

Utilization of Dragon Fruit Skin (*Hylocereus polyrhizus*) and Red Spinach Stem (*Alternanthera amoena* Voss) as Alternative Reagents In Identifying *Ascaris lumbricoides* Eggs

Pemanfaatan Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) dan Batang Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss) Sebagai Reagen Alternatif Pemeriksaan Telur *Ascaris lumbricoides*

Sri Kartini¹, Uswatun Hasanah², Tia Wulan Dari³, Ria Pujiarti⁴
^{1,2,3,4}Universitas Abdurrab, Pekanbaru, Indonesia
Email: sri.kartini@univrab.ac.id

Article Info

Article history

Received date: 2022-06-20
Revised date: 2022-07-30
Accepted date: 2022-08-04



Abstract

Dragon fruitskin (*Pandanus* sp) and red spinach (*Alternanthera amoena* Voss) contain beta carotene which produces natural orange-red pigments that is widely used as a coloring agent worm eggs in soil. This study aims to determine the optimal ratio of red dragon fruit skin and red spinach stems juice to identify *Ascaris lumbricoides* eggs. The juice ratio was 1:1, 1:2, 1:3 and 1:4, with 2% eosin and distilled water for positive and negative control, respectively. The results show that the dragon fruit peel juice provide a more reliable result in identifying *A. lumbricoides* eggs which give a contrasting field of view, worm eggs absorbed color, and the egg parts were clearly visible, close to the result providing by the positive control. Meanwhile, pure juice of red spinach stems resulted in a less contrasting field of view, worm eggs did not absorb color, and the eggs were not clearly visible. In conclusion, the red dragon fruit peel can identify the *Ascaris lumbricoides* worm eggs and can be developed to be a reagent to identify the eggs

Keywords

Dragon Fruit Peel, Red Spinach Stem, *Ascaris lumbricoides* Eggs

Abstrak

Kulit buah naga (*Pandanus* sp) dan bayam merah (*Alternanthera amoena* Voss) merupakan tanaman yang mengandung beta karoten penghasil pigmen berwarna orange-merah yang telah banyak digunakan sebagai pewarnaan dalam identifikasi telur cacing soil Transmitted Helminth, *Ascaris lumbricoides*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan terbaik perasan kulit buah naga merah dan batang bayam merah untuk mengidentifikasi telur *Ascaris lumbricoides* pada dengan variasi perbandingan 1:1, 1:2, 1:3 dan 1:4, dan Eosin 2% sebagai kontrol positif dan akuades sebagai kontrol negatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa air perasan kulit buah naga merah dapat mengidentifikasi telur *A. lumbricoides* dengan hasil yang lebih baik dengan lapang pandang kontras, telur cacing menyerap warna dan bagian telur jelas terlihat, mendekati hasil yang diberikan oleh kontrol positif. Sedangkan perasan batang bayam merah menghasilkan lapangan pandang kurang kontras, telur cacing kurang menyerap warna, dan bagian telur kurang jelas terlihat. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kulit buah naga mengidentifikasi telur cacing *Ascaris lumbricoides* melalui metode pewarnaan dan berpotensi untuk dikembangkan sebagai reagen.

Kata Kunci

Kulit Buah Naga, Batang Bayam Merah, Telur *Ascaris lumbricoides*

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi cacing merupakan salah satu penyakit yang banyak dialami oleh masyarakat di Indonesia yang berhubungan erat dengan sanitasi lingkungan dan perilaku. Salah satu penyakit infeksi cacing adalah penyakit cacing usus yang penularannya melalui media tanah atau disebut juga dengan *Soil Transmitted Helminths (STH)*. Jenis cacing yang dimaksud adalah cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing tambang (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*), cacing cambuk (*Trichuris trichiura*) dan *Strongyloides stercoralis* [1].

