

SKRIPSI

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS RIMPANG TEMU IRENG
(*Curcuma aeruginosa*. Roxb.) DAN MEBENDAZOLE
TERHADAP INFEKSI CACING SALURAN PENCERNAAN
PADA DOMBA**



OLEH :

SRI AGUSTIN

SURABAYA - JAWA TIMUR

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
1994**

PERBANDINGAN EFEKTIVITAS RIMPANG TEMU IRENG [*Curcuma
aeruginosa*, Roxb.] DAN MEBENDAZOLE TERHADAP INFEKSI
CACING SALURAN PENCERNAAN PADA DOMBA

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

oleh

SRI AGUSTIN

068911596

Menyetujui,
Komisi Pembimbing



Dr. I Komang Wiarsa Sardjana
Pembimbing Pertama



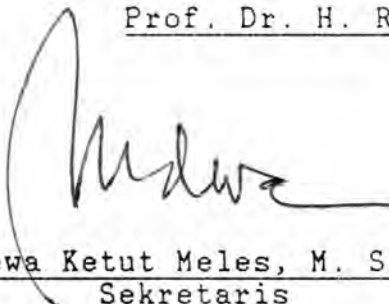
Dr. Sri Subekti B.S. D.E.A., Drh.
Pembimbing Kedua

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik ruang lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai skripsi untuk memperoleh gelar *Sarjana Kedokteran Hewan*

Menyetujui,
Panitia Penguji



Prof. Dr. H. Rochiman Sasmita, M. S., Drh.
Ketua



I. Dewa Ketut Meles, M. S., Drh.
Sekretaris



Chusnan Effendi, M. S., Drh.
Anggota



Dr. I. Komang Wiarsa Sardjana
Anggota



Dr. Sri Subekti B. S., D.E.A., Drh.
Anggota

Surabaya, 28 Juli 1994

Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga
Dekan,



Prof. Dr. H. Rochiman Sasmita, M. S., Drh.

NIP. 130 350 739

Perbandingan Efektivitas Rimpang Temu Ireng [*Curcuma aeruginosa*, Roxb.] dan Mebendazole Terhadap Infeksi Cacing Saluran Pencernaan pada Domba

Oleh :
SRI AGUSTIN

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan efektivitas pemberian rimpang temu ireng [*Curcuma aeruginosa* Roxb.] dan Mebendazole terhadap infeksi cacing saluran pencernaan domba secara in-vivo.

Sejumlah 25 ekor domba, berumur satu tahun dengan berat badan rata-rata 15 - 20 kilogram yang dinyatakan positif terinfeksi terhadap cacing saluran pencernaan. Ada empat macam perlakuan yang diberikan pada penelitian ini, masing-masing P1 [pemberian rimpang temu ireng dosis 3 gr, satu kali sehari selama tiga hari], P2 [pemberian rimpang temu ireng dosis 6 gr, satu kali sehari selama tiga hari], P3 [pemberian rimpang temu ireng dosis 9 gr, satu kali sehari selama tiga hari] dan P4 sebagai pembanding [Mebendazole 15 mg/kg BB], satu kali sehari selama tiga hari dan P0 sebagai kontrol infeksi. Pemeriksaan TCPGT domba dilakukan pada hari pertama pasca pengobatan kemudian diulangi pada hari ketujuh pasca pengobatan. Analisis yang digunakan adalah Anava dua arah dengan pola faktorial (5x3 dengan 5 ulangan), kemudian dilanjutkan dengan uji BNT [Beda Nyata Terkecil, 5%].

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh berupa penurunan TCPGT setelah domba tersebut diobati dengan rimpang temu ireng. Pengobatan dengan Mebendazole menunjukkan hasil yang terbaik [paling efektif] bila dibandingkan dengan rimpang temu ireng dalam menurunkan jumlah TCPGT domba, sedangkan pengobatan dengan rimpang temu ireng baik pada dosis 3 gr, 6 gr, dan 9 gr tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna dalam menurunkan jumlah TCPGT. Dengan dosis 3 gr, 6 gr, dan 9 gr rimpang temu ireng [*Curcuma aeruginosa*, Roxb.] dapat menurunkan jumlah TCPGT domba berturut-turut sebesar 82,89%, 90,48%, dan 90,90%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia yang telah dilimpahkan, sehingga penyusunan skripsi ini selesai.

Dengan rasa hormat, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada Bapak Dr. I Komang Wiarsa Sardjana, selaku pembimbing pertama dan Ibu Dr. Sri Subekti B.S. D.E.A., Drh. selaku pembimbing kedua yang selalu bersedia memberikan bimbingan, saran, nasehat dan dorongan moral yang sangat berguna dalam penyusunan skripsi ini.

Demikian pula penulis menyampaikan terima kasih kepada Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas bantuan moral dan material serta kesempatan yang diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi ini.

Tak lupa juga penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Dinas Peternakan Daerah Tingkat I Jawa Timur, Dinas Peternakan Daerah Tingkat II Kabupaten Sidoarjo dan peternak di Kecamatan Candi, khususnya di desa Sepande dan Ngampel Sari atas kesempatan dan sarana yang diberikan untuk melaksanakan penelitian ini.

Kepada ayah, ibu, serta kakak-kakakku, dengan tulus penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga atas dorongan semangat dan doa restunya selama pendidikan sampai berakhir.

Akhirnya kepada semua pihak yang tidak sempat penulis sebutkan diatas yang telah memberikan bantuan serta perhatiannya, penulis ucapkan terima kasih.

Semoga segala amal baik tersebut mendapatkan imbalan yang setimpal dari Allah SWT. Amien.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang Masalah	1
Perumusan Masalah	4
Tujuan Penelitian	4
Manfaat Penelitian	5
Hipotesis	5
TINJAUAN PUSTAKA	6
Temu Ireng	6
Nama Daerah	6
Sistematika Temu Ireng	6
Ciri-ciri Tanaman	6
Kandungan Rimpang Temu Ireng	7
Ekologi dan Penyebaran	7
Kegunaan dan Khasiatnya	7
Pemeriksaan kualitatif Temu Ireng	8
Etiologi	10
Morfologi	10
Siklus Hidup	16
Patogenesis	20
Gejala Klinis	23
Diagnosis	24
Pengendalian Penyakit	24
Pengobatan	25
Preparat Mebendazole	26
MATERI DAN METODE PENELITIAN	29
Tempat dan Waktu Penelitian	29
Bahan Penelitian	29
Alat Penelitian	29
Pembuatan Serbuk Rimpang Temu Ireng	30

Metode Penelitian	30
Pemeriksaan sampel penelitian	31
Pemeriksaan Natif	32
Pemeriksaan Sedimentasi	32
Pemeriksaan Apung	32
Penghitungan TCPGT	33
Variabel.....	34
Analisis Data	34
HASIL PENELITIAN	35
PENBAHASAN	43
KESIMPULAN DAN SARAN	48
RINGKASAN	50
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

Nomor	Halanan
1. Klasifikasi Cacing Saluran Pencernaan pada Domba Berdasarkan Predileksi (Habitat)	16
2. Jenis-jenis Cacing Saluran Pencernaan yang Ditemukan pada Domba Percobaan	35
3. Persentase Efektivitas Rimpang Temu Ireng [<i>Curcuma aeruginosa</i> , Roxb.] terhadap Infeksi Cacing Saluran Pencernaan pada Domba Percobaan [15 ekor]	37
4. Persentase Efektivitas Mebendazole terhadap Infeksi Cacing Saluran Pencernaan pada Domba Percobaan [5 ekor]	38
5. Hasil dan Analisis Pengaruh Pemberian Rimpang Temu Ireng dengan Berbagai Dosis dan Mebendazole dengan Dosis 15 mg/kg BB terhadap Penghitungan TCPGT [Nilai Rata-rata TCPGT dengan 5 ekor Domba ulangan]	39
6. Pengujian Statistik Penghitungan Jumlah TCPGT Domba yang (+) Terinfeksi pada Kelompok Sebelum Pengobatan dan Pasca Pengobatan dengan Rimpang Temu Ireng dan Mebendazole	57
7. Hasil Penghitungan TCPGT domba pada Pemberian Rimpang Temu Ireng dengan Berbagai Dosis dan Mebendazole pada Domba yang (+) Terinfeksi Cacing Saluran Pencernaan	58

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Anava Dua Arah. Penghitungan TCPGT Domba Setelah Pemberian Rimpang Temu Ireng [<i>Curcuma aeruginosa</i> , Roxb.] dan Mebendazole	59
2. Uji BNT (5%) Rata-rata TCPGT Domba Sebelum dan Pasca Pengobatan dengan Rimpang Temu Ireng dan Mebendazole	61
3. Perbedaan Rata-rata jumlah TCPGT Hasil Pengaruh Pemberian Rimpang Temu Ireng dan Mebendazole Terhadap Infeksi Cacing Saluran Pencernaan Domba Berdasarkan Uji BNT (5%)	62
4. Rata-rata Jumlah TCPGT Domba Sebelum dan Setelah Pengobatan dengan Rimpang Temu Ireng dan Mebendazole Berdasarkan Uji BNT (5%)	63

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Penampang Melintang Rimpang Temu Ireng	9
2. Pengaruh Pemberian Rimpang Temu Ireng [<i>Curcuma aeruginosa</i> , Roxb.] dosis 3gr, 6gr, 9gr dan Mebendazole Terhadap Jumlah TCPGT Domba	40
3. Tanaman Temu Ireng [Tiga bulan]	67
4. Rimpang Temu Ireng + Serbuk Rimpang Temu Ireng + Penampang Melintang Rimpang Temu Ireng	67
5. Perlakuan pada Domba	68
6. Telur Cacing	
a. <i>Haemonchus spp</i>	68
b. <i>Moniezia benedeni</i>	68
c. <i>Trichostrongylus spp</i>	69
d. <i>Bunostomum spp</i>	70

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Dalam Pembangunan Jangka Panjang 25 Tahun Kedua, bangsa Indonesia memasuki proses tinggal landas menuju terwujudnya masyarakat yang adil dan makmur. Salah satu kebijakan pemerintah untuk menunjang tercapainya tujuan tersebut adalah dengan mengupayakan perbaikan gizi masyarakat. Hal ini erat hubungannya dengan produksi pangan, terutama yang berasal dari produk hewani, seperti daging, air, susu, dan telur.

Ditinjau dari Widya Karya Pangan dan Gizi pada tahun 1988 bahwa target konsumsi daging = 7,6 kg, telur = 3,5 kg, dan susu = 4,5 kg, maka berarti tahun 1990 kebutuhan daging di Jawa Timur baru mencapai 76,29% ; telur 69,08% dan susu 54,39% [Anonimous, 1991].

Ternak domba umumnya digunakan sebagai komoditas perdagangan ternak yang berpotensi bisa memperbaiki penghasilan petani peternak walaupun hanya sebagai usaha sampingan. Selain itu domba punya arti yang penting dalam pemenuhan kebutuhan protein hewani masyarakat di Indonesia.

Menurut catatan Biro Pusat Statistik pada tahun 1989 kita mengimpor 163.738 kg daging domba senilai US \$478.381, meningkat menjadi 230.069 kg daging domba seni-

lai US \$549.158 pada tahun berikutnya. [Jaya, dkk. Trubus-Sept. 1992].

Salah satu hambatan yang masih dirasakan dan perlu diperhitungkan adalah adanya infeksi parasit. Parasit dianggap sebagai salah satu penghambat laju pembangunan peternakan, terutama dalam hubungannya dengan peningkatan populasi dan produksi hasil ternak [Koswara, 1988]. Bentuk penyakit parasiter yang sering muncul adalah penyakit kecacingan. Usaha peningkatan produksi ternak sangat perlu diimbangi dengan tindakan pengendalian dan pemberantasan cacing. Seberapa jauh parasit itu merugikan dan dalam manifestasi yang bagaimana belum dapat dipahami oleh sebagian besar peternak. Lain halnya dengan kuman dan virus yang menimbulkan penyakit mematikan, penyakit akibat parasit cacing biasanya hanya menimbulkan gejala sub-klinis [Kusumamihardja, 1988].

Akibat adanya infeksi parasit cacing pada ternak, dapat menimbulkan kerugian antara lain penurunan berat badan, produksi susu, kualitas kulit, dan terhambatnya pertumbuhan pada hewan muda [Anonymous, 1980; Soulsby, 1982; Gibbons, 1983].

Untuk mengobati penyakit kecacingan banyak digunakan bermacam-macam obat sintetik. Obat-obatan tersebut masih sulit dijangkau terutama oleh masyarakat pedesaan. Untuk mencari alternatif obat cacing yang lain terutama yang

berkhasiat, murah, dan mudah diperoleh di masyarakat yaitu dengan menggunakan obat tradisional.

