemukan telur yang berbentuk ganjil tanpa lapisan albuminoid atau dengan lapisan yang lebarnya abnormal dan tidak teratur. Telur yang tidak dibuahi sukar diidentifikasi dan mungkin tidak ditemukan oleh mereka yang tidak waspada dan tidak terlatih (Brown, 1979:209).

ASCARIS SUUM LIFE CYCLE



Sumber : *Parasites of Swine* Tahun 2006

Gambar 2.2 Daur hidup *A. suum*

2.2.4 Patofisiologi dan gambaran klinis

a. Patofisiologi

Setelah tertelan telur *A. lumbricoides* yang infeksi, telur itu akan menetap di bagian atas usus halus dengan melepaskan larva yang berbentuk rhabditiformis. Larva ini akan menembus dinding usus, mencapai vena dan pembuluh limfe. Melalui sirkulasi portal mencapai hati, bagian kanan jantung dan paru. Di dalam paru, larva akan merusak kapiler dan mulai naik mengikuti percabangan paru sampai mencapai glotis dan kemudian melewati epiglotis masuk ke dalam *esophagus* untuk seterusnya kembali ke usus halus, dimana mereka akan jadi matur dan berubah menjadi cacing dewasa (Margono, 2000:10).

Keseluruhan siklus mulai dari telur yang infeksi sampai menjadi cacing dewasa memerlukan waktu kira-kira dua bulan. Infeksi bertahan dalam masyarakat akibat pembuangan tinja di tanah yang memungkinkan perkembangan telur menjadi infeksi lagi. Ini memerlukan waktu dua minggu (Garcia dan Bruckner, 1996:140).

Selama fase migrasi, larva *A. lumbricoides* menyebabkan reaksi peradangan dengan terjadinya infiltrasi eosinofilia. Antigen *A. lumbricoides* dilepaskan selama migrasi larva yang akan merangsang respon imunologis dalam tubuh. Respon ini pernah dibuktikan adanya pelepasan antibodi terhadap kelas IgG yang dapat membentuk reaksi *Complement-fixation* dan *precipitating*. Mengenai respon kelas IgA terhadap askariasis masih kurang diketahui (Brown, 1979:211).

Mekanisme pertahanan primer pada infeksi askariasis mungkin suatu bentuk seluler. Selama fase intestinalis maka gejala terutama berasal dari adanya cacing dalam usus atau akibat migrasi kedalam lumen usus yang lain atau perforasi ke dalam peritoneum. *A. lumbricoides* mengeluarkan antienzim sebagai suatu fungsi proteksi terhadap kelangsungan hidupnya. Antienzim ini diduga berhubungan dengan terjadinya malabsorpsi (Faust dan Russell, 1957: 419).

b. Gambaran klinis

Gejala yang timbul pada penderita dapat disebabkan oleh cacing dewasa dan larva. Gangguan karena larva biasanya terjadi pada saat berada di paru. Pada orang rentan terjadi perdarahan akan terjadi perdarahan kecil pada alveolus dan timbul gangguan pada paru yang disertai batuk, demam, dan eosinofilia. Pada foto dada tampak infiltrat yang menghilang dalam waktu tiga minggu. Keadaan ini disebut sindroma Loeffler. Gangguan yang disebabkan oleh cacing dewasa biasanya ringan, kadang-kadang penderita dengan gejala gangguan usus ringan seperti mual, nafsu makan berkurang, diare, atau konstipasi (Margono, 2000:10).

Pada infeksi berat, terutama pada anak dapat terjadi malabsorpsi yang memperberat keadaan malnutrisi. Efek yang serius terjadi bila cacing-cacing ini menggumpal dalam lumen usus sehingga terjadai obstruksi usus (ileus). Pada keadaan tertentu cacing dewasa mengembara ke saluran empedu, appendik, atau ke bronkus (Margono, 2000:10).

2.2.5 Diagnosis

Diagnosa askariasis ditegakkan berdasarkan: (Margono, 2000:11)

- a. Identifikasi telur cacing askaris yang khas dalam tinja dengan pemeriksaan mikroskop.
- b. Adanya cacing askaris keluar bersama muntah atau tinja penderita.
- c. Pemeriksaan serologik.

2.3 Pinang (*A. catechu* L)

Pinang umumnya ditanam di pekarangan, di taman-taman atau dibudidayakan, kadang tumbuh liar di tepi sungai dan tempat-tempat lain. Pohon berbatang langsing, tumbuh tegak, tinggi 10-30 m, diameter 15-20 cm, tidak bercabang dengan bekas daun yang lepas. Daun majemuk menyirip tumbuh berkumpul di ujung batang membentuk roset batang. Tongkol bunga dengan seludang panjang yang mudah rontok, keluar dari bawah roset daun, panjang sekitar 75 cm, dengan tangkai pendek bercabang rangkap. Ada satu bunga betina pada pangkal, di atasnya banyak bunga jantan tersusun dalam dua baris yang tertancap dalam alur. Bunga jantan panjang 4 mm, putih kuning, benang sari enam. Bunga betina panjang sekitar 1,5 cm, hijau, bakal buah beruang satu. Buahnya buah buni, bulat telur sungsang memanjang, panjang 3,5-7 cm, dinding buah berserabut, bila masak warnanya merah oranye. Biji satu, bentuknya seperti kerucut pendek dengan ujung membulat, pangkal agak datar dengan suatu lekukan dangkal, panjang 15-30 mm, permukaan luar berwarna kecoklatan sampai coklat kemerahan, agak berlekuk-lekuk menyerupai jala dengan warna yang lebih muda. Umbutnya dimakan sebagai lalab atau acar, sedang buahnya merupakan salah satu ramuan untuk makan sirih, dan merupakan tanaman penghasil zat samak. Pelepah daun yang bahasa Sundryanya disebut upih, digunakan untuk pembungkus makanan, bahan campuran untuk pembuatan topi. (Syukur, 2002).



