



**BUKU PEDOMAN PRAKTIKUM
PARASITOLOGI I
(Helminthologi)**

Disusun Oleh :

Reza Anindita M.Si

Pangeran Andareas, M.Si.

Maulin Inggraini, M.Si

**PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN
STIKes MITRA KELUARGA**

BEKASI

2014

Kata Pengantar

Dengan mengucap puji syukur ke hadirat Allah SWT atas berkah dan rahmatNya, sehingga Buku Pedoman Praktikum Parasitologi I ini dapat tersusun dan selesai tepat pada waktunya. Penyusunan panduan praktikum ini bertujuan untuk membantu mahasiswa dalam menjalankan praktikum Parasitologi I.

Dalam penyusunan Buku Pedoman Praktikum ini mungkin masih terdapat kekurangan, maka kami mengharapkan saran dan kritik untuk perbaikannya.

Semoga panduan praktikum ini dapat bermanfaat bagi para pembaca khususnya mahasiswa dalam melaksanakan praktikum Parasitologi I. Kepada semua pihak yang telah membantu tersusunnya Panduan Praktikum ini kami ucapkan terima kasih.

Bekasi, Januari 2014

Penyusun

PRAKTIKUM I DAN II

NEMATHELMINTES (K : NEMATODA)

I. TUJUAN

1. Mahasiswa mampu mendeskripsikan morfologi tahap larva dan cacing dewasa *Trichinella spiralis*.
2. Mahasiswa mampu mendeskripsikan morfologi tahap telur dan cacing dewasa *Oxyuris vermicularis* (Cacing Kremi).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Nematelmintes

Nematelmintes berasal dari kata Yunani, *nematos* yang berarti benang dan *helminthes* yang artinya cacing atau cacing benang. Cacing ini disebut juga cacing gilig. Ciri-ciri umum dari nematelmintes adalah:

1. Bentuk tubuh gilik atau bulat panjang
2. Belum memiliki sistem peredaran darah dan jantung
3. Cacing jantan lebih kecil daripada cacing betina.

Pada praktikum kali ini akan dilakukan pengamatan preparat tahap larva dan dewasa *Trichinella spiralis* serta tahap telur dan cacing dewasa *Oxyuris vermicularis* (Cacing Kremi).

a. *Trichinella spiralis*

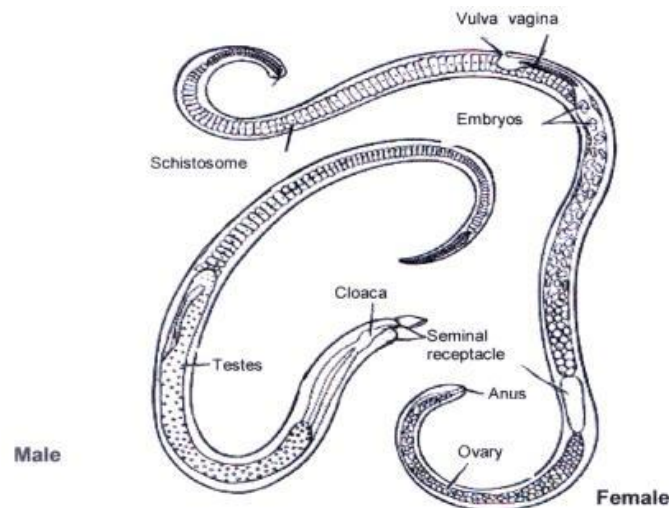
Trichinella spiralis merupakan spesies cacing kelas nematoda yang menyerang usus halus dan otot manusia. Penyakitnya disebut trikinosis, trikinelosis atau trikiniasis. Hospes dari cacing ini adalah manusia, tikus, kucing, dan anjing (Natadisastra dan Agoes, 2009).

Secara morfologi cacing dewasa bentuknya halus seperti rambut. Cacing betina berukuran 3-4 mm dan cacing jantan kira-kira 1,5 mm. Baik cacing betina atau jantan memiliki ujung anterior langsing dengan mulut kecil, bulat tanpa papil. Adapun ujung posterior pada cacing betina membulat dan tumpul, sedangkan

cacing jantan melengkung ke ventral dengan dua buah papel. Cacing betina bersifat vivipar dan biasanya masuk ke mukosa usus, mulai dari duodenum sampai ke sekum. Seekor cacing betina dapat mengeluarkan 1500 larva yang dilepaskan di jaringan mukosa, masuk ke dalam limfe dan peredaran darah kemudian disebarkan ke seluruh tubuh, terutama otot diafragma, iga, lidah, laring, mata, dan lain sebagainya. Pada awal minggu ke-4 larva telah tumbuh menjadi kista dalam otot bergaris lintang (Gandahusada dkk, 2000).

Kista dapat hidup di otot selama $\pm$ 18 bulan, kemudian terjadi perkapuran dalam waktu 6 bulan sampai 2 tahun. Infeksi terjadi apabila daging yang mengandung kista berisi larva infeksi termakan oleh manusia. Apabila hal itu terjadi maka ketika kista sampai di usus halus, dinding kistanya akan tercerna dan dalam beberapa jam larva akan dilepaskan dan masuk ke dalam mukosa untuk menjadi cacing dewasa dalam waktu 1,5-2 hari (Abidin, 2013).

Adapun gambar cacing *Trichinella spiralis* baik jantan maupun betina dapat dilihat pada gambar 1. di bawah ini.



Gambar 1. Larva *Trichinella spiralis*

b. *Oxyuris vermicularis* (Cacing Kremi).

Oxyuris vermicularis (cacing kremi) merupakan spesies cacing kelas nematoda yang menyerang usus manusia. Hospes dari penyakit ini adalah manusia dan penyakitnya disebut enterobiasis atau oksuriasis (Abidin, 2013).

Secara morfologi cacing betina berukuran 8-13 mm. Pada ujung anterior terdapat pelebaran kutikulum seperti sayap yang disebut alae sedangkan cacing jantan berukuran 2-5 mm, juga memiliki alae dengan ekor yang melingkar sehingga bentuknya seperti tanda Tanya (?). Habitat cacing dewasa biasanya adalah rongga sekum, usus besar dan usus halus yang berdekatan dengan rongga usus. Makanannya adalah isi usus (Abidin, 2013).

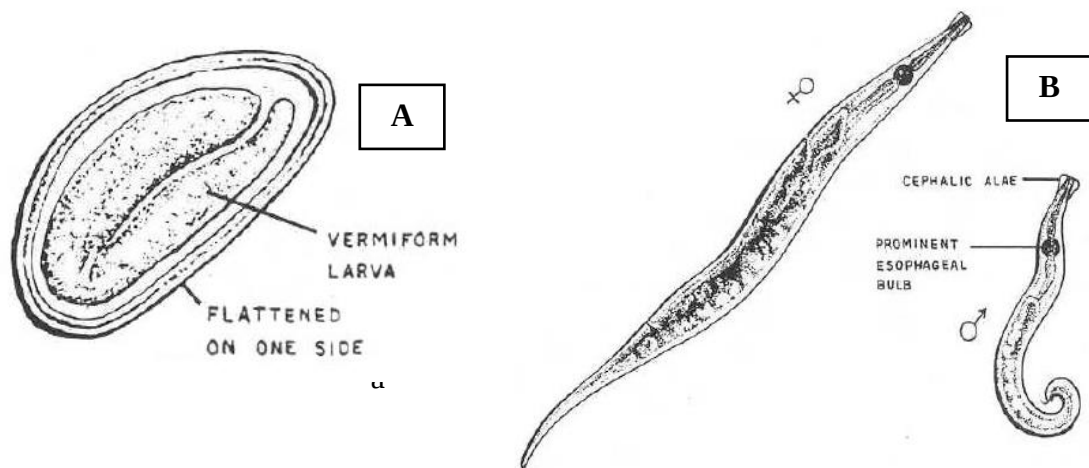
Cacing betina yang gravid mengandung 11.000-15.000 butir telur yang bermigrasi ke daerah perianal untuk bertelur. Telur tidak dikeluarkan di usus sehingga tidak ditemukan dalam feses. Kopulasi cacing jantan dan betina terjadi di sekum. Cacing jantan mati setelah kopulasi dan cacing betina mati setelah bertelur (Hadidjaja dan Margono, 2011).

Telur berbentuk lonjong dan lebih datar pada sisi asimetrik. Dinding telur bening dan agak lebih tebal. Telur menjadi matang dalam waktu 6 jam setelah dikeluarkan. Telur resisten terhadap desinfektan dan udara dingin. Dalam keadaan lembab telur dapat hidup sampai 13 hari (Abidin, 2013).

Infeksi cacing kremi terjadi apabila menelan telur matang atau apabila larva dari telur menetas di daerah perianal bermigrasi kembali ke usus besar. Waktu yang diperlukan untuk daur hidupnya mulai dari tertelannya telur matang sampai menjadi cacing dewasa gravid yang bermigrasi ke daerah perianal,

berlangsung 2 minggu sampai 2 bulan. Infeksi cacing ini dapat sembuh sendiri. Apabila tidak ada reinfeksi tanpa pengobatan infeksi dapat berakhir (Hadidjaja dan Margono, 2011).

Adapun tahap telur dan dewasa dari cacing *Oxyuris vermicularis* (cacing kremi) dapat dilihat pada gambar 2. di bawah ini.



Gambar 2. Telur *Oxyuris vermicularis* (A) dan cacing dewasa *Oxyuris vermicularis* (B)

III. Metode Kerja

3.1. Alat dan bahan

a. Alat

1. Mikroskop cahaya
2. Gelas arloji
3. Kaca pembesar
4. Pipet tulis
5. Kamera
6. Alat tulis

b. Bahan :

1. Preparat awetan larva dan cacing dewasa *Trichinella spiralis*
2. Preparat awetan telur dan cacing dewasa *Oxyuris vermicularis*

3.2. Cara kerja

a. Pengamatan telur *Trichinella spiralis* dan *Oxyuris vermicularis*

1. Ambil preparat awetan telur *Trichinella spiralis* dan larva *Oxyuris vermicularis* menggunakan mikroskop cahaya dengan perbesaran 40x
2. Gambar dan deskripsikan hasil pengamatan preparat awetan larva *Trichinella spiralis* dan telur *Oxyuris vermicularis*
3. Dokumentasikan hasil yang didapat

b. Pengamatan cacing dewasa *Oxyuris vermicularis* dan *Trichinella spiralis*

1. Ambil preparat awetan cacing dewasa *Oxyuris vermicularis* dan *Trichinella spiralis*
2. Letakkan di atas gelas arloji
3. Amati dengan kaca pembesar.
4. Gambar dan deskripsikan hasil pengamatan preparat cacing dewasa *Oxyuris vermicularis* dan *Trichinella spiralis*
5. Dokumentasikan hasil yang didapat

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

No.	Gambar		Bagian
	Gambar Asli	Gambar ilustrasi	

4.2. Pembahasan

Deskripsi morfologi mengenai preparat cacing yang diperoleh

V. KESIMPULAN

(Hasil kesimpulan merupakan penjelasan akhir secara terperinci)

DAFTAR REFERENSI

(Tidak diperkenankan sumber dari blog dan wikipedia).

PRAKTIKUM III DAN IV

NEMATHELMINTES (K: NEMATODA)

I. TUJUAN

1. Mahasiswa mampu mendeskripsikan morfologi telur dan larva *Ancylostoma duodenale* (Cacing Tambang).
2. Mahasiswa mampu mendeskripsikan morfologi telur dan cacing dewasa *Trichuris trichiura* (cacing cambuk).

II. TINJAUAN PUSTAKA

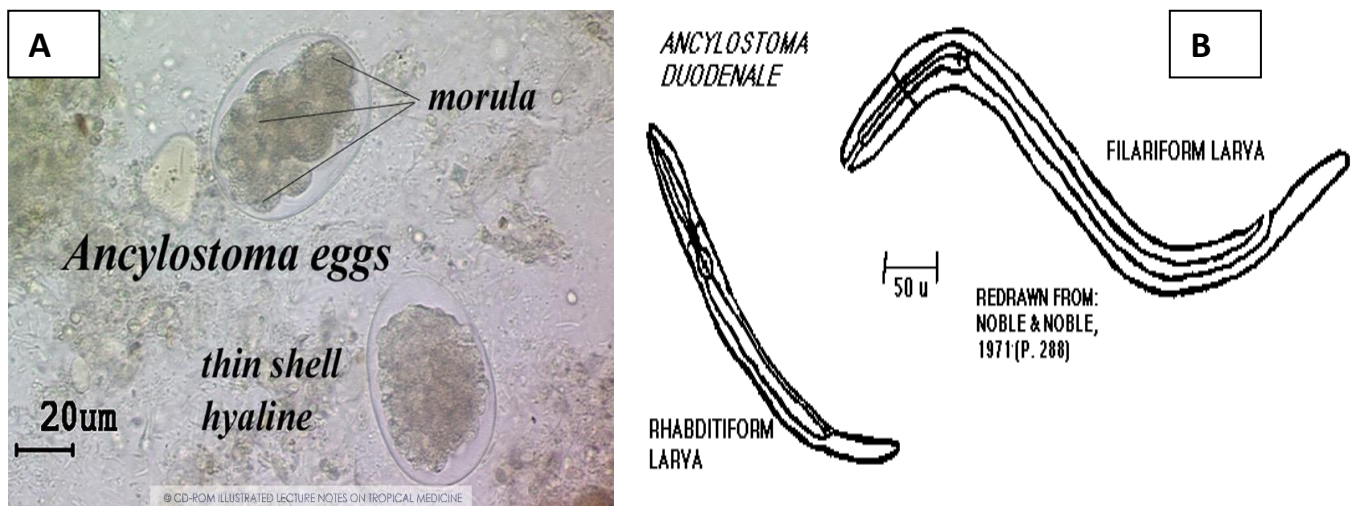
2.1 *Ancylostoma duodenale*

Ancylostoma duodenale merupakan spesies cacing kelas nematoda yang menyerang usus halus manusia. Manusia merupakan hospes definitif tempat cacing ini tidak membutuhkan hospes perantara. Cacing ini diberi nama *Ancylostoma* karena bentuk bagian depan melengkung seperti kait dan mempunyai mulut (stoma) besar.

