

UJI BEDA KULIT BUAH NAGA (*Hylocereus polyrhizus*) SEBAGAI PENGGANTI PEWARNA MALACHITE GREEN PADA PEMERIKSAAN TELUR *SOIL TRANSMITTED HELMINTH* (STH) METODE KATO KATZ

Erwin Edyansyah¹, Yusneli², Asrori³, Nurhayati⁴, Abdul Mutholib⁵, Handayani⁶
^{1,2,3,4,5,6} Poltekkes Kemenkes Palembang

ABSTRAK

Latar Belakang : Penyebab infeksi cacing yang paling umum adalah cacing STH. Metode Kato Katz merupakan pemeriksaan Gold Standar pada infeksi STH. Dalam metode Kato Katz, terdapat penggunaan pewarna sintesis yaitu Malachite Green yang bersifat toksik. Diperlukan senyawa pewarna dari bahan alami yang dapat digunakan sebagai alternatif. **Tujuan Penelitian :** Untuk mengetahui apakah ekstrak kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) dapat dijadikan sebagai pengganti pewarna Malachite Green dalam pemeriksaan telur STH metode Kato Katz. **Metode Penelitian :** Jenis penelitian yang dipakai adalah eksperimental. Pengambilan sampel dengan kriteria feses positif telur STH. Penelitian dilakukan terhadap 16 sampel dengan dua kelompok perlakuan yaitu dengan pewarna Malachite Green dan pewarna ekstrak kulit buah naga. Preparat diperiksa di bawah mikroskop untuk dihitung jumlah telur STH. Data dianalisis dengan uji Wilcoxon. **Hasil Penelitian :** Ditemukan 13 preparat (81.3%) ekstrak kulit buah naga dengan kualitas mikroskopis kategori baik. Ditemukan 9 sampel (56.3%) dengan intensitas infeksi ringan, dan 7 sampel (43.8%) infeksi sedang dari kelompok Malachite Green dan ekstrak kulit buah naga. Hasil uji statistik diketahui $p\text{ value} = 0.985 > \alpha$ (0.05). **Kesimpulan :** Tidak ada perbedaan signifikan terhadap hasil jumlah telur STH dan kualitas mikroskopis yang ditemukan dengan pewarna Malachite Green dan ekstrak kulit buah naga.

Kata Kunci : Telur STH, Kato Katz, Ekstrak Kulit Buah Naga

PENDAHULUAN

Infeksi cacing Soil Transmitted Helminth (STH) mempengaruhi sekitar 1,5 miliar atau 24% penduduk dunia. Penyebab infeksi cacing yang paling umum adalah cacing STH. Infeksi ini cenderung menyerang masyarakat yang berada dalam kondisi termiskin dan terpinggirkan, khususnya di wilayah tropis dan subtropis yang memiliki akses yang kurang baik

terhadap air bersih, sanitasi dan kebersihan (WHO, 2023).

Di Indonesia masalah kesehatan masyarakat pada kelompok umur balita dan anak di sekolah dasar adalah kecacingan, di daerah yang kumuh baik perkotaan dan pedesaan. Menurut (Ardiya Garini et al., 2016) Infeksi cacing STH juga dapat menyebabkan anemia, dimana kadar hemoglobin darah menurun, menyebabkan

tubuh menjadi lemah, lesu, dan daya tahan tubuh menurun. Cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing cambuk (*Trichuris trichiura*) dan cacing tambang (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*) merupakan jenis cacing STH yang paling sering menginfeksi manusia (Iqbal et al., 2023)

Untuk penengakan diagnosa infeksi cacing STH di lapangan adalah dengan pemeriksaan metode Kato Katz. Metode Kato Katz merupakan pemeriksaan Gold Standar pada infeksi cacing STH. Metode Kato katz sering digunakan di lapangan karena mudah, murah dan dapat mengelompokkan kepadatan telur cacing berdasarkan jumlah telur cacing menjadi beberapa level. (Sandika, 2020)

Dalam metode Kato Katz, terdapat penggunaan pewarna sintesis yaitu Malachite Green. Malachite Green (MG) merupakan salah satu pewarna triphenylmethane yang sebagian digunakan sebagai fungisida, ektoparasitida dalam akuakultur (Azis dan Harwani, 2020). Malachite Green merupakan salah satu limbah zat warna yang paling umum ditemukan. Zat warna ini mengandung zat asam amino yang jika dibandingkan dengan zat warna sintesis lainnya, Malachite Green memiliki warna yang sangat terang. Akumulasi Malachite Green bersifat

karsinogenik, gemotoksik dan berpengaruh pada system kekebalan tubuh (Yonel et al., 2021). Penggunaan zat warna Malachite Green dalam laboratorium kesehatan dapat menimbulkan bahaya karena sifatnya yang toksik apabila tercampur dalam badan air sebagai limbah laboratorium (Azis dan Harwani, 2020). Meskipun beberapa negara dan US Food and Drug Administration telah melarang penggunaan pewarna ini, tetapi masih digunakan di berbagai wilayah di dunia termasuk Indonesia. Maka dari itu, diperlukan senyawa pewarna dari bahan alami yang dapat digunakan sebagai alternatif Malachite Green guna meminimalisir efek samping yang dapat timbul pada lingkungan.