Sumber : Anonim 2007

Gambar 2.3 Biji Pinang (*A. catechu* L)

2.3.1 Pemanfaatan

Bagian dari tanaman pinang yang biasa dipakai sebagai obat antara lain; biji, daun, dan sabut. Menurut Muchlisah (1996), biji pinang dapat bermanfaat dalam mengobati penyakit cacingan yang disebabkan oleh cacing usus. Selain sebagai obat cacingan, biji dari pinang ini dapat dipakai untuk mengobati perut kembung akibat gangguan pencernaan, bengkak karena retensi cairan, luka, batuk berdahak, diare dll. Daun dari tanaman pinang ini bisa dipakai untuk mengatasi menurunnya nafsu makan dan sakit pinggang. Sabut dari tanaman pinang dapat dipakai untuk mengatasi gangguan pencernaan (*dyspepsia*), sembelit dan edema serta beri-beri.

2.3.2 Cara Pemakaian

Untuk penyakit cacingan diperlukan 30g serbuk biji pinang direbus dengan dua gelas air, didihkan perlahan-lahan selama satu jam. Setelah dingin, kemudian disaring dan diminum sekaligus sebelum makan pagi. Dalam mengatasi penyakit lainnya biji, daun dan sabut pinang ini lebih sering dicampur dengan bahan yang lain kemudian ditumbuk ataupun digiling untuk menghasilkan serbuknya, misalnya untuk mengatasi koreng, pinang dicampur dengan gambir, daun sirih dan tembakau, kemudian digiling halus dan ditaburkan diatas koreng yang telah dibersihkan. Banyak lagi cara pemakaian dari tanaman pinang ini untuk mengatasi beberapa penyakit (Syukur, 2002).

2.3.3 Efek Samping

Senyawa alkaloid yang dikandung pada buah cukup berbahaya untuk sistem syarat. Yang umum terjadi adalah mual dan muntah (20-30%), sakit perut, pening dan berdebar-debar. Untuk mengurangi kejadian muntah, minumlah rebusan obat setelah dingin. Efek samping yang jarang terjadi adalah luka pada lambung yang disertai muntah darah. Tanda-tanda kelebihan dosis: banyak keluar air liur, muntah, mengantuk dan kejang.

Pengobatan dari efek samping yang terjadi adalah mencuci lambung dengan larutan potassium permanganat dan injeksi atropin. Untuk mengurangi efek racunnya, pemakaian biji pinang sebaiknya yang telah dikeringkan, atau lebih baik lagi bila biji pinang kering direbus dahulu sebelum diminum. Kebiasaan mengunyah biji pinang, dapat meningkatkan kejadian kanker-mukosa pipi (Syukur, 2002).

2.3.4 Komposisi

Sifat kimiawi dan efek farmakologis biji antara lain; pahit, pedas, hangat obat anticacing (antelmintik), peluruh kentut (*antiflatulent*), peluruh haid, peluruh kencing (diuretik), peluruh dahak, memperbaiki pencernaan, pengelat (*astringen*), pencahar (laksan). Daunnya sendiri berguna menambah nafsu makan. Sabut pinang untuk melancarkan sirkulasi tenaga, peluruh kencing, pencahar. Kandungan kimia pinang antara lain; biji mengandung 0,3-0,6% alkaloid, seperti Arekolin ($C_8-H_{13}-NO_2$), arekolidin, arekain, guvakolin, guvasin dan isoguvasin. Selain itu juga mengandung *red tanin* 15%, lemak 14% (*palmitic, oleic, stearic, caproic*) (Syukur, 2002).

2.3.5 Zat Anticacing

Pusat Penelitian Bioteknologi ITB (2002) sudah melakukan penelitian terhadap khasiat biji pinang. Walaupun masih terbatas di laboratorium dan hewan percobaan, biji pinang diteliti kemampuannya dalam melawan cacing perut. Diketahui, sejumlah senyawa alkaloid terkandung dalam buah pinang. Antara lain zat arekolin, arekaidin, arekain, guvacin, arekolidin, guvakolin, isoguvakolin, dan kolin.

Arekolin bersifat racun (toksik) dan bertindak sebagai nikotin ke sistem saraf dan dapat memberantas parasit seperti cacing dalam tubuh manusia. Kandungan arekolin terbanyak terdapat pada bagian biji pinang. Senyawa tersebut diduga berfungsi sebagai anticacing. Biji pinang yang diperas juga mengeluarkan senyawa arekolin yang bermanfaat mengeluarkan cacing dari dalam tubuh (Pusat penelitian bioteknologi ITB, 2002).