Prasetyo dan Margono (2011) menyatakan bahwa membuang air besar di sembarang tempat menyebabkan penyebaran telur secara luas dan terus menerus. Telur *Ancylostoma duodenale* setelah beberapa hari akan menjadi larva infeksi yang disebut filariform. Apabila menembus kulit manusia yang bekerja atau main di lingkungan tersebut maka akan masuk ke aliran darah dan akhirnya mencapai usus halus untuk menjadi cacing dewasa. Cacing betina panjangnya antara 10-12 mm, sedangkan cacing jantan panjangnya antara 6-8 mm. Cacing betina memproduksi telur antara 15.000-25.000 butir sehari. Telur hanya bertahan selama beberapa bulan, dimana sebelum menjadi larva filariform infeksi dalam waktu 5 hari telur berkembang menjadi larva rhabditiform yang makan zat-zat organik seperti bakteri yang terdapat dalam tanah.

Secara morfologi telur *Ancylostoma duodenale* berbentuk oval, tidak berwarna dengan dinding hialin, berukuran 40-60 mikron, tipis,

transparan, berisi 4-8 embrio. Adapun larva fillariom *Ancylostoma duodenale* memiliki mulut yang tertutup, esofagus panjang, dan ekor tajam. Telur dan larva filariform dari *Ancylostoma duodenale* dapat dilihat pada gambar 3. di bawah ini :



Gambar 3. A. Telur *Ancylostoma duodenale*.

B. Larva filariform *Ancylostoma duodenale*

2.2. *Trichuris trichiura* (cacing cambuk)

Trichuris trichiura merupakan spesies cacing kelas nematoda yang menyebabkan penyakit trikuriasis. Cacing ini memiliki habitat di dalam usus besar terutama sekum, dapat juga pada kolon dan rectum. Hospes dari *Trichuris trichiura* adalah manusia dan tidak membutuhkan hospes perantara. Tantular dan Prasetyo (2011) menyatakan bahwa trikuriasis merupakan penyakit kosmpolit yang disebabkan *Trichuris trichiura*. *Trichuris trichiura* merupakan salah satu cacing yang ditularkan melalui tanah. Cacing ini biasanya ditemukan di daerah tropis pada anak usia 5-15 tahun (Natadisastra dan Agoes, 2011).

Cara infeksi cacing ini biasanya terjadi pada waktu anak-anak main dengan tanah yang terkontaminasi telur matang. Telur matang dapat juga mencemari sayuran yang bila dimakan sebagai lalap dapat menyebabkan infeksi. Telur menetas di dalam usus besar dan menanamkan tubuh bagian anterior ke dalam mukosa sekum, kolon dan rectum (Tantular dan Prasetya, 2011).

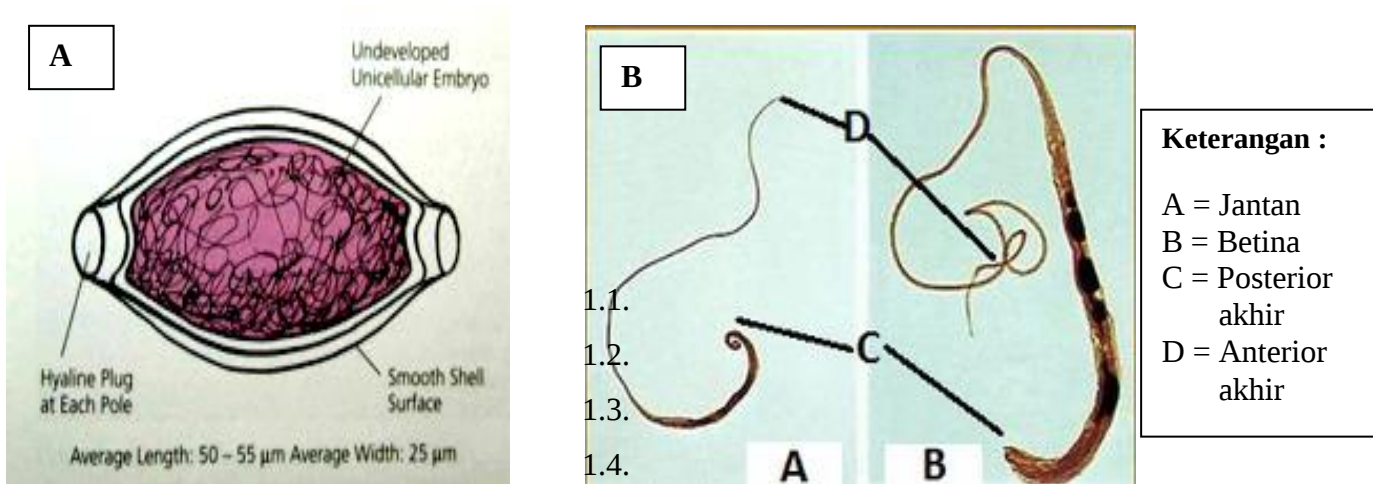
Natadisastra dan Agoes (2011) menyatakan telur infeksi dari *Trichuris trichiura* akan menetas dan berubah menjadi larva dan menetap di bagian proksimal usus halus selama 3-10 hari. Apabila telah dewasa cacing akan turun ke usus besar dan menetap dalam beberapa tahun. Jelas sekali bahwa larva tidak mengalami migrasi dalam sirkulasi darah ke paru-paru. Waktu yang diperlukan sejak telur infeksi tertelan sampai cacing betina menghasilkan telur yaitu 30-90 hari. Siklus hidup *Trichuris trichiura* termasuk siklus langsung karena tidak membutuhkan hospes perantara.

Diagnosa pasti ditegakkan dengan penemuan telur *Trichuris trichiura* di dalam tinja. Telur berukuran 50x25 mikron, memiliki bentuk seperti tempayan, pada kedua kutubnya terdapat operculum, yaitu semacam penutup yang jernih dan menonjol, dindingnya terdiri atas dua lapis, bagian dalam jernih, bagian luar berwarna kecoklat-cokelatan. Setiap hari seekor cacing betina menghasilkan 3000-4000 telur. Telur yang keluar bersama feses masih dalam keadaan belum matang (belum membelah) sehingga bersifat tidak infeksi. Telur demikian ini perlu pematangan pada tanah selama 3-5 minggu sampai terbentuk telur infeksi yang berisi embrio di dalamnya. Dengan demikian cacing ini termasuk “Soil Transmitted Helminths” tempat tanah berfungsi sebagai pematangan telur (Tantular dan Prasetyo, 2011).

Secara morfologi cacing dewasa menyerupai cambuk sehingga disebut cacing cambuk, $\pm$ tiga per lima bagian anterior tubuhnya memiliki struktur seperti benang, pada ujungnya terdapat kepala

(trix=rambut, aura = ekor, cephalus = kepala), esophagus sempit berdinding tipis terdiri dari satu lapis sel. Bagian anterior yang halus akan menancapkan pada mukos usus, sedangkan 2/5 bagian posterior lebih tebal, berisi usus, dan perangkat kelamin. Cacing jantan memiliki panjang 30-45 mm, bagian posterior melengkung ke depan sehingga membentuk satu lingkaran penuh dimana pada bagian posterior ini terdapat satu spikulum yang menonjol keluar (spikula). Adapun cacing betina panjangnya 30-50 mikron dengan ujung posterior membulat tumpul (Natadisastra dan Agoes, 2011).

Morfologi telur dan cacing dewasa *Trichuris trichiura* dapat dilihat pada gambar 4. di bawah ini



Gambar 4. A. Telur *Trichuris trichiura*

B. cacing dewasa *Trichuris trichiura*

III.METODE KERJA

3.1. Alat dan bahan

a. Alat

1. Mikroskop cahaya
2. Gelas arloji
3. Kamera pembesar
4. Kamera

5. Alat tulis

b. Bahan :

1. Preparat awetan telur dan larva *Ancylostoma duodenale* (Cacing Tambang).
2. Preparat telur dan cacing dewasa *Trichuris trichiura* (cacing cambuk).

1.2. Cara kerja

a. Pengamatan telur dan larva *Ancylostoma duodenale*

1. Ambil preparat awetan telur dan larva *Ancylostoma duodenale* kemudian amati menggunakan mikroskop cahaya dengan perbesaran 40x
2. Gambar dan deskripsikan hasil pengamatan preparat telur dan larva *Ancylostoma duodenale*
3. Dokumentasikan hasil yang didapat.

b. Pengamatan telur dan cacing dewasa *Trichuris trichiura*

1. Ambil preparat awetan telur dan cacing dewasa *Trichuris trichiura*.
2. Amati telur menggunakan mikroskop, sedangkan cacing dewasa diletakkan di atas gelas arloji, kemudian amati menggunakan kaca pembesar.
3. Gambar dan deskripsikan hasil pengamatan preparat cacing dewasa *Trichuris trichiura*.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

No.	Gambar		Bagian
	Gambar Asli	Gambar ilustrasi	

4.2. Pembahasan

Deskripsi morfologi mengenai preparat cacing yang diperoleh

V. KESIMPULAN

(Hasil kesimpulan merupakan penjelasan akhir secara terperinci)

DAFTAR PUSTAKA

(Tidak diperkenankan sumber dari blog dan wikipedia).

PRAKTIKUM V & VI

NEMATHELMINTES (K: NEMATODA)

II. TUJUAN

1. Mahasiswa mampu mendeskripsikan morfologi telur (tidak dibuahi, dibuahi dan matang).
2. Mahasiswa mampu mendeskripsikan cacing dewasa *Ascaris lumbrocoides* (cacing perut).

III. TINJAUAN PUSTAKA

Ascaris lumbrocoides merupakan spesies cacing yang termasuk dalam nematoda usus. Disebut demikian karena *Ascaris lumbricoides* memiliki habitat infeksi di dalam usus halus manusia. Penyakit yang disebabkan oleh infeksi parasit ini disebut ascariasis. Hospes dari cacing ini adalah manusia dimana cacing ini tidak mempunyai hospes perantara (Rusmartini, 2013).

Secara morfologi cacing dewasa berwarna agak putih kekuning-kuningan sampai merah muda, sedangkan cacing mati berwarna putih. Bentuk badan silindris memanjang, ujung anterior tumpul memipih dan ujung posterior agak meruncing. Pada bagian anterior terdapat mulut dengan 3 lipatan bibir (1 bibir di dorsal dan 2 di ventral). Cacing dewasa jantan berukuran 15-31 cm dengan diameter 3-5 mm, sedangkan cacing dewasa betina memiliki panjang 20-39 cm (Rusmartini, 2013).

Cara membedakan morfologi cacing jantan dan betina dapat dilakukan dengan cara melihat bagian ekornya (ujung posterior), dimana cacing jantan ujung ekornya melengkung ke depan (ventral), terdapat sepasang spikula yang bentuknya silindris sederhana sebagai alat kopulasi dengan ukuran panjang 2 mm – 3,5 mm dengan ujung yang meruncing (Irianto, 2013)

Seekor cacing betina mampu menghasilkan telur 200.000 butir sehari. Terdapat beberapa bentuk pemeriksaan tinja yang mungkin ditemukan, yaitu

1. Telur yang dibuahi

Telur ini berukuran 60x 40 mikron, bulat atau oval dengan dinding telur yang kuat, terdiri dari 3 lapis, yaitu lapisan luar terdiri atas lapisan albuminoid dengan permukaan tidak rata, bergerigi, berwarna kecoklat-cokelatan karena pigmen empedu, lapisan tengah merupakan lapisan kitin, terdiri atas poliskarida dan lapisan dalam yang mengandung membrane vitelin yang terdiri atas sterol yang liat sehingga telur dapat bertahan sampai satu tahun dan terapung di dalam larutan yang mengalami garam jenuh (pekat), memiliki lapisan hialin tebal yang transparan.

2. Telur yang tidak dibuahi

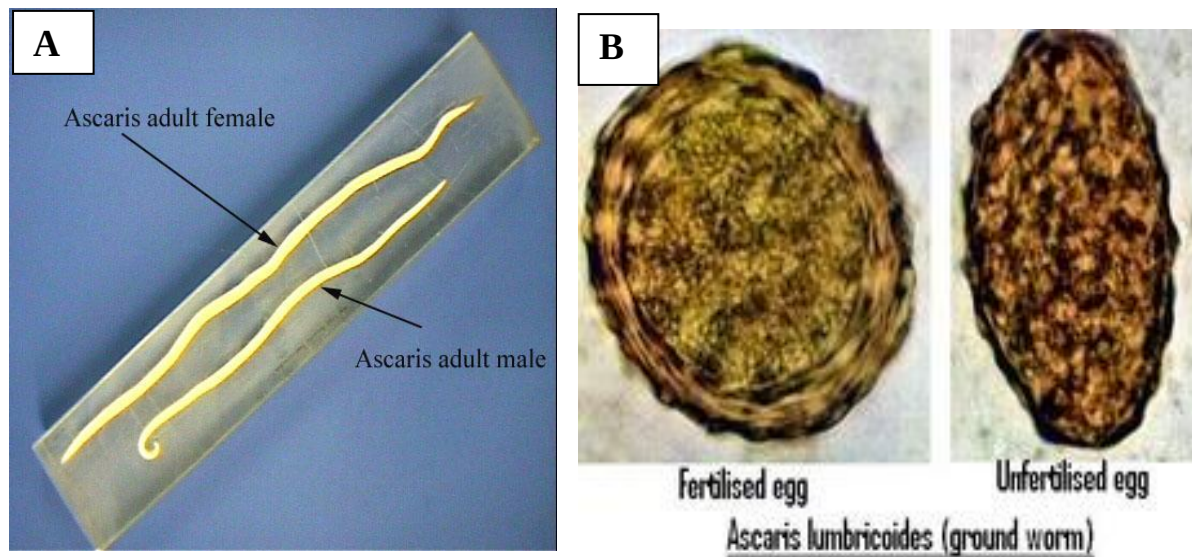
Telur yang tidak dibuahi mungkin dihasilkan oleh betina yang tidak subur atau terlalu cepat dikeluarkan oleh betina yang subur. Telur ini berukuran 90 x 40 mikron, berdinding tipis, lebih panjang dan langsing, didalamnya tampak sejumlah granula, tenggelam dalam larutan garam jenuh (Hadidjaja dan Margono, 2011).

Ukuran telur tergantung kesuburan (makanan) dalam hospes. Telur keluar bersama tinja dalam keadaan belum membelah. Agar menjadi infeksi diperlukan pematangan di tanah lembab dan teduh selama 20-24 hari dengan suhu optimum 30 °C. Telur infeksi berembrio, bersama makanan akan tertelan, sampai di lambung telur akan menetas dan melepaskan larva rhabditiform (ukuran 200-300 mikron). Selanjutnya cairan lambung akan menggerakkan larva menuju usus halus, kemudian menembus mukosa usus untuk masuk ke kapiler darah (Rusmartini, 2013).

