

SKRIPSI

**DAYA HIDUP CACING *Haemonchus spp.* PADA MEDIA
PHOSPHAT BUFFER SALINE, PHOSPHAT BUFFER pH 7
Dan NaCl 0,9% SECARA IN VITRO**



Oleh:

ANDRIANTO NATALADI
SOLO - JAWA TENGAH

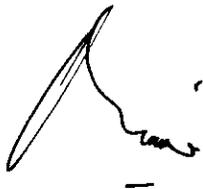
**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2002**

**DAYA HIDUP CACING *Haemonchus spp.* PADA MEDIA
PHOSPHAT BUFFER SALINE, BUFFER PHOSPHAT pH 7
dan NaCl 0,9% SECARA IN VITRO**

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

Oleh:

**ANDRIANTO NATALADI
NIM 069412100**



**Nunuk Dyah Retno L., M.S., Drh
Pembimbing Pertama**



**Lucia Tri Suwanti, MP., 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.

Dewan Penguji,



Halimah Puspitawati, M. Si., Drh.
Ketua Penguji



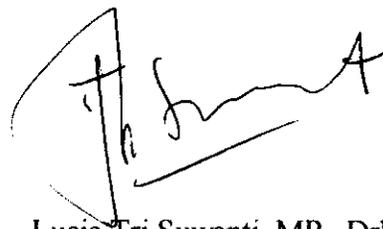
E. Bimo Aksono H., M. Si., Drh
Sekretaris



Mustofa Helmi Effendi, Drh
Anggota



Nunuk Dyah Retno L., M. S., Drh
Anggota



Lucia Tri Suwanti, MP., Drh
Anggota



Mengetahui,
Dekan

Prof. DR. Ismudiono, M.S. Drh
NIP 130 687 297

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kasih atas segala limpahan berkatNya sehingga penyusunan skripsi dengan judul *Daya Hidup Cacing Haemonchus spp.* Pada Media Phosphat Buffer Saline, Buffer Phosphat pH 7 dan NaCl 0,9% Secara In Vitro dapat terselesaikan

Dalam penyusunan skripsi ini, banyak pihak telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya khususnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ismudiono, MS., Drh, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
2. Ibu Nunuk Dyah Retno L., MS., Drh, selaku dosen pembimbing pertama.
3. Ibu Lucia Tri Suwanti, MP., Drh, selaku dosen pembimbing kedua.
4. Kepala laboratorium Entomologi dan Protozoologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga beserta staf atas segala bantuan dan kerjasamanya.
5. Ayahanda Mudjosemedi., Drh, mami, mbak Elsi, mas Hans, mbak Wury, Bowo, dan mak Jah yang telah memberikan doa restu kepada penulis selama menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
6. Istriku dan buah hatiku tercinta yang selalu memberi dorongan dan nasehat.
7. Kepala Rumah Potong Hewan Surabaya beserta staf yang telah membantu dalam pengumpulan sampel cacing.

8. Bambang Sepsianto, Qatrina, Dudy, Ndhut, Ismau dan anak-anak kontrakan yang ikut memberikan masukan dalam penulisan skripsi ini.
9. Semua pihak yang telah membantu mulai dari penulisan proposal, kegiatan penelitian, hingga penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan tulisan ini. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi yang memerlukan.

Surabaya, Agustus 2002

Penulis

DAYA HIDUP CACING *Haemonchus spp.* PADA MEDIA
PHOSPHAT BUFFER SALINE, BUFFER PHOSPHAT pH 7
DAN NaCl 0,9% SECARA IN VITRO

Andrianto Nataladi

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hidup cacing *Haemonchus spp.* pada media fosfat buffer saline, buffer fosfat pH 7 dan NaCl 0,9%. Percobaan ini menggunakan 480 ekor cacing *Haemonchus spp.* dengan jenis kelamin betina, dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu 160 cacing dipelihara pada media PBS, 160 cacing dipelihara pada media buffer fosfat pH 7 dan 160 cacing dipelihara pada media NaCl 0,9 %. Masing-masing kelompok dibagi menjadi 8 ulangan, dan masing-masing ulangan menggunakan 20 ekor cacing betina dewasa.

Variabel yang diamati adalah jumlah kematian cacing sampai dengan 32 jam. Data yang diperoleh diolah menggunakan uji F (anova) yang dilaksanakan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL).

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$), yaitu pada kelompok pemeliharaan cacing pada media buffer fosfat pH 7 cacing lebih lama bertahan hidup diikuti kelompok pemeliharaan cacing pada media PBS, dan yang paling cepat mati terjadi pada kelompok pemeliharaan cacing pada media NaCl 0,9 %, sehingga dapat disimpulkan bahwa kelompok pemeliharaan cacing *Haemonchus spp.* yang paling baik dan dapat bertahan hidup lebih lama yaitu pada kelompok pemeliharaan pada media buffer fosfat pH 7.

