

39

SKRIPSI :

MADE NATAWIDJAJA

**ASCARIS LUMBRICOIDES  
PADA BABI, MARMOT DAN KELINCI**



**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
1979**

ASCARIS LUMBRICOIDES PADA BABI,  
MARMOT DAN KELINCI

SKRIPSI

DISERAHKAN KEPADA FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA UNTUK MEMENUHI  
SEBAGIAN SYARAT UNTUK MEMPEROLEH  
GELAR DOKTER HEWAN

OLEH

MADE NATAWIDJAJA

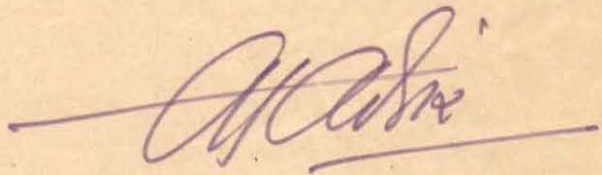
SINGARAJA - BALI

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
1979

PERSETUJUAN PEMBIMBING :



( Dr. I. HICHAN PASEK )  
Pembimbing I.

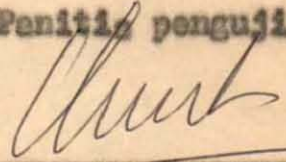


( Dr. ACHMAD SADIK )  
Pembimbing II.

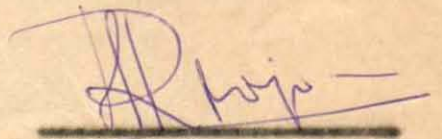
**PERSetujuan Panitia Skripsi :**

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh kami berpendapat bahwa tulisan ini baik scope maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai skripsi untuk memperoleh gelar **DOKTERAHUMANIA**.

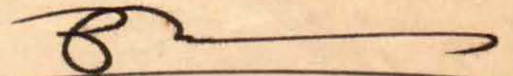
**Panitia penguji :**



**Ketua**



**Sekretaris**



**Anggota**



**Anggota**

**Anggota**

Tulisan ini kupersembahkan  
untuk isteriku Sri Muletsoih  
dan anakku Putu Ayu Riski  
Arsita Putri.

KATA PENGANTAR

Perkenankanlah kami mengucapkan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah berkenan memberikan rahmatnya didalam menyelesaikan skripsi ini.

Pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat Bapak Drh. I Ejo-man Pasak atas segala petunjuk dan bimbingannya serta nasehat-nasehat yang diberikan kepada kami dalam menyelesaikan skripsi ini.

Juga kepada Bapak Drh. Achmad Sedik, kami ucapkan terima kasih yang sedulus-tulusnya atas bimbingan dan petunjuk yang amat berguna pada penyusunan skripsi ini.

Kami merasa berhutang budi kepada Bapak Drh. Soesanto Prijosepoetro yang dalam kesibukan sehari-hari pada Fakultas Kedokteran Hewan dan Universitas Airlangga, berkenan menyisihkan waktu untuk memberikan dorongan dan saran-saran hingga tersusunnya skripsi ini.

Rasa terima kasih yang mendalam kami ucapkan kepada Bapak Drh. Rochiman Samita, atas segala bantuannya yang diberikan kepada kami, sehingga tersusunnya skripsi ini.

Demikian pula kepada semua pihak yang telah membantu kami dalam menyelesaikan skripsi ini, kami ucapkan banyak terima kasih.

Tidak lupa kami ucapkan pula rasa terima kasih kami kepada semua staf pengajar Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, atas segala kebaikkan dan jasa-jasanya selama kami menuntut ilmu pengetahuan.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membebas segala budi dan kebelaannya dimana kami sendiri tidak dapat membelanya.

Skripsi ini kami buat dalam memenuhi salah satu syarat untuk dapat menempuh ujian Doktor Hewan pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Walaupun masih jauh dari kesempurnaan, namun penulis dengan segala kerendahan hati menerima kritik sehat dari semua pihak, sehingga skripsi ini menjadi lebih sempurna.

Harapan penulis, semoga skripsi yang sederhana ini dapat merupakan sumbangan bagi perkembangan pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Surebaya, April 1979.

Penulis.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
BAB II. MORFOLOGI .....	5
BAB III. SIKLUS HIDUP .....	7
1. TELUR ASCARIS LUMBRICOIDES VAR. SUUM .	7
1.1. Produksi telur .....	7
1.2. Perkembangan telur .....	8
1.3. Daya tahan telur <i>Ascaris lumbricoides</i> var. suum .....	31
2. INFESTASI ASCARIS LUMBRICOIDES .....	14
- Cara infeksi .....	14
BAB IV. PERUBAHAN PATOLOGI ANATOMI .....	17
BAB V. KEKEBALAN INDUK SEMANG .....	20
1. KEKEBALAN BABI .....	20
2. KEKEBALAN PADA MAMOT DAN KELINCI ...	22
BAB VI. R I N G K A S A N .....	24
DAFTAR KEPUSTAKAAN .....	35



## B A B I.

PENDAHULUAN

Dalam rangka pembangunan Nasional banyak segi yang harus dirintis dan direalisasikan. Salah satu segi diantaranya adalah bidang peternakan. Suatu negara akan bisa membangun dan maju apabila masyarakatnya sehat. Tentu saja masyarakat akan terjamin kesehatannya apabila mereka selalu terpenuhi akan makanan bergizi. Salah satu sumber gizi yang bermutu ialah protein hewani berasal dari ternak. Ternak dapat mengubah bahan-bahan makanan yang kurang bermanfaat bagi manusia menjadi sumber makanan yang bergizi seperti : susu, telur, daging dan lain sebagainya yang sangat bernilai tinggi bagi kesehatan manusia.

Oleh karena itu pengusahaan ternak berarti menunjang dan memajukan kesehatan bagi masyarakat. Sedang masyarakat yang sehat adalah merupakan modal utama dalam usaha pembangunan. Sehubungan dengan hal tersebut diatas, maka penulis ingin ikut serta menyumbangkan buah pikiran dalam rangka menunjang pembangunan ini, dengan menyajikan betapa besarnya kerugian yang diakibatkan oleh infeksi cacing *Ascaris* pada peternakan babi. Karena babi adalah salah satu usaha peternakan untuk meningkatkan produksi daging. Dan babi sebagai ternak potong banyak memberi keuntungan. Disamping babi cepat berkembang biak, bertumbuh dan hasil ikutan berupa pupuk sangat bermanfaat bagi usaha pertanian.

