

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

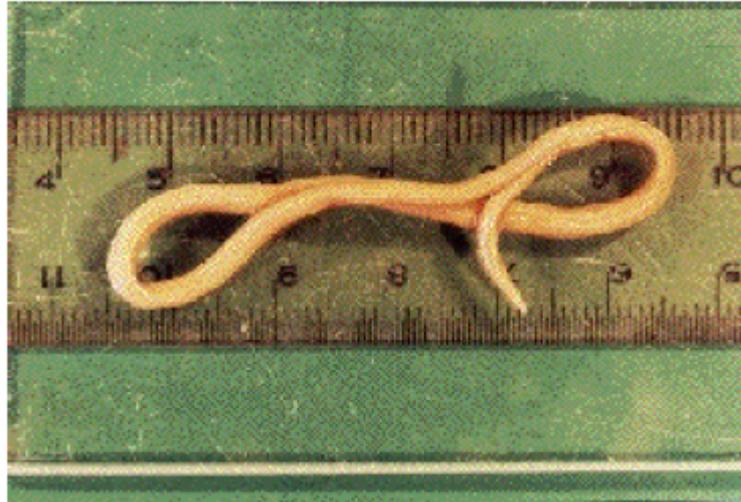
2.1 *Ascaris lumbricoides*

2.1.1 Taksonomi

Subkingdom	: Metazoa
Filum	: Nematelminthes
Kelas	: Nematoda
Sub Kelas	: Scernentea (Phasmodia)
Bangsa	: Ascaridia
Famili	: Ascaridoidea
Marga	: Ascaris
Spesies	: <i>Ascaris lumbricoides</i> , Linn (Utari, 2002)

2.1.2 Morfologi

Ascaris lumbricoides merupakan salah satu nematoda usus yang berukuran besar. Cacing jantan memiliki panjang 10-31 cm, memiliki ujung posterior tubuh yang melengkung ke ventral dan papil dengan dua buah spikulum. Cacing betina memiliki panjang 22-35cm, dan memiliki sepasang alat kelamin pada dua pertiga bagian posterior (Padmasutra, 2007)

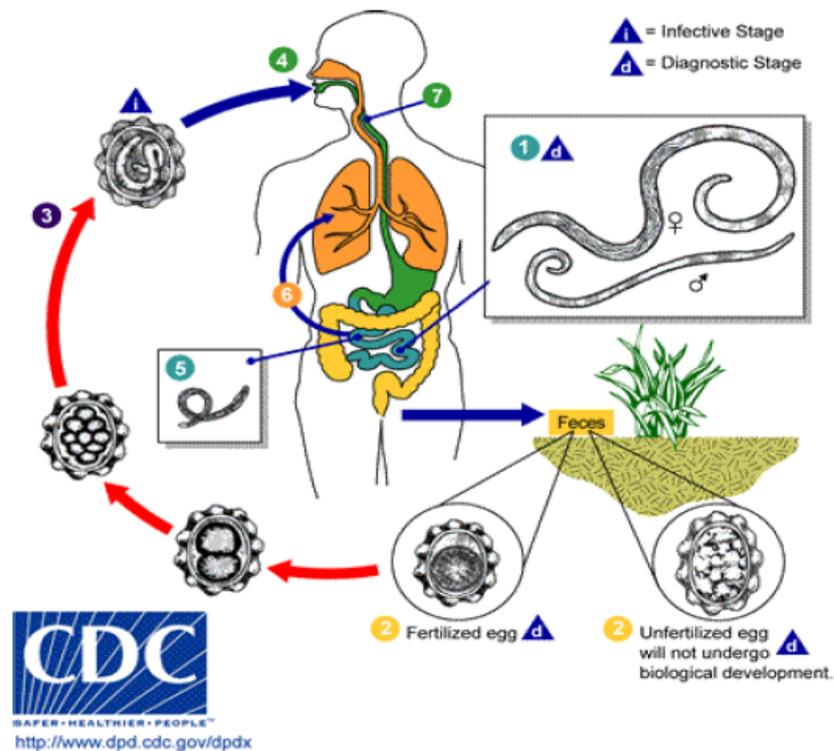


Gambar 2.1 Bentuk dewasa *Ascaris lumbricoides* (Laskey, 2007)

2.1.3 Habitat dan siklus hidup

Cacing dewasa biasanya hidup di dalam rongga usus halus. Cacing ini memperoleh makanan dari makanan hospes yang setengah dicernakan atau dari sel mukosa usus (Utari, 2002).

