

**PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN TELUR
CACING *SOIL TRANSMITTED HELMINTH* (STH) DENGAN
METODE SEDIMENTASI BERDASARKAN PENGGUNAAN
PEWARNA LUGOL DAN PEWARNA ALTERNATIF
BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa L*)**

NASKAH PUBLIKASI



**Disusun oleh:
Luthfianisa Alvi Zahra
1911304044**

**PROGAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2023**

**PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN TELUR
CACING *SOIL TRANSMITTED HELMINTH* (STH) DENGAN
METODE SEDIMENTASI BERDASARKAN PENGGUNAAN
PEWARNA LUGOL DAN PEWARNA ALTERNATIF
BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa L*)**

NASKAH PUBLIKASI

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat Mencapai Gelar
Sarjana Terapan Kesehatan
Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Ilmu Kesehatan
Di Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta**



**Disusun oleh:
Luthfianisa Alvi Zahra
1911304044**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'ASYIYAH
YOGYAKARTA
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN


PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN TELUR CACING *SOIL TRANSMITTED HELMINTH* (STH) DENGAN METODE SEDIMENTASI BERDASARKAN PENGGUNAAN PEWARNA LUGOL DAN PEWARNA ALTERNATIF BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa L*)

NASKAH PUBLIKASI

Disusun oleh:
Luthfianisa Alvi Zahra
1911304044

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui untuk Mengikuti Ujian Skripsi
Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Ilmu Kesehatan
Di Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta

Oleh:

Pembimbing : Monika Putri Solikah, S. ST., M. Biomed
Tanggal : 28 Juli 2023
Tanda Tangan : 

PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN TELUR CACING *SOIL TRANSMITTED HELMINTH* (STH) DENGAN METODE SEDIMENTASI BERDASARKAN PENGGUNAAN PEWARNA LUGOL DAN PEWARNA ALTERNATIF BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa L*)¹⁾

Luthfianisa Alvi Zahra²⁾, Monika Putri Solikah³⁾

ABSTRAK

Penyakit kecacingan saat ini masih menjadi masalah kesehatan dan banyak ditemukan diseluruh dunia. Kecacingan merupakan penyakit yang disebabkan oleh infeksi parasit berupa cacing nematoda usus yang sering menginfeksi manusia tanah atau sering disebut "*Soil Transmitted Helminth* (STH)". Golongan yang termasuk kedalam spesies cacing STH yaitu *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang), *Trichuris trichiura* (cacing cambuk), *Hookworm* (cacing tambang). Infeksi kecacingan dapat didiagnosa menggunakan pemeriksaan mikroskopis salah satunya dengan metode sedimentasi. Untuk membedakan telur cacing dengan kotoran sekitar perlu dilakukan pewarnaan. Bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L*) merupakan salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai zat warna alternatif yang lebih ramah lingkungan pada pemeriksaan telur cacing STH karena memiliki kandungan zat pigmen warna antosianin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kualitas sediaan telur cacing yang diberi pewarna larutan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L*) dengan yang diberi pewarna lugol iodine dan pewarna eosin 2% sebagai kontrol. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif eksperimental menggunakan sampel feses positif telur cacing STH. Setiap sediaan diberi tiga perlakuan yang berbeda yaitu ditambah dengan pewarna eosin 2%, pewarna lugol iodin dan larutan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L*). Pada pengamatan secara mikroskopis diperoleh gambaran telur cacing *Ascaris lumbricoides* dibuahi, tidak dibuahi, dan *decorticated*. Data yang diperoleh diolah menggunakan SPSS dengan uji *Krusal Wallis* dan *Mann-Whitney*. Nilai tertinggi yaitu pewarna eosin 2% sebagai kontrol menunjukkan pewarna eosin 2% merupakan pewarna dengan kualitas paling baik dibandingkan dengan pewarna lugol iodin dan pewarna alternatif bunga rosella. Pada pewarnaan lugol iodin dan pewarna alternatif bunga rosella mendapatkan nilai yang sama maknanya kedua pewarna tersebut memiliki kualitas pewarnaan yang sama. Pewarnaan sediaan dengan larutan rosella dapat dijadikan sebagai alternatif pengganti pewarna primer yang juga memiliki nilai sensitifitas dan spesifisitas yang cukup baik.

Kata Kunci : Bunga Rosella, Cacing STH, Pewarna Alternatif, Lugol iodin
Kepustakaan : 28 Buah (2013-2022)

¹⁾ Judul Skripsi

²⁾ Mahasiswa Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³⁾ Dosen Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

THE COMPARISON OF THE RESULTS OF EXAMINATION OF SOIL TRANSMITTED HELMINTH (STH) WORM EGGS USING THE SEDIMENTATION METHOD BASED ON THE USE OF LUGOL DYE AND ALTERNATIVE ROSELLA FLOWER DYE (*Hibiscus sabdariffa* L)¹

Luthfianisa Alvi Zahra², Monika Putri Solikah³

ABSTRACT

Worms are currently still a health problem and are found throughout the world. Worms are a disease caused by parasitic infections in the form of intestinal nematode worms which often infect soil humans or are often called "Soil Transmitted Helminth (STH)". The groups included in the STH worm species are *Ascaris lumbricoides* (roundworm), *Trichuris trichiura* (whipworm), Hookworm. Worm infections can be diagnosed using microscopic examination, one of which is the sedimentation method. To differentiate worm eggs from surrounding feces, staining is necessary. Rosella flowers (*Hibiscus sabdariffa* L) are one of the plants that can be used as a more environmentally friendly alternative dye for examining STH worm eggs because they contain anthocyanin colour pigments. This study aims to compare the quality of worm egg preparations dyed with rosella flower solution (*Hibiscus sabdariffa* L) with those dyed with Lugol iodine and 2% eosin dye as a control. This research is an experimental descriptive study using fecal samples positive for STH worm eggs. Each preparation was given three different treatments, namely adding 2% eosin dye, Lugol iodine dye and rosella flower solution. Microscopic observation showed that *Ascaris lumbricoides* worm eggs were fertilized, unfertilized and decorticated. The data obtained was processed using SPSS with the Krusal Wallis and Mann-Whitney tests. The highest value was 2% eosin dye as a control, showing that 2% eosin dye was the dye with the best quality compared to Lugol iodine dye and alternative rosella flower dye. Lugol iodine staining and alternative rosella flower dyes showed the same value, meaning that both dyes had the same colouring quality. Staining preparations with rosella solution could be used as an alternative to primary dyes which also had quite good sensitivity and specificity values.

