

PERBANDINGAN KUALITAS HASIL PEMERIKSAAN TELUR CACING STH MENGGUNAKAN REAGEN EOSIN 2% DAN PEWARNA ALAMI UBI JALAR UNGU (*IPOMEA BATATAS POIRET*)

Vera Sukmawati^{1*}, Monika Putri Solikah², Isnin Aulia Ulfah Mu'awanah³

Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta^{1,2,3}

*Corresponding Author : srinardipku@gmail.com

ABSTRAK

Soil Transmitted Helminths (STH) cacing yang ditularkan melalui tanah adalah yang menginfeksi manusia ketika mereka menelan makanan yang tercemar dan menetas telurnya. Kecacingan merupakan masalah kesehatan masyarakat yang terus berlanjut di daerah tropis. Untuk mendiagnosis kecacingan, metode yang digunakan adalah metode slide atau langsung menggunakan pewarnaan eosin. Eosin, sebaliknya, mahal dan bersifat karsinogenik jika digunakan secara konsisten dari waktu ke waktu. Salah satu komponen alami yang dapat digunakan sebagai pengganti eosin adalah larutan ubi jalar ungu (*Ipomea batatas poiret*). Salah satu bentuk komponen flavonoid yang dikandung ubi jalar ungu adalah pigmen ungu. Warna ungu pada ubi jalar disebabkan oleh antosianin yang merupakan pigmen alami. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat bagaimana 30 sediaan telur *Soil Transmitted Helminth* (STH) yang berbeda dipengaruhi oleh berbagai warna, larutan ubi jalar ungu (*Ipomea batatas poiret*), dan reagen eosin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa larutan ubi jalar ungu dengan perbandingan 1:5 memberikan sediaan pewarnaan yang berkualitas tinggi untuk mewarnai telur cacing. Hal ini dikonfirmasi dengan membandingkan bidang penglihatan, mengamati dengan seksama telur-telur yang menyerap warna, dan memeriksanya di bawah mikroskop. Larutan ubi jalar ungu (*Ipomea batatas poiret*) terbukti efektif dalam mewarnai telur cacing yang ditularkan melalui tanah (STH).

Kata kunci : eosin 2%, *ipomea batatas poiret*, *soil transmitted helminth*

ABSTRACT

Soil Transmitted Helminths (STH) The soil-transmitted helminths are nematode worms that infect humans when they ingest tainted food and hatch their eggs; helminthiasis is a persistent public health concern in the tropics. To diagnose helminthiasis, a direct slide method utilizing eosin staining is employed. Eosin, in contrast, is both costly and carcinogenic if used consistently over time. One natural component that can be utilized instead of eosin is a purple sweet potato (*Ipomea batatas poiret*) solution. One form of flavonoid component that purple sweet potatoes contain is purple pigment. The purple hue of sweet potatoes is caused by anthocyanins, which are natural pigments. include an introduction, the primary issue, and the aims of the research. The purpose of this experiment was to see how 30 different preparations of Soil Transmitted Helminth (STH) eggs were affected by various colors, a purple sweet potato (*ipomea batatas poiret*) solution, and the eosin reagent. The results demonstrated that the purple sweet potato solution with a ratio of 1:5 provided high-quality staining preparations for coloring worm eggs. This was confirmed by contrasting the field of vision, carefully watching the eggs absorb the color, and examining them under a microscope. A purple sweet potato (*Ipomea batatas poiret*) solution was found to be effective in dyeing soil-transmitted helminth (STH) eggs.

Keywords : eosin 2%, *ipomea batatas poiret*, *soil transmitted helminth*

PENDAHULUAN

Cacing yang dikenal sebagai nematoda usus dapat menginfeksi manusia. Manusia rentan terhadap kecacingan jika cacing ini menginfeksi telur atau makanan. Wabah kecacingan di lokasi tropis sebagian besar disebabkan oleh berbagai spesies nematoda STH, seperti *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, dan Cacing Tambang, yang meliputi *Necator americanus*

dan *Ancylostoma duodenale* (Alsakina et al., 2018).