Larva kemudian terbawa aliran darah ke hati, jantung kanan, akhirnya paru-paru dimana untuk sampai ke paru-paru membutuhkan waktu 1-7 hari setelah infeksi. Selanjutnya larva keluar dari kapiler

darah, kembali ke usus halus untuk kemudian menjadi dewasa. Waktu yang dibutuhkan mulai berada di dalam usus untuk kedua kalinya sampai menjadi cacing dewasa yang dapat menghasilkan telur adalah 6-10 minggu (Rusmartini, 2013).

Adapun bentuk telur dan dewasa dari *Ascaris lumbrocides* dapat dilihat pada gambar 5. di bawah ini :



Gambar 5. A. cacing dewasa (jantan dan betina) *Ascaris lumbrocides*
B. telur (dibuahi dan belum dibuahi) *Ascaris lumbrocides*

III. METODE KERJA

3.1. Alat dan bahan

a. Alat

1. Mikroskop cahaya
2. Gelas arloji
3. Kamera pembesar
4. Kamera
5. Alat tulis

b. Bahan :

1. Preparat awetan telur *Ascaris lumbrocoides*
2. Preparat awetan cacing dewasa *Ascaris lumbrocoides*

3.2. Cara kerja

a. Pengamatan telur *Ascaris lumbrocoides*

1. Ambil preparat awetan telur *Ascaris lumbrocoides* kemudian amati menggunakan mikroskop cahaya dengan perbesaran 40x.
2. Gambar dan deskripsikan hasil pengamatan preparat telur *Ascaris lumbrocoides*
3. Dokumentasikan hasil yang didapat.

b. Pengamatan cacing dewasa *Ascaris lumbrocoides*

1. Ambil preparat awetan cacing dewasa *Ascaris lumbrocoides*, letakkan di atas gelas arloji, kemudian amati menggunakan kaca pembesar.
2. Gambar dan deskripsikan hasil pengamatan preparat cacing dewasa *Ascaris lumbrocoides*.
3. Dokumentasikan hasil yang didapat

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

No.	Gambar		Bagian
	Gambar Asli	Gambar ilustrasi	

4.2. Pembahasan

Deskripsi morfologi mengenai preparat cacing yang diperoleh

V. KESIMPULAN

(Hasil kesimpulan merupakan penjelasan akhir secara terperinci)

DAFTAR PUSTAKA

(Tidak diperkenankan sumber dari blog dan wikipedia).

PRAKTIKUM VII

NEMATHELMINTES (K: NEMATODA)

I. TUJUAN

1. Mahasiswa mampu mendeskripsikan morfologi cacing dewasa *Necator americanus*.
2. Mahasiswa mampu mendeskripsikan morfologi rabditiform *Strongyloides stercoralis*.
3. Mahasiswa mampu mendeskripsikan morfologi filariform *Strongyloides stercoralis*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Necator americanus*

Necator americanus merupakan spesies cacing kelas nematoda yang dikenal sebagai jenis cacing tambang dari dunia baru. Cacing inilah yang dibawa dari amerika. Penyakit yang ditimbulkannya dinamakan necatoriasis. Hospes cacing ini adalah manusia dan tidak membutuhkan perantara.

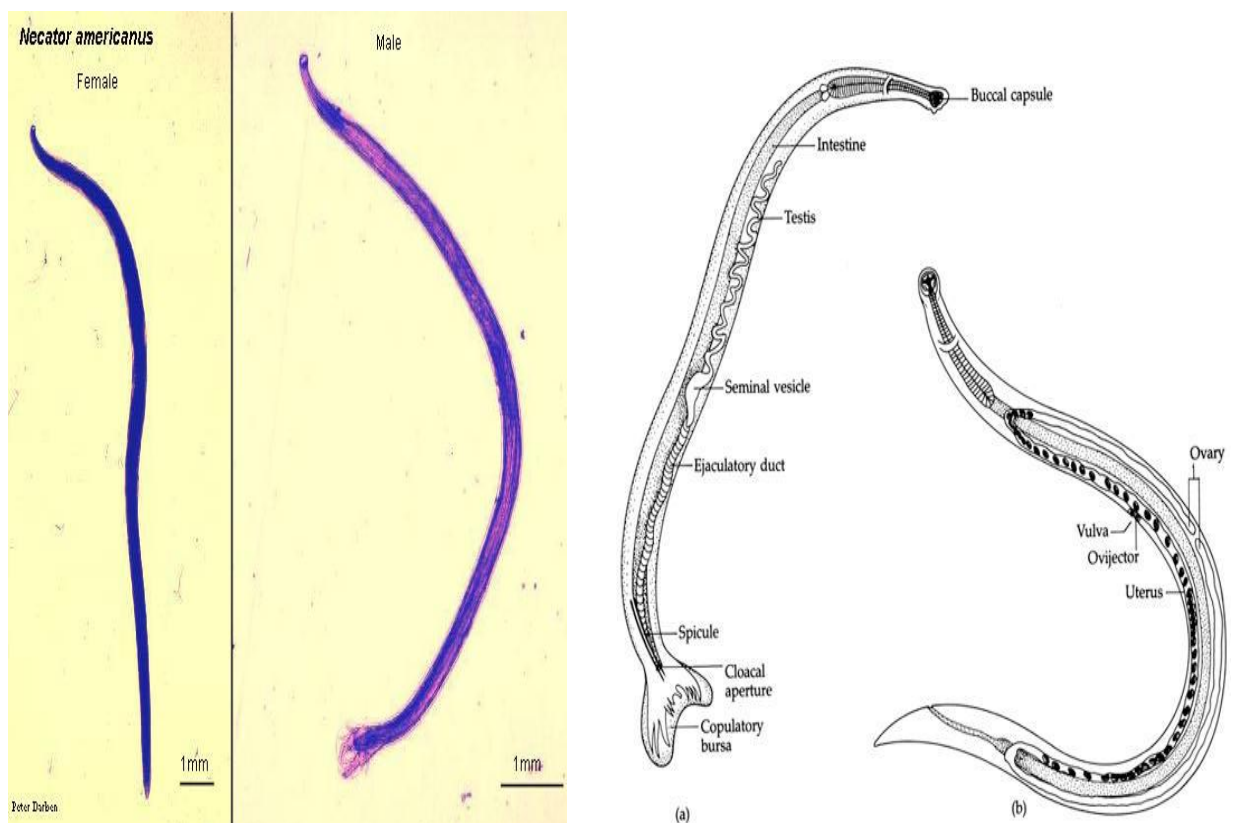
Secara morfologi cacing *Necator americanus* memiliki kemiripan dengan *Ancylostoma duodenale*, yaitu sama-sama berwarna abu-abu sampai kemerah-merahan, perbedaannya adalah bentuknya yang khas terutama pada cacing betina dimana pada *Necator americanus* menyerupai huruf S, sedangkan pada *Ancylostoma duodenale* menyerupai huruf C.

Bagian yang dapat dipakai untuk mengidentifikasi kedua cacing tambang (baik *Necator americanus* atau *Ancylostoma duodenale*) antara lain bagian anterior, terdapat *buccal capsule* (rongga mulut) sedangkan pada ujung posterior cacing jantan terdapat bursa copulasi, suatu membran yang lebar dan jernih, berfungsi memegang cacing betina pada waktu kopulasi. Pada

kloaka terdapat dua buah spikula yang dapat digunakan untuk membedakan dua buah spesies cacing tambang.

Necator americanus memiliki *buccal capsule* sempit, pada dinding ventral terdapat sepasang benda pemotong berbentuk bulat sabit (*semilunar cutting plate*), sedangkan sepasang lagi kurang nyata terdapat pada dinding dorsal. Cacing jantan berukuran 7-9 mm, memiliki bursa kopulasi bulat. Terdapat dua spikula yang letaknya berdempetan serta ujungnya berkaitan. Cacing betina memiliki ukuran 9-11 mm, pada ujung posterior tidak terdapat spina kaudal.

Adapun morfologi cacing jantan dan betina dari *Necator americanus* dapat dilihat pada gambar 6. di bawah ini :



Gambar 6. Cacing dewasa (jantan dan betina) *Necator americanus*.

2.2. *Strongyloides stercoralis*

Strongyloides stercoralis merupakan spesies cacing kelas nematoda yang menyerang usus manusia. Nama penyakitnya adalah strongiloidiasis. Hospes utama cacing ini adalah manusia dengan dua macam kehidupan, yaitu hidup bebas di tanah dan hidup sebagai parasit. Secara umum memiliki dua bentuk yaitu larva filariform dan rhabditiform.

Terdapat 2 macam siklus hidup cacing *Strongyloides stercoralis*, antara lain :

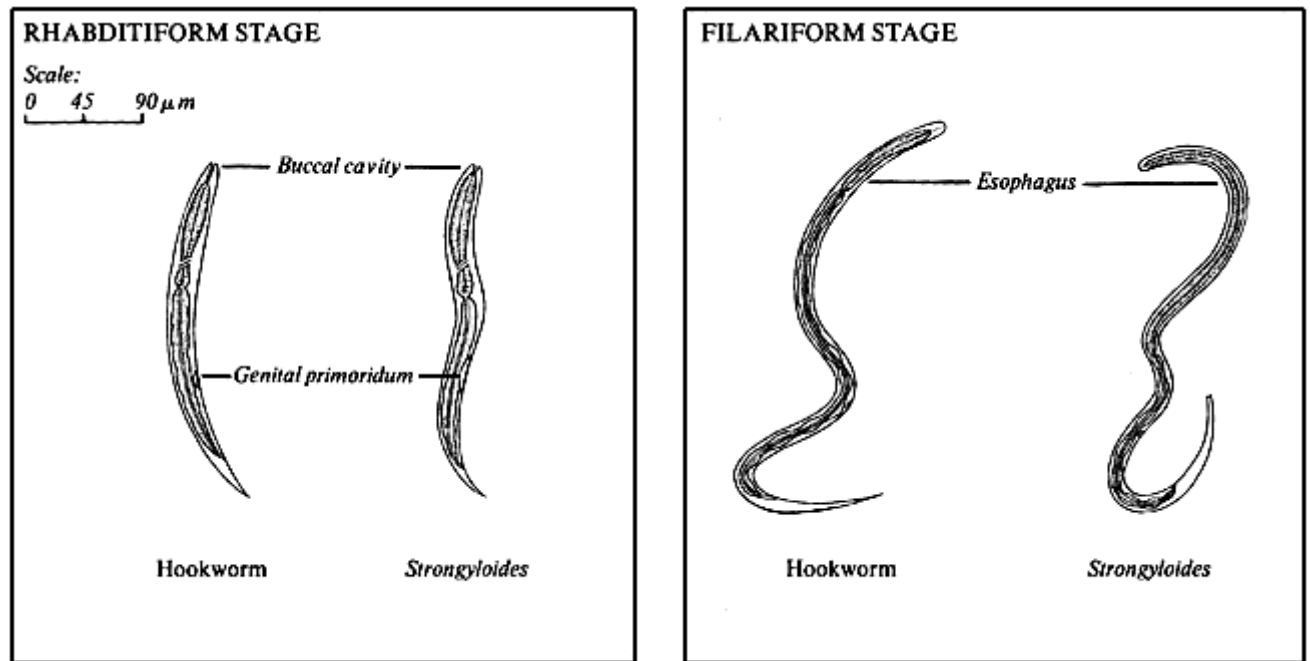
1. Siklus langsung

Pada siklus langsung larva rhabditiform akan dikeluarkan bersama tinja, selanjutnya sesudah 2-3 hari akan berubah menjadi larva filariform dan tetap hidup di tanah atau air selama beberapa hari. Jika larva menyentuh kulit manusia akan masuk ke dalam pembuluh darah hingga sampai ke usus halus. Waktu yang diperlukan sejak larva filariform menembus kulit hospes sampai didapatkan larva rhabditiform di dalam tinja $\pm$ 2-3 minggu.

2. Siklus tidak langsung/siklus bebas

Pada siklus tidak langsung larva rhabditiform yang keluar bersama tinja di dalam tanah akan berubah menjadi cacing dewasa jantan dan betina. Kemudian akan melakukan kopulasi. Setelah mengadakan kopulasi cacing betina akan bertelur diikuti menetasnya telur tersebut dengan mengeluarkan larva rhabditiform, dimana sebagian larva rhabditiform akan berubah menjadi cacing jantan atau betina dan mengulangi siklus bebas seperti di atas, namun sebagian larva rhabditiform akan berubah menjadi larva filariform. Larva ini menembus kulit hospes dan masuk ke dalam siklus langsung.

Adapun perbedaan larva rhabditiform dan filariaform dapat dilihat pada gambar 7. di bawah ini :



Gambar 7. Rhabditiform dan filariform *Strongyloides stercoralis*

III. METODE KERJA

3.1. Alat dan bahan

a. Alat

1. Mikroskop cahaya
2. Kamera
3. Alat tulis

b. Bahan :

1. Preparat awetan cacing rhabditiform *Strongyloides stercoralis*
2. Preparat awetan cacing filariform *Strongyloides stercoralis*

3.2. Cara kerja

- a. Ambil preparat awetan rhabditiform dan filariform *Strongyloides stercoralis* menggunakan mikroskop cahaya dengan perbesaran 40x
- b. Gambar dan deskripsikan hasil pengamatan preparat rhabditiform dan filariform *Strongyloides stercoralis*

- c. Dokumentasikan hasil yang didapat.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

No.	Gambar		Bagian
	Gambar Asli	Gambar ilustrasi	

4.2. Pembahasan

Deskripsi morfologi mengenai preparat cacing yang diperoleh

V. KESIMPULAN

(Hasil kesimpulan merupakan penjelasan akhir secara terperinci)

DAFTAR PUSTAKA

(Tidak diperkenankan sumber dari blog dan wikipedia).

PRAKTIKUM IX

PLATYHELMINTES (K: TREMATODA)

I. TUJUAN

1. Mahasiswa mampu mendeskripsikan morfologi telur *Fasciola* sp.
2. Mahasiswa mampu mendeskripsikan morfologi telur *Clonorchis sinensis*
3. Mahasiswa mampu mendeskripsikan morfologi telur *Schistosoma japonicum*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Trematoda berasal dari bahasa Yunani yang artinya berlubang-lubang. Trematoda memiliki daur hidup yang bervariasi sesuai dengan tempat hidup. Cara hidupnya berubah dari ektoparasitisme pada hospes air sampai endoparasitisme dalam sistem peredaran darah dari vertebrata. Trematoda memiliki ciri-ciri morfologi sebagai berikut :

- a. Memiliki variasi bentuk seperti daun, ovoid (bulat telur), konikal (kerucut) atau silindris
- b. Permukaan tubuh tertutup kutikula
- c. Memiliki *sucker* (batil isap) pada bagian mulut dan perut
- d. Ukuran bervariasi dari kurang 1 mm sampai beberapa sentimeter (Irianto, 2013).

