

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Tanaman Pepaya (*Carica papaya*)

Pepaya dalam bahasa latin disebut *Carica papaya*. Menurut sejarah, pohon pepaya berasal dari negara Meksiko bagian Selatan. Oleh bangsa Spanyol tanaman pepaya disebarkan di daerah tropik. Walaupun tidak ada data yang lengkap para ahli menyatakan bahwa pepaya mulai ditanam di Indonesia pada abad ke-18 atau sebelumnya (Muljana, 1982).

Pepaya merupakan tanaman tropik, tumbuh baik pada tanah dengan ketinggian sampai 1000 m, dengan pH berkisar antara pH 6,0 – 8,5. Sebaiknya tanaman ini tidak tahan terhadap daerah yang tergenang air, Umur pepaya dapat mencapai 12 – 15 tahun dengan masa produktivitas tiga sampai lima tahun (Muljana, 1982). Anatomi pohon pepaya berupa batang lurus, silindris, dengan panjang mencapai 2,5 – 10 m (Heyne, 1987; Gembang, 1988). Sistematika dari pepaya menurut Heyne (1987) adalah sebagai berikut :

Divisio : Anthophyta

Sub divisio : Angiospermae

Kelas : Picotyledonia

Ordo : Archiclamydeae

Famili : Caricaceae

Genus : *Carica*

Spesies : *Carica papaya*. Linn

Tanaman pepaya berbatang basah berbentuk pohon dengan batang lurus, bulat silindris, berlubang di bagian tengahnya dan mengandung air serta getah. Sebelah dalam serupa spon dan berongga. Daun berjejal pada ujung batang dan ujung cabang, tangkai daun bulat silindris dan berongga, panjang 25 – 100 cm, helai daun bulat telur dan menjari. Bunga umumnya menempel pada batang berwarna putih atau kekuningan dan sedikit berbau harum. Buahnya berwarna hijau atau kekuningan dan kemerahan bila sudah masak ( Gembang, 1988).

### 2.1.1. Biji Pepaya

Biji pepaya berbentuk bulat, berwarna hitam atau kelabu dengan permukaan agak keriput, di sebelah luar dibungkus oleh kulit ari. Biji buah pepaya terletak di dalam rongga buah dalam lima baris. Sedikit atau banyaknya biji yang ada di dalam buah tergantung dari besar kecil dan jenis buah pepaya itu sendiri . Dalam 20 butir biji pepaya kering beratnya kurang lebih satu gram. Biji inilah yang biasanya dipakai orang untuk menanam pohon pepaya (Muljana, 1982).

### 2.1.2. Kandungan Biji Pepaya

Biji pepaya mengandung karpain sebesar 0,1 – 0,15 %. Karpain termasuk alkaloid dalam grup *pyrolidine* yang dapat menekan *Central Nervus System* (CNS). Selain itu biji pepaya juga mengandung karpasamin dan glukosida karisin ( Hegnauer, 1964; Tampubolon, 1980).

Kandungan lain yang juga terdapat pada biji pepaya adalah enzim papain (Sumarni, 1991), dan minyak atau lemak seperti miristin, palmitin, stearin dan linol (Subrahmanyam and Achaya, 1957 yang dikutip oleh Hegnauer, 1964).

### **2.1.3. Kegunaan Biji Pepaya**

Hampir dari semua bagian pohon pepaya dapat dimanfaatkan, baik sebagai makanan, obat atau campuran bahan lain. (Anonimus, 1985, Heyne, 1987).

Diantara bahan tersebut biji pepaya merupakan bagian pepaya yang mempunyai khasiat sebagai anthelmintik (Muljana 1982 ; Heyne 1987). Khasiat anthelmintik terhadap *Ascaris lumbricoides* dilaporkan oleh Sukilarso dkk. (1991), sedangkan terhadap *Haemonchus contortus* dilaporkan oleh Beriajaya (1997).