Masalah kesehatan masyarakat yang berkaitan dengan kecacingan masih ada di seluruh dunia. Kecacingan, penyakit yang disebabkan oleh parasit yang hidup di dalam tanah, mempengaruhi sebagian besar populasi di Indonesia (Puasa, 2019). Cacing nematoda mempengaruhi lebih dari 1,5 miliar orang, atau lebih dari 25% populasi dunia. Infeksi cacing lebih sering terjadi di negara-negara tropis dan subtropis karena kurangnya kebiasaan hidup bersih, air yang terkontaminasi, dan sanitasi yang buruk. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) melaporkan bahwa angka kejadian tertinggi ada di Asia, Cina, Amerika Selatan, dan Afrika Sub-Sahara (WHO, 2023).

Sekitar 2,5% hingga 62% orang Indonesia terinfeksi nematoda, menurut (Permenkes RI, 2017). Infeksi nematoda banyak terjadi di Indonesia, hal ini disebabkan oleh iklim tropis yang panas, kelembapan yang tinggi, dan kebiasaan masyarakat yang kurang menjaga kebersihan, seperti tidak memotong kuku dan jarang mencuci tangan (Idayani & Putri, 2022).

Sumber daya alam yang dapat digunakan untuk memproduksi makanan berlimpah di Indonesia. Potensi hasil panen umbi-umbian yang tumbuh secara alami per tahun adalah 1,9 juta ton. Ubi jalar ungu, yang secara resmi dikenal sebagai *Ipomea batatas poiret*, memiliki kandungan gizi yang tinggi dibandingkan dengan varietas umbi-umbian lainnya. Ubi jalar ungu memiliki kandungan karbohidrat yang sangat tinggi. Amilopektin membentuk 60-70% dari pati ubi jalar ungu, sementara amilosa menyumbang 30-40%. Terdapat 4,72 gram serat dalam 100 gram ubi jalar ungu, menjadikannya makanan berserat tinggi. Di antara banyak nutrisi yang ditemukan dalam ubi jalar ungu adalah antioksidan antosianin dan vitamin C, E, dan beta-karoten. Karena kandungan antosianinnya yang tinggi (282 mg per 100 g berat badan), ubi jalar ungu dianggap ideal oleh (Ginting et al., 2015).

Banyak bagian tanaman, termasuk bunga, buah, biji, sayuran, dan umbi-umbian, mengandung senyawa kimia yang disebut antosianin. Dimungkinkan untuk mengubah warna beberapa komponen tanaman dari oranye menjadi merah, ungu, biru, atau bahkan hitam dengan menggunakan bahan kimia yang larut dalam pelarut polar ini. Menurut (Yudharini et al., 2017), antosianin merupakan pigmen alami yang terdapat pada ubi jalar yang memberikan warna ungu pada ubi jalar. Antosianin sebagai flavonoid, yang merupakan fitokimia. Salah satu kelompok yang termasuk di dalamnya adalah keluarga polifenol. (Khatimah et al., 2022) Menggunakan reagen kimia sintetis, yang mahal dan berbahaya bagi lingkungan, untuk membuat warna eosin adalah salah satu masalah. Oleh karena itu, menemukan alternatif yang lebih aman dan hemat biaya untuk reagen eosin menjadi hal yang sangat penting (Permatasari et al., 2021).

Dengan penelitian tersebut, para peneliti meneliti efek penggunaan ubi jalar ungu (*Ipomea batatas poiret*) sebagai pigmen organik dalam pemeriksaan telur cacing STH yang bertujuan untuk mengetahui perbandingan kualitas sediaan telur cacing STH menggunakan reagen eosin dan pewarna alami ubi jalar ungu (*Ipomea batatas poiret*) terutama dalam menentukan perbandingan yang paling efektif dalam larutan ubi jalar ungu (*Ipomea batatas poiret*) yang dapat memberikan hasil terbaik dan kontras yang jelas.

