

**KEBERKESANAN UBAT CACING TERHADAP SERANGAN  
ENDOPARASIT DALAM  
KAMBING**

**NORSYHIRAH BINTI OSMAN**

**PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH**

**DISERTASI INI DIKEMUKAKAN UNTUK MEMENUHI SEBAHAGIAN  
DARIPADA SYARAT MEMPEROLEHI IJAZAH SARJANA MUDA SAINS  
PERTANIAN DENGAN KEPUJIAN**

**PROGRAM PENGELUARAN TERNAKAN  
FAKULTI PERTANIAN LESTARI  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH  
2016**



**UMS**  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

## UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

## BORANG PENGESAHAN TESIS

JUDUL: KEBERKESANAN UBAT CACING TERHADAP SERANGAN ENDOPARASIT DALAM KAMBING

UJAZAH: SARJANA MUDA SAINS PERTANIAN DENGAN KEPUJIAN

SAYA: NORSYHIRAH OSMAN SESI PENGAJIAN: 2018 - 2017  
(HURUF BESAR)

Mengaku membenarkan tesis \*(LPSM/Sarjana/Doktor Falsafah) ini disimpan di Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:-

1. Tesis adalah hak milik Universiti Malaysia Sabah.
2. Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi.
4. Sila tandakan (/)

SULIT

(Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di AKTA RAHSIA RASMI 1972)

TERHAD

(Mengandungi maklumat TERHAD yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan)

TIDAK TERHAD

Disahkan oleh:  
NURULAIN BINTI ISMAIL

*Nurulain*  
PUSTAKAWAN KANAN  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH  
(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

*Norsyhirah*  
(TANDATANGAN PENULIS)

Alamat Tetap: P.S. 156,  
PETABAT PAS MAMU TELIPOK,  
8950 KOTA KINABALU,  
SABAH.

TARIKH: 9/1/2017

(NAMA PENYELIA)

TARIKH: 09/01/2017

## Catatan:

\*Potong yang tidak berkenaan.

\*Jika tesis ini SULIT dan TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT dan TERHAD.

\*Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana Secara Penyelidikan atau disertai bagi pengajian secara kerja kursus dan Laporan Projek Sarjana Muda (LPSM).



**DIPERAKUKAN OLEH**

1. Prof. Dr. Abdul Rashid bin Baba  
PENYELIA



---



## PENGHARGAAN

Saya ingin mengambil kesempatan ini untuk mengucapkan jutaan terima kasih dan setinggi penghargaan khususnya kepada penyelia kertas disertasi ini, Prof. Dr. Abdul Rashid bin Baba selaku pensyarah di Fakulti Pertanian Lestari (FPL), Universiti Malaysia Sabah di atas segala usaha beliau membaca, menyemak, menegur dan memberi tunjuk ajar serta cadangan yang berguna terhadap kertas disertasi ini. Tanpa bantuan dan usaha gigih beliau, kertas disertasi ini tidak akan sesempurna yang diharapkan.

Setinggi penghargaan juga ditujukan kepada para pensyarah yang secara tidak langsung banyak memberi tunjuk ajar, nasihat dan pandangan dalam menjalankan kajian ini. Jutaan terima kasih juga kepada kedua ibubapa dan adik-beradik saya yang banyak memberi sokongan moral, galakan dan bantuan dalam menyempurnakan kertas disertasi ini.

Ucapan terima kasih juga ingin saya ucapkan kepada semua rakan seperjuangan yang banyak membantu dalam menyiapkan kajian ini. Akhir sekali, saya ucapkan penghargaan dan terima kasih kepada semua pihak yang turut memberi sumbangan sama ada secara langsung ataupun tidak langsung sehingga selesainya kajian ini. Segala jasa baik anda akan dikenang.

Terima kasih.



## ABSTRAK

Kajian ini dijalankan untuk mengkaji keberkesanan dua jenis antelmintik terhadap serangan endoparasit dalam ternakan kambing. Objektif kajian ini adalah untuk mengkaji kesan penggunaan Albendazol dan Ivermektin terhadap kawalan populasi endoparasit di dalam ternakan kambing. Kedua-dua ubat cacing ini diberikan mengikut berat badan kambing secara individu. 0.2 mg per kg Ivermektin diberikan kepada kambing melalui suntikan manakala 20 mg per kg diberikan kepada kambing melalui oral. Kiraan telur cacing mula diambil seminggu sebelum rawatan diberikan. Kajian ini dijalankan di ladang dan makmal Fakulti Pertanian Lestari. Sebanyak 10 ekor kambing kacukan Boer dan 10 ekor kambing Katjang betina digunakan dan diberi 2 jenis rawatan. Kajian telah berjalan selama 9 minggu. Data dikumpul setiap 7 hari bagi melihat populasi endoparasit dalam kambing. Terdapat perbezaan bererti terhadap kawalan populasi endoparasit selepas pemberian Ivermektin dalam kambing ( $p < 0.05$ ). Pemberian Albendazol untuk menangani jangkitan endoparasit tidak menunjukkan perbezaan bererti ( $p > 0.05$ ). Kesimpulannya, kedua-dua jenis ubat cacing boleh digunakan untuk mengawal populasi endoparasit dalam kambing. Walaubagaimanapun, satu kajian jangka panjang perlu dijalankan untuk memastikan jadual pemberian ubat cacing yang berkesan dapat dihasilkan.