DAFTAR ISI

| | |
|------------------------|-----|
| Kata Persetujuan..... | i |
| Lembar Pengesahan..... | ii |
| Kata Pengantar | iii |
| Abstrak | v |
| Daftar Isi..... | vi |
| Daftar Tabel | ix |
| Daftar Lampiran..... | x |

BAB I PENDAHULUAN

| | |
|-------------------------------------|---|
| 1.1 Latar Belakang Penelitian | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.4 Hipotesis..... | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 3 |

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

| | |
|---|---|
| 2.1 Haemonchosis | 4 |
| 2.1.1 Etiologi..... | 4 |
| 2.1.2 Morfologi <i>Haemonchus spp</i> | 5 |
| 2.1.3 Siklus Hidup..... | 6 |
| 2.1.4 Gejala Klinis..... | 7 |
| 2.1.5 Perubahan Pasca Mati | 8 |

| | | |
|---|---|----|
| 2.1.6 | Diagnosis | 9 |
| 2.1.7 | Terapi..... | 9 |
| 2.2 | Phosphat Buffer Saline..... | 10 |
| 2.3 | Buffer Phosphat pH 7 | 10 |
| 2.4 | NaCl 0,9% | 11 |
| BAB III MATERI DAN METODE PENELITIAN | | |
| 3.1 | Waktu dan Tempat Penelitian..... | 12 |
| 3.2 | Bahan dan Alat Penelitian..... | 12 |
| 3.3 | Metode Penelitian..... | 12 |
| 3.3.1 | Pengadaan Bahan Media | 12 |
| 3.3.2 | Pengambilan Bahan Cacing <i>Haemonchus spp.</i> | 13 |
| 3.3.3 | Perlakuan | 14 |
| 3.3.4 | Uji Statistik..... | 14 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN | | 15 |
| BAB V PEMBAHASAN | | 16 |
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN | | 19 |
| 6.1 | Kesimpulan | 19 |
| 6.2 | Saran | 19 |
| RINGKASAN | | 20 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 22 |
| LAMPIRAN 1 | | 24 |

| | | |
|-------------------|-------|----|
| LAMPIRAN 2 | | 25 |
| LAMPIRAN 3 | | 26 |

DAFTAR TABEL

| No | Tabel | Halaman |
|-----|--|---------|
| 4.1 | Rata-rata dan Simpangan Baku (jam) Daya Hidup Cacing <i>Haemonchus spp.</i> pada Berbagai Media..... | 15 |

DAFTAR LAMPIRAN

| No. | Lampiran | Halaman |
|-----|---|---------|
| 1. | Waktu Kematian (jam) Cacing <i>Haemonchus spp.</i> pada berbagai Media..... | 24 |
| 2. | Daya Hidup Cacing <i>Haemonchus spp.</i> pada berbagai Media..... | 25 |
| 3. | Gambar telur cacing dan larva cacing..... | 26 |

BAB I

PENDAHULUAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Beberapa penyakit dapat menurunkan produktivitas ternak dan menimbulkan kerugian ekonomi yang sangat besar, diantaranya penyakit cacing saluran pencernaan *Haemonchus spp.* (Ronohardjo dan Wilson, 1986). Kerugian ekonomi akibat infeksi ini pada domba dan kambing antara lain karena kematian, pertumbuhan yang tertahan, terhambatnya kenaikan berat badan, dan gangguan reproduksi. Diperkirakan kerugian yang disebabkan oleh helminthiasis pada domba sebesar 7 – 10 milyar rupiah per tahun (He *et al.* 1989).

Haemonchus spp. merupakan parasit yang patogenik, luas penyebarannya dan tingkat infeksinya dapat mencapai 80%, infeksi cacing ini pada domba di Rumah Potong Hewan Kotamadya Bogor dari bulan Maret 1981 – Februari 1982 adalah 85,21%. Kambing dan domba mudah terinfeksi cacing saluran pencernaan karena Indonesia beriklim lembab hangat (tropis), sehingga sangat menguntungkan kelangsungan hidup dan mempermudah penularannya (Darmono, 1982).

Dengan melihat kerugian yang diakibatkan oleh infeksi cacing tersebut, maka langkah yang tepat untuk meningkatkan produksi ternak adalah pencegahan infeksi cacing dengan cara memperbaiki teknik pengolahan terutama kebersihan kandang dan penggembalaan, perbaikan ransum pakan, kontrol terhadap parasit dan penyakit yang diikuti dengan cara pengobatan secara cepat dan tepat jika ternak tersebut terserang

infeksi cacing. Untuk itu perlu diketahui keadaan yang menyebabkan cacing tersebut dapat hidup di dalam tubuh induk semang sehingga dapat dilakukan pencegahan yang lebih dini. Salah satu pencegahan yaitu menggunakan cara vaksinasi misalnya dengan larva *Haemonchus spp.*, tentunya dalam proses pembuatan vaksin tersebut diperlukan media yang dapat mempertahankan kehidupan cacing di luar tubuh induk semang.

Media fosfat buffer saline pH 7, buffer fosfat pH 7 dan NaCl 0,9% sebagai media pemeliharaan cacing *Haemonchus spp.*, Mulyaningsih (1989) mengatakan bahwa cacing *Ancylostoma sp.* Spesies dewasa tidak tahan hidup di luar tubuh induk semangnya, mungkin cacing ini masih membutuhkan nutrisi lain selain garam fisiologis.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan tersebut di atas maka timbul pertanyaan apakah pengaruh media fosfat buffer saline, buffer fosfat pH 7 dan NaCl 0,9% terhadap daya hidup cacing *Haemonchus spp.* secara *in vitro*.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui media apa yang dapat digunakan untuk pemeliharaan cacing *Haemonchus spp.* paling lama di luar tubuh induk semang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Haemonchosis

2.1.1. Etiologi

Haemonchus merupakan genus nematoda yang paling penting pada domba, kambing dan sapi. Cacing ini hidup di abomasum domba, kambing, sapi dan ruminansia lain. Berdasarkan habitat dan bentuknya sering disebut cacing lambung berpilin atau cacing kawat pada ruminansia (Levine, 1990).