METODE

Dalam penelitian ini, cacing yang ditularkan melalui tanah (STH) akan dimanipulasi bentuk dan warna telurnya sebagai respons terhadap 30 perlakuan yang berbeda. Di antara perlakuan yang akan diterapkan pada telur adalah larutan ubi jalar ungu (*Ipomea batatas poiret*) dan reagen eosin. Penelitian ini telah disetujui oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. Izin No. 3785/KEP-UNISA/VI/2024 terkait dengan hal ini. Alat-alat yang digunakan adalah mikroskop, neraca analitik, gelas ukur, gelas kimia, gelas penutup, lidi, batang pengaduk, mortar, kertas saring, dan batang pengaduk. Ubi jalar

ungu, eosin, air, dan tinja positif telur cacing yang ditularkan melalui tanah (STH) adalah komponen yang digunakan.

Pembuatan Larutan Kulit Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas poiret*)

Setelah ubi jalar ungu mengering dan dicuci, kupas dan potong memanjang menjadi dua. Hancurkan dengan menggunakan alu dan lesung. Dalam penelitian ini, ubi jalar ungu yang telah diencerkan dengan air suling dan disaring melalui kertas saring, dengan eosin dalam sediaan tinja. Ada berbagai macam rasio potensial antara 1:2, 1:3, 1:4, dan 1:5 untuk jus ubi jalar ungu dan air suling.

Pembuatan Perbandingan Larutan Ubi Jalar Ungu

Perbandingan 1:1 = 5 g ubi jalar ungu ditambahkan 5 ml aquadest

Perbandingan 1:2 = 5 g ubi jalar ungu ditambahkan 10 ml aquadest

Perbandingan 1:3 = 5 g ubi jalar ungu ditambahkan 15 ml aquadest

Perbandingan 1:4 = 5 g ubi jalar ungu ditambahkan 20 ml aquadest

Perbandingan 1:5 = 5 g ubi jalar ungu ditambahkan 25 ml aquadest

Pembuatan Preparat Menggunakan Eosin

Setelah mengumpulkan semua bahan yang dibutuhkan, taruh 1-2 tetes reagen eosin ke permukaan kaca. Kemudian, dengan menggunakan lidi, kumpulkan cukup banyak tinja yang positif mengandung telur cacing STH untuk menghomogenkannya. Terakhir, tutup sampel dengan penutup kaca. Terakhir, periksalah di bawah mikroskop dengan perbesaran 10X dan 40X.

Pembuatan Preparat Menggunakan Larutan Ubi Jalar Ungu

Kumpulkan semua perlengkapan dan peralatan yang diperlukan. Langkah selanjutnya adalah menambahkan 1-2 tetes larutan ubi jalar ungu ke dalam gelas dengan perbandingan 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, atau 1:5. Selanjutnya, kumpulkan kotoran yang positif telur STH secukupnya dengan menggunakan lidi. Pastikan semuanya tercampur rata. Tutup dengan penutup kaca. Terakhir, lihatlah dengan mikroskop 10x dan 40x.

HASIL

Banyak perbandingan yang dilakukan dengan menggunakan larutan ubi jalar ungu, menurut penelitian. Perbandingan tersebut antara lain 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, dan 1:5. Untuk mengidentifikasi telur cacing, larutan ubi jalar ungu digunakan sebagai pewarna.

Berikut ini adalah tabel yang membandingkan hasil larutan ubi jalar ungu (*Ipomea batatas poiret*) dengan larutan eosin :

Tabel 1. Data Hasil Kualitas Sediaan Telur Cacing

Preparat	Perbandingan Larutan Ubi Jalar Ungu					Eosin
	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	
1	1	1	1	1	2	2
2	1	1	1	1	2	2
3	1	1	1	1	2	2
4	1	1	1	1	2	2
5	1	1	1	1	2	2
6	1	1	1	1	2	2
7	1	1	1	1	2	2
8	1	1	1	1	2	2

