

MORFOLOGI TELUR *Ascaris lumbricoides* DENGAN MENGGUNAKAN PEWARNAAN HEMATOKSILIN EOSIN

Morphology Of Worm Eggs Ascaris lumbricoides with Hematoxylin Eosin Stain

Darmadi ^{1*}

Joeyi Dikna²

¹Universitas Abdurrab, Pekanbaru, Indonesia

² Universitas Abdurrab, Pekanbaru, Indonesia

*email: darmadi@univrab.ac.id

Kata Kunci:

Morfologi, Telur, *Ascaris lumbricoides*, Hematoksilin eosin

Keywords:

Morphology, Egg, *Ascaris lumbricoides*, Hematoxylin eosin

Abstrak

Penyebab utama kasus kecacingan di Indonesia adalah *Ascaris lumbricoides*. Sehingga diperlukan pemeriksaan berupa identifikasi dalam menanggulangi kasus kecacingan ini, salah satu medianya yaitu dengan melakukan teknik pewarnaan. Metode umum yang digunakan dalam pemeriksaan telur cacing selama ini menggunakan reagen eosin 2%. Hematoksilin eosin merupakan zat warna yang umumnya digunakan pada pewarnaan jaringan yang akan menghasilkan warna biru terang pada inti sel dan warna merah pada sitoplasma. Hematoksilin eosin adalah gabungan dari dua zat warna yang bersifat asam dan basa. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kemampuan zat warna Hematoksilin eosin dengan metode natif dalam mengidentifikasi telur cacing *Ascaris lumbricoides* dan melihat kejelasan morfologi telur cacing. Hasil penelitian yang didapat dari 5 kali pengulangan menunjukkan bahwa Hematoksilin eosin dapat membedakan antara telur cacing dan kotoran disekitarnya dan memberikan hasil yang jelas terhadap lapisan morfologi telur cacing *Ascaris lumbricoides* dengan lapisan albumin yang bergelombang berwarna ungu tua, hialin berwarna ungu muda, vitelin berwarna ungu tua dan morulla berwarna kecoklatan. Hal ini dapat disimpulkan bahwa identifikasi telur cacing *Ascaris lumbricoides* dapat dilakukan dengan pewarnaan Hematoksilin eosin.

Abstract

The main cause of this worm is *Ascaris lumbricoides*. So that an examination is needed in the form of identification in tackling this helminthiasis case, one of the media is by doing a staining technique. The general method used in the examination of worm eggs so far is using 2% eosin reagent. Hematoxylin eosin is a dye that is generally used in tissue staining which will produce a bright blue color in the cell nucleus and a red color in the cytoplasm. Hematoxylin eosin is a combination of two dyes which are acidic and basic. The purpose of this study was to determine the ability of the dye Hematoxylin eosin with the native method in identifying *Ascaris lumbricoides* worm eggs and to see the clarity of the morphology of worm eggs. The results showed by 5 repetition that Hematoxylin eosin was able to distinguish between worm eggs and the surrounding feces and gave clear results on the morphological layer of *Ascaris lumbricoides* worm eggs with a wavy layer of dark purple albumin, light purple hyaline, dark purple vitelin and brownish morulla. It can be concluded that the identification of *Ascaris lumbricoides* worm eggs can be done by staining with Hematoxylin eosin.

PENDAHULUAN

Ascaris lumbricoides adalah salah satu jenis cacing yang tergolong Soil Transmitted Helminth, yang mana cacing ini dapat menginfeksi manusia dan menyebabkan penyakit yang disebut Ascariasis. Cacing ini hidup di usus halus manusia dan dapat mempengaruhi sistem pencernaan, penyerapan, dan metabolisme makanan

yang akhirnya akan menyebabkan kekurangan gizi pada penderitanya. Ascariasis adalah infeksi yang paling umum ditemukan di seluruh dunia, di daerah yang sanitasinya kurang baik (Kartin, Angelia., 2021). Kasus kecacingan ini cukup tinggi di Indonesia terutama pada anak usia sekolah sebesar 60-80% (Sari dkk., 2020). Sehingga diperlukan pemeriksaan berupa identifikasi

dalam menanggulangi kasus kecacangan ini, salah satu mediana yaitu dengan melakukan teknik pewarnaan. Metode umum yang digunakan dalam pemeriksaan telur cacing selama ini menggunakan reagen eosin 2% (Regina dkk., 2018).