Buah naga atau dragon fruit termasuk dalam kelompok tanaman kaktus, memiliki batang berwarna hijau yang berbentuk segitiga, dan pertumbuhannya bersifat memanjat sehingga memerlukan dukungan objek lain untuk menyangga dan merambat. Buahnya berbentuk lonjong dengan kulit berwarna merah jambu dan berjumbai (Kumalasari, 2018). Menurut Ayun et al., (2022) 30% dari buah naga hanya dianggap sebagai sampah dan dibuang begitu saja padahal kulit buah naga mengandung antosianin dalam jumlah yang tinggi. Antosianin merupakan senyawa pigmen larut air yang termasuk dalam kelompok

flavonoid. (Priska et al., 2018). Antosianin dapat bereaksi dengan baik terhadap asam maupun basa. Ketika berada dalam medium asam, antosianin menunjukkan warna merah, sedangkan dalam medium basa, warnanya berubah menjadi ungu biru (Susanty & Fitriyano, 2023) Maraknya konsumsi buah naga menyebabkan menumpuknya sampah organik yang tidak bisa dikonsumsi berupa kulit buah naga itu sendiri, salah satu solusi untuk mengurangi jumlah sampah kulit buah naga yaitu dengan meningkatkan nilai gunanya. Seperti pemanfaatan sebagai indikator alami titrasi asam-basa, pewarna alami makanan, alternatif zat warna sintetik, dan lain-lain.

Berdasarkan penelitian Azis dan Harwani, (2020) yang berjudul “Modifikasi Metode Kato Katz Dengan Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L)” disimpulkan bahwa ekstrak kulit buah manggis yang mengandung antosianin dapat digunakan dalam memodifikasi metode Kato Katz dengan konsentrasi 50%. Kulit buah naga yang mengandung antosianin berpeluang untuk menjadi alternatif Malachite Green dalam pemeriksaan telur STH metode Kato Katz. Dari uraian tersebut, peneliti berkeinginan untuk melakukan penelitian mengenai pemanfaatan kulit buah naga sebagai alternatif Malachite Green

dalam pemeriksaan telur STH metode Kato Katz.

METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian analitik eksperimental dengan tujuan untuk menganalisis ekstrak kulit buah naga yang dijadikan sebagai pengganti pewarna Malachite Green. Objek yang diteliti adalah infeksi STH berdasarkan jumlah telur STH dengan pewarna Malachite Green dan dengan ekstrak kulit buah naga dalam pemeriksaan telur STH metode Kato Katz menggunakan sampel feses positif telur STH. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 16 sampel. Analisis data menggunakan uji Wilcoxon. Dalam penerapan jumlah sampel peneliti menggunakan rumus Federer (Annisah et al, 2018) :

$$(n-1)(2-1) \geq 15$$

$$(n-1)(1) \geq 15$$

$$n-1 \geq 15$$

$$n \geq 15+1$$

$$n \geq 16$$

Keterangan :

t = Kelompok perlakuan

n = Jumlah sampel berkelompok perlakuan

Lokasi penelitian dilakukan di Laboratorium Parasitologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Palembang. Penelitian dilaksanakan pada 27 Maret - 19 April tahun 2024.

HASIL

Setelah melakukan pemeriksaan jumlah telur STH metode Kato Katz dengan pewarna Malachite Green dan ekstrak buah naga dilakukan, hasil dari penelitian disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Kualitas Mikroskopis Preparat Ekstrak Kulit Buah Naga

Preparat Ekstrak Kulit Buah Naga			Preparat Kontrol		
Hasil	Jumlah	Persentase (%)	Hasil	Jumlah	Persentase (%)
Buruk	1	6.3	Baik	16	100
Sedang	2	12.5	Sedang	0	0
Baik	13	81.3	Buruk	0	0
Total	16	100	Total	16	100

Berdasarkan di atas, kualitas mikroskopis pemeriksaan telur STH metode Kato Katz dengan ekstrak kulit buah naga dari 16 preparat didapatkan hasil yaitu sebanyak 1 preparat (6.3%) termasuk ke dalam kriteria 1 yaitu, lapangan pandang tidak kontras, morfologi telur cacing tidak terlihat jelas. Sebanyak 2 preparat (12.5%) termasuk ke dalam kategori 2 yaitu, lapangan

pandang kurang kontras, morfologi telur cacing kurang terlihat jelas. Dan sebanyak 13 preparat (81.3%) termasuk ke dalam kriteria 3 yaitu, lapangan pandang kontras, morfologi telur cacing terlihat jelas. Pada preparat kontrol dengan Malachite Green, didapatkan hasil sebanyak 16 preparat (100%) termasuk dalam kriteria 3.