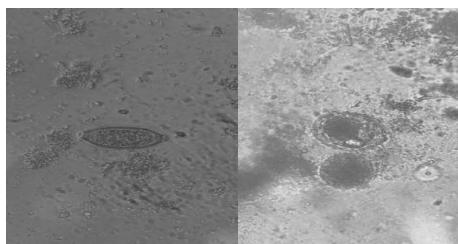
9	1	1	1	1	2	2
10	1	1	1	1	2	2
11	1	1	1	1	2	2
12	1	1	1	1	2	2
13	1	1	1	1	2	2
14	1	1	1	1	2	2
15	1	1	1	1	2	2
16	1	1	1	1	2	2
17	1	1	1	1	2	2
18	1	1	1	1	2	2
19	1	1	1	1	2	2
20	1	1	1	1	2	2
21	1	1	1	1	2	2
22	1	1	1	1	2	2
23	1	1	1	1	2	2
24	1	1	1	1	2	2
25	1	1	1	1	2	2
26	1	1	1	1	2	2
27	1	1	1	1	2	2
28	1	1	1	1	2	2
29	1	1	1	1	2	2
30	1	1	1	1	2	2

Keterangan :

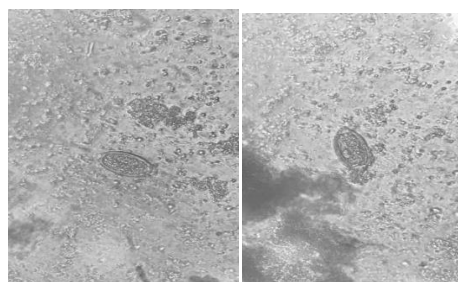
Telur cacing tidak menyerap warna, jarak pandang tidak kontras, dan bagian telur cacing tidak jelas, maka skor (1) diberikan.

Jika telur cacing terlihat jelas, jarak pandang kontras, dan telur cacing menyerap warna, maka skor (2).

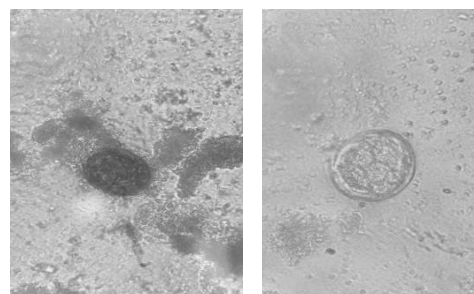
Hasil perbandingan kualitas sediaan preparat dapat dilihat dibawah ini :



(a)Eosin (b) Perbandingan 1:1



(c) Perbandingan 1:2 (d) Perbandingan 1:3



(e) Perbandingan 1:4 (f) Perbandingan 1:5

Gambar (f) menunjukkan bahwa hasilnya tidak berubah ketika ubi jalar ungu dan larutan eosin digabungkan dengan perbandingan 1:5. Pewarnaan dengan perbandingan 1:5 antara ubi jalar ungu dan larutan eosin memberikan hasil yang sangat baik, termasuk bidang penglihatan yang kontras, penyerapan warna oleh telur cacing, dan penampakan sebagian telur cacing.

Hasil Uji Normalitas

Tabel akan menunjukkan hasil uji normalitas, yang akan menunjukkan apakah populasi data mengikuti distribusi normal :

Tabel 2. Data Hasil Uji Normalitas

Hasil Pemeriksaan Telur cacing STH	Nilai Signifikan
Eosin	0,000
“Perbandingan 1:1”	0,000
“Perbandingan 1:2”	0,000
“Perbandingan 1:3”	0,000
“Perbandingan 1:4”	0,000
“Perbandingan 1:5”	0,000

Data mengikuti distribusi normal jika tingkat signifikansi lebih besar dari 0,05, seperti yang ditunjukkan pada tabel statistik. Berdasarkan uji normalitas, hasil sediaan pemeriksaan telur STH (*Soil Transmitted Helminths*) tidak mengikuti distribusi normal, karena ambang batas signifikansinya kurang dari 0,05. Beberapa uji statistik non parametrik yang akan dilakukan antara lain uji *Kruskal-Wallis*.