Menurut WHO (2020), lebih dari 1,5 miliar orang atau 24% dari populasi dunia yang terinfeksi cacing STH yang ditularkan melalui tanah di seluruh dunia. WHO mencatat infeksi akibat cacing ini tersebar di daerah negara beriklim tropis serta subtropis termasuk Indonesia. Kasus infeksi oleh STH ini lebih dari 267 juta anak usia prasekolah dan lebih dari 568 juta anak usia sekolah tinggal di wilayah di mana parasit ini ditularkan secara intensif, dan membutuhkan pengobatan dan intervensi pencegahan. Salah satu cacing STH yang menginfeksi adalah jenis *Ascaris lumbricoides*. *Ascariasis* ditemukan di seluruh Dunia dan 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 [2]. Di Indonesia, menurut data Ditjen Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan (P2PL), selama tahun (2015) prevalensi cacingan mencapai 28,12 %. Bahkan, di beberapa daerah berada di atas 50% [3].

Pemeriksaan telur cacing nematoda usus yang paling sederhana adalah metode natif menggunakan reagen eosin 2%. Reagen ini bersifat asam dan berwarna merah jingga. Pada penelitian ini dikembangkan pemanfaatan salah satu flora yang dapat digunakan sebagai bahan pewarna yang memiliki sifat yang sama dengan Eosin

[4][5][6]. 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. Beta karoten adalah senyawa yang memberikan warna jingga pada wortel, labu, ubi dan merupakan senyawa karoten yang paling umum pada tumbuhan [7]. Beberapa penelitian pemanfaatan bahan alam untuk pewarnaan telur STH diantaranya pada perasan sampel : akuades adalah perasan buah merah (1:2), biji pinang (1:2) dan perasan buah bit (1:1) [8][9][10]. Selain tumbuh-tumbuhan di atas, tumbuh-tumbuhan yang mengandung beta-karoten adalah buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan bayam merah (*Alternanthera amoena* Voss)[11][12]. Pemanfaat buah naga saat ini masih sebatas isi buah dan pada bayam merah pemanfaatnya sebagai bahan sayuran pada bagian daun dan batang yang muda [13][14]. Limbah kulit buah naga dan batang bayam merah yang tua belum banyak dimanfaatkan. Terdapat pada penelitian sebelumnya, pemanfaat kulit buah naga untuk pewarna sintetis. Sehingga perlu dikembangkan pemanfaatnya sebagai alternatif pewarnaan pada telur cacing *ascaris lumbricoides* [15]. Kandungan beta karoten pada kulit buah naga bagian luar sebesar 181,6 ppm, kulit buah bagian dalam mengandung beta karoten sebesar 242,2 ppm [16][17] dan pada batang bayam merah yang tua sebesar 0,00575 ppm [18]. Pada penelitian ini sampel campuran air perasan kulit buah naga dan batang bayam merah dibuat dengan variasi perbandingan 1:1, 1:2, 1:3 dan 1:4 untuk mendapatkan rasio optimal reagen pewarnaan telur cacing *A. lumbricoides*.

METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan variable yang diamati adalah kejelasan tentang bentuk dan warna telur cacing *A. lumbricoides* pada preparat menggunakan campuran air perasan kulit buah naga merah dan batang bayam merah dengan variasi

perbandingan 1:1, 1:2, 1:3, dan 1:4, dengan menggunakan eosin 2% sebagai kontrol positif dan akuades sebagai kontrol negatif. Pemeriksaan telur *A. lumbricoides* yang telah diberi perasan sampel, eosin dan akuades dilakukan di bawah mikroskop perbesaran 10x. Intersprestas diberi angka 1, 2 dan 3 dimana: (1) jika lapang pandang tidak kontras, artinya telur cacing tidak menyerap warna, bagian telur tidak jelas terlihat, (2) jika lapang pandang kurang kontras, artinya telur cacing kurang menyerap warna, bagian telur kurang jelas terlihat, dan (3) jika lapang pandang kontras, artinya telur cacing menyerap warna, bagian telur jelas terlihat. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan gambar, selanjutnya dianalisis secara deskriptif.

Pembuatan air perasan kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) dan batang bayam merah (*Alternanthera amoena* Voss).

