



PRAKTIKUM PARASITOLOGI 1

Ahli Teknologi Laboratorium Medis

Sodikin Kurniawan

www.atlm-edu.id

Helminths

1. Platyhelminthes :

- Cestodes (Cacing pita)
- Trematodes (Cacing daun)

2. Nemathelminthes :

- Nematodes (Cacing gelang)

Cestodes	Trematodes	Nematodes
Intestinal cestodes	Blood trematodes	Intestinal nematodes
<ul style="list-style-type: none"> • Diphyllbothrium spp. • Taenia solium and Taenia saginata causing intestinal taeniasis • Hymenolepis spp. • Dipylidium spp. 	<ul style="list-style-type: none"> • Schistosoma 	<ul style="list-style-type: none"> • Large intestine <ul style="list-style-type: none"> – Trichuris trichiura – Enterobius vermicularis • Small intestine <ul style="list-style-type: none"> – Ascaris lumbricoides – Ancylostoma duodenale – Necator americanus
	Hepatic trematodes	
	<ul style="list-style-type: none"> • Fasciola hepatica • Clonorchis spp. • Opisthorchis spp. 	
Somatic/tissue cestodes	Intestinal trematodes	Tissue Nematodes
<ul style="list-style-type: none"> • Taenia solium causing cysticercosis • Taenia multiceps • Echinococcus spp. • Spirometra spp. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fasciolopsis buski 	<ul style="list-style-type: none"> • Filarial worm <ul style="list-style-type: none"> – Wuchereria bancrofti – Brugia malayi – Loa loa – Onchocerca spp. – Mansonella spp. • Trichinella spiralis • Dracunculus medinensis
	<ul style="list-style-type: none"> • Heterophyes spp. • Metagonimus spp. • Watsonius spp. • Gastrodiscoides spp. 	
	Lung trematodes	
	<ul style="list-style-type: none"> • Paragonimus westermani 	

Sistem Reproduksi

- **Oviparous** : cestodes, trematodes dan nematodes
- **Viviparous** : beberapa dari nematodes (cacing filaria & Trichinella)
- **Ovoviviparous** : Strongyloides

Ahli Teknologi Laboratorium Medis

www.atlm-edu.id

Soil-transmitted helminth

Infeksi cacing yang ditularkan melalui tanah

- Roundworm (*Ascaris lumbricoides*),
- Whipworm (*Trichuris trichiura*) dan
- Hookworms (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*)

www.atlm-edu.id



Nematodes

Ahli Teknologi Laboratorium Medis

www.atlm-edu.id

Nematodes

- Nematoda mirip dengan cacing tanah. Sebagian besar nematoda ditemukan di tanah dan air.
- Mereka berbentuk *cylindrical*, atau berbentuk *filariiform*, *simetris bilateral* dengan simetri *triradiate* sekunder di ujung anterior.
- Ukuran dewasa jantan lebih kecil dari betina dan ujung posteriornya melengkung atau melingkar di bagian perut.
- Nematoda betina dapat menghasilkan telur (ovipar) atau larva (vivipar). Beberapa telur mengandung larva, yang segera menetas (ovoviviparous).

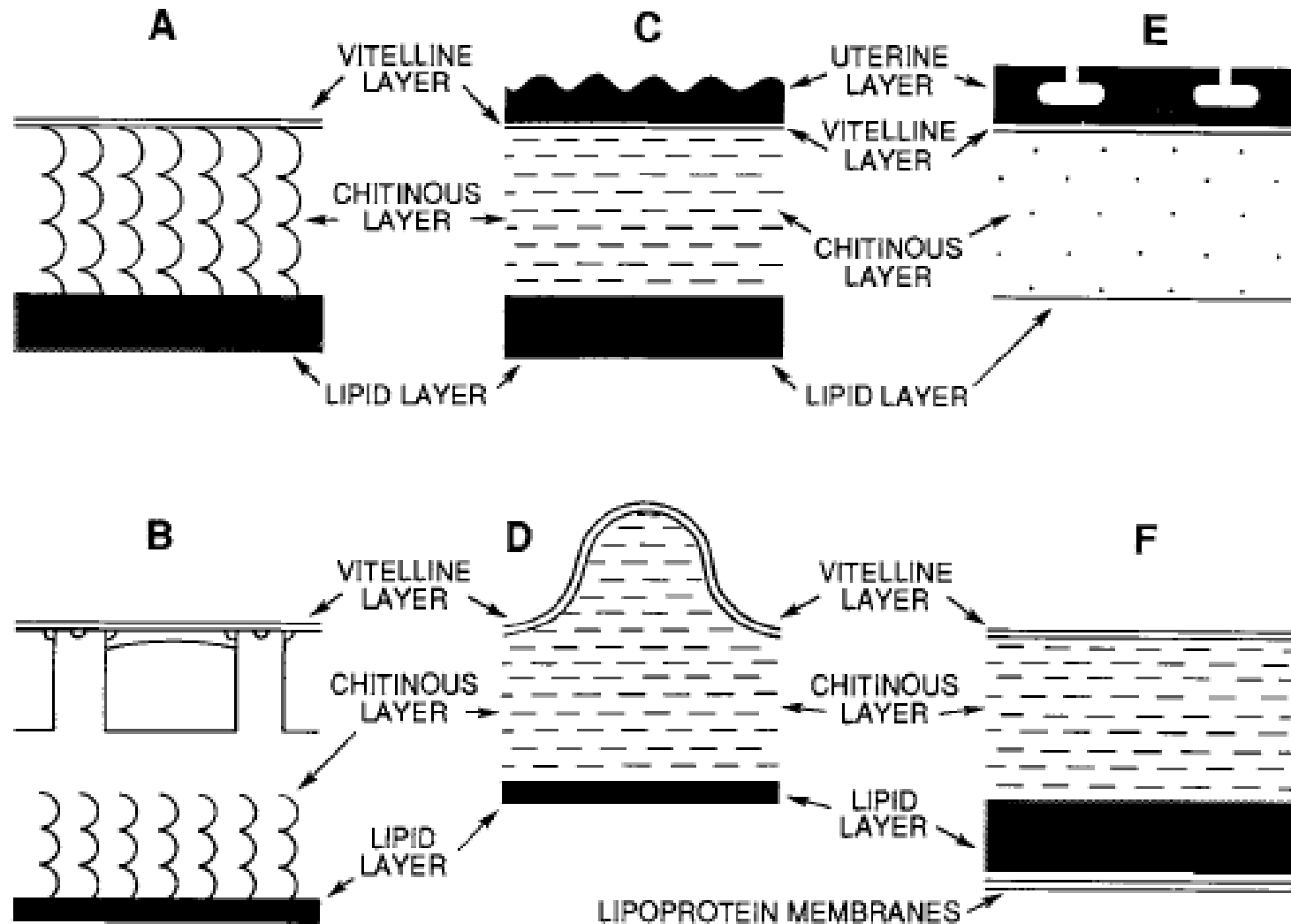
www.atlm-edu.id

Cara Penularan Ke Manusia

- Dengan menelan :
 - Telur *Ascaris*, *Enterobius*, *Trichuris*
 - Larva dalam inang perantara: *Dracunculus*
 - Larva yang terkista dalam otot: *Trichinella*
- Dengan penetrasi kulit : *Ancylostoma*, *Necator*, *Strongyloides*
- Oleh serangga pengisap darah: *Filaria*
- Dengan menghirup debu yang mengandung telur: *Ascaris*, *Enterobius*.