Klasifikasi cacing *Haemonchus spp.* menurut Soulsby (1986) adalah sebagai berikut:

Phylum : Nematelminthes
Klas : Nematoda
Ordo : Strongylida
Super famili : Trichostrongyloidea
Famili : Trichostrongylidae
Genus : *Haemonchus*
Species : *Haemonchus spp.*

Penyebaran penyakit terjadi secara langsung melalui rumput yang terkontaminasi larva infeksi. Pada musim penghujan penyebarannya cepat, oleh karena fluktuasi jumlah telur nematoda pada kotoran cenderung dipengaruhi oleh

fluktuasi curah hujan dengan titik tertinggi pada musim hujan dan terendah pada musim kemarau (Soulsby, 1986).

2.1.2. Morfologi *Haemonchus spp.*

Ujung anterior cacing berdiameter kurang dari 50 mikron, dengan bukal kapsul yang kecil berisi gigi yang ramping atau lanset di dasarnya. Terdapat papila servikal yang jelas menyerupai bentuk duri (Levine, 1990).

Cacing betina mempunyai ukuran panjang antara 18-20 mm dan berdiameter 500 mikron, dengan warna spesifik yaitu berselang-seling merah putih seperti spiral. Uterus yang putih membelit secara spiral mengelilingi usus yang berwarna merah. Pada bagian posterior terdapat vulva yang tertutup oleh cuping vulva di bagian depannya, yang terbentuk sebagai suatu tonjolan yang besar dan panjang. Kadang-kadang cuping vulva tampak berbentuk seperti bungkul yang kecil (Soulsby, 1986; Levine, 1990).

Cacing jantan mempunyai ukuran panjang antara 10-20 mm dan berdiameter 400 mikron. Cacing berwarna coklat kemerahan yang sebenarnya adalah warna bagian intestinum yang penuh dengan darah dari induk semangnya. Pada ujung posteriornya terdapat bursa kopulatrik yang terdiri dari tiga lobi, yaitu sepasang lobus lateral dengan ukuran yang relatif besar dan sebuah lobus dorsal yang terletak asimetris dan lebih dekat dengan lobus lateral yang sebelah kiri. Spikula-spikula yang dimiliki berukuran panjang antara 0,46-0,50 mm dan mempunyai gubernakulum yang panjangnya sekitar 200 mikron dengan ujung berkait (Levine, 1990).

Telur cacing *Haemonchus spp.* mempunyai ukuran antara 62-90 x 39-50 mikron. Biasanya dikeluarkan bersama fases induk semangnya dalam keadaan mengandung sel telur yang sudah mengadakan pembelahan menjadi 16-32 sel. Setiap ekor cacing diperkirakan mampu memproduksi telur sebanyak 10.000 butir setiap hari (Soulsby, 1986).

2.1.3. Siklus Hidup

Pada lingkungan yang menguntungkan telur akan menetas menjadi larva stadium pertama dalam waktu 14-19 jam, dalam waktu kurang lebih empat hari larva mengalami ekdisis menjadi larva stadium kedua. Larva stadium pertama dan kedua ini akan memakan mikroorganisme yang terdapat pada tinja induk semang. Larva stadium kedua mengalami ekdisis menjadi larva yang infeksius yaitu larva stadium ketiga dalam waktu 4 sampai 6 hari. Perkembangan larva-larva ini dipengaruhi oleh perbedaan lingkungan yaitu temperatur, iklim dan kelembaban. Larva infeksius lebih tahan terhadap kekeringan dan udara dingin dibanding dengan larva stadium pertama dan kedua, karena selubung kutikula yang terdapat pada stadium kedua tidak dilepaskan, sehingga larva stadium ketiga memiliki dua selubung. Larva infeksius tidak memperoleh makanan, tetapi dapat hidup dari persediaan makanan yang disimpan dalam sel-sel ususnya. Larva infeksius bergerak aktif (punya ekor) dan memanjat rerumputan pada pagi hari dan malam hari (Levine, 1990).

Cacing dewasa genus *Haemonchus* akan merusak mukosa abomasum dan memasukan dorsal lansetnya untuk menghisap darah. Cacing ini juga mengeluarkan

suatu zat anti pembekuan darah ke dalam luka yang ditimbulkannya, akibatnya mukosa tersebut menjadi teriritasi (Subekti, 1990)

2.1.4. Gejala Klinis

Haemonchosis perakut tidak umum terjadi, tetapi dapat terlihat ketika hewan-hewan yang rentan terkena penyakit infeksi cacing dalam jumlah banyak secara mendadak. Jumlah parasit yang banyak menyebabkan anemia yang parah, tinja berwarna gelap dan kematian hewan mendadak karena kehilangan darah akut akibat adanya gastritis hemoragis yang parah (Urquhart *et al.*, 1987).