Bagian dalam dan luar kulit buah naga dan batang bayam merah yang sudah dicuci bersih masing-masing dipotong kecil-kecil. Selanjutnya, sebanyak 250 g masing-masing sampel diblender dan diperas menggunakan kain katun untuk mendapatkan air perasan sampel. Sebanyak 1ml masing-masing air perasan ini lalu masukkan ke dalam tabung reaksi lalu ditambahkan 1ml akuades (1:1) dicampur hingga homogen, selanjutnya diencerkan menjadi 1:2, 1:3, 1:4

Pemeriksaan telur cacing

Sebanyak 1 tetes dari masing-masing perbandingan perasan sampel diletakkan di atas gelas objek, kemudian diambil feses positif dengan menggunakan lidi, lalu dicampurkan, tutup dengan *deck glass*, periksa di bawah mikroskop lensa objektif 10X. Sebagai kontrol positif dan negatif digunakan eosin 2% dan aquadest, dilakukan dengan perlakuan yang sama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang sudah dilakukan tentang pemanfaatan air perasan kulit buah naga

dan batang bayam merah untuk identifikasi telur *A. lumbricoides*, maka didapatkan hasil air perasan kulit buah naga merah sebanyak 50 mL dengan berat kulit buah naga merah 250g, dan data hasil penelitian pada setiap perlakuan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Hasil Penelitian Pada Setiap Perlakuan

No	Perbandingan (Perasan: Akuades)	Kulit Buah Naga			Batang Bayam Merah		
		Pengulangan			Pengulangan		
		1	2	3	1	2	3
1	Murni	3	3	3	2	2	2
2	1:1	2	1	2	1	1	2
3	1:2	1	1	1	1	1	1
4	1:3	1	1	1	1	1	1
5	1:4	1	1	1	1	1	1
6	Kontrol (+)	3	3	3	3	3	3
7	Kontrol (-)	1	1	1	1	1	1

Keterangan:

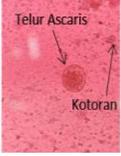
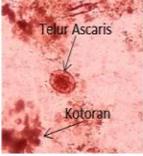
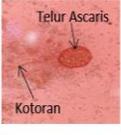
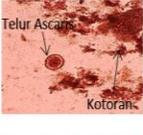
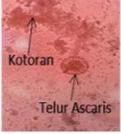
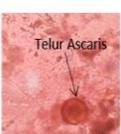
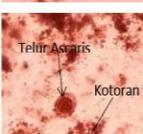
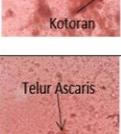
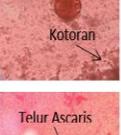
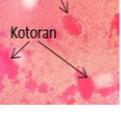
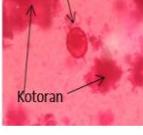
1. Lapang pandang tidak kontras, artinya telur cacing tidak menyerap warna, bagian telur tidak jelas terlihat.
2. Lapang pandang kurang kontras, artinya telur cacing kurang menyerap warna, bagian telur kurang jelas terlihat.
3. Lapang pandang kontras, artinya telur cacing menyerap warna, bagian telur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

Gambar lapangan pandang mikroskopis telur cacing *A. lumbricoides* menggunakan air perasan buah naga dapat dilihat pada Tabel 2.

Pemeriksaan telur cacing STH menggunakan air perasan kulit buah naga merah dengan tingkat perbandingan akuades yang berbeda-beda. Pada penelitian ini kulit buah naga yang digunakan adalah kulit dari buah naga yang sudah matang. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa air perasan kulit buah naga murni menghasilkan lapangan pandang kontras, telur *A. lumbricoides* menyerap warna, bagian telur jelas terlihat atau berada pada angka 3, ini merupakan hasil terbaik dan mirip dengan hasil kontrol positif eosin 2%. Perasan murni batang bayam merah menghasilkan lapangan pandang kurang kontras, telur cacing kurang menyerap

warna, bagian telur kurang jelas terlihat atau berada pada angka 2.

Tabel 2. Gambaran Lapangan Pandang Mikroskopis Telur Cacing Menggunakan Air Perasan Kulit Buah Naga Dan Batang Bayam Merah