Namun pada penelitian yang dilakukan oleh Maulida, (2016) untuk identifikasi telur cacing *Ascaris lumbricoides* menggunakan eosin menunjukkan hasil yang kurang jelas karena bagian-bagian telur cacing berwarna sama dengan latar belakang, yang mana morulla berwarna merah dan dinding telur berwarna merah tua yang hampir tampak menyerupai kotoran dari feses. Sehingga sulit untuk membedakan antara telur cacing dengan latar belakang yang diamati. Untuk itu dapat dilakukan percobaan pewarnaan telur cacing *Ascaris lumbricoides* menggunakan kombinasi pewarnaan hematoksilin eosin.

Pewarnaan Hematoksilin Eosin (HE) merupakan pewarnaan yang telah diperkenalkan dari satu abad yang lalu. Zat warna ini telah teruji dari waktu-kewaktu sebagai pewarnaan standar untuk pemeriksaan histologis jaringan manusia dengan kombinasi pewarnaan yang sederhana (Chan, 2014). Dalam bidang histologi dan histopatologi, Hematoksilin Eosin digunakan sebagai pewarnaan diagnosis utama. Pewarnaan ini difungsikan agar dapat mengetahui berbagai jenis jaringan dan perubahannya, terutama dalam diagnosis kanker (Mokobi, 2021).

Prinsip pewarnaan ini didasarkan pada prinsip Romanowsky yaitu menggunakan dua zat warna yang bersifat asam dan basa (Ardina, Rosalinda., 2018). Pada bagian histologis akan menghasilkan inti yang berwarna biru, dan sitoplasma serta matriks ekstraseluler berwarna merah muda (Chan, 2014). Dikarenakan Hematoksilin bersifat basa dan Eosin bersifat asam maka pewarnaan struktur sel yang bersifat basa seperti sitoplasma akan mengikat pewarna eosin sehingga berwarna merah muda, dan struktur sel yang bersifat asam akan mengikat pewarna hematoksilin hingga berwarna biru keunguan (Mokobi, 2021)

Pada penelitian yang dilakukan oleh Ariyadi dan Suryono (2017) menyatakan bahwa pewarnaan dengan Hematoksilin Eosin akan menghasilkan warna biru terang pada inti sel, warna merah pada sitoplasma dan jaringan ikat. Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Fajrina dkk., (2018) dengan menggunakan pewarnaan Hematoksilin Eosin pada jaringan hati yaitu dengan tampilan hasil sel hepatosit tersebar merata dengan inti sel berwarna biru dan sitoplasma tampak jelas berwarna merah.

Berdasarkan latar belakang di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian untuk melihat morfologi telur cacing *Ascaris lumbricoides* setelah dilakukan pewarnaan menggunakan Hematoksilin Eosin dengan judul penelitian “Identifikasi Telur Cacing *Ascaris lumbricoides* dengan Menggunakan Pewarnaan Hematoksilin Eosin”.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian deskriptif, untuk mengetahui perbedaan hasil. Dalam penelitian ini variabel yang diamati adalah melihat gambaran morfologi telur *Ascaris lumbricoides* dengan menggunakan pewarnaan hematoksilin eosin.