Contoh trematoda yang menjadi objek praktikum IX adalah *Fasciola* sp, *Clonorchis sinensis*, *Schistosoma japonicum*.

2.1. *Fasciola hepatica*

Fasciola hepatica merupakan spesies cacing kelas trematoda yang menyerang hati. Hospes cacing ini adalah kambing dan sapi. Kadang-kadang parasit ini ditemukan pada manusia. Penyakit yang ditimbulkan disebut fascioliasis.

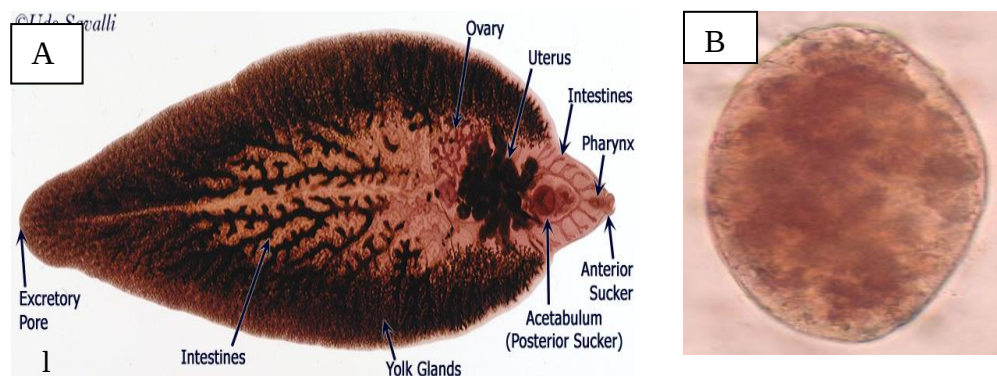
Pada tahap dewasa *Fasciola hepatica* mempunyai bentuk pipih seperti daun yang berukuran 30 x 13 mm. Bagian anterior berbentuk kerucut dan pada puncak kerucut terdapat batil isap mulut yang

berukuran ± 1 mm, sedangkan pada dasar kerucut terdapat batil isap perut dengan ukuran $\pm 1,6$ mm. Telur cacing ini berukuran 140×90 mikron yang dikeluarkan melalui saluran empedu ke dalam feses dengan keadaan belum matang. Telur menjadi matang dalam air setelah 9-15 hari dan berisi mirasidium. Telur kemudian menetas dan mirasidium keluar mencari keong air (*Lymnaea* sp). Dalam keong air terjadi perkembangan sebagai berikut :

Metaserkaria----- sporokista ----- redia ----- serkaria

Selanjutnya, serkaria keluar dari keong air dan mencari hospes perantara II, yaitu tumbuh-tumbuhan air dimana pada permukaan tumbuhan air membentuk kista berisi metaserkaria. Apabila ditelan metaserkaria akan menetas dalam usus halus binatang yang memakan tumbuhan air tersebut, menembus dinding usus halus hingga sampai ke hati. Larva masuk ke saluran empedu dan menjadi dewasa. Baik larva maupun cacing dewasa hidup dari jaringan hati dan empedu.

Adapun bentuk larva dan telur fasciola hepatica dapat dilihat pada gambar 8 di bawah ini .



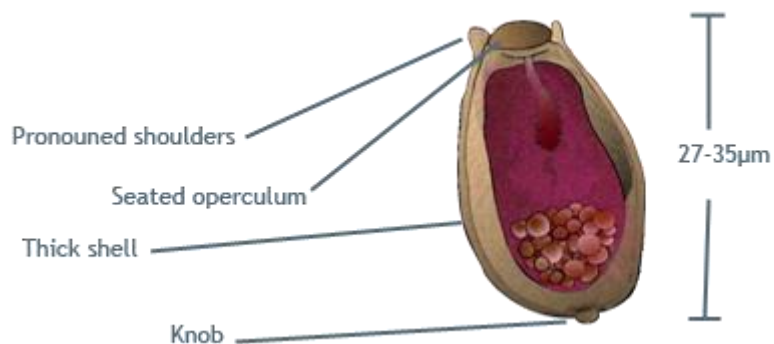
Gambar 8. Morfologi larva (A) dan telur (B) *Fasciola hepatica* (Savalli, 2012).

2.2. *Clonorchis sinensis*

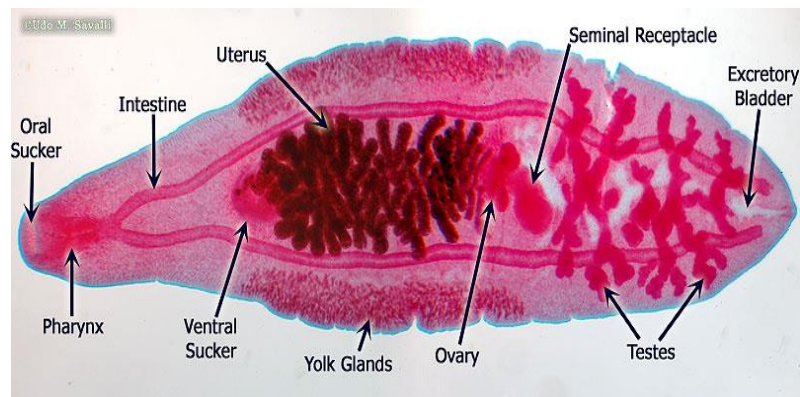
Clonorchis sinensis merupakan spesies cacing kelas trematoda yang menyerang hati manusia. Cacing ini pertama kali ditemukan oleh Mc Connell tahun 1874 di saluran empedu pada seorang cina di Kalkuta. Manusia, kucing, anjing, dan babi merupakan hospes parasitnya. Penyakit yang ditimbulkannya disebut klonorkiasis (Hadidjaja dan Margono, 2011).

Pada tahap dewasa *Clonorchis sinensis* memiliki ukuran 10-25 mm x 3-5 mm, bentuknya pipih, lonjong dan menyerupai daun, sedangkan pada tahap telur cacing ini berukuran 30 x 16 mikron, berbentuk seperti bola lampu pijar dan berisi mirasidium, serta ditemukan dalam saluran empedu. Telur dikeluarkan dengan tinja dan menetas apabila dimakan keong air (*Bulinus*, *semisulcospira*). Dalam tubuh keong air mirasidium berturut-turut akan berkembang menjadi sporokista, redia dan serkaria. Serkaria selanjutnya akan keluar dari keong air dan mencari hospes perantara II, yaitu ikan (famili *Cyprinidae*). Selanjutnya setelah menembus tubuh ikan, serkaria akan melepaskan ekornya dan membentuk kista di dalam kulit di bawah sisik. Kista ini disebut metaserkaria (Hadidjaja dan Margono, 2011).

Adapun tahap telur dan dewasa dari *Clonorchis sinensis* dapat dilihat pada gambar 9 dan 10 di bawah ini.



Gambar 9. Telur *Clonorchis sinensis*



Gambar 10. Cacing dewasa *Clonorchis sinensis* (Savali, 2012)

2.3. *Schistosoma japonicum*

Schistosoma japonicum merupakan spesies cacing kelas cestoda yang menyebabkan penyakit skistomiasis atau bilharziasis pada manusia. Cacing ini termasuk trematoda darah dimana hidup di pembuluh darah, terutama kapiler darah dan vena kecil dekat permukaan selaput lendir usus atau kandung kemih (Natadisastra dan Agoes, 2009).

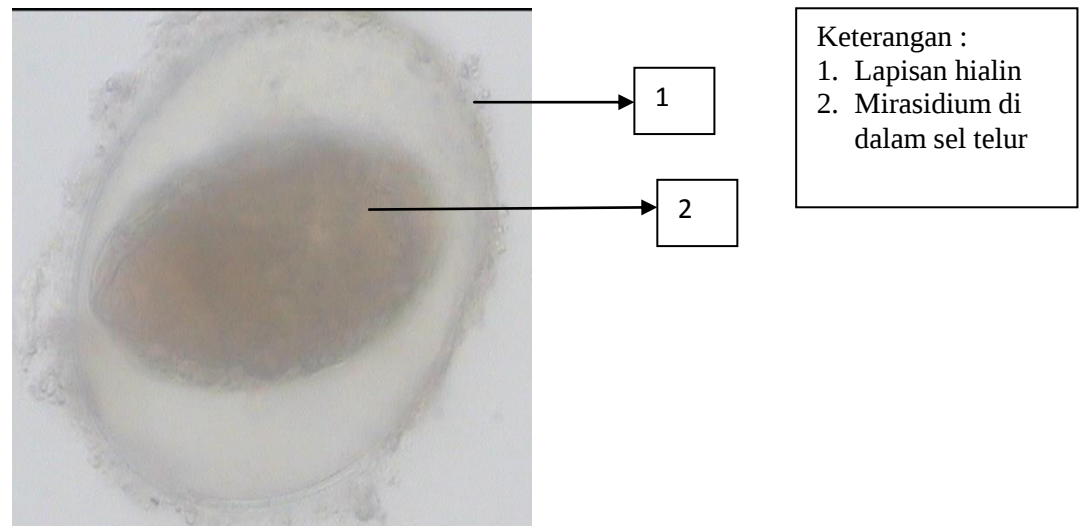
Secara morfologi, dalam bentuk dewasa *Schistosoma japonicum* jantan berukuran 12-20 mm. dengan diameter 0,5-0,55 mm sedangkan cacing betina memiliki panjang ± 26 mm dengan diameter $\pm 0,3$ mm dengan uterus berisi 50-100 butir telur. Pada cacing jantan terdapat *canalis gynaecophorus*, tempat cacing betina menempel di bagian ventral cacing jantan (Natadisastra dan Agoes, 2009).

Telur *canalis gynaecophorus* tidak memiliki operculum, berhialin, subsperis atau oval dilihat dari lateral, di dekat salah satu kutub terdapat daerah melekok, tempat tumbuh semacam duri rudimenter (tombol). Cacing betina meletakkan telur di pembuluh darah, kemudian bermigrasi di jaringan dan akhirnya masuk ke dalam lumen usus atau kandung kemih untuk kemudian ditemukan dalam tinja atau urin. Cacing ini hanya mempunyai

satu hospes perantara yaitu keong air, tidak terdapat hospes perantara kedua (Gandahusada, dkk, 2000).

Daur hidup *Schistosoma japonicum* dimulai dari telur yang menetas di dalam air dan disebut dengan mirasidium. Mirasidium selanjutnya akan masuk ke dalam tubuh keong air dan berkembang menjadi sporokista I, sporokista II kemudian menghasilkan serkaria yang banyak. Serkaria adalah bentuk infeksiif cacing *Schistosoma japonicum*. Cara infeksi pada manusia adalah serkaria menembus kulit pada saat manusia masuk ke dalam air yang mengandung serkaria. Waktu yang diperlukan infeksi adalah 5-10 menit. Serkaria yang menembus kulit akan masuk ke dalam pembuluh darah kemudian masuk kedalam jantung, paru-paru, cabang-cabang vena porta dan menjadi dewasa di hati. Cacing dewasa akan kemudian akan kembali ke vena porta, usus, kandung kemih dan cacing betina akan bertelur setelah kopulasi (Gandahusada dkk, 2000).

Adapun tahap telur dari *Schistosoma japonicum* dapat ditunjukkan pada gambar 11 di bawah ini



Gambar 11. Telur *Schistosoma japonicum*

III. METODE KERJA

3.1. Alat dan bahan

a. Alat

1. Mikroskop cahaya
2. Kamera
3. Alat tulis

b. Bahan :

1. Preparat awetan telur *Fasciola* sp
2. Preparat awetan telur *Clonorchis sinensis*
3. Preparat awetan telur *Schistosoma japonicum*

3.2. Cara kerja

- a. Ambil preparat awetan telur cacing *Fasciola* sp, *Clonorchis sinensis*, *Schistosoma japonica* menggunakan mikroskop cahaya dengan perbesaran 40x
- b. Gambar dan deskripsikan hasil pengamatan preparat awetan telur *Fasciola* sp, *Clonorchis sinensis*, dan *Schistosoma japonica*.
- c. Dokumentasikan hasil yang didapat

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

No.	Gambar		Bagian
	Gambar Asli	Gambar ilustrasi	

4.2. Pembahasan

Deskripsi morfologi mengenai preparat cacing yang diperoleh

V. KESIMPULAN

(Hasil kesimpulan merupakan penjelasan akhir secara terperinci)

DAFTAR REFERENSI

(Tidak diperkenankan sumber dari blog dan wikipedia).

PRAKTIKUM X
PLATYHELMINTES
(K: CESTODA)

I. TUJUAN

1. Mahasiswa mampu mendeskripsikan morfologi telur *Taenia* sp,
2. Mahasiswa mampu mendeskripsikan morfologi telur *Diphyllobotthrium latum* (cacing pita ikan).
3. Mahasiswa mampu mendeskripsikan morfologi telur *Hymenolepsis nana*.