Haemonchosis akut pertama kali terlihat ketika hewan-hewan rentan baru saja terkena infeksi cacing yang berat. Anemia bisa parah, tetapi ada respon eritropoietik dari sumsum tulang. Anemia itu disertai dengan hipoproteinemia dan oedem di bawah mandibula yang disebut dengan “ *bottle jaw* “ atau bisa juga pada sisi ventral dari dada dan abdomen. Hewan akan menjadi lemah, tinja berwarna gelap dan bulu rontok. Diare bukan merupakan ciri yang umum, kadang timbul diare atau konstipasi, sedangkan nafsu makan bervariasi. Diare dapat terjadi bila infeksi terjadi bersamaan dengan banyaknya hijauan muda yang dimakan ataupun ada infeksi campuran dengan cacing *Trichostrongylus*. Beberapa saat sebelum kematian, hewan menjadi sangat lemah, sehingga tidak dapat berdiri. Pemeriksaan darah menunjukkan penurunan yang sangat tajam dari jumlah eritrosit, dan terdapat adanya sel-sel darah yang abnormal. Telur dalam feses biasanya dalam jumlah banyak dan bisa terdapat 1000-10.000 parasit pada abomasum (soulsby, 1986, Urquhart *et al.*, 1987).

Haemonchosis kronis sering terjadi dan erat hubungannya dengan kepentingan ekonomis. Penyakit ini disebabkan oleh infeksi kronis dengan jumlah parasit yang agak sedikit yaitu kira-kira 100-1000 ekor. Morbiditas 100 %, tetapi angka kematiannya rendah. Hewan menjadi lemah dan kurus. Anemia dan hiproteinemia dapat menjadi parah atau tidak parah, tergantung pada kapasitas eritropoietik dari hewan tersebut, zat besi yang tersimpan dan cadangan metabolisme (Soulsby, 1986).

2.1.5. Perubahan Pasca Mati

Pada umumnya selaput mukosa dan kulit menjadi pucat, sedangkan darah tampak sangat encer. Organ visera juga kelihatan pucat. Hidrotoraks, hidroperikardium dan asites biasanya terlihat menyolok. Terjadi kaheksia yang berat dan lemak diganti tempatnya oleh suatu jaringan gelatin. Hati berwarna coklat muda, rapuh dan disertai perlemakan. Abomasum berisi makanan yang cair berwarna coklat kemerahan, seringkali terdapat pasir dan sejumlah besar cacing yang terlihat berenang secara aktif jika karkasnya masih hangat. Mukosa abomasum bengkak dan tampak noda-noda yang berwarna kemerahan oleh karena gigitan cacing *Haemonchus* tersebut. Kadang-kadang ulseranya dangkal dengan tepi yang tidak rata, dan terlihat sejumlah cacing dengan ujung anteriornya melekat kuat pada ulsera tersebut. Cacing bisa juga terdapat dalam intestin (Soulsby, 1986).

2.1.6. Diagnosis

Diagnosis dapat ditentukan berdasarkan gejala klinis yang terlihat. Pada umumnya yang terlihat adalah anemia yang berat, udem submandibula tanpa disertai adanya diare. Diagnosis berdasarkan gejala klinis itu masih dapat dikacaukan dengan penyakit lain yang gejala klinisnya sama, misalnya infeksi *Bunostomum*. Diagnosis yang pasti terhadap haemonchosis hanya dapat ditentukan dengan jalan pengerokan pada abomasum atau dengan jalan pemupukan tinja hewan yang mengandung cacing parasit tersebut (Soulsby, 1986).

2.1.7. Terapi

Anthelmintik yang dapat digunakan untuk mengobati hewan yang terinfeksi oleh cacing *Haemonchus spp.* menurut Roberson (1981) antara lain adalah :

a. Phenotiazine

Phenotiazine murni berupa serbuk yang sukar larut dalam air. Dosis 10 g / 45 kg berat badan, sangat efektif terhadap cacing *Haemonchus spp.* dan *Oesophagostomum spp.*, akan tetapi kurang efektif terhadap stadium larvanya.

b. Pirantel Tartrat

Dosis terapi pirantel adalah 25 mg / kg berat badan dan efektif terhadap cacing *Haemonchus spp.*, *Ostertagia ostertagi*, *Trichostrongylus axei*,

Trichostrongylus columbriformis, *Nematodirus sphaetiger* dan *Cooperia spp.* tetapi efek terhadap larvanya belum diketahui.

c. Tetramisol dan Levamisol

Tetramisol dan levamisol dapat diberikan melalui suntikan secara subkutan atau secara peroral. Obat ini tidak mempunyai kontraindikasi khusus untuk dipergunakan bersama obat lain. Efek yang baik terhadap cacing dewasa *Haeminchus spp.*, *Ostertagia spp.*, *Cooperia spp.*, *Trichostrongylus spp.*, *Bunostomum spp.*, *Oesophagostomum spp.*, *Trichuris spp.* dan *Dictyocaulus spp.*, didapat dengan menggunakan dosis terapi 15 mg / kg berat badan dan 8 mg / kg berat badan masing-masing untuk tetramisol dan levamisol.

2.2. Phosphat Buffer Saline

Phosphat Buffer Saline (PBS) digunakan di laboratorium sebagai media untuk koleksi sampel dan dapat juga berfungsi sebagai reagent untuk mencuci sampel dalam suatu penelitian (Childs, 1990). Bahan yang terkandung dalam PBS antara lain: sodium dihydrogen phosphat monohydrate ($\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), disodium hydrogen phosphat heptahydrate ($\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$), NaCl 0.9 % dan aquadest (Baldwin, 1996).