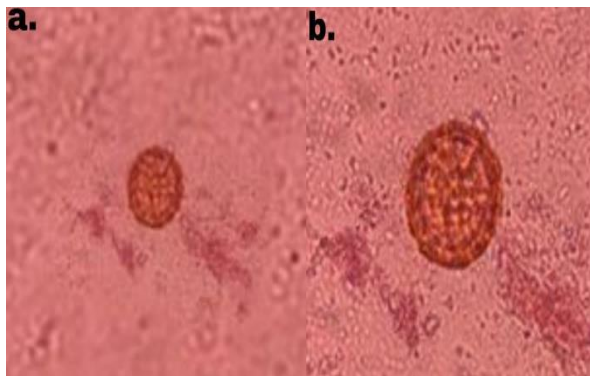
HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Hasil Identifikasi *Ascaris lumbricoides* menggunakan zat warna Eosin

Spesimen feses yang akan diuji sebelumnya dilakukan identifikasi terlebih dahulu yang bertujuan untuk menentukan spesies telur nematoda usus, berdasarkan hasil pemeriksaan secara mikroskopik pada feses tersebut diperoleh hasil ditemukannya satu jenis telur nematoda usus yaitu *Ascaris lumbricoides* dengan jenis telur yang telah dibuahi dan tampak normal dengan variasi ukuran yang relatif sama pada setiap perlakuan. Berikut ini adalah gambar dari hasil identifikasi spesimen feses positif yaitu telur cacing *Ascaris*

lumbricoides yang dilihat menggunakan mikroskop perbesaran 100x dan 400x.



Gambar 4. 2 Morfologi Telur Cacing *Ascaris lumbricoides* dengan Eosin 2% a. Perbesaran 100x, b. Perbesaran 400x

Pada identifikasi yang kedua telur cacing *Ascaris lumbricoides* diberikan reagen eosin 2% sebagai kontrol positif (+), identifikasi tersebut menunjukkan pada perbesaran 100x tampak telur cacing *Ascaris lumbricoides* yang berbentuk oval serta jenis telur yang ditemukan adalah telur yang telah dibuahi (*fertilized corticated*). Telur berukuran panjang 45-75 μm dan lebar 35-40 μm . Telur berwarna coklat kemerahan dengan latar belakang berwarna merah yang kurang kontras dan morfologi telur terlihat kurang jelas dengan warna yang sama terhadap kotoran yang ada disekitarnya sehingga menyulitkan untuk membedakan antara telur dan kotoran. Pada perbesaran 400x tampak lapisan dari morfologi telur *Ascaris lumbricoides* sulit untuk dibedakan.

Morfologi *Ascaris* yang diwarnai dengan Hematoksilin Eosin

Setelah spesimen feses diketahui spesies nematodanya, kemudian spesimen feses tersebut diwarnai dengan Hematoksilin eosin. Adapun pengujian terhadap morfologi telur *Ascaris lumbricoides* diuji sebanyak 5x pengulangan. Identifikasi dilakukan sebanyak 5 kali pengulangan dilakukan untuk memperkuat hasil dan melihat apakah Hematoksilin Eosin dapat digunakan dalam mengidentifikasi telur cacing *Ascaris lumbricoides*.

Morfologi dari telur cacing *Ascaris lumbricoides* dapat diamati dengan menggunakan mikroskop dengan perbesaran 100x dan 400x.

Morfologi Telur Cacing *Ascaris lumbricoides* dengan Menggunakan Hematoksilin Eosin

Variasi slide	Perbesaran 100x	Perbesaran 400x
Slide 1		
Sliede 2		
Slide 3		
Slide 4		
Sliede 5		