Setiap peternak termasuk peternakan babi selalu mengharapkan

keuntungan yang sebesar-besarnya.

Untuk mendukung keinginan tersebut tidaklah cukup dengan modal minat, atau uang saja. Tetapi harus disertai modal keterampilan dan pengetahuan.

Salah satu pengetahuan yang harus diketahui adalah mengenai penyakit yang menyerang ternak babi disamping cara-cara berternaknya sendiri. Diantaranya penyakit parasit yakni penyakit cacing bulat atau Ascariasis.

Ascariasis adalah suatu penyakit parasiter yang disebabkan oleh Ascaris sp. Parasit ini umumnya merun-  
kan daya tahan tubuh hewan, sehingga mudah diserang oleh  
penyakit lain.

Ascariasis pada babi disebabkan oleh Ascaris lumbricoides -  
var. suum, dan sudah sejak jaman dulu dikenal dan banyak di-  
solidiki oleh para ahli.

Pertama kali ditemukan oleh Linnseus pada tahun 1758, sedang  
di Amerika telah ditemukan sejak jaman kuno oleh Greek dan  
Romans. (10, 22, 23).

Cacing ini tersebar diseluruh dunia dan hidup didalam usus  
halus babi, dimana babi merupakan induk semang normalnya.

Manusia dan beberapa jenis kera tertentu dapat pula diserang  
terutama di negara-negara tropik yang sanitasinya kurang be-  
lik. Sepi, kera, domba, tupai atau jenis Rhodent lainnya me-  
rupakan induk semang abnormalnya. (7, 11, 12, 13, 22).

Ascaris lumbricoides kurang berpengaruh terhadap anak-  
anak babi yang berumur lebih dari 5 bulan sebab sedikit banyak

dalam tubuhnya telah terbentuk daya tahan terhadap *Ascaris*. Di Amerika Serikat dan Kanada hampir 20 - 100 persen bayi yang dites menunjukkan tertular cacing *Ascaris lumbricoides* var. *suum*, sebelum mencapai umur 6 bulan. ( 6, 10 ).

Pengaruh utama dari cacing tersebut ialah menghambat pertumbuhan dan mengurangi berat tubuh (11, 21, 22, 23).

Bila terjadi infeksi oleh *Ascaris lumbricoides* var. *suum* pada manusia tampaknya berbahaya juga, karena meskipun larva tidak dapat berkembang menjadi dewasa didalam induk semang tetapi larva dapat merusak paru-paru. Selain dari pada itu larva tersebut juga dapat menyebabkan appendisitis karena invasi kedalam appendix dan pernah diberitakan dapat menyebabkan peritonitis karena perforasi intestinum dan memberikan peluang bagi infeksi sekunder oleh bakteri dan virus pneumonitis, ( 2, 10, 22 ).

Infeksi secara prenatal mungkin dapat terjadi karena induk betina yang sedang bunting terinfeksi cacing *Ascaris*, yang mana hal ini terjadi karena penularan melalui placenta, kemudian larva cacing menembus dinding cabang-cabang pembuluh darah yang menuju vena umbilicalis janin. ( 1, 12, 20 ).

Hewan kecil yang umum dipergunakan sebagai hewan percobaan adalah cavia dan kelinci. Hal ini penting pula dalam penelitian parasitologik baik tentang siklus hidup maupun perubahan-perubahan patologi anatomi yang diakibatkan.

*Ascaris lumbricoides* var. suam mampu melaksanakan siklus hidupnya pada kelinci dan cavia namun gagal menyelesaikan secara lengkap. ( 17, 23 ).

## B A B II

MORFOLOGI

Cacing betina dewasa berukuran panjang 150 - 250 mm dan diameternya 5 mm, cacing jantan panjangnya 40mm diameternya 3 mm ( 11, 15, 22 ).

Adapula yang mengatakan bahwa cacing betina panjangnya 200 - 300 mm dengan diameter 4 - 6 mm ( 2 ).

Ascaris lumbricoides var. suum ini sering disebut cacing gelang, berbentuk bulat panjang atau silindrik, bilateral simetris, tak bersegment, mempunyai bibir yang menonjol di bagian anterior, yang terdiri dari 3 bibir yang berbentuk segi tiga. Satu bibir terletak di bagian dorsal, dua bibir lainnya terletak disebelah ventrolateral, yang masing-masing bibir dilengkapi dengan papil yang kecil dibagian lateral dan subventral dan deretan gigi pada permukaan dalamnya. Oesophagus dari cacing ini mempunyai bentuk yang sederhana. Cacing jantan mempunyai spicula yang kuat, panjangnya 2 mm. Ditemukan pula adanya papil precloacal yang cukup banyak, dan beberapa diantaranya terdapat rambut pada sudutnya, sedangkan papil dibagian post cloacal terdapat dua pasang rambut dan tiga rambut tidak berpasangan. Lubang vulva terletak pada sepertiga bagian posterior tubuh, dan dilanjatkan langsung oleh uterus.

Pada umumnya cacing ini berwarna putih kekuningan atau krem yang kadang-kadang berwarna kemerahan, serta agak kaku karena lapisan cuticulanya relatif tebal. ( 6, 7, 14 ).

Perbedaan ukuran panjang dan besarnya yang menyolok antara cacing betina dan cacing jantan dewasa dapatlah kita dengan mudah membedakannya.

Selain dari pada hal tersebut dapat pula kita membedakan dengan melihat dari luar adanya uterus yang panjang berwarna putih bagi cacing betina dewasa. ( 17, 23 ).

B A B    III  
SIKLUS HIDUP

1. TELUR ASCARIS LUMBRICOIDES VAR. SUUM

1.1. Produksi telur.

Telur Ascaris yang keluar bersama tinja biasanya masih dalam stadium satu sel dan belum infeksi. Dalam keadaan lembab telur tadi akan tumbuh menjadi stadium ber-embrio atau "embryonated", bersifat infeksi ( 18, 19, 22 ).

Seekor cacing betina dewasa dapat menghasilkan telur 250.000 butir sehari dan lebih dari 20 juta butir telur selama hidupnya. Ada pula pendapat mengatakan cacing betina dewasa bertelur sebanyak 27 juta butir selama hidupnya, dan setiap hari bertelur sebanyak 200.000 butir. (11, 15, 22).