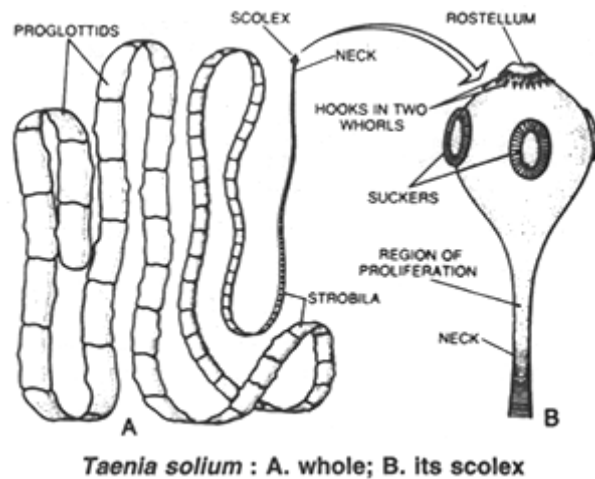
II. TINJAUAN PUSTAKA

Secara umum cestoda memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

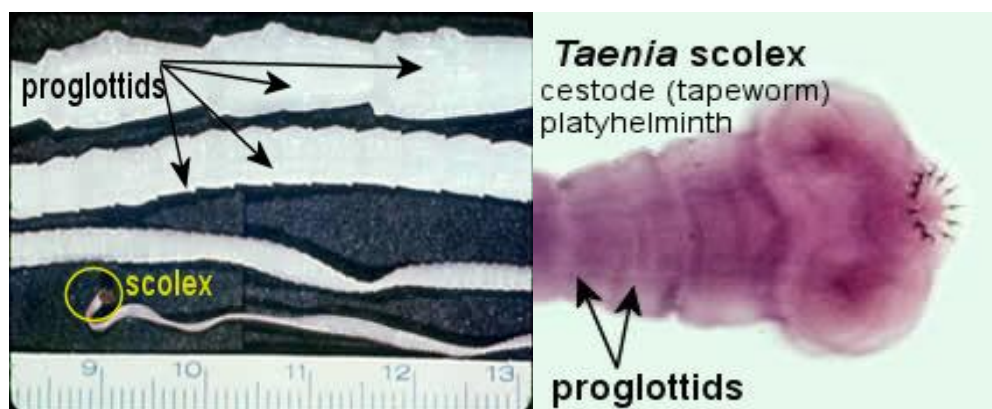
1. Tubuh panjang dan pipih menyerupai pita
2. Tidak memiliki saluran pencernaan atau pembuluh darah
3. Tubuh terdiri dari segmen-segmen yang disebut proglotid
4. Setiap segmen berisi alat reproduksi jantan dan betina
5. Bersifat hermafrodit
6. Pada dasarnya morfologi cacing dewasa terdiri dari :
 - a. Scolex
 - b. Leher
 - c. Strobila
7. Pada bagian kepala terdapat dua hingga empat batil hisap dan pada beberapa jenis cestoda dilengkapi rostelum atau kait.
8. Badan dilapisi dengan tegumen yang merupakan alat penyerapan utama
9. Sistem ekskresinya berupa sel api atau solenosit.
10. Perkawinan cacing cestoda terjadi dalam satu segmen maupun perkawinan silang antar segmen

(Taylor *et al* 2007).

Beberapa contoh penting dari kelas cestoda adalah *Taenia saginata*, *Taenia solium* dan *Hymenolepsis nana*. Adapun ciri-ciri morfologi dari contoh – contoh kelas cestoda dapat dilihat pada gambar 12 dan 13 di bawah ini :



Gambar 12. Struktur morfologi *Taenia solium*



Gambar 13. Proglotid dan scolek pada *Taenia* sp.

2.1. *Taenia saginata* (cacing pita sapi) dan *Taenia solium* (cacing pita babi)

Taenia saginata dan *Taenia solium* merupakan spesies cacing kelas cestoda yang ditemukan di dalam usus halus.

Taenia saginata merupakan cacing pita sapi dengan hospes definitif yaitu manusia dan hewan memamah biak dari keluarga *bovidae* seperti sapi dan kerbau sebagai hospes perantaranya, sedangkan *taenia solium* merupakan cacing pita babi dengan hospes definitif adalah manusia dan babi sebagai hospes perantara. Keduanya merupakan penyebab penyakit pada manusia yang disebut taeniasis. (Hadidjaja dan Margono, 2011).

1. *Taenia saginata*

Handojo dan Margono (2013) menyatakan bahwa *Taenia saginata* adalah salah satu cacing pita dengan ukuran panjang 4-12 meter yang terdiri atas kepala atau skoleks, leher dan strobila. Kepala atau Skoleks memiliki ukuran 1-2 milimeter dengan batil isap tanpa kait, sedangkan leher berbentuk sempit, ruas-ruas tidak jelas dan di dalamnya tidak terlihat struktur tertentu. Adapun strobila terdiri atas rangkaian proglotid yang belum dewasa (imatur), dewasa (matur), dan gravid yang mengandung telur.

Sebuah proglotid gravid berisi ± 100.000 telur yang dilepaskan pada saat proglotid dilepaskan dari rangkaiannya. Telur dibungkus embriofor dengan ukuran 30-40 x 20-30 mikron yang berisi embrio heksakan atau onkosfer. Telur yang baru keluar dari uterus masih dilindungi selaput tipis, disebut dengan lapisan luar telur (Handojo dan Margono, 2013).

Berdasarkan daur hidupnya, apabila sapi memakan rumput yang terkontaminasi telur *Taenia saginata*, maka telur tersebut akan tertelan dan dicerna sehingga menyebabkan embrio heksakan menetas. Selanjutnya, embrio heksakan di saluran pencernaan sapi akan

menembus dinding usus, masuk ke saluran getah bening atau darah kemudian ikut dengan aliran darah ke jaringan ikat di sela-sela otot untuk tumbuh menjadi cacing gelembung yang disebut *sisterkus bovis* atau larva *Taenia saginata*. Lama waktu perkembangan embrio heksakan yaitu 12-15 minggu. Apabila daging sapi yang dimasak kurang matang termakan oleh manusia maka dalam waktu 8-10 minggu cacing gelembung akan menjadi dewasa pada usus halus (Handojo dan Margono, 2013).

2. *Taenia solium*

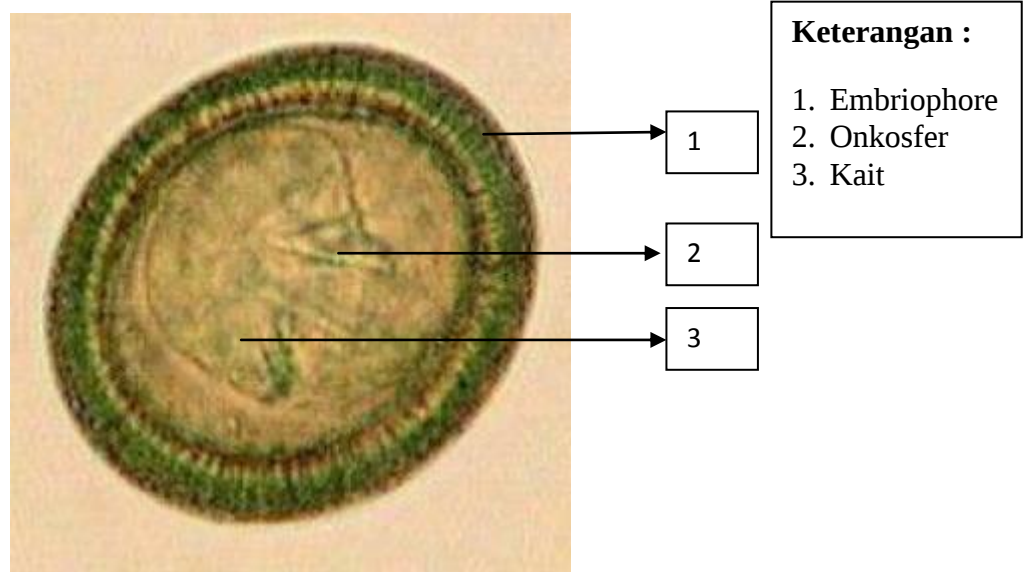
Handojo dan Margono (2013) menyatakan bahwa *Taenia solium* adalah salah satu cacing pita dengan ukuran panjang 2-4 meter yang terdiri atas kepala atau skoleks, leher dan strobila. Kepala atau skoleks memiliki ukuran 1 milimeter dengan 4 batil isap yang dilengkapi dengan kait, sedangkan leher berbentuk sempit. Adapun strobila terdiri atas rangkaian proglotid yang belum dewasa (imatur), dewasa (matur), dan gravid yang mengandung telur.

Sebuah proglotid gravid berisi ± 50.000 telur yang dilepaskan pada saat proglotid dilepaskan dari rangkaiannya. Telur dibungkus embriofor yang berisi embrio heksakan atau onkosfer (Handojo dan Margono, 2013).

Berdasarkan daur hidupnya, apabila babi memakan makanan yang terkontaminasi telur *Taenia solium*, maka telur tersebut akan tertelan dan dicerna sehingga menyebabkan embrio heksakan menetas. Selanjutnya, embrio heksakan di saluran pencernaan sapi akan menembus dinding usus, masuk ke saluran getah bening atau darah kemudian ikut dengan aliran darah ke jaringan ikat di sela-sela otot untuk tumbuh menjadi cacing

gelembung yang disebut *sistiserkus selulose* atau larva *Taenia solium* dengan ukuran 0,6-1,8 cm. Selanjutnya apabila termakan manusia, maka dalam waktu 3 bulan larva tersebut akan menjadi dewasa dan melepaskan proglotid dengan telur (Handojo dan Margono, 2013).

Adapun telur cacing *Taenia* sp dapat dilihat pada gambar 14. di bawah ini.



Gambar 14. Morfologi *Taenia* sp

2.2. *Diphyllobotthrium latum* (cacing pita ikan).

Diphyllobotthrium latum (cacing pita ikan) merupakan spesies cacing kelas cestoda yang menyerang usus halus manusia. Penyakitnya disebut *difilobotriasis*. Selain manusia, cacing ini mempunyai hospes lain seperti anjing dan kucing. Beberapa faktor yang mempengaruhi infeksi cacing ini adalah :

1. Adanya manusia atau binatang sebagai hospesnya.
2. Adanya hospes perantara yang sesuai (copepoda dan ikan).
3. Kebiasaan makan di masyarakat, terutama kebiasaan makan ikan mentah atau kurang matang (Natadisastra dan Agoes, 2009).

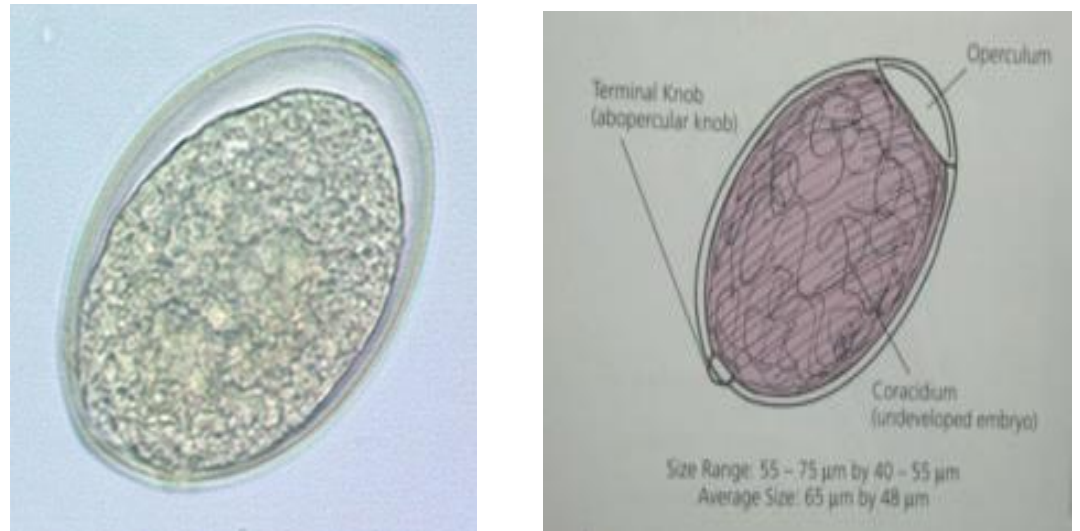
Secara morfologi, dalam bentuk dewasa cacing ini memiliki panjang 3-10 meter bahkan dapat mencapai 60 meter yang terdiri atas kepala atau skoleks, leher dan strobili. Scolek lonjong seperti sendok dengan dua buah bothria pada bagian ventral dan dorsal. Leher merupakan bagian yang agak lebih panjang dari kepala. Strobila terdiri dari berbagai tingkat kematangan proglotid, yaitu proglotid belum matang, matang dan gravid (melepaskan 1.000.000 telur setiap hari). Telur cacing ini berbentuk oval, ukuran 66x44 mikron, mempunyai selapis kulit telur tipis dengan operkulum pada satu kutub serta penebalan kulit telur pada kutub lainnya yang didalamnya berisi sel telur dan akan menetas di dalam air setelah 9-12 hari (Natadisastra dan Agoes, 2009).

Telur yang telah menetas akan berkembang menjadi heksakan embrio (onkosfer) yang keluar dalam keadaan bersilia, disebut dengan **korasidium**. Selanjutnya dalam 24 jam korasidium harus sudah dimakan oleh kopepoda yang sesuai yaitu Cyclops atau diaptomus. Dalam hospes ini larva korasidium akan tumbuh menjadi **proserkoid**. Perubahan ini membutuhkan waktu 2-3 minggu. Apabila kopepoda tersebut dimakan ikan air tawar maka larva akan masuk ke dalam otot membentuk larva plerocerkoid atau sparganum. Lama waktu perubahan ini adalah 7-30 hari. Selanjutnya apabila ikan tersebut tidak dimasak dengan baik dan termakan manusia maka sparganum di rongga usus halus akan tumbuh menjadi cacing dewasa. Untuk menjadi cacing dewasa dibutuhkan waktu 3-5 minggu dan dalam 5-6 minggu cacing tersebut telah dapat menghasilkan telur (Gandahusada dkk, 2000)

Diphyllobothrium latum dapat hidup dalam tubuh hospes selama kurang lebih 20 tahun, cacing ini akan mengkonsumsi vitamin B12 dari isi usus hospes. Hospes lain yang mudah terinfeksi yaitu anjing, namun *Diphyllobothrium latum* ukurannya lebih kecil

dan hidupnya lebih pendek daripada di dalam tubuh manusia (Natadisastra dan Agoes, 2009).

Adapun gambar telur *Diphyllobothrium latum* dan bagian-bagiannya dapat dilihat pada gambar 15 di bawah ini :



Gambar 15. Telur *Diphyllobothrium latum*

2.3. *Hymenolepis nana*

Hymenolepis nana merupakan spesies cacing kelas cestoda yang memiliki nama lain *Vampirolepis nana* atau *dwarf tapeworm*. Penyakit yang disebabkan cacing ini adalah *Himenolepiasis nana*. Pertama kali *Hymenolepis nana* ditemukan pada hewan tikus pada tahun 1845, kemudian Bilharz pada tahun 1851 menemukan cacing ini pada usus halus seorang anak yang berasal dari kairo, sehingga dapat diketahui bahwa hospes utama cacing ini adalah manusia dan tikus (Hadidjaja dan Margono, 2011).

