

Utilization of Juice *Beta vulgaris. L* as an Alternative Reagent for Examination of Worm Eggs *Ascaris lumbricoides*

Pemanfaatan Air Perasan Buah Bit (*Beta vulgaris. L*) Sebagai Reagen Alternatif Pemeriksaan Telur Cacing *Ascaris lumbricoides*

Sri Kartini¹, Eny Angelia²
Universitas Abdurrab^{1,2}
Email: sri.kartini@univrab.ac.id

Article Info

Article history

Received date: 2021-06-18

Revised date: 2021-07-09

Accepted date: 2021-07-12

Abstract

Beetroot (*Beta vulgaris*) is a type of red tuber plant originating from North America that has many benefits, one of which is to overcome anemia. Beetroot (*Beta vulgaris*) is also acidic containing carotenoids that produce orange-red pigments. Eosin 2% is a dye used in the examination of worm *Ascaris Lumbricoides* eggs which have orange-red color. The purpose of this study was to determine the concentration of a variety of beet juice (*Beta vulgaris*) which optimally can color the eggs of worms. The study was carried out experimentally with variations in the concentration of the ratio of beet juice with distilled water (1, 1: 1, 1: 2, 1: 3, 1: 4, 1: 5). After the research was conducted, the results showed that the concentration of beet juice (*Beta vulgaris*) and aquadest (1: 1) comparison could be used as an alternative to the 2% Eosin reagent for coloring worm eggs. This study it can be concluded that beetroot (*Beta vulgaris*) can be used to coloring the eggs of Soil worms transmitted helminths

Keywords:

Beetroot juice; Alternative Reagen; *Ascaris lumbricoides*

Abstrak

Buah bit (*Beta vulgaris*) merupakan tanaman jenis umbi-umbian yang berwarna merah berasal dari Amerika Utara yang memiliki banyak manfaat salah satunya untuk mengatasi anemia. Buah bit (*Beta vulgaris*) juga bersifat asam mengandung karotenoid yang menghasilkan pigmen berwarna orange-merah. Eosin 2% merupakan zat warna yang digunakan pada pemeriksaan telur cacing *Ascaris lumbricoides* yang bersifat asam yang memiliki warna orange-merah. Tujuan dari penelitian ini untuk menentukan konsentrasi dari variasi air perasan buah bit (*Beta vulgaris*) yang optimal dapat mewarnai telur cacing. Penelitian dilakukan secara eksperimen dengan variasi konsentrasi perbandingan air perasan buah bit dengan akuades (1, 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, 1:5). Setelah dilakukan penelitian didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa konsentrasi perbandingan air perasan buah bit (*Beta vulgaris*) dan akuades (1:1) dapat dijadikan alternatif pengganti reagen Eosin 2% untuk mewarnai telur cacing. penelitian ini dapat disimpulkan bahwa buah bit (*Beta vulgaris*) dapat digunakan untuk mewarnai telur cacing Soil transmitted helminths.

Kata Kunci

Larutan buah bit, Reagen alternatif, *Ascaris lumbricoides*

PENDAHULUAN

Di Indonesia infeksi cacingan merupakan masalah kesehatan yang sering dijumpai

karena iklimnya yang tropis dengan kelembaban udara yang tinggi serta tanah yang subur sehingga merupakan lingkungan yang optimal bagi cacing [1]. Penyakit

kecacangan dapat mempengaruhi sistem pencernaan (digestif), penyerapan (absorpsi), dan metabolisme makanan.

Secara kumulatif, infeksi cacing dapat menimbulkan kerugian zat gizi berupa kalori dan protein serta anemia, menghambat perkembangan fisik, kecerdasan dan produktifitas kerja [2].

Lebih dari 1,5 milyar penderita atau sekitar 24% populasi dunia terinfeksi Cacing STH (Soil Transmitted Helminth), Sekitar 267 juta penderita adalah anak usia prasekolah dan lebih dari 568 juta anak usia sekolah [3]. Salah satu cacing STH yang menginfeksi adalah jenis *Ascaris lubricoides*. Ascariasis ditemukan di seluruh dunia merupakan infeksi yang paling umum. Infeksi terjadi di daerah dengan sanitasi yang tidak memadai. Hingga 10% populasi negara berkembang terinfeksi cacingan sebagian besar disebabkan oleh *Ascaris*. Di seluruh dunia, infeksi *Ascaris* yang parah menyebabkan sekitar 60.000 kematian per tahun, terutama pada anak-anak [4].