Telur infeksi yang dikeluarkan oleh cacing betina, bila ditelan manusia akan menetas di bagian atas usus halus dan mengeluarkan larva rhabditiform (Seltzer *et al.*, 2006). Larva ini akan menembus dinding usus halus yang masuk ke vena kecil atau pembuluh limfe, selanjutnya melalui sirkulasi portal larva masuk ke hepar, kemudian jantung, dan paru – paru. Larva akan mengalami perubahan kedua dan ketiga di dalam paru. Selanjutnya larva akan bermigrasi ke trakea melalui bronkiolus dan bronkus. Larva menuju faring dari trakea yang akan menyebabkan faring terangsang dan timbul reflek batuk. Ketika penderita batuk, larva akan tertelan dan menuju esofagus. Selanjutnya larva akan menuju usus halus. Larva mengalami pembesaran yang kelima di usus (Utari, 2002).



Gambar 2.2 Daur Hidup *Ascaris lumbricoides* 1) Cacing dewasa, 2) telur infertil dan telur fertil, 3) telur berembrio, 4) telur termakan 5) larva yang telah menetas, 6) lung migration, 7) larva matur migrasi dari paru menuju esofagus (Sumber : CDC, 2008)

2.1.4 Patogenesis dan Gejala klinis

Sebagian besar kasus askariasis tidak menunjukkan gejala. Infeksi pada umumnya mengandung 10 sampai 20 ekor cacing sering berlalu tanpa diketahui hospes dan baru diketahui setelah ditemukan telur pada pemeriksaan tinja rutin atau cacing keluar sendiri tanpa tinja (Widoyono, 2008). Pada kasus yang menunjukkan gejala klinis, keluhan yang sering dirasakan adalah sakit perut yang tidak jelas. Selama migrasi larva ke paru, larva dapat menimbulkan manifestasi alergi seperti infiltrasi paru, asma, dan bengkak pada bibir. Pada pemeriksaan darah tepi sering menunjukkan peningkatan eosinofil. Selain itu, migrasi larva ke paru juga dapat menyebabkan *Loeffler syndrome* yang pada foto *rontgen* dada

akan nampak sebagai infiltrat yang tidak hilang selama tiga minggu (Sakai *et al.*, 2006).

2.1.5 Pengobatan

Obat askariasis lini pertama adalah pirantel pamoate dan mebendazol (Katzung, 2004). Mebendazol dapat menyebabkan kerusakan struktur subseluler dan menghambat sekresi asetilkolinesterase cacing. Selain itu, obat ini juga menghambat ambilan glukosa secara ireversibel sehingga terjadi deplesi glikogen pada cacing. Hal ini menyebabkan cacing akan mati secara perlahan (Syarif dan Elysabeth, 2007). Namun, penggunaan mebendazol kadang menimbulkan efek samping seperti mual, muntah, diare, sakit perut ringan, dan *erretic migratin* (Albinco *et al.*, 2008). Obat ini tidak dianjurkan pada wanita hamil trisemester pertama dan penggunaannya harus diperhatikan pada penderita sirosis (Katzung, 2004).

Pirantel pamoate merupakan "*drug of choice*" penyakit askariasis. Obat ini banyak digunakan dalam masyarakat karena efek samping yang ditimbulkan cukup rendah. Derivat pirimidin ini berkhasiat terhadap *Ascaris*, *Oxyuris* dan *Necator*. Mekanisme kerja dari obat ini adalah dengan melumpuhkan cacing melalui hambatan propagasi impuls neuromuskuler. Kemudian, parasit akan dikeluarkan melalui peristaltik usus. Pirantel pamoat memiliki kontraindikasi terhadap penderita gangguan fungsi hati, anak di bawah umur 2 tahun, dan ibu hamil. Selain itu obat ini memiliki efek samping seperti hilangnya nafsu makan (anoreksia), mual, muntah, diare, kram lambung, meningkatnya SGOT, sakit kepala, pusing, mengantuk, dan ruam kulit (Wijianingsih, 2010). Selain itu, pemberian dosis tunggal pada tikus hamil menunjukkan efek embriotoksik dan

teratogenik karena itu tidak dianjurkan pemberian pada wanita hamil dan anak di bawah dua tahun (Ganiswara, 2007).

2.1.6 *Ascaris lumbricoides* secara klinis

Secara klinis, *Ascaris lumbricoides* sukar didapat dikarenakan cacing tersebut jarang keluar secara spontan dari dalam tubuh penderita. Selain itu, para peneliti juga belum menemukan metode yang sesuai untuk membiakkan telur *Ascaris lumbricoides* secara *in vitro*. Mengingat prevalensi askariasis yang cukup besar dan akibat yang ditimbulkan cukup berbahaya, maka para peneliti menggunakan sampel pengganti yang memiliki kesamaan morfologi dan cara infeksi dengan *Ascaris lumbricoides* yaitu cacing *Ascaris suum* yang memiliki genus yang sama (Laskey, 2007).