# **EFFICACY OF ANTHELMINTICS AGAINST ENDOPARASITIC INFECTIONS IN GOATS**

## **ABSTRACT**

This study was conducted to investigate the efficacy of anthelmintics against endoparasitic infections in goats. The objective of this study is to investigate the effectiveness of Ivermectin and Albendazole towards endoparasitic population control in goats. Both anthelmintics was given to the goat by individual weight. 0.2 mg per kg of Ivermectin was given to the goat via subcutaneous and 20 mg per kg was given orally. The study was conducted in the field and laboratory of Faculty of Sustainable Agriculture (FSA). A total of 10 Boer goats and 10 Katjang goats were used and treated with 2 types of treatment. The study had run for 9 weeks. Data was collected every 7 days to see endoparasites population in goats. There are significant differences on population of endoparasites after Ivermectin administrated to the goat ( $p < 0.05$ ). However, Albendazole administration does not indicate any significant difference ( $p > 0.05$ ). In conclusion, both anthelmintics can be used against endoparasitic infections in goats. However, a long-term trial needs to be conducted to ensure a proper anthelmintics schedule could be designed.



## ISI KANDUNGAN

	<b>Muka Surat</b>
<b>Perkara</b>	
PENGAKUAN	ii
DIPERAKUKAN OLEH	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
ISI KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	ix
SENARAI RAJAH	x
SENARAI SIMBOL, UNIT DAN SINGKATAN	xi
SENARAI FORMULA	xii
<b>BAB 1           PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1   Pengenalan	1
1.2   Justifikasi	2
1.3   Objektif	2
1.4   Hipotesis	2
<b>BAB 2           ULASAN KEPUSTAKAAN</b>	<b>4</b>
2.1   Pendahuluan	4
2.2   Penyakit Lazim Kambing	5
2.2.1   Endoparasit	7
2.2.1.1   Biologi, Bionomik dan Kitar Hidup Nematod	9
2.2.1.2   Endoparasit Protozoa	11
2.3   Kawalan Endoparasit	12
2.3.1   Masalah Kerintangan terhadap Antelmintik	13
<b>BAB 3           METODOLOGI</b>	<b>14</b>
3.1   Lokasi	14
3.2   Bahan Kajian	14
3.2.1   Haiwan Kajian	14
3.2.2   Antelmintik	14
3.3   Langkah Pelaksanaan	15
3.3.1   Pengumpulan Sampel Najis	15
3.3.2   Penyediaan Larutan Apungan	16
3.3.3   Pengiraan Telur Cacing	17
3.4   Rekabentuk Eksperimen	17
3.5   Parameter yang Diukur	18
3.6   Analisis Statistik	18
<b>BAB 4           KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN</b>	<b>19</b>
4.1   Perbezaan Tahap Jangkitan antara baka kambing	19
4.2   Kesan Antelmintik terhadap Endoparasit	20
4.2.1   Purata Kiraan Telur Cacing per Gram	20
4.2.1.1   Kesan Rawatan terhadap Kambing Boer	21
4.2.1.1   Kesan Rawatan terhadap Kambing Katjang	22
4.2.2   Ujian pengurangan kiraan telur cacing (FECRT)	23
4.2.2.1   Kesan pemberian Albendazol	24
4.2.2.2   Kesan Pemberian Ivermektin	24
4.3   Keberkesanan Antelmintik dalam Menangani Masalah Endoparasit	25



<b>BAB 5</b>	<b>KESIMPULAN</b>	<b>26</b>
5.1	Kesimpulan	26
5.2	Cadangan	27
<b>RUJUKAN</b>		<b>28</b>
<b>LAMPIRAN</b>		<b>31</b>





## SENARAI JADUAL

<b>Jadual</b>		<b>Muka Surat</b>
2.1	Kadar sara diri produk ternakan bagi tahun 2006-2014 (%)	3
2.2	Faktor penyakit kambing	5
2.3	Jenis-jenis cacing	6
2.4	Jenis-jenis antelmintik	11
3.1	Jenis dan cara pemberian ubat cacing	15
3.2	Kumpulan dan kaedah rawatan	17
4.1	Jumlah telur per gram (EPG) sebelum rawatan dalam baka kambing kacukan Boer dan Katjang	19
4.2	Purata pengurangan kiraan telur cacing per gram (EPG) dalam kambing selepas pemberian ubat cacing	23



## SENARAI RAJAH

<b>Rajah</b>		<b>Muka Surat</b>
2.1	Keratan melintang nematod	8
2.2	Keratan bujur satu nematod yang menggambarkan (a) Sistem pencernaan, kumuhan dan saraf (b) Sistem pembiakan bagi nematod betina dan jantan	9
2.3	Kitar hidup nematod	10
3.1	(a) Albendazol dan (b) Ivermektin yang digunakan dalam ladang FPL	15
3.2	Larutan air garam dipanaskan untuk mempercepatkan proses pelarutan	16
4.1	Jumlah purata telur per gram (EPG) untuk 9 minggu bagi mengenalpasti kesan pemberian ubat cacing pada kambing Katjang dan kambing kacukan Boer	20



## SENARAI SIMBOL, UNIT DAN SINGKATAN

-	Sehingga
%	Peratus
°C	Darjah Celcius
ANOVA	Analisis Variance
APTVM	Arahan Prosedur Tetap Veterinar Malaysia
EPG	Egg Per Gram (telur per gram)
FEC	Fecal Egg Count (Kiraan telur cacing)
FECR	Fecal Egg Count Reduced (Pengurangan kiraan telur cacing)
FECRT	Fecal Egg Count Reduction Test (Ujian pengurangan jumlah kiraan telur cacing)
FPL	Fakulti Pertanian Lestari
g	gram
HCN	Hidrogen Sianida
ID	Identiti
KB	Kambing Boer
kg	Kilogram
KK	Kambing Katjang
M	Meter
ml	Milliter
mm	Milimeter
UMS	Universiti Malaysia Sabah



## SENARAI FORMULA

Formula		Muka Surat
3.1	Telur per gram (EPG) = (ruang 1 + ruang 2) × 50	17
3.2	$\%FECR = \frac{(FEC \text{ sebelum rawatan} - FEC \text{ selepas rawatan})}{FEC \text{ sebelum rawatan}} \times 100$	18



## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Pengenalan

Ruminan kecil seperti kambing memainkan peranan penting dalam menangani masalah kekurangan bekalan makanan dunia. Ciri pembiakan kambing yang lebih cepat serta efisien dari segi kos berbanding ternakan ruminan lain mampu menangani masalah kekurangan makanan akibat populasi dunia yang semakin meningkat (Devendra, 1982). Untuk memastikan kecekapan pengeluaran, kesihatan serta kebajikan ternakan perlu di ambil berat.