2.3. Buffer Phosphat pH 7

Phosphat buffer pH 7 mempunyai fungsi yang tidak jauh berbeda dengan PBS, yaitu sebagai media untuk mengkoleksi sampel sebagai bahan percobaan dan

untuk mencuci suatu sampel dalam percobaan (Childs, 1990). Sedangkan bahan yang terkandung dalam fosfat buffer antara lain adalah sodium dihidrogen fosfat monohydrate (NaH_2PO_4), disodium hydrogen fosfat heptahydrate ($\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$), dan aquadest (Nam, 2000).

2.4. NaCl 0,9 %

NaCl 0,9 % untuk merupakan suatu larutan yang tergolong ke dalam larutan isotonis, karena osmolaritas ion-ion dalam tubuh . Karena itu larutan NaCl 0,9 % sering digunakan sebagai cairan infus yang penggunaannya secara intravena (Helena, 2000). Selain itu NaCl 0,9 persen juga dapat digunakan sebagai media penyimpanan sampel dan cairan untuk mencuci sample dalam suatu percobaan di laboratorium. Bahan yang terkandung dalam NaCl 0,9 % antara lain adalah: natrium klorida dan aquadest (Davisson, 1987).

BAB III

MATERI DAN METODA PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 16 Juli 2001 sampai dengan 4 Agustus 2001 di laboratorium Entomologi dan Protozoologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya dan di Rungkut Mejoyo Surabaya.

3.2. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: cacing *Haemonchus spp.*, larutan Phosphat Buffer Saline, larutan Buffer phosphat pH 7 dan larutan NaCl 0,9 %.

Sedangkan alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: mikroskop *dissecting*, bak plastik, cawan petri, pipet 10 ml, kawat kecil yang ujungnya dibengkokkan, sendok plastik, kantong plastik, saringan teh, pisau, kertas tulis, alat tulis dan pinset.

3.3. Metode Penelitian

3.3.1. Pengadaan Bahan Media

Bahan media berupa phosphat buffer saline, buffer phosphat pH 7 dan NaCl 0,9 % didapatkan dengan cara membeli dari toko kimia "Bioanalitika" di Surabaya.

3.3.2. Pengambilan Cacing *Haemonchus spp.*

Cacing dewasa diperoleh dari bagian abomasum domba dan kambing yang dipotong di Rumah Potong Hewan Pegirian Surabaya. Setelah bagian abomasum dibuka dengan pisau maka isinya yang bercampur dengan cacing ditampung dalam kantong plastik. Kemudian sampel dibawa ke Laboratorium Entomologi dan Protozoologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya untuk dilakukan identifikasi dan pengumpulan cacing betina dewasa.

Identifikasi genus cacing dilakukan sebelum perlakuan terhadap cacing. Setelah sampai di laboratorium sampel dituang ke dalam bak plastik sedikit demi sedikit, selanjutnya dengan menggunakan mikroskop *dissecting* dilakukan identifikasi genus dan pengumpulan cacing betina dewasa dengan mengetahui ciri-ciri antara lain adanya vulva flap pada daerah posterior tubuh cacing betina dan ovarium yang putih membelit secara spiral mengelilingi usus yang berwarna merah mirip barberpole (Levine, 1990), kemudian cacing tersebut diletakan dalam cawan petri yang masing-masing berisi PBS, buffer phospat pH 7 dan NaCl 0,9 %. Cacing betina dewasa dipergunakan dalam penelitian ini karena dari hasil pra penelitian cacing betina dewasa lebih lama bertahan hidup pada media NaCl 0,9 % dibandingkan dengan cacing jantan dewasa, hal ini disebabkan karena adanya cadangan makanan dalam intestine cacing betina dewasa.

3.3.3. Perlakuan

Disediakan 3 cawan petri yang masing-masing diisi dengan 20 ml larutan, berupa larutan buffer phosphat saline, buffer phosphat pH 7 dan NaCl 0,9 %. Masing-masing cawan petri diletakan 20 ekor cacing *Haemonchus spp.* betina dewasa yang masih bergerak aktif, yang diambil secara acak. Kemudian semua cawan petri di biarkan pada suhu kamar. Pengamatan dilakukan setiap 8 jam sekali mulai jam ke-8 sampai cacing tersebut dapat bertahan hidup paling lama. Setiap 8 jam jumlah cacing yang mati dalam tiap-tiap media dihitung. Untuk mengetahui keadaan cacing tersebut sudah mati atau belum adalah dengan cara menyentuh cacing itu dengan kawat kecil dan mengamatinya apakah masih ada pergerakan pada cacing tersebut. Jika tidak ada pergerakan maka cacing itu dinyatakan mati. Penelitian ini diulang sebanyak 8 kali.

3.3.4 Uji Statistik

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji F (anava). Apabila terjadi perbedaan yang nyata akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil. (Kusriningrum, 1989).

BAB IV HASIL PENELITIAN

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil bahwa daya hidup cacing terendah terdapat pada perlakuan pemeliharaan cacing pada media NaCl 0,9 %, yaitu cacing hanya mampu bertahan hidup selama 8 sampai dengan 16 jam perendaman dengan rata-rata $11,70 \pm 4,00$ jam, sedangkan pada buffer fosphat pH 7 cacing mampu hidup selama 8 sampai dengan 24 jam perendaman dengan rata-rata $20,10 \pm 4,39$ jam, dan daya hidup cacing pada media fosphat buffer saline cacing mampu bertahan hidup selama 8 sampai dengan 32 jam perendaman dengan rata-rata $16,95 \pm 7,53$ jam.