Perbandingan	Kulit buah naga	Keterangan	Batang bayam merah	Keterangan
murni		Lapangan pandang kontras, telur cacing menyerap warna, bagian telur jelas terlihat (3)		Lapangan pandang kurang kontras, telur kurang menyerap warna, bagian telur kurang jelas terlihat (2)
1:1		Lapangan pandang kurang kontras, telur cacing kurang menyerap warna, bagian telur kurang jelas terlihat (2)		Lapangan pandang tidak kontras, telur cacing tidak menyerap warna, bagian telur tidak terlihat(1)
1:2		Lapangan pandang tidak kontras, telur cacing tidak menyerap warna, bagian telur tidak terlihat(1)		Lapangan pandang tidak kontras, telur cacing tidak menyerap warna, bagian telur tidak terlihat(1)
1:3		Lapangan pandang tidak kontras, telur cacing tidak menyerap warna, bagian telur tidak terlihat(1)		Lapangan pandang tidak kontras, telur cacing tidak menyerap warna, bagian telur tidak terlihat(1)
1:4		Lapangan pandang tidak kontras, telur cacing tidak menyerap warna, bagian telur tidak terlihat(1)		Lapangan pandang tidak kontras, telur cacing tidak menyerap warna, bagian telur tidak terlihat(1)
Eosin2%		Lapangan pandang kontras, telur cacing menyerap warna, bagian telur jelas terlihat (3)		Lapangan pandang kontras, telur cacing menyerap warna, bagian telur jelas terlihat (3)
Air		Lapangan pandang tidak kontras, telur cacing tidak menyerap warna, bagian telur tidak terlihat(1)		Lapangan pandang tidak kontras, telur cacing tidak menyerap warna, bagian telur tidak terlihat(1)

Dapat dilihat bahwa kekuatan mewarnai perasan murni kulit buah naga lebih kuat dari pada batang bayam merah, hal ini dapat dilihat juga bahwa kandungan beta karoten pada kulit buah naga lebih besar dari pada bayam merah (kulit luar sebesar

181,6 ppm dan bagian dalam 242,2 ppm dan pada batang bayam merah yang tua sebesar 0,00575 ppm. Pada perbandingan 1:1 perasan kulit buah naga masih mempunyai kekuatan untuk mewarnai telur namun masih kurang yaitu lapangan pandang kurang kontras, telur kurang menyerap warna, bagian telur kurang jelas terlihat atau berada pada angka 2. Sedangkan pada perbandingan 1:2 sampai 1:4 perasan kulit buah naga dan batang bayam merah merupakan perbandingan yang kurang baik yaitu lapangan pandang tidak kontras, telur cacing tidak menyerap warna, bagian telur tidak terlihat. Telur cacing *A. lumbricoides* memiliki warna coklat yang berasal dari warna pigmen empedu, sehingga pada saat pemeriksaan telur cacing menggunakan akuades sebagai control negatif telur cacing masih dapat terlihat, tetapi lapang pandang tidak kontras, artinya telur cacing tidak menyerap warna bagian telur tidak jelas terlihat [19]. Eosin dan kulit buah naga merah mengandung zat warna asam yaitu pH 5. Pewarnaan menggunakan Eosin pada konsentrasi rendah (2%) menghasilkan warna merah pada sitoplasma mampu mewarnai lapisan protein dinding sel telur *A. lumbricoides* menjadi coklat lapang pandang kontras dan telur cacing menyerap warna [20][21]. Sedangkan pada perasan murni bayam merah mempunyai pH 6,2 sehingga proses penyerapan warna oleh telur *ascaris* dipengaruhi oleh besarnya pH. pH asam merupakan pH yang baik dalam pewarnaan telur *A. lumbricoides* [22]. Penelitian sebelumnya menggunakan air perasan buah naga pada pemeriksaan telur nematoda tidak dijelaskan jenis telurnya menunjukkan hasil perbandingan konsentrasi yang baik dan optimal adalah perbandingan konsentrasi air perasan buah naga merah: akuades (1:2).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa air perasan kulit buah naga dan batang bayam merah dapat dijadikan reagen alternatif pemeriksaan telur cacing *A. lumbricoides*, di mana perasan murni kulit buah naga merah dapat mewarnai lapangan pandang dengan kontras dan telur serta bagiannya jelas