Pengobatan tradisional adalah pengobatan dengan memanfaatkan tumbuhan, hewan, mineral, dan atau sediaan galeniknya atau campuran dari bahan-bahan tersebut yang belum mempunyai data klinis dan dipergunakan dalam usaha pengobatan berdasarkan pengalaman [Anonymous, 1983].

Dalam GBHN 1993-1998 dijelaskan bahwa pemeliharaan dan pengembangan pengobatan tradisional sebagai warisan budaya bangsa terus ditingkatkan dan di dorong usaha pengembangannya melalui penggalian, penelitian, pengujian, dan penemuan obat-obatan termasuk budidaya tanaman obat tradisional yang secara medis dapat dipertanggung jawabkan.

Telah banyak tanaman dikenal masyarakat sebagai tanaman obat. Diantara sekian banyak jenis tanaman yang potensialnya belum dikembangkan secara maksimal adalah jenis temu-temuan [*Curcuma spp.*]. Rimpang temu ireng [*Curcuma aeruginosa, Roxb.*], rimpang temu giring [*Curcuma heyneana, Roxb.*], rimpang temu lawak [*Curcuma xanthorrhiza, Roxb.*] oleh masyarakat luas bisa digunakan untuk obat penyakit kecacingan. [Mardisiswojo dan Radjakmangunsudarso, 1971; Prana dkk., 1977; Kloppenburg-Versteegh, 1988]. Tanam-tanaman ini ada yang telah dibudidayakan dan ada yang tumbuh liar di ladang rumput, maupun di hutan jati. Rimpang-

nya hampir selalu dapat dibeli di pasar sebagai bahan ramuan jamu [Heyne, 1987].

Berdasarkan informasi dan penelitian-penelitian mengenai khasiat rimpang temu ireng sebagai obat cacing maka penulis tertarik untuk meneliti sampai seberapa jauh efektivitas rimpang temu ireng [*Curcuma aeruginosa*, Roxb.] pada infeksi cacing saluran pencernaan pada domba secara in-vivo bila dibandingkan dengan Mebendazole.

Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka masalah yang dapat diungkapkan adalah sebagai berikut :

- Apakah terdapat perbedaan efektivitas antara pemberian rimpang temu ireng [*Curcuma aeruginosa*, Roxb.] dan Mebendazole sebagai anthelmintika terhadap infeksi cacing saluran pencernaan pada domba.

Tujuan penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas rimpang temu ireng [*Curcuma aeruginosa*, Roxb.] sebagai anthelmintika terhadap cacing saluran pencernaan pada domba bila dibandingkan dengan Mebendazole.

Manfaat penelitian

Diharapkan dari penelitian ini, dapat diperoleh wawasan baru tentang manfaat obat tradisional, khususnya tentang rimpang temu ireng [*Curcuma aeruginosa*, Roxb] sebagai anthelmintika. Dengan menyadari bahwa kerugian yang ditimbulkan oleh penyakit kecacingan, maka usaha pengendalian dan pencegahan perlu dilakukan, khususnya menggunakan bahan alami sebagai obat tradisional.

Hipotesis

Ha1 : Terdapat perbedaan efektivitas antara pemberian rimpang temu ireng [*Curcuma aeruginosa*, Roxb] dengan Mebendazole dalam menurunkan jumlah TCPGT domba.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Temu Ireng

Nama Daerah

Temu erang, temu itam [Melayu], temu hitam [Minang], koneng hideung [Sunda], temu ireng [Jawa], temo ereng [Madura], temu leteng [Makasar], temu lotong [Bugis], temu ireng [Bali] [Heyne, 1987],

Sistematika Temu Ireng

Filum	: Spermatophyta
Sub filum	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Scitaminae
Famili	: Curcuma/Zingiberaceae
Genus	: Curcuma
Species	: <i>Curcuma aeruginosa</i> Roxb.

Ciri-ciri Tanaman

Tanaman berbatang basah, tingginya sampai dua meter. Daunnya berbentuk lonjong. Bunganya berwarna putih atau putih kemerahan. Rimpangnya kalau dipotong kelihatan lingkaran yang berwarna biru kelabu [Mardisiswojo dan Radjakmangunsudarso, 1971]. Warna batang hijau atau coklat

gelap. Tiap tanaman mempunyai daun dua helai sampai sembilan helai, berbentuk bundar memanjang sampai bangun lanset, berwarna hijau atau coklat keunguan terang sampai gelap. Pada daun terdapat seperti pita merah coklat pada sisi kanan kiri tulang daun, tetapi tidak pernah meluas sampai ke permukaan bawah helai daun, [Prana dkk., 1977]. Perbungaan di ketiak daun. Kelopak bunga berwarna putih [Anonymous, 1978].

Kandungan Rimpang Temu Ireng

Rimpang temu ireng mengandung minyak atsiri, zat pati, damar dan lemak [Heyne, 1987].

Ekologi dan Penyebaran

Temu ireng tumbuh baik pada ketinggian 400-750 meter di atas permukaan laut, terutama di hutan jati [Kloppenburg-Versteegh, 1988]. Tanaman ini terdapat juga di Birma, selain di Indonesia. Asal-usulnya yang lebih pasti masih belum jelas. Di Indonesia ditemukan antara lain di Jawa, Bali, Madura, dan Sumatera [Prana dkk., 1977].

Kegunaan dan Khasiatnya

Kegunaan dari rimpang temu ireng adalah sebagai bahan ramuan obat sakit asma, batuk, encok, malaria, keca-

cingan, kudis, kulit mengelupas dan untuk pembersih, mungkin juga untuk penguat [tonik] sesudah nifas [Wulijarni dan Rifai, 1980].

Pemeriksaan Kualitatif Temu Ireng

I. Organoleptis :

- Bau : aromatis
- Warna : kuning coklat
- Rasa : agak pedas, sangat pahit dan lama-lama dapat menimbulkan rasa tebal.

II. Mikroskopis :

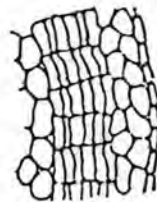
1. Dalam kloralhidrat :



rambut penutup



fragmen paren korteks



fragmen jaringan gabus



fragmen berkas pembuluh

Etiologi

Menurut Sykes [1978] dan Soulsby [1982], cacing Nematoda gastrointestinal, Trematoda dan Cestoda yang terdapat pada domba diantaranya yang termasuk Klas Trematoda adalah *Cotylophoron cotylophorum*, *Paramphistomum spp.*, *Fasciola gigantica*, dan *Gyganlocotyle explanatum*. // Dari Klas Nematoda adalah *Nematodirus spp.*, *Strongyloides spp.*, *Chabertia spp.*, *Mecistocirrus digitatus*, *Ostertagia spp.*, *Bunostomum spp.*, *Haemonchus contortus*, *Cooperia spp.*, *Trichuris spp.*, *Trichostrongylus spp.*, *Oesophagostomum spp.*, sedangkan dari Klas Cestoda adalah *Moniezia spp.*

Morfologi

Nematoda gastrointestinal pada umumnya berbentuk gilik memanjang dengan penampang bulat tidak bersegmen. Adapun jenis-jenis cacing tersebut yang sering dijumpai pada domba adalah sebagai berikut :

- *Nematodirus spp.* ♂ ♀

Spesies ini termasuk cacing yang berukuran panjang dengan bagian anterior tubuhnya lebih tipis dibandingkan dengan bagian posterior tubuhnya. Panjang cacing jantan 10-15 mm dan betina 15-23 mm. Telur cacing ini berukuran besar 152-182 x 62-77 mikron, pada waktu telur dikeluarkan bersama tinja induk semangnya, telur tersebut sudah mengandung embrio yang berisi empat sampai delapan sel

[Soulsby, 1982].

4 - *Strongyloides spp.* ♂ ♀

Cacing jantan panjangnya 13-14 mm dan yang betina 17- 20 mm, cacing ini tidak berwarna dan semi transparan [Soulsby, 1982]. Cacing jenis ini sangat kecil dan kuat, ekor cacing jantan pendek dan berbentuk kerucut, sepasang spikulum pendek sama besar dan sebuah gubernakulum. Untuk cacing betina. vulva terletak di pertengahan tubuh, telur-nya sedikit dan telah berembrio pada saat dikeluarkan. Panjang telur 40-60 mikron dan lebarnya 20-25 mikron [Levine, 1990].

- *Chabertia spp.* ♂

Genus cacing ini disebut dengan cacing bermulut be-sar. Cacing ini punya bukal kapsul yang lebar dan terbuka kearah antero ventral. Cacing jantan berukuran 13-14 mm dan betina 17-29 mm. Panjang telur 90-100 mikron dan lebar 50-55 mikron [Soulsby, 1982].

- *Mecistocirrus spp.*

Seperti *Haemonchus sp.*, kutikula longitudinal, ser-vikal papilanya menonjol dan bukal kapsulnya kecil serta terdapat lanset. Cacing jantan panjangnya 31 mm dan betina 43 mm. Ovarium cacing betina berbentuk spiral dan mengeli-lingi usus, letak vulva kurang lebih 0,6-0,9 mm dari ujung ekornya. Telur berukuran 95-120 x 56-60 mikron [Soulsby, 1982].

- *Ostertagia* spp.

Cacing yang jantan berukuran 7,5-8,5 mm dan cacing betina berukuran 9,8-12,2 mm. Spikula berwarna coklat dengan ukuran relatif pendek dan panjangnya 0,22-0,33 mm. Vulva terbuka dan seperlima bagian posterior tubuhnya tertutup oleh gelambir. Ukuran telurnya 80-100 x 40-50 mikron [Soulsby, 1982].

⑤ - *Bunostomum* spp. ④

Disebut juga cacing kait dengan warna putih keco-klatan. Cacing jantan berukuran 10-18 mm dan betina 24-28 mm. Genus ini mempunyai bukal kapsul yang membuka kearah antero dorsal, bentuk telurnya bulat dengan ujung tumpul. Telur berukuran 79-97 x 47-50 mikron.

① - *Haemonchus* spp. ④

Cacing ini dikenal dengan nama cacing lambung atau cacing kawat [Lapage, 1962; Hall 1977; Soulsby, 1982]. Cacing betina dengan jantan dapat dibedakan dengan melihat warna dan ukuran tubuhnya. Cacing jantan dengan warna kemerah-merahan dan cacing betina ditandai dengan usus yang berwarna merah terbelit oleh uterus yang berwarna putih [Edey, 1983]. Ukuran cacing jantan 19-22mm dan cacing betina berukuran 25-34 mm [Dunn, 1978]. Telur berukuran panjang 62-90 mikron dan lebar 39-50 mikron. Telur dikeluarkan bersama tinja inangnya sudah mengandung embrio yang berisi 16-32 sel [Jansen dan Meckey, 1974].

ke Hal 22

- *Cooperia* spp. $\frac{1}{2}$ ♂

Spesies dari genus ini tidak terlalu patogen tetapi umum dijumpai. Menurut Soulsby [1982] spesies cacing dari genus ini mempunyai ukuran 4,5-5,4 mm dan betina berukuran 5,8-6,2 mm. sedangkan ukuran telurnya 70-82 x 35-41 mikron. Hall [1977] menyatakan bahwa cacing ini pada ujung anteriornya berbentuk tumpul dengan bukal kapsul relatif kecil, panjang spikulanya 0,12-0,15 mm, warna spikula coklat dengan garis-garis yang berbentuk seperti sayap di bagian tengahnya, dan vulva cacing betina terletak di pertengahan tubuhnya.

② - *Trichuris* spp. ♂

Cacing ini di Indonesia disebut juga cacing cambuk atau "whip worm" karena tubuh bagian posteriornya gemuk sedangkan tubuh bagian anteriornya panjang dan langsing. Cacing jantan mempunyai spikula yang panjang dan dibungkus oleh selubung yang tipis dilengkapi oleh duri spikula, vulva terletak pada permukaan bagian tubuh yang gemuk. Ukuran cacing jantan 50-70 mm dan betina mempunyai ukuran 35-70 mm [Soulsby, 1982; Levine, 1990]. Telur berwarna coklat seperti tong dengan kedua ujungnya mempunyai sumbat transparan, ukuran telur 70-80 x 30-42 mikron, dimana ukuran ini termasuk sumbatnya [Hall, 1977; Soulsby, 1982].