2.2 Sambiloto (*Andrographis paniculata*)

2.2.1 Taksonomi

Divisi	: Spermathophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledone
Subkelas	: Gamopetalae
Ordo	: Personales
Famili	: Acanthaceae
Sub famili	: Acanthoidae
Genus	: <i>Andrographis</i>
Spesies	: <i>Andrographis paniculata</i> (Yusron dkk, 2005)

2.2.2 Morfologi

Tumbuhan sambiloto memiliki akar tunggang. batang berkayu dan pangkal batang bulat. Daun sambiloto merupakan daun tunggal, berbentuk bulat telur, bersilang berhadapan, pangkal dan ujung daun runcing, tepi rata, panjang kira – kira 8 cm dan lebar 1,7 cm. Bunga sambiloto merupakan bunga majemuk berbentuk tandan terletak di ketiak daun dan ujung batang. Buah muda sambiloto berwarna hijau setelah tua menjadi hitam, terdiri dari 11 – 12 biji (Pujiasmanto dkk., 2007).



Gambar 2.3 Daun Sambiloto. (Pujiasmanto, 2007)

2.2.3 Habitat

Sambiloto merupakan tanaman kosmopolit yang berasal dari India dan banyak terdapat di Asia. Tanaman ini tersebar merata dan dapat ditemukan di berbagai ketinggian. Sambiloto dapat tumbuh di daerah pedesaan, berpasir, tepi jalan, tempat pembuangan sampah, dan ladang yang kaya akan sinar matahari. Tanaman ini juga dapat tumbuh pada hutan lebat dengan hanya memperoleh 10 – 20 % cahaya matahari (Alianita dkk, 2005).

2.2.4 Efek farmakologis sambiloto

Sambiloto mengandung zat pahit andrografolid yang berlimpah. Menurut beberapa penelitian zat ini berfungsi sebagai hepatoprotektor, antikanker, antiviral (Kadar, 2009), antiinflamasi (Hidalgo *et al.*, 2005), obat infeksi traktus respiratorius bagian atas (Caceres *et al.*, 1997), antimalaria, antidiare, antiarterosclerosis (Wang *et al.*, 1997). Selain itu, bakterostatik, antijamur (Susilo dkk., 1995) dan renoprotektor (Singh *et al.*, 2009).

2.2.5 Kandungan sambiloto yang berpotensi sebagai anti helmintik

Daun sambiloto mengandung andrografolid, tanin, dan saponin yang berpotensi sebagai antihelmintik (Duke, 2009). Andrografolid membunuh cacing melalui perannya sebagai imunostimulan dan menyebabkan kondisi basa dalam usus (Puri *et al.*, 1993). Kondisi tersebut tentu tidak menguntungkan bagi cacing sehingga cacing akan mati.

Tanin merupakan suatu polifenol tanaman yang larut air dan dapat mendenaturasi protein. Tanin memiliki antihelmintik dengan cara menghambat Asetil KoA yang berfungsi menyediakan gugus karbon pada siklus asam sitrat sehingga siklus asam sitrat terganggu dan tidak terjadi oksidasi yang menyebabkan kurangnya energi yang dihasilkan (Duke, 2009), merusak

membran dan menghambat penggunaan ion-ion logam metabolisme pencernaan terganggu sehingga cacing akan kekurangan nutrisi pada akhirnya cacing akan mati karena kekurangan tenaga.

Daun sambiloto juga mengandung saponin. Saponin merupakan salah satu jenis glikosida yang memiliki rasa pahit. Cara kerjanya adalah dengan menurunkan tegangan permukaan pada dinding membran. Saponin dapat berpotensi sebagai antihelmintik dengan cara menghambat enzim asetilkolinesterase, pada *neuromuscular junction* terjadi pelepasan asetilkolin yang akan berikatan dengan reseptor – reseptor sehingga terjadi pembukaan kanal ion sehingga ion natrium dapat masuk ke intrasel yang menyebabkan aksi potensial otot yang menyebabkan terjadinya kontraksi otot kemudian asetilkolin yang masih tersisa akan didegradasi oleh enzim asetilkolinesterase, dengan menghambat degradasi asetilkolin maka asetilkolin akan tertimbun banyak di *neuromuscular junction* sehingga cacing akan mengalami ketegangan otot dan berujung pada kematian (Kuntari, 2008).