Telur Ascaris lumbricoides var. suum mempunyai ukuran panjang 50 - 55 mikron dengan tepinya tidak rata serta berwarna kuning. Telur yang berasal dari uterus cacing yang disekel tidak selalu fertil. Ada pula beberapa pendapat mengatakan telur bentuknya oval, panjangnya 50 - 75 mikron, lebarnya 40-50 mikron. ( 11, 13, 15, 18, 22 ).

Dinding telur Ascaris lumbricoides var. suum tersusun dari lapisan protein dengan berlempasan khitin diantaranya dan tertutup oleh suatu lapisan luar yang terdiri dari suatu protein.

Telur *Ascaris lumbricoides* var. suum yang fertil berbentuk ovoid lebar dengan panjang 45 - 75 mikron, lebarnya 35 - 50 mikron. (2, 15 ).

Telur *Ascaris lumbricoides* var. suum yang infertil lebih sempit dibanding telur fertil, serta dindingnya tipis dan tertutup oleh albumin yang permukaannya tidak rata. Kurang lebih 16% dari produksi telur adalah infertil. (2, 3, 6, 10, 12).

#### 1.2. Perkembangan telur.

Diluar tubuh induk memang perkembangan telur sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain temperatur, oksigen dan kelembaban. Telur *Ascaris lumbricoides* var. suum dalam perkembangannya membutuhkan oksigen. Pada kondisi yang baik telur menjadi embrio penuh dalam waktu 10 sampai 15 hari ( 2, 18, 22 ).

Olsen 1962, mengatakan bahwa perkembangan menjadi larva infeksi stadium ke dua didalam telur diperkirakan 10 hari dibawah kondisi temperatur dan kelembaban yang optimal. ( 18 ).

Ada pula pendapat lain mengatakan antara 15-40 hari perkembangan telur yang ber-embrio didalam telur tidak mencapai stadium infeksi.

Levine 1968 mengatakan pada keadaan optimum stadium pertama di capai sekitar 10 hari dan stadium ke dua



pada 13 - 18 hari. ( 12 ).

Embrio dapat bergerak setelah 3 sampai 4 minggu dieramkan didalam larutan formalin 2%. ( 13, 19 ).

Bila telur disimpan didalam larutan 0,5 N NaOH embrio bergerak setelah 9 hari dan mencapai stadium infeksi setelah 18 hari. ( 2, 11, 19 ).

Menurut Oddy dan Stoll 1933 menyatakan bahwa telur-telur *Ascaris lumbricoides* var. suum akan berkembang dengan baik pada temperatur 22 - 33 derajat Celsius dengan kelembaban optimal, dan terbentuk telur ber-embrio pada hari ke 9 - 13 dan larva sudah bergerak aktif didalam telur. Hal ini tidak berbeda dengan penelitian yang dilakukan pada bagian Biologi Institut Teknologi Bandung oleh Widjono Perjatno dan F.S. Suradinata. ( 10, 19 ).

Telur diluar induk memang tidak menetas. Hal ini disebabkan karena proses penetasan telur *Ascaris lumbricoides* var. suum terdiri dari suatu rangsangan dari induk memang yang berespon pada suatu reseptor didalam telur infeksi.

Cairan penetas inilah yang mengandung enzim esterase dan kitinase dari dinding telur.

Pengaruh lain yang merangsang penetasan adalah penambahan permeabilitas dari dinding atau membrana vitellina yang menyebabkan enzim mencapai dinding

telur dan larva infektif keluar. ( 11, 22, 23 ).

Rogers 1958 melaporkan bahwa kombinasi rangsangan fisiologis menyebabkan telur yang infektif memproduksi cairan penetasan yang mengandung enzim kitinase, lipase, osterase, protease. ( 7, 8, 17 ).

Teori mengenai terjadinya proses penetasan telur *Ascaris lumbricoides* var. *suum* didalam usus adalah :

- a. induk semang mensekresikan cairan untuk mencernakan dinding khitin sebelah luar dan lapisan dalam telur sehingga membebaskan larva untuk keluar.
- b. bahwa induk semang memberikan suatu rangsangan fisiologis yang menyebabkan telur yang infektif untuk menghasilkan sendiri cairan penetas. ( 9, 11, 22 ).

Stimulus atau rangsangan penetasan hanya efektif terhadap telur yang infektif. Stimulus penetasan terdiri dari :

- Temperatur mendekati suhu tubuh antara 34 - 44 derajat Celcius.
- bebas dari CO<sub>2</sub>
- RH mendekati 7,0 ( 9, 22 ).

### 1.3. Daya tahan telur Ascaris lumbricoides var. suum.

Pada hakikatnya daya tahan telur Ascaris lumbricoides var. suum amat tinggi, sehingga pemberantasan secara tuntas tidak mudah dikerjakan.

Telur Ascaris sangat resisten terhadap kekeringan dingin atau suhu rendah, keadaan musim yang kurang baik dan zat-zat kimia. Hal ini disebabkan karena telur Ascaris mengandung bahan-bahan lipid.

Bahan lipid ini terdiri dari zat-zat yang tidak dapat bersaponifikasi dan sebagian dapat bersaponifikasi dengan semacam fosfolipida dan beberapa tri gliserida. (2, 12, 16).

Dinding dalam membrana fibrosa impermesibel sedangkan sebelah luar tertutup sehingga merupakan benteng atau suatu perlindungan fisik terhadap adanya gangguan dari luar ( 23 ).

Reyes, Kruse dan Batson (1963) menemukan bahwa telur pada keadaan an aerobik dan suhu 38 derajat Celsius, telur Ascaris suum tidak semuanya dirusak selama 30 hari.

Dan pada suhu 45 derajat Celsius digesti aerobik selama 20 hari tidak mengalami kerusakan. (12,17,18).

Pavlov (1958) menemukan bahwa telur Ascaris suum yang belum ber-embrio akan hidup lebih dari 7 bulan didalam berbagai macam silo, kemudian akan berkembang menjadi stadium infeksi.

Tetapi ada pendapat lain mengatakan bahwa telur yang ber-embrio pada umumnya lebih tahan dari pada telur yang belum ber-embrio. ( 9, 12 ).

Oleh seorang ahli di Puerto Rico dinyatakan bahwa telur yang belum berkembang kurang resisten terhadap sinar matahari tropik dari pada telur yang ber-embrio.