Keyword: Rosella Flowers, Soil Transmitted Helminths, Alternative Dyes, Lugol iodine

¹ Title

² Student of Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³ Lecturer of Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Kecacingan merupakan penyakit yang disebabkan oleh parasit berupa cacing. Penyakit kecacingan sampai saat ini masih menjadi masalah kesehatan dan masih banyak ditemukan di seluruh dunia. Pada tahun 2023, WHO menyebutkan bahwa sekitar 1,5 miliar orang atau 24% dari populasi orang di dunia terinfeksi oleh cacing *Soil Transmitted Helminth* (STH). Infeksi cacing yang ditularkan melalui tanah (STH) prevalensi tertinggi berasal dari pada daerah sub-Sahara, Afrika, Amerika, Cina, dan Asia. Infeksi cacing STH merupakan penyakit tropis yang sering dijumpai karena iklim dengan kelembaban udara yang tinggi serta tanah yang subur sehingga lingkungan ini baik untuk cacing berkembang. Cacing STH ditularkan melalui telur yang ditemukan dalam kotoran manusia yang kemudian mencemari tanah di daerah yang memiliki sanitasi yang buruk. Lebih dari 260 juta anak pra sekolah, 65 juta anak usia sekolah, 108 juta anak perempuan dan 138,8 juta wanita hamil dan menyusui tinggal di daerah dimana parasit ini ditularkan secara intensif dan memerlukan tindakan pengobatan dan pencegahan.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia telah melakukan survey di beberapa provinsi di Indonesia menunjukkan hasil survey prevalensi kecacingan untuk semua umur di Indonesia berkisar 40%-60%. Pada anak-anak usia 1-6 tahun atau usia 7-12 tahun prevalensi kecacingan yakni 30% hingga 90%. Perkembangan penyakit endemik salah satunya kecacingan sangat terpengaruh oleh keadaan iklim di negara Indonesia

merupakan negara beriklim tropis. Prevalensi infeksi cacing di Indonesia masih tergolong tinggi beberapa penyebabnya yaitu lingkungan yang kumuh padat penghuni dengan sanitasi yang buruk, tidak mempunyai jamban dan fasilitas air bersih yang tidak terpenuhi (Rosyidah & Heru, 2018).

Soil Transmitted Helminth (STH) merupakan suatu kelompok parasit nematoda usus yang menyebabkan infeksi melalui kontak langsung dengan telur parasit atau larva pada manusia. Dalam siklus hidupnya menggunakan media tanah sebagai tempat untuk proses pematangan. Telur parasit atau larva berkembang dalam keadaan tanah yang hangat dan lembab. Golongan yang termasuk kedalam spesies cacing STH yaitu *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang), *Trichuris trichiura* (cacing cambuk), *Hookworm* (cacing tambang). Manusia dapat terjangkit infeksi oleh spesies cacing STH dari beberapa faktor. Faktor tersebut dapat berasal dari kebiasaan kontak langsung dengan kotoran hewan, kurangnya memperhatikan *personal hygiene* seperti jarang menggunakan alas kaki, jarang langsung mencuci tangan setelah bekerja dan sebelum makan. Manusia dapat dengan mudah terinfeksi akibat tidak sengaja menelan telur cacing bersama makanan ataupun minuman yang terkontaminasi (Umamah & Rahmat, 2020).

Infeksi cacing yang disebabkan oleh spesies cacing STH dapat dipastikan dengan menemukan adanya telur cacing pada pemeriksaan laboratorium. Pemeriksaan laboratorium tinja terdiri dari

pemeriksaan mikroskopis dan makroskopis. Pemeriksaan mikroskopis tinja terdiri dari dua pemeriksaan yaitu pemeriksaan kualitatif dan pemeriksaan kuantitatif. Pemeriksaan kualitatif dapat dilakukan dengan cara pemeriksaan langsung (*direct slide*), metode flotasi atau pengapungan, metode selotip, teknik sediaan tebal dan metode sedimentasi. Pemeriksaan kuantitatif dilakukan dengan metode Stoll, flotasi kuantitatif atau dengan metode Kato-Katz.

Metode sedimentasi merupakan pemeriksaan kualitatif tinja yang sering digunakan. Teknik pemeriksaan telur cacing STH dengan metode sedimentasi menggunakan larutan dengan berat jenis yang lebih rendah dari parasit yang akan diperiksa, sehingga parasit mengendap dibawah. Diperlukan Teknik pewarnaan untuk memperjelas berbagai unsur, gambaran mikroskopis dari telur cacing dan juga digunakan untuk membedakan telur cacing dengan kotoran disekitarnya. Teknik pewarnaan lugol iodine sering digunakan untuk mengamati adanya telur cacing nematoda usus STH secara mikroskopis. Dalam identifikasi telur cacing ini larutan lugol iodine ditujukan untuk membedakan telur cacing dengan kotoran disekitarnya sehingga lebih jelas terlihat. Larutan lugol iodine memberikan gambaran latar belakang bening, dan warna kekuningan pada telur cacing yang diamati (Hastuti & Dwi, 2021).

