



TEKNIK SELOTIF-ENTELLAN DAPAT MENGAWETKAN TELUR *Enterobius vermicularis* (*E. vermicularis*) DALAM PREPARAT PERMANEN SELAMA 8 TAHUN

Didik Sumanto^{1✉}, Sayono¹, Puji Lestari Mudawamah¹

¹ Departemen Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang

Info Artikel

Diterima 2 April 2019
Disetujui 2 Mei 2019
Diterbitkan 31 Mei 2019

Kata Kunci:

Enterobius vermicularis
Selotif-entellan
Preparat awetan.

e-ISSN:

2613-9219

✉Corresponding author:

didik.24272@gmail.com

Keywords:

Enterobius vermicularis
Scotch tape-entellant
Preservative preparation

Abstrak

Latar belakang: Pengolahan parasit menjadi awetan permanen merupakan salah satu upaya untuk mempertahankan morfologi parasit agar memudahkan pembelajaran identifikasi parasit. Enterobiasis sudah menjadi penyakit yang diabaikan, namun kasusnya masih sering ditemukan. Stadium telur menjadi penting dalam penegakan diagnosis enterobiasis. *E. vermicularis* memiliki telur berdinding dua lapis dari bahan protein yang mudah rusak. Pengolahan spesimen telur cacing yang kurang tepat menyebabkan kerusakan morfologinya dan awetan tidak akan bertahan lama. **Tujuan:** mengetahui daya tahan telur *E. vermicularis* dalam awetan permanen selotif-entellan. **Metode:** Spesimen telur cacing diambil dari daerah perianal penderita menggunakan periplaswab dengan metode Graham scotch tape. Selotif berisi telur cacing dipotong dan ditempelkan pada kaca obyektif. Proses mounting dilakukan dengan entellan di atas selotif dengan kaca penutup. Pengamatan dilakukan setiap tahun selama 8 tahun dengan melihat morfologi dan jumlah telur yang masih utuh dalam awetan. **Hasil:** morfologi telur *E. vermicularis* masih utuh dan bertahan selama 8 tahun dalam awetan selotif entellan. Dari tahun ke tahun tidak ada satupun telur yang mengalami kerusakan ataupun pecah. Jumlah telur sejak tahun pertama pengamatan hingga tahun ke 8 masih tetap sama. Perubahan warna terjadi pada bagian dalam telur. Saat awal pengambilan spesimen apus perianal, bagian dalam telur berwarna agak kehijauan. Paparan entellan dalam awetan mengubah warna sel telur yang semula kehijauan menjadi pucat transparan sejak tahun pertama pada bulan kedua pengamatan.

Abstract

Background: The processing of parasites into permanent preserves is an effort to maintain the parasitic morphology to facilitate the identification of parasites. Enterobiasis has become a neglected disease, but cases are still common. The stage of eggs is important in establishing the diagnosis of enterobiasis. *E. vermicularis* has two-layer walled eggs made of easily damaged protein ingredients. Improper processing of worm egg specimens causes damage to the morphology and thus the preserves will not last long. **Objective:** to determine the durability of *E. vermicularis* eggs in permanent cellophane tape. **Method:** Worm egg specimens were taken from the perianal area of the patient with periplaswab using the Graham Scot tape method. Masking tape containing worm eggs is cut and pasted on the slide. The mounting process is carried out on the cellophane tape with a cover glass. Observations were carried out every year for the consecutive 8 years by looking at the morphology and the number of eggs that were still intact in preservation. **Results:** The morphology of *E. vermicularis* are still intact and lasts for 8 years in preservative entanglement. From year to year no egg has been damaged or broken. The number of eggs from the first year of observation is still the same. Color changes occur on the inside of the egg. At the beginning the perianal smear specimens were taken, the inside of the egg is slightly greenish in color. The entellan exposure in preservative preparation changes the color of the egg, which was originally greenish to pale transparent since the first year of the second month of observation.