Masalah kesihatan yang sering terjadi dalam ternakan kambing adalah serangan parasit dalaman. Nematod adalah antara parasit yang mengekang produktiviti ternakan. Antara spesis parasit ini adalah *Neosascaris vitulorum*, *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus vitrines*, dan *Nematodirus battus*. Parasit-parasit ini boleh menyebabkan hos mereka menghadapi penyakit seperti cirit-birit, penghidratan, kadar tumbesaran rendah, dan anoreksia (Abd. Wahab, 2007). Bilangan cacing yang kadang kala sangat sedikit sehingga ia mungkin tidak disedari tetapi populasi yang sedikit itu masih boleh menyebabkan kematian (Abd. Wahab, 2007). Penyakit- penyakit yang disebabkan oleh nematod ini akan menyebabkan kerugian terhadap penternak akibat pengurangan produktiviti dan peningkatan kos perubatan (Kahan, 2007).

Ubat cacing yang mampu membasmi cacing gelang sepenuhnya daripada ruminan belum dapat ditemui. Namun begitu, antelmintik ataupun ubat cacing boleh digunakan untuk mengawal serangan cacing dalam ruminan (Armour *et al.*, 1987). Walaubagaimanapun, beberapa kajian yang telah dijalankan menunjukkan keimunan beberapa spesis cacing terhadap antelmintik (Matthews, 2009). Keberkesanan



antelmintik untuk manfaat dari segi kebajikan haiwan dan produktiviti haiwan berkurang dengan peningkatan kerentanan parasit (Besier dan Leathwick, 2013). Sekiranya hal ini berterusan, penggunaan antelmintik mungkin tidak mampu mengawal serangan endoparasit lagi.

## **1.2 Justifikasi**

Kajian ini direkabentuk untuk mengkaji keberkesanan dua jenis ubat cacing terhadap serangan endoparasit dalam kambing di Fakulti Pertanian Lestari. Kajian ini perlu dilaksanakan kerana jangkitan endoparasit akan menghalang penghasilan kambing yang sihat (Saleha, 1994). Justeru, antelmintik yang terdapat di ladang Fakulti Pertanian Lestari (FPL) perlu dikaji keberkesanannya. Hal ini mampu mengurangkan perbelanjaan yang berlebihan terhadap ubat cacing yang kurang berkesan. Kajian ini juga mampu mengenalpasti kadar kerentanan endoparasit terhadap ubat cacing yang sering diberikan kepada kambing di FPL.

## **1.3 Objektif**

Berikut merupakan objektif kajian ini:

- i. Untuk mengkaji perbezaan tahap jangkitan endoparasit di antara kambing Katjang dan kambing kacukan Boer.
- ii. Untuk menilai perbezaan kesan pemberian ubat cacing yang berbeza terhadap jangkitan endoparasit dalam kambing Katjang dan kambing kacukan Boer.

## **1.4 Hipotesis**

- i.  $H_0$ : Tiada perbezaan bererti antara tahap jangkitan kambing Katjang dan kambing kacukan Boer.

$H_A$ : Terdapat perbezaan bererti antara tahap jangkitan kambing Katjang dan kambing kacukan Boer.

ii.  $H_0$ : Tiada perbezaan bererti antara kesan pemberian ubat cacing yang berbeza terhadap jangkitan endoparasit dalam kambing Katjang dan kambing kacukan Boer.

$H_A$ : Terdapat perbezaan bererti antara kesan pemberian ubat cacing yang berbeza terhadap jangkitan endoparasit dalam kambing Katjang dan kambing kacukan Boer.

ii.  $H_0$ : Tiada perbezaan bererti antara kesan pemberian ubat cacing yang berbeza terhadap jangkitan endoparasit dalam kambing Katjang dan kambing kacukan Boer.

$H_A$ : Terdapat perbezaan bererti antara kesan pemberian ubat cacing yang berbeza terhadap jangkitan endoparasit dalam kambing Katjang dan kambing kacukan Boer.



## BAB 2

### ULASAN KEPUSTAKAAN

#### 2.1 Pendahuluan

Industri ternakan di Malaysia merupakan salah satu industri yang menjadi tunjang dalam pembangunan sektor pertanian negara. Pembangunan industri ini mampu memastikan keselamatan bekalan makanan negara serta mengurangkan kebergantungan negara terhadap daging import. Industri ternakan di Malaysia terbahagi kepada dua subsektor iaitu ruminan dan bukan ruminan. Sektor ruminan terdiri daripada ternakan lembu, kerbau, biri-biri, dan kambing manakala sektor bukan ruminan terdiri daripada ternakan poltri dan khinzir. Kebanyakannya pengusaha ternakan ruminan adalah peternak kecil-kecilan yang menyebabkan kurangnya sumber untuk memenuhi keperluan penduduk. Hal ini menyebabkan Malaysia terpaksa mengimport daging dan tenusu dari negara luar seperti India dan Australia (Mohamed, 2007).