Penggunaan pewarna kimia dinilai lebih mahal dibandingkan dengan pewarna alami. Dalam penelitian kali ini peneliti mencoba

menggunakan pewarna antosianin sebagai pewarna dalam identifikasi telur cacing nematoda usus STH. Antosianin adalah zat warna yang larut dalam air dapat ditemukan pada berbagai tanaman dari bunga, daun, umbi, buah-buahan dan sayuran. Antosianin merupakan senyawa dari antosianidin dan gugus gula. Antosianin dapat memberikan warna yang berbeda tergantung dari pH. Pada pH asam antosianin dapat berwarna merah atau ungu, berwarna hijau atau kuning pada pH basa, dan pada pH netral berwarna biru. Selain dimanfaatkan sebagai salah satu sumber pigmen zat warna alami, antosianin juga biasa berfungsi sebagai antioksidan yang diyakini dapat menyembuhkan penyakit degenerative (Sangadji, *et al.*, 2017). Senyawa antosianin termasuk dalam golongan flavonoid. Tumbuh-tumbuhan yang mengandung antosianin salah satunya bunga. Penelitian lain yang meneliti terkait pewarna alam sebagai pengganti pewarna primer salah satunya dengan menggunakan daun mina (*Plectranthus scutellaroides*) yang memiliki kandungan antosianin sebagai alternatif pengganti eosin dalam pemeriksaan telur cacing STH konsentrasi optimal 1:3 dengan eosin 2% sebagai kontrol (Permatasari, Endang, & Puput, 2021). Selain dari daun daunan antosianin juga dapat terkandung pada bunga salah satunya pada tanaman bunga rosella. Tanaman rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) merupakan tanaman yang dikenal karena manfaatnya yang baik untuk kesehatan. Tanaman rosella merupakan tanaman hias luar ruangan yang merupakan jenis dari tanaman sepatu. Tanaman ini tumbuh di negara

beriklim tropis salah satunya Indonesia yang memiliki tanah subur. Bagian tanaman bunga rosella yang dapat dimanfaatkan salah satunya pada bagian kelopak bunga. Zat aktif yang berperan dalam kelopak bunga rosella yaitu gossypetin, antosianin, dan glukosida hibisci. Warna merah pada bunga rosella disebabkan oleh kandungan antosianin didalamnya. Antosianin pada bunga rosella bisa didapatkan dengan menggunakan Teknik ekstraksi (Djaeni, *et al.*, 2017). Validitas suatu pemeriksaan diagnostik dinilai dari dua indikator yaitu sensitifitas dan spesifitas. Hasil akan akurat jika suatu pemeriksaan dalam penegakan diagnosis nilai sensitifitas dan spesifitasnya semakin tinggi (Triani, *et al.*, 2021).

Berdasarkan latar belakang diatas judul penelitian “Perbandingan Hasil Pemeriksaan Telur Cacing *Soil Transmitted Helminth* (STH) dengan Metode Sedimentasi Berdasarkan Penggunaan Pewarna Lugol dan Pewarna Alternatif Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*)” perlu dilakukan karena reagen lugol iodin dari segi ekonomi tergolong mahal dan merupakan bahan kimia yang tidak ramah lingkungan maka perlu dilakukan pengembangan metode menggunakan bahan pewarna alami yang dilihat dari segi biaya tidak memerlukan biaya yang mahal, dapat ditemukan disekitar, dan lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan pewarna lugol iodin. Penggunaan bahan alami yang mengandung antosianin pada penelitian ini diharapkan dapat memenuhi permintaan terhadap pewarna yang bersifat tidak beracun dan aman bagi lingkungan dan makhluk hidup lain. Pigmen alami dari bunga rosella

dapat menggantikan penggunaan pewarna sintetik berbahan kimia yang memiliki dampak negatif bagi kesehatan manusia dan lingkungan. Pigmen sintesis bersifat terdegradasi denganburuk bila tidak sengaja tertelan dapat menyebabkan keracunan dan menyebabkan kanker (Permatasari, Endang, & Puput, 2021).

TUJUAN

Untuk mengetahui perbandingan kualitas sediaan telur cacing *Soil Transmitted Helminth* dengan metode sedimentasi menggunakan pewarna lugol, dan pewarna alternatif larutan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) dengan pewarna eosin sebagai kontrol.

METODE

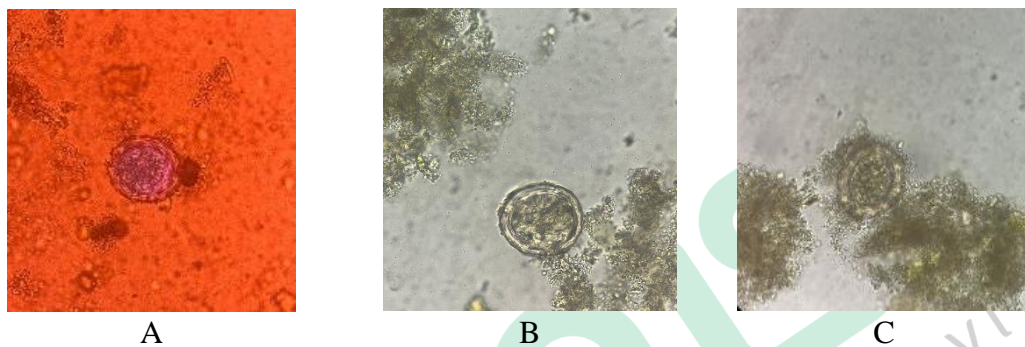
Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *experimental*, dimana penelitian ini akan melihat kejelasan tentang bentuk dan warna telur cacing *Soil Transmitted Helminth* pada preparate yang diberi perlakuan berbeda antara diberi pewarna alternatif larutan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*), pewarna lugol dan pewarna eosin sebagai kontrol terhadap telur cacing *Soil Transmitted Helminth*.

HASIL

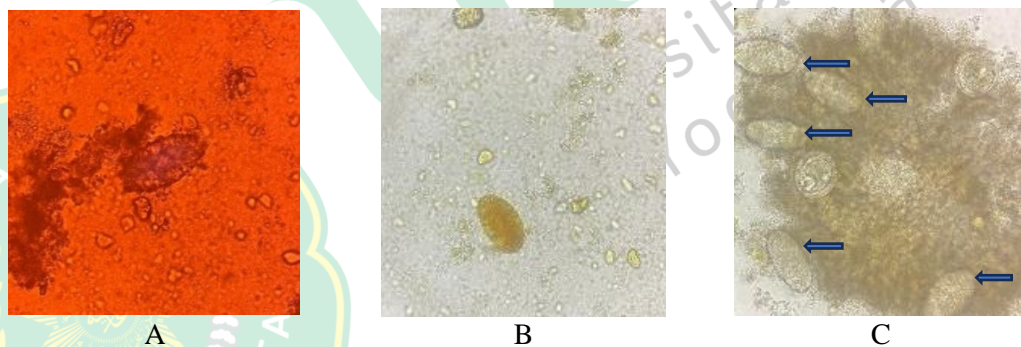
Pada penelitian tentang perbedaan hasil pemeriksaan telur cacing *Soil Transmitted Helminth* (STH) dengan metode sedimentasi berdasarkan penggunaan pewarna lugol dan pewarna alternatif bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*), penilaian sediaan dengan mengamati warna telur cacing pada hasil pewarnaan menggunakan eosin 2%,

lugol iodine, and roselle flower solution can be seen in the data results of each treatment as follows:

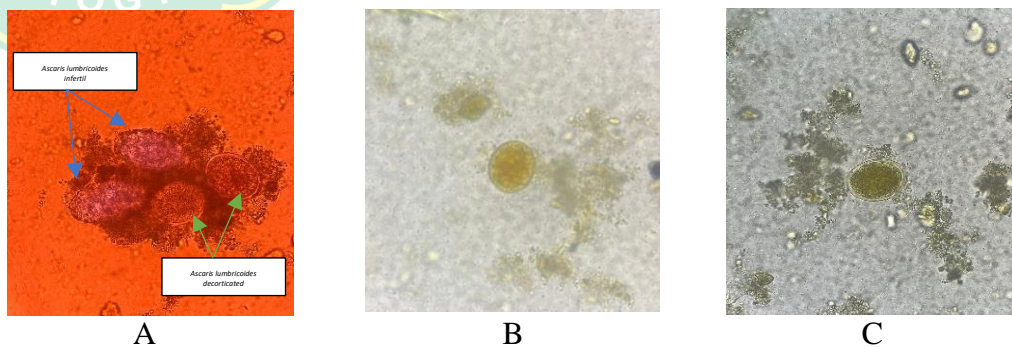
1. Sajian Analisis Data Deskriptif



Gambar 4.1 Pebandingan pewarnaan telur cacing *Soil Transmitted Helminth* (STH) jenis *Ascaris lumbricoides fertilis*. A. Pewarnaan dengan Eosin 2%, B. Pewarnaan dengan Lugol Iodin, C. Pewarnaan dengan Larutan Bunga Rosella



Gambar 4.2 Pebandingan pewarnaan telur cacing *Soil Transmitted Helminth* (STH) jenis *Ascaris lumbricoides infertilis*. A. Pewarnaan dengan Eosin 2%, B. Pewarnaan dengan Lugol Iodin, C. Pewarnaan dengan Larutan Bunga Rosella

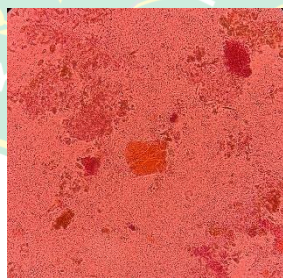


Gambar 4.3 Pebandingan pewarnaan telur cacing *Soil Transmitted Helmith* (STH) jenis *Ascaris lumbricoides decorticated*. A. Pewarnaan dengan Eosin 2%, B. Pewarnaan dengan Lugol Iodin, C. Pewarnaan dengan Larutan Bunga Rosella

Gambar 4.1 menunjukkan gambar hasil pewarnaan sediaan telur cacing STH yang diberi tiga perlakuan berbeda dan diamati dibawah mikroskop dengan perbesaran 40x. Pada gambar A sediaan diberi pewarna eosin 2% yang merupakan pewarna *gold standart* pemeriksaan telur cacing memberikan hasil pewarnaan yang nampak jelas bagian bagian dari telur cacing *Ascaris lumbricoides* dengan jenis telur cacing *fertil*. Dapat dibedakan dengan latar belakang sediaan. Pada gambar B sediaan menggunakan pewarna lugol iodin diamati dengan mikroskop perbesaran 40x dapat dilihat dengan jelas bagian dari telur cacing *Ascaris lumbricoides decorticated* dapat dibedakan dengan warna latar belakang. Gambar C adalah gambar hasil sediaan yang diberi pewarna alternatif dari larutan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) dengan diamati dibawah mikroskop

perbesaran 40x. Pada sediaan dengan pewarna dari larutan bunga rosella memberikan hasil yang sama lugol iodin. Sediaan nampak jelas morfologi bagian bagian dari telur cacing. Lapisan albumin, glikogen dan lipoidal berwarna coklat kehitaman dengan morula berwarna kuning kecoklatan dan dapat dibedakan dengan latar belakang sediaan cacing *Ascaris lumbricoides*.

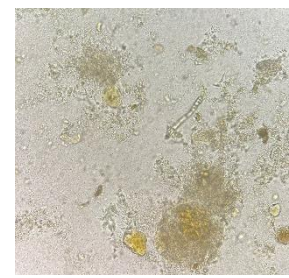
Gambar 4.2 menunjukkan hasil sediaan *Ascaris lumbricoides infertil*. Telur *Ascaris lumbricoides infertil* terlihat dalam lapang pandang memiliki dua lapisan dinding. Lapisan luar yang tebal kasar tidak teratur dan lapisan kedua relatif halus. Gambar 4.3 merupakan hasil telur cacing *decorticated*. Telur cacing *Ascaris lumbricoides decorticated* dilihat pada lapang pandang dengan mikroskop hanya memiliki dua lapisan.



A



B



C

Gambar 4.4 Pebandingan pewarnaan sediaan negative telur cacing *Soil Transmitted Helmith* (STH); A. Pewarnaan dengan Eosin 2%, B. Pewarnaan dengan Lugol Iodin, C. Pewarnaan dengan Larutan Bunga Rosella.

Gambar 4.4 menunjukkan hasil pewarnaan sediaan negatif telur cacing STH. Sampel yang digunakan diberi tiga perlakuan yang berbeda yaitu diberi pewarna lugo iodin, diberi larutan bunga rosella dan juga diberi pewarna eosin 2%. Hasil menunjukkan preparat yang baik yaitu

memberikan lapang pandang yang kontras alami dan dapat dibedakan dengan kotoran sisa makanan.

2. Sajian Analisa Data Statistik

Hasil perbandingan sediaan telur cacing yang diberi perlakuan diwarnai dengan zat pewarna lugol iodin dan larutan bunga rosella dapat dilihat pada table berikut.