Pemeriksaan telur cacing STH yang paling sederhana adalah Metode Natif menggunakan reagen Eosin 2 %. Komposisi reagen ini bersifat asam dan berwarna merah jingga. Dengan eosin dapat dengan jelas dibedakan antara telur dengan feses dan memberikan latar belakang merah terhadap telur yang kekuning-kuningan [5]. Penggunaan eosin memerlukan reagen yang lebih banyak sehingga secara ekonomis kurang menguntungkan dan hanya spesifik untuk telur cacing pada feses [6]. Eosin juga terdaftar sebagai karsinogen IARC kelas-3 [7]. Selain eosin pewarna Malacit Green juga digunakan dalam pewarnaan cacing STH, tetapi senyawa ini merupakan senyawa kimia yang mempunyai sifat toksisitas. Tidak tertutup kemungkinan penggunaan bahan alam digunakan sebagai bahan pewarna yang memiliki sifat yang sama dengan Eosin [8]. Tumbuh-tumbuhan yang mengandung

beta karoten dapat menjadi reagen alternatif identifikasi

pewarnaan telur cacing karena mengandung karotenoid yang menghasilkan pigmen berwarna orange-merah. Beta karoten adalah pigmen warna dominan merah-jingga yang ditemukan secara alami pada tumbuhan dan buah-buahan seperti pada wortel, labu, ubi. [9]. penelitian tentang pemanfaatan pewarna alam dalam mengidentifikasi telur cacing nematoda usus diantaranya [10] menggunakan perasan buah merah (*pandanus* Sp) dan telah didapatkan pada konsentrasi 2% dengan perbandingan buah merah : akuades (1 : 2) dapat memberikan pewarnaan yang kontras dan optimal pada sediaan telur cacing. Batang jati yang direndam 24 jam dan kuncup jati [11] dan ekstrak biji pinang (*Areca catechu*):air (1:2) dapat di gunakan sebagai pewarnaan telur cacing STH.

Selain tumbuh-tumbuhan di atas buah Bit (*Beta vulgaris L* juga mengandung senyawa pigmen berwarna. Tanaman Bit merupakan tanaman semusim yang berbentuk rumput yang bermanfaat untuk mengatasi anemia, sumber C, B dan A. Umbinya berwarna putih dan merah. Pada umumnya bagian yang digunakan adalah bagian umbi yaitu sebagai bahan pewarna makana, kosmetik, obat-obatan dan dimakan secara langsung. Buah bit mengandung Betasianin yang merupakan pigmen berwarna merah atau merah-violet dalam buah bit merah merupakan turunan dari Betalain. Hingga saat ini pigmen betasianin yang telah diproduksi dalam skala besar hanya berasal dari buah bit (*Beta vulgaris L*). [12; 13; 14; 15]. Penggunaan pewarna merah sebagai alternatif pengganti eosin untuk deteksi telur ascaris masih jarang diteliti.

METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Exsperimantal laboratory* secara invitro dengan adanya perlakuan yang diberikan pada obyek penelitian dengan pemberian perasan buah bit (*Beta vulgaris L*) dengan variasi perbandingan 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, 1:5 dan Eosin 2% sebagai kontrol terhadap telur cacing STH. Sampel pada penelitian ini adalah buah bit dan feses positif mengandung telur cacing *Ascaris Lumbricoides*. Penelitian dilakukand di Laboratorium Parasitologi Universitas Abdurrab Pekanbaru. Data hasil yang diamati adalah kejelasan tentang bentuk dan warna telur cacing pada preparat. Data yang diperoleh ditabulasikan dalam bentuk tabel dan gambar, selanjutnya dianalisis secara deskriptif

Pembuatan air perasan buah bit (*Beta vulgaris L*)

Ditimbang sebanya 250 gram sampel, dipisahkan dari tongkol dan kulitnya, kemudian diparut untuk mendapatkan perasan buah bit, selanjutnya sari buah bit diperas dengan menggunakan saringan. Hasil perasan diambil sebanyak 1 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 1 ml aquades (1:1) dicampur hingga homogen diencerkan menjadi 1:2, 1:3, 1:4, dan 1:5.