Berdasarkan Jadual 2.1, pada tahun 2014, kadar sara diri bagi daging lembu, daging kambing dan hasil tenusu masing-masing adalah 24.84%, 13.10%, dan 12.93%. Kadar sara diri bagi poltri, telur dan daging khinzir pula masing-masing adalah 93.87%, 104.87%, dan 120.55%. Melalui statistik ini, populasi ternakan bukan ruminan dilihat lebih banyak berbanding ternakan ruminan.

Jadual 2.1 Kadar sara diri produk ternakan bagi tahun 2006 – 2014 (%)

Komoditi	2006	2010	2014
Daging Lembu	21.78	30.12	24.84
Daging Kambing	8.99	12.13	13.10

disambung...



Jadual 2.1 Kadar sara diri produk ternakan bagi tahun 2006 – 2014 (%)

Komoditi	2006	2010	2014
Poltri	98.85	95.36	93.87
Telur	124.94	105.36	104.87
Daging Khinzir	109.06	114.63	120.55
Susu	4.66	8.49	12.93

Sumber: Jabatan Perkhidmatan Veterinar Malaysia, 2015

Kekurangan dalam sektor ruminan ini terutamanya ternakan kambing biasanya dikaitkan dengan beberapa faktor seperti kekurangan tanah, harga makanan yang tinggi, harga import lebih murah, penglibatan sektor swasta yang lemah, serta kekurangan baka berkualiti, kepakaran dan tenaga kerja (Dasar Agro-makanan Negara 2011-2020). Selain itu, kurangnya pendedahan dan teknologi dalam pencegahan dan kawalan penyakit turut menyebabkan sektor ruminan ini kurang diceburi (Mohamed, 2007).

## 2.2 Penyakit Lazim Kambing

Penyakit merupakan satu keadaan apabila badan dan fisiologi ternakan tidak dapat berfungsi secara normal. Sesuatu penyakit mempunyai tanda-tanda atau simptom tertentu yang boleh digunakan untuk membantu pegawai veterinar membuat rawatan.

Penyakit merupakan faktor utama yang menyebabkan kadar pengeluaran ternakan menjadi rendah sama ada kerana kematian atau pengurangan hasil daging atau susu. Oleh itu, penjagaan kesihatan ternakan amatlah penting untuk memastikan ternakan sentiasa sihat dan dapat memberikan pulangan maksimum melalui pertumbuhan yang optimum, kadar kelahiran yang tinggi dan kadar kematian yang rendah.

Jadual 2.2 Faktor penyakit kambing

Punca Penyakit	Huraian
Jangkitan Kuman	Kuman terbahagi kepada tiga jenis iaitu virus, bakteria dan protozoa. Kuman boleh masuk ke dalam badan melalui berbagai-bagai cara, misalnya melalui luka-luka pada kulit, melalui salur pernafasan dan rongga-rongga lain.
Kecederaan	Kecederaan boleh disebabkan oleh kemalangan, terjatuh dan sebagainya yang menyebabkan anggota badan tercedera, atau tisu-tisu dan organ-organ luka dan pecah serta tidak dapat berfungsi dengan sempurna. Luka di kulit boleh dijangkiti oleh kuman sehingga terjadi jangkitan sekunder.
Parasit	Dihinggapi parasit sama ada parasit dalaman atau parasit luaran. Parasit boleh ditakrifkan sebagai organisma yang hidup di luar atau di dalam seekor ternakan (perumah) dan di situ ia mendapat segala nutrien untuk hidup. Jika bilangannya terlalu banyak, parasit boleh membebankan perumah dan menyebabkan pertumbuhan dan pengeluaran ternakan berkurang. Jika jangkitan parasit ini berlarutan, ternakan (perumah) akan mati disebabkan tidak mendapat nutrien yang mencukupi atau sebab-sebab sekunder lain. Parasit dalaman seperti cacing pipih dan cacing gelang boleh menjangkiti usus, hati, paru-paru dan jantung serta menjejaskan fungsi-fungsi organ yang terlibat. Parasit luaran seperti kutu, tungau dan agas-agas penghisap darah ternakan di samping membawa protozoa yang boleh menyebabkan penyakit lain terjadi.
Keracunan	Termakan racun, sama ada sengaja atau tidak. Contoh bahan-bahan yang mengandungi racun ialah racun rumpai, racun tikus dan tumbuhan yang beracun seperti jenis-jenis ubi tertentu dan paku-pakis. Beberapa jenis pokok kekacang mengandungi bahan beracun (toksin) yang kesan racunnya tidak dapat dilihat serta-merta, tetapi jika dimakan berterusan barulah muncul tanda-tanda keracunan.

disambung...

Jadual 2.2 Faktor penyakit kambing

Punca Penyakit	Huraian
Kekurangan zat	Kekurangan zat makanan seperti karbohidrat, protein, asid lemak perlu, serta unsur mineral makro dan mikro boleh menyebabkan kadar penyerapan zat menjadi rendah dan ternakan akan menunjukkan tanda-tanda penyakit.
Keturunan	Penyakit metabolisma yang berpunca dari dalam badan biasanya berkaitan dengan keturunan sesuatu kumpulan dan sukar dirawat kecuali dengan mengesan punca penyakit tersebut dari segi aktiviti-aktiviti metabolisma contohnya enzim yang berkaitan.

Sumber: Abdul Wahab (2007)

Terdapat pelbagai masalah dan penyakit bagi kambing tetapi punca utama kematian kambing adalah disebabkan oleh jangkitan cacing ataupun endoparasit (Abdul Rahuman dan Kamaraj, 2011).