Tabel 4.1 Data Hasil Penelitian pada Setiap Perlakuan

No Sampel	Pewarnaan Sediaan		Kontrol Eosin
	Lugol Iodin	Larutan Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L)	
Sampel 1	2	2	3
Sampel 2	2	2	3
Sampel 3	2	2	3
Sampel 4	2	2	3
Sampel 5	2	2	3
Sampel 6	2	2	3
Sampel 7	2	2	3

Keterangan:

- Nilai (1) diberikan apabila lapang pandang tidak kontras, telur cacing tidak menyerap warna, bagian telur cacing tidak jelas.
- Nilai (2) diberikan apabila lapang pandang kurang kontras, telur cacing kurang menyerap warna, bagian telur cacing kurang jelas.
- Nilai (3) diberikan apabila lapang pandang kontras, telur cacing menyerap warna, bagian telur cacing jelas terlihat.

Tabel 4.1 menunjukkan hasil pewarnaan dengan lugol iodin, larutan bunga rosella dan eosin sebagai kontrol pewarnaan sediaan telur cacing STH. Ketiga perlakuan terhadap sediaan telur cacing sediaan didapatkan hasil pengamatan lapang pandang kontras, telur cacing menyerap warna, dan nampak bagian bagian dari telur cacing. Selanjutnya hasil penelitian dianalisis dengan uji *Kruskal wallis* menggunakan *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS)

Tabel 4.2 Uji Kruskall Wallis Kualitas Larutan Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L*), Lugol Iodine, dan Eosin dalam Pewarnaan Sediaan Telur Cacing *Soil Transmitted Helminth* (STH)

Uji Kruskall Wallis	Perlakuan	Mean Rank
Nilai	Eosin	18,00
	Lugol iodin	7,50
	Larutan bunga rosella	7,50

Berdasarkan Tabel 4.2 diperoleh hasil nilai *mean rank* yang merupakan cerminan dari kualitas pewarnaan sediaan telur cacing *Soil Transmitted Helminth* (STH) yang diberi tiga perlakuan yang berbeda yaitu diwarnai dengan pewarna eosin, lugol iodin, dan dengan larutan bunga rosella. Nilai *mean rank* yang semakin tinggi menunjukkan kualitas pewarnaan yang semakin baik. Pewarna eosin sebagai kontrol memiliki nilai *mean rank* 18,00 yang merupakan nilai *mean rank* tertinggi diartikan pewarnaan sediaan telur cacing dengan dengan eosin memberikan kualitas paling baik. Pewarnaan

dengan lugol iodin dan larutan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L*) memberikan kualitas pewarnaan yang sama yaitu dengan nilai *mean rank* = 7,50.

Pada uji *Krusal Wallis* nilai *p value* yang diperoleh pada penelitian ini = 0,000, nilai $p < 0,05$ (H_0 ditolak). Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata kualitas pewarnaan sediaan yang diberi tiga perlakuan berbeda. Untuk mengetahui adanya perbedaan nyata antara rata-rata dua perlakuan yang berbeda maka dari uji *Krusal wallis* dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*.

Tabel 4.3 Uji *Mann-Whitney* Kualitas Larutan Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L*), Lugol Iodin, dan Eosin dalam Pewarnaan Sediaan Telur Cacing *Soil Transmitted Helminth* (STH)

Uji Beda Non parametrik Mann-Whitney	Pewarna eosin dengan lugol iodin	Asymp.Sig. (2-tailed) 0,000	$P < 0,05$
	Pewarna eosin dengan bunga rosella	Asymp.Sig. (2-tailed) 0,000	$P < 0,05$
	Pewarna lugol iodin dengan bunga rosella	Asymp.Sig. (2-tailed) 0,100	$P > 0,05$

Hasil analisis statistik uji *Mann -Whitney* pewarnaan sediaan menggunakan pewarna

Eosin dan pewarna lugol iodin diperoleh nilai signifikansi 0,000 nilai $p < 0,05$ (H_0 ditolak). Oleh

karena nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kualitas pewarna lugol iodin dan pewarna eosin sebagai standar. Pada analisis data pewarnaan dengan Eosin dan pewarna alternatif larutan bunga rosella nilai signifikansi yang diperoleh 0,000. Nilai signifikansi yang diperoleh kurang dari 0,05 maka dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kedua perlakuan. Sedangkan hasil analisis statistik uji *Mann-*

Whitney pewarna lugol iodin dan pewarna larutan bunga rosella diperoleh nilai signifikansi = 0,100. Pada perbandingan kualitas sediaan yang diberi pewarna lugol iodin dan larutan bunga rosella diperoleh nilai signifikansi lebih dari 0,05 (nilai $p > 0,05$ (H_0 diterima)). Maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan kualitas pewarnaan sediaan menggunakan lugol iodine dan dengan menggunakan larutan bunga rosella.

3. Sensitifitas dan Spesifisitas

Tabel 4.4 Tabulasi Hasil Pemeriksaan Telur Cacing Metode Sedimentasi dengan Pewarnaan Lugol dan Pewarna Alternatif Bunga Rosella

Pemeriksaan fase dengan pewarnaan lugol	Pemeriksaan fase dengan pewarna alternatif bunga rosella		Jumlah
	Ada	Tidak	
Positif (+)	5	0	5
Negatif (-)	0	2	2
Jumlah	5	2	7
Nilai sensitifitas	= $(a/(a+c)) 100 \%$ = $(5/5) 100 \%$		100 %
Nilai spesifitas	= $(d/(b+d)) 100 \%$ = $(2/2) 100 \%$		