Setelah dilakukan uji F terhadap daya hidup (jam) ternyata didapatkan hasil bahwa waktu terlalu lama cacing mampu bertahan hidup terdapat pada pemeliharaan cacing pada media buffer fosphat pH 7 dan waktu tercepat cacing mampu bertahan hidup terdapat pada pemeliharaan cacing pada media NaCl 0,9 %. Hasil secara lengkap dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Rata-rata dan Simpangan Baku (jam) Daya Hidup Cacing *Haemonchus spp.* pada Berbagai Media.

| Perlakuan | | Rata-rata \pm SD (jam) |
|-----------------------|---|--------------------------|
| NaCl 0,9 % | c | $11,70 \pm 4,00$ |
| Buffer Fosphat pH 7 | a | $20,10 \pm 4,39$ |
| Fosphat Buffer Saline | b | $16,95 \pm 7,53$ |

BAB V

PEMBAHASAN

Cacing memerlukan nutrisi yang cukup untuk mempertahankan kehidupannya di luar tubuh induk semang. Kiranya dengan mengetahui kebutuhan cacing ini di luar tubuh induk semang akan mempermudah pemeliharaan cacing di luar tubuh induk semang. Pemeliharaan di luar dimaksudkan untuk berbagai tujuan pemeliharaan. Habitat normal cacing *Haemonchus spp.* adalah pada abomasum induk semang definitifnya. Weinstein (1981) mengatakan bahwa cacing nematoda sangat peka terhadap tingkat keasaman dan perubahan suhu yang sangat menyolok. Dalam abomasum cacing *Haemonchus spp.* hidup dalam temperatur tubuh normal dengan tingkat keasaman kurang lebih 7 (netral).

Natrium sangat diperlukan oleh tubuh makhluk hidup. Fungsi utama natrium dalam tubuh adalah mempertahankan tekanan osmotik cairan tubuh, dengan demikian dapat melindungi sel-sel tubuh terhadap kehilangan cairan tubuh yang berlebihan (Crompton dan Joyner, 1980). Penelitian ini menggunakan larutan NaCl 0,9% sebagai kontrol dengan maksud untuk menyamakan kondisi cacing dalam cairan tubuh hewan. Pada media ini cacing *Haemonchus spp.* dapat bertahan hidup antara 8 sampai dengan 16 jam perendaman dengan rata-rata $11,70 \pm 4,00$ jam (lampiran 2), hal ini berbeda nyata dengan perlakuan lain yang mungkin disebabkan cacing masih

memerlukan zat-zat selain NaCl dan pH yang optimal untuk mempertahankan hidupnya di luar tubuh induk semang (Mulyaningsih, 1989).

Crompton dan Joyner (1980) menekankan bahwa lingkungan di luar berbeda dengan di dalam tubuh induk semang yang merupakan habitat normal bagi cacing, sebab garam fisiologis tubuh berbeda dengan garam buatan pabrik.

Garam selalu ada dalam lingkungan internal sel, kehidupan hanya dapat berlangsung bila ada garam-garam penting yang diperlukan tubuh. Konsentrasi garam pada hewan invertebrata, termasuk juga cacing adalah 0,68 % sampai 0,9 % (Giese, 1973).

Hasil penelitian daya hidup cacing *Haemonchus spp.* dalam media buffer fosfat pH 7 mampu bertahan hidup paling lama yaitu antara 8 sampai dengan 24 jam perendaman dan perlakuan ini mempunyai rata-rata tertinggi dari perlakuan lain yaitu sebesar $20,10 \pm 4,39$ jam. Hal ini berbeda nyata dengan perlakuan yang lain. Weinstein (1981) mengatakan bahwa cacing memerlukan buffer berupa garam, dengan demikian cacing akan cepat mati bila berada pada larutan yang tidak mengandung garam yang diperlukan oleh sel tubuh cacing untuk mempertahankan keseimbangan tekanan osmotik antara tubuh cacing dengan larutan di luar tubuh cacing. Adanya perbedaan rata-rata antara perlakuan ini dengan perlakuan lainnya mungkin disebabkan karena adanya perbedaan kandungan unsur kimia dalam masing-masing larutan, sebab dalam buffer fosfat pH 7 tidak terkandung unsur Cl, sedangkan pada fosfat buffer saline terdapat unsur Cl di dalamnya.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, cacing *Hemonchus spp.* mampu bertahan hidup pada media Phosphat Buffer Saline antara 8 sampai dengan 32 jam perendaman dengan daya hidup rata-rata $16,95 \pm 7,53$ jam. Hasil yang didapat menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antara perlakuan ini dengan perlakuan yang lain. Phosphat Buffer Saline tersusun dari komponen penyusun Buffer Phosphat pH 7 ditambah dengan NaCl 0,9 % (Tanner, 1996). Hal inilah yang kemungkinan menyebabkan daya hidup cacing *Hemonchus spp* dapat bertahan sampai dengan 32 jam, karena selain mengandung garam dan zat-zat yang diperlukan oleh tubuh cacing, media ini juga isotonis terhadap cairan tubuh cacing sehingga dapat mempertahankan tekanan osmotik cairan tubuh cacing dan dapat melindungi sel-sel tubuh terhadap kehilangan cairan yang berlebihan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah daya tahan hidup cacing *Haemonchus spp.* lebih lama pada media buffer fosfat pH 7 dibandingkan dengan media fosfat buffer saline dan NaCl 0,9 %.

