

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Penelitian dengan judul “Penggunaan Perasan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Sebagai Alternatif Pewarna Eosin 2% pada Pemeriksaan Mikroskopis Telur Cacing Soil Transitted Helminth (STH)” telah dilaksanakan di Laboratorium Parasitologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta pada bulan Maret 2025. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik penelitian dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenes Yogyakarta Nomor DP.04.03/e-KEPK.1/361/2025.

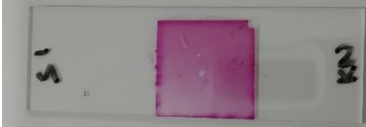
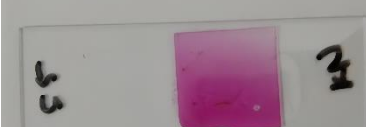
Bahan pewarna alami yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) yang diparut kemudian diperas. Perasan kulit buah naga merah yang digunakan untuk pewarnaan telur cacing menggunakan konsentrasi 80% dengan pengencer etanol sedangkan kontrol pewarnaan telur cacing menggunakan pewarna eosin 2%. Penelitian ini dilakukan pada 20 preparat dengan 10 preparat menggunakan pewarna alami dan 10 preparat menggunakan pewarna eosin 2% yang kemudian akan dinilai oleh 2 pengamat.

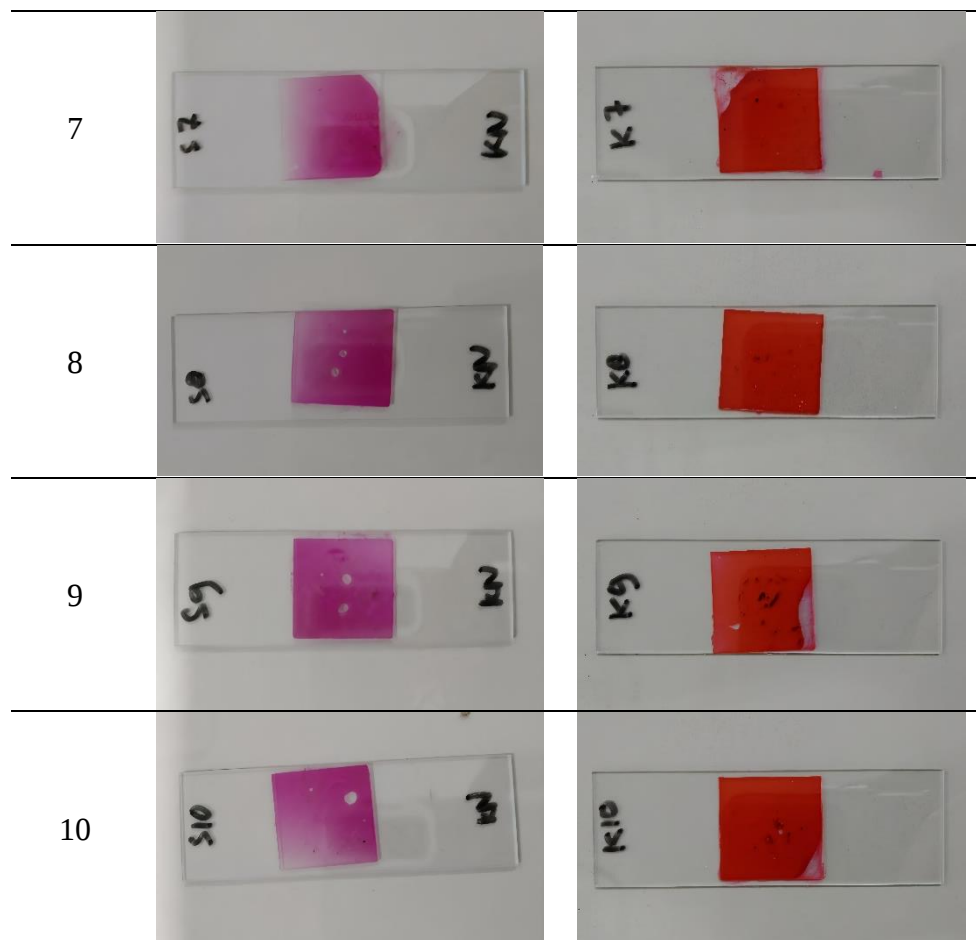
1. Analisis Deskriptif

Perbandingan hasil pembuatan preparat sediaan telur cacing golongan *Soil Transmitted Helminths* (STH) secara makroskopis antara

preparat yang menggunakan pewarna eosin 2% dan preparat yang menggunakan perasan kulit buah naga merah ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pembuatan Preparat Sediaan Telur Cacing Golongan *Soil Transmitted Helminths* (STH)