Hasil penelitian yang disajikan pada tabel 4.1 di atas berdasarkan pengamatan yang dilakukan secara mikroskopis menunjukkan bahwa identifikasi telur cacing *Ascaris lumbricoides* dengan menggunakan Hematoksilin Eosin pada 5 preparat memberikan hasil yang lebih baik. Pada slide I, slide IV, dan slide V dengan perbesaran 100x dan 400x ditemukan telur berbentuk oval dengan jenis telur *fertilized corticated* dengan ukuran panjang 45-75 μm dan lebar 35-40 μm . Morfologi telur cacing *Ascaris lumbricoides* mulai dari lapisan terluar yaitu albumin yang bergerigi berwarna ungu tua, hialin berwarna ungu muda, membran vitelin

berwarna ungu tua dan morulla berwarna kecoklatan. Pada slide II dan slide III dengan perbesaran 100x dan 400x tampak telur yang ditemukan berbentuk lonjong dengan jenis telur *fertilized decorticated* dengan ukuran panjang 88-94 μm dan lebar 40-45 μm . Morfologi telur cacing *Ascaris lumbricoides* mulai dari lapisan terluar albumin yang mulai hilang berwarna ungu tua, hialin berwarna ungu muda, membran vitelin berwarna ungu tua dan morulla berwarna kecoklatan. Setiap slide memberikan tampilan lapangan pandang yang kontras, latar belakang berwarna ungu muda, telur cacing dapat terwarnai menjadi berwarna ungu kecoklatan dan dapat dengan mudah dibedakan dari kotoran lain yang berada disekelilingnya.

PEMBAHASAN

Identifikasi telur cacing umumnya menggunakan metode natif dengan menggunakan eosin 2% yang mana reagen ini memiliki sifat asam dan berwarna merah jingga. Penggunaan eosin 2% akan memberikan latar belakang berwarna merah terhadap telur yang berwarna kekuning-kuningan (Kartini, Angelia., 2021). Namun penggunaan eosin 2% lebih dikhususkan hanya untuk menentukan ada atau tidaknya telur cacing (Putri dkk., 2018). Penelitian yang dilakukan oleh Kartini (2021), menyatakan bahwa pH asam yang dikandung oleh eosin membuatnya dapat mewarnai lapisan protein pada dinding sel telur *Ascaris lumbricoides* menjadi kemerahan. Menurut Dosen Teknologi Laboratorium Indonesia (2018), menyebutkan bahwa telur cacing *Ascaris lumbricoides* memiliki tiga lapisan, mulai dari yang terluar yaitu albumin, lapisan kedua hialin, dan lapisan ketiga adalah vitelin.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, identifikasi dilakukan dengan menggunakan Hematoksin Eosin. Spesimen feses yang telah diberikan Hematoksin eosin memberikan hasil yang baik terhadap telur cacing dengan latar belakang berwarna ungu cerah dan kontras, kotoran yang berada disekeliling telur

berwarna ungu tua dan telur cacing berwarna ungu kecoklatan sehingga mudah untuk dibedakan. Adapun bagian morfologinya tampak jelas dapat dibedakan dengan bagian albumin yang bergelombang berwarna ungu tua, hialin berwarna ungu muda, vitelin berwarna ungu tua serta morulla berwarna kecoklatan. Hematoksin eosin adalah gabungan dari dua zat warna yaitu Hematoksin dan Eosin. Hematoksin bersifat basa sementara Eosin bersifat asam. Larutan yang bersifat asam memiliki pH yang lebih kecil dari 7, larutan yang bersifat basa memiliki pH yang lebih besar dari 7. Sedangkan larutan yang bersifat netral memiliki pH sama dengan 7 (Wibowo, Ali., 2019). Pencampuran asam dan basa dengan jumlah yang sama akan menghasilkan reaksi netralisasi sehingga akan membuat pH larutan menjadi netral atau sama dengan 7 (Helmenstine, 2018).

Albumin pada telur cacing memiliki gugus amino (-NH₂) dan gugus karboksilat (-COOH) pada ujung rantainya, sehingga menyebabkan protein pada albumin bersifat amfoter, artinya dapat bereaksi pada pH asam dan basa (Soenjono dkk., 2021). Albumin merupakan salah satu dari jenis protein yang mana pada pH netral albumin akan bermuatan negative (Karnila, 2020). Sehingga saat diberikan zat warna gabungan Hematoksin Eosin yang bersifat netral albumin akan menyerap warna dari Hematoksin yang bersifat basa menjadi berwarna ungu.