6.2. Saran

Setelah dilaksanakannya penelitian ini maka dapat diberikan saran :

1. Memperhatikan dari hasil penelitian ini maka buffer fosfat pH 7 dapat digunakan sebagai media untuk pemeliharaan cacing.
2. Perlu penelitian lanjutan untuk membuktikan bahwa unsur Cl ikut menentukan daya hidup cacing dalam media buatan.

Waktu paling lama untuk memelihara cacing diluar tubuh induk semang terdapat pada perlakuan buffer fosphat pH 7, sedangkan waktu paling cepat untuk memelihara cacing *Haemonchus spp.* terdapat pada perlakuan NaCl 0,9%.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus, 1992. Manual Kesmavet no. 40/1991-1992. Direktorat Bina Kesehatan Hewan Jakarta: 11.
- Baldwin. 1996. Nuclear Extract Isolation. *Ann. Rev. Immunology*. 649-681.
- Childs, G.V. 1990. An In Situ Hybridization Study. *Molecular and Cellular Neuroscience*. University of Texas. United State. 233-249.
- Crompton, D. W. T. and S. M. Joyner. 1980. Parasitic Worm. Wykeman Publications. London.
- Davisson. 1987. Cytogenet Cell Genet. Santa Monica. California. 70-74.
- Darmono. 1982. Persentase kejadian haemonchosis serta perbandingan jumlah cacing jantan dengan cacing betina *Haemonchus contortus* pada domba di rumah potong hewan kodya Bogor. *Penyakit Hewan*. Bogor. 43-46.
- Fresney, I. 1986. Animal Cell Culture a Practical Approach. IRL Press. Oxford. Washington D. C.
- Giese, A. C. 1973. Cell Physiology. 4th Ed. W. B. Saunders Company. 189-201.
- He, S, R. Tiuria & F. Satriya. 1989. Taksiran kerugian produksi daging akibat infeksi cacing saluran pencernaan pada ternak domba. *Prosiding Seminar Parasitologi Nasional V*. Ciawi, Bogor, 20-22 Agustus 1988. P4I Jakarta. 481-495.
- Helena, D. C. 2000. Effects of Ringer-Acetate and Ringer-Dextran Solution On The Microcirculation After LPS Challenge: Observation In The Hamster Cheek Pouch. University Do Estado Do Rio De Janeiro, Rio De Janeiro. Brazil.
- Janis, V. G 1999. Monoclonal Antibody Staining. Cytometri Resource. UCLA Institute Shared Flow. California.
- Kusriningrum. 1989. Dasar Perancangan Percobaan dan Rancangan Acak Lengkap. Universitas Airlangga. Surabaya. 53-70.

- Levine, N. D. 1990. Parasitologi Veteriner. Penerjemah Gatut Ashadi. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 191-194.
- Mulyaningsih, B. 1989. Khasiat Rimpang *Curcuma rhizoma* terhadap cacing tambang anjing secara in vitro. Simposium Parasitologi Nasoional III. 108-110.
- Nam, S. W. 2000. Enzyme Kinetics of Invertase Via Initial Rate Determination. University of Maryland, Maryland. College Park.
- Robberson., E. L. 1981. Antinematodal Drugs. In Veterinary Pharmacology and Therapeutics. 4th Ed. Jones, L. M., Booth, L. E. Mc Donald (Eds). Oxford and I. B. H. Publishing Co., New Delhi.994-1046.
- Ronohardjo, P.& A.J. Wilson. 1986. Disease problems of small ruminants in Indonesia. In C. Devendra (ed) Small Ruminants Production system in South and Southeast Asia Proceedings of Workshop held in Bogor, Indonesia: 280-288.
- Soulsby, E. J. L. 1986. Helminth, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animal. 7th Ed. The English Language Book Society and Bailliere, Tindall, London. 213-238.
- Tanner, V. A., Ploug, T., and Tao-Cheng.J.-H. 1996. Subcellular location of SV2 and other secretory vesicle components inPC12 cells by an efficient method of preembedding EM Immunocytochemistry for cell cultures. J. Histochem. Cytochem.,44, 1481-1488.
- Urquhart., G. M. J. Armour., J. L. Duncan., A. M. Dunn., and F. W. Jennings. 1985. Veterinary Parasitology. The University of Bilosgow, Scotland. Logman Scientific and Technical. 18-22.
- Weinstein, P. P. 1981. Regulation of water Balance as A Function of The Excretory System of The Filariform Larva of *Nippostrongylus muris* and *Ancylostoma caninum*. National Microbiological Institute Bethesda. Maryland. 75-79.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Waktu Kematian (jam) Cacing *Haemonchus spp.* pada Berbagai Media.