Penelitian khasiat biji pinang dilakukan dalam media buatan (*in vitro*). Sebagai pembanding digunakan obat modern, pirantel pamoat. Dosisnya, 15 mg serbuk biji pinang kering dalam 25 cc air suling, dan 1 mg serbuk pirantel pamoat dalam 1.000 cc air suling. Setelah direndam selama satu jam dalam larutan biji pinang, 18 cacing mati. Pada saat yang sama, cacing yang direndam dalam pirantel pamoat belum ada yang mati. Seluruh cacing mati setelah perendaman 10 jam, baik dalam larutan biji pinang maupun pirantel pamoat. Hasil ini menunjukkan, biji pinang dalam media buatan mengandung efek anticacing terhadap cacing *Toxocara canis* (Pusat penelitian bioteknologi ITB, 2002).

Penelitian lain dilakukan dalam tubuh hewan hidup (*in vivo*). Dalam hal ini khasiat biji pinang dibandingkan dengan mebendazol. Hasilnya, meskipun tidak seefektif mebendazol, biji pinang dapat menurunkan jumlah telur cacing sebanyak 74,3%. Sedangkan mebendazol sebanyak 83%. Hal ini membuktikan, biji pinang dapat digunakan sebagai obat cacing tradisional untuk infeksi *Toxocara canis*. Sayangnya, penelitian belum sampai pada tahap uji klinis pada manusia. Namun, potensi ke arah sana sudah tampak dengan adanya hasil positif dari penelitian secara *in vitro* dan *in vivo* tersebut (Pusat penelitian bioteknologi ITB, 2002).

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimental dengan menguji beberapa konsentrasi dari ekstrak biji pinang pada cacing dewasa dan telur *A. suum*. Uji vermisidal dan ovisidal dilakukan dengan merendam cacing dewasa dan telur *A. suum* dalam ekstrak biji pinang.

3.2 Tempat penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Jember, Laboratorium Biologi Farmasi Program Studi Farmasi Universitas Jember dan Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana Bali.

3.3 Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan April-Mei 2007.

3.4 Hewan Percobaan

Cacing *A. suum* jantan dan betina.

3.5 Definisi Operasional

a. Konsentrasi

Konsentrasi adalah jumlah suatu zat yang terlarut dalam pelarut. Konsentrasi ekstrak biji pinang merupakan larutan biji pinang dalam pelarut aquades. Masing-masing konsentrasi yang dipakai adalah 0,2%, 0,5%, 1% dan 2%.

b. Paralisis

Paralisis merupakan suatu keadaan yang menunjukkan lemah atau lumpuhnya objek yang diteliti, dalam hal ini cacing *A. Suum*. Cacing tersebut tidak lagi aktif bergerak seperti sebelum direndam dalam ekstrak biji pinang.

3.6 Prosedur penelitian

3.6.1 Uji Aktivitas ovisidal secara *In Vitro*

a. Alat

Alat yang digunakan antara lain; vial 250 ml, batang pengaduk kaca, gelas piala, gelas ukur, labu takar, pipet mikro, pinset, mikroskop, gelas obyek, gelas penutup.

b. Bahan

Bahan yang digunakan antara lain; ekstrak kering biji tanaman pinang, larutan aquades.

c. Prosedur

- 1) Sedimen yang berasal dari cara konsentrasi yang mengandung telur *A. suum* dipindahkan ke dalam vial 250 ml, yang sebelumnya diisi dengan aquades 100 ml.
- 2) Kemudian ditambahkan ekstrak biji pinang yang dilarutkan aquades sehingga dalam labu diperoleh konsentrasi 0,2%, 0,5%, 1%, dan 2%. Mulut labu alas datar ditutup karet kemudian disimpan dalam kamar gelap pada suhu kamar.
- 3) Kemudian pada jam ke-3, 24, dan hari ke-30. Dilakukan pemeriksaan dengan cara diambil sebanyak 2-3 ml dari suspensi (sebelumnya dikocok terlebih dahulu) dan dilakukan sentrifugasi.
- 4) Sedimen diletakkan dalam gelas obyek dan ditetesi larutan 0,5 % Natrium hipoclorid, kemudian ditutup dengan kaca penutup dan diperiksa dibawah mikroskop dengan pembesaran 10 kali dan 40 kali.
- 5) Dihitung jumlah telur yang infertil.
- 6) Setiap uji dilakukan 3 kali replikasi.

d. Perhitungan

Dilakukan penghitungan persentase jumlah telur yang infertil setelah disimpan dalam larutan uji, larutan kontrol positif dan negatif.

3.6.2 Uji Aktivitas Vermisidal secara *In Vitro*

a. Alat

Alat yang digunakan diantaranya; cawan petri berdiameter 20 cm, batang pengaduk kaca, gelas piala, gelas ukur, labu takar, pipet mikro, pinset, tangas air, termometer, gelas ukur 500 ml untuk menyimpan cacing.

b. Bahan

Bahan yang digunakan antara lain; ekstrak kering biji tanaman pinang, larutan aquades, larutan NaCl 0,9% b/v, pirantel pamoat.

c. Prosedur

Beberapa tahapan dalam pelaksanaan uji vermisidal diuraikan sebagai berikut: (Garcia dan Bruckner, 1998).

