

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. *Ascaris Lumbricoides*

a. Klasifikasi

Klasifikasi dari cacing *Ascaris lumbricoides* adalah:

Kingdom : Animalia

Filum : Nematelminthes

Kelas : Nematoda

Ordo : Ascarida

Famili : Ascaridoidea

Genus : *Ascaris*

Spesies : *Ascaris lumbricoides*

(Irianto, 2013)

b. Morfologi telur cacing

1) Telur yang telah dibuahi (*fertilized*)

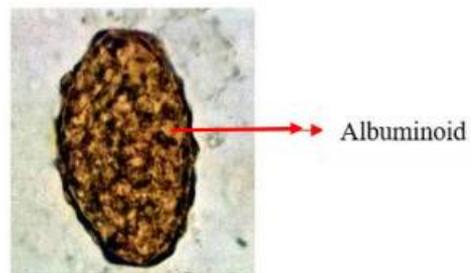


Gambar 1. Telur cacing *fertilized*

(CDC, 2013)

Fertilized eggs berbentuk lonjong dengan ukuran 45-70 x 35-50 mikron, memiliki kulit telur yang tidak berwarna. Lapisan albumin melapisi kulit terluar dari telur cacing dengan tekstur permukaannya yang bergerigi dan berwarna coklat karena menyerap warna empedu. Sedangkan di bagian dalam kulit telur terdapat selubung vitelin yang tipis namun kuat sehingga telur cacing mampu bertahan hingga 1 tahun lamanya di dalam tanah. Telur cacing *Ascaris* yang telah dibuahi mengandung sel telur (ovum) yang tidak bersegmen, kemudian di kedua kutub telur terdapat rongga udara yang tampak sebagai daerah terang berbentuk bulan sabit (Soedarto, 2016).

a) Telur yang tidak dibuahi (*unfertilized*)

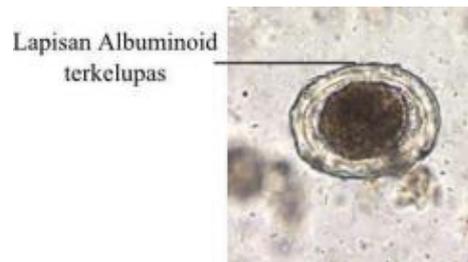


Gambar 2. Telur cacing *unfertilized*
(CDC, 2013)

Telur yang tidak dibuahi (*unfertilized eggs*) dapat ditemukan pada usus penderita yang di dalamnya hanya terdapat cacing betina dewasa saja. Telur ini memiliki ciri-ciri berukuran 80x50 mikron, bentuknya lebih panjang dan

lebih lonjong, dan tidak terdapat rongga udara di kedua kutubnya (Soedarto, 2016).

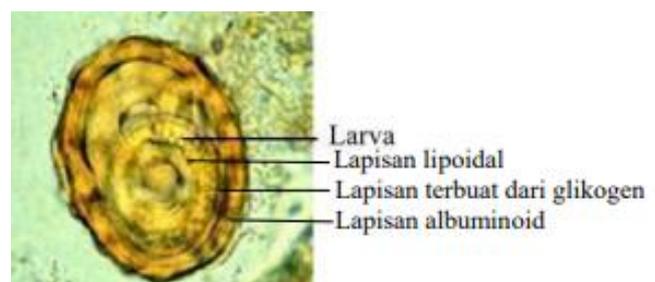
b) Telur decorticated



Gambar 3. Telur cacing *decorticated*
(CDC, 2013)

Telur *decorticated* merupakan telur fertil atau dibuahi yang kehilangan lapisan albuminoid. Sehingga hanya memiliki lapisan hialin dan vitelin. Dinding telur tebal dan permukaannya halus.

c) Telur infeksiif



Gambar 4. Telur cacing infeksiif
(CDC, 2013)

Telur infeksiif merupakan telur fertil yang selama berada di tanah embrio berkembang menjadi larva yang bersifat infeksiif.

Telur infeksiif dibentuk di tanah selama 2-3 minggu (Soedarto, 2016).