Pendahuluan

Kejadian enterobiasis masih relative tinggi di berbagai penjuru dunia, diantaranya pada anak sekolah di Yangon Myanmar sebesar 47,2 % [1]. Di Iran memiliki angka yang bervariasi, anak pra sekolah di Babol Iran yang mengalami enterobiasis sebesar 22,2 % [2], sedangkan di daerah Mazandaran Iran hanya sebesar 7,1 % [3]. Di kota Xinxiang provinsi Henan, China telah terjadi penurunan kasus enterobiasis dimana pada tahun 2003 tercatat sebanyak 12,75 % dan pada tahun 2013 turun menjadi 5,13 % [4]. Sementara itu di Barbhanjyang VDC, Tanahun District, Nepal anak-anak menderita enterobiasis sebesar 12,72 % [5].

Enterobiasis di Indonesia tidak banyak mendapatkan perhatian karena sudah menjadi penyakit infeksi yang diabaikan [6]. Data kejadian enterobiasis bersumber dari berbagai studi diantaranya data enterobiasis di Karangawen Demak sebesar 43,34 % [7], di Desa Ketitang Godong Grobogan sebesar 22,86 % [8]. Sementara di Desa Karangasem Kutorejo Mojokerto ditemukan kejadian sebesar 22,45 % [9].

Enterobiasis tidak menyerang pada kelompok anak-anak saja, namun juga dapat terjadi pada kelompok dewasa. Di China dilaporkan adanya kejadian endometrium enterobiasis pada seorang wanita berusia 40 tahun [10]. Vaginal enterobiasis juga dilaporkan terjadi pada wanita berusia 40 tahun di India saat dilakukan pap smear [11]. Seorang wanita hamil berusia 23 tahun di Malaysia juga dilaporkan mengalami enterobiasis pada tuba fallopi [12]. Di India, wanita berusia 35 tahun dengan pruritus vulva juga diketahui mengalami vaginal enterobiasis setelah dilakukan pap smear [13].

Enterobiasis bukan hanya menjadi sebuah penyakit tunggal yang merugikan bagi penderitanya, namun juga ditemukan berhubungan dengan berbagai macam penyakit walaupun belum diketahui peran parasit ini terhadap penyakit lain yang secara bersamaan ditemukan.

Apendisitis merupakan salah satu penyakit yang banyak ditemukan berkaitan dengan enterobiasis. *E. vermicularis* ditemukan sebanyak 4% dalam apendiks [14], bahkan adanya enterobiasis dapat menjadi koinfeksi pada kasus apendisitis akut [15]. Dilaporkan juga kejadian enterobiasis pada penderita HIV di Makassar sebesar 2% [16]. Enterobiasis memang bukan penyakit yang mematikan, namun tentunya bukan berarti tidak memberikan dampak negative bagi penderitanya khususnya bagi anak usia sekolah [17].

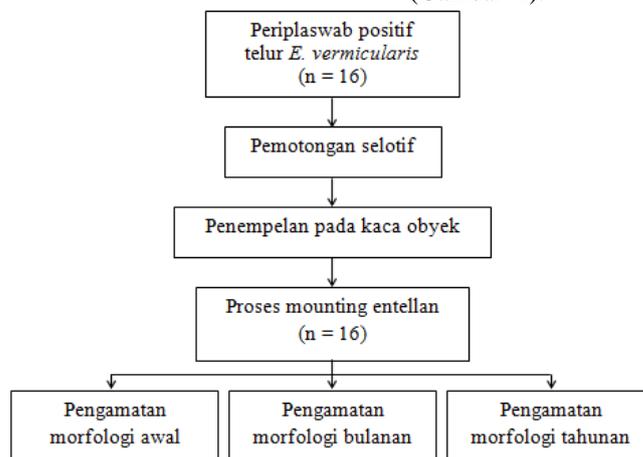
Adanya kasus enterobiasis yang berhubungan dengan penyakit lain [13], [18] membuat enterobiasis menjadi penting untuk lebih dipelajari kembali oleh setiap tenaga kesehatan yang fokus pada penyebaran penyakit menular khususnya penyakit kecacingan.