- 1) Cawan petri disiapkan, masing-masing diisi ekstrak kering biji pinang yang dilarutkan NaCl 0,9% dengan konsentrasi 0,2%, 0,5%, 1%, dan 2%. Larutan NaCl 0,9% digunakan sebagai kontrol negatif. Selanjutnya cawan petri yang telah diisi bahan uji tersebut dihangatkan terlebih dahulu pada suhu 37 °C.
- 2) Ke dalam masing-masing cawan petri dimasukkan *A. suum* jantan dan betina yang masih aktif bergerak (normal).
- 3) Diinkubasi pada suhu 37 °C selama 3 jam.
- 4) Untuk melihat apakah cacing mati, paralisis atau masih normal setelah diinkubasi, cacing-cacing tersebut diusik dengan batang pengaduk. Jika cacing diam, dipindahkan ke dalam air panas pada suhu 50 °C. Apabila dengan cara ini cacing tetap diam, berarti mati, tetapi jika bergerak cacing hanya paralisis.
- 5) Hasil yang diperoleh dicatat dan dianalisis.
- 6) Setiap uji dilakukan 3 kali replikasi.

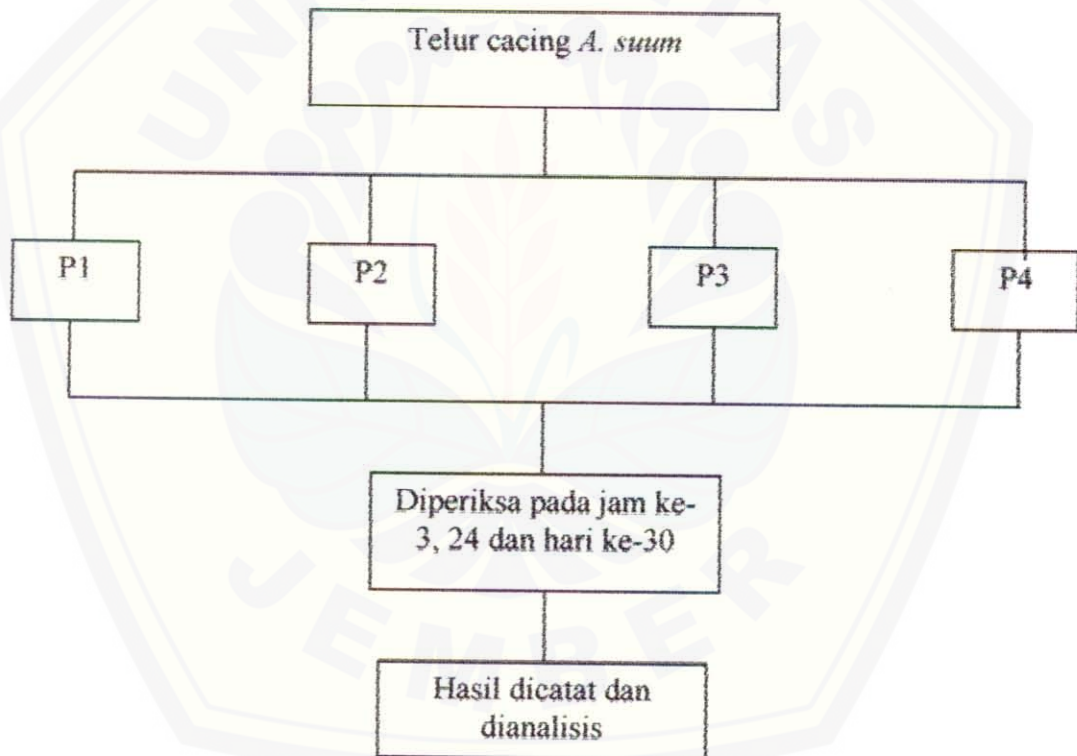
d. Perhitungan

Dilakukan penghitungan persentase jumlah *A. suum* yang mengalami paralisis atau mati setelah diinkubasi dalam larutan uji, larutan kontrol positif dan negatif.

3.7 Alur Penelitian

Secara ringkas dari prosedur penelitian diatas dapat dilihat dengan menggunakan diagram dibawah ini.