Dari hasil penelitian biji pepaya mengandung berbagai macam zat aktif yang mempunyai bermacam-macam khasiat diantaranya sebagai diaforetikum, obat demam, obat influenza dan emmenagogum (Sastroamijoyo; 1988). Menurut Bose (1960) zat aktif anthelmintik biji pepaya adalah karpain dan papain.

## **2.2. *Ascaridia galli***

Menurut Soulsby (1986) yang mengutip dari Schrank (1780) menyatakan bahwa nama lain dari *Ascaridia galli* adalah *Ascaridia perspicillum* atau *Ascaridia lineata*. Cacing ini disebut juga *Heteracis lineata* atau *Heteracis implexa* (Schrank, 1788; yang dikutip oleh Hofstad *et al.* (1984).

Soulsby (1986) mengklasifikasikan cacing *Ascaridia galli* secara taksonomi dengan sistematika sebagai berikut :

Filum	: Nematelminthes
Kelas	: Nematoda
Sub kelas	: Phasinidia, Chitwood dan Chitwood (1933);
Ordo	: Ascaridida, Skrjabin dan Schula (1940)
Sub ordo	: Ascaridata, Skrjabin (1915)
Super famili	: Ascaridoedeia, Railliet dan Henry (1915)
Famili	: Ascaridae, Daird (1953)
Genus	: <i>Ascaridia</i>
Spesies	: <i>Ascaridia galli</i>

### 2.2.1. Habitat dan Morfologi *Ascaridia galli*

*Ascaridia galli* merupakan parasit cacing berukuran besar yang umum terdapat di dalam usus halus. Penyebarannya luas di seluruh dunia (Noble, 1989). *Ascaridia galli* menyerang usus halus unggas dan kadang-kadang bisa ditemukan pada oesophagus, tembolok, ventrikulus dan saluran telur (Hofstad *et al.*, 1984; Alman, 1997). Populasi cacing *Ascaridia galli* di dalam usus halus ayam lebih banyak betina daripada jantan (Suweta, 1980).

Cacing *Ascaridia galli* berbentuk gilig memanjang, berwarna putih kekuningan dengan panjang tubuh pada yang jantan 30 – 80 mm dan diameter 0,5 – 1,2 mm. Cacing ini mempunyai ciri penghisap preanal oval atau sirkuler dengan dinding yang kuat. Mempunyai papila-papila pada tepi tubuh posterior.

Ekor mempunyai lapisan yang halus dan memiliki sepuluh pasang papila pendek dan tebal. Cacing betina berukuran panjang 60 – 120 mm dengan diameter 0,9 – 1,8 mm. Vulva terdapat pada bagian anterior tubuh. Telur berbentuk oval dengan ukuran 70 – 80 x 45 – 50 berselubung halus dan tidak bersegmen ketika dikeluarkan (Hofstad *et al.*, 1984; Soulsby, 1986; Levine, 1990).

### 2.2.2. Siklus Hidup *Ascaridia galli*

Telur *Ascaridia galli* ketika keluar dari induk semang bersama feses masih dalam keadaan tidak infeksi. Baru, kemudian setelah berada di luar tubuh induk semang dan ditunjang oleh lingkungan yang sesuai (t : 30 – 33 °C, kelembaban 90 – 95 %) telur yang tadinya belum infeksi menjadi infeksi. Pada lingkungan ini pula telur yang infeksi dapat bertahan selama 249 hari (Seddon, 1967; Seneviratna, 1969; Soulsby, 1986).

Jika telur yang infeksi (larva stadium II) termakan ayam dapat melalui pakan, air atau cacing tanah yang menelan telur cacing *Ascaridia galli* infeksi. Telur akan menetas menjadi larva dan berkembang menjadi larva stadium ketiga di dalam usus halus pada hari kedelapan setelah infeksi. Pada hari kesepuluh larva menembus mukosa usus dan berkembang menjadi larva stadium empat hingga 17 – 18 hari setelah infeksi. Cacing muda akan keluar dari mukosa menuju lumen usus dan menjadi cacing dewasa pada minggu ke 6 – 8 (Soulsby, 1986; Levine, 1990). Cacing dewasa mulai bertelur pada hari ke 100 dan telur-telur cacing dikeluarkan bersama feses dari induk semang (Hofstad *et al.*, 1984).