PEMBAHASAN

★ Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan antara pewarnaan dengan lugol dan larutan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L*) dengan eosin sebagai kontrol terhadap sampel uji dan membandingkan kualitas dari sediaan yang telah diwarnai. Sampel feses yang telah dilakukan sedimentasi selanjutnya dilakukan pemeriksaan mikroskopis dengan pewarna eosin 2%, lugol 2%, dan larutan bunbga

rosella (*Hibiscus sabdariffa L*). Metode sedimentasi dipilih karena memiliki kelebihan dalam menemukan telur cacing dalam jumlah lebih banyak, telur diendapkan dengan tanpa merusak, dan jarang memperoleh hasil negatif palsu dibanding metode lain (Aryawan, 2019). Penggunaan metode sedimentasi efiseien untuk mendeteksi trematoda dan cestode. Pada penelitian Setiawan, Syayyidah, Hardisari, *et al* (2022) menyebutkan bahwa pada penelitiannya metode

sedimentasi dapat mendeteksi telur cacing *Soil Transmitted Helminths*. Metode sedimentasi dengan pembuangan supernatan secara spondan dan partikel yang tidak utuh atau tidak mengendap karena ketidaktepatan proses sentrifugasi dapat mengakibatkan adanya hasil dengan negatif atau positif palsu. Gambar 4.1 merupakan hasil pengamatan secara mikroskopi sediaan telur cacing *Ascaris lumbricoides fertile* (dibuahi) dapat dilihat dari ciri cirinya dengan bentuk lonjong, kulit telur tidak berwarna kulit telur bagian luar tertutupi oleh lapisan albumin yang permukaannya bergerigi berwarna coklat dan di bagian dalam kulit telur terdapat selubung vetelin yang tipis. Gambar 4.2 merupakan hasil pengamatan mikroskopis telur cacing *Ascaris lumbricoides infertile* (tidak dibuahi). Telur yang tidak dibuahi hanya memiliki 2 lapisan kulit telur yaitu lapisan albumin pada bagian luar yang kasar dan lapisan hialin dengan bentuk telur lonjong memanjang. Gambar 4.3 merupakan telur cacing *Ascaris lumbricoides decorticated*. Telur *decorticated* merupakan telur cacing *Ascaris lumbricoides* yang kehilangan lapisan albuminoid. Telur ini hanya memiliki dua lapisan yaitu glycogen dan lipoidal saja. Terlihat secara mikroskopis dinding telur tebal dan mulus sangat menyerupai telur cacing tambang.

Eosin yang digunakan sebagai kontrol merupakan pewarna sintesis untuk pewarnaan telur cacing. Eosin memiliki sifat asam yang akan mengikat molekul protein yang bermuatan positif atau basa pada sitoplasma dan jaringan ikat menjadi berwarna merah atau orange. Protein

penyusun lapisan telur memiliki molekul yang bersifat basa dan bermuatan positif sehingga dapat dengan mudah berikatan dengan molekul pada pewarna eosin yang bersifat asam dan memiliki muatan negative (Hastuti & Dwi, 2021). Pada pengamatan secara mikroskopis pada gambar 4.1, 4.2, dan 4.3 (A), diperoleh hasil yang sangat baik pada pewarnaan dengan pewarna eosin. Dapat dilihat secara mikroskopis sediaan dengan pewarna eosin memiliki lapang pandang yang kontras dengan telur cacing, telur cacing menyerap warna dan nampak jelas bagian bagian dari telur cacing. Telur cacing berwarna coklat kemerahan dengan latar belakang berwarna merah.

Pada gambar 4.1, 4.2, dan 4.3 (B), pewarnaan dengan menggunakan pewarna lugol 2 % dan diamati dengan mikroskop telur *Ascaris* sp. memberikan hasil latar belakang terang sehingga mudah dibedakan dengan telur dan kotoran. Lapisan albumin, glikogen, dan lipoidal berwarna coklat gelap dengan morula berwarna kuning kecoklatan. Larutan lugol iodine biasa digunakan dalam pewarnaan trofizoid dan kista. Dalam identifikasi telur cacing penggunaan lugol iodine ditujukan untuk membedakan telur cacing dengan kotoran disekitar agar dapat dibedakan dengan jelas (Hastuti & Dwi, 2021).

Pada penelitian ini peneliti menggunakan pewarna yang berbeda untuk dibandingkan yaitu perbandingan kualitas sediaan menggunakan pewarna lugol iodine dan larutan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L*) untuk pemeriksaan telur cacing STH. Bunga rosella (*Hibiscus*

sabdariffa L) dalam penelitian ini digunakan sebagai pewarna alternatif lebih ramah lingkungan yang diharapkan dapat digunakan sebagai pengganti pewarna primer dari bahan kimia. Pewarna alternatif dari larutan bunga rosella menyatakan hasil yang sama dengan menggunakan pewarna lugol iodine yaitu cukup baik setelah diamati secara mikroskopis pada gambar 4.1, 4.2, dan 4.3 (C), menunjukkan hasil dengan lapang pandang yang kontras namun telur cacing kurang menyerap warna, dan bagian bagian dari lapisan telur cacing kurang terlihat jelas namun masih dapat dibedakan dengan kotoran sisa makanan disekitar. Sediaan dengan pewarna alternatif bunga rosella dapat diamati dengan mudah tidak mudah membuat mata sakit dan lelah. Penggunaan pewarna alternatif selain ramah bagi lingkungan dan kesehatan juga dinilai dari segi biaya tidak mahal dan dapat dengan mudah ditemukan disekitar. Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L*) merupakan tanaman tropis yang banyak tumbuh di berbagai wilayah Indonesia. Bunga ini termasuk dalam famili *Malvaceae*. Larutan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L*) menghasilkan pigmen warna alami yang ditimbulkan oleh kelompok senyawa antosianin. Senyawa antosianin adalah metabolit sekunder dari famili flavonoid yang merupakan senyawa polifenol alam termasuk pigmen larut air yang terkandung dalam buah buahan, kacang-kacangan, dan sayuran (Supriyono, 2008). antosianin merupakan senyawa yang bersifat amfoter, yaitu berkemampuan untu bereaksi baik dengan asam maupun dengan basa. Dalam media asam antosianin

berwarna merah, sedangkan pada media basa antosianin berwarna ungu dan biru. Beberapa tanaman yag mengandung antosianin telah dimanfaatkan untuk pewarna alami. Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa sinensis*), bunga mawar (*Rosa damascena*), buah bit (*Beda vulgaris L*), dan lain sebagainya. Dalam penelitian Salnus, Arwie, & Armah (2021) menyatakan ekstrak antosianin dari ubi ungu dapat dijadikan sebagai pewarna alternatif untuk pemeriksaan parasit STH metode natif karena adanya kandungan antosianin dalam ubi ungu.