Diagnosis enterobiasis harus berbasis uji laboratorium [19]. Petugas yang handal dihasilkan dari proses pembelajaran yang optimal. Diperlukan media yang baik dalam pembelajaran diantaranya adalah ketersediaan preparat awetan telur dan cacing dewasa *E. vermicularis*. Stadium telur menjadi stadium penting dalam penegakan diagnosis helminthiasis.

E. vermicularis memiliki telur berdinding dua lapis dari bahan protein [20]. Pengolahan spesimen telur cacing yang kurang tepat menyebabkan kerusakan morfologinya dan awetan tidak akan bertahan lama. Pengolahan parasit menjadi awetan permanen merupakan salah satu upaya untuk mempertahankan morfologi parasit agar memudahkan pembelajaran identifikasi parasit.

Metode

Desain penelitian adalah *one group pretest posttest only* [21]. Penelitian ini menggunakan sampel berupa spesimen apusan perianal eks penelitian mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Semarang pada tahun 2010. Spesimen diambil dari tersangka penderita menggunakan periplaswab [19]. Jumlah ulangan dalam uji coba ini sebanyak 16 sampel (Gambar 1).



Gambar 1. Alur uji coba ketahanan morfologi telur *E. vermicularis*.

Tabel 1. Pengamatan morfologi telur tahun pertama*

Pengamatan	Bulan Pengamatan											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Dinding telur												
- Keutuhan	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
- Dua lapis nyata	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
- Warna transparan	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Bagian isi telur												
- Batas sel telur nyata	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Berwarna kehijauan	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Pucat kosong	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

Tabel 2. Pengamatan morfologi telur selama 8 tahun*

Morfologi telur	Tahun Pengamatan								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Dinding telur									
- Keutuhan	√	√	√	√	√	√	√	√	√
- Dua lapis nyata	√	√	√	√	√	√	√	√	√
- Warna transparan	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Bagian isi telur									
- Batas sel telur nyata	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Pucat kosong	√	√	√	√	√	√	√	√	√

*Pengamatan pada 16 ulangan menunjukkan hasil yang sama

Spesimen positif mengandung telur *Enterobius vermicularis* dijadikan bahan percobaan ini. Spesimen positif dalam periplaswab dibuka kembali kedua sisi selotifnya, lalu dipotong menjadi beberapa bagian berukuran 1 cm². Potongan selotif ditempelkan pada bagian tengah kaca obyek. Telur cacing dalam selotif ditutup dengan entellan dari E. Merck. Pengamatan secara mikroskopis dilakukan setiap bulan pada tahun pertama terhadap seluruh preparat telur cacing.

Pengamatan dilanjutkan setiap setahun sekali pada periode waktu bulan ke-12 pada tahun-tahun berikutnya. Morfologi dan jumlah telur yang masih utuh dicatat dari setiap pengamatan preparat uji coba.

Hasil

Spesime yang dijadikan material uji coba adalah hasil pengambilan apusan perianal pada penderita dengan kandungan jumlah telur cacing *E. vermicularis* sejumlah lebih kurang 50 butir per lapangan pandang dalam perbesaran 10 kali lensa obyektif (Gambar 2)

Morfologi telur *E. vermicularis* masih utuh dan bertahan selama 8 tahun dalam awetan permanen selotif entellan. Dari tahun ke tahun tidak ada satupun telur yang mengalami kerusakan ataupun pecah. Jumlah telur sejak tahun pertama pengamatan hingga tahun ke-8 masih tetap sama. Perubahan warna terjadi pada bagian dalam telur. Saat awal pengambilan spesimen apus perianal, bagian dalam telur berwarna agak kehijauan (Tabel 1)