③ - *Trichostrongylus* spp. $\frac{1}{2}$ ♂

Panjang cacing jantannya kurang lebih 5 mm dan yang

betina 6 mm [Hall, 1977]. Kepalanya kecil tanpa bukal kapsul maupun papila servikal. Vulva cacing betina sedikit di belakang pertengahan tubuh dan biasanya mempunyai bibir yang menonjol. Uterus berlawanan, telur berbentuk elips, berselubung tipis dan bersegmen ketika dikeluarkan. Ukuran telur *Trichostrongylus axei* panjangnya 75-107 mikron dan lebar 30-47 mikron, *Trichostrongylus vitrinus* panjangnya 93-118 mikron dan lebarnya 41-52 mikron [Levine, 1990]. Cacing ini disebut juga cacing rambut, berukuran kecil, langsing dan berwarna coklat kemerahan.

- *Oesophagostomum spp*

Disebut juga sebagai cacing bungkul [Nodular worm] [Anonymous, 1980]. Berwarna putih [Hall, 1977], Panjang cacing jantan 14-17 mm dan betina 16-22 mm dengan ukuran telur 70-76 x 36-40 mikron [Soulsby, 1982].

- *Paramphistomum spp*

Berbentuk kerucut seperti buah pear, tubuh bagian ventral sedikit konkaf dan bagian dorsal sedikit konvek. Ukuran cacing ini 5-13 x 2-5 mm, ukuran telurnya 114-176 x 73-100 mikron, alat kelamin terletak di anterior tubuh dan testisnya sedikit berlobi. Sedangkan ovariumnya terletak diantara pharing dan alat penghisap posterior. Cacing ini punya alat penghisap yang besar terletak dibagian sub terminal posterior dari tubuhnya [Soulsby, 1982].

- *Cotylophoron cotylophorum*

Cacing ini seperti *Paramphistomum spp.*, tetapi genital suckernya mengelilingi genital pore, dengan ukuran tubuh 4,8-8,5 x 2,5-3,5 mm dan ukuran telurnya 125-135 x 61-68 mikron [Soulsby, 1982].

- *Fasciola spp.*

Cacing ini mempunyai bentuk seperti daun, mempunyai ukuran tubuh 25-75 x 5-12 mm, sedangkan ukuran telurnya 165-197 x 90-104 mikron berwarna coklat [Subekti dkk., 1990].

Cacing Klas Cestoda dari famili *Anaplocephalidae*, umumnya ditandai dengan tidak mempunyai rostelum dan kait. Pada domba, hanya ada satu jenis cacing pita yang sering menginfeksi, adalah :

- *Moniezia spp.*

Panjangnya mencapai 600 cm dan lebarnya 1,6 cm, dan lebar skoleknya 0,36-0,8 mm dengan alat penghisap dan segmen lebih lebar dari pada panjang dan tiap-tiap segmen mengandung dua alat kelamin yaitu ovarium dan testis [Blood dkk., 1983]. Ovarium dan kelenjar vitelin berbentuk cincin pada kedua sisinya sedangkan testis tersebar merata di bagian ventral. Di tepi posterior dari tiap-tiap proglotid terdapat satu deret kelenjar interproglotidal yang tersusun seperti cincin kecil. Telur berbentuk segitiga dengan ukuran 56-67 mikron [Soulsby, 1982].

Sedangkan menurut Coop dan Christie [1983], klasifikasi cacing saluran pencernaan pada domba menurut predileksinya adalah sebagai berikut :

TABEL 1. Klasifikasi Cacing Saluran Pencernaan pada Domba Berdasarkan Predileksi (Habitat).

	H A B I T A T		
	Abomasum	Usus Halus	Usus Besar
J E N I S C A C I N G	- <i>Ostertagia circumcincta</i>	- <i>Trichostrongylus vitrinus</i>	- <i>Chabertia ovina</i>
	- <i>Ostertagia trifurcata</i>	- <i>Trichostrongylus columbiformis</i>	- <i>Oesophagostomum columbianum</i>
	- <i>Trichostrongylus axei</i>	- <i>Nematodirus battus</i>	- <i>Trichuris ovis</i>
	- <i>Haemonchus contortus</i>	- <i>Nematodirus filicollis</i>	
		- <i>Cooperia curticei</i>	
		- <i>Strongyloides papillosus</i>	
		- <i>Bunostomum trigonacephalum</i>	
	- <i>Moniezia expansa</i>		

*) Sumber : Coop dan Christie (1983).

* Siklus Hidup

Umumnya siklus hidup cacing Nematoda saluran pencernaan ruminansia dimulai saat telur dikeluarkan dari induk semang bersama tinja [Arifin dan Soedarso, 1982; Blood dkk., 1983]. Pada kondisi yang optimal, telur cacing akan

menetas menjadi larva stadium I, kemudian akan berkembang menjadi larva stadium II pada temperatur 25-26 derajat celcius dalam waktu kurang lebih 24 jam serta dua kali mengalami pergantian kulit [Hall, 1977]. Larva stadium II terus berkembang menjadi larva stadium III yang merupakan larva infeksi dalam waktu tujuh sampai sembilan hari namun untuk masing-masing genus berbeda lamanya [Anonymous, 1980]. Pada genus *Nematodirus*, larva infeksi sudah berkembang sejak di dalam telur [Hall, 1977; Soulsby, 1982]. *Bunostomum spp* terbentuk lima sampai tujuh hari, *Trichostrongylus spp* dan *Cooperia spp* terbentuk selama empat sampai enam hari [Hall, 1977; Soulsby, 1982]. Untuk *Strongyloides spp* waktu yang diperlukan bagi perkembangan larva stadium II menjadi infeksi selama satu sampai dua hari.

Cepat lambatnya telur cacing Nematoda menetas dipengaruhi oleh temperatur udara [Ciordia dan Bizzel, 1960]. Pada temperatur 25 sampai 32 derajat celcius dapat dicapai tingkat larva infeksi dalam waktu tujuh hari, temperatur 20 derajat celcius dalam waktu sembilan hari, 15 derajat celcius dalam waktu 19 hari dan pada temperatur 10 derajat celcius membutuhkan waktu 28 hari. Tetapi larva banyak ditemukan pada temperatur 25 derajat celcius daripada temperatur yang lain.

Kehidupan parasit di luar tubuh hewan ternak sangat

dipengaruhi oleh cuaca. Larva infeksi dapat tahan beberapa minggu sampai beberapa bulan selama kelembaban suhunya cocok [Hall, 1977; Soulsby, 1982]. Menurut Atmowisastro dan Kusumamiharja [1989] bahwa udara yang lembab serta hangat dan mendung sangat membantu larva infeksi naik ke daun rumput. Kejadian infeksi pada pagi hari lebih besar daripada sore hari.

Larva infeksi *Oesophagostomum spp.*, *Trichostrongylus spp.*, *Nematodirus spp.*, *Trichuris spp.*, *Haemonchus spp.*, *Chabertia spp.*, *Cooperia spp.*, dan *Ostertagia spp.* masuk dalam induk semang melalui pakan dan minuman yang tercemar, dapat juga melalui penetrasi kulit [Hall, 1977, Soulsby, 1982]. Selanjutnya larva infeksi menembus mukosa usus halus kemudian berdiam diri selama tujuh hari dan mengalami pergantian kulit menjadi larva stadium IV, keluar dari mukosa usus halus ke lumen usus dan menjadi cacing dewasa [Blood dan Radostits, 1989]. Sedangkan larva infeksi dari *Bunostomum spp.* dan *Strongyloides spp.* masuk ke dalam induk semang juga melalui pakan dan minuman yang tercemar atau penetrasi kulit [Hall, 1977]. Selanjutnya larva infeksi ini akan mengalami migrasi ke paru-paru [Siegmond, 1979] dan terjadi pengelupasan kulit kemudian terbentuklah larva stadium IV. Berikutnya larva kemudian menembus alveoli dan menuju bronchi, trachea, oesophagus dan kembali ke usus halus berkembang menjadi cacing dewasa

[Soulsby, 1982].

Siklus hidup dari cacing Klas Trematoda dan Klas Cestoda pada umumnya melalui inang perantara. Telur cacing dari famili *Paramphistomatidae* dikeluarkan bersama tinja induk semang, kemudian pada kondisi lingkungan yang sesuai akan menetas menjadi mirasidium [Soulsby, 1982].

Perkembangan mirasidium dari famili *Paramphistomatidae* tergantung dari suhu spesies tersebut. Perkembangan telur menjadi mirasidium membutuhkan waktu rata-rata 12-25 hari, mirasidium akan berenang mencari siput air antara lain *Bulinus spp.* dan *Planorbis planorbis* dengan melalui rongga mantel. Di dalam tubuh siput, mirasidium melepaskan mantel silianya dan berkembang menjadi sporokista yang berukuran 53-93 mikron. Dalam waktu 10-13 hari sporokista membentuk delapan redia yang pada hari ke 21 berukuran 0,5-1 mm, akhirnya menjadi serkaria, dan karena rangsangan matahari maka serkaria keluar dari tubuh siput berkembang menjadi metaserkaria, dan menempel di permukaan rumput [Blood dkk., 1983]. Metaserkaria masuk tubuh inang definitif bersama rumput atau minuman kemudian migrasi ke alat pencernaan bagian depan [Soulsby, 1982].

Sedangkan perkembangan mirasidium dari famili *Fasciolidae* berenang mencari dan menembus tubuh siput *Lymnea javanica* (*L. rubigenosa*) dan *Lymnea auriculata* kemudian mengalami perkembangan dalam tubuh siput menjadi bentuk

sporokista. Tiap sporokista membentuk 5-8 redia didalam redia terdapat redia anak yang selanjutnya akan berkembang menjadi serkaria. Serkaria keluar dari tubuh siput karena rangsangan matahari dan berkembang menjadi metaserkaria yang akan masuk tubuh inang definitif melalui rumput atau minuman yang tercemar oleh metaserkaria. Didalam duodenum, serkaria atau metaserkaria keluar dari dinding usus masuk ke rongga peritonium, kemudian menembus ke kapsula hati kemudian ke parenchima hati dan akhirnya berkembang menjadi cacing dewasa di saluran empedu [Subekti dkk., 1990]

Siklus hidup *Moniezia spp*, dalam perkembangannya membutuhkan induk semang perantara berbagai jenis tungau *Peloriabates*, *Galumna*, *Protosclerariabates*, *Scheloribates*, *Scutovertex*, dan *Zygoribatula* [Levine, 1990]. Telur cacing dikeluarkan bersama tinja dan bila dinakan tungau maka pada minggu ke 15 akan menjadi bentuk sistiserkoit [Subekti dkk., 1989]. Tungau yang mengandung sistiserkoit tersebut bila ternakan oleh induk semang kemudian akan mengalami migrasi ke usus halus.

Patogenesis

Cacing Klas Trematoda merupakan parasit yang penting pada ternak, karena parasit ini dapat menyebabkan kondisi tubuh hewan menjadi lemah dan merupakan predisposisi ter-

hadap penyakit lain [Hecker, 1983].

Menurut Soulsby [1982], akibat infeksi akut dari *Paramphistomatidae* akan menyebabkan reaksi peradangan, penebalan mukosa usus yang disertai perdarahan. Infeksi berat yang disebabkan infeksi larva cacing ini menyebabkan duodenitis, perdarahan akibat dari larva tersebut tertanam pada mukosa duodenum dan ileum.

Sedangkan infeksi akut dari *Fasciolidae* akan mengakibatkan *Fascioliasis* (Liver fluke disease, Liver Rot) [Soulsby, 1982].

Infeksi cacing *Moniezia spp.* sering berhubungan dengan adanya tungau di tempat penggembalaan [Soulsby, 1982]. Bila penggembalaan dilakukan di padang rumput yang tetap maka jumlah tungau akan terdapat banyak sekali baik yang terdapat di rumput maupun dipermukaan tanah. Cacing ini menimbulkan iritasi pada usus sehingga menimbulkan gangguan pencernaan pada usus [Sasmita, dkk].

Cacing Nematoda saluran pencernaan dalam tubuh induk semang berkemampuan untuk merampas sari makanan yang diperlukan bagi induk semang, menghisap darah atau cairan tubuh dan memakan jaringan tubuh. Dalam jumlah banyak cacing ini menyebabkan obstruksi usus atau menyebabkan terjadinya berbagai macam reaksi tubuh yang diakibatkan dari toksin yang dihasilkan oleh cacing [Anonymous, 1980]. Disamping itu dapat menyebabkan kerusakan-kerusakan pada dinding

abomasum dan usus halus. Selain itu kerusakan juga dapat terjadi karena perjalanan hidup larva cacing itu [Gibbons, 1963; Blood dkk., 1983].

Cacing dari genus *Cooperia*, *Bunostomum* dan *Strongyloides* disamping menghisap darah, bentuk larvanya dapat juga menembus mukosa sehingga dapat menimbulkan reaksi peradangan yang disertai perdarahan [Bloods dan Radostits, 1989]. Siegmund [1979] menyatakan bahwa akibat penembusan dari larva *Strongyloides* dapat menimbulkan reaksi lokal berupa peradangan, terbentuk papula dan gatal-gatal pada kulit.