### 2.2.3. Patogenesis *Ascaridia galli*

Cacing dewasa dalam usus halus akan memakan isi usus dan merusak mukosa usus. Penetrasi larva pada mukosa usus akan mengakibatkan perdarahan usus dan kerusakan dinding usus sehingga ayam akan mengalami anemia dan diare. Pada infeksi yang berat akan mengakibatkan penyumbatan lumen dan mengganggu peristaltik usus sehingga menyebabkan perforasi usus yang mengakibatkan kematian induk semang (Seneviratna, 1969; Soulsby, 1986).

Gejala klinis yang terlihat pada ayam yang menderita askariasis adalah nafsu makan menurun, lemah, bulu rontok dan kusam, sayap terkulai serta mengakibatkan penurunan produksi dan berat badan (Ramadan, 1991).

Seneviratna (1969) mengemukakan bahwa gejala klinis yang biasanya tampak pada ayam yang terinfeksi cacing *Ascaridia galli* adalah : 1) pada ayam-ayam muda mengakibatkan terjadinya anemia, diare dan menurunnya nafsu makan yang diakibatkan toksin yang dihasilkan oleh cacing serta rasa haus yang berlebihan; 2) pada ayam yang sedang produksi sampai terhenti sama sekali, bulu rontok, keputihan, kusam dan sayap terkulai, pertumbuhan terganggu pada ayam muda dan kekurusan pada ayam dewasa; 3) pada infeksi yang berat dapat menyebabkan kematian. Sedangkan gejala patologis pada ayam yang menderita askariasis adalah lesi yang meliputi perdarahan dan enteritis, yang terjadi akibat adanya penetrasi larva cacing pada mukosa duodenum;

Ayam yang terinfeksi *Ascaridia galli* dalam jumlah besar akan terjadi kekurangan darah, menurunnya gula darah, peningkatan asam urat, pengecilan

thymus, pertumbuhan terhambat, kelemahan dan kekurusan, diare dan kadang-kadang terjadi kematian (Hofstad *et al.*, 1984).

#### **2.2.4. Daya Tahan Ayam Terhadap Infeksi *Ascaridia galli***

Ayam-ayam yang berumur muda (kurang dari tiga bulan) lebih peka terhadap infeksi cacing *Ascaridia galli* dibandingkan ayam-ayam yang berumur di atas tiga bulan atau lebih, hal ini karena ayam-ayam tiga bulan ke atas terdapat jumlah mukus yang lebih banyak pada saluran usus dan adanya peningkatan sel-sel goblet dan sel-sel leukosit pada mukosa usus ini merupakan perkembangan dari respon tubuh untuk membentuk ketahanan terhadap perkembangan cacing (Hofstad *et al.*, 1984).

Hewan betina lebih tahan terhadap infeksi cacing nematoda daripada hewan jantan. Hal ini karena adanya hormon kelamin betina (estrogen) yang dapat menstimuler pembentukan jaringan ikat pada dinding usus, yang dapat bertindak sebagai barrier terhadap infeksi cacing nematoda.

#### **2.2.5. Pengendalian Infeksi *Ascaridia galli***

Makanan yang kurang mengandung vitamin A, vitamin B komplek, mineral dan protein merupakan faktor predisposisi infeksi cacing *Ascaridia galli* (Soulsby, 1986). Makanan yang kurang mengandung vitamin A menyebabkan produksi mukus duodenum berkurang, disamping itu kekurangan vitamin tersebut akan mengganggu kesempurnaan pembentukan epitel duodenum, sehingga mikroorganisme dengan mudah dapat menembus mukosa duodenum (Walter,

1973). Pada ransum yang kekurangan vitamin B kompleks pada ayam mengakibatkan penurunan peristaltik usus, sehingga cacing nematoda tersebut lebih banyak bertahan di dalam usus dibanding dengan ayam-ayam yang memperoleh makanan standar (Suweta dkk., 1980).