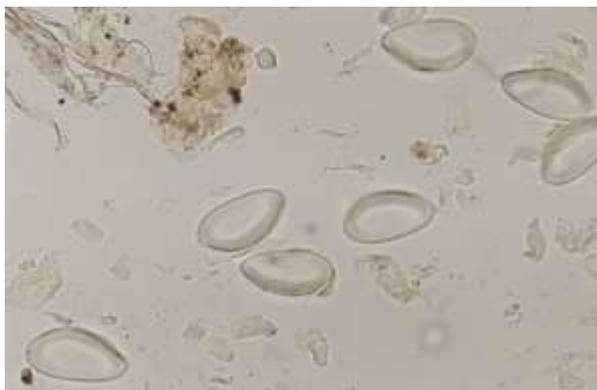
Gambar 2. Kepadatan telur *E. vermicularis* pada specimen uji coba (10 x)

Paparan entellan dalam awetan mengubah warna sel telur yang semula kehijauan menjadi pucat transparan sejak tahun pertama pengamatan pada bulan kedua. Bentuk asli bagian isi telur segar hanya bertahan selama sebulan pertama uji coba yaitu berwarna kehijauan. Pada bulan kedua dan seterusnya warna isi telur telah berubah menjadi pucat dan tampak kosong.

Pengamatan selama 8 tahun tidak menunjukkan adanya perubahan lebih lanjut setelah pucatnya warna bagian isi telur pada bulan ke-2 tahun pertama uji coba. Seluruh hasil pengamatan pada bulan ke-12 setiap tahun menunjukkan morfologi telur cacing yang sama (Tabel 2).

Penyimpanan preparat selama 8 tahun ternyata tidak merusak struktur telur dalam awetan. Morfologi

telur *E. vermicularis* tetap utuh bertahan tidak mengalami perubahan bentuk, bahkan 2 lapisan dindingnya masih tetap tampak jelas. Perubahan hanya terjadi pada bagian isi telur, yaitu sel telur yang di awal uji coba masih tampak bentuk dan batasnya dengan jelas namun setelah pengawetan menjadi tidak tampak lagi. Bagian dalam telur ini yang seharusnya berisi sel telur hanya tampak kosong pucat belaka (Gambar 3).



Gambar 3. Telur *E. vermicularis* setelah pengawetan selama 8 tahun (40 x)

Pembahasan

Struktur dinding telur *E. vermicularis* yang tersusun atas 2 lapisan protein dari jenis hialin [20] sangat rentan mengalami kerusakan. Bahan protein yang sangat tipis pada dinding telur ini akan mudah larut ketika kontak dengan pelarut alkohol maupun xylo [22], padahal proses menuju pengawetan permanen harus melalui tahapan tersebut. Pengawetan permanen dengan sistem mounting menggunakan entellan mengharuskan material sediaan bebas air agar tidak terjadi proses autolisis yang dapat menyebabkan kerusakan telur cacing. Entellan adalah bahan yang memiliki kelarutan terhadap xylo, dimana xylo dan air adalah 2 larutan yang tidak dapat menyatu sehingga digunakan larutan alkohol konsentrasi bertingkat untuk proses dehidrasi preparat. [23] Setelah preparat bebas air, proses mounting dilakukan dengan benar agar seluruh bagian preparat tertutup dengan entellan tanpa menyisakan gelembung udara di dalamnya [22], [23].

Utuhnya morfologi umum telur *E. vermicularis* dalam awetan permanen selotif-entellan ini sangat menarik untuk dikaji lebih lanjut. Kondisi bebas air merupakan salah satu faktor yang diduga ikut menjaga keutuhan morfologi telur dalam pengawetan. Faktor kedua diduga keberadaan selotif dari bahan plastik transparan yang berpelekat yang telah memfiksasi telur pada kaca obyek menyebabkan telur tidak kontak secara langsung dengan entellan sehingga dinding telur tidak mengalami kerusakan. Diperkirakan telur ini akan

bertahan lebih lama lagi di dalam preparat awetan permanen selotif-entellan.