### 2.2.1 Endoparasit

Jangkitan cacing ataupun endoparasit boleh menyebabkan kerugian ekonomi yang besar (Mohamed, 2007). Di Malaysia, terdapat lebih kurang 6 spesies cacing yang sering dijumpai dalam kambing.

Jadual 2.3 Jenis-jenis cacing

Cacing	Nama biasa	Organ	Saiz	Tanda klinikal
Nematod				
<i>Haemonchus contortus</i>	Barber's pole worm dan wire worm	Abomasum	10-30 mm	Tiada atau sedikit cirit-birit anemik, bengkak (bottle jaw), kurus dan lemah
<i>Cooperia spp.</i>	Cooperid	Usus kecil	5-8 mm	Cirit-birit berterusan, tidak anemik, kurus

disambung...

Jadual 2.3 Jenis-jenis cacing				
Cacing	Nama Biasa	Organ	Saiz	Tanda Klinikal
Cestod				
<i>Moniezia Spp</i>	Milk Tapeworm	Usus Kecil	>2 M	Tidak menunjukkan tanda klinikal
Trematod				
<i>Fasciola Gigantica</i>	Giant Liver Fluke	Saluran Hempedu	35 mm X 15 mm	Kematian secara tiba-tiba, Anemik, Sakit di bahagian abdomen
<i>Paramphistomum Sp.</i>	Rumen Fluke	Rumen, Reticulum	5-15 mm	Cirit-birit berterusan, Anemik, Lemah
<i>Eurytrema Pancreaticum</i>	Pancreatic Fluke	Pankreas	8-16 mm X 6 mm	Tiada tanda-tanda klinikal yang jelas

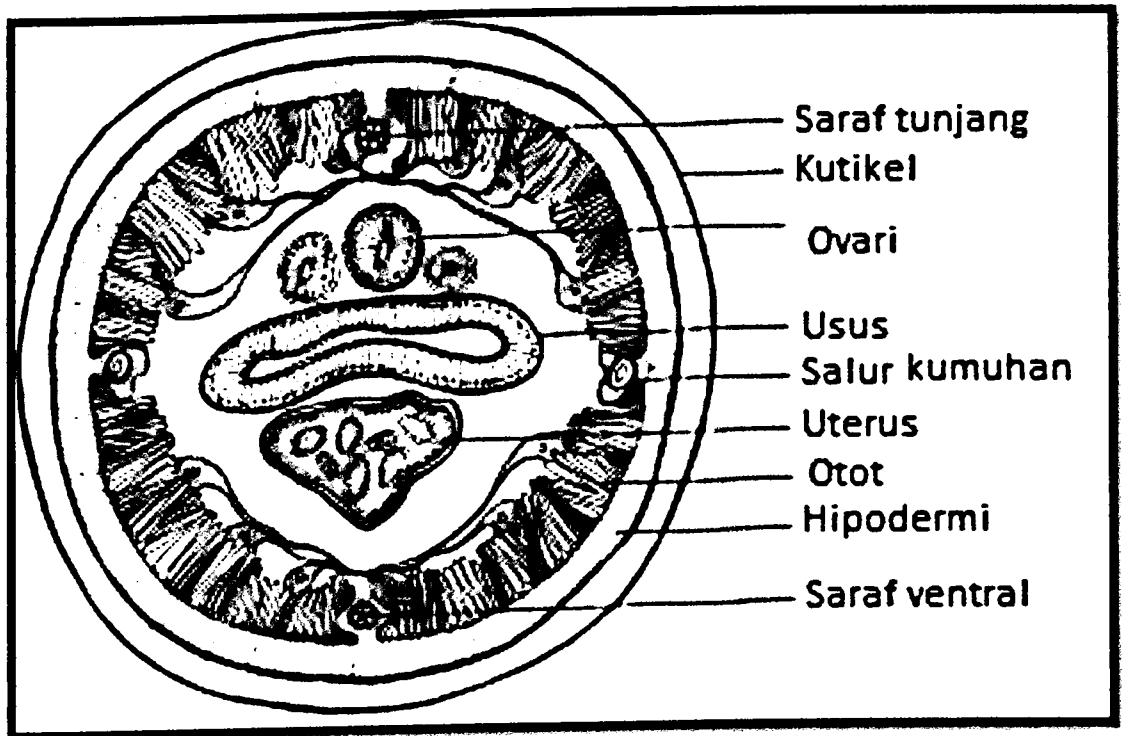
Sumber: Jabatan Perkhidmatan Veterinar, 2015

Walaupun terdapat banyak jenis cacing di dalam kambing, namun kebanyakan kematian adalah disebabkan oleh nematod (Sargison, 2012). Contohnya, cacing *Haemonchus contortus* yang menghisap darah daripada dinding abomasum, menyebabkan anemia (kurang darah) dan hypoproteinemia (kurang protein dalam darah) walaupun keupayaan perut abomasum untuk mencerna makanan tidak terjejas (Sargison,2012).

Jangkitan cacing *Haemonchus contortus* akan menyebabkan haiwan menjadi pucat, kurang selera makan dan lemah. Pemeriksaan bedah siasat pada abomasum menunjukkan kehadiran cacing halus yang berwarna kemerah-merahan. Kandungan perut abomasum berubah menjadi kemerah-merahan disebabkan kehadiran darah, sementara dinding abomasum kelihatan pendarahan kecil (Sargison, 2012). Jika jangkitan berterusan, kambing akan kehilangan berat badan, menjadi semakin kurus dan akhirnya mati (Sargison, 2012).