Telur yang masih dalam keadaan ber sel satu gagal untuk hidup terus didalam alam terbuka.

Didalam air yang disinari matahari langsung satu ditempat kering hanya tahan selama 3 jam.

Sedang beberapa telur yang ber-embrio dapat hidup selama 9 jam di dalam air tetapi gagal untuk hidup 5 jam ditempat kering. ( 12, 15 ).

Pada percobaan lain oleh Robert (1934) ditemukan bahwa telur yang belum berkembang, mati diatas gelas obyek dalam waktu 11 hari, dan pada lapisan yang tipis dari lumpur kering mati dalam waktu 14 hari.

Sedangkan telur ber-embrio mati diatas gelas obyek selama 14 hari dan lebih dari 29 hari pada lapisan tipis dari lumpur kering. ( 10, 23 ).

Pada musim panas di Queensland, Australia, telur didalam medium cair mati selama 4 - 6 jam, tetapi pada waktu musim dingin telur dapat hidup lebih dari 7 hari. ( 9, 13 ).

Pada tanah berpasir dan kering kemungkinan telur - meti sebelum mencapai stadium infeksi.

Walaupun telur dalam stadium ber-embrio, tidak akan tahan hidup lama dan tidak akan mampu melawan kekeringan dalam waktu lama. ( 14, 23 ).

Didalam tanah yang tercemar telur *Ascaris suum* walaupun dibajak terus menerus selama 4 tahun pembajakan itu tidak akan merusak daya hidup telur *Ascaris suum*.

Telur *Ascaris suum* dapat hidup lebih dari satu tahun, bila ditempatkan didalam air selokan yang bercampur sedikit lumpur ( 2, 19 ).

Sinar ultra violet secara langsung dapat membunuh telur dalam waktu 3 - 15 jam, pada suhu 36 derajat Celsius kecuali di lingkungan yang basah masih dapat hidup 30 hari.

Pada tempat terbuka dengan suhu - 9 derajat sampai 12 derajat Celsius tidak ada pengaruhnya. ( 2 ).

Munich (1965) melakukan penyimpanan telur *Ascaris* ber-embrio didalam larutan formalin 1% pada temperatur kamar, tahan hingga 5 tahun.

Larva kehilangan sebagian lemak dan glikogen selama 4 tahun permulaan dan daya infeksiya sudah berkurang pada saat ini.

Telur sudah tidak infeksi lagi setelah 5 tahun. ( 12, 18 ).

## 2. INFESTASI ASCARIS LUMBRICOIDES

### Cara infeksi.

Ascaris lumbricoides var. suum merupakan parasit usus yang stadium dewasanya bertempat tinggal didalam usus halus induk semang.

Telur dikeluarkan bersama faeces induk semang. Telur berkembang menjadi stadium infeksi dalam waktu 10 hari dan hal ini sangat tergantung pada temperatur. Telur Ascaris lumbricoides var. suum yang keluar bersama tinja induk semang tersebut masih dalam stadium satu sel.

Pada keadaan yang baik, dalam tanah dan pasir, embryo berkembang menjadi stadium infeksi dalam waktu dua minggu ( 11, 15, 22 ).

Selama perkembangannya, larva berubah bentuk satu kali didalam telur untuk menjadi stadium infeksi. Infeksi biasanya terjadi secara oral bersama makanan atau air dan kotoran pada induk babi bagi anak babi yang sedang menyusu. ( 11, 22 ).

Telur infeksi masuk usus akan menetas dalam waktu dua jam. Larva menembus dinding usus kecil mencapai jaringan limfatikus atau vena dan terus dibawa ke hati dan paru-paru. Larva tiba di hati 24 jam setelah infeksi. Larva mencapai paru-paru 10 hari setelah infeksi terjadi. ( 11,17,22). Dari hati larva dibawa oleh darah ke jantung kemu-

dian ke paru-paru ada diantaranya tertahan didalam kapiler, walaupun beberapa larva masih dapat terus mengikuti aliran darah kedalam sirkulasi arteriel dan mencapai organ-organ lain seperti ginjal, limpa, otak. ( 2, 10, 21 ).

Larva berubah menjadi stadium ke tiga adalah - 6 hari setelah mencapai paru-paru dan diperkirakan 10 hari kemudian larva berubah lagi menjadi stadium ke empat.

Larva dapat ditemukan pula pada nodus limfati - kus, kelenjer gondok, limpa, medula spinalis dan otak. ( 11, 15, 23 ).

Larva menembus kapiler masuk ke alveoli kemudian migrasi ke bronchi, menuju ke trachea. Kemudian larva migrasi dari trachea ke pharinx lalu ditelan masuk kedalam usus. Didalam usus halus larva berubah menjadi stadium ke empat. Berada didalam usus halus antara 14 - 21 hari setelah infeksi. Pada hari ke 21 larva mempunyai ukuran 4,5 - 6,5 mm. (4,22). Ahli lain mendukung pula pendapat tersebut bahwa larva berkembang dalam hati menjadi stadium ke tiga pada hari ke 4 - 5 setelah infeksi. Larva keluar dari hati menuju ke jantung dan paru-paru melalui sirkulasi darah. Larva berkembang dan berubah menjadi stadium keempat di paru-paru setelah 5-6 hari kemudian.

Perubahan menjadi stadium ke lima atau cacing muda terjadi pada hari ke 21 - 29 setelah infeksi. Menjadi dewasa hari ke 50 - 55 dan mulai menghasilkan telur yang tampak keluar bersama tinja hospes pada hari ke 60 - 62. ( 4, 12, 22 ).

Dilaporkan oleh Stewart bahwa pada cavia yang ditulari atau tertular telur *Ascaris lumbricoides* var. suum, maka *Ascaris* tersebut dapat melaksanakan siklus hidupnya dan mengadakan migrasi bersamaan pada tuan rumah elemiahnya yaitu babi, akan tetapi tidak bisa menyelesaikan siklus hidupnya menjadi cacing dewasa pada usus halus cavia. (2, 11, 17, 22 ).



## B A B IV.

## PERUBAHAN PATOLOGI ANATOMI

Perubahan yang tampak baik secara histopatologi maupun patologi anatomi, disebabkan oleh karena migrasi larva cacing *Ascaris suum* untuk menyelesaikan seluruh siklus hidupnya.