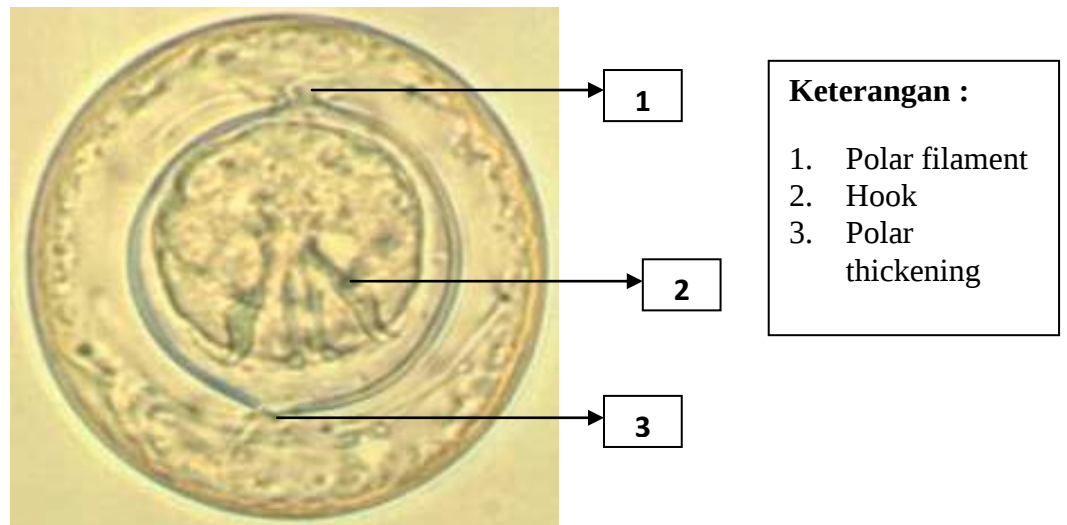
Bentuk dewasa dari *Hymenolepis nana* dapat ditemukan dalam usus halus tepatnya pada bagian ileum dengan masa hidup (*life span*) sekitar 4-6 minggu. Bentuk dewasa akan menghasilkan telur yang menjadi infeksius pada saat keluar

bersama feses. Telur yang telah berada di lingkungan luar tidak dapat bertahan hidup lebih dari 10 hari. Hal ini disebabkan telur sangat peka dengan udara panas dan kering. Apabila telur tertelan oleh insekta seperti lebah atau kutu maka telur akan berkembang menjadi sistiserkoid. Selanjutnya sistiserkoid akan berkembang menjadi cacing dewasa apabila tertelan oleh manusia atau tikus (Hadidjaja dan Margono, 2011).

Pada saat telur *Hymenolepis nana* tertelan, baik melalui kontaminasi makanan, minuman ataupun kontak langsung antara tangan dan feses, onkosfer akan dilepaskan menembus vili usus dan berkembang menjadi larva sistiserkoid yang akan melepaskan kait-kaitnya. Larva sistiserkoid kemudian akan berkembang menjadi serkosistis selama ± 90 jam. Selanjutnya, serkosistis akan keluar dari vili usus menuju lumen usus untuk membentuk strobila dan menjadi dewasa dalam waktu 10-12 hari. Produksi telur terjadi ± 30 hari dimana telur akan dilepaskan dari proglotid dan keluar bersama feses (Hadidjaja dan Margono, 2011).

Autoinfeksi internal terjadi apabila telur melepaskan heksakan embrio dan menembus vili usus untuk melanjutkan siklus infeksi tanpa melalui lingkungan luar.

Adapun telur *Hymenolepis nana* dan bagian-bagiannya dapat dilihat pada gambar 16. di bawah ini.



Gambar 16. Morfologi telur *Hymenolepis nana*

III. METODE KERJA

3.1. Alat dan bahan

a. Alat

1. Mikroskop cahaya
2. Kamera
3. Alat tulis

b. Bahan :

1. Preparat awetan telur *Taenia* sp
2. Preparat awetan telur *Diphyllobothrium latum*
3. Preparat awetan telur *Hymenolepis nana*

3.2. Cara kerja

1. Ambil preparat awetan telur *Taenia* sp, *Diphyllobothrium latum* dan *Hymenolepis nana* menggunakan mikroskop cahaya dengan perbesaran 40x
2. Gambar dan deskripsikan hasil pengamatan preparat awetan telur *Diphyllobothrium latum*, *Taenia* sp dan *Hymenolepis nana*.

3. Dokumentasikan hasil yang didapat

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

No.	Gambar		Bagian
	Gambar Asli	Gambar ilustrasi	

4.2. Pembahasan

Deskripsi morfologi mengenai preparat cacing yang diperoleh

V. KESIMPULAN

(Hasil kesimpulan merupakan penjelasan akhir secara terperinci)

DAFTAR REFERENSI

(Tidak diperkenankan sumber dari blog dan wikipedia).

PRAKTIKUM XII
PEMERIKSAAN TELUR CACING
DENGAN METODE NATIF (Cara Olesan Langsung)

I. TUJUAN

1. Mahasiswa mampu melakukan teknik pemeriksaan telur cacing pada sampel tanah dan feses dengan menggunakan metode natif.
2. Mahasiswa mampu mengidentifikasi ada tidaknya cacing parasit pada sampel tanah dan feses yang diperiksa.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Pemeriksaan endoparasit pada feses secara umum dibedakan menjadi dua kelompok besar, yaitu pemeriksaan darah dan feses. Pemeriksaan darah dapat dilakukan dengan membuat preparat apusan tebal dan tipis, sedangkan pemeriksaan feses dibagi menjadi metode kuantitatif dan kualitatif. Metode kualitatif berguna untuk menentukan positif atau negatif seorang pasien terinfeksi parasit cacing. Metode yang biasa digunakan untuk pemeriksaan kualitatif adalah metode natif (langsung), metode flotasi dan metode sedimentasi. Metode kuantitatif berguna untuk menentukan intensitas infeksi atau berat ringannya penyakit dengan mengetahui jumlah telur per gram tinja. Metode yang biasa digunakan untuk pemeriksaan kuantitatif adalah metode Kato-Katz dan Stoll (Sandjaja, 2007).

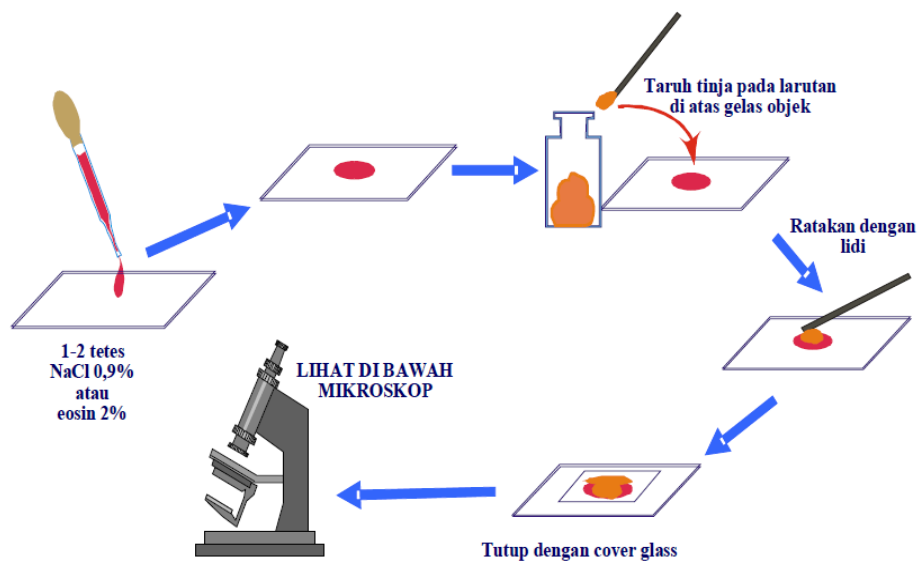
Pada praktikum kali ini akan dilakukan pemeriksaan telur cacing menggunakan metode natif. Metode ini merupakan metode umum yang dianggap akurat dalam pemeriksaan endoparasit (Natadisastra dan Agoes, 2009).

Dryden dkk (2005) menyatakan, metode natif merupakan metode umum yang digunakan untuk memeriksa endoparasit, terutama telur cacing. Metode natif juga dianggap sebagai metode praktis karena dalam

pengamatannya hanya menggunakan aquades. Metode ini juga dapat digunakan untuk pemeriksaan infeksi berat, dimana selain menggunakan aquades dapat juga digunakan larutan garam fisiologis dan eosin. Kelebihan dari metode natif adalah mudah dan cepat dalam pemeriksaan telur cacing semua spesies serta biaya dan peralatan yang diperlukan sedikit, namun metode ini memiliki kekurangan, yaitu lebih mudah dilakukan untuk pemeriksaan infeksi berat, tetapi sulit mendeteksi cacing pada infeksi ringan.

Adapun cara kerja metode natif yaitu, aquades ditetaskan di atas gelas objek sebanyak dua tetes. Sampel feses atau tanah diambil menggunakan tusuk gigi dan oleskan di atas gelas objek yang telah ditetesi aquades. Sampel dan aquades dihomogenkan menggunakan tusuk gigi. Apabila sudah homogen, campuran tersebut ditutup menggunakan kaca penutup. Selanjutnya preparat diperiksa menggunakan mikroskop (Taylor dkk, 2007).

Lebih lanjut Nofyan dkk (2010) menyatakan bahwa metode pemeriksaan parasit secara langsung (natif) diawali dengan penimbangan sampel feses sebanyak 2 gram kemudian ditambahkan 7-10 ml dengan larutan garam fisiologis setelah itu dihomogenkan. Selanjutnya diambil satu tetes dari campuran homogen tersebut kemudian diletakkan di atas kaca objek, setelah itu ditetaskan larutan eosin 1 % sebanyak 1 tetes. Sampel feses kemudian ditutup menggunakan kaca penutup dan diperiksa menggunakan mikroskop untuk mengetahui keberadaan parasit dan mengidentifikasi jenis endoparasit yang ditemukan. Nugraha (2009) menambahkan bahwa penggunaan eosin 2% berfungsi untuk membedakan telur-telur cacing dengan kotoran-kotoran di sekitarnya.



Gambar 17. Pemeriksaan cacing parasit dengan metode langsung (natif).

III. METODE KERJA

3.1. Alat

- Objek *glass*
- Cover *glass*
- Mikroskop
- Ose atau tusuk gigi
- Sentrifus

3.2. Bahan :

- 2 gr feses dan tanah
- 200 ml NaCl jenuh
- 5 ml Eter
- Eosin 1 %
- Akuades

3.3. Cara kerja

a. Sampel tanah

1. Sampel tanah dilarutkan dengan larutan garam fisiologis dalam beaker *glass*
2. Kemudian kocok hingga homogen
3. Selanjutnya diambil sedikit dengan menggunakan ose
4. Letakkan pada objek glass dan diulas sampai rata
5. Setelah itu, tutup dengan cover *glass*
6. Periksa dengan menggunakan mikroskop sebanyak 3 kali

b. Sampel feses

1. Sampel feses ditimbang sebanyak 2 gram kemudian ditambahkan 7-10 ml dengan larutan garam fisiologis, setelah itu dihomogenkan.
2. Ambil satu tetes dari campuran homogen tersebut kemudian letakkan di atas kaca objek.
3. Beri 1 tetes larutan eosin 1 %.
4. Tutup dengan kaca penutup.
5. Periksa menggunakan mikroskop.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Nama Cacing	Hasil	Gambar	Keterangan

4.2. Pembahasan

Deskripsi hasil pemeriksaan yang diperoleh

V. KESIMPULAN

(Hasil kesimpulan merupakan penjelasan akhir secara terperinci)

DAFTAR REFERENSI

(Tidak diperkenankan sumber dari blog dan wikipedia).

PRAKTIKUM XIII
PEMERIKSAAN TELUR CACING
DENGAN METODE FLOATATION (PENGAPUNGAN)

I. TUJUAN

1. Mahasiswa mampu melakukan teknik pemeriksaan telur cacing pada sampel tanah dan feses dengan menggunakan metode pengapungan (*floatation*).
2. Mahasiswa mampu mengidentifikasi ada tidaknya cacing parasit pada sampel tanah dan feses yang diperiksa.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Metode kedua yang dianggap baik untuk pemeriksaan endoparasit adalah metode pengapungan. Metode tersebut merupakan metode yang menggunakan larutan NaCl. Metode pengapungan merupakan metode yang memiliki cara kerja berdasarkan berat jenis parasit yang lebih ringan dibandingkan dengan berat jenis larutan (Taylor dkk, 2005).

Nugraha (2009) menyatakan bahwa pada metode pengapungan dipakai larutan NaCl jenuh atau gula jenuh dan terutama dipakai untuk pemeriksaan feses yang mengandung sedikit telur. Cara kerjanya didasarkan atas berat jenis (BJ) telur yang lebih ringan daripada BJ larutan yang digunakan, sehingga telur-telur terapung di permukaan dan juga untuk memisahkan partikel-partikel yang besar yang terdapat dalam tinja.

Metode pengapungan menunjukkan sensitivitas yang tinggi sebagai alat diagnosis infeksi *soil transmitted helminth* dengan tingkat infeksi rendah. Metode ini juga digunakan sebagai diagnosis pasti dalam lingkungan rumah sakit dan lingkup survei epidemiologi. Namun, teknik ini cukup kompleks dan mahal karena menggunakan sentrifugasi tetapi masih terbaik diantara metode lainnya.

Pemeriksaan ini berhasil untuk telur-telur *Nematoda*, *Schistostoma*, telur yang berpori-pori dari famili *Taenidae*, *Ascaris* yang infertil. Tetapi

tidak untuk telur *Ascaris lumbricoides* yang belum dibuahi. Secara umum efektivitas pemeriksaan feses dengan metode pengapungan dipengaruhi oleh jenis larutan pengapung, berat jenis, waktu apung (periode flotasi), dan homogenitas larutan setelah proses sentrifugasi.

Lautan pengapung berperan penting agar telur cacing dapat mengapung sehingga mudah diamati. Cara kerjanya berdasarkan atas perbedaan berat jenis larutan kimia dan telur larva cacing, sehingga telur-telur mengapung dipermukaan dan juga untuk memisahkan partikel-partikel yang besar yang terdapat dalam tinja. Bahan pengapung yang lazim dipergunakan dalam pemeriksaan feses dengan metode pengapungan adalah larutan NaCl jenuh, glukosa, MgSO₄, ZnSO₄ pro analisis, NaNO₃ dan *millet jelly*.