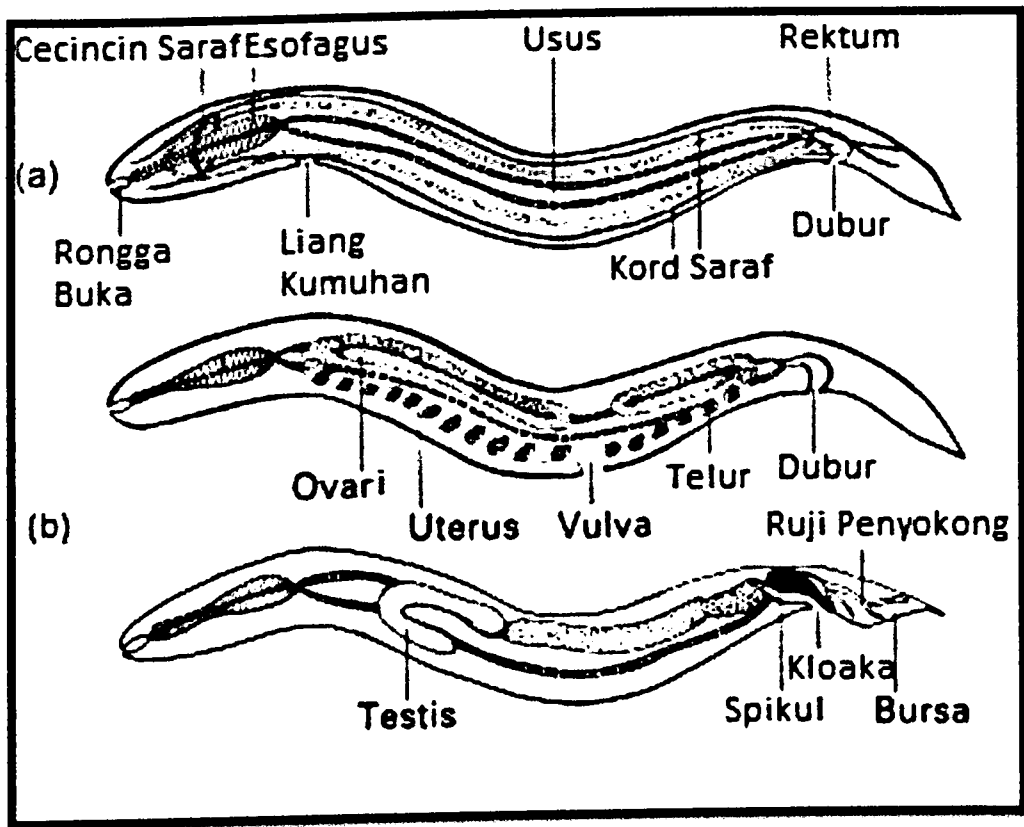
### 2.2.1.1 Biologi, bionomik dan kitar hidup nematod

Kebanyakan nematod berbentuk seperti silinder yang menirus di kedua-dua belah hujungnya. Badan nematod dilitupi oleh suatu lapisan lutcahaya dan tidak berwarna yang dipanggil kutikel (Rajah 2.1). Kebanyakan organ dalaman cacing berbentuk filamen dan terampai di dalam rongga badan yang berisi bendalir (Rajah 2.2).



Rajah 2.1 Keratan melintang nematod

Sumber: Armour *et al.* 1987



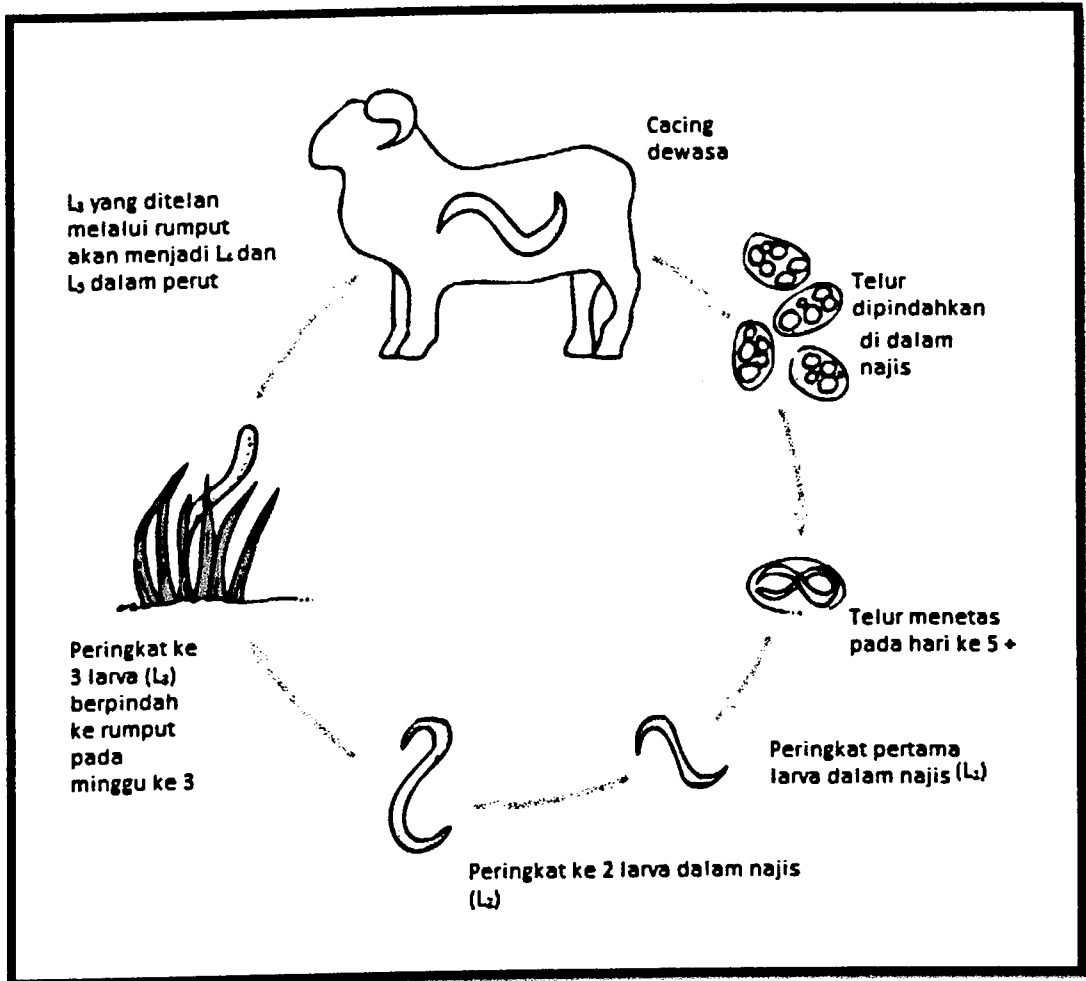
Rajah 2.2 Keratan bujur satu nematod yang menggambarkan:  
 (a) sistem pencernaan, kumuhan dan saraf  
 (b) Sistem pembiakan bagi nematod betina dan jantan