Dalam menyelesaikan siklus hidupnya perkembangan larva setelah ditelan oleh induk semang sudah diteliti pada induk semang alamiahnya babi. Pada cavia yang merupakan induk semang abnormalnya perkembangan larva berlangsung - tetapi gagal menjadi dewasa.

Akhir dari siklusnya dikatakan bahwa larva dirusak oleh leukosit, histiosit dan limfosit. ( 2, 6, 22 ).

Kerusakan-kerusakan yang dapat diakibatkan selama migrasi oleh larva *Ascaris lumbricoides* var. *suum* pada hati adalah kerusakan jaringan, perdarahan terutama disekitar vena interlobularis yang diikuti oleh infiltrasi berat dari eosinophil, kemudian terjadi resorpsi dan degenerasi. Septa interlobularis dapat mengalami kerusakan sehingga sel-sel hati dari lobus satu dengan lobus yang lainnya saling melekat, dan mengandung fibroblast yang berlebih-lebihan. ( 1, 5, 7, 22 ).

Kerusakan yang ditimbulkannya dapat menyebabkan hepatitis interstitialis lokal. Perubahan-perubahan dapat dilihat pada permukaan hati dan dapat pula terjadi pada jaringan yang lebih dalam. ( 5, 7, 23 ).

Bila terjadi proses kesembuhan, terjadi fibrosis, tampak bintik-bintik putih yang sudah dikenal dengan " milk - spot liver " dibawah kapsula hati. ( 6, 11, 22 ).

Larva *Ascaris lumbricoides* var. suum yang mengadakan migrasi ke paru-paru dapat menyebabkan perdarahan-perdarahan kecil yang meluas didalam alveoli dan bronchioli yang disertai dengan penghancuran epithel alveoli.

Oedema dan infiltrasi eosinophil dan sel-sel lain disekitar parenkim paru-paru, dan pada infeksi berat larva dapat menyebabkan terjadinya penyumbatan bronchioli. Dengan adanya infeksi sekunder kedalam jaringan paru-paru dapat menyebabkan pneumonia. ( 10, 14, 16 ).

Pada penularan secara oral dengan telur *Ascaris* yang infeksi terhadap cavia ditemukan sejumlah larva berada dalam hati dan paru-paru cavia delapan hari setelah infeksi, larvanya kecil dan semuanya menunjukkan kejadian adanya tanda-tanda degenerasi.

Sejumlah larva tertutup dengan presipitat dan massa seluler ( 6, 11 ).

Pada cavia larva berkembangnya lambat dan sejumlah besar dirusak oleh aktifitas seluler didalam hati. ( 2 ).

Pada penyelidikan lain terhadap cavia Taff (1965) menemukan keadaan yang menyolok pada hati, adanya kerusakan-perenkim dari hati, vena dan kapiler melebar dan infiltrasi seluler, khususnya pada daerah tepi portae dengan akumu-

lesi kelompok sel-sel radang semacam eosinophil, neutrophil, lymphocyte dan makropag.

Sering terlihat larva pada hati hari ke 2 sampai 11 setelah infeksi dan jalan dari migrasi sering berbekas sebagai parut berisi sel-sel hati yang rusak. ( 5, 6, 11 ).

Sebagian besar larva terdapat bebas didalam jaringan dan tidak ada hubungan dengan suatu akumulasi lokal dari sel-sel.

Di dalam paru-paru terlihat kongesti pada dinding alveolar, infiltrasi umum dengan eosinophil, neutrophil, lymphocyte, plasma sel dan phagocyte. Deskuamasi dari epitel bronchiola, oedema, emphysema dan kongesti.

Larva sering ditemukan dan sebagian besar tidak dikelilingi oleh sel-sel radang. ( 5, 6, 9, 11, 22 ).

Bila terjadi infeksi berat pada anak-anak babi dan babi muda maka akan ditemukan pembesaran yang menyokok dari paru-paru karena terjadi keradangan.

Selain dari pada itu sering ditemukan ikterus karena tersumbatnya duktus biliverus.

Pada kejadian ini tampak anak-anak babi sangat kerdil dan sukar sekali menjadi besar.

Tidak jarang pula ditemukan obstruksi intestini oleh cacing *Ascaris* sehingga mungkin akan terjadi perobokan dinding usus. Pada hati akan tampak pembesaran yang cukup berarti karena terjadi pula keradangan. ( 5, 13, 23 ).

## B A B V.

KEKEBALAN INDUK SEMANG1. Kekebalan Babi.

Kekebalan terhadap *Ascaris suum* pada anak-anak babi belum terbentuk, bahkan sangat peka terhadap infeksi cacing *Ascaris*. Tetapi pada babi dewasa infeksi cacing *Ascaris* tidak terlalu mengkhawatirkan, karena telah terbentuk anti body.

Pada pemotongan babi sering ditemukan beberapa cacing dewasa didalam usus halus, yang tidak menyebabkan gangguan-gangguan dan tidak menampakkan gejala-gejala klinis.

Terdapatnya beberapa cacing dewasa pada usus halus babi akan merangsang timbulnya anti body pada induk semang. Sehingga infeksi berikutnya akan ditolak oleh daya kebal induk semang.

Kekebalan terhadap infeksi *Ascaris* telah mendapat perhatian luas sebagai peristiwa alergi.

Beragam-beragam cara atau metode telah dicoba untuk menentukan kekebalan pada hewan percobaan. (16, 23).

Oliver-Gonsales (1941) mengatakan bahwa dalam tingkat teknik serologik sukar untuk kemungkinannya dipertunjukkan tentang anti body komplek yang dirangsang selama infeksi, terutama anti body perlindungan pada suatu pihak nampak menjadi anti body "anti excretions" dan

dilein pihak suatu anti body "anti viable material."  
( 12, 21 ).

Mungkin Ascaris mengandung banyak antigen dan menarik anti body tersendiri dan dari jaringan yang berbeda - beda mengandung fraksi antigen khusus.

Antigen dari jaringan khusus yang dipisahkan dapat ditunjukkan dengan test presipitasi, hal ini dikemukakan oleh Canning (1929).

Antigen yang diberikan menimbulkan faktor anti parasit dalam serum kebal, menyebabkan pembentukan presipitat, tidak bergerak dan kenetian dari larva.

Hal ini secara invitro hanya dalam jaringan telur.

(2, 21 ).

Serum kebal menetralkan sifat toksik dari cacing atau ekstraknya (10, 21 ).