Cacing dewasa dari genus *Haemonchus* akan merusak mukosa abomasum dengan menusukkan dorsal lansetnya untuk menghisap darah, darah yang hilang akibat cacing ini kurang lebih 0,05 ml per parasit setiap hari, sehingga akan menyebabkan anemia [Soulsby, 1982].

Larva cacing *Oesophagostomum spp.* akan mengadakan penetrasi ke dalam mukosa usus dan terjadi reaksi peradangan lokal disekeliling larva, sehingga terjadi pengumpulan sel-sel eosinofil, limfosit, makrofag dan sel raksasa "Foreign giant cell" mengelilingi larva sehingga terbentuk nodul [Soulsby, 1982].

Cacing dewasa *Chabertia ovina* menempel pada membran mukosa dari kolon dengan menggunakan bukal kapsul, cacing menghisap darah sehingga menimbulkan pecahnya pembuluh da-

rah. Bagian mulut yang melekat pada mukosa aktif terjadi pengelupasan goblet sel [Subekti dkk., 1989].

Cacing *Trichostrongylus* dan *Nematodirus* tidak menghisap darah induk semang, tetapi larva infektifnya dapat menyebabkan atrofi vili, ulserasi dan perdarahan pada dinding usus dari induk semang [Soulsby, 1982].

Gejala Klinis

Domba yang terinfeksi cacing Nematoda umumnya memperlihatkan gejala klinis yang hampir sama. Gejala tersebut antara lain kekurusan, anemia, kulit kering, bulu suram, dan diare [Soulsby, 1982].

Infeksi yang berat dari genus *Haemonchus* sering memperlihatkan gejala anemia, oedema, kekurusan dan mengalami gangguan pencernaan umum. Tanda-tanda yang terlihat adalah lemah, turunnya berat badan dan keputihan dari selaput lendir. Oedema dapat terlihat jelas dibawah rahang disebut "Bottle jaw" dan gusinya pucat hampir tidak berisi darah [Hall, 1977; Soulsby, 1982].

Domba yang terinfeksi cacing *Bunostomum spp.* gejala yang terlihat terutama anemia, kurus, bulu kusam dan kasar, kehilangan nafsu makan, kadang-kadang ditemukan busung di bawah rahang [Bottle jaw], penderita kurang lincah dan apabila infeksi berat berdiri tidak tegap [Anonymous, 1980].

Sedangkan infeksi dari genus *Trichostrongylus* dan *Cooperia* pada anak domba memperlihatkan gejala diare yang berwarna hitam "Black Scour" [Hungerford, 1970].

Pada infeksi cacing dari genus *Chabertia* adalah diare dengan tinja campur lendir dan darah, kondisi jelek, lemah, penurunan berat badan, anemia dan melanjut dengan kematian [Soulsby, 1982].

Infeksi ringan *Moniezia spp.*, menyebabkan gangguan pencernaan sehingga pertumbuhan terhambat, yang terlihat hanya gejala kekurusan dan kelemahan [Soulsby, 1982].

Diagnosis

Untuk menentukan diagnosa terhadap kemungkinan adanya infeksi pada ternak, tidak hanya melihat gejala-gejala klinik yang ada seperti bulu suram dan kasar, penurunan berat badan, diare dan pertumbuhan terhambat [Hall, 1977; Soulsby, 1982], tetapi menurut Hungerford [1970]; Soulsby [1982]; dan Blood, dkk. [1983] untuk ketepatan suatu diagnosa dapat dilakukan pemeriksaan mikroskopis dari tinja yang dicurigai dan ditunjang dengan pemeriksaan pasca mati dengan melihat perubahan patologi anatomi yang diperlihatkan dan ditemukan cacing dewasa pada saluran pencernaan.

Pengendalian Penyakit

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam usaha pengendalian

dalian penyakit cacing gastrointestinal adalah sebagai berikut :

- a. Ternak yang digembalakan pada padang rumput, dihindarkan populasinya yang terlalu padat. Angka penularan di padang rumput meningkat sesuai dengan kuadrat jumlah hewan yang terdapat di padang rumput yang bersangkutan.
- b. Menghindari infeksi cacing, misalnya dengan melakukan tindakan sanitasi kandang yang baik [Soulsby, 1982]
- c. Pemberian pakan yang baik hendaknya ditambahkan konsentrat. Hal ini untuk menambahkan daya tahan terhadap infeksi cacing [Siegmund, 1979].
- d. Tempat pakan dan minum harus ditempatkan pada tempat yang tinggi, untuk mencegah kontaminasi tinja. Selain itu perlu dijaga agar tetap kering [Mackey, 1974 ; Levine, 1990].
- e. Mengurangi kontaminasi terhadap telur dan larva cacing dengan jalan rotasi padang penggembalaan [Siegmund, 1979].

Pengobatan

Untuk mencegah terjadinya infeksi maka pemberian obat cacing yang baik adalah setiap tiga bulan sekali. Anthelmintik yang ideal haruslah diperhitungkan, obat yang

dipakai harus efektif pada semua stadium, non toksik terhadap induk, harus cepat dimetabolisme dan diekskresi oleh induk semang, cara pemberiannya mudah dan harganya murah serta mudah didapat [Urquhart dkk., 1987]. Banyak sekali macam obat cacing yang dapat dipergunakan, antara lain :

- Oxfendazole

Sangat efektif untuk membunuh cacing *Trichostrongylus spp.* baik bentuk larva maupun cacing dewasa.

- Levamisol

Efektif Untuk membunuh cacing dewasa dan larva dari genus *Haemonchus*, *Ostertagia*, *Trichostrongylus*, dan *Trichuris*.

- Phenothiazine

Sangat baik untuk membunuh cacing genus *Bunostomum* dan *Haemonchus*.

- Tetramizole hidrochloride

Sangat efektif untuk cacing gastrointestinal [Subekti dkk., 1989].

tetapi untuk penelitian kali ini, peneliti menggunakan Mebendazole sebagai pembanding dengan rimpang temu ireng [*Curcuma aeruginosa*, Roxb] dalam bentuk serbuk.

Preparat Mebendazole

- Diperkenalkan pertama kali tahun 1972.

- Merupakan senyawa benzimidazole sintetis.
- Mempunyai spektrum aktivitas anthelmintika yang luas
- Efektif untuk cacing Klas Nematoda dan Cestoda [Brander dkk, 1982]
- Efek pada cacing :
 1. Menghambat sintesis microtubul sehingga parasit mati perlahan-lahan dan dikeluarkan dari usus secara berangsur-angsur dalam beberapa hari.
 2. Menghambat glukosa uptake secara irreversibel sehingga terjadi pengosongan [depleksi] glikogen pada cacing.
 3. Menghambat asetil kolinesterase yang menyebabkan terjadinya penumpukan asetil kolin dalam tubuh cacing sehingga terjadi kekejangan pada tubuh cacing.
 4. Menurunkan penyediaan ATP untuk hidup cacing mengakibatkan mobilitas lemah dan cacing akan mati.
- Pemakaian klinis :

Untuk membasmi cacing *Ascaris*, cacing tambang, *Trichuris*, *Enterobius vermicularis*, *Trichostrongylus*, untuk *Strongyloides stercoralis* dosis standart hanya memberi angka kesembuhan 50% .
- Contoh obat :

Antelmox[®], Vermona[®], Vermoran[®], Vermox[®].

- Efek samping :

Hampir tidak ada, hanya kadang-kadang anak menderita infeksi *Ascaris* berat terjadi mual, muntah, dan nyeri perut. Pada tikus hamil dapat menimbulkan efek teratogenik dan embriotoksis, karena itu tidak dianjurkan pemakaiannya pada wanita hamil dan anak dibawah umur 2 tahun. Dapat menimbulkan erratic migration pada *Ascaris*.

BAB III

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan di Kabupaten Sidoarjo, yaitu dengan mengambil 25 sampel tinja domba yang positif terinfeksi cacing saluran pencernaan.

Pemeriksaan sampel tinja domba dilakukan di Laboratorium Helminthologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya. Waktu penelitian dimulai tanggal 5 Desember 1993 sampai dengan 15 Januari 1994.

Bahan Penelitian

Sampel tinja domba, aquades, larutan gula pekat, alkohol, air PDAM dan kapas, rimpang temu ireng, obat cacing Vermox[®] 100 yang mengandung 100 mg Mebendazole.

Alat Penelitian

Kantong plastik, mikroskop, gelas obyek, kaca penutup, pipet Pasteur, tabung sentrifus, gelas ukur, karet pengikat, timbangan emas, gelas plastik, spatel, mortir, sentrifus, gelas erlemeyer, dan saringan teh, kalung tanda untuk domba yang positif terinfeksi cacing saluran pencernaan domba, botol, dan dot bayi.

Dite meneliti sampel tersebut di rumah

Pembuatan serbuk rimpang temu ireng

Rimpang temu ireng diiris setebal 7-8 mm, kemudian di jemur di bawah sinar matahari sampai kering sehingga tebal irisan menjadi 5-6 mm. Penjemuran atau pengeringan irisan dilakukan dengan meletakkan irisan tidak saling bertumpukan. Selanjutnya setelah irisan benar-benar kering, digerus dengan mortir hingga menjadi serbuk yang halus, kemudian serbuk disaring dengan saringan D.50 (dalam 1 cm terdapat 50 lubang) sehingga didapatkan serbuk yang benar-benar halus. Setelah itu ditimbang dengan timbangan emas yaitu seberat 3 gram, 6 gram dan 9 gram.

Metode Penelitian

Sampel tinja diambil secara rektal atau dari tinja yang baru jatuh, setelah domba membuang kotorannya, sebanyak kurang lebih lima gram. Tinja tersebut dimasukkan ke dalam kantong plastik, kemudian dimasukkan ke dalam termos es. Sampel tersebut diperiksa di Laboratorium Helminthologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Setelah didapatkan sampel tinja yang terbukti positif terinfeksi parasit cacing saluran pencernaan sebanyak 25 sampel, maka domba-domba tersebut diberi tanda berupa kalung, kemudian domba tersebut digunakan sebagai hewan perlakuan. Sebelumnya umur domba yang akan digunakan seba-

gai penelitian relatif sama berumur satu tahun ke bawah [yaitu dengan melihat pertumbuhan gigi, dimana gigi seri belum diganti dengan gigi permanen], dan berat diperkirakan rata-rata 15-20 kilogram.

Pada penelitian ini diajukan empat perlakuan [P] pemberian rimpang temu ireng sebagai anthelmintika dan sebagai pembanding digunakan Mebendazole dan dilakukan kontrol infeksi [tanpa pengobatan].

Perlakuan 0 : Kontrol infeksi.

Perlakuan 1 : Pemberian rimpang temu ireng dosis 3 gram, satu kali sehari, selama tiga hari.

Perlakuan 2 : Pemberian rimpang temu ireng dosis 6 gram, satu kali sehari, selama tiga hari.

Perlakuan 3 : Pemberian rimpang temu ireng dosis 9 gram, satu kali sehari, selama tiga hari.

Perlakuan 4 : Pemberian preparat Mebendazole, dosis 15 mg/kg berat badan satu kali sehari, selama tiga hari.

Masing-masing kelompok perlakuan terdiri dari 5 ekor domba. Cara pemberiannya adalah serbuk rimpang temu ireng ditambah dengan air secukupnya dimasukkan dalam botol kemudian diminumkan.

Pemeriksaan Sampel Penelitian

Dilakukan secara langsung [natif], sedimentasi dan

metode apung untuk mengetahui ada atau tidaknya telur cacing.

Pemeriksaan Natif

Tinja diambil sedikit, diletakkan di atas gelas obyek ditambah sedikit air, kemudian dicampur hingga homogen, setelah itu ditutup dengan gelas penutup dan selanjutnya diamati di bawah mikroskop dengan pembesaran 100 kali.

Pemeriksaan Sedimentasi

Satu gram tinja dengan sepuluh mililiter air dalam gelas plastik, kemudian dibuat suspensi dan disaring dengan saringan teh. Filtratnya ditampung pada tabung sentrifus sampai kira-kira satu sentimeter di bawah mulut tabung, kemudian di sentrifus dengan kecepatan 1.500 rpm selama lima menit. Kemudian diulang-ulang sampai supernatan jernih. Kemudian supernatan dibuang dan di sisakan sedikit dengan pipet Pasteur, dan diperiksa di bawah mikroskop dengan pembesaran 100 kali [Subekti dan Sosiawati, 1989].