Ulangan Ke -	Perasan Kulit Buah Naga Konsentrasi 80%	Pewarna Eosin 2%
1		
2		
3		
4		
5		
6		

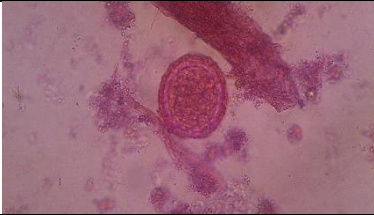
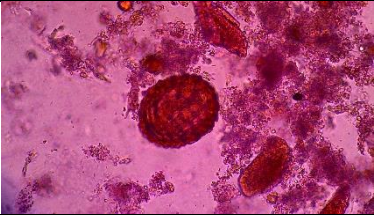
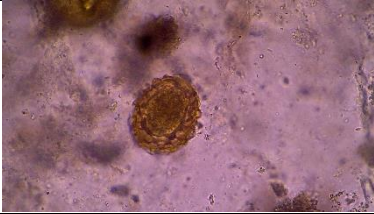
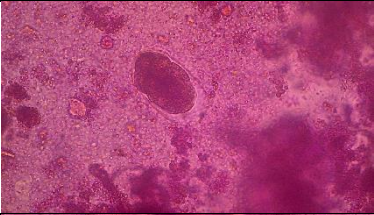
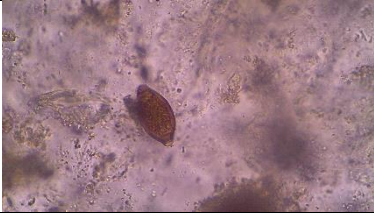
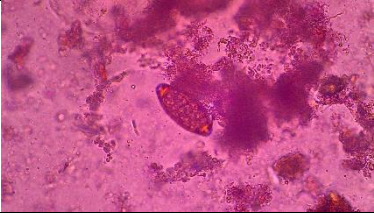