www.atlm-edu.id

Struktur dan Komposisi Kimia Telur



Alan F. (1991)

Ascaris lumbricoides

Ahli Teknologi Laboratorium Medis

www.atlm-edu.id

Ascaris lumbricoides

Taxonomy

- *Phylum Nematoda* Gegenbaur, 1859 – *round worms*
- *Class Chromadorea* Inglis, 1983
- *Subclass Plectia* Hodda, 2007
- *Superorder Rhabditica* Hodda, 2007
- *Order Spirurida* Railliet, 1914
- *Suborder Ascaridina* Inglis, 1983
- *Superfamily Ascaridoidea*^T Baird, 1853
- *Family Ascarididae*^T Baird, 1853
- *Subfamily [Ascaridinae]*^T Baird, 1853
- *Genus Ascaris*^T Linnaeus, 1758
- *Ascaris lumbricoides* Linnaeus, 1758

Ascaris lumbricoides

A. lumbricoides disebut juga cacing gelang

Habitat : Cacing dewasa hidup di usus kecil (85% di jejunum dan 15% di ileum), *Ascaris lumbricoides* adalah parasit nematoda terbesar di usus manusia.

Cara penularan: Telur yang mengandung larva rhabditiform infeksi ditelan. Melalui sayuran segar yang ditanam di ladang yang diberi pupuk kotoran dan air minum yang terkontaminasi..

www.atlm-edu.id

Ascaris lumbricoides

Host alami : Manusia. Tidak diperlukan host perantara.

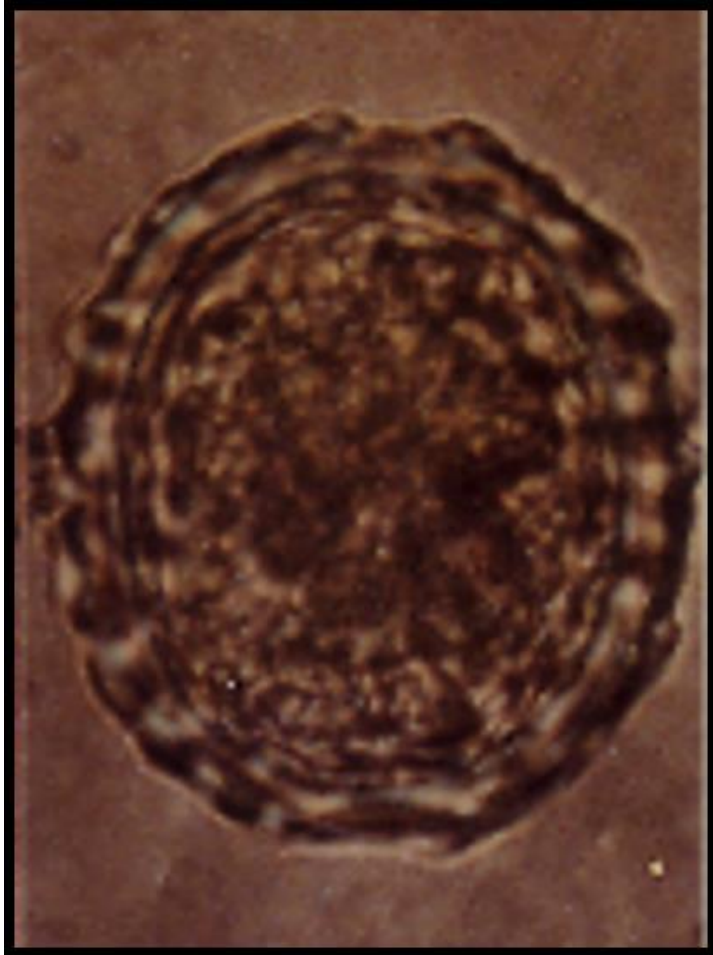
Bentuk infeksi : Telur berembrio.

Infeksi *A. lumbricoides* disebut sebagai *ascariasis*.



www.atlm-edu.id

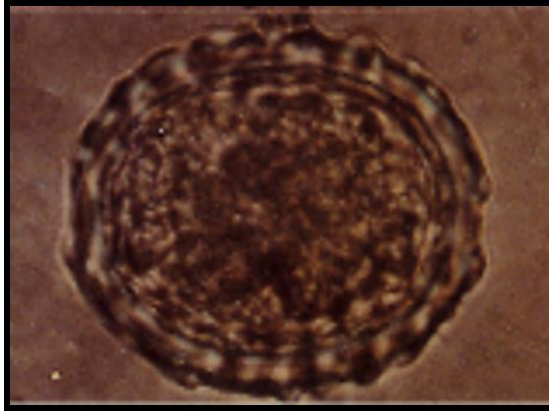
Telur *Ascaris lumbricoides*



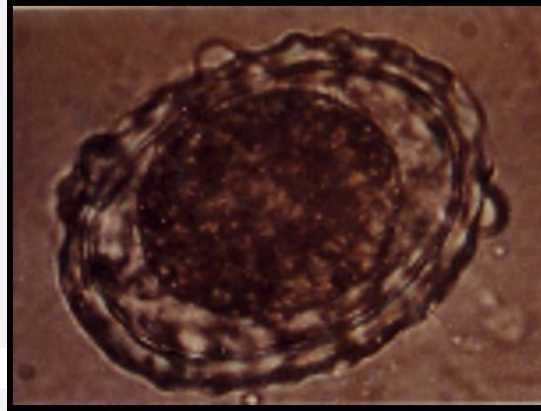
- Bentuk **Bulat/oval**
- Ukuran 35–50 mikron
- Dinding terdiri 3 lapisan :
 1. Albuminoid
 2. Hialin
 3. Vitelline

Sedangkan menurut **Alan F. (1991)** terdiri dari **4 lapisan** *uterine layer, vitelline layer, chitinous layer & lipid layer*