2. Pemeriksaan telur cacing metode *direct slide*

Pemeriksaan telur cacing *Ascaris lumbricoides* dapat dilakukan dengan metode kuantitatif dan kualitatif. Salah satu metode kualitatif adalah metode natif atau *direct slide*. Metode natif (*direct slide*) merupakan *gold standard* pemeriksaan kualitatif tinja karena biaya pemeriksaan murah, mudah dikerjakan dan pengerjaannya terbilang cepat. Namun metode ini kurang sensitif pada infeksi ringan karena telur cacing sulit ditemukan (Regina, 2018).

Metode pemeriksaan ini menggunakan mikroskop untuk mengetahui feses yang positif mengandung telur cacing. Cara kerja metode ini yaitu dengan meneteskan satu tetes Eosin 2% ke kaca objek lalu ambil feses dengan lidi dan dihomogenkan, kemudian ditutup dengan kaca penutup dan diamati di mikroskop dengan perbesaran 100x atau 400x (Fuad, 2012).

3. Prinsip pewarnaan telur cacing *Ascaris lumbricoides*

Pewarnaan telur cacing *Ascaris lumbricoides* menerapkan prinsip asam basa. Pewarna yang bermuatan negatif atau bersifat basa maka zat pewarna tersebut akan mengikat pada sel bermuatan positif atau bersifat asam, begitupun sebaliknya. Contoh pewarna basa yaitu methylene blue dan pewarna asam adalah eosin. Hal ini disebabkan oleh telur cacing *Ascaris lumbricoides* memiliki lapisan albuminoid.

Albuminoid merupakan salah satu jenis protein bersenyawa amfoter yang dapat bereaksi dengan asam maupun basa karena molekulnya memiliki muatan positif dan negatif (Wahyudiati, 2017).

Gugus amino pada protein akan bereaksi dengan ion H^+ pada larutan asam atau pH rendah, sehingga protein bermuatan positif. Molekul protein bergerak kearah katoda apabila elektroforesis dilakukan. Sebaliknya, pada larutan basa atau pH tinggi, gugus karboksilat bereaksi dengan ion OH^- , sehingga protein akan bermuatan negatif. Molekul protein akan bergerak kearah anoda apabila elektroforesis dilakukan. Muatan pada molekul protein menyebabkan protein bergerak di bawah pengaruh medan listrik. Oleh karena itu, telur cacing dapat menyerap warna dengan pH asam maupun basa (Wahyudiati, 2017).

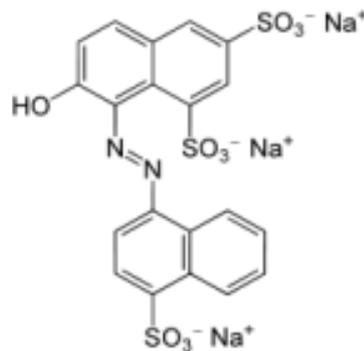
4. *Gold Standard* pewarna telur cacing *Ascaris lumbricoides*

Pemeriksaan telur cacing *Ascaris lumbricoides* menggunakan eosin sebagai *gold standard*. Eosin dapat membedakan telur cacing dengan kotoran di sekitarnya. Eosin yang digunakan untuk pewarnaan akan mewarnai seluruh latar belakang preparat, namun protozoa yang terdapat pada sampel tinja tidak ikut terwarnai sehingga telur cacing mudah dikenali (WHO, 2003).

Keunggulan eosin dibandingkan pewarna lugol yaitu pewarna lugol lebih sukar digunakan untuk mengamati fase telur cacing. Selain itu, apabila menggunakan pewarna giemsa, maka nukleus pada setiap

sel yang terdapat pada preparat akan terwarnai, hal tersebut menyebabkan parasit selain telur cacing akan ikut terwarnai juga dan dapat menyulitkan pengamatan preparat (WHO, 2003).