Secara teknik, metode pengapungan (floatation) dibagi menjadi dua, yaitu metode pengapungan tanpa sentrifugasi dan dengan sentrifugasi. Penjelasan setiap metode adalah sebagai berikut :

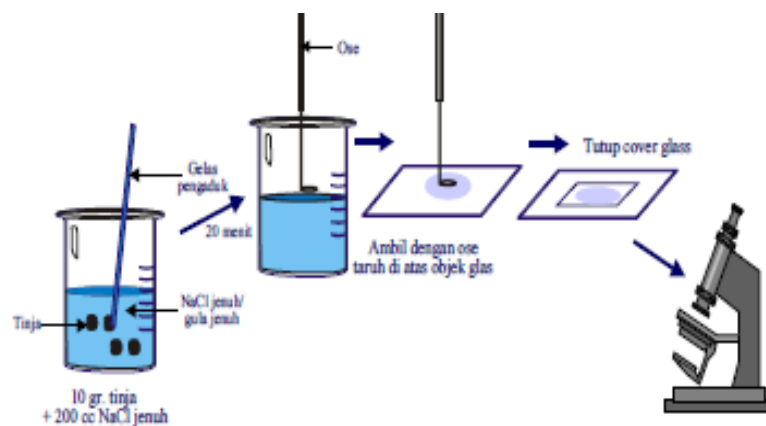
a. Tanpa sentrifugasi

Metode ini dapat digunakan untuk mendiagnosis infeksi parasit ketika gejala klinis menunjukkan adanya kecurigaan infeksi parasit. Kelebihan dari metode ini adalah cukup mudah dalam pengerjaannya, lebih murah daripada metode sentrifugasi dan dapat dilakukan meskipun tidak ada alat sentrifugasi, sedangkan kekurangan dari metode ini yaitu kurang efektif dibandingkan dengan metode sentrifugasi, karena telur yang ditemukan lebih sedikit sehingga sering mendapatkan hasil negatif palsu.

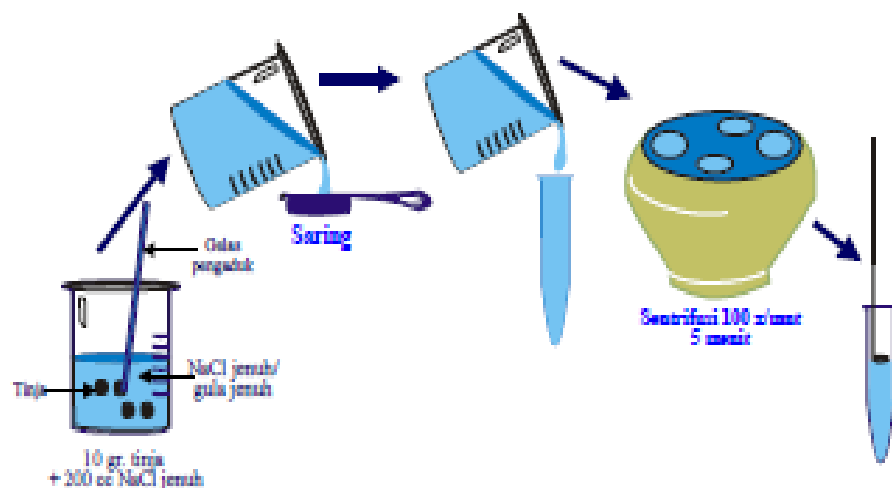
Adapun metode apung tanpa sentrifugasi dilakukan dengan cara mencampur feses menggunakan larutan NaCl jenuh, kemudian diaduk hingga larut. Apabila terdapat serat-serat selulosa maka perlu dilakukan penyaringan terlebih dahulu dengan penyaring teh. Selanjutnya didiamkan selama 5-10 menit, kemudian dengan ose diambil larutan permukaan dan ditaruh di atas gelas objek. Berikutnya ditutup dengan gelas penutup/*cover glass* untuk diperiksa menggunakan mikroskop.

b. Dengan sentrifugasi

Metode apung dengan sentrifugasi dilakukan dengan mencampurkan feses dan NaCl jenuh, kemudian disaring dengan penyaring teh dan dituangkan dalam tabung sentrifugasi. Selanjutnya dilakukan sentrifugasi selama 5 menit dengan putaran 100 rpm. Apabila sentrifugasi sudah selesai, maka dengan menggunakan ose diambil larutan bagian permukaan kemudian ditaruh pada gelas objek, dan ditutup dengan gelas penutup, selanjutnya diperiksa menggunakan mikroskop.



Gambar 18. metode apung tanpa sentrifugasi



Gambar 19. Metode apung dengan sentrifugasi

Lebih lanjut Sandjaja (2007) menjelaskan bahwa pemeriksaan menggunakan metode pengapungan dengan sentrifugasi dilakukan dengan penimbangan feses sebanyak 2 gram dan ditambahkan 7-10 ml akuades, kemudian diaduk sampai homogen dan disaring menggunakan kain kasa atau saringan. Hasil saringan selanjutnya ditampung dalam tabung sentrifus dan ditambahkan 3 ml eter kemudian dilakukan sentrifugasi dengan kecepatan 2000 rpm selama 2 menit. Selanjutnya supernatan dibuang dan endapannya diambil satu tetes untuk diletakkan pada kaca objek dan ditambahkan eosin 1 % kemudian dihomogenkan. Apabila telah homogen, ditutup dengan kaca penutup dan diperiksa dengan mikroskop untuk diidentifikasi jenis endoparasit yang ditemukan dengan dasar identifikasi yaitu morfologi dan ukuran sesuai referensi baik atlas, buku ajar atau pedoman praktikum mengenai helmintologi.

Leveck dkk (2009) menyatakan bahwa metode pengapungan dengan sentrifugasi merupakan metode yang paling sensitif untuk mendeteksi endoparasit. Metode pengapungan dengan sentrifugasi juga dianggap lebih baik untuk menemukan telur cacing dibandingkan metode natif. Namun metode ini memiliki kekurangan, yaitu penggunaan feses yang banyak, perlu waktu yang lama, dan perlu ketelitian tinggi agar telur di permukaan larutan tidak turun lagi. Pemeriksaan ini hanya berhasil untuk telur-telur *nematoda*, *schistosoma*, telur yang berpori-pori dari famili *Tainidae*, dan telur *ascaris*.

III. Metode Kerja

3.1. Alat

- a. Objek *glass*
- b. Cover *glass*
- c. *Beaker glass*
- d. Mikroskop
- e. Kertas saring

- f. Ose
- g. Sentrifus

3.4. Bahan :

- a. 25 gr Sampel Tanah
- b. 2 gr Feses
- c. 200 ml NaCl jenuh
- d. Akuades
- e. Sodium hipoklorit 30 %

3.5. Cara kerja

a. Sentrifugasi

1. Sampel tanah

- a) Sampel tanah sebanyak 25 gr dilarutkan dalam sodium hipoklorit 30 % dan dikocok selama 30 menit.
- b) Kemudian dilarutkan dalam 100 ml garam fisiologis, dikocok kembali dan biarkan mengendap.
- c) Selanjutnya disaring dan disentrifugasi selama 5 menit dengan putaran 1000 rpm.
- d) Hasil sentrifugasi diperiksa endapannya dengan mikroskop yang diulang sebanyak tiga kali.

2. Sampel feses

- a) Timbang feses sebanyak 2 gram dan ditambahkan 7-10 ml akuades
- b) Aduk sampai homogen dan saring menggunakan kain kasa atau saringan.
- c) Hasil saringan selanjutnya ditampung dalam tabung sentrifugasi dan ditambahkan 3 ml eter
- d) Lakukan sentrifugasi dengan kecepatan 2000 rpm selama 2 menit.
- e) Selanjutnya supernatan dibuang dan endapannya diambil satu tetes untuk diletakkan pada kaca objek dan ditambahkan eosin 1 % kemudian dihomogenkan.

f) Tutup dengan kaca penutup dan diperiksa dengan mikroskop.

b. Tanpa sentrifugasi

1. 10 gram tinja atau 25 gram tanah dicampur dengan 200 ml larutan NaCl jenuh (33%), kemudian diaduk hingga larut.
2. Apabila terdapat serat-serat selulosa disaring terlebih dahulu dengan penyaring teh.
3. Selanjutnya didiamkan 5-10 menit, kemudian dengan ose diambil larutan permukaan dan ditaruh di atas gelas objek, lalu tutup dengan gelas penutup/cover glass.
4. Periksa di bawah mikroskop.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Nama Cacing	Hasil	Gambar	Keterangan

4.2. Pembahasan

Deskripsi hasil pemeriksaan yang diperoleh

V. KESIMPULAN

(Hasil kesimpulan merupakan penjelasan akhir secara terperinci)

DAFTAR REFERENSI

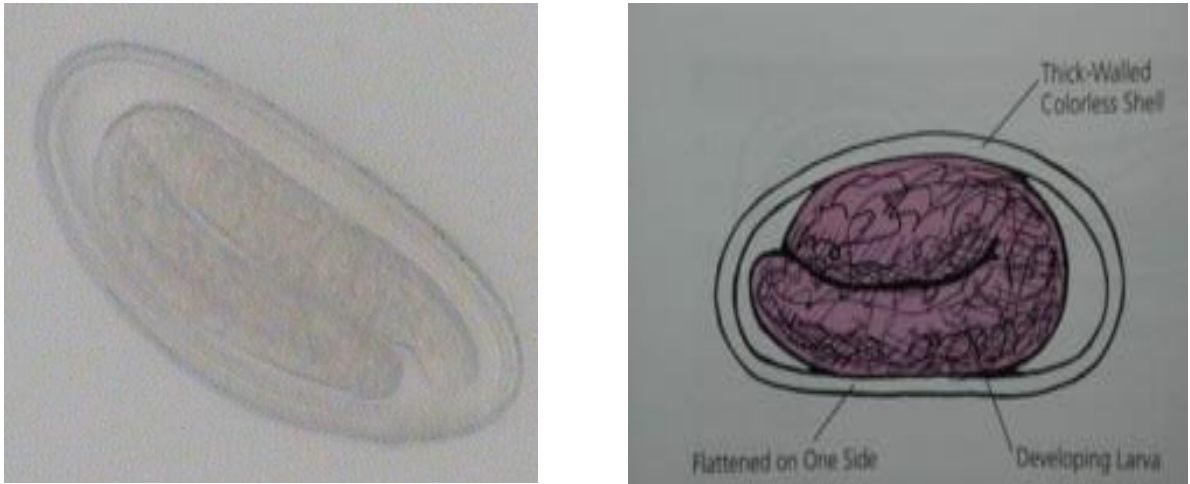
(Tidak diperkenankan sumber dari blog dan wikipedia).

DAFTAR PUSTAKA

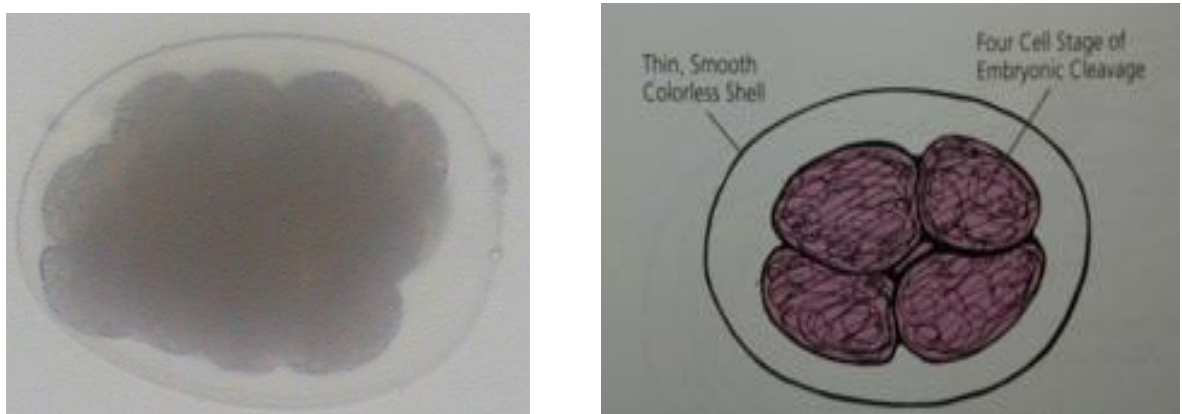
- Staf Pengajar. 2000. Bagian Parasitologi Parasitologi Kedokteran.: Edisi Ketiga. *In* Gandahusadam Ilahude, dan Pribadi. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia : Jakarta.
- Natadisastra dan Agoes. 2009. *Parasitologi Kedokteran : Ditinjau dari Organ Tubuh yang Diserang*. Penerbit Buku Kedokteran EGC : Jakarta.
- Hadidjaja dan Margono. 2011. *Dasar Parasitologi Klinik*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia : Jakarta.
- Staf Pengajar. 2013. *Parasitologi Kedokteran : edisi keempat*. In : Sutanto, I : Ismid, S. : Sjarifuddin, P : Sungkar S. Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Irianto, K. 2013. *Parasitologi Medis : Medical parasitology*. Penerbit Alfabeta : Bandung.

LAMPIRAN

A. KELAS NEMATODA



Gambar 1. Telur *Oxyuris vermicularis*



Gambar 2. *Ancylostoma duodenale*



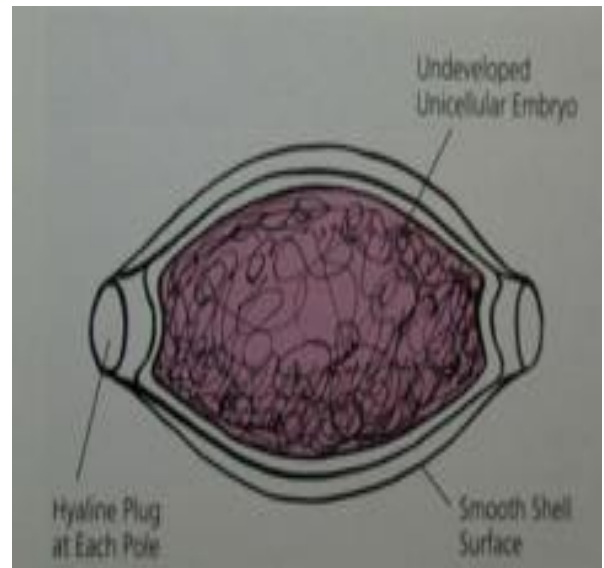
Gambar 3. Filariform *Ancylostoma duodenale*



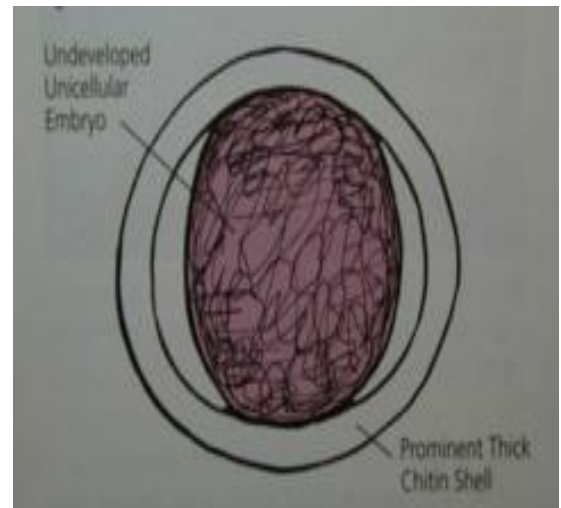
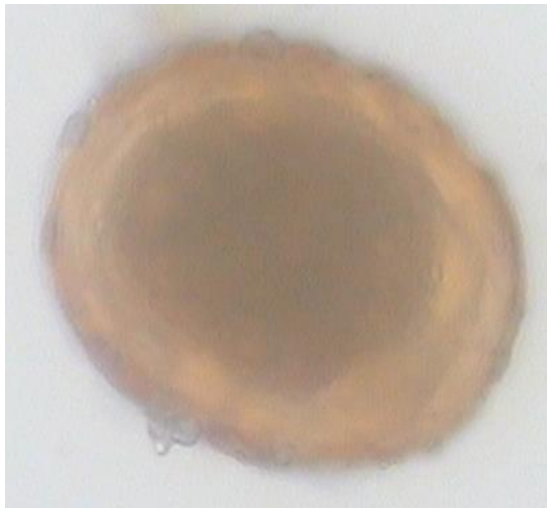
Gambar 4. Larva *Trichinella spiralis*.