Sumber: Armour *et al.* 1987

Nematod jantan biasanya lebih kecil daripada nematod betina yang mengeluarkan telur atau larva. Sepanjang perkembangannya, nematod bersalin kelongsong pada selang masa yang tertentu dengan menanggalkan kutikelnnya. Dalam kitaran hidup yang lengkap, berlaku empat kali pertukaran kelongsong. Peringkat larva yang berturutan ini diistilahkan sebagai L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub> dan akhirnya L<sub>5</sub> iaitu cacing dewasa (Matthews, 2009).

Pemindahan jangkitan dari satu perumah akhir ke perumah akhir yang lain jarang berlaku bagi nematod. Biasanya, perkembangan tertentu perlu berlaku terlebih dahulu sama ada di dalam najis haiwan ataupun di dalam spesies haiwan yang lain, iaitu perumah sementara, sebelum jangkitan terjadi (Armour *et al.*, 1987).

Nematod akan matang sepenuhnya apabila masuk ke perumah terakhir. Nematod akan mengambil nutrisi dalam badan perumah untuk membesar dan membiak. Hal ini akan menyebabkan perumah kekurangan nutrisi yang cukup (Armour *et al.*, 1987).



Rajah 2.3 Kitar hidup nematod

Sumber: Armour *et al.* 1987

### 2.2.1.2 Endoparasit Protozoa

Selain daripada nematod, endoparasit yang sering dijumpai dalam kambing adalah *Eimeria sp.* iaitu sejenis endoparasit jenis protozoa (organisma sel unggul). Endoparasit ini juga dikenali sebagai *Coccidia* (Conboy dan Zajac, 2006).



## RUJUKAN

- Abdul Rahuman, A. dan Kamaraj, C. 2010. Efficacy of Anthelmintic Properties of Medicinal Plant Extracts Against *Haemonchus Contortus*. *Research in Veterinary Science* **91**: 400-404
- Abdul Wahab. 2007. Penyakit Parasit Haiwan Ternakan Tropika. Pulau Pinang: Universiti Sains Malaysia Press
- Adelegan, M. dan Fasaie, O.A. 2013. Growth and Faecal Egg Count Response of Village Managed Goats to Wilted and Sun-dried Cassava Foliage. *Journal of Agricultural Science and Environmental* **13**: 32-40
- Aderiran, O.A. dan Uwalaka, E.C. 2015. Effectiveness Evaluation of Levamisole, Albendazole, Ivermectin, and *Vernonia amygdalina* in West African Dwarf Goats. *Journal of Parasitology Research* Vol. **2015**: Article ID 706824 (5 ms)
- Ahmed, N.U. 1994. Comparative Efficacy of Modern Anthelmintics with that of Neem Seeds against Gastrointestinal Nematodiasis in Sheep. *Bang. Vet. J.* **28**: 21-23
- Armour, J., Duncan, J.L., Dunn, A.M., Jennings, F.W., dan Urquhart, G.M. 1987. Parasitology Veterinary. London: Longman Group UK
- Ashraf, M. dan Nepote, K.H. 1990. Prevalence of Gastrointestinal Nematodes, Coccidian and Lungworms in Maryland Dairy Goats. *Small Ruminant Research* **3**: 291-298
- Bartley, Y., Greer, A.W., Matthews, J.B., McNeilly, T.N., Nisbet, A.J., Oliver, E.M., Palarea, A.J., dan Smith, S. 2016. Protection of Ewes against *Teladorsagia circumcincta* Infection in the Periparturient Period by Vaccination with Recombinant Antigens. *Veterinary Parasitology* **228**: 130-136
- Bauer, C., Borgsteede, F.H.M., Coles, G.C., Geets, S., Klei, T.R., Taylor, M.A., dan Waller, P.J. 1992. Methods for the Detection of Anthelmintics Resistance in Nematodes of Veterinary Importance. *Veterinary Parasitology* **44**: 35-44
- Besier, R.B. dan Leathwick, D.M. 2013. The Management of Anthelmintic Resistance in Grazing Ruminants in Australasia-Strategies and Experiences. *Veterinary Parasitology* **204**: 44-45
- Brar, R.S. dan Sandhu, H.S. 2009. Textbook of Veterinary Toxicology. 2<sup>nd</sup> Ed. New Delhi: Kalyani Publishers
- Chhay, T.Y. dan Preston T.R. 2005. Effect of Water Spinach and Fresh Cassava Leaves on Intake, Digestibility and N Retention in Growing Pigs. Dalam: *Bengkel-seminar "Making better use of local feed resources"*. 23-25 Mei 2005. Diakses pada 6 Mei 2016 melalui <http://www.mekarn.org/ctu05/chha.html>