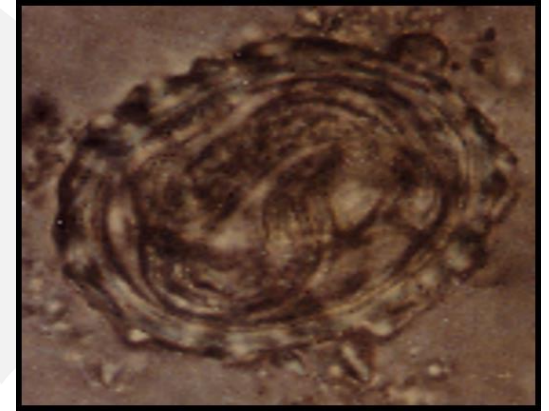
Telur *Ascaris lumbricoides* Fertil



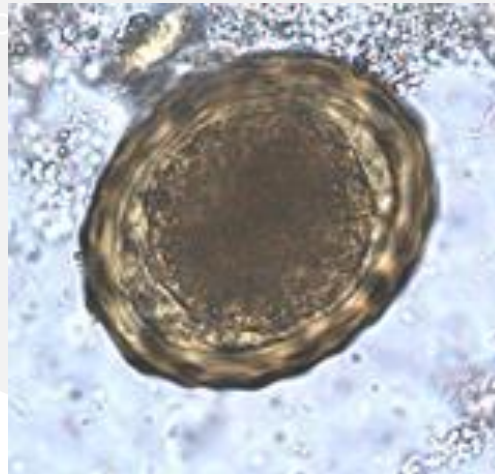
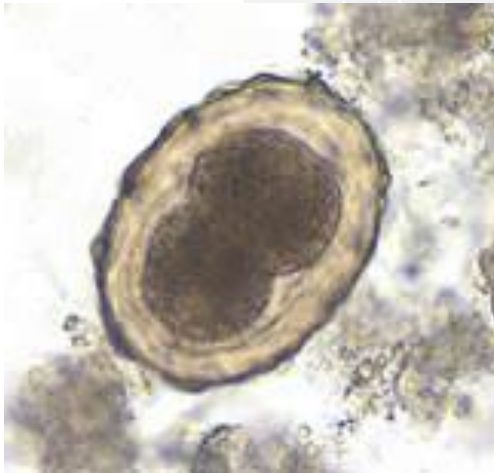
Awal



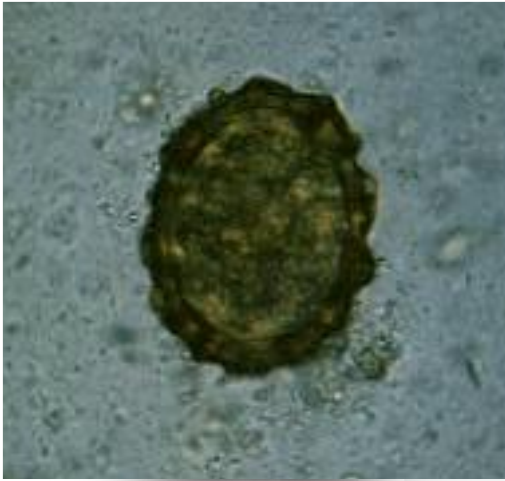
Berkembang



Berisi Larva



Telur *Ascaris lumbricoides*



Fertilized

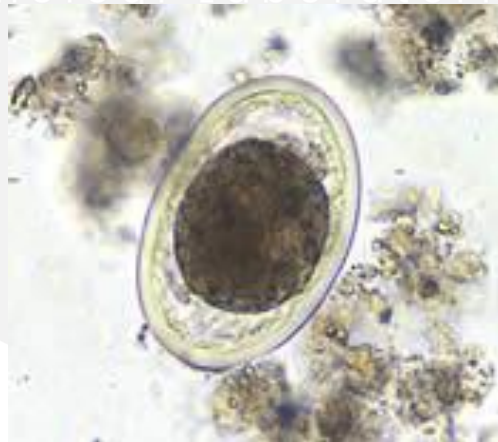


Fertilized decorticated



Unfertilized

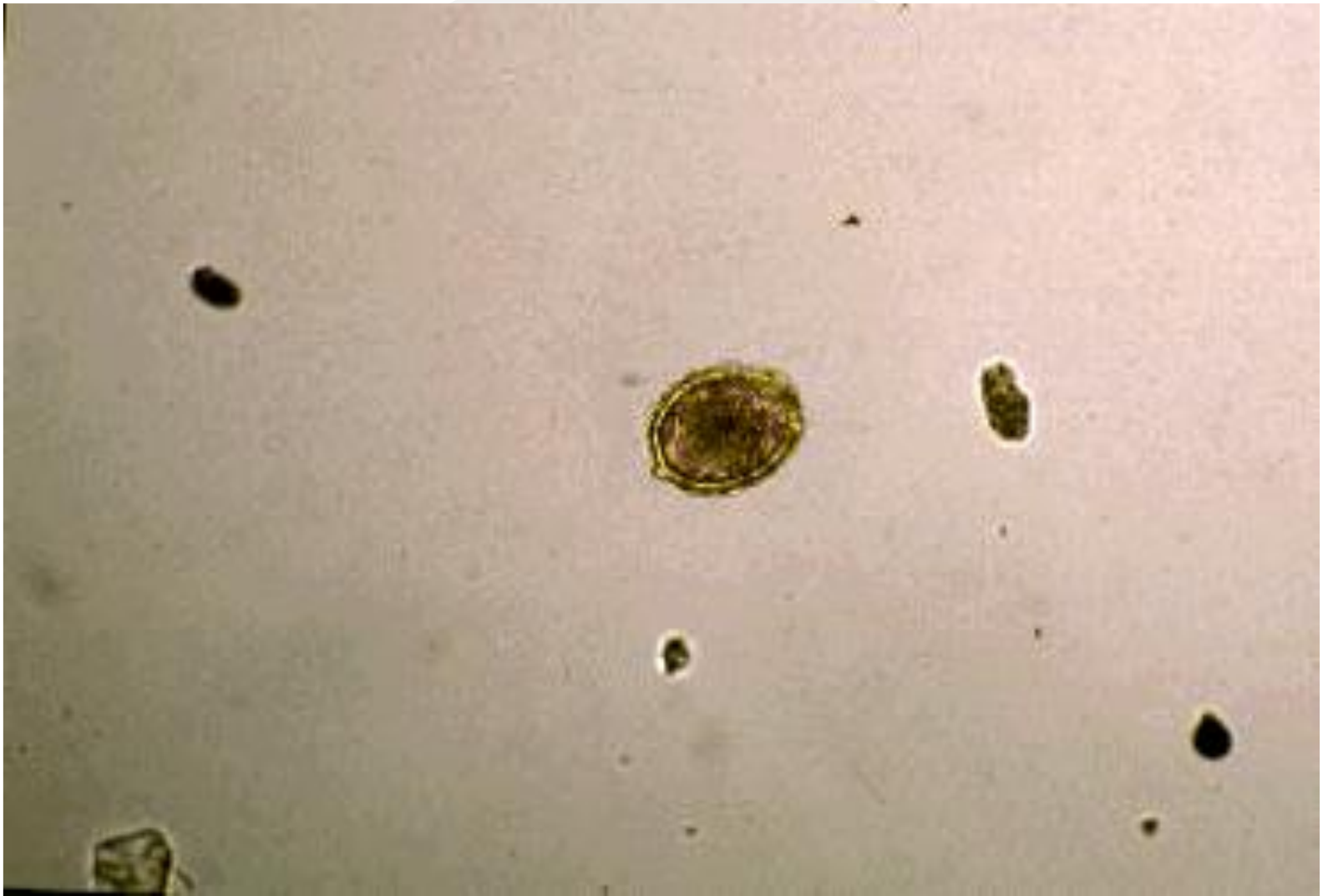
Ahli Teknologi Laboratorium Medis



Telur *Ascaris lumbricoides* dari tanah



Telur *Ascaris lumbricoides* dari tanah



Dewasa *Ascaris lumbricoides*

- Cacing **berbentuk silinder** besar, dengan ujung meruncing, ujung anterior lebih runcing daripada posterior.
- Berwarna **merah muda pucat** atau berwarna seperti daging ketika baru saja keluar bersama kotoran, tetapi menjadi **putih di luar tubuh** host.
- Mulut di ujung anterior memiliki **tiga bibir bergi** dorsal dan dua ventrolateral.