Pemeriksaan Apung [Metode Apung]

Sisa dari bagian sedimen [dari pemeriksaan sedimentasi], ditambahkan larutan gula pekat sampai satu centime-

ter di bawah mulut sentrifus, lalu diaduk dan disentrifus dengan kecepatan 1.500 rpm selama lima menit. Selanjutnya tabung sentrifus diletakkan pada rak tabung dan ditambahkan larutan gula sedikit demi sedikit dengan menggunakan pipet Pasteur, sampai permukaan cembung. Gelas penutup diletakkan pada permukaannya dan dibiarkan selama dua menit. Kemudian ambil gelas penutup tersebut dan diletakkan di atas gelas obyek dan diperiksa dibawah mikroskop dengan pembesaran 100 kali [Sloss, 1970].

Perhitungan Telur Cacing Pergram Tinja [TCPGT]

Penghitungan TCPGT dilakukan dengan metoda BRUMPT yaitu dengan cara : Sampel tinja ditimbang sebanyak satu gram kemudian tinja digerus dengan martil dan ditambah dengan 9 cc aquades kemudian di saring, dan hasil saringan diambil dengan pipet dan diteteskan pada gelas obyek, ditutup dengan gelas penutup, selanjutnya diperiksa dibawah mikroskop dengan pembesaran 100 kali. [Golvan dkk., 1984].

Penghitungan telur :

$$TCPGT = N \times n \times K$$

TCPGT = Telur cacing per gram tinja

N = Jumlah tetes dalam satu milimeter suspensi tinja [20]

n = Banyaknya telur yang terhitung dalam satu tetes

K = Koefisien pengenceran [10]

Variabel

Kontrol : Pemeriksaan TCPGT dilakukan pada awal penelitian dan dilanjutkan pada hari pertama dan hari ketujuh setelah kelompok perlakuan dilakukan pengobatan

Perlakuan

1, 2, 3, 4 : Pemeriksaan TCPGT dilakukan pada saat sebelum diberikan perlakuan, hari pertama dan ketujuh setelah perlakuan.

Analisis Data

Penelitian ini menggunakan "Pre test-Post test Control Group Design". Pengolahan data hasil penelitian di analisa dengan metoda Anova dua arah dengan pola faktorial (5x3x dengan 5 ulangan), kemudian dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) 5%, [Sudjana, 1985].

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Setelah dilakukan penelitian tentang pengaruh pemberian rimpang temu ireng terhadap infeksi cacing saluran pencernaan pada domba, maka hasil yang didapat adalah sebagai berikut :

- Jenis cacing saluran pencernaan pada domba percobaan

Adapun jenis-jenis cacing saluran pencernaan yang ditemukan pada domba percobaan (terdiri dari 25 sampel) adalah sebagai berikut :

TABEL 2. Jenis-jenis Cacing Saluran Pencernaan Yang ditemukan pada Domba Percobaan.

No.	JENIS CACING	PREVALENSI	
		Positif	Persentase (%)
1.	<i>Strongyloides</i> spp. [N]	2	8
2.	<i>Haemonchus</i> spp. [N]	1	4
3.	<i>Oesophagostomum</i> spp. [N]	1	4
4.	<i>Fasciola</i> spp. [T]	1	4
5.	<i>Strongyloides</i> spp. [N]+ <i>Trichostrongylus</i> spp. [N]	1	4
6.	<i>Strongyloides</i> spp. [N]+ <i>Trichuris</i> spp. [N]	1	4
7.	<i>Strongyloides</i> spp. [N]+ <i>Paramphistomum</i> spp. [T]	1	4
8.	<i>Strongyloides</i> spp. [N]+ <i>Fasciola</i> spp. [T]	1	4
9.	<i>Haemonchus</i> spp. [N]+ <i>Oesophagostomum</i> spp. [N]	1	4
10.	<i>Haemonchus</i> spp. [N]+ <i>Trichostrongylus</i> spp. [N]	1	4
11.	<i>Haemonchus</i> spp. [N]+ <i>Fasciola</i> spp. [T]	1	4
12.	<i>Oesophagostomum</i> spp. [N]+ <i>Fasciola</i> spp. [T]	1	4
13.	<i>Trichuris</i> spp. [N]+ <i>Eunostomum</i> spp. [N]	1	4
14.	<i>Strongyloides</i> spp. [N]+ <i>Haemonchus</i> spp. [N]+ <i>Trichostrongylus</i> spp. [N]	2	8
15.	<i>Strongyloides</i> spp. [N]+ <i>Haemonchus</i> spp. [N]+ <i>Eunostomum</i> spp. [N]	1	4

No.	JENIS CACING	PREVALENSI	
		Positif	Persentase (%)
16.	<i>Strongyloides</i> spp. [N]+ <i>Haemonchus</i> spp. [N]+ <i>Trichuris</i> spp. [N]	1	4
17.	<i>Strongyloides</i> spp. [N]+ <i>Bunostomum</i> spp. [N]+ <i>Oesophagostomum</i> spp. [N]	1	4
18.	<i>Strongyloides</i> spp. [N]+ <i>Bunostomum</i> spp. [N]+ <i>Fasciola</i> spp. [T]	1	4
19.	<i>Trichuris</i> spp. [N]+ <i>Oesophagostomum</i> spp. [N]+ <i>Moniezia</i> spp. [C]	1	4
20.	<i>Strongyloides</i> spp. [N]+ <i>Haemonchus</i> spp. [N]+ <i>Bunostomum</i> spp. [N]+ <i>Fasciola</i> spp. [T]	1	4
21.	<i>Strongyloides</i> spp. [N]+ <i>Trichuris</i> spp. [N]+ <i>Trichostrongylus</i> spp. [N]+ <i>Oesophagostomum</i> spp. [N]	1	4
22.	<i>Fasciola</i> spp. [T]+ <i>Paramphistomum</i> spp. [T]+ <i>Trichuris</i> spp. [N]+ <i>Moniezia</i> spp. [C]	1	4
23.	<i>Strongyloides</i> spp. [N]+ <i>Paramphistomum</i> spp. [T]+ <i>Trichostrongylus</i> spp. [N]+ <i>Bunostomum</i> spp. [N]	1	4
J U M L A H		25	100%

Keterangan : - [N] = Nematoda
 - [T] = Trematoda
 - [C] = Cestoda

Dari data diatas dapat dilihat bahwa yang terinfeksi tunggal Klas Nematoda sebesar 56%, Klas Trematoda sebesar 4%, sedangkan yang terinfeksi ganda Klas Nematoda dan Klas Trematoda sebesar 32%, Klas Nematoda dan Klas Cestoda sebesar 4%, untuk yang terinfeksi ketiganya yaitu Klas Nematoda, Klas Trematoda, dan Klas Cestoda sebesar 4%.

- Persentase jenis cacing saluran pencernaan pada domba percobaan pasca pengobatan.

Adapun persentase jenis-jenis cacing saluran pencernaan pada domba percobaan setelah diberi pengobatan dengan rimpang temu ireng [*Curcuma aeruginosa*, Roxb] yang terdiri dari 15 ekor domba adalah sebagai berikut :

TABEL 3. Persentase Efektivitas Rimpang Temu Ireng [*Curcuma aeruginosa*, Roxb] terhadap Infeksi Cacing Saluran Pencernaan pada Domba Percobaan [15 ekor]

No.	Jenis cacing	Jumlah sebelum pengobatan	Jumlah pasca pengobatan		Persentase [%] efektivitas rimpang temu ireng
			1 hr	7 hr	
1	<i>Haemonchus spp.</i> ✓	7	4	4	42,9 ✓ (Rata-rata)
2	<i>Trichuris spp.</i> ✓	5	4	4	80 ³⁰
3	<i>Strongyloides spp.</i> ✓	8	3	3	64,5 Rimpang
4	<i>Oesophagostomum spp.</i> ✓	4	1	1	70 ⁵
5	<i>Trichostrongylus spp.</i>	5	1	1	80 ✓ 72,9
6	<i>Bunostomum spp.</i> ✓	2	0	0	100 ✓ 6
7	<i>Moniezia benedeni</i>	1	1	1	0 72,9
8	<i>Fasciola spp.</i>	4	4	4	0
9	<i>Paramphistomum spp.</i>	1	1	1	0

Dari data diatas dapat diketahui bahwa efektivitas rimpang temu ireng terhadap infeksi cacing Klas Nematoda adalah sebesar 72,9%, sedangkan dari Klas Cestoda dan Trematoda adalah 0% dari 15 ekor domba percobaan.

Adapun persentase jenis-jenis cacing saluran pencernaan pada domba percobaan setelah diberi pengobatan dengan Mebendazole yang terdiri dari 5 ekor domba adalah sebagai berikut :

TABEL 4. Persentase Efektivitas Mebendazole terhadap Infeksi Cacing Saluran Pencernaan pada Domba Percobaan [5 ekor]

No.	Jenis cacing	Jumlah sebelum pengobatan	Jumlah pasca pengobatan		Persentase [%] efektivitas Mebendazole
			1 hr	7 hr	
1	<i>Haemonchus spp.</i>	2	0	0	100
2	<i>Trichuris spp.</i>	1	0	0	100
3	<i>Strongyloides spp.</i>	3	0	0	100
4	<i>Oesophagostomum spp.</i>	3	1	1	66,6
5	<i>Bunostomum spp.</i>	2	0	0	100
6	<i>Moniezia benedeni</i>	1	0	0	100

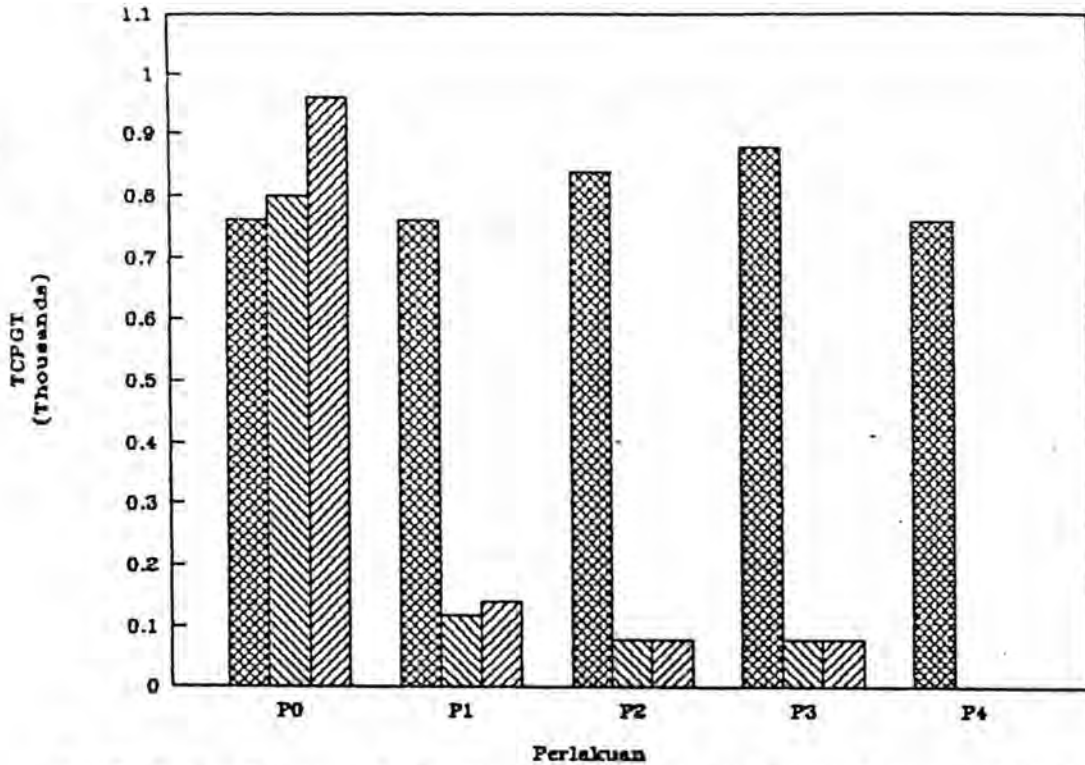
Dari data tersebut diatas ternyata efektivitas Mebendazole terhadap infeksi cacing Klas Nematoda adalah sebesar 92% dan dari Klas Cestoda 100% dari 5 ekor domba percobaan.

- Penghitungan jumlah TCPGT tinja domba.




Adapun hasil penghitungan jumlah TCPGT domba dengan 4 perlakuan dan satu kontrol infeksi masing-masing terdiri dari 5 ulangan tercantum pada tabel 3., dan histogram pada gambar 2., adapun penghitungannya terdapat pada lampiran 1-4.

TABEL 5. Hasil dan analisis pengaruh pemberian rimpang temu ireng dengan berbagai dosis dan Mebendazole dengan dosis 15 mg/kg BB terhadap penghitungan TCPGT (Nilai rata-rata TCPGT dengan 5 ekor Domba ulangan).