Hialin merupakan lapisan kedua yang transparan pada telur cacing *Ascaris lumbricoides*. Kata hialin berasal dari bahasa Yunani yaitu *hyalos* yang memiliki arti kaca. Pada manusia, hialin terdapat pada tulang rawan jenis kartilago yang paling umum dan yang paling lemah. Kartilago hialin ini mengandung serat kolagen tipe II halus, yang mana hialin ini akan berwarna ungu pada pewarnaan Hematoksin eosin (Peckham, 2014). Lapisan hialin pada telur cacing *Ascaris lumbricoides* juga berwarna ungu pada saat diberikan pewarnaan menggunakan Hematoksin Eosin.

Lapisan ketiga pada telur cacing *Ascaris lumbricoides* adalah vitelin. Vitelin ini merupakan membran yang tersusun oleh protein yang disebut keratin, dimana keratin ini tersusun oleh asam amino sistein yang dapat bereaksi dengan asam ataupun basa namun bersifat hidrofobik atau tidak suka air (Simamora, 2015). Kandungan air pada komposisi eosin lebih banyak daripada hematoksilin, sehingga saat diwarnai dengan Hematoksilin Eosin lapisan vitelin ini mengikat zat warna Hematoksilin menjadi berwarna ungu tua. Vitelin merupakan membran terpenting dari telur cacing *Ascaris lumbricoides* yang berfungsi untuk melindungi morulla. Membran vitelin ini adalah lapisan yang sangat impermeable dan kedap air. Hal inilah yang membuat membran ini sangat resisten terhadap kondisi lingkungan maupun zat-zat yang dapat melisis telur (Fairbairn, 2018). Membran vitelin lebih kuat daripada bagian terluar lapisan telur cacing (Ula, 2018). Membran vitelin ini juga dapat membuat telur cacing bertahan hingga satu tahun lamanya (Kartini., 2021). Oleh sebab itu, pada pewarnaan menggunakan Hematoksilin eosin terhadap telur cacing membuat morulla tidak dapat terwarnai karena zat warna tidak dapat masuk dan menyerap sampai bagian terdalam telur ini sehingga tampak berwarna kecoklatan.

Berdasarkan pada penelitian yang dilakukan oleh (Wahyuni dkk, (2020) sebelumnya, dimana pewarnaan Hematoksilin eosin yang umumnya digunakan untuk mewarnai jaringan sehingga jaringan tampak berwarna merah muda pada sitoplasma dan berwarna biru pada inti sel berbeda hasilnya ketika pewarnaan Hematoksilin Eosin digunakan untuk mewarnai telur cacing yang menghasilkan warna ungu kecoklatan pada telur.

KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian tentang identifikasi telur cacing *Ascaris lumbricoides* menggunakan Hematoksilin Eosin dapat diambil kesimpulan bahwa pewarnaan ini