Unsur-unsur kekebalan terdapat dalam fraksi globulin.

Sirkulasi anti body aktif melawan migrasi larva. Diperkirakan sirkulasi anti body tampak dalam 1 minggu setelah infeksi dan mencapai puncaknya 2 - 3 minggu setelah infeksi.

Meningkatnya ini diperkirakan disebabkan oleh produksi anti body melawan larva yang pertama didalam hati.

Puncak terendah dari produksi anti body 5 - 8 minggu setelah infeksi.

Hal ini tampaknya suatu reaksi terhadap larva setelah-

larva kembali ke dalam usus dan berubah menjadi stadium dewasa. (12, 21).

2. Kekebalan pada marmot dan kelinci.

Pada infeksi oral dengan larva *Ascaris* di temukan bahwa pada marmot berkembang titer serum anti body terhadap *conglutinesi complement absorpsi test* 2 - 3 minggu setelah infeksi.

Dapat dikatakan bahwa ketika larva kembali ke dalam usus, larva melepaskan substansi antigen yang di absorpsi oleh dinding usus dan merangsang anti body.

Anti body kedua terjadi kira-kira 6 - 7 minggu setelah infeksi dengan telur *Ascaris*, disebabkan absorpsi antigen dari larva. Perubahan terpenting adalah perubahan menjadi stadium ke IV dimana pada stadium ini merangsang produksi anti body lebih lanjut, juga saat itu ketika larva menjadi masak mengakibatkan timbulnya mekanisme kekebalan dari induk semang. ( 12, 21, 23 ).

Sewart (1959) menyatakan bahwa banyak larva dikeluarkan bersama tinja pada waktu kembalinya larva ke dalam usus ( 12, 21 ).

Koino (1922) menjelaskan bahwa kekebalan alamiah tergantung dari pada macam induk semang, umur dan kondisi tubuh ( 2 ).

Cacing *Ascaris* kemungkinan banyak mengandung protein yang masing-masing bertindak sebagai antigen.

Kekuatan reaksi kekebalan tidak dihasilkan dari perlawanan terhadap larva stadium II, dan ini memungkinkan migrasi secara luas pada induk semang abnormalnya. Oleh sebab itu ketika larva berubah menjadi stadium - III anti body dihasilkan untuk melawan kedua larva - tersebut dan melawan ekskresi yang dikeluarkan larva. Anti body ini bertindak untuk melawan larva stadium - III pada waktu infeksi berikutnya ( 12, 16, 21 ).

Pada salah satu stadium pra paru-paru atau kematian - dari larva tersebut mengeluarkan substansi yang menyebabkan timbulnya kekebalan. ( 3, 12, 21 ).

Dengan penyuntikan larva *Ascaris kedelaan* ke dalam kavum peritoneal dari hewan kebal, suatu serukan yang sangat cepat oleh sel-sel darah putih terjadi setelah 1 jam penyuntikan.

Setelah 4 jam serbuan tersebut amat jelas dan setelah 24 jam serbuan tersebut sangat meluas.

Pada suatu percobaan dimana larva ditempatkan ke dalam preparat in vitro sel darah putih berasal dari hewan kebal sel-sel menyerbu dan menempel pada larva, sedangkan sel-sel darah putih dari hewan tidak kebal tidak terjadi.

Sebagian besar sel-sel yang menyerbu larva dalam preparat peritonium adalah eosinophil. ( 21 ).

## B A B VI

R I N G K A S A H

Ascariasis adalah penyakit yang disebabkan oleh Ascaris sp. Parasit ini terdapat didalam usus halus.

Ditemukan pertama kali oleh Linnacous pada tahun 1758.

*Ascaris lumbricoides* var suum tersebar diseluruh dunia.

Babi merupakan induk semang normalnya.

Manusia, kera, kelinci, marmot serta rodentia lainnya merupakan induk semang tidak normal.

*Ascaris lumbricoides* sangat berpengaruh pada anak-anak babi.

*Ascaris lumbricoides* var suum stadium dewasanya bertempat tinggal didalam usus halus induk semang.

Telur dikeluarkan bersama tinja induk semang.

Telur yang keluar bersama tinja akan berkembang menjadi infektif dan ada sebagian mengalami kanetion.

Telur yang infektif masuk usus melalui mulut, akan menetas dalam waktu 2 jam.

Larva menembus dinding usus mengikuti aliran darah dibawa kedalam hati dan paru-paru.

Larva tiba di hati dalam waktu 24 jam setelah infeksi.

Dari hati larva dibawa ke jantung kemudian ke paru-paru.

Larva menembus capiler masuk ke alveoli, kemudian migrasi ke bronchi, menuju trachea.

Kemudian larva migrasi dari trachea ke pharinx.

Dibetulkan, kemudian ditelan masuk kedalam usus.



Pada cavia, marmot dan kelinci *Ascaris lumbricoides* var. suum dapat melaksanakan siklus hidupnya dan mengadakan migrasi seperti halnya pada tuan rumahnya yang normal atau tuan rumah alamiahnya babi. Akan tetapi tidak bisa menyelesaikan secara lengkap siklus hidupnya menjadi cacing dewasa pada usus halus. Atau dapat dikatakan bahwa *Ascaris lumbricoides* var. suum gagal menjadi dewasa.

Penyebaran cacing *Ascaris lumbricoides* var. suum sulit diberantas secara tuntas.

Hal ini disebabkan karena :

- seekor cacing betina dewasa dapat menghasilkan telur selama hidupnya 30 juta butir dan kira-kira 250 ribu butir setiap harinya.
- adanya induk semang sebagai karier.
- daya tahan atau resistensi telur yang tinggi terhadap berbagai lingkungan dan suasana.

Pada cavia, marmot dan kelinci *Ascaris lumbricoides* var. suum larvanya mengalami kematian yang karena adanya "host specificity" dari parasit tersebut.

Juga dikarenakan oleh adanya imunitas dari induk semang. Pada akhir dari siklusnya larva dirusak oleh leukosit, histiosit dan lymphocyte.

Kerusakan-kerusakan yang disebabkan selama migrasi pada anak-anak babi dan babi muda, bila terjadi infeksi berat

akan terjadi kekurusen dan sukar sekali menjadi dewasa bahkan pertumbuhannya menjadi kerdil.