Hasil Uji Non Parametrik

Mengambil kesimpulan dari data yang tidak sesuai dengan asumsi distribusi normal atau di mana data itu sendiri tidak sesuai.

Tabel 3. Hasil Uji *Kruskal-Wallis*

Hasil Pemeriksaan Telur Cacing STH	Mean	p. value
Eosin	150.50	
Perbandingan 1:1	60.50	
Perbandingan 1:2	60.50	0.000
Perbandingan 1:3	60.50	
Perbandingan 1:4	60.50	
Perbandingan 1:5	150.50	

Ketika membandingkan temuan pemeriksaan telur cacing STH yang diwarnai dengan eosin dan pewarna alami ubi jalar ungu dengan rasio mulai dari 1:1 hingga 1:5, analisis *Kruskal-Wallis* menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik. Dibandingkan dengan taraf signifikansi yang ditetapkan (0,05), tingkat pengamatan 0,000 jauh lebih rendah.

Hasil Uji Perbandingan *Mann-Whitney*

Untuk mengetahui apakah ada perbedaan substansial antara kedua kelompok perlakuan, penting untuk membandingkan kedua kelompok sampel.

Tabel 4. Hasil Uji *Mann-Whitney*

Perlakuan 1- Perlakuan 2	p. value (signifikan)
Eosin- "Perbandingan 1:1"	0.000
Eosin- "Perbandingan 1:2"	0.000
Eosin- "Perbandingan 1:3"	0.000
Eosin- "Perbandingan 1:4"	0.000
Eosin- "Perbandingan 1:5"	1.000

Hasil yang diperoleh dari penggunaan reagen eosin tidak dapat dibandingkan dengan hasil yang diperoleh dari perbandingan preparat telur cacing STH dengan pewarna alami ubi jalar ungu (*Ipomea batatas poiret*) dengan perbandingan 1:1, 1:2, 1:3, dan 1:4, seperti yang ditunjukkan pada tabel Uji Statistik. Ketika nilai *Asymp. Sig* adalah $1,000 \geq \alpha (0,05)$ pada rasio 1:5, hasilnya sebanding dengan reagen eosin.

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menguji secara eksperimental perbedaan warna dalam evaluasi telur cacing yang ditularkan melalui tanah (STH) dengan menggunakan larutan ubi jalar ungu (*Ipomea batatas poiret*) dan reagen eosin. Laboratorium Parasitologi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta diberitahukan mengenai adanya feses yang positif mengandung telur STH. Sumber pewarna lain yang digunakan dalam penelitian ini adalah ubi jalar ungu, yang secara ilmiah dikenal sebagai *Ipomea batatas poiret*. Pemisahan ke dalam banyak perbandingan dalam larutan memungkinkan penetapan rasio yang tepat untuk setiap persiapan. Setelah itu, metode statistik digunakan untuk memverifikasi bahwa data tersebut normal. Menurut temuan penelitian, data tidak mengikuti distribusi normal, yang dibuktikan dengan nilai *p-value* sebesar 0,000 ($p < 0,05$).

Diperoleh nilai peringkat rata-rata dengan menggunakan input data SPSS dan uji *Kruskal Wallis*. Jika dibandingkan dengan larutan ubi jalar ungu, angka-angka ini menunjukkan seberapa baik telur STH disiapkan. Bila nilai rata-rata peringkat lebih tinggi, berarti warna termasuk dalam kategori warna yang sangat baik atau lebih sesuai dengan kualitas preparasi. Persiapan yang cermat membuat telur cacing terlihat indah dan memperlihatkan semua bagiannya. Apabila nilai rata-rata rendah, warnanya dianggap tidak memuaskan. Telur berubah warna, pandangan menjadi buram, dan Anda tidak dapat melihat bagian-bagian telur karena kecerobohan dalam pemrosesan (Permatasari et al., 2021).