www.atlm-edu.id



Dewasa Jantan *Ascaris lumbricoides*

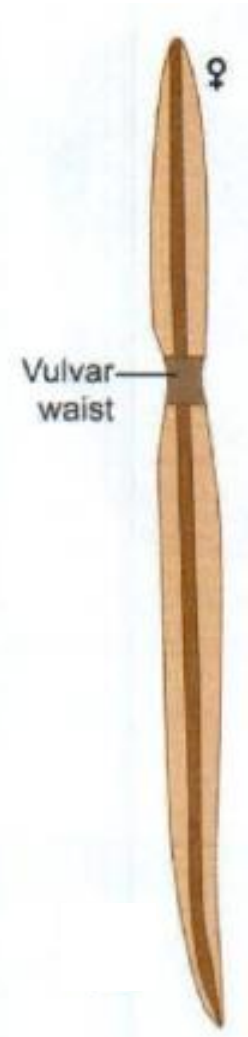
- Sedikit lebih kecil dari cacing betina. Panjangnya 15-30 cm dan tebal 2-4 mm.
- Ujung posteriornya melengkung di bagian ventral untuk membentuk kail dan membawa dua spikula.



www.atlm-edu.id

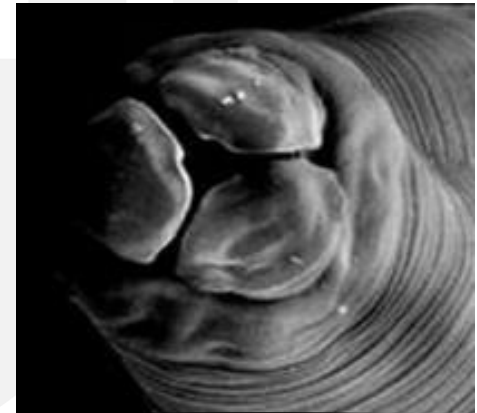
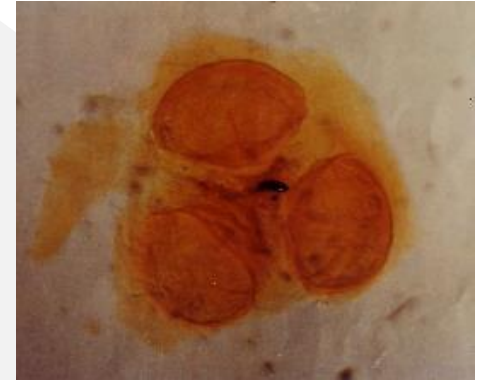
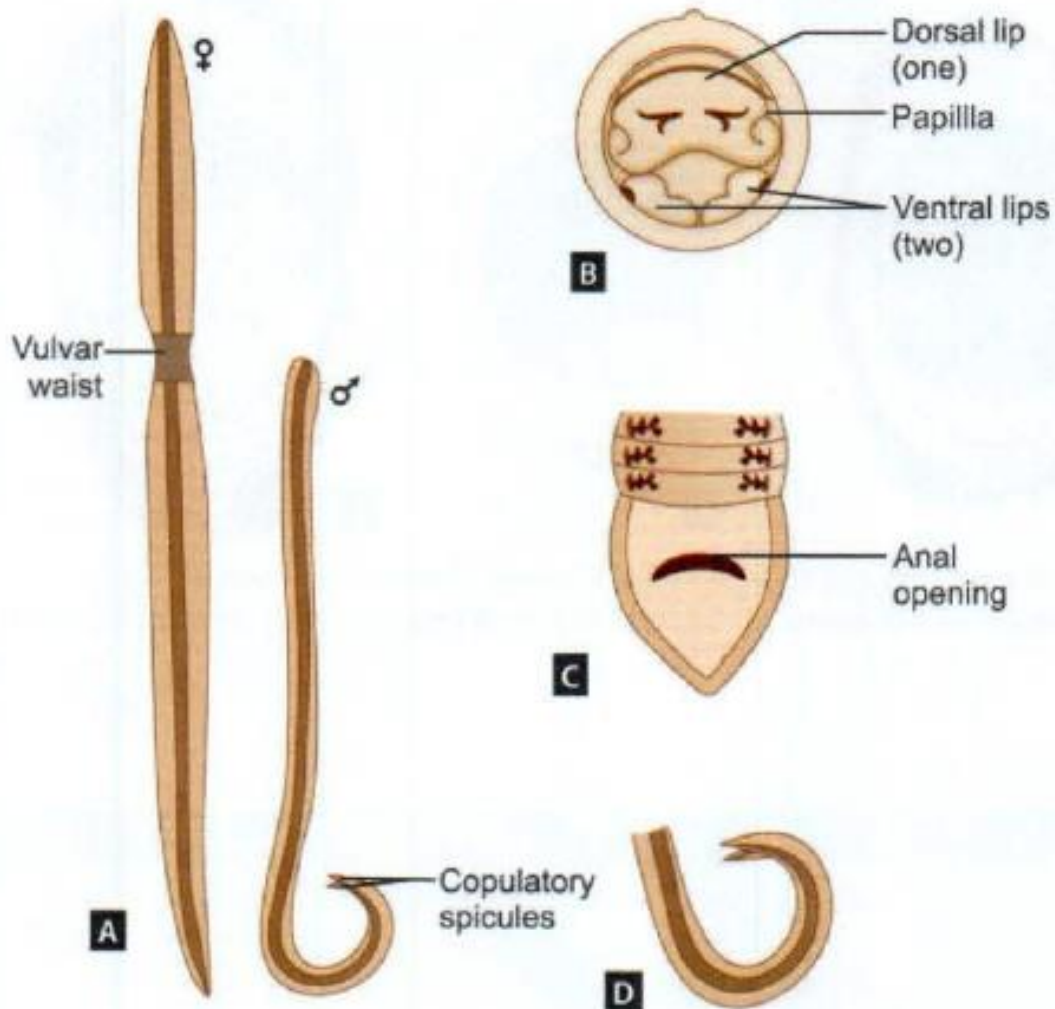
Dewasa Jantan *Ascaris lumbricoides*

- Betina lebih besar dari jantan, berukuran panjang 20-40 cm dan tebal 3-6 mm.
- Posteriornya lurus dan berbentuk kerucut.
- Satu cacing bertelur hingga 200.000 telur per hari. Telur dilewatkan dalam kotoran.