3.7.1 Uji aktivitas ovisidal secara *In Vitro*



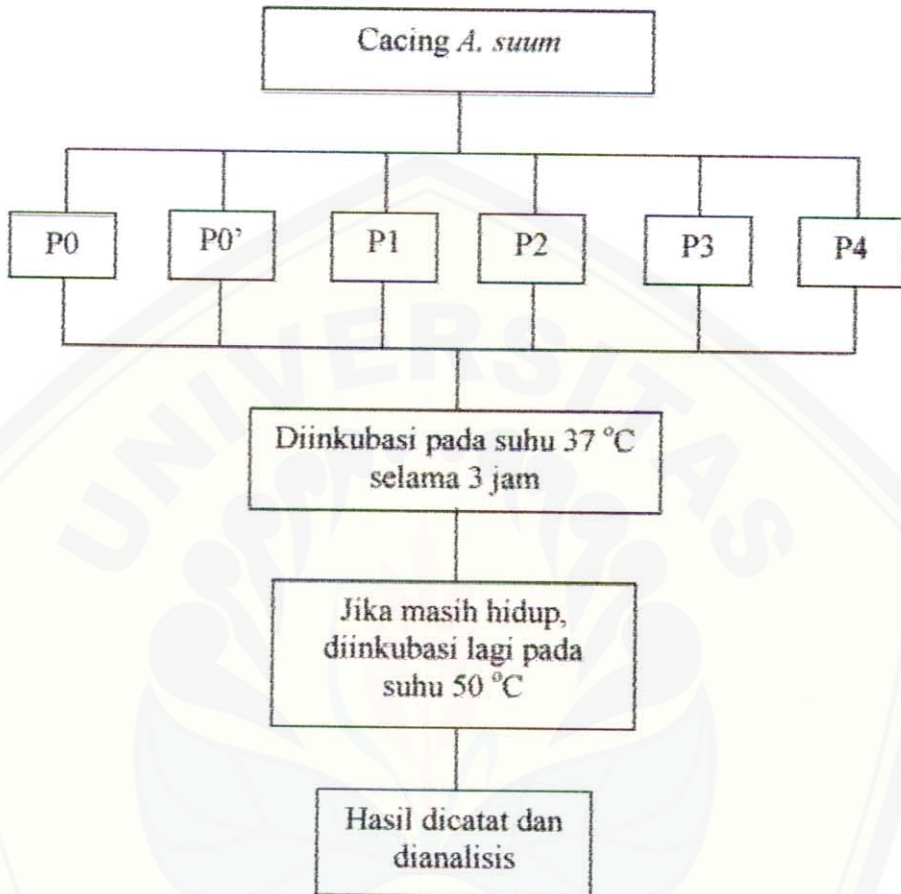
Keterangan :

P1 : ekstrak biji pinang 0,2%

P2 : ekstrak biji pinang 0,5%

P3 : ekstrak biji pinang 1%

P4 : ekstrak biji pinang 2%

3.7.2 Uji aktivitas Vermisidal secara *In Vitro*

Keterangan :

P0 : kontrol negatif

P0' : kontrol positif

P1 : ekstrak biji pinang 0,2%

P2 : ekstrak biji pinang 0,5%

P3 : ekstrak biji pinang 1%

P4 : ekstrak biji pinang 2%

3.6 Analisis Data

Data dari masing-masing uji disajikan dalam bentuk tabel pada masing-masing konsentrasi ekstrak biji pinang, kemudian data tersebut dianalisis secara deskriptif untuk uji vermisidal, serta menggunakan analisis probit untuk uji ovisidal.





5.1 KESIMPULAN

Biji pinang yang dibuat ekstrak efektif sebagai obat cacing (antelmintik) dari cacing *A. suum*, yang berkhasiat vermisisidal dan ovisidal sehingga dapat dikembangkan penggunaannya untuk pemberantasan penyakit askariasis pada manusia. Rincian efektivitasnya ditunjukkan oleh temuan hasil penelitian sebagai berikut:

1. Ekstrak biji pinang menunjukkan efek vermisisidal yang diperlihatkan dengan semakin banyaknya cacing yang mengalami paralisis pada konsentrasi yang lebih tinggi dan waktu yang lebih lama terpaparnya cacing dengan larutan ekstrak biji pinang.
2. Sama halnya dengan telur yang mengalami kerusakan pada lapisan albuminoidnya dan mengkerutnya granul (isi) dari telur *A. suum*, pemberian ekstrak biji pinang yang lebih tinggi konsentrasi dan waktu pemaparan yang lebih lama akan meningkatkan jumlah telur yang mengalami kerusakan. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa ekstrak biji pinang berefek ovisidal.
3. Daya berembrio dari telur cacing *A. suum* semakin menurun meskipun telur sudah dicuci dengan larutan aquades.

5.2 SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui komponen mana yang paling efektif sebagai vermisisidal dan ovisidal
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang mekanisme yang lebih mendetail timbulnya kerusakan kulit telur dan pengkerutan isi dari telur *A. suum* sebagai akibat pemberian ekstrak biji pinang

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2004. *Biochemistry of Arecoline*: [http// www.Bibliosom.univ-Lyon1.frpage.php?id=21047&q=%22Voronov+IB%22.htm](http://www.Bibliosom.univ-Lyon1.fr/page.php?id=21047&q=%22Voronov+IB%22.htm)., diakses 6 September 2007.
- Anonim. 2006. *Mechanisme of Arecoline*: [http// wikipedia.org/wiki/Arecoline.htm](http://wikipedia.org/wiki/Arecoline.htm)., diakses 6 September 2007.
- Anonim. 2006. *Parasite and Parasitic Disease of Domestic Animals*: [http// www.Parasites of Swine.com](http://www.ParasitesofSwine.com)., diakses 2 Juli 2007.
- Anonim. 2006. *Pengaruh Arekolin pada Muskarinik dan Sistem Saraf*: [http// www.online-medical-dictionary.org](http://www.online-medical-dictionary.org)., diakses 6 september 2007.
- Anonim. 2006. *Biji Pinang Cara Lain Mengobati Cacingan*: [http// www.agrina-online.com. show_article.php?id=12&aid=550.htm](http://www.agrina-online.com/show_article.php?id=12&aid=550.htm). diakses 2 september 2007.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. 2003. *Data Statistik Kabupaten Jember*. Jember: Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember.
- Bearon, P. C., Jung, R. D., dan Cupp, E. W. 1986. *Clinical Parasitology*. Lea and Febiger Philadelphia. 9th Edition.
- Belding, D. L. 1965. *Text Book of Parasitology*. 3rd edition. New York: Appleton Century – Crokfs, Inc.
- Belding, D. L. 1958. *Basic Clinical Parasitology*. New York: Appleton Century – Crokfs, Inc.
- Brown, H. W., dan Cort, W. W. 1997. The Eggs Production of *Ascaris lumbricoides*. *Journal of Parasitology*. 14: 88-90.
- Centers for Disease Control and Prevention. 2004. *Laboratory Identification of Parasites of Public Health Concern*. Atlanta. [serial online]. http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/ImagesLibrary/Ascariasis_il.asp?body=A-F/Ascariasis/body_Ascariasis_i17.htm diakses 1 juli 2007.
- Chandler, A.C., dan Read, C. P. 1961. *Introduction to Parasitology*. 10th Edition. New york-London: John Willey & Sons, Inc.