Kondisi “menghilangnya” bagian isi telur sehingga dalam tampilan mikroskopis hanya tampak pucat kosong masih menjadi sebuah misteri. Apakah telah terjadi kerusakan membran sel telur hingga isinya juga ikut lisis dalam pelarut pengawetan ataukah hanya terjadi perubahan warna saja. Warna pucat yang terbentuk dapat mengakibatkan kaburnya batas membran sel telur hingga seolah-olah bagian isi telur ini hilang. Misteri ini dapat dikaji lebih lanjut oleh para peneliti untuk diketahui secara pasti perihal mekanisme kerusakan atau ketahanan membran sel telur. Sayangnya, penelitian ini pada awal pengamatan belum didukung dengan peralatan dokumentasi sehingga tidak terpotret warna kehijauan, isi telur pada awal intervensi.

Kesimpulan

Morfologi telur *E. vermicularis* dapat diawetkan secara permanen dalam kurun waktu hingga 8 tahun. Teknik pengawetan selotif-entellan memiliki kehandalan dalam pengawetan telur *E. vermicularis*. Perubahan warna isi telur tidak mengubah morfologi umum pada pengawetan teknik selotif-entellan. Dinding telur yang tersusu dari dua lapis protein tetap utuh dan tidak mengalami kerusakan pada pengawetan. Bagian isi telur hanya bertahan selama sebulan, selanjutnya tampak pucat kosong. Belum diketahui pucatnya isi telur akibat kerusakan atau hanya perubahan warna saja.

Untuk pengawetan telur *E. vermicularis* sebaiknya menggunakan teknik selotif-entellan yang telah terbukti dapat mengawetkan preparat telur selama 8 tahun masa penyimpanan. Dikaji lebih lanjut tentang ketahanan membran sel telur pada pengawetan permanen. Selain itu teknik pengawetan lain dapat dikembangkan untuk cacing dewasa *E. vermicularis* dan jenis telur cacing usus lainnya.

Ucapan terimakasih

Penghormatan disampaikan kepada seluruh responden yang telah bersedia menjadi subyek pengamatan dan laboratorium Parasitologi Universitas Muhammadiyah Semarang yang telah memfasilitasi segala bahan dan peralatan yang dibutuhkan dalam pengelolaan uji coba.

Daftar Pustaka

- [1] J. Chai *et al.*, “High Prevalence of Enterobius vermicularis Infection among Schoolchildren in Three Townships around Yangon , Myanmar,” *Korean J. Parasitol.*, vol. 53, no. 6, pp. 771–775, 2015.