www.atlm-edu.id

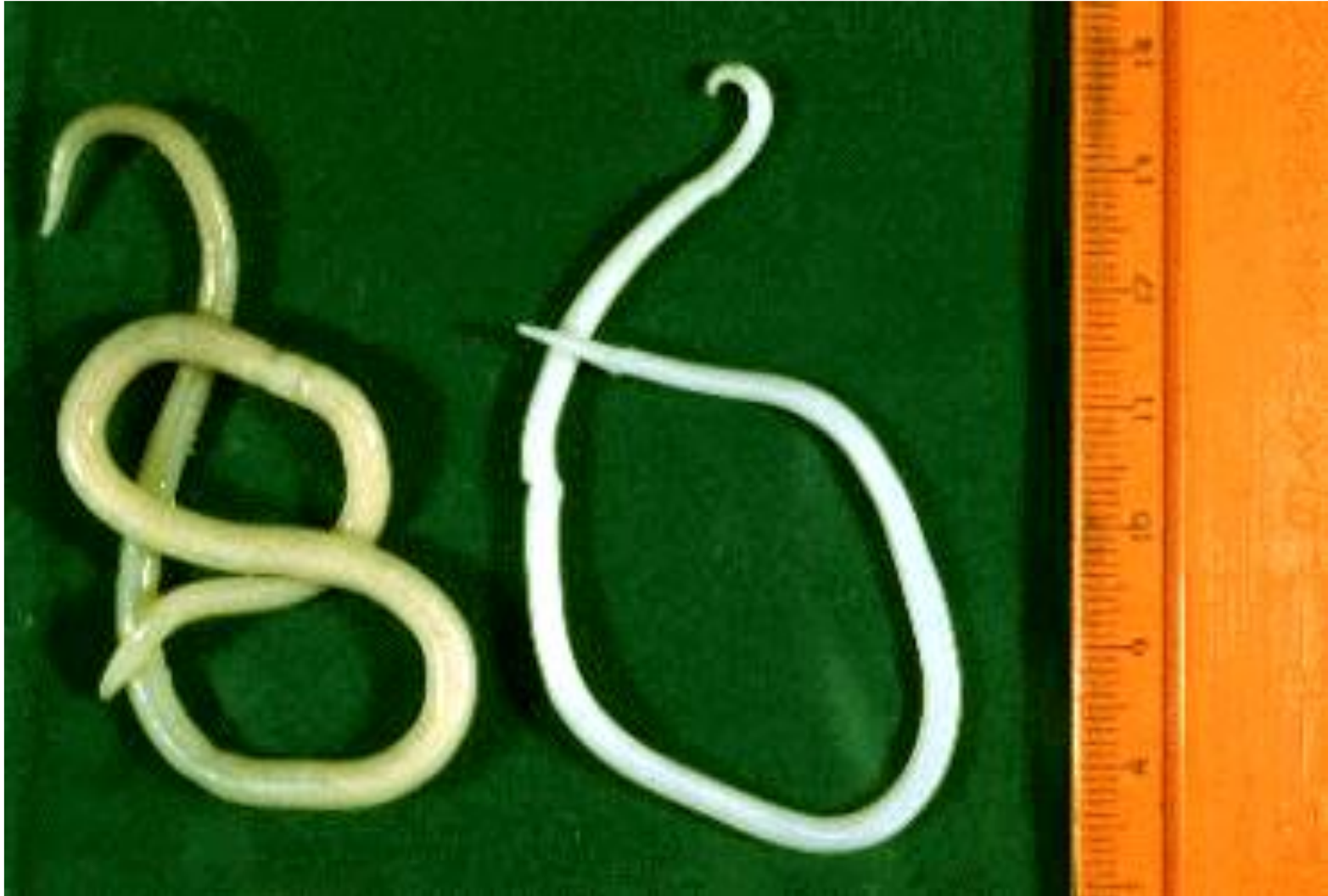
Dewasa *Ascaris lumbricoides*



Dewasa *Ascaris lumbricoides*



Dewasa *Ascaris lumbricoides*





Trichuris trichiura

Ahli Teknologi Laboratorium Medis

www.atlm-edu.id

Trichuris trichiura

Taxonomy

- *Phylum Nematoda* Gegenbaur, 1859 – *round worms*
- *Class Dorylaimea* Hodda, 2007
- *Subclass Trichocephalia* Hodda, 2007
- *Order Trichocephalida*^T Spasski, 1954 [monotypic]
- *Suborder Trichinellina*^T Hodda, 2007 [monotypic]
- *Superfamily Trichinelloidea*^T Ward, 1907
- *Family Trichuridae* Ransom, 1911
- *Genus Trichuris*^T Röderer, 1761
- *Trichuris trichiura*

www.atlm-edu.id

Trichuris trichiura

Trichuris trichiura disebut juga cacing cambuk

Habitat : *T. trichiura* berada di usus besar. Cacing dewasa ditemukan melekat pada dinding sekum (usus buntu) dan kadang berada di apendiks vermiformis, kolon, dan saluran anus.

Cara penularan: Infeksi terjadi pada manusia ketika telur matang yang mengandung larva infektif ditelan dalam makanan atau air yang terkontaminasi.

www.atlm-edu.id

Trichuris trichiura

Host : Manusia. Tidak diperlukan host perantara.

Bentuk infeksi : Telur berembrio yang mengandung larva *rhabditiform*

Infeksi *T. trichiura* (trikuriasis, infeksi cacing cambuk / *whipworm*, atau *trichocephnliasis*)

www.atlm-edu.id

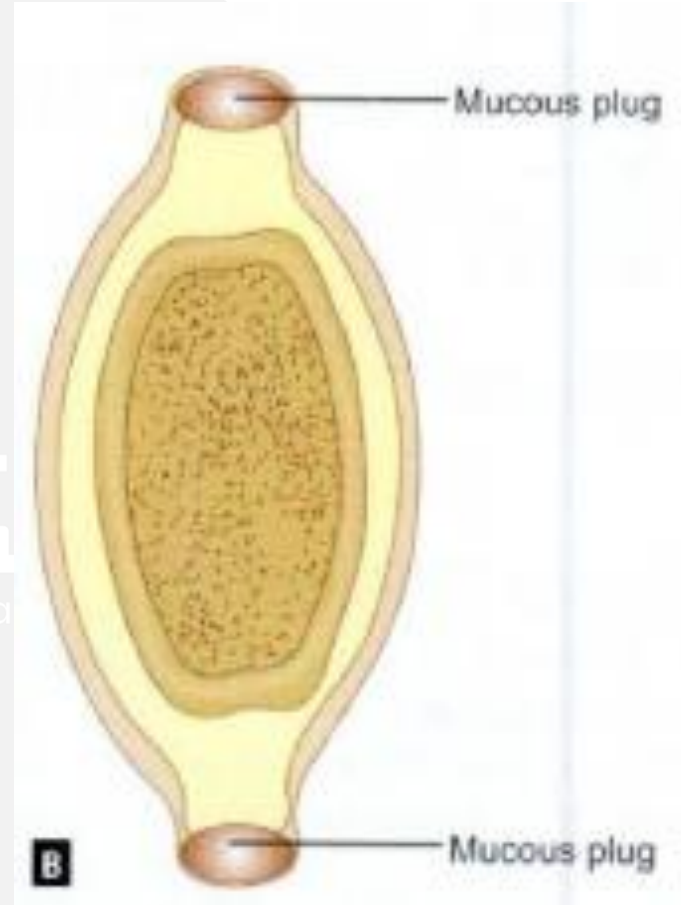
Telur *Trichuris trichiura*



- Telur berbentuk seperti barrel-shaped, Biji melon
- Berukuran panjang 50–54 μm dan lebar 22–23 μm
- Warnanya coklat karena diwarnai empedu.
- Terdapat sumbat lendir di kedua ujungnya disebut juga mucous plug, muroid plug