- Clarke, A., dan Perry, R. N. 1980. Egg-shell Permeability and Hatching of *Ascaris suum*. *Parasitology*, 80 (3): 447.
- Damiana dan Nirmalawati, R. 1994. Prevalensi Kecacangan pada anak SDN 44 di Kelurahan Padang Harapan Bengkulu. *Medika*, 7:77.
- Depkes. RI, 1991. *Pedoman Kerja Puskesmas*. Jilid IV. Jakarta, hlm 1.
- Garcia, L. S. & Bruckner, D. A. 1996. *Diagnostik Parasitologi*. Jakarta : EGC.
- Groove, A. J. & Newel, G. E. 2000. *Animal Biology*. 9th Edition. New Delhi (India): 5 Ansary Road.
- Hadidjaja, P. 1990 . *Penuntun Laboratorium Parasitologi Kedokteran FKUI*. Jakarta, hlm 7-8.
- Johnstone, C. 2001. *Parasite and parasitic disease of domestic animals. (Parasites Of Swine)*. University of Pennsylvania.
- Kartasapoetra, G. 1996. *Budi Daya Tanaman Berkhasiat Obat*, cetakan III. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Lysek, H., Malinsky, J., dan Janisch. R. 1985. Ultrastructure Of Eggs of *Ascaris lumbricoides*. Linnaeus, 1758. *Folia Parasitol (Praha)*.
- Margono. 2000. *Nematoda dalam Parasitologi Kedokteran*. Cetak ulang edisi III. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Muchlisah, F. *Tanaman Obat Keluarga (toga)*, cetakan IX. 2002. Jakarta : Penebar swadaya.
- Nurdian, Y. 2003. *Helmintologi Kedokteran (Soil Transmitted Helminth)*. Jember: PSPD Unej.
- Pechenik, J. A. *Biology of Invertebrates*. Second edition. 1991. USA: Wm.C.Brown publishers.
- Pusat Penelitian Bioteknologi ITB. 2002. *Efektif secara in-vitro dan in-vivo*. Bandung: Pusat Penelitian Bioteknologi ITB.
- Rogerst, R. A. 1956. A Study of Eggs of *Ascaris lumbricoides* Var *suum* With The Electron Microscope. *The Journal of Parasitology*. Vol. 42(2).

- Sasongko, A. Lubis, F. dan Margono, S. 1988. Program Pemberantasan Penyakit Cacing di Sekelolah Dasar DKI Jakarta. *Majalah Parasitol. Ind.* 5 (1): 21-27
- Soedarto. 1995. *Helmintologi Kedokteran*. Jakarta : EGC
- Soekarban, S. dan Santoso, S. O. *Kemoterapi Parasit (Antelmintik)*. 1995. Bagian Farmakologi FK-UI. Jakarta: Gaya Baru.
- Soetjningsih, 1998. *Tumbuh Kembang Anak*. Penerbit buku Kedokteran. EGC. Jakarta, hlm. 18.
- Soulsby, E. J. L. 1982. *Helminths, Arthropods and domesticated animals*. 7th edition. Bailliere Tindal London.
- Stevenson, P. 1979. The Influence Of Environmental Temperature On The Rate Of Development Of *Ascaris suum* Eggs In Britain. *The Journal of Parasitology*. Vol. 27.
- Staf Pengajar Ilmu Kesehatan Anak FKUI, 2001. *Ilmu Kesehatan Anak jilid 2*. Jakarta hal 464.
- Syukur, C. *Budi Daya Tanaman Obat Komersial*. cetakan II. 2002. Jakarta : PT Penebar Swadaya
- Thienpont, D., Rochette, F., Vanparijs, O. F. J. 1986. *Diagnosing Helminthiasis by Coprological Examination*. 2nd Edition. Janssen Research Foundation, Beerse, Belgium.