Pemeriksaan telur cacing

Pemeriksaan menggunakan eosin 2% sebagai kontrol, 1 tetes eosin ditambah dengan feses yang diambil menggunakan lidi letakan di atas gelas objek lalu ratakan dengan lidi, tutup dengan cover glass kemudian periksa di bawah mikroskop lensa objektif 10X. Pemeriksaan menggunakan sampel dengan perbandingan 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, 1:5. Dimbil masing-masing dari perbandingan di atas sebanyak 1 tetes diletakan di atas *objek glass* lalu ambil feses positif dengan menggunakan lidi campurkan dengan perbandingan masing-masing,

kemudian tutup dengan *deck glass* diperiksa di bawah mikroskop lensa objektif 10X.

Interpretasi Hasil dan Kriteria Penilaian

Lapangan pandang tidak kontras, artinya telur cacing tidak menyerap warna, bagian telur tidak jelas terlihat. Lapangan pandang kurang kontras, artinya telur cacing kurang menyerap warna, bagian telur kurang jelas terlihat. Lapangan pandang kontras, artinya telur cacing menyerap warna, bagian telur cacing terlihat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan telur cacing *Ascaris lumbricoides* menggunakan air perasan buah bit (*Beta Vulgaris.L*) dengan perbandingan pengenceran dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Hasil pemeriksaan telur cacing *Ascaris Lumbricoides* menggunakan air perasan buah bit

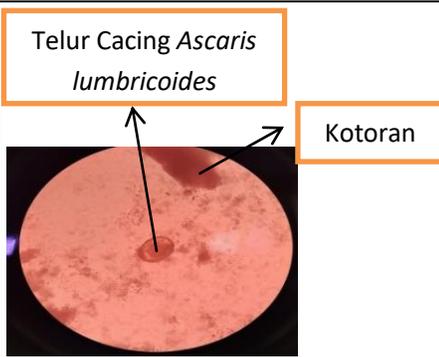
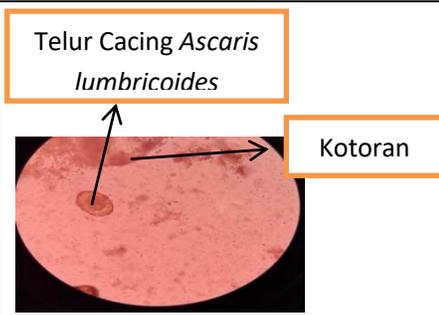
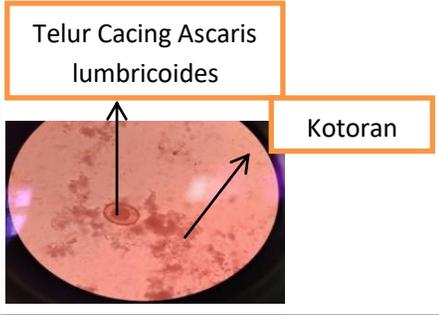
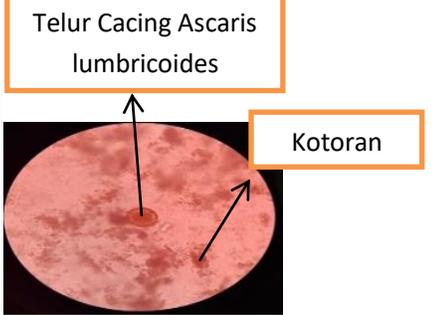
Ulan gan	Konsentrasi Air Perasan Buah Bit : Akuades					Eos in 2%	Akua des
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5		
1	1	2	2	1	1	3	1
2	2	2	1	1	1	3	1
3	1	2	1	1	1	3	1

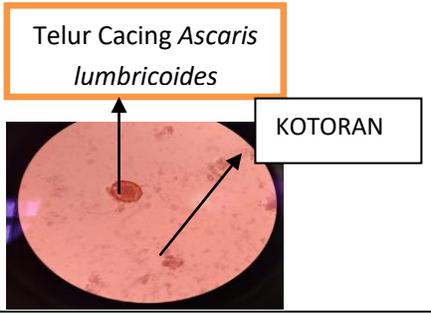
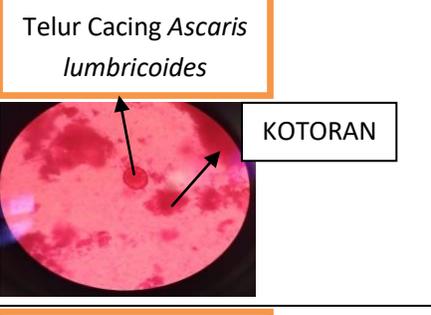
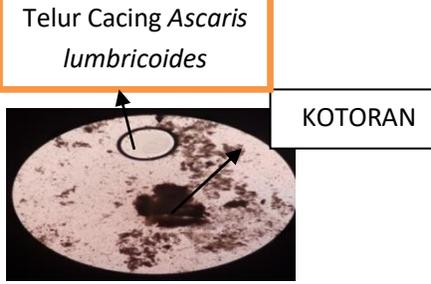
Keterangan