www.atlm-edu.id

Telur *Trichuris trichiura*



www.atlm-edu.id

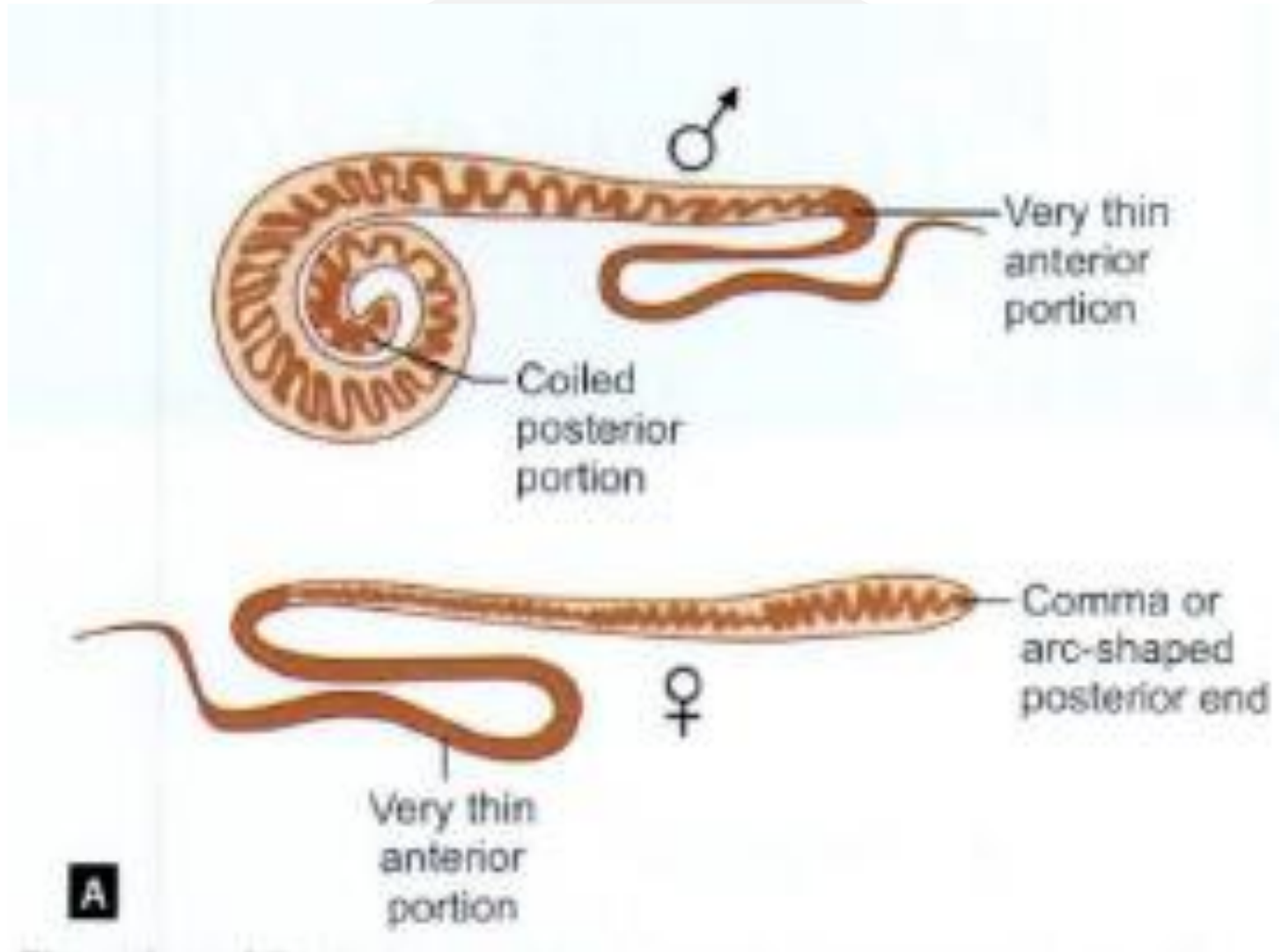
Dewasa *Trichuris trichiura*

- Cacing jantan memiliki panjang 30–45 mm, Betina lebih besar, sekitar 40–50 mm.
- Cacing berbentuk menyerupai cambuk, dengan anterior tiga per lima ($3/5$) tipis dan seperti benang dan posterior dua perlima ($2/5$) tebal dan berdaging, tampak seperti gagang cambuk.
- Ujung posterior jantan melingkar di bagian perut, sedangkan Betina lurus, tumpul dan bulat.
- Cacing ini memiliki umur 5–10 tahun.

Dewasa *Trichuris trichiura*



Dewasa *Trichuris trichiura*



Hookworms

Ancylostoma duodenale & Necator americanus

Ahli Teknologi Laboratorium Medis

www.atlm-edu.id

Ancylostoma duodenale

Taxonomy

- *Phylum Nematoda* Gegenbaur, 1859 – *round worms*
- *Class Chromadorea* Inglis, 1983
- *Subclass Plectia* Hodda, 2007
- *Superorder Rhabditica* Hodda, 2007
- *Order Rhabditida*^T Chitwood, 1933
- *Suborder Rhabditina*^T Chitwood, 1933
- *Superfamily Strongyloidea* Baird, 1853
- *Family Ancylostomatidae* Looss, 1905
- *Subfamily [Ancylostomatinae]*^T Looss, 1905
- *Genus Ancylostoma*^T Creplin, 1845
- *Ancylostoma duodenale*

Necator americanus

Taxonomy

- *Phylum Nematoda* Gegenbaur, 1859 – *round worms*
- [*Class Secernentea* Von Linstow, 1905]
- [*Subclass Rhabditia*] – *Superorder Rhabditica* Hodda, 2007
- [*Order Strongylida*] – *Order Rhabditida* Chitwood, 1933
- [*Suborder Strongylina*^T] – *Suborder Rhabditina* Chitwood, 1933
- [*Superfamily Ancylostomatoidea*] – *Superfamily Strongyloidea* Baird, 1853
- *Family Uncinariidae*
- *Genus Necator* Stiles, 1903
- *Necator americanus*

www.atlm-edu.id

Hookworms

Hookworms artinya cacing tambang

Habitat : Cacing dewasa berada di usus kecil, sebagian besar di *jejunum* kadang namun jarang berada di duodenum, dan ileum.