Perlakuan	TCPGT Sebelum pengobatan	TCPGT 1 hari Pasca Pengobatan	TCPGT 7 Hari Pasca Pengobatan	Efektifitas T.I (%) 1 Hari Pasca Pengobatan	Efektifitas obat (%) 7 Hari Pasca Pengobatan	Efektifitas obat (%)
P0 (Kontrol-Infeksi)	760	800	960	-	-	-
P1 (TI. 3 gr)	760	120	140	84,21	81,58	82,89
P2 (TI. 6 gr)	840	80	80	90,48	90,48	90,48
P3 (TI. 9 gr)	880	80	80	90,90	90,90	90,90
P4 Mebendazole 15 mg/BB	760	0	0	100	100	100



GAMBAR 2. Pengaruh Pemberian Rimpang Temu Ireng [*Curcuma aeruginosa*, Roxb.] dosis 3gr, 6gr, 9gr, dan Mebendazole Terhadap Jumlah TCPGT Domba.

-  = Sebelum Pengobatan
-  = 1 Hari Pasca Pengobatan
-  = 7 Hari Pasca Pengobatan

Keterangan :

- P₀ : Kelompok kontrol infeksi.
- P₁ : Kelompok pemberian temu ireng dosis 3gr, satu kali sehari selama tiga hari.
- P₂ : Kelompok pemberian temu ireng dosis 6gr, satu kali sehari selama tiga hari.
- P₃ : Kelompok pemberian temu ireng dosis 9gr, satu kali sehari selama tiga hari.
- P₄ : Kelompok pemberian Mebendazole dosis 15 gr/kg BB, satu kali sehari selama tiga hari

Tabel tersebut menunjukkan bahwa terdapat penurunan

Tabel tersebut menunjukkan bahwa terdapat penurunan jumlah TCPGT [Telur Cacing Per Gram Tinja] pada perlakuan dengan pemberian rimpang temu ireng dan Mebendazole. Disamping itu juga dapat dilihat bahwa pada pemeriksaan hari pertama pasca pengobatan sudah dapat menurunkan jumlah TCPGT [Telur Cacing Per Gram Tinja] domba, jika dibandingkan dengan pemeriksaan hari ketujuh pasca pengobatan ternyata tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna.

Dalam penelitian ini untuk menentukan apakah terdapat perbedaan pengaruh pemberian rimpang temu ireng terhadap penurunan jumlah TCPGT domba, perlu dianalisis statistik dengan Analisa Varian dengan menggunakan tabel F [Pola Faktorial 5x3 dengan 5 ulangan]. Hal ini ditunjukkan dalam lampiran 1, bahwa interaksi PQ [kombinasi] menunjukkan perbedaan yang bermakna [$p < 0,05$] sehingga antara macam pengobatan dan waktu pemeriksaan saling berinteraksi dengan demikian dilanjutkan dengan uji BNT 5%.

Setelah diuji dengan uji BNT 5 % perlakuan kombinasi ternyata didapatkan bahwa pengobatan dengan Mebendazole pada pemeriksaan satu dan tujuh hari pasca pengobatan [P4Q1 dan P4Q7] menunjukkan hasil yang terbaik [paling efektif] bila dibandingkan dengan rimpang temu ireng pada pemeriksaan satu dan tujuh hari pasca pengobatan [P1Q1, P1Q7; P2Q1, P2Q7; dan P3Q1, P3Q7] dalam menurunkan jumlah TCPGT domba. Sedangkan pengobatan dengan rimpang temu

ireng baik pada dosis 3 gr, 6 gr, dan 9 gr tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna dalam menurunkan jumlah TCPGT [Telur Cacing Per Gram Tinja] domba [$p > 0,05$] (lampiran 2-4).

BAB V

PEMBAHASAN

Dari data hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian rimpang temu ireng [*Curcuma aeruginosa*, Roxb.] berpengaruh terhadap penurunan jumlah Telur Cacing Per Gram Tinja [TCPGT] domba, dengan persentase berturut-turut dari dosis 3gr, 6 gr, dan 9 gr adalah sebesar 82,89%; 90,48% dan 90,90%.

Pada dosis 6 gr dan 9 gr pemberian rimpang temu ireng tidak menunjukkan perbedaan pada pemeriksaan satu hari pasca pengobatan dan tujuh hari pasca pengobatan dalam menurunkan jumlah TCPGT domba, sehingga dapat dikatakan baik pada pemberian rimpang temu ireng dosis 6 gr maupun 9 gr sudah efektif setelah satu hari pengobatan dan dapat bertahan sampai hari ketujuh pasca pengobatan.

Setelah dilakukan uji BNT 5% perlakuan kombinasi ternyata pengobatan dengan Mebendazole pada pemeriksaan satu dan tujuh hari pasca pengobatan [P4Q1 dan P4Q7] menunjukkan hasil yang terbaik [paling efektif] bila dibandingkan dengan rimpang temu ireng pada pemeriksaan satu dan tujuh hari pasca pengobatan [P1Q1, P1Q7; P2Q1, P2Q7; dan P3Q1, P3Q7] dalam menurunkan jumlah TCPGT domba. Dengan demikian terdapat perbedaan yang bermakna antara pengobatan dengan rimpang temu ireng dan Mebendazole dalam

menurunkan jumlah TCPGT domba [$p < 0,05$], (lihat lampiran 2-4).

Perbedaan ini kemungkinan disebabkan karena Mebendazole merupakan anthelmintika yang berspektrum luas dan sangat efektif untuk infeksi cacing Klas Nematoda maupun Cestoda [*Moniezia spp.*] (Brander dkk., 1982).

Pada penelitian ini didapatkan bahwa efektivitas Mebendazole terhadap jenis cacing Klas Nematoda antara lain *Strongyloides spp.*, *Bunostomum spp.*, *Haemonchus con-tortus*, *Trichuris spp.*, sebesar 100% dan *Oesophagostomum spp.* efektivitasnya mencapai 64,5%, sedangkan dari Klas Cestoda adalah *Moniezia benedeni* mencapai 100%. Hal ini sesuai dengan Brander dkk, [1982]. Namun demikian berdasarkan pengalaman di lapangan ternyata Mebendazole efektif untuk jenis cacing Klas Nematoda. Hal ini berkaitan dengan mekanisme kerja Mebendazole yaitu menghambat asetil kolinesterase yang menyebabkan terjadinya kekejangan pada tubuh cacing, sedangkan mekanisme kerja anthelmintika untuk cacing Klas Cestoda dan Trematoda umumnya adalah menghambat fosforilasi oksidatif di dalam mitokondria yang merupakan proses pembentukan energi pada cacing.

Efektivitas rimpang temu ireng terhadap cacing Klas Nematoda antara lain *Haemonchus spp.* [42,9%], *Trichuris spp.* [80%], *Strongyloides spp.* [64,5%], *Oesophagostomum*

spp. [70%], *Trichostrongylus spp.* [80%], dan *Bunostomum spp.* [100%], sedangkan dari Klas Cestoda adalah *Moniezia benedeni* [0%], dan dari Klas Trematoda yaitu *Fasciola spp.* [0%]. Berdasarkan penelitian Bariah, [1992] bahwa rimpang temu ireng efektif untuk infeksi cacing *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, dan cacing tambang, sedangkan untuk jenis cacing yang lain belum diketahui efektivitasnya. Dari data di atas rimpang temu ireng cukup efektif terhadap cacing saluran pencernaan Klas Nematoda, diduga hal ini disebabkan karena mekanisme kerja rimpang temu ireng sesuai untuk membunuh jenis cacing tersebut, namun demikian sampai saat ini belum dapat diketahui dengan pasti bagaimana mekanismenya.

Pemberian rimpang temu ireng baik pada dosis 3 gr, 6 gr dan 9 gr tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna [lampiran 2-4], hal ini kemungkinan disebabkan karena tingginya toleransi domba terhadap rimpang temu ireng, cepatnya rimpang temu ireng diekskresi melalui urine, dan terdapat mekanisme ketahanan tubuh sendiri yang turut berperan untuk melawan infeksi cacing.

Penurunan jumlah TCPGT domba ini kemungkinan disebabkan karena terdapatnya zat aktif dalam rimpang temu ireng yang sangat berpotensi sebagai obat cacing [Anthelmintika]. Adapun zat aktif tersebut mempunyai dua senyawa yaitu minyak atsiri dan non minyak atsiri. Senyawa minyak

atsiri tersebut menurut Saparyono, [1983] dapat dipisahkan menjadi dua fraksi yaitu fraksi heksana dan fraksi etil asetat. Setelah dilakukan penelitian lebih lanjut ternyata kedua fraksi tersebut mempunyai daya anthelmintika, tetapi terdapat sedikit perbedaan diantara keduanya, yaitu fraksi heksana mempunyai LD 50 = 35,36 ng% b/v sedangkan fraksi etil asetat mempunyai LD 50 = 29,72 ng% b/v dan campuran keduanya mempunyai daya anthelmintika sama dengan fraksi etil asetat yaitu LD 50 = 29,72 ng% b/v. terhadap cacing *Ascaris suum*. Menurut penelitian Nugrohadi, [1986] bahwa ternyata tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara besar potensi fraksi heksana serbuk dan fraksi heksana parutan sehingga dapat disimpulkan bahwa potensi daya anthelmintika antara fraksi heksana serbuk dan fraksi heksana parutan adalah sama. Untuk fraksi etil asetat serbuk dan parutan belum dapat diketahui dengan pasti terdapat perbedaan atau tidak. Kadar minyak atsiri dalam serbuk rimpang temu ireng adalah sebesar 2% [Anonymous, 1978].

Untuk senyawa non minyak atsiri ini telah diteliti oleh Wardoyo, [1983] bahwa rimpang temu ireng ternyata tidak mengandung alkaloida, tetapi mengandung saponin. Saponin ini terdiri dari terpenoid dan steroida. Disamping itu rimpang temu ireng mengandung senyawa zat pahit yang sudah terisolasi menjadi senyawa murni antara lain *gentiopikrin*, *cnisin*, *quassin*, *humolon* dan *absinthin*.

Berbeda dengan rimpang temulawak [*Curcuma xanthorriza*, Roxb.] yang mengandung kurkumin yang diduga juga mempunyai daya anthelmintika, rimpang temu ireng [*Curcuma aeruginosa*, Roxb.] ternyata tidak mengandung kurkumin, Maryani, [1976]. Sehingga diduga masih terdapat zat aktif lainnya pada rimpang temu ireng yang mempunyai daya anthelmintika yang belum diketemukan.

Pada penelitian ini dapat diketahui bahwa domba mempunyai toleransi yang cukup baik terhadap pemberian rimpang temu ireng [*Curcuma aeruginosa*, Roxb.], karena pada penelitian ini tidak didapatkan dampak yang negatif pada domba, sehingga rimpang temu ireng cukup efektif dan aman bila digunakan sebagai anthelmintika.

Obat-obatan tradisional, seperti halnya temu ireng cukup potensial bila digunakan sebagai obat cacing terutama di daerah pedesaan karena tanaman tersebut dapat ditanam di pekarangan, disamping itu mudah diperoleh dan murah harganya sehingga dapat terjangkau oleh masyarakat luas.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN :

1. Dengan dosis 3gr, 6 gr, dan 9gr rimpang temu ireng [*Curcuma aeruginosa, Roxb.*] dapat menurunkan jumlah TCPGT domba berturut-turut sebesar 82,89%, 90,48%, dan 90,90%.
2. Berdasarkan uji BNT [Beda Nyata Terkecil] 5% ternyata penggunaan Mebendazole menunjukkan perbedaan efektivitas yang bernakna dibandingkan dengan rimpang temu ireng dalam menurunkan jumlah TCPGT domba ($p < 0,05$), dimana Mebendazole menunjukkan hasil yang terbaik bila dibandingkan dengan rimpang temu ireng dalam menurunkan jumlah TCPGT domba. Sedangkan rimpang temu ireng dosis 3 gr, 6 gr, dan 9 gr tidak menunjukkan perbedaan yang bernakna dalam menurunkan jumlah TCPGT domba.
3. Baik rimpang temu ireng maupun Mebendazole efektif untuk membunuh jenis cacing Klas Nematoda.

SARAN :

1. Perlu diadakan penelitian yang lebih lanjut khususnya mengenai efektivitas rimpang temu ireng terhadap jenis cacing saluran pencernaan pada

hewan percobaan yang lain.