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Intensitas Infeksi Berdasarkan Jumlah Telur STH yang Ditemukan dengan Pewarna *Malachite Green*

Hasil	Jumlah	Persentase (%)
Ringan	9	56.3
Sedang	7	43.8
Berat	0	00.0
Total	16	100

Berdasarkan tabel di atas, dari 16 sampel feses yang diperiksa dengan metode Kato Katz menggunakan pewarna *Malachite Green* didapatkan hasil yaitu sebanyak 9 sampel (56.3%) termasuk ke dalam kategori infeksi ringan *Soil Transmitted Helminth (STH)* dan sebanyak 7 sampel (43.8%) termasuk ke dalam kategori infeksi sedang *Soil Transmitted Helminth (STH)*.

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Intensitas Infeksi Berdasarkan Jumlah Telur STH yang Ditemukan dengan Pewarna Ekstrak Kulit Buah Naga

Hasil	Jumlah	Persentase (%)
Ringan	9	56.3
Sedang	7	43.8
Berat	0	00.0

Total	16	100
-------	----	-----

Berdasarkan tabel di atas, dari 16 sampel feses yang diperiksa dengan metode Kato Katz menggunakan pewarna ekstrak kulit buah naga didapatkan hasil yaitu sebanyak 9 sampel (56.3%) termasuk ke dalam kategori infeksi ringan *Soil Transmitted Helminth (STH)* dan sebanyak 7 sampel (43.8%) termasuk ke dalam kategori infeksi sedang *Soil Transmitted Helminth (STH)*.

2. Analisis Bivariat

Dari hasil pemeriksaan jumlah telur STH yang kemudian dikelompokkan dalam intensitas infeksi, metode Kato Katz menggunakan pewarna *Malachite Green* dan ekstrak kulit buah naga dilakukan uji statistik *Mann-Whitney U* terhadap dua kelompok.

Tabel 4 Hasil Uji Statistik *Mann-Whitney U*

Variabel	N	P Value
Jumlah Telur STH yang Ditemukan pada Preparat <i>Malachite Green</i> dan Jumlah Telur STH yang Ditemukan pada Preparat Ekstrak Kulit Buah Naga	32	0.985

Dari data yang telah dianalisis pada pemeriksaan kualitas mikroskopis preparat ekstrak kulit buah naga, kemudian dilakukan uji beda dengan kontrol (Preparat *Malachite Green*) sehingga didapati hasil p value 0,985 yang berarti tidak ada perbedaan.

PEMBAHASAN

Uji Beda Kualitas Mikroskopis

Berdasarkan analisis data statistik yang telah dilakukan, didapatkan hasil kualitas mikroskopis preparat ekstrak kulit buah naga dengan kategori baik sebanyak 13 preparat dengan persentase 81.3% yaitu lapangan pandang kontras terhadap sel telur cacing, dan morfologi telur cacing terlihat jelas. Hasil kualitas mikroskopis preparat ekstrak kulit buah naga dengan kategori sedang ditemukan sebanyak 3 preparat dengan persentase 12.5% yaitu lapangan pandang kurang kontras, dan morfologi telur cacing terlihat kurang jelas. Adapun hasil kualitas mikroskopis preparat ekstrak kulit buah naga dengan kategori buruk ditemukan sebanyak 1 preparat dengan persentase 6.3% yaitu lapangan pandang cukup kontras dengan sel telur cacing, tetapi morfologi telur cacing tidak terlihat jelas.

Menurut (Darmadi & Joeyi Dikna, 2022), bagian albumin pada telur cacing memiliki gugus amino (-NH₂) dan gugus karboksilat (-COOH) di ujung rantainya, sehingga protein dalam albumin bersifat amfoterik, yang berarti dapat bereaksi baik pada pH asam maupun basa. Hal ini sejalan dengan penelitian (Rulydia, 2019) yang menyatakan bahwa Antosianin stabil pada pH asam

sehingga zat warna Antosianin dapat terserap oleh telur cacing STH.

Sejalan dengan penelitian (Azis & Harwani, 2020) yang berjudul “Modifikasi Metode Kato Katz Dengan Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L*)” disimpulkan bahwa ekstrak kulit buah manggis yang mengandung antosianin dapat digunakan dalam memodifikasi metode Kato Katz dengan konsentrasi 50%.