Cara penularan: Larva filariform menembus kulit dan memasuki jaringan subkutan. Tempat masuk yang umum adalah kulit antara jari-jari kaki, dorsum kaki dan aspek medial telapak kaki.

Kadang infeksi dapat terjadi melalui rute oral, pada sayuran atau buah yang terkontaminasi.

Hookworms

Host definitif : Manusia, tidak diperlukan inang perantara seperti cacing lainnya.

Bentuk infeksi : Larva filariform tahap ketiga.

Ahli Teknologi Laboratorium Medis

www.atlm-edu.id

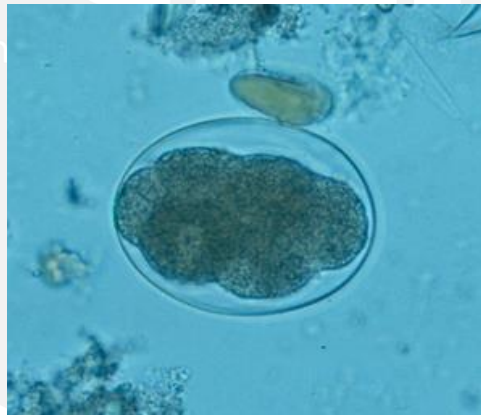
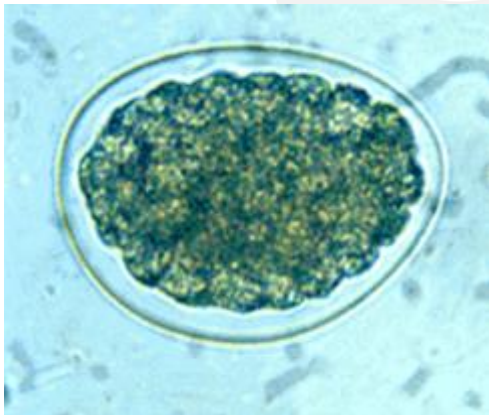
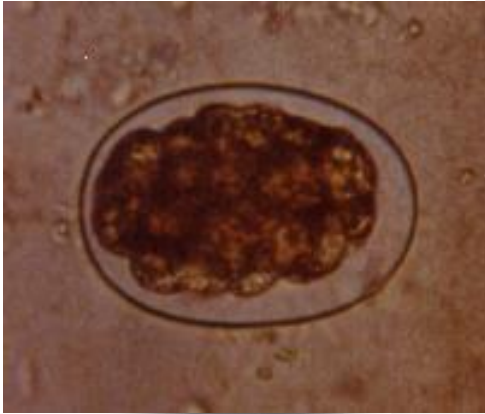
Telur *Hookworms*



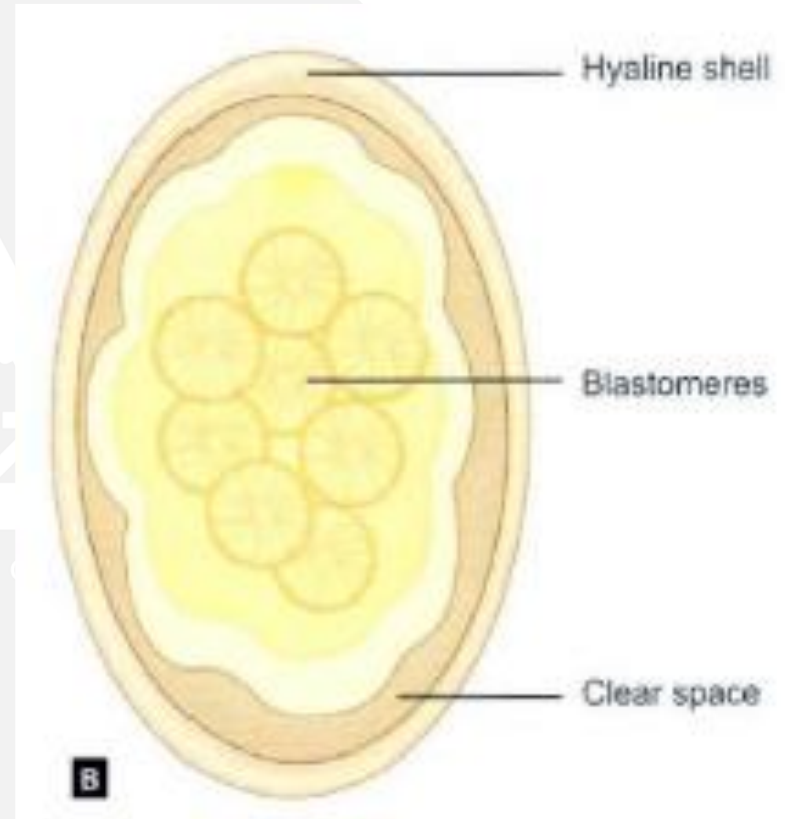
- Lonjong, bulat oval berukuran $60\mu\text{m} \times 40\mu\text{m}$
- Mempunyai satu lapisan dinding yaitu hialin transparan & tipis.
- Dalam feses, telur yang tersegmentasi, biasanya dengan 4 – 8 blastomer.
- Ada ruang yang jelas antara sel telur yang tersegmentasi dan kulit telur.
- Telur stadium akhir berisi larva