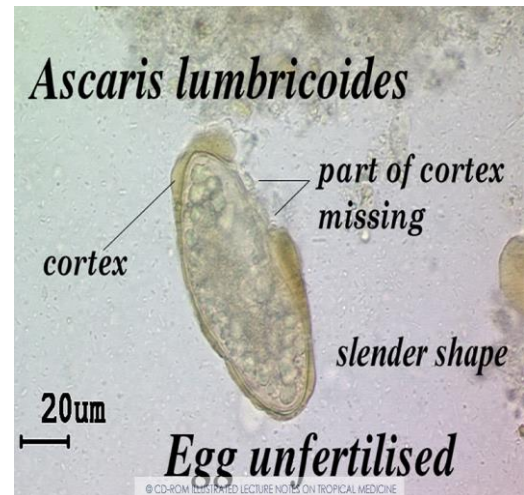
Gambar 5. Rhabditiform *Strongyloides stercoralis*



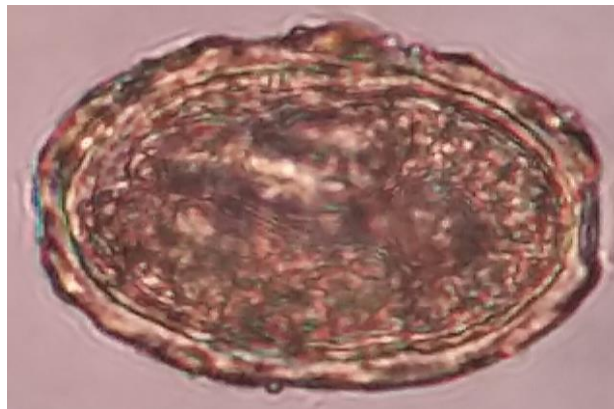
Gambar 6. *Trichuris trichiura* (Cacing Cambuk).



Gambar 7. *Ascaris lumbricoides* (Cacing Perut) (dibuahi).

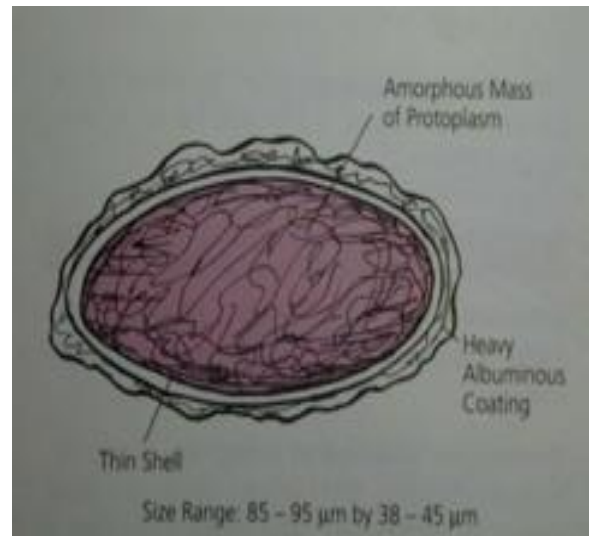


Gambar 8. Telur *Ascaris lumbricoides* (Tidak dibuahi)

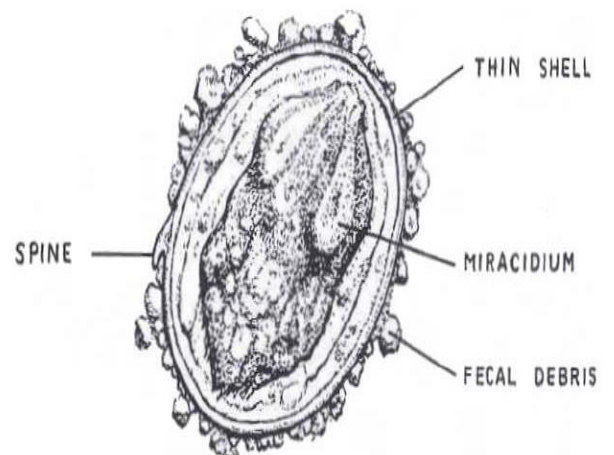
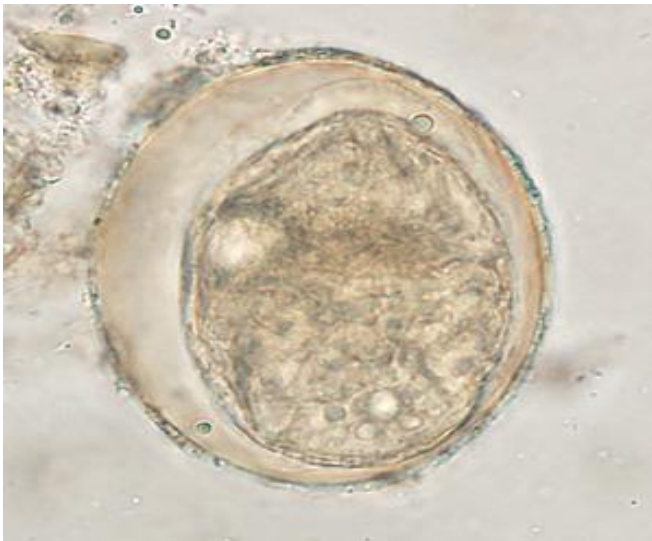


Gambar 9. Telur *Ascaris lumbricoides* (matang)

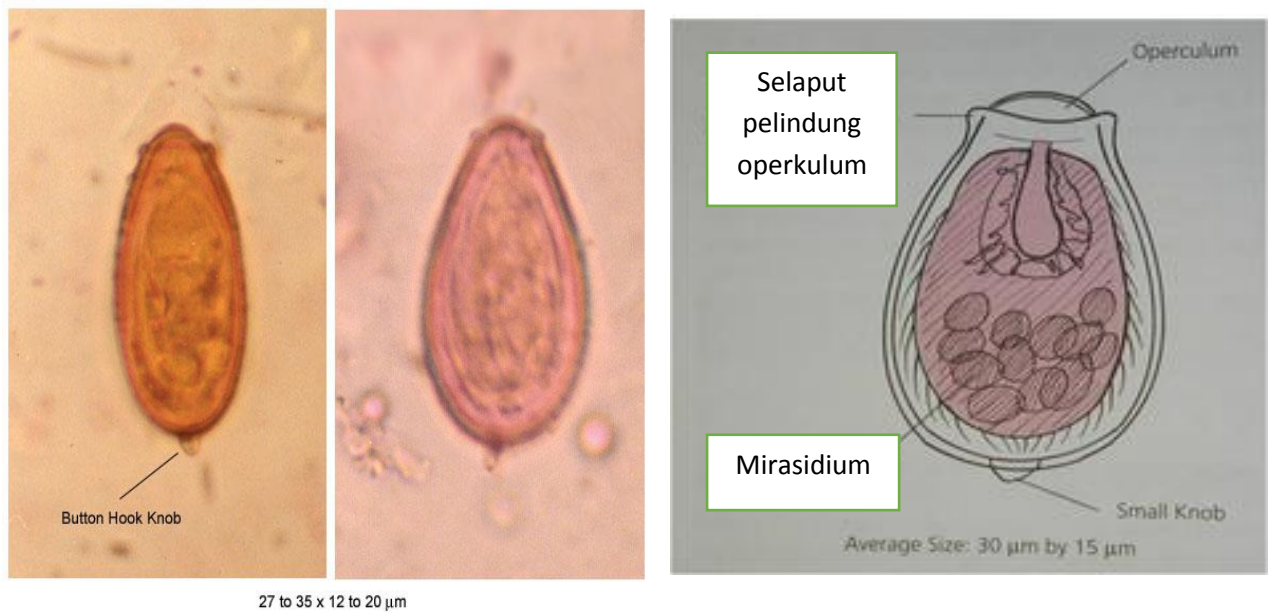
B. KELAS TREMATODA



Gambar 10 . Telur *Fasciola* sp

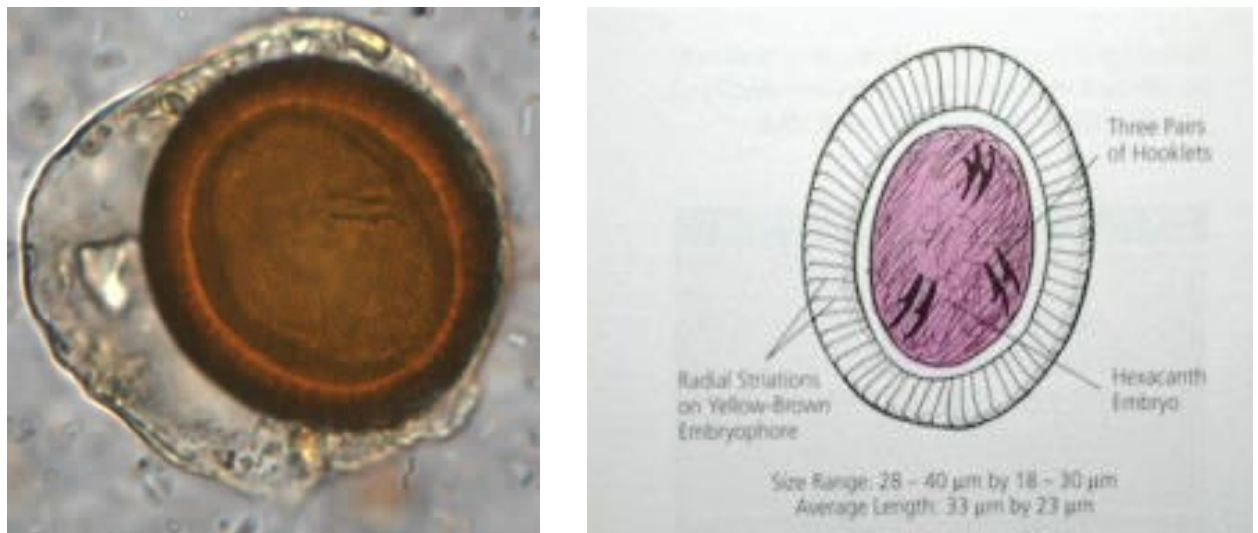


Gambar 11. Telur *Schistosoma japonicum*

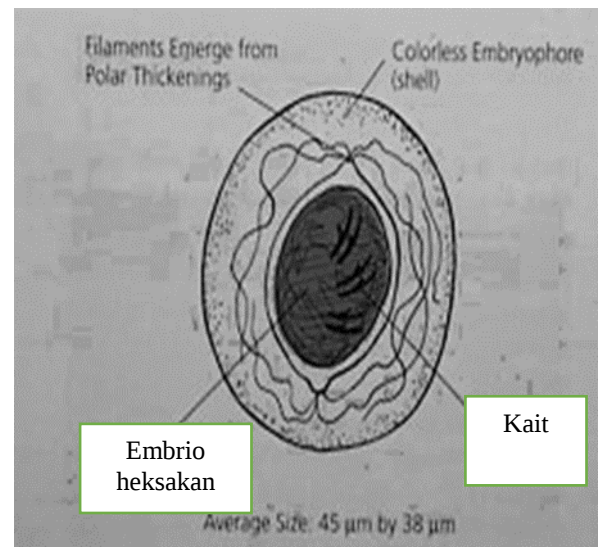
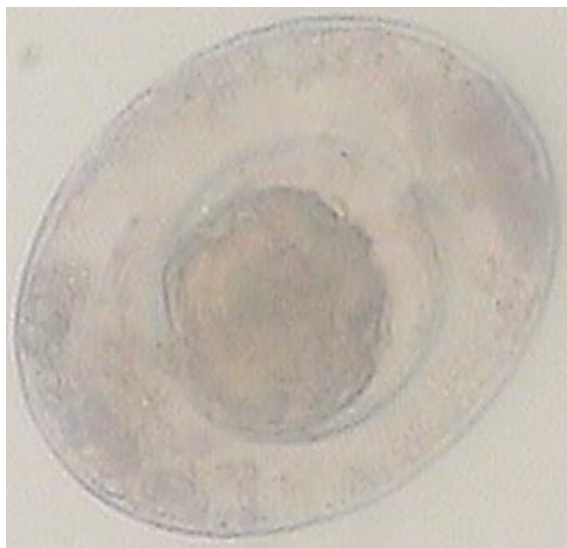


Gambar 12. Telur *Clonorchis sinensis*

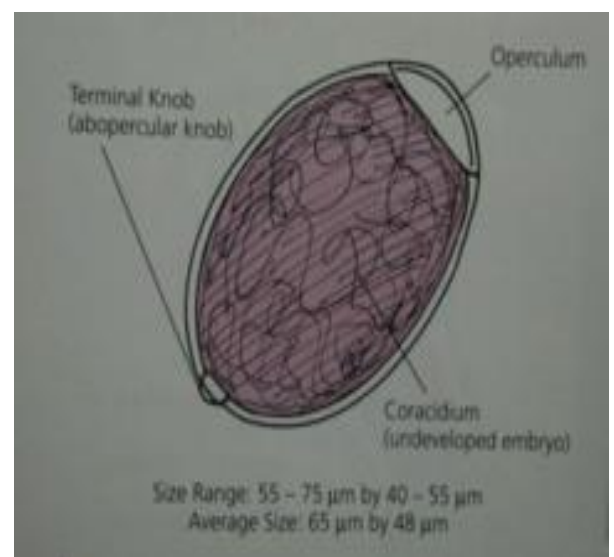
C. KELAS CESTODA



Gambar 13. Telur *Taenia* sp



Gambar 14. Telur *Hymenolepis nana*



Gambar 15. Telur *Diphyllobotthrium latum*