Berdasarkan hasil analisis data statistik menggunakan *Statistical Product and Service Solutions (SPSS)* yang telah dilakukan dilakukan, pengujian hipotesa menggunakan uji *Krusal Wallis* dan uji *Mann-U Whitney* diperoleh nilai *mean rank* yang merupakan pencerminan dari baik atau buruknya kualitas pewarnaan sediaan telur cacing STH. Nilai *mean rank* antar perlakuan dapat memberikan gambaran dari kualitas pewarnaan sediaan. Semakin tinggi nilai *mean rank* dapat menunjukkan kualitas dari pewarnaan sediaan yang semakin baik yaitu dengan hasil pengamatan secara mikroskopis kontras dengan lapang pandang, telur cacing terwarnai, dan dapat terlihat jelas bagian bagian dari telur cacing. Nilai *mean rank* yang sama antar perlakuan memberikan gambaran bahwa kualitas pewarnaan pada sediaan telur cacing adalah sama.

Pewarna eosin memberikan kualitas pewarnaan yang tertinggi dengan nilai *mean rank* yaitu 18,00, berarti kualitas pewarnaan dengan eosin memberikan kualitas yang

terbaik. Perlakuan dengan diwarnai menggunakan lugol iodine dan larutan bunga rosella memberikan kualitas pewarnaan (*mean rank* = 7,50) artinya kualitas pewarnaan menggunakan pewarna sintesis lugol iodine dan dengan pewarnaan menggunakan pewarna alami larutan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) adalah sama dengan kualitas pewarnaan lapang pandang kurang kontras, telur cacing kurang menyerap warna dan bagian dari telur cacing kurang jelas terlihat.

Nilai *mean rank* yang berbeda dilakukan pengujian hipotesa untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan kualitas pewarnaan dari setiap perlakuan terhadap sediaan telur cacing STH dengan uji *Kruskal Wallis*. H_a : diterima apabila nilai sig (*p-value*) < 0,05. kualitas sediaan telur cacing STH berbeda signifikan atau tidak sama. Maknanya terdapat perbedaan yang nyata dari kualitas pewarnaan sediaan telur cacing STH setiap perlakuan. Diperlukan uji lanjut pada setiap perlakuan untuk menganalisis secara detail. Pengujian lanjut yang dilakukan yaitu dengan membandingkan satu perlakuan dengan perlakuan lainnya menggunakan uji analisis *Mann-Whitney Test*.

Uji statistic *Mann-Whitney* digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan dari dua sampel yang independent. Pada uji *mann-Whitney* penggunaan pewarna lugol iodine dan pewarna menggunakan larutan dari bunga rosella didapati nilai *Asymp.sig. (2-tailed)* $p=0,100$ ($p>0,05$). Maka, dapat disimpulkan bahwa penggunaan pewarna dari larutan bunga rosella (*Hibiscus*

sabdariffa L) dan pewarna lugol iodine memberikan kualitas pewarnaan yang tidak berbeda signifikan antar keduanya. Namun penggunaan pewarna eosin memberikan nilai *Asym. Sig. (2-tailed)* $p=0,000$ ($p<0,05$). Maka hasil analisis tersebut dapat diartikan dengan pewarnaan dari larutan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) dan pewarna lugol iodine memberikan hasil analisa yang berbeda signifikan terhadap pewarna eosin sebagai kontrol kontrol.

Pewarna alami dengan larutan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) dapat digunakan sebagai pewarna sediaan untuk pemeriksaan telur cacing *Soil Transmitted Helminth* (STH) namun hasil yang diperoleh masih belum sebagus sediaan yang diwarnai dengan pewarna kontrol yaitu eosin. Hal ini disebabkan karena adanya faktor yang mempengaruhi kestabilan antosianin dalam bunga rosella. Warna dan stabilitas pigmen antosianin tergantung pada struktur molekul secara menyeluruh. Kestabilan antosianin dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain Ph, Suhu, Cahaya, dan Oksigen (Samber, Semangun, & Budhi, 2013). pH menjadi salah satu penyebab adanya perbedaan hasil sediaan antara eosin dengan larutan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L). eosin memiliki kadar pH 5 dan pada larutan bunga rosella mengandung asam lemak yang tinggi sehingga telur cacing kurang menyerap warna. Kandungan asam lemak bunga rosella tergolong tinggi, yaitu 16,8 % pada kondisi kering, sedangkan kandungan dalam biji bunga rosella yaitu 12,9%. Sam lemak dominan yang terkandung pada biji rosella adalah asam palmitat

dan asam oleat, diikuti oleh asam linolenat (omega-3) (Iqbal, 2013).

Penelitian Hastuti dan dwi (2021) mengakatan kandungan antosianin dalam rendaman daun jati (*Tectona grandis* Linn.f) dapat digunakan sebagai pewarna alami untuk identifikasi telur parasit STH (*Soil Transmitted Helminth*). Menilai efektifitas dari rendaman daun jati (*Tectona grandis* Linn.f) dalam mewarnai stadium telur parasit *Ascaris* sp. diperoleh hasil efektif 100% dengan pewarnaan eosin 2%, lugol 2%, dan rendaman daun jati. Daun jati muda memiliki antosianin yang cukup tinggi. Rendaman daun jati (*Tectona grandis* Linn.f) memiliki kemampuan yang signifikan seperti eosin 2% dan lugol 2% dalam mewarnai stadium telur parasit STH. Didukung oleh penelitian Permatasari, Endang, & Puput (2021) yang menilai potensi daun mina (*Plectranthus scutellaroides*) dengan kandungan antosianin didalamnya sebagai pewarna alternatif pengganti eosin pada pemeriksaan telur cacing STH. Berdasarkan uji SPSS dipatkan hasil yang berbeda signifikan antara air perasan daun mina dengan eosin 2% sebagai kontrol. Eosin dan daun mina mengandung zat warna asam, pewarnaan dengan eosin 2 % menghasilkan warna merah yang mewarnai sitoplasma dengan lapang pandang kontras. Banyaknya kandungan asam lemak pada daun mina menyebabkan telur kurang menyerap warna.