www.atlm-edu.id

Telur *Hookworms*



Telur *Hookworms*



www.atlm-edu.id

Hookworms

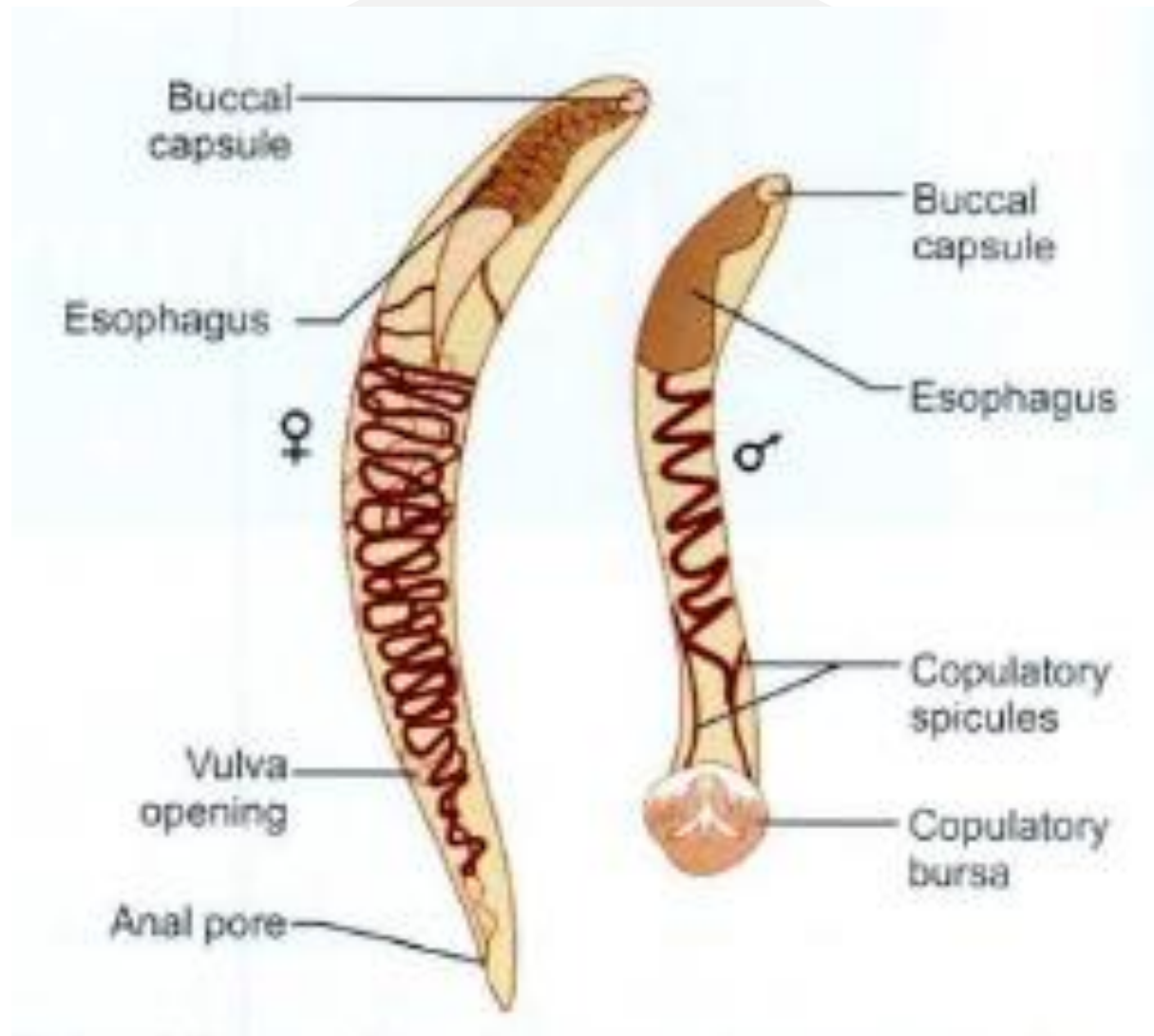
Berbentuk *cylindroidal* yang relatif kuat.

- Berwarna merah muda pucat atau putih keabu-abuan tetapi mungkin tampak coklat kemerahan karena terkena darah.
- Tubuh melengkung, pada dorsal cekung & ventral cembung. Ujung anterior agak menyempit dan membungkuk ke arah yang sama dengan kelengkungan tubuh, maka diberi nama cacing tambang.

Dewasa *Hookworms*

	Jantan	Betina
Ukuran	Lebih Kecil, sekitar 8-11 mm	Lebih besar, panjang 10-13 mm
Bursa copulatory	ada	Tidak ada
Pembukaan genital	Terbuka di kloaka bersama dengan anus	Terbuka di persimpangan sepertiga tubuh bagian tengah dan belakang
Akhir posterior	Melebar seperti payung	Lonjong

Dewasa *Hookworms*



Larva *Rhabditiform*



Esophagus : $\frac{1}{3}$ panjang badan

Mulut sempit tetapi panjang www.atlm-edu.id

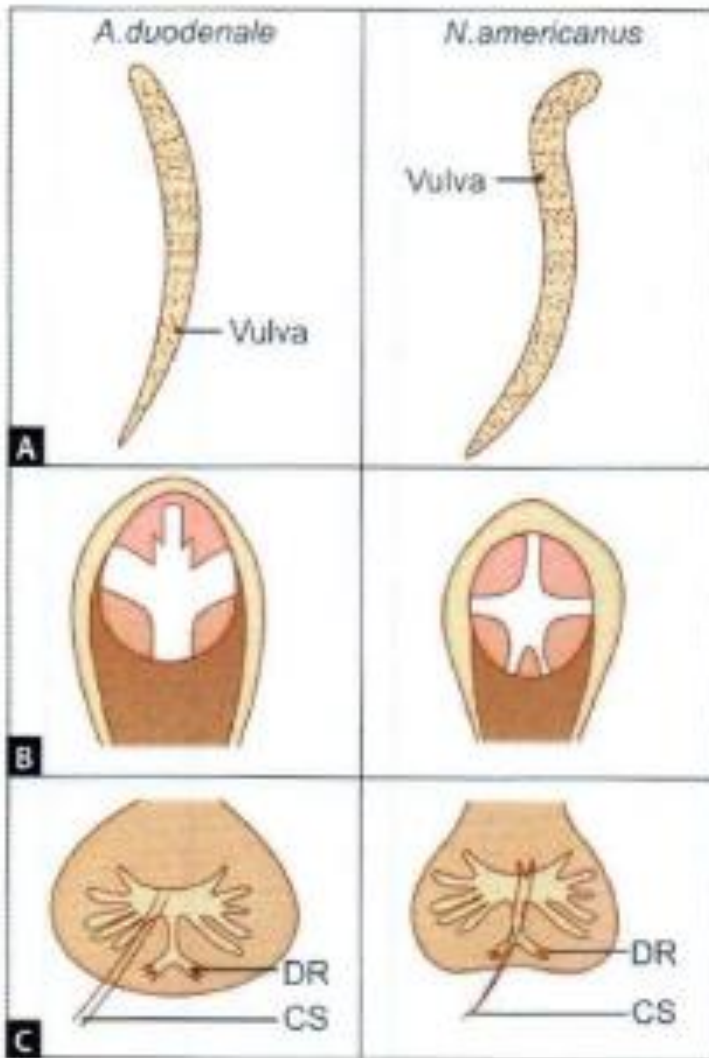
Larva *Filariform*



Bentuk halus, Panjang 600 μm , Esophagus : $\frac{1}{4}$ panjang badan

Mulut tertutup, Ekor lancip www.atlm-edu.id

Dewasa *Hookworms*



- Vulva terbuka di persimpangan pertiga tengah & posterior di *Ancylostoma*; di *Necator* terbuka sedikit di depan tengah
- *Ancylostoma* memiliki dua pasang gigi seperti kait, *Necator* memiliki dua pasang pelat potong, bukan gigi.
- *Ancylostoma*, *dorsal ray* (DR) tunggal dengan ujung terbelah; *Necator* memiliki DR berpasangan. *Copulatory spicules* (CS) terpisah di *Ancylostoma*; menyatu di ujung di *Necator*

Mulut *Hookworms*



Necator americanus

- Tidak punya gigi
- Memiliki lempeng pemotong (*cuting plate*), sepasang *cuting plate*



Ancylostoma duodenale

- Mempunyai 2 pasang gigi

www.atlm-edu.id

Bursa kopulatrik (jantan)



www.atlm-edu.id