1. Lapangan pandang tidak kontras, telur cacing tidak menyerap warna, bagian telur tidak terlihat.
2. Lapangan pandang kurang kontras, telur cacing kurang menyerap warna, bagian telur kurang jelas terlihat.
3. Lapangan pandang kontras, telur cacing menyerap warna, bagian telur jelas terlihat.

Gambar lampangan pandang mikroskopis telur cacing *Ascaris Lumbricoides* menggunakan air perasan buah bit dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Gambar lampangan pandang mikroskopis telur cacing menggunakan air perasan buah bit

Perbandingan (perasan: akuades)	Mikroskopis Telur <i>Ascaris Lumbricoides</i>
1:1	
1:2	
1:3	
1:4	

1:5	
Eosin 5%	
Akuades	

Pembahasan

Pada penelitian ini menggunakan buah bit (*Beta vulgaris*), buah bit yang mengandung betasiani yang pigmen berwarna merah-oranye[16]. Dari hasil penelitian pada semua perbandingan konsentrasi telur ascaris lumbricoides dapat terwarnai oleh perasan buah bit. Hal ini dikarenakan perasan buah bit yang mengandung betasiani mempunyai pH asam sekitar 5,9 mampu bereaksi dengan lapisan protein dinding sel telur *Ascaris lumbricoides* sehingga berwarna kecoklatan dan lampangan pandang terlihat kontras. Mekanisme pewarnaan telur cacing STH ini sama dengan pewarnaan menggunakan eosin yang

mampu mewarnai lapisan protein dinding sel telur *Ascaris lumbricoides* menjadi coklat [17].

Perbandingan konsentrasi air perasan buah bit dengan akuades menunjukkan bahwa adanya perbedaan kualitas pewarnaan yang signifikan terhadap kontrol eosin 2%. Namun berdasarkan pengamatan yang dilakukan secara mikroskopis menunjukkan bahwa pada konsentrasi 1:1 merupakan konsentrasi terbaik yang mendekati kualitas pewarnaan eosin 2% yang memberikan lapangan pandang yang kontras, telur cacing dapat terwarnai dan bagian telur cacing terlihat jelas. Sedangkan pada perbandingan 1:2, 1:3, 1:4, dan 1:5 dapat memberikan lapangan pandang pada sediaan telur cacing namun tidak dapat mewarnai telur cacing secara optimal. Pada pengenceran 1:4 dan 1:5 merupakan pewarnaan yang tidak baik di mana pada konsentrasi perbandingan tersebut telah terjadi pengenceran yang cukup tinggi, sehingga dapat mengakibatkan warna sediaan telur cacing *Ascaris Lumbricoides* memudar dan lapangan pandang tidak kontras dan telur tidak terlihat jelas.

Eosin dan buah bit mengandung zat warna asam, pewarnaan eosin 2% menghasilkan warna merah pada sitoplasma, lapangan pandang kontras dan telur cacing menyerap warna [10]. Sedangkan pada penelitian sebelumnya air perasan buah merah (*Pandanus sp*), dapat dijadikan sebagai reagen alternatif pengganti Eosin 2% pada pemeriksaan telur cacing, dengan perbandingan konsentrasi air perasan buah bit : akuades yang baik dan optimal adalah pada perbandingan (1:2). Namun pada air perasan buah bit mudah sekali mengalami degenerasi karena faktor oksigen, cahaya, suhu, pH(suasana asam), dan lingkungan sekitar sehingga pada pewarnaan menggunakan perbandingan air perasan buah bit dan air terlihat lapangan pandang