Media Inkubasi * Waktu kematian cacing Crosstabulation

| | | | Waktu kematian cacing | | | | Total |
|---|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|--------|
| | | | Jam ke-8 | Jam ke-16 | Jam ke-24 | Jam ke-32 | |
| M e d i a i n k u b a s i | NaCl | Count | 86 | 74 | 0 | 0 | 160 |
| | | Expected Count | 47.3 | 63.7 | 45.3 | 3.7 | 160.0 |
| | | % within Media Inkubasi | 53.8% | 46.3% | .0% | .0% | 100.0% |
| | | % within Waktu kematian cacing | 60.6% | 38.7% | .0% | .0% | 33.3% |
| | BP pH7 | Count | 4 | 70 | 86 | 0 | 160 |
| | | Expected Count | 47.3 | 63.7 | 45.3 | 3.7 | 160.0 |
| | | % within Media Inkubasi | 2.5% | 43.8% | 53.8% | .0% | 100.0% |
| | | % within Waktu kematian cacing | 2.8% | 36.6% | 63.2% | .0% | 33.3% |
| | PBS | Count | 52 | 47 | 50 | 11 | 160 |
| | | Expected Count | 47.3 | 63.7 | 45.3 | 3.7 | 160.0 |
| | | % within Media Inkubasi | 32.5% | 29.4% | 31.3% | 6.9% | 100.0% |
| | | % within Waktu kematian cacing | 36.6% | 24.6% | 36.8% | 100.0% | 33.3% |
| Total | Count | 142 | 191 | 136 | 11 | 480 | |
| | Expected Count | 142.0 | 191.0 | 136.0 | 11.0 | 480.0 | |
| | % within Media Inkubasi | 29.6% | 39.8% | 28.3% | 2.3% | 100.0% | |
| | % within Waktu kematian cacing | 100.0% | 100.0% | 100.0% | 100.0% | 100.0% | |

Lampiran 2. Daya Hidup Cacing *Haemonchus spp.* Pada Berbagai Media**Descriptives**

Waktu kematian cacing

| | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | Minimum | Maximum |
|--------|-----|-------|----------------|------------|---------|---------|
| NaCl | 160 | 11.70 | 4.00 | .32 | 8 | 16 |
| BP pH7 | 160 | 20.10 | 4.39 | .35 | 8 | 24 |
| PBS | 160 | 16.95 | 7.53 | .60 | 8 | 32 |
| Total | 480 | 16.25 | 6.52 | .30 | 8 | 32 |

ANOVA

Waktu kematian cacing

| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|----------------|----------------|-----|-------------|--------|------|
| Between Groups | 5762.400 | 2 | 2881.200 | 93.980 | .000 |
| Within Groups | 14623.600 | 477 | 30.657 | | |
| Total | 20386.000 | 479 | | | |

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Waktu kematian cacing

LSD

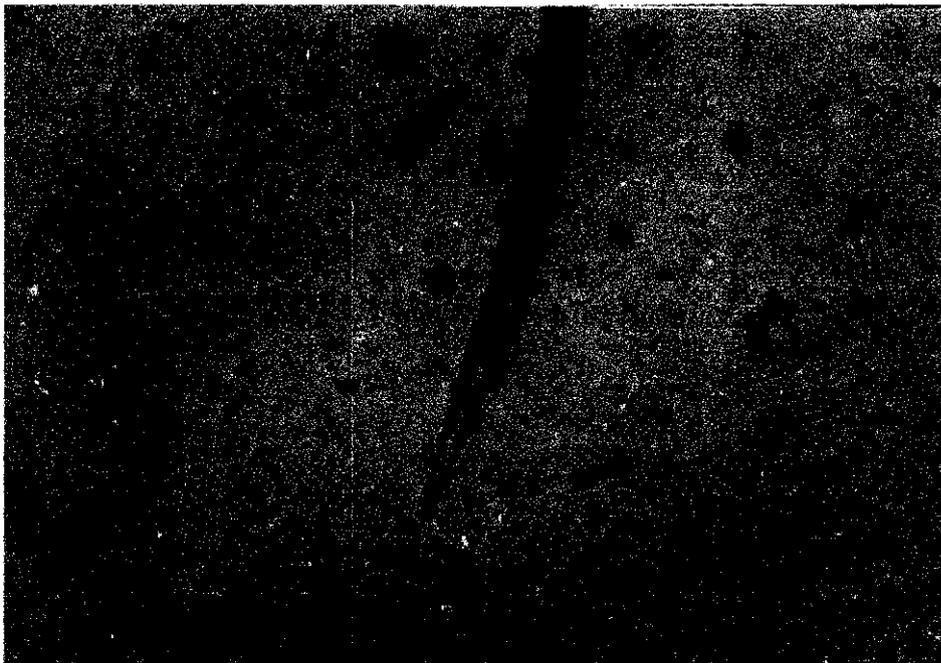
| (I) Media Inkubasi | (J) Media Inkubasi | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. |
|--------------------|--------------------|-----------------------|------------|------|
| NaCl | BP pH7 | -8.40* | .62 | .000 |
| | PBS | -5.25* | .62 | .000 |
| BP pH7 | NaCl | 8.40* | .62 | .000 |
| | PBS | 3.15* | .62 | .000 |
| PBS | NaCl | 5.25* | .62 | .000 |
| | BP pH7 | -3.15* | .62 | .000 |

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Lampiran 3. Gambar telur cacing dan larva cacing.



Telur *Haemonchus spp.* pembesaran 100X



Bagian posterior larva cacing *Haemonchus spp.* pembesaran 100X