dapat digunakan dalam mengidentifikasi telur cacing *Ascaris lumbricoides*. Terdapat dua jenis telur yang ditemukan, pertama adalah *fertilized corticated* yang berbentuk oval dengan ukuran panjang 88-94 µm dan lebar 40-45 µm, kedua adalah *fertilized decorticated* yang berbentuk lonjong dengan ukuran panjang 88-94 µm dan lebar 40-45 µm. Morfologi pada telur cacing *Ascaris lumbricoides* terlihat jelas dan dapat dibedakan mulai dari lapisan terluarnya yang berupa albumin berwarna ungu tua, lapisan kedua berupa hialin berwarna ungu muda, lapisan ketiga hialin berwarna ungu tua hingga bagian morulanya berwarna kecoklatan. Sifat dari setiap zat warna dengan sifat pada telur cacing sangat memiliki keterkaitan terhadap hasil pewarnaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardina, R., dan Sherly, R. 2018. Morfologi Eosinofil Pada Apusan Darah Tepi Menggunakan Pewarnaan Giemsa, Wright, Dan Kombinasi Wright-Giemsa. *Jurnal Surya Medika*, Volume 3 (2), Halaman 5-12.
- Ariyadi, T., dan Suryono, H. 2017. Kualitas Sediaan Jaringan Kulit Metode Microwave Dan Conventional Histoprocessing Pewarnaan Hematoxylin Eosin. *Jurnal Labora Medika*, 1(1), 7-11.
- Chan, J. K. C. 2014. The Wonderful Colors Of The Hematoxylin-Eosin Stain In Diagnostic Surgical Pathology. *International Journal of Surgical Pathology*, 22(1), 1-21.
- Fairbairn, D., B. I. P. 2018. The Lipid Components In The Vitelline Membrane Of *Ascaris lumbricoides* Eggs. *Journal Of Biochemistry And Physiology*, 33, 130-134.
- Karnila. 2020. Albumin. *Artikel Ilmiah Repository University of Riau*, 30-38.
- Kartini, S., dan Angelia, E. 2021. Pemanfaatan Air Perasan Buah Bit (*Beta vulgaris*. L) Sebagai Reagen Alternatif Pemeriksaan Telur Cacing *Ascaris lumbricoides*. *Jurnal Proteksi Kesehatan*, 10(1), 20-25.
- Kartini, S., Oktaviani, I., dan Amira. 2021. Lysis Test of *Ascaris lumbricoides* Eggs After Giving Ethanol Extract of Chinese Ketepeng Leaves (*Cassia*

alata L.). *Jurnal Proteksi Kesehatan*, 9(2), 9–15.

- Maulida, A. 2016. Perbedaan Kualitas Sediaan Telur Cacing Gelang (*Ascaris lumbricoides*, Linnaeus 1758) Menggunakan Pewarnaan Eosin Dan Giemsa. *Skripsi*. Program Studi DIV Analis Kesehatan. Semarang.
- Mokobi, F. 2021. Hematoxylin And Eosin Stain (H and E stain or HE stain). *Artikel Microbe Notes*.
- Regina, M. P., Halleyantoro, R., dan Bakri, S. 2018. Perbandingan Pemeriksaan Tinja Antara Metode Sedimentasi Biasa Dan Metode Sedimentasi Formol-Ether Dalam Mendeteksi Soil-Transmitted Helminth. 7(2), 527-537.
- Wahyuni, Fitria Idris, M. Gustav Satriadistfa Septiadi, Pitriani, C. S. H. 2020. Verifikasi Metode : Analisa Pewarnaan Umum Histopatologi Hematoxylin dan Eosin Modifikasi untuk Negri Bodies Rabies. 67-74.
- Wibowo, Satrio., R M. A. 2019. Alat Pengukur Warna Dari Tabel Indikator Universal Ph Yang Diperbesar Berbasis Mikrokontroler Arduino. *Jurnal Edukasi Elektro*, 3(2), 99–109.
- Dosen Teknologi Laboratorium Medik Indonesia, 2018. *Parasitologi Teknologi Laboratorium Medik*. EGC. Jakarta.
- Peckham, M. (2014). *At a Glance Histologi*. Erlangga. Jakarta.
- Fajrina, S. N., Ariyadi, T., dan Nuroini, F., 2018. Gambaran Kualitas Sediaan Jaringan Hati Menggunakan Larutan Fiksatif NBF 10 % dan Alkohol 70 % pada Pewarnaan HE (Hematoksilin-Eosin). *Prosiding Mahasiswa Seminar Nasional Unimus*, 1, 60-65.
- Ula, Rosana., N. 2018. Identifikasi Telur *Ascaris lumbricoides* Pada Pencernaan Ikan Lele (*Clarias dumbo*) Yang Dijual Di Pasar Legi Kabupaten Jombang. *Karya Tulis Ilmiah Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendikia Medika Jombang*, 1–69.