Dilakukan uji beda Wilcoxon untuk mengetahui perbedaan dari kedua kelompok tersebut. Dari hasil uji diketahui $p \text{ value}$ adalah $0.985 > 0.05$ yang berarti dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan pada jumlah telur STH yang ditemukan pada pemeriksaan feses metode kato katz dengan pewarna *Malachite Green* dan dengan pewarna ekstrak kulit buah naga yang mengandung antosianin.

Pada penelitian ini, zat warna antosianin dikatakan dapat terserap oleh telur cacing yang bersifat amfoterik. Hasil ini didukung oleh penelitian (Susanty &

Fitriyano, 2023) yang menyatakan bahwa Antosianin dapat bereaksi dengan baik terhadap asam maupun basa, ketika berada dalam medium asam antosianin akan menunjukkan warna merah, sehingga tidak terdapat perbedaan pada hasil uji statistic kelompok preparat dengan pewarna *Malachite Green* dan pewarna ekstrak kulit buah naga yang mengandung antosianin.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan tidak ada perbedaan signifikan pada hasil perbandingan jumlah telur STH pada pemeriksaan metode Kato Katz dengan pewarna *Malachite Green* dan ekstrak kulit buah naga.

Ucapan Terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktur Poltekkes Kemenkes Palembang, Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisah, R., Batubara, E. D., Roslina, A., dan Yenita. (2018). Uji Efektivitas Ekstrak Kencur (*Kaempferia galanga* L.) terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Secara In Vitro. *Jurnal Ibnu Sina Biomedika*, 2(2), 124–128.
- Ayun, Q., Endara, R. S., dan Ajeng, A. N. (2022). Optimasi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis*) untuk Mendapatkan Kadar Antosianin Maksimal. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional MIPA UNIBA*, 164.
- Azis, N. N., dan Harwani, N. (2020). Modifikasi Metode Kato Katz dengan Perasan Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal SNPPM-2 (Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat)*.
- Darmadi, dan Joeyi Dikna. (2022). Morfologi Telur *Ascaris lumbricoides* Dengan Menggunakan Pewarnaan Hematoksin Eosin. *Borneo Journal Of Medical Laboratory Technology*, 5(1), 335–340.
- Garini, A., Hermansyah, H., dan Aji, D.P. (2016). Hubungan Infeksi *Soil Transmitted Helminth* dengan Anemia Pada Siswa Sekolah Dasar Di Kecamatan Gandus Kota Palembang Tahun. *Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Palembang*.
- Iqbal, M., Triana, D., dan Rizqoh, D. (2023). Akurasi Pemeriksaan Kato-Katz dan Mini-Flotac Dalam Diagnosis Kecacingan pada Feses Segar dan Feses Awetan. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 19(1): 75., 19(1), 75. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/JKK>
- Kumalasari, A. (2018). *Pemanfaatan Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus polryhizus) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Permen Jelly Dengan Variasi Sari Jahe Merah (Zingiber Officinale Var.Rubrum)*. Universitas Negeri raden Intan.
- Priska, M., Peni, N., Carvallo, L., dan Ngapa, Y. D. (2018). Review : Antosianin dan Pemanfaatannya. *Jurnal Cakra Kimia*, 6(2). <https://ojs.unud.ac.id>
- Rulydia, R. (2019). *Pemanfaatan Paprika Merah (Capsicum annum var.grossum) Sebagai Indikator Alternatif Asam Basa*. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry. <https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/27545/>
- Sandika, Y. (2020). *Systematic Review: Akurasi Pemeriksaan Metode Kato Katz dengan Metode Direct Slide dan Metode Flotac pada Infeksi Telur Cacing Soil Transmitted Helminth* [Universitas 'Aisyiyah]. <http://digilib.unisayogya.ac.id>
- Susanty, A. T., dan Fitriyano, G. (2023). Pengaruh Fraksi Pelarut Etanol: Metanol Terhadap Kadar Antosianin dari Beras Merah (*Oryza rufipogon*). *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ*. <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaslit>
- Triani, E., Suwitasari, P., Setyorini, R. H., Yuliyani, E. A., dan Handito, D. (2021). Prosiding Saintek Akurasi Diagnostik Kecacingan Metode Direct Slide dan Kato Katz Pada Penderita Helminthiasis Di Kota Mataram. *Jurnal LPPM Universitas Mataram*, 3.
- WHO. (2023). *Soil-transmitted Helminth Infection*. World Health Organization. www.who.int
- Yonel, Sintha. Hafizhah., Nasra, E., Oktavia, B., dan Etika, S. B. (2021). Optimasi Penyerapan Zat Warna Malachite Green. *Jurnal Kimia Universitas Negeri Padang*, 10(2), 28–32. <https://ejournal.unp.ac>