Jika dilihat dari perbandingan ubi jalar ungu (*Ipomea batatas poiret*) dan larutan reagen eosin berikut ini, Tabel 4 menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan secara statistik antara kedua perlakuan tersebut: 1:2, 1:3, dan 1:4. Nilai *p* secara signifikan lebih rendah dari 0,05 (0,000), yang menunjukkan perbedaan yang mencolok antara kedua perlakuan. Dengan

menggunakan bidang penglihatan kontras, hasilnya menunjukkan bahwa telur cacing dapat menyerap warna dan terlihat sebagian. Dengan menggunakan rasio reagen eosin 1:5 tidak memberikan hasil yang berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa larutan ubi jalar ungu, atau *Ipomea batatas poiret*, adalah pewarna yang sangat baik. Konsisten dengan penelitian sebelumnya (Oktari & Mu'tamir, 2017), kita dapat melihat bahwa kualitas pewarna meningkat dengan meningkatnya rasio penampakan, rasio yang lebih tinggi membuat susunan telur lebih terlihat.

Penelitian ini menggunakan sampel tanaman akar berpigmen antosianin, seperti ubi jalar ungu (*Ipomea batatas poiret*). Hal pertama yang dilakukan: telur cacing yang ditularkan melalui tanah (STH) diwarnai dengan warna yang berbeda menggunakan larutan ubi jalar ungu. Kestabilan dan tingkat pigmen antosianin ubi jalar ungu (*Ipomea batatas poiret*) membuatnya menjadi sumber antosianin yang luar biasa, menurut (Priska et al., 2018). Beberapa tanaman lain yang termasuk dalam kelompok ini adalah stroberi, perilla, dan kubis merah. Ubi jalar ungu, yang secara ilmiah dikenal sebagai *Ipomea batatas poiret*, mengandung bahan kimia fenolik yang disebut antosianin, yang merupakan sejenis flavonoid dan pigmen alami (Salnus et al., 2021). Kemiripan bahan kimia ini dengan eosin membuatnya menjadi pengganti pewarna yang cocok untuk pewarnaan telur STH. Eosin merupakan senyawa asam, sifat asam dari eosin bereaksi dengan lapisan telur cacing dan memberikan warna merah (Fatarani Nadhira et al., 2023). Antosianin bersifat stabil dan memiliki kemampuan untuk mengubah hasil pewarnaan. Pada penelitian (Suraini & Sophia, 2022) didapatkan hasil perasan ubi jalar ungu dengan perbandingan 1:3 menyatakan hasil yang paling baik apabila diamati secara mikroskopik. Penelitian telah menunjukkan bahwa cahaya, suhu, dan pH mempengaruhi stabilitas antosianin pada ubi jalar ungu, dan ekstraksi air dari buah dapat mengubah warna antosianin (Nadilla & Hendrawan, 2020). Meskipun antosianin dari ubi jalar ungu merupakan pengganti sebagai alternatif eosin, perlu penelitian lebih lanjut untuk memperbaiki efektivitasnya dan dapat mempertimbangkan menggunakan pewarnaan kombinasi, dimana antosianin dapat digunakan bersama zat warna lain yang dapat meningkatkan kontras dan warna. Cepatnya pengendapan sari ubi jalar di dasar larutan ubi jalar ungu merupakan keterbatasan yang disayangkan dalam penelitian ini.

KESIMPULAN

Salah satu pengganti eosin yang mungkin digunakan untuk pemeriksaan telur cacing yang ditularkan melalui tanah (STH) adalah larutan ubi jalar ungu (*Ipomea batatas poiret*). Rasio optimal larutan ubi jalar ungu terhadap reagen eosin untuk mencapai kualitas pewarnaan yang setara adalah 1:5. Sebagai pengganti reagen eosin, ini dapat digunakan untuk memeriksa telur cacing STH.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini tidak akan selesai tanpa dukungan dari berbagai pihak. Dengan kerendahan hati, saya ingin mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan saran-saran berharga selama proses penelitian ini. Keluarga yang selalu memberikan doa, semangat dan dukungan moral serta material yang tak ternilai.