Ayam-ayam yang diberi pakan cukup mengandung protein hewani akan lebih tahan terhadap cacing *Ascaridia galli* daripada ayam yang dalam pakannya banyak mengandung protein nabati (Hofstad *et al.*, 1984). Hal ini menunjukkan protein hewani lebih penting daripada protein nabati terhadap daya tahan infeksi *Ascaridia galli*. Ayam-ayam yang diberikan diet protein hewani tinggi dan ditambah vitamin A serta vitamin B kompleks dosis tinggi menimbulkan resistensi yang sangat baik terhadap infeksi *Ascaridia galli* (Alicata, 1938; yang dikutip Hofstad *et al.*, 1984).

### 2.3. Piperasin

Pada awal abad 20 piperasin digunakan untuk mengobati penyakit *gout* pada manusia karena piperasin merupakan pelarut terbaik untuk asam urat. Walaupun akhirnya terbukti tidak efektif untuk penggunaan ini, piperasin diketahui relatif nontoksik pada manusia (Jones, 1977).

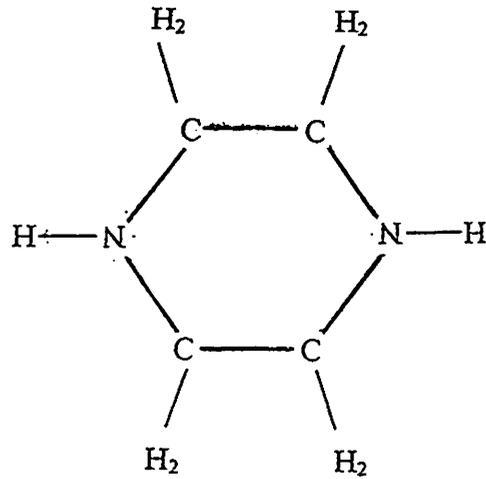
Piperasin secara kimia diketahui sebagai dietilendiamin. Mudah menyerap air dan gliserol, sedikit larut dalam alkohol dan tidak larut dalam eter. Piperasin sendiri bereaksi dengan beberapa anion membentuk beberapa garam nonhidroskopis yang stabil seperti hidroklorida, sitrat, sulfat dan tartrat berbentuk bubuk kristal yang mudah larut dalam air.

Penggunaan piperasin pertama kali sebagai anthelmintik dilakukan oleh Fayard (1949). Piperasin secara luas digunakan sebagai pengobatan untuk *Ascariasis lumbricoides* dan *Enterobius vermicularis* pada manusia dan juga sangat efektif terhadap *Oxyuris equi*, *Ascaris equorum*, *Trichonema spp.* serta *Strongylus vulgaris* pada babi; *Ascaridia galli* pada unggas; *Oesophagostomum spp.* pada domba; askariasis pada anjing (Colglozier and Enrie 1951) dan beberapa spesies *Strongylus* pada kuda (Poynter, 1956). Sebagaimana yang dikutip oleh Gordon (1957).

Piperasin menyebabkan cacing mengalami paralisis. Paralisis cacing terjadi karena piperasin menghambat pelepasan asetilkolin pada pertemuan otot syaraf. Cacing yang mengalami paralisis ini tidak sanggup mempertahankan posisinya dalam induk semang dan kemudian dikeluarkan oleh peristaltik usus (Goldsmith, 1995).

Piperasin memblokir pelepasan asetilkolin pada otot cacing akan mengganggu permeabilitas membran sel terhadap ion-ion yang berperan dalam mempertahankan potensial istirahat, sehingga menyebabkan hiperpolarisasi dan supresi impuls spontan disertai paralisis (Sukarban dan Santoso, 1991).

Dosis piperasin untuk pengobatan askariasis pada ayam adalah 100-500 mg/kg berat badan (Harrison dan Harrison, 1996).



**GAMBAR ,1. Rumus Bangun Piperazine (Diethylenediamine) (Jones, 1997).**