- Conboy, G.A. dan Zajac, A.M. 2006. *Veterinary Clinical Parasitology*. 8<sup>th</sup> Edition. Singapore: Markono Print Media Pte Ltd
- Connan, R.M. 1968. Studies on the Worm Population in the Alimentary Tract of Breeding Ewes. *J. Helminthol* **42**: 9-28
- Cucco, D.C., Klauck, V., Lima, H.L., Lopes, L.S., Pazinato, R., Radavelli, W.M., Silva, A.S., Stefani, L.C.M., dan Volpato, A. 2014. *Trichostrongylus* and *Haemonchus* Anthelmintic Resistance in Naturally Infected Sheep from Southern Brazil. *Annals of the Brazilian Academy of Science* **86(2)**: 777-784
- Devendra, C. 1982. Studies in the Nutrition of the Indigenous Goat at Malaya and Requirement of Liveweight Gain. *Agri. J* **46**: 98-118
- Fisara, P., Mahoney, R.H., Stevenson, C.R., Strehlau, G., dan Reichel, M.P. 2002. The Efficacy of Formulation of Triclabendazole and Ivermectin in Combination against Liver Fluke (*Fasciola hepatica*) and Gastrointestinal Nematodes in Cattle and Sheep and Sucking Lice in Cattle. *Aust. Vet. J.* **80**: 698-701
- Halim, R.A., Israf, D.A., dan Sani. R.A. 1996. Caprine Helminthiasis: Relationship between Fecal Egg Count and Worm Burden. *Jurnal Veterinary Malaysia* **8(1)**: 33-35
- Harris, B. Jr. dan Heath, S.E. 1991. Common Internal Parasites of Goats in Florida. *Livestock J.* **15**: 135-148
- Hassan, M.M., Hoque, M.A., Islam, A., dan Khan, S.A. 2012. Efficacy of Anthelmintics against Parasitic Infections and Their Treatment Effect on the Production and Blood Indices in Black Bengal Goats in Bangladesh. *J. Vet. Anim. Sci.* **36**: 400-408
- Jabatan Perkhidmatan Veterinar Malaysia. 2015. Arahan Prosedur Tetap Veterinar Malaysia: Kawalan Kecacingan dalam Ruminan (APTVM 22(j): 1/2014)
- Kahan, T. 2004. The Social Behaviour of Beef and Goat. Department of Animal Science, Texas A&M University, Texas.
- Kaplan, R.M., Miller, W.R., Terril, J.E., Valencia, M.J. dan Vatta, A.F., 2004. Validation of the FAMACHA Eye Colour Chart for Detecting Clinical Anaemia in Sheep and Goats on Farms in the Southern United States. *Veterinary Parasitology* **123**: 105-120
- Khalid, S.M.A. 2004. Effect of Vermic Against Gastriontestinal Nematodiasis in Sheep. *J. Biological Science* **4(6)**: 720-724

- Lewadowski, R. 2006. Goat Grazing Management, Amazing Graze News. Diakses pada November 5, melalui [http://forages.osu.edu/news/archive/2006 / amaze graze may 06.html](http://forages.osu.edu/news/archive/2006/amaze-graze-may-06.html)
- Luginbuhl, J.M. 2000. Winter Management Tip for Internal Parasite Control in Meat Goats. Diakses pada November 5, 2016 melalui [http:// www.cals.ncsu.edu /an\\_sci/ extension /animal/meatgoat/MGWormer.html](http://www.cals.ncsu.edu/an_sci/extension/animal/meatgoat/MGWormer.html)
- Malaysia. 2015. Dasar Agro-Makanan Negara 2011-2020
- Matthews, J.G. 2009. Disease of the Goat. 3<sup>rd</sup> Eds. United Kingdom: Blackwell Publishing Ltd.
- Mohamed, Z.A. 2007. The Livestock Industry. 50 years of Malaysian Agriculture: Transformation Issues, Challenges and Direction. Selangor, Malaysia: Universiti Malaysia Press. 553-584
- Mowlen, A. 2000. Goat Farming. 2<sup>nd</sup> Ed. Great Britain: Farming Press
- Neeraj, dan Prasad, J. 2004. Principles and Practices of Animal Health and Hygiene. 2<sup>nd</sup> Ed. New Delhi: Kalyani Publishers
- Nor Anna Mohammad Nor dan Mohamad Hifzan. 2015. The Development and Future Direction of Malaysia's Livestock Industry. Malaysian Agricultural Research and Development Institute (MARDI)
- O'Sullivan, B.M. dan Taylor, A.D. 1970. A Field Study of Nematode Parasite Populations in the Lactating Ewe. *Parasitology* **61**: 301-315
- Saleha, A. 1994. Kambing Negara Asia; Penyakit dan Jangkitan Penular. Vol. 1. Indonesia: Universitas Padjadjaran
- Sargison, N.D. 2012. Pharmaceutical Treatments of Gastrointestinal Nematode Infections of Sheep—Future of Anthelmintic Drugs. *Veterinary Parasitology* **189**: 79-84
- Schoenian, S. 2003. Integrated Parasite Management (IPM) in Small Ruminant. Diakses pada November 5, 2016, melalui [http://www.sheepandgoat.com/ articles / IPM.html](http://www.sheepandgoat.com/articles/IPM.html)
- Vijayama, T. 2003. Parasitologi Perubatan. Parasitologi Haiwan. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.