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A

Analisis probit biji pinang pada uji ovisidal

Confidence Limits for Effective DOSIS

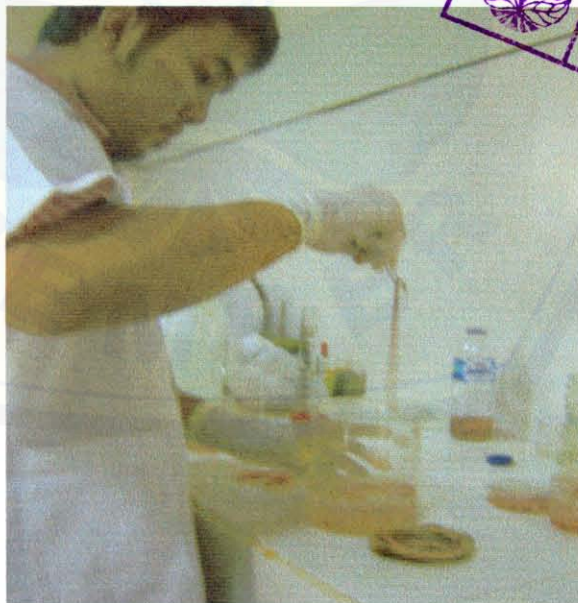
Prob	DOSIS	95% Confidence Limits	
		Lower	Upper
,01	-,85658	-30,01481	,13555
,02	-,61516	-25,94324	,27630
,03	-,46199	-23,36278	,36843
,04	-,34676	-21,42360	,43973
,05	-,25303	-19,84785	,49935
,06	-,17325	-18,50807	,55153
,07	-,10330	-17,33466	,59860
,08	-,04067	-16,28527	,64200
,09	,01629	-15,33213	,68270
,10	,06872	-14,45597	,72139
,15	,28581	-10,84646	,89955
,20	,45834	-8,01427	1,07768
,25	,60636	-5,64128	1,28729
,30	,73928	-3,61287	1,57812
,35	,86246	-1,93872	2,05310
,40	,97934	-,72925	2,88295
,45	1,09242	-,01413	4,14089
,50	1,20371	,38172	5,68682
,55	1,31500	,62505	7,38526
,60	1,42808	,79709	9,18628
,65	1,54496	,93370	11,08898
,70	1,66814	1,05237	13,11945
,75	1,80106	1,16320	15,32786
,80	1,94908	1,27371	17,79994
,85	2,12161	1,39178	20,69220
,90	2,33870	1,53015	24,34151
,91	2,39113	1,56238	25,22412
,92	2,44809	1,59698	26,18336
,93	2,51072	1,63459	27,23854
,94	2,58067	1,67611	28,41750
,95	2,66045	1,72292	29,76265
,96	2,75418	1,77726	31,34367
,97	2,86941	1,84327	33,28815
,98	3,02258	1,92987	35,87413
,99	3,26401	2,06430	39,95203

LAMPIRAN B

FOTO – FOTO PENELITIAN



Gambar B.1 Memasukkan ekstrak biji pinang ke dalam cawan petri

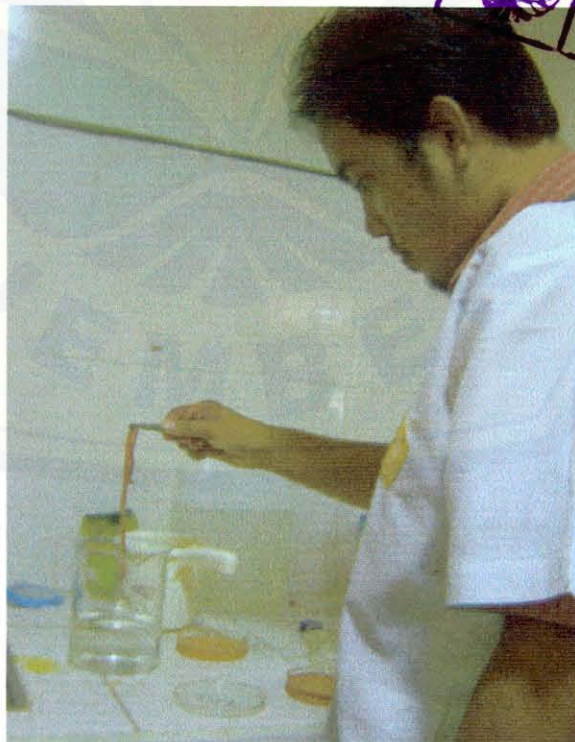


Gambar B.2 Cacing *A.suum* jantan dan betina dimasukkan dalam cawan petri yang berisi ekstrak biji pinang





Gambar B.3 Cacing *A.suum* jantan dan betina pada cawan petri yang berisi ekstrak biji pinang dengan dosis yang berbeda



Gambar B.4 Peneliti mengamati cacing apakah paralisis atukah mati

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JEMBER



Gambar B.5 Pemotongan bagian *caudal* dari cacing betina untuk mengambil telur



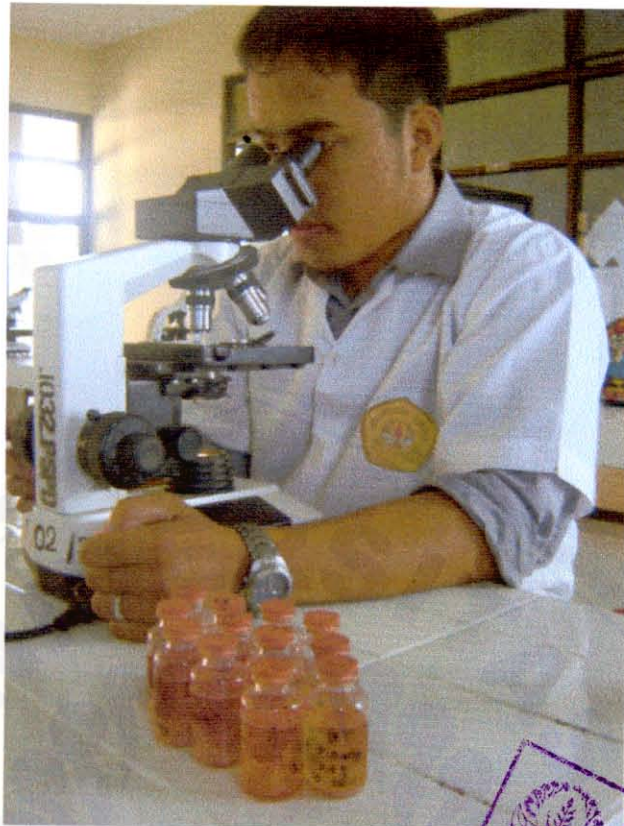
Gambar B.6 Proses penyaringan untuk mendapatkan telur cacing *A.suum*