DAFTAR PUSTAKA

- Alsakina, N., Adrial, & Afriani, N. (2018). Identifikasi Telur Cacing Soil Transmitted Helminths pada Sayuran Selada (*Lactuca Sativa*) yang Dijual oleh Pedagang Makanan di Sepanjang Jalan Perintis Kemerdekaan Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*,

7(3), 314.

- Fatarani Nadhira, F., Rahmat, M., Sundara Mulia, Y., & Rismiarti, Z. (2023). Ekstrak Daun Jati (*Tectona Grandis*) Sebagai Alternatif Pengganti Eosin Dalam Pemeriksaan Telur Cacing Golongan Soil Transmitted Helminths. *Jurnal Kesehatan Siliwangi*, 4(1), 165–171.
- Ginting, E., Yulifianti, R., Jusuf, M., & Mejaya, M. J. (2015). Identifikasi Sifat Fisik, Kimia, dan Sensoris Klon-klon Harapan Ubijalar Kaya Antosianin. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 34(1), 69.
- Idayani, S., & Putri, N. L. N. D. D. (2022). Identifikasi Telur Cacing Soil Transmitted Helminths Pada Kuku Anak. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Husada: Health Sciences Journal*, 13(01), 1–9.
- Khatimah, H., Hassanuddin, A. P., & Amirullah. (2022). Identifikasi Nematoda Usus Golongan STH (Soil Transmitted Helminth) Menggunakan Ekstrak Daun Jati (*Tectona Grandis*). *Jurnal Biologi Makasar*, 7(1), 37–44.
- Nadilla, S., & Hendrawan, A. (2020). *Pengolahan Ubi Jalar Ungu Sebagai Pewarna Alami Tekstil Menggunakan Teknik Shibori Pada Produk Fashion*. Universitas Telkom.
- Oktari, A., & Mu'tamir, A. (2017). Optimasi Air Perasan Buah Merah (*Pandanus sp.*) Pada Pemeriksaan Telur Cacing. *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 6(1), 8.
- Permatasari, R., Suriani, E., & Chania, P. (2021). Potensi Daun Miana (*Plectranthus scutellaroides*) Sebagai Pewarna Alternatif Pengganti Eosin dalam Pemeriksaan Telur Cacing Soil Transmitted Helminth (STH). *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis*, 4(2), 30–36.
- Priska, M., Peni, N., Carvallo, L., & Ngapa, Y. D. (2018). Antosionin dan Pemanfaatannya. *Jurnal Cakra Kimia*, 6(2), 79–97.
- Puasa, R. (2019). Identifikasi Telur Soil Transmitted Helminth Pada Feces Anak-Anak Menggunakan Metode Flotasi Di Desa Nusliko Kecamatan Weda Kabupaten Halmahera Tengah. *Jurnal Kesehatan*.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 15 tentang penanggulangan cacingan, (2017).
- Salnus, S., Dzikra Arwie, & Zulfian Armah. (2021). Ekstrak Antosianin Dari Ubi Ungu (*Ipomoea Batatas L.*) Sebagai Pewarna Alami Pada Pemeriksaan Soil Transmitted Helminths (STH) Metode Natif (Direct Slide). *Jurnal Kesehatan Panrita Husada*, 6(2), 188–194.
- Suraini, & Sophia, A. (2022). Optimasi Air Perasan Ubi Jalar Ungu *Ipome batatas L.* Pada Pemeriksaan Telur Cacing. *Bioma : Jurnal Biologi Makasar*, 7(2), 8–13.
- WHO. (2023). *Soil Transmitted Helminthiases Infection*. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs366/en>
- Yudharini, F., Suryawan, & Wartini, N. M. (2017). Pengaruh Perbandingan Bahan Dengan Pelarut Dan Lama Ekstraksi Terhadap Rendeman Dan Karakteristik Ekstrak Pewarna Dari Buah Pandan (*Pandanus tectorius*). *Pendidikan Kimia PPs UNM*, 1(1), 91–99.