terlihat. Sedangkan pada batang bayam merah perasan murni belum memperoleh hasil yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bisara, D., "Mardiana, Kasus Kecacingan Pada Murid Sekolah Dasar Di Kecamatan Mentewe, Kabupaten Tanah Bumbu Kalimantan Selatan Tahun 2010", *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 13(3), 2014
- [2] CDC, *Paracites ascariasis (online)* <https://www.cdc.gov/parasites/ascariasis/index.html>, 2020
- [3] WHO, *Soil-transmitted helminth infections*, uploaded 2 March 2020. Diakses pada tanggal 9 November 2021.
- [4] Harbelubun AE, Kesulija EM, dan Rahawarin YY, "Tumbuhan Pewarna Alami Dan Pemanfaatannya Secara Tradisional Oleh Suku Marori Men-Gey Di Taman Nasional Wasur Kabupaten Merauke", *Jurnal Biodiversitas*, 6 (4), 281-284, 2005
- [5] Permatasari.R, Endang Suriani, Puput Chania, "Potensi Daun Miana (*Plectranthus scutellaroides*) sebagai Pewarna Alternatif Pengganti Eosin dalam Pemeriksaan Telur Cacing Soil Transmitted Helminth (STH)", *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis*, 4(2), 2021
- [6] Hastuti.P dan Dwi Haryatmi, "Efektivitas Rendaman Daun Jati (*Tectona grandis* Linn.f) Dalam Mewarnai Stadium Telur Parasit STH (Soil Transmitted Helminth)", *Journal of Pharmacy*, 10(2), 41-47, october, 2021
- [7] Budi I, M., "Kajian Kandungan Zat Gizi Dan Sifat Fisis Kimia Jenis Minyak Buah Merah (*Pandanus Conoideus* Lam) Hasil Ekstraksi Secara Tradisional Di Kabupaten Jayawijaya Propinsi Irian Jaya", *Thesis*, 2001
- [8] Oktari, Anita dan Ahmad Mu'tamir, "Optimasi Air Perasan Buah Merah (*Pandanus* sp) Pada Pemeriksaan Telur Cacing", *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 6(1), 2017
- [9] Bangusa, Agus, dan Heriyanto, "Ekstrak Biji Pinang (*Areca Catechu* L) Sebagai Alternatif Pewarna Preparat Awetan Telur Cacing Nematoda Usus", *Skripsi*, 2017
- [10] Kartini, S dan Ani Angela, "Utilization of Juice Beta vulgaris. L as an Alternative Reagent for Examination of Worm Eggs *Ascaris lumbricoides*", *Jurnal Proteksi Kesehatan*, 10(1), 20-25, May, 2021
- [11] Saneto, B., *Karakterisasi Kulit Buah Naga Merah (*H. polyrhizus*)*, Malang: Agrika, 2010
- [12] Bandini, Yusni dan Nurudin Aziz, *Budi Daya Tanaman Bayam*, Cetakan 4, Jakarta: Penebar Swadya, 2000
- [13] Rahayu S., *Budidaya Buah Naga Cepat Panen*, Jakarta: Infra Hijau, 2014
- [14] Emil S., *Untung Berlipat Dari Bisnis Buah Naga Unggul*. Yogyakarta: Lily Publisher, 2011
- [15] Handayani, P.A., Rahmawati, A., "Pemanfaatan Kulit Buah Naga (*Dragon Fruit*) sebagai Bahan Pewarna Alami Makanan Pengganti Pewarna Sintetis", *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*, 1(2), 19-24, 2012
- [16] Nururrahmah, and Wiwied Widiarnu, "Analisis Kadar Beta-Karoten Kulit Buah Naga Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis.", *Jurnal Dinamika*, 4(1), 2013
- [17] Chandra, Boy., Zulharmita., Alfin Dinda H, H., "Analisis Kandungan Beta Karoten pada Daun Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss) dengan Metode Spektrofotometri Visibel", *Jurnal Farmasi Higea*, 9(2), 2017
- [18] Ideham Bariah, and Suhintam Pusarawati, *Helminologi Kedokteran*. Airlangga, Surabaya: University Press, 2007
- [19] Sumardjo, Damin, *Pengantar Kimia*. Jakarta: EGC, 2009
- [20] Soedarto, *Buku Ajar Parasitologi Kedokteran (Handbook of Medical Parasitologi)*, Bandung: EGC, 1995
- [21] Soedarto, *Buku Ajar Parasitologi Kedokteran*, Jakarta: Sagung Seto, 2016
- [22] Nurfadillah, C., "Optimalisasi Air Perasan Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L) Sebagai Alternatif Pewarnaan Pada Pemeriksaan Telur Cacing Soil Transmitted Helminth", *Doctoral dissertation*, Universitas Perintis Indonesia, 2020