- [2] S. Ali *et al.*, “Prevalence of *Enterobius vermicularis* infection among preschool children, Babol, North of Iran,” *J. Parasit. Dis.*, pp. 2–6, 2016.
- [3] N. Afrakhteh, Z. Marhaba, S. Ali, and M. Sahar, “Prevalence of *Enterobius vermicularis* amongst kindergartens and preschool children in Mazandaran Province , North of Iran,” *J Parasit Dis*, 2015.
- [4] S. Wang *et al.*, “Prevalence of *Enterobius vermicularis* among preschool children in 2003 and 2013 in Xinxiang city , Henan province , Central China,” *Parasite*, vol. 23, no. 30, pp. 1–5, 2016.
- [5] D. Tara and M. Maharjan, “Pinworm (*Enterobius vermicularis*) Infection in Children of Barbhanjyang VDC, Tanahun District, Nepal,” *J. Inst. Sci. Technol.*, vol. 20, no. 2, pp. 18–21, 2015.
- [6] M. Sudomo, “Penyakit Parasitik yang Kurang Diperhatikan di Indonesia,” in *Orasi Pengukuhan Profesor Riset Bidang Entomologi dan Moluska*, 2008, pp. 1–20.
- [7] F. Lutfiana, “Hubungan Perilaku Higiene dan Sanitasi Lingkungan Rumah Dengan Kejadian Infeksi *Enterobius vermicularis* Di Desa Rimbolor Rejosari Karangawen Demak,” Universitas Muhammadiyah Semarang, 2010.
- [8] N. Hermawan and D. Sumanto, “Uji Paparan Telur Cacing Kremi Pada Apusan Perianal dan Sprei Tempat Tidur Anak,” Semarang, 2011.
- [9] H. Setiawan, M. Mansyur, and E. D. D. Rianti, “Korelasi Antara Prevalensi Enterobiasis vermicularis Dengan Higiene Perorangan Pada Anak Usia 5-18 Tahun di Desa Karangasem Kecamatan Kutorejo Kabupaten Mojokerto,” 2010.
- [10] W. N. Ying and N. Bian, “*Enterobius Vermicularis* Infestation of the Endometrium – A Cause of Menstrual Irregularity and Review of Literature,” *Ann. Acad. Med.*, vol. 40, no. 11, pp. 514–515, 2011.
- [11] K. Raju, S. Verappa, and S. Murthy, “*Enterobius vermicularis* infestation masquerading as cervical carcinoma: A cytological diagnosis,” *J. Nat. Sci. Biol. Med.*, vol. 6, no. 2, pp. 476–479, 2015.
- [12] R. Ngui *et al.*, “*Enterobius vermicularis* Salpingitis Seen in the Setting of Ectopic Pregnancy in a Malaysian Patient,” *J. Clin. Microbiol.*, vol. 52, no. 9, pp. 3468–3470, 2014.
- [13] J. B Shetty, D. V Kulkarni, and V. Prabhu, “Eggs containing larvae of *Enterobius vermicularis* in vaginal smear,” *J. Cytol.*, vol. 29, no. 1, pp. 94–96, 2012.
- [14] S. Lala and V. Upadhyay, “*Enterobius vermicularis* and its role in paediatric appendicitis: protection or predisposition?,” *ANZ J Surg*, no. January 2002, pp. 1–3, 2016.
- [15] G. Calli, S. Ozkoc, N. Yapar, M. Ozbilgin, and S. Sarioglu, “Acute Appendicitis and Coinfection with Enterobiasis and Taeniasis: A Case Report,” *Turkish J. Parasitol.*, vol. 38, no. 1, pp. 58–60, 2014.
- [16] Y. Yusuf, “Infeksi Cacing Kremi Pada Penderita HIV Positif di Makassar,” *J. Bionature*, vol. 16, no. 1, pp. 54–57, 2013.
- [17] A. Celiksoz, M. Acioz, S. Degerli, A. Y. Oztop, and A. Alim, “Effects of Enterobiasis on primary school children,” *African J. Microbiol. Res.*, vol. 4, no. 8, pp. 634–639, 2010.
- [18] E. Cateau, M. Yacoub, and C. Tavilien, “Case Report *Enterobius vermicularis* in the kidney : an unusual location,” *J. Med. Microbiol.*, vol. 59, no. 2010, pp. 860–861, 2017.
- [19] D. Sumanto, T. Wahyuningtyas, A. Nurlaila, and S. Siswoyo, “Efisiensi dan Efektivitas Periplaswab Dalam Pemeriksaan Enterobiasis,” *J. Keperawatan FIKKES*, vol. 7, no. 1, pp. 8–24, 2014.
- [20] D. Sumanto and A. Ghofur, “Identifikasi Nematoda Usus Non Soil Transmitted Helminth,” in *Teknik Identifikasi dan Pemeriksaan Laboratorium Infeksi Kecacingan*, Maret-2016th ed., Semarang: Penerbit IAKIS, 2016, pp. 17–18.
- [21] D. T. Campbell and J. C. Stanley, “Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research,” 1966, pp. 1–71.
- [22] D. Sumanto, “Prosesing Jaringan Metode Parafin,” in *Belajar Sitohistoteknologi Untuk Pemula*, Okt-2014th ed., Semarang: Penerbit IAKIS, 2014, pp. 69–83.
- [23] J. M. Manus and W. M. Robert, *Staining Methods Histologic and Histochemical*. New York: Paul B Hoeber Inc, 1960.