5. Pewarna Makanan Sintetis Ponceau 4R



Gambar 5. Struktur pewarna Ponceau 4R

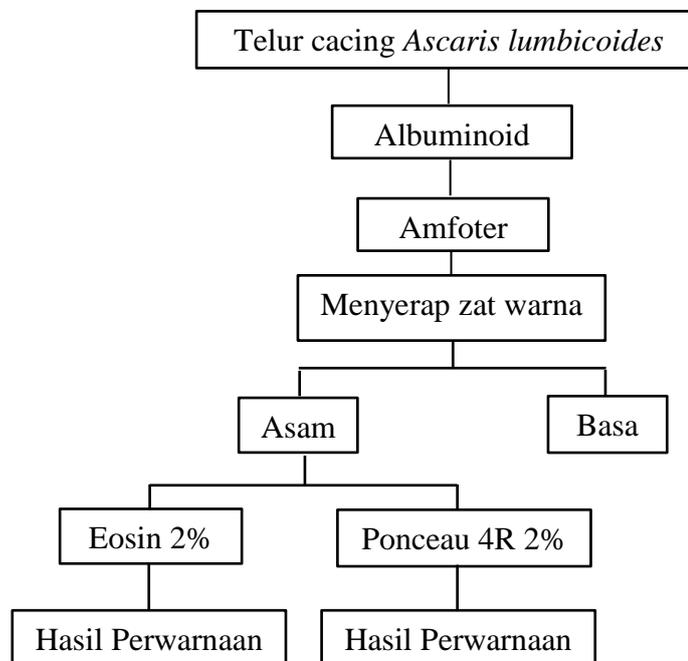
Sumber : (Zhong, Xu, and Chen, 2005).

Pewarna Ponceau 4R merupakan pewarna sintetis yang berwarna merah dengan kode warna CI (1975) No.16255. Ponceau 4R memiliki rumus kimia $C_{20}H_{11}N_2Na_3O_{10}S_3$ dan juga dikenal sebagai *CI Food Red 7*; *Cochineal Red A*; *New Coccine*; *Brilliant Scarlet*. Nama IUPAC Ponceau 4R yaitu trisodium (8Z) - 7 - oxo - 8[(4-sulfonatophthalen-1-yl) hidraziniliden] naphthalen-1,3-disulfonat dan memiliki berat molekul 604,47 gram/mol (Zhong, Xu, and Chen, 2005).

Ponceau 4R adalah salah satu pewarna FD & C Dyes (*Food Drug and Cosmetic Act*) yang larut dalam air, gliserol, gliserin dan propilen glikol. Ponceau 4R berikatan dengan baik pada molekul

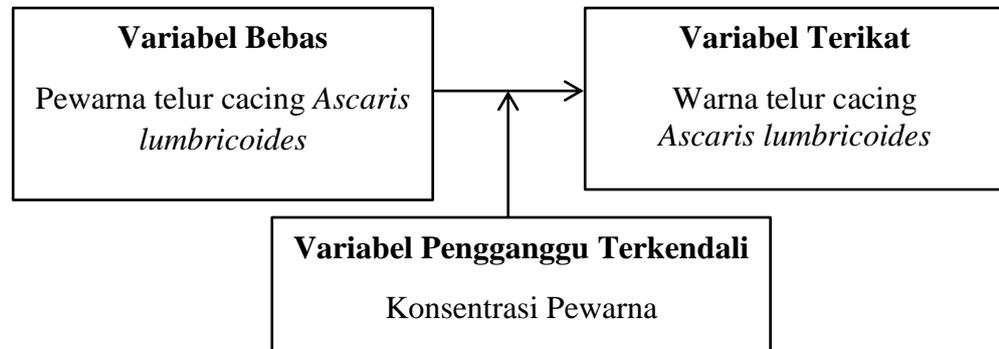
biologis khususnya molekul protein. Metode pewarnaannya dengan pelarutan yang menghasilkan warna primer 90-93%. Ponceau 4R memiliki stabilitas yang baik apabila terpapar cahaya, pada suhu yang panas dan stabil pada pH 1-7 atau bersifat asam. Kekuatan pewarnaan proposional dengan kadar pewarna, warna yang timbul juga konstan (Saeed, 2013).

B. Kerangka Teori



Gambar 6. Kerangka Teori

C. Hubungan Antar Variabel



Gambar 7. Hubungan Antar Variabel

D. Hipotesis

Terdapat perbedaan hasil pewarnaan telur cacing *Ascaris lumbricoides* yang diwarnai dengan Eosin 2% dan pewarna makanan sintetis Ponceau 4R 2%.