kurang kontras dan telur cacing kurang menyerap warna. Sedangkan pada kontrol negative (-) menggunakan larutan pengencer akuades telur cacing masih dapat terlihat tetapi lapangan pandang tidak kontras, dan tidak dapat terlihat dinding sel telur karena tidak ada warna yang diserap. Perbedaan kualitas pewarnaan ini juga salah satunya dapat disebabkan oleh perbedaan pH antara eosin dengan perbandingan konsentrasi perlakuan pewarnaan dimana pH Eosin 2% adalah 5 dan pH perbandingan konsentrasi air perasan buah bit adalah 5,9. Kemudian pada setiap perlakuan terjadi pengenceran sehingga terjadi perubahan warna pada masing-masing pengenceran.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa air perasan buah bit dapat dijadikan sebagai reagen alternatif pemeriksaan telur cacing *Ascaris Lumbricoides* dan Perbandingan konsentrasi yang baik dan optimal adalah perbandingan konsentrasi air perasan buah Bit 1:1

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Zulkhoiri, *Buku Pendidikan Kesehatan*. Cetakan ke-VII. Jakarta, 2011
- [2] Safar, R., *Parasitologi Kedokteran Protozoologi Helmintologi Entomologi*, Bandung: CV Yrama Widya, 2009
- [3] WHO, Soil-transmitted helminth infections, uploated 2 March 2020. Diakses pada tanggal 06 Maret 2021, 2020
- [4] CDC, Paracites ascariasis (online) <https://www.cdc.gov/parasites/ascariasis/index.html>. Diakses pada tanggal 06 Maret 2022, 2020
- [5] Natadisastra D., *Penuntun Praktikum ilmu parasit (protozoologi) untuk Fakultas*

- Kedokteran Universitas Padjajaran. FK. Unpad: Bagian Parasitologi, 2009
- [6] Gandasoebrata, R., *Penuntun Laboratorium Klinik*. Jakarta: Dian Rakyat, 2007
- [7] Alpiana,W., *Zat Warna Penting Dalam Pewarnaan Histologi*, 2014
- [8] Harbelubun A.E, Kesulija EM, dan Rahawarin YY, *Tumbuhan Pewarna Alami Dan Pmanfaatannya Secara Tradisional Oleh Suku Marori Men-GeyDi Taman Nasional Wasur Kabupaten Merauke*, *biodiversitas* 6(4):281-284, 2005
- [9] Budi I.M., *Kajian Kandungan Zat Gizi dan Sifat Fisio Kimia Jenis Minyak Buah Merah (Pandanus conoideus Lam) Hasil Ekstraksi secara Tradisional di Kabupaten Jayawijaya Propinsi Irian Jay*”, *Thesis*, Program Pasca Sarjana IPB, Bogor, 2001
- [10] Anita, O., dan Ahmad M., *Optimasi air perasan buah merah (Pandanus sp) pada pemeriksaan telur cacing. Jurnal teknologi laboratorium*, vol. 6, No. 1, 2017
- [11] Sari. Y.E.S dan Haryanto, *Rendaman kuncup daun jati (Tectona grandis) sebagai alternative pewarna eosin pada proses histoteknik*, *PROSIDING SENAKES 1.0 ISBN 978-623-93603-0-6 vol1 no1 Seminar Nasional Kesehatan Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Rumah Sakit Anwar Medika*, 2020
- [12] Pavokovic, D., dan M.K.Rasoel, *Complex Biochemistry and Biotechnological Production Betalains Biotechnological Production of Betalains. Food Technologi Biotechnol* 49(2): 145- 155, 2011
- [13] Lingga, L., *Cerdas memilih sayuran*. Cetakan 1, Jakarta, 2010
- [14] Georgiev VG, Weber J, Kneschke EM, et al, *Antioxidant activity and phenolic content of betalain extracts from intact plants and hairy root cultures of the red beetroot Beta vulgaris cv. Detroit dark red. Plant Foods Hum Nutr.* 2010; 65(2): 105–111, 2010
- [15] Andershen, Q.M., and Markham, K.R., *Flavonoid: Chemistry, Biochemistry and Application*, CRC Press, USA, 2-11, 2006
- [16] Subawati.R, *Oksidasi Senyawa Karoten Dalam Buah Kelapa Sawit*, Universitas Ma Chung, Malang, 2009
- [17] Soedarto, *Buku Ajar Parasitologi Kedokteran (Handbook of Medical Parasitologi)*, Bandung: EGC, 1995