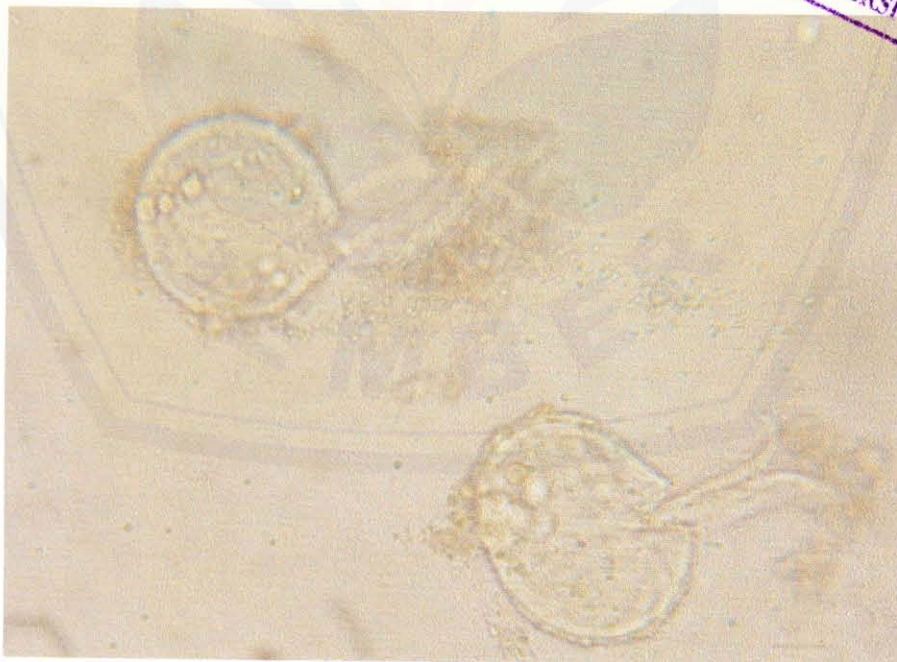
Gambar B.7 Ekstrak biji pinang dengan masing-masing dosis dan uji kekanan 0,2%, 0,5%, 1% dan 2%



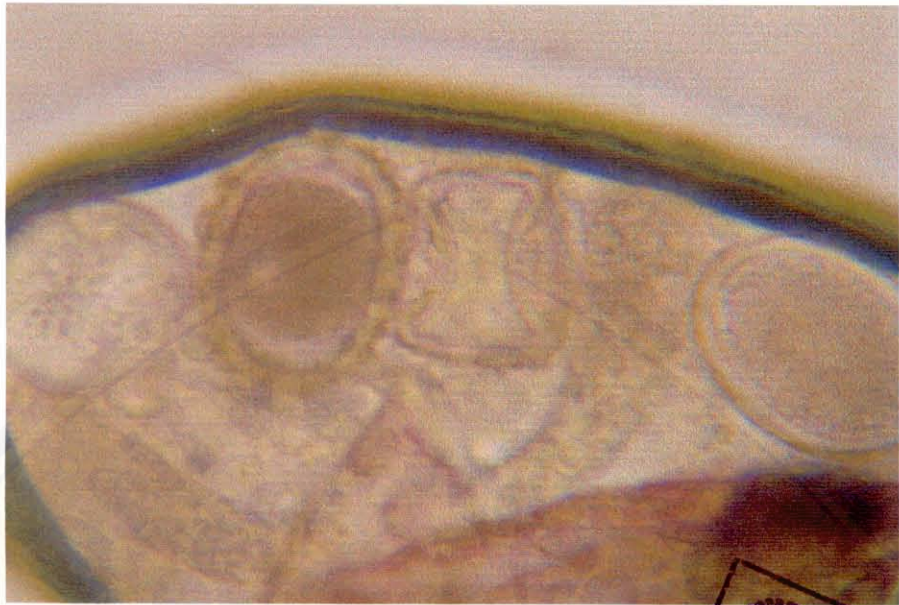
Gambar B.8 Pembuatan sediaan telur *A.suum*



Gambar B.9 Peneliti mengamati sediaan telur *A.suum*



Gambar B.10 Dinding telur *A.suum* yang pecah Pembesaran 400X



Gambar B.11 Dinding telur telur *A.suum* mengkerut (*shrinked*) Pembastaran
400X



Gambar B.12 Tim peneliti di bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran Udayana
Bali