Terdapat pembesaran dari paru-paru karena radang dan sering dijumpai perdarahan pada jaringan paru-paru.

Pada hati dijumpai peradangan dan pembesaran hati, serta sering ditemukan „ milk spot liver “ dibawah kapsule hati.

Terjadinya obstruksi intestini oleh cacing *Ascaris*, menyebabkan perobekan dari dinding usus.

Pada beberapa kasus sering pula ditemukan adanya ikterus.

Perubahan secara histopatologi adalah kerusakan jaringan pada hati, perdarahan terutama disekitar vena inter lobularis yang diikuti oleh infiltrasi berat dari eosinophil, kemudian terjadi resorpsi dan degenerasi.

Septa inter lobularis dapat mengalami kerusakan sehingga sel-sel hati dari lobus satu dengan lobus yang lainnya saling melekat, dan mengandung fibroblast yang berlebih lebihan.

Kerusakan yang ditimbulkannya dapat menyebabkan hepatitis interstetialis lokal.

Bila ada proses kesembuhan tampak bintik-bintik putih karena proses fibrosis.

Pada paru-paru terjadi perdarahan-perdarahan kecil yang meluas didalam alveoli dan bronchioli yang disertai penghancuran epitel alveoli.

Oedem dan infiltrasi eosinophil dan sel-sel lain disekitar

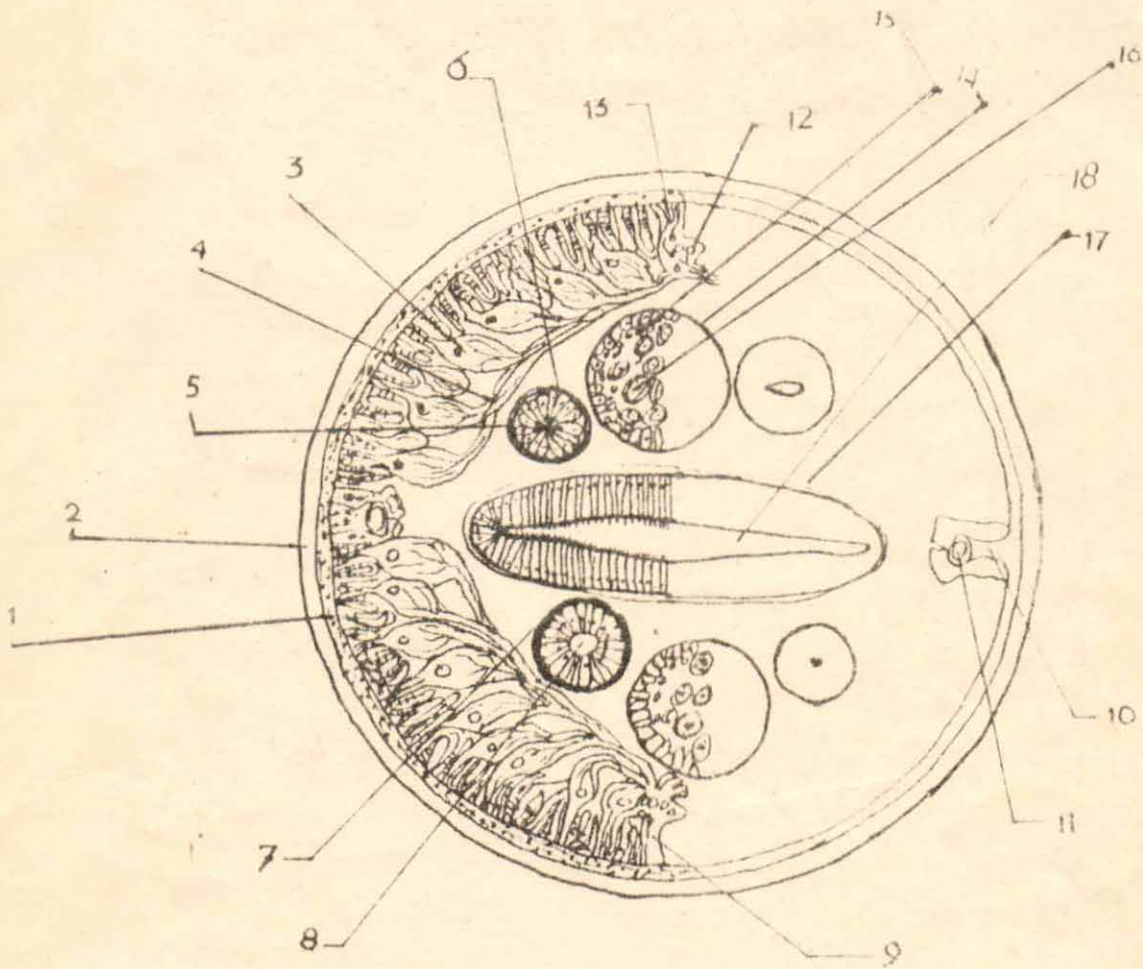
parenkim paru-paru.

Pada infeksi berat larva menyumbat bronchioli.

Ditemukan sejumlah larva berada didalam hati dan paru-paru. Kerusakan parenkim hati, vena dan kapiler melebar dan infiltrasi seluler, khususnya didaerah tepi portae dengan akumulasi kelompok sel-sel radang semacam eosinophil, neutrophil, lymphocyte dan makropeg.

Terjadi kongesti pada dinding alveolar, infiltrasi umum dengan eosinophil, neutrophil, lymphocyte, plasma sel dan fagosit.

Deshkuamasi dari epitel bronchiola, oedema, emfisema dan kongesti.

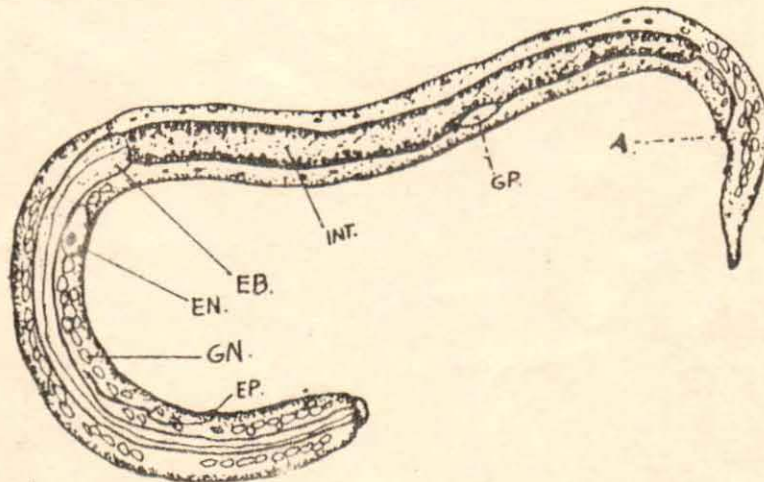


GAMBAR 1.