2. Perlu diadakan penelitian yang lebih mendalam mengenai mekanisme kerja rimpang temu ireng di dalam tubuh cacing.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai zat aktif lain dari rimpang temu ireng yang mempunyai daya anthelmintika.
4. Perlu diadakan penyuluhan mengenai obat-obat tradisional, khususnya temu ireng [*Curcuma aeruginosa*, Roxb.], sebagai obat cacing karena disamping efektif juga mudah didapat dan murah harganya sehingga terjangkau oleh peternak.
5. Perlu adanya budidaya tanaman temu ireng guna memenuhi kebutuhan peternak pada khususnya dan masyarakat pada umumnya.
6. Perlu diusahakan agar pemberian temu ireng secara teratur dan terarah supaya mendapatkan hasil yang memuaskan dan sesuai dengan yang diharapkan.

RINGKASAN

SRI AGUSTIN. Perbedaan Efektivitas Rimpang Temu Ireng [*Curcuma aeruginosa*, Roxb.] dan Mebendazole terhadap Infeksi Cacing Saluran Pencernaan pada Domba [dibawah bimbingan I Komang Wiarsa Sardjana sebagai pembimbing pertama dan Sri Subekti sebagai pembimbing kedua].

Penelitian tentang perbandingan efektivitas rimpang temu ireng dan Mebendazole terhadap infeksi cacing saluran pencernaan pada domba, telah dilaksanakan mulai tanggal 5 Desember 1993 sampai 15 Januari 1994, untuk pengambilan sampel tinja domba yang dipelihara di desa Sepande dan Ngampel Sari Kecamatan Candi, Kabupaten Sidoarjo, dilanjutkan dengan pemeriksaan di laboratorium Helminthologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Setelah dinyatakan positif terinfeksi terhadap cacing saluran pencernaan, maka dipilih 25 ekor domba sebagai sampel. Pemeriksaan sampel dilakukan yaitu dengan cara natif, sedimentasi dan pengapungan. Kemudian ke 25 sampel tersebut diberi perlakuan masing-masing P1= pemberian rimpang temu ireng dosis 3 gr satu kali sehari selama tiga hari; P2= pemberian rimpang temu ireng dosis 6 gr satu kali sehari selama tiga hari; P3= pemberian rimpang temu ireng dosis 9 gr satu kali sehari selama tiga hari dan sebagai pembanding P4= pemberian Mebendazole

dosis 15 mg/kg BB satu kali sehari selama tiga hari dan PO sebagai kontrol infeksi [tanpa perlakuan]. Hasil yang diperoleh ternyata rimpang temu ireng [*Curcuma aeruginosa*, Roxb.] berpengaruh terhadap penurunan jumlah TCPGT domba [$p < 0,05$].

Berdasarkan uji BNT 5% ternyata penggunaan Mebendazole menunjukkan hasil yang terbaik bila dibandingkan dengan rimpang temu ireng dalam menurunkan jumlah TCPGT domba [$p < 0,05$], sedangkan penggunaan rimpang temu ireng pada dosis 3 gr, 6 gr, dan 9 gr tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna dalam menurunkan jumlah TCPGT domba.

Temu ireng relatif aman digunakan sebagai obat cacing karena tidak memberikan dampak yang negatif pada domba, karena domba mempunyai toleransi yang baik terhadap temu ireng, dengan demikian pemakaian temu ireng hendaknya diberikan secara teratur dan terarah guna memberikan hasil yang memuaskan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 1978. *Materia Medica Indonesia II*. Depkes. RI. Jakarta.
- Anonimous. 1980. *Pedoman Pengendalian Penyakit Hewan Menular Jilid II*. Direktorat Kesehatan Hewan Jakarta. 82-94, 102-114.
- Anonimous. 1983. *Pemanfaatan Tanaman Obat III*. Depkes RI. Jakarta
- Anonimous. 1991. *Laporan Tahunan, Dinas Peternakan Daerah Propinsi Tingkat I Jawa Timur*.
- Arifin, C. dan Soedarsono. 1982. *Parasit Ternak dan Cara-cara Penanggulangannya*. Cetakan I.P. T. Penebar Swadaya Anggota IKAPI. Jakarta. 1-9,11-13.
- Atmowisastro, S. dan S. Kusumamiharja. 1989. *Pengaruh Deworming pada Reproduksi Ternak Domba dan Kambing di Tujuh Desa Lingkar Kampus Dermaga Kabupaten Bogor*. *Majalah Parasitologi Indonesia*. 2(3 dan 4) Maret, Juni 1989. 55-60.
- Bariah, I. 1992. *Perbandingan Efektifitas Antara Ekstrak Temu Ireng dan Mebendazole sebagai Obat Infeksi Cacing Usus*. *Parasitol. Ind.* 5 (2): 75-79.
- Blood, D. C., H. J. Henderson and Q.M. Radostits. 1983. *Veterinary Medicine*. 6 th. Ed. The English Language Book Society and Bailliere Tindall. 894-913,925-936.
- Brander, G.C., D. M. Pugh, dan R.J. Bywater. 1982. *Veterinary Applied Pharmacology and Therapeutics Fourth Edition*. The English Language Book Society and Bailliere Tindall. London.
- Ciordia, H. and W. E. Bizzel. 1960. *The Effect of Temperature and Embrionic and Larvap Development of Various Spesies of Cattle Nematodes*. *J. Parasitol.* 46.
- Coop, R. L. dan M. G. Christie. 1983. *Disease of Sheep*. Edited By W.B. Martin. *Parasitic Gastroenteritis*. 56-61.
- Darmawati, E. 1983. *Studi Kadar Minyak Atsiri dari Curcuma aeruginosa, Roxb. Selama Masa Tumbuh*. Skripsi Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada.

- Dunn, A. M., 1978. *Veterinary Helminthologi*. 2nd.Ed. William Heineman Medical Books Ltd. London. 148-153.
- Edey, T.N. ,1983. *Tropical Sheep and Goat Production*. Australian Universities International Development Program. 148-153.
- Galloway, J. H. 1974. *Farm Animal Health and Disease Control* Ed Lea and Febiger. Philadelphia 281-293, 295-300.
- Gibbons, W. J. 1963. *Disease of Cattle*, 7th Ed. American Veterinary Publication, Inc. Santa Barbara, California. 235-248.
- Golvan, Y. J. and Ambriose-Thomas, P. 1984. *Les Nouvelles Techniques er Parasitologie*. Flammarion Medicine Sciences. Paris.
- Hall, H. T. B. 1977. *Disease and Parasite of Livestock in The Tropics*. 1st. Ed. Wing Tar Cheung. Printing Co. Lth Hongkong. 173-177.
- Hecker, J. K., 1983. *The Sheep as an Experimental Animal*. Departement of Physiologi, The University of New England, Armidale, NSW, Australia, 199-203.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia I*. Badan Litbang Kehutanan. Jakarta. 595-602.
- Hungerford, T. G. 1970. *Disease of Livestock*. 7 th. Ed. Angus and Robertson, Sidney, London, Melbourne, Singapore. 748-749.
- Jaya, U. 1992. *Impor Domba Meningkatkan Terus, Peluang Ekspor ditolak*. *Trubus* 274. Th. XXIII. 36-37.
- Jensen, R. and D. R. Mackey. 1974. *Disease of Feedloof Cattle*. 2nd. Ed. Lea and Fabiger. Philadelphia. 194-203.
- Kloppenburg- Versteegh [1988]. *Petunjuk Lengkap Mengenai Tanaman-Tanaman di Indonesia dan Khasiatnya Sebagai Obat- obatan Tradisional*. Jilid II Bagian Medis. Cetakan kedua CDRS. Bethesda dan Andi Offset. Yogyakarta.
- Koswara, O. 1988. *Peran Serta Masyarakat dalam Upaya Pengendalian Penyakit Parasitik Pada Hewan*. *Prosiding Seminar Parasitologi Nasional V, Ciawi. Bogor. Perkumpulan Pemberantasan Parasit Indonesia Jakarta*. 39-44.

- Kusumanihardja, S. 1988. Pengaruh Pemberian Anthelmintika dan Peningkatan Produksi Susu Sapi Perah di Pengalengan Jawa Barat. Prosiding Seminar Parasitologi Nasional V. Ciawi, Bogor. Perkumpulan Pemberantasan Penyakit Parasit Indonesia. Jakarta. 318-321.
- Lapage, G. 1962. Monnigs Veterinary Helminthologi and Enthomologi. Bailliere Tindall and Cox. London. 5th. Ed. 152-254.
- ✓ Levine, N. D. 1990. Parasitologi Veterinary. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 170-240.
- Mardisiswojo, S. dan H. Radjakhmangunsudarso. 1971 Cabe Puyang Warisan Nenek Moyang. PT. Dian Rakyat. 109-110, 172-173.
- Nugrohadi, S. 1986. Profil Kromatografi dan Daya Anthelmintik Komponen Hasil Fraksinasi Parutan Rimpang Segar dan Serbuk Kering *Curcuma aeruginosa*, Roxb. Skripsi Fakultas Farmasi. Universitas Gajah Mada.
- Prana, M. S., S. Sastrapraja, I. Lubis, J. G. Hawker. 1977. Penggunaan Jenis-jenis Temu [*Curcuma spp.*] dalam Obat-obatan Tradisional. Dep. Fisiologi dan Farmakologi. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor.
- Saparyono, B. 1983. Penelitian Fraksi minyak Atsiri [*Curcuma aeruginosa*, Roxb.] yang bersifat anthelmintik. Skripsi Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada.
- Sasmita, R. Subekti, S. Mumpuni, S. Kosdarto, S. Nunuk Dyah. 1990. Diktat Ilmu Penyakit Trematoda dan Cestoda. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
- Siegmund, O. H. 1979. The Merck Veterinary Manual. Merckand Co./ Inc. Rahway, N. J., U. S. A. 6th. Ed.
- Sloss, M. W 1970 Veterinary Clinical Parasitology. The Iowa State University Press. Ames. 5-9.
- ✓ Soulsby, E. J. L. 1982. Helminth, Arthropoda and Protozoa of Domesticated Animal. 7th. Ed. The English Language Book Society and Bailliere Tindall. London.
- Subekti, S., dan S. M. Sosiawati. 1989. Penuntun Praktikum Helminthology Veteriner. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

- Subekti, S., S. M. Sosiawati, S. Koesdarto, dan H. Puspitawati. 1980. Ilmu Penyakit Nematoda. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga
- Sudjana. 1985. Desain dan Analisis Eksperimen. Penerbit Tarsito. Bandung
- Suriatmadja, M. 1982. Pemenuhan Kebutuhan Protein Hewani Ternak Untuk Menunjang Landasan Pembangunan Masyarakat Adil dan Makmur. Sumbangan Pikiran. 5-8
- Sykes, A. R. The Management and Disease of Sheep, Papers Presented at a British Council Special Course. Edinburg 5-17 March 1978. 345-354
- Urguhart, G. M., J. Armour, J. L. Duncan, A. M. Dunn, and F. W. Jennings. 1987. Veterinary Parasitology. Bath Press. Avon. Great Britain. 3-275.
- Wardoyo, N. 1983. Penelitian Senyawa Non Minyak Atsiri dari *Curcuma aeruginosa*, Roxb. Skripsi Fakultas Farmasi, Universitas Gajah Mada.
- Wulijarni, N. dan S.M.A. Rifai. 1980. Risalah Simposium Penelitian Tumbuhan Obat. 80.

L A M P I R A N

TABEL 6. Pengujian Statistik Penghitungan Jumlah TCPGT yang Positif Terinfeksi Pada Kelompok Sebelum Pengobatan dan Pasca Pengobatan dengan Rimpang Temu Ireng dan Mebendazole.

Kelompok	U L A N G A N	P E R L A K U A N				
		P.I Temu Ireng 3 gr	P.II Temu Ireng 6 gr	P.III Temu Ireng 9 gr	P.IV Mebendazole 15 gr/BB	Kontrol (F0)
Sebelum Pengobatan	1.	600	1400	400	400	600
	2.	800	800	1200	800	800
	3.	800	800	800	200	1000
	4.	1000	600	600	1200	600
	5.	600	600	1400	1200	800
Total	Σ_1	3800 $\bar{X}=760$	4200 $\bar{X}=840$	4400 $\bar{X}=880$	3800 $\bar{X}=760$	3800 $\bar{X}=760$
1 hari setelah Pengobatan	1.	200	0	100	0	600
	2.	0	0	0	0	600
	3.	400	0	0	0	1200
	4.	0	200	100	0	600
	5.	0	200	200	0	1000
Total	Σ_2	600 $\bar{X}=120$	400 $\bar{X}=80$	400 $\bar{X}=80$	0	4000 $\bar{X}=800$
7 hari setelah Pengobatan	1.	100	0	100	0	800
	2.	0	0	0	0	800
	3.	600	0	0	0	1200
	4.	0	200	100	0	800
	5.	0	200	200	0	1200
Total	Σ_3	700 $\bar{X}=140$	400 $\bar{X}=80$	400 $\bar{X}=80$	0	4800 $\bar{X}=960$

TABEL 7. Hasil Penghitungan TCPGT Domba pada Pemberian Rimpang Temu Ireng dengan Berbagai Dosis dan Mebendazole pada Domba yang (+) Terinfeksi Cacing Saluran Pencernaan.