Sensitifitas dan spesifisitas dari pewarnaan sediaan telur cacing yang diperoleh tinggi, yaitu memiliki nilai sensitivitas 100% dan spesifitas 100%. Sensitifitas adalah kemampuan alat diagnostik atau

metode untuk mendeteksi suatu penyakit. Hasil sensitifitas diperoleh dengan hasil uji positif (positif benar) dibanding seluruh sampel yang sakit (positif benar + negatif semu). Sedangkan spesifisitas adalah kemampuan alat atau metode untuk menentukan bahwa sampel tidak sakit. Angka spesifisitas didapat dari uji negatif (negatif benar) dibandingkan dengan seluruh subyek yang tidak sakit (negatif benar + positif semu). Sensitifitas dan spesifisitas merupakan dua indikator yang menunjukkan validitas suatu pemeriksaan diagnostik. Semakin tinggi nilai sensitivitas dan spesifisitasnya, maka semakin akurat suatu pemeriksaan dalam melakukan penegakan diagnosis (Triani, *et al.*, 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai perbedaan hasil pemeriksaan telur cacing *Soil Transmitted Helminth* (STH) dengan metode sedimentasi berdasarkan penggunaan pewarna lugol dan pewarna alternatif bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L), maka dapat disimpulkan bahawa:

1. Larutan dari bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) cukup baik dalam mewarnai sediaan telur cacing *Soil Transmitted Helminth* (STH) maka dapat digunakan sebagai pewarna alternatif untuk pemeriksaan telur cacing STH hasil pewarnaan sediaan mirip dengan menggunakan pewarna lugol iodine, akan tetapi tidak sebaik pewarnaan eosin.
2. Terdapat perbedaan yang signifikan antara penggunaan pewarna lugol iodin dengan

pewarna eosin dan larutan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L*) dengan pewarna eosin. Tetapi antara pewarnaan mengguna lugol iodin dengan pewarna alternatif bunga rosella *Hibiscus sabdariffa L*) tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar keduanya.

3. Pemeriksaan telur cacing menggunakan metode sedimentasi dengan pewarnaan lugol iodin dan pewarna alternatif bunga rosella *Hibiscus sabdariffa L*) memiliki nilai spesifisitas dan sensitifitas yang tinggi sehingga dapat baik digunakan untuk pemeriksaan telur cacing *Soil Transmitted Helminth* (STH).

SARAN

1. Untuk Masyarakat dan ahli teknologi laboratoprium medis dapat menjadikan bunga rosella sebagai alternatif pengganti pewarna primer yang mudah didapatkan dan harga relative lebih murah.
2. Untuk peneliti selanjutnya dapat menggunakan sampel dengan jumlah yang lebih banyak untuk mendapat variasi dari telur cacing. Melakukan pengujian dengan menggunakan konsentrasi yang berbeda pada tiap larutan bunga rosella. Selain menggunakan tingkatan konsentrasi yang berbeda peneliti juga dapat mengamati kadar pH pada tiap tingkatan larutan konsentrasi untuk mengetahui juga pH yang optimal untuk dapat digunakan sebagai pewarna alternatif pemeriksaan telur cacing *Soil Transmitted Helminth* (STH).

DAFTAR PUSTAKA

Aryawan. (2019). Identifikasi Keberadaan Telur Cacing Usus Pada Lalapan Sayuran Kubis (*Brassica oleracea*) Di Warung Makan Pecel Lele Sepanjang Jalan Kaliurang km 4,5 - 24 Kota Yogyakarta. *Society*, 2(1), 1–19.

Djaeni, M., Ariani, N., Hidayat, R., & Utari, F. (2017). Ekstraksi Antosianin dari Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) Berbantu Ultrasonik: Tinjauan Aktivitas Antioksidan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6 (3), 148-151.

Hardisari, R., Setiawan, B., Syayyidah, G. A. D., Widada, S. T., & Nuryati, A. (2022). Jumlah Telur Cacing Soil Transmitted Helminth (STH) Pada Metode Sedimentasi Dan Flotasi. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 12(1), 142-145.

Hastuti, P., & Dwi, H. (2021). Efektivitas Rendaman Daun Jati (*Tectona grandis Linn.f*) dalam Mewarnai Stadium Telur Parasit STH (*Soil Transmitted Helminth*). *Journal of Pharmacy*, 10 (2), 41-47.

Iqbal, M. 2013. Analisis Asam Asam Lemak pada Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Varietas *Sabdariffa Linn.*) Asal Kabupate Gowa. *Jurnal FARBAL*, 1 (1), 28-33.

Permatasari, R., Endang, S., & Puput, C. (2021). Potensi Daun Mina (*Plectrathus scutellaroides*) sebagai Pewarna Alternatif Pengganti Eosin dalam Pemeriksaan Telur Cacing

- Soil Transmitted Helminth* (STH). *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis*, 4(2), 30-36.
- Salnus, S., Arwie, D., & Armah, Z. (2021). Ekastrak AAntosianin dari Ubi Ungu (*Ipomea Batatas L*) Sebagai Pewarna Alami pada Pemeriksaan *Soil Transmitted Helminth* (STH) Metode Natif (*Direct Slide*). *Jurnal Kesehatan Panrita Husada*, 6(2), 188-194.
- Samber, L. N., Semangun, H., Prasetyo, B. (2013). Karakteristik Antosianin Sebagai Pewarna Alami. *Prosiding Seminar Nasional X. Juli 2013. Pendidikan Biologi FKIP UNS.1-4*.
- Supriyono, T. (2008). Kandungan β -Karoten, polifenol total dan aktivitas memberantas radikal bebas kefir susu kacang hijau (*Vigna radiata*) oleh pengaruh jumlah stater (*Lactobacillus bulgaricus* dan *Candida kefir*) dan konsentrasi glukosa. *Thesis*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Triani, E., Putu, S., Rika, H, S., *et al.* (2021). Akurasi Diagnostik Kecacingan Metode Direct Slide dan Kato Katz pada Penderita Helmithiasis di Kota Mataram. *Prosiding SAINTEK LPPM Universitas Mataram*, 3, 562-570.
- Umamah, S., & Rahmat, B, N. (2020). Prevalensi Nematoda Usus Golongan *Soil Transmitted Helminth* (STH) pada Kuku dan Fases Petani Sayur di Desa Ngagrang Kecamatan Ampel Kabupaten Boyolali. *Journal of Health*, 7 (2), 59-65.
- WHO. (2023). *Soil-transmitted helminth infection*. Diambil dari *World Health Organization*: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>. Diakses tanggal 23 februari 2023.