Potongan melintang *Ascaris lumbricoides* betina ( 17 ).

Keterangan :

- |                                     |                     |
|-------------------------------------|---------------------|
| 1. Hypodermis                       | 10. Lateral chord   |
| 2. Cuticula                         | 11. Excretory canal |
| 3. Protoplasmic Core of muscle cell | 12. Dorsal nerve    |
| 4. Muscular cell process            | 13. Dorsal chord    |
| 5. Rachis                           | 14. Uterus          |
| 6. Ovary                            | 15. Sperm           |
| 7. Oviduct                          | 16. Egg             |
| 8. Lumen                            | 17. Intestine       |
| 9. Ventral chord                    | 18. Lumen           |



GAMBAR 2.

Larva *Ascaris lumbricoides* Stadium II ( 17 )

Keterangan :

- A. Anus
- GP. Genital primordium
- INT. Intestine
- EB. Esophageal bulb
- EN. Nucleus Excretory
- GN. Nucleus ganglion
- EP. Excretory pore

DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. ANTHONY D.J. & E.F. LEWIS 1961 Diseases of pig. 5 th.ED.  
London. Bailliere. Tindall and Cox : P. 327-331.
2. BELDING D.L. 1952 Textbook of clinical Parasitology 2<sup>nd</sup>  
Ed. Appleton. Century Croft Inc. New York :P.435-  
448.
3. CABLE R.N. (1961) " An Illustrated Laboratory Manual of  
Paresitology " 3<sup>rd</sup>Ed. Burgess Publishing Company  
426 - 806 th.St.Minneapolis 15 Minnesota P. 62 -  
64, 69 - 72, 149.
4. DOUVRES, F.W., F.G. TROMBA AND M.M. GEORGE. 1969. Morphogene-  
sis and migration of Ascaris suum larva developing  
to four stage in swine. The Journal of Pa rasito-  
logy. Vol.55 no.4.P. 689 - 711.
5. DOXEY, D.L. 1971. Veterinary Clinical Pathology. Bailliere,  
Tindall - London. P. 21.
6. DUNNE, H.W. 1970. Diseases of Swine. 3<sup>nd</sup>Ed. The Iowa State  
University Press Ames, Iowa, U.S.A. P.708 - 718.
7. HUNGERFORD, T.G. 1970. Diseases of Livestock, 7<sup>th</sup>ed. Publish  
ed by Angus and Robertson. Sydney, London, Mel-  
bourne, Singapura. P. 786 - 789.

8. JUSTUS, D.E. and M.W. Ivey 1968. Chitinase activity in developmental. Stage of. Ascaris suum and its inhibition by Antibody. The Journal of Parasitology. Vol. 55 no. 3 p. 12.
9. KAULENAS, M. and D. Fairbairn 1966. Induction of Permeability in infective and Un infective. Eggs of Ascaris lumbricoideg. The Journal, of Parasitology. Vol. 52 Number 2 p. 303.
10. KRULL, W.H. 1969. Notes in Parasitology. The University - Press of Kansas. Lawrence, Manhattan, Wichita, London. pp. 109 - 124.
11. LAPAGE, G. 1958 Monnig's Veterinary Helminthology and Entomology 4<sup>th</sup> Ed. London Bailliere Tindall and Cox. 7 and 8 Henrietta Street. pp. 146 - 151.
12. LEVINE, N.D. 1968. Nematoda Parasite of Domestic Animal and Men. Burgess Publishing Company 426 South-Sixth Street. Minneapolis Minn 55415 pp. 328-341.
13. MANTER, H.W. 1950. A Laboratory Manual In Animal Parasitology. Knowledge sharep Makes Progress, Publishing Company Minneapolis 15 Minnesota pp. 48, 116.
14. MONNIG, S. 1960. Veterinary Helminthology and Entomology, 4<sup>th</sup> ed. London, Bailliere, Tindall and Cox. pp. 128 - 132.

15. MORGAN, B.L. & P.A. HAWKIN 1953. Veterinary Helminthology 3<sup>rd</sup> Ed. Burges Publishing Company 426. South - Sixth, Street Minneapolis 15 Minn. pp. 180 - 185.
16. NOBLE, B.R. & G.A. NOBLE 1961 Parasitology. The Biology of Animal Parasites. Lee & Febrieger Philadelphia. pp. 323 - 327.
17. NOBLE, B.R. and G.A. NOBLE 1973 Parasitology the Biology of Animal Parasites 3<sup>rd</sup> Ed. Lee & Febrieger Philadelphia. pp. 274. 298 - 303.
18. OLSEN, O.W. 1962. Animal Parasites : Their Biology The Biology and Life Cyclus. Burgess Publising - Company 426. South Sixth Street Minneapolis 15. Minn. pp. 281 - 284.
19. PARJATHO, W. dan T.S. Suradinata 1974. Kemampuan telur *Ascaris* untuk menginfeksi mencit. Laporan Seminar Biology II. pp. 676 - 683.
20. RESSANG, A.A. 1969. Pathology Khusus Veteriner. Departemen Research Nasional Republik Indonesia. pp. 78 - 80.
21. SOULSBY, E.J.L. 1961 Some Aspects of the Mechanism of Immunity to Helminth J. Am. Vet. Med. Ass. 138. pp. 355 - 462.



22. SCULSBY, R.J.L. 1968 Helminth, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animal (Mönnig) 5th ed. William and Wilkin Baltimore. pp. 73 - 80.

23. SCULSBY, R.J.L. 1974. Helminth, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animal, 6th ed. The English Language book society. Baltimore, Jindall and Cassel Ltd. pp. 152 - 154.

NO

Ala

Progr

balwa

pin

HOWAN UN

su

se

set

i sam

embina

yang da

serta fa

kan oleh sw

tingkat na

50 SLB Swasta

Pembinaan dalam

an 62.000 buku

buku evaluasi belajar, 50

ping itu, akan tersedia 70

an 700 pembia SLB.

SKRIPSI