PERLAKUAN	TCPGT SEBELUM PENGOBATAN						TCPGT PASCA PENGOBATAN (1 hari setelah pengobatan)						TCPGT PASCA PENGOBATAN (7 hari setelah pengobatan)					
	U L A N G A N						U L A N G A N						U L A N G A N					
	D O S I S	1	2	3	4	5	TOTAL	1	2	3	4	5	TOTAL	1	2	3	4	5
P I (3gr T.I)	600	800	800	1000	600	3800	200	0	400	0	0	600	100	0	600	0	0	700
						X = 760						X = 120						X = 140
P II (6gr T.I)	1400	800	800	600	600	4200	0	0	0	200	200	400	0	0	0	200	200	400
						X = 840						X = 80						X = 80
P III (9gr T.I)	400	1200	800	600	1400	4400	100	0	0	100	200	400	100	0	0	100	200	400
						X = 880						X = 80						X = 80
P IV Mebendazole 15 mg/BB	400	800	200	1200	1200	3800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
						X = 760												
Kontrol infeksi	600	800	1000	600	800	3800	600	600	1200	600	1000	4000	800	800	1200	800	1200	4800
						X = 760						X = 800						X = 960

LAMPIRAN 1. Anava Dua Arah. Penghitungan TCPGT Domba Setelah Pemberian Rimpang Temu Ireng [*Curcuma aeruginosa*, Roxb.] dan Mebendazole.

ANALYSIS OF VARIANCE
TWO WAY ANAVA
ANAVA JUMLAH TCPGT DOMBA

Col	Mean	N
1	840,000	15
2	340,000	15
3	333,333	15
4	346,667	15
5	253,333	15

Row	Mean	N
1	800,000	25 (sebelum pengobatan)
2	216,000	25 (1 hari pasca pengobatan)
3	252,000	25 (7 hari pasca pengobatan)

Row	Col			
1	1	760,000	5	(P ₀ Q ₀)
2	1	800,000	5	(P ₀ Q ₁)
3	1	960,000	5	(P ₀ Q ₇)
1	2	760	5	(P ₁ Q ₀)
2	2	120	5	(P ₁ Q ₁)
3	2	140	5	(P ₁ Q ₇)
1	3	840	5	(P ₂ Q ₀)
2	3	80	5	(P ₂ Q ₁)
3	3	80	5	(P ₂ Q ₇)
1	4	880	5	(P ₃ Q ₀)
2	4	80	5	(P ₃ Q ₁)
3	4	80	5	(P ₃ Q ₇)
1	5	760	5	(P ₄ Q ₀)
2	5	1,0000 E-11	5	(P ₄ Q ₁)
3	5	1,0000 E-11	5	(P ₄ Q ₇)
Grand Mean		422,667	75	
		(Rata-rata keseluruhan)		

Sidik Ragam Pengaruh Pemberian Rimpang Temu Ireng dan Mebendazole Terhadap Penurunan Jumlah TCPGT Domba.

Source of Variation	Sum of Squares	DF	Mean Squares	F Ratio	Prob.
Cols. P	3351466,667	4	837866,667	15,516	9,075E-09
Rows. Q	5355466,667	2	2677733,333	49,588	1,900E-13
Interaction PQ	2064533,333	8	258066,667	4,779	1,418E-04
Error	3240000,000	60	54000,000		
Total	14011466,667	74			

*) Syarat Significant \longrightarrow F hitung > F tabel
 $P < 0,05$

Kesimpulan :

1. Interaksi PQ menunjukkan perbedaan yang bermakna [$p < 0,05$], sehingga antara macam pengobatan dan waktu pemeriksaan saling mempengaruhi.
2. Terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok sebelum pengobatan dan pasca pengobatan dengan rimpang temu ireng dan Mebendazole dalam menurunkan jumlah TCPGT domba [$p < 0,05$].

LAMPIRAN 2. Uji BNT (5%) Rata-rata TCPGT Domba Sebelum dan Pasca Pengobatan dengan Rimpang Temu Ireng dan Mebendazole.

$$\begin{aligned}
 \text{Uji BNT (5\%)} &= t_{5\% (60)} \times \sqrt{\frac{2 \text{ KTS}}{n}} \\
 &= t_{5\% (60)} \times \sqrt{\frac{2 \cdot 54000,000}{5}} \\
 &= t_{5\% (60)} \times \sqrt{21600} \\
 &= t_{5\% (60)} \times 146,969 \\
 &= 2,000 \times 146,969 \\
 &= 293,939
 \end{aligned}$$

LAMPIRAN 3. Perbedaan Rata-rata Jumlah TDPGT Hasil Pengaruh Pemberian Rimpang Temu Ireng dan Mebendazole Terhadap Cacing Saluran Pencernaan Domba Berdasarkan Uji BNT (5%).

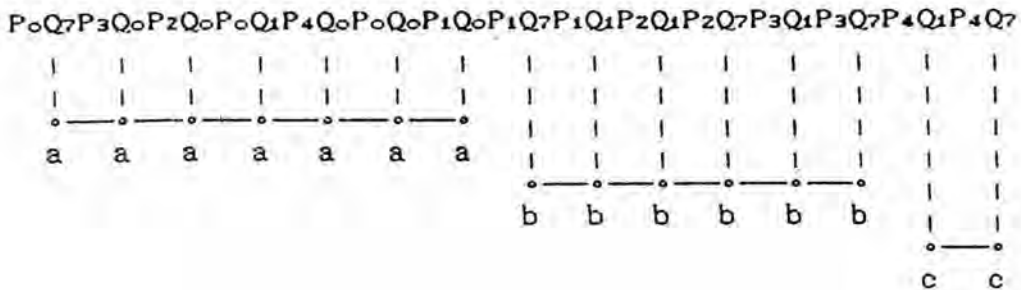
Perlakuan	Rata-rata X	B E D A													BNT (5%)	
		(X-P4Q7)	(X-P4Q1)	(X-P3Q7)	(X-P3Q1)	(X-P2Q7)	(X-P2Q1)	(X-P1Q1)	(X-P1Q7)	(X-P1Q0)	(X-P0Q0)	(X-P4Q0)	(X-P0Q1)	(X-P2Q0)		(X-P3Q0)
P0Q7 a	960	959,999*	959,999*	880*	880*	880*	880*	840*	820*	200	200	200	160	120	0	293,939
P3Q0 a	880	879,999*	879,999*	800*	800*	800*	800*	760*	740*	120	120	120	80	40		
P2Q0 a	840	839,999*	839,999*	760*	760*	760*	760*	720*	700*	80	80	80	40			
P0Q1 a	800	799,999*	799,999*	740*	740*	740*	740*	680*	660*	40	40	40				
P4Q0 a	760	759,999*	759,999*	680*	680*	680*	680*	640*	620*							
P0Q0 a	760	759,999*	759,999*	680*	680*	680*	680*	640*	620*							
P1Q0 a	760	759,999*	759,999*	680*	680*	680*	680*	640*	620*							
P1Q7 b	140	139,999	139,999	60	60	60	60	20								
P1Q1 b	120	119,999	119,999	40	40	40	40									
P2Q1 b	80	79,999	79,999	0	0	0										
P2Q7 b	80	79,999	79,999	0	0											
P3Q1 b	80	79,999	79,999	0												
P3Q7 b	80	79,999	79,999													
P4Q1 c	1,000E-11															
P4Q7 c	1,000E-11															

Keterangan : [*] Berbeda nyata

1,000E-11 → 1⁻¹¹

LAMPIRAN 4. Rata-rata Jumlah TCPGT Domba Sebelum dan Sesudah Pengobatan dengan Rimpang Temu Ireng dan Mebendazole Berdasarkan Uji BNT (5%).

	P ₀ Kontrol Infeksi	P ₁ T.I. 3gr	P ₂ T.I. 6gr	P ₃ T.I. 9gr	P ₄ Mebendazole
Q ₀ Sebelum Pengobatan	P ₀ Q ₀ 760 a	P ₁ Q ₀ 760 a	P ₂ Q ₀ 840 a	P ₃ Q ₀ 880 a	P ₄ Q ₀ 760 a
Q ₁ 1 hari Stlh. Pengobatan	P ₀ Q ₁ 800 a	P ₁ Q ₁ 120 b	P ₂ Q ₁ 80 b	P ₃ Q ₁ 80 b	P ₄ Q ₁ 1,0000E-11 c
Q ₇ 7 hari Stlh. Pengobatan	P ₀ Q ₇ 960 a	P ₁ Q ₇ 140 b	P ₂ Q ₇ 80 b	P ₃ Q ₇ 80 b	P ₄ Q ₇ 1,0000E-11 c



Keterangan :

- PoQo : Kelompok kontrol infeksi, pemeriksaan sebelum pengobatan
- PoQ1 : Kelompok kontrol infeksi, pemeriksaan 1 hari pasca pengobatan
- PoQ7 : Kelompok kontrol infeksi, pemeriksaan 7 hari pasca pengobatan
- P1Qo : Kelompok pemberian Temu Ireng dosis 3gr satu kali sehari selama 3 hari, pemeriksaan sebelum pengobatan
- P1Q1 : Kelompok pemberian Temu Ireng dosis 3gr satu kali sehari selama 3 hari, pemeriksaan 1 hari pasca pengobatan
- P1Q7 : Kelompok pemberian Temu Ireng dosis 3gr satu kali sehari selama 3 hari, pemeriksaan 7 hari pasca pengobatan
- PzQo : Kelompok pemberian Temu Ireng dosis 6gr satu kali sehari selama 3 hari, pemeriksaan sebelum pengobatan
- PzQ1 : Kelompok pemberian Temu Ireng dosis 6gr satu kali sehari selama 3 hari, pemeriksaan 1 hari pasca pengobatan
- PzQ7 : Kelompok pemberian Temu Ireng dosis 6gr satu kali sehari selama 3 hari, pemeriksaan 7 hari pasca pengobatan

- P₃Q₀ : Kelompok pemberian Temu Ireng dosis 9gr satu kali sehari selama 3 hari, pemeriksaan sebelum pengobatan
- P₃Q₁ : Kelompok pemberian Temu Ireng dosis 9gr satu kali sehari selama 3 hari, pemeriksaan 1 hari pasca pengobatan
- P₃Q₇ : Kelompok pemberian Temu Ireng dosis 9gr satu kali sehari selama 3 hari, pemeriksaan 7 hari pasca pengobatan
- P₄Q₀ : Kelompok pemberian Mebendazole dosis 15gr/BB satu kali sehari selama 3 hari, pemeriksaan sebelum pengobatan
- P₄Q₁ : Kelompok pemberian Mebendazole dosis 15gr/BB satu kali sehari selama 3 hari, pemeriksaan 1 hari pasca pengobatan
- P₄Q₇ : Kelompok pemberian Mebendazole dosis 15gr/BB satu kali sehari selama 3 hari, pemeriksaan 7 hari pasca pengobatan

Kesimpulan :

- Berdasarkan uji BNT (5%) perlakuan kombinasi ternyata pengobatan dengan Mebendazole pada pemeriksaan satu dan tujuh hari pasca pengobatan [P₄Q₁ dan P₄Q₇] menunjukkan hasil yang terbaik [paling efektif/menunjukkan perbedaan yang bermakna] bila dibandingkan dengan rimpang temu ireng pada pemeriksaan satu dan tujuh hari pasca pengobatan [P₁Q₁, P₁Q₇; P₂Q₁, P₂Q₇; P₃Q₁, P₃Q₇] dalam menurunkan jumlah TCPGT domba [p < 0,05].

- Pengobatan dengan rimpang temu ireng baik pada dosis 3 gr pada pemeriksaan satu dan tujuh hari pasca pengobatan [P1Q1, P1Q7], 6 gr [P2Q1, P2Q7], dan 9 gr [P3Q1, P3Q7] ternyata tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna atau sama efektifnya dalam menurunkan jumlah TCPGT domba.



GAMBAR 3. Tanaman Temu Ireng [*Curcuma aeruginosa*, Roxb.]
Umur Tiga Bulan.



GAMBAR 4. Rimpang Temu Ireng + Serbuk Rimpang Temu Ireng +
Penampang Melintang Rimpang Temu Ireng.



GAMBAR 5. Perlakuan pada Domba.

GAMBAR 6a. Telur Cacing *Haemonchus* spp.

GAMBAR 6b. Telur Cacing *Moniezia benedeni*.

GAMBAR 6c. Telur Cacing *Trichostrongylu spp.*

GAMBAR 6d. Telur Cacing *Bunostomum* spp.