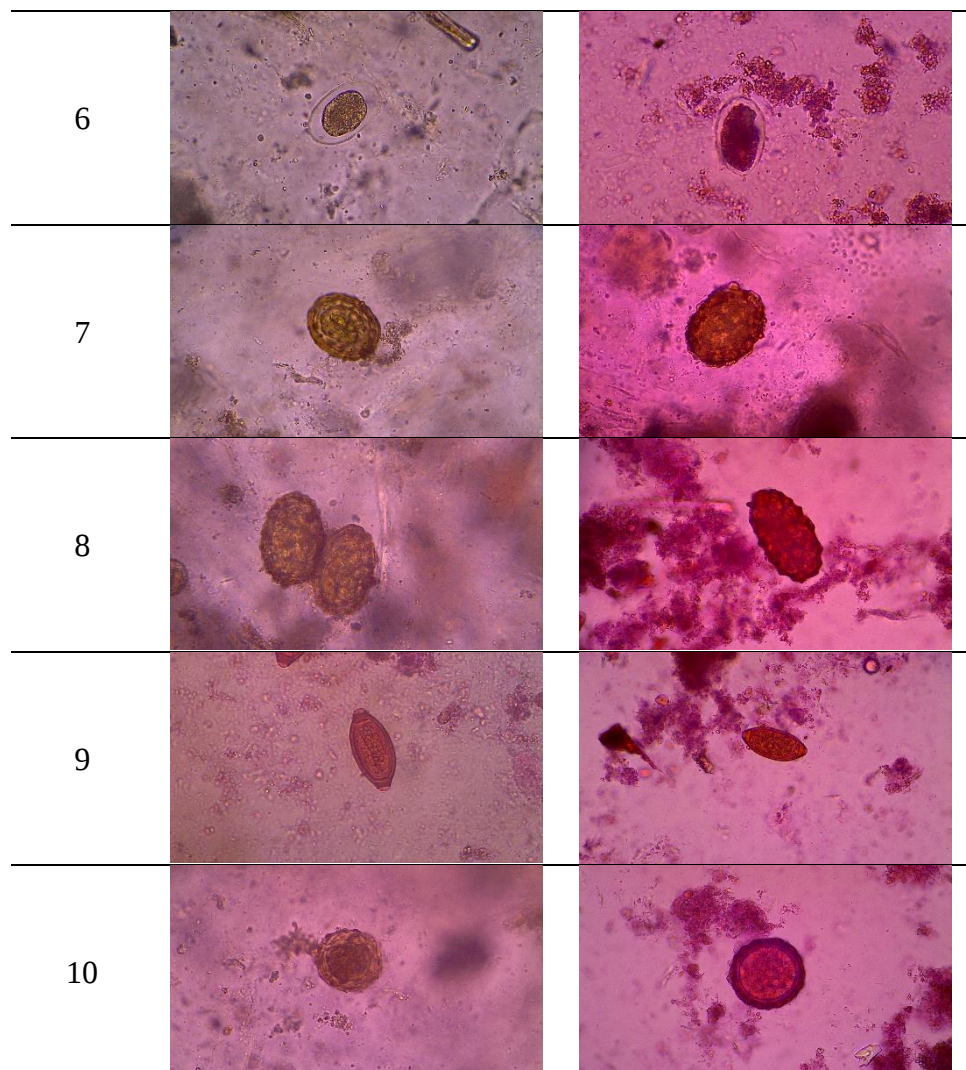
Tabel 2 memperlihatkan bahwa preparat dengan perasan kulit buah naga merah konsentrasi 80% menunjukkan warna merah muda keunguan yang sedikit kurang merata dan membentuk gradasi warna, sedangkan preparat dengan pewarna eosin 2% menghasilkan warna merah yang merata. Pewarna eosin 2% memberikan konsistensi warna yang lebih stabil daripada perasan kulit buah naga merah konsentrasi 80%.

Preparat yang telah dibuat kemudian diamati menggunakan mikroskop dengan perbesaran lensa 400x. Telur cacing golongan *Soil Transmitted Helminths* (STH) yang ditemukan selanjutnya didokumentasikan menggunakan OptiLab Viewer yang telah tersambung

pada laptop dan mikroskop yang digunakan. Perbandingan hasil pengamatan preparat secara mikroskopis antara preparat yang menggunakan perasan kulit buah naga merah konsentrasi 80% dan pewarna eosin 2% ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengamatan Mikroskopis Sediaan Telur Cacing Golongan *Soil Transmitted Helminths* (STH)

Ulangan Ke -	Perasan Kulit Buah Naga Konsentrasi 80%	Pewarna Eosin 2%
1		
2		
3		
4		
5		



Tabel 3 menunjukkan hasil pewarnaan latar belakang dan kejelasan bentuk telur cacing golongan *Soil Transmitted Helminths* (STH). Perasan kulit buah naga merah konsentrasi 80% memberikan hasil latar belakang yang berwarna merah muda keunguan, sedangkan pewarna eosin 2% memberikan warna latar belakang merah muda yang lebih pekat. Kedua perlakuan ini memperlihatkan bentuk telur cacing yang jelas dan dapat dibedakan dengan kotoran disekitarnya.

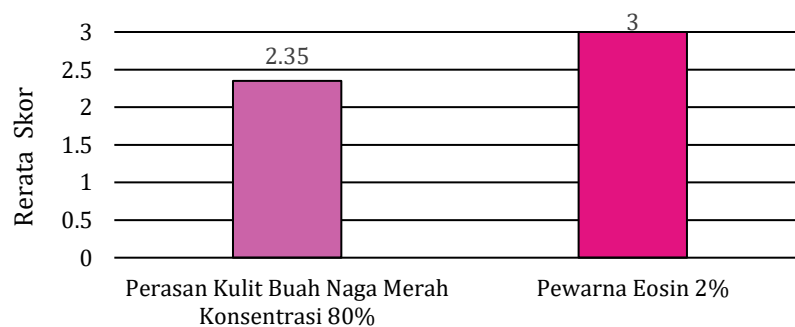
2. Analisis Statistik

Data hasil penelitian dari pengisian link *Google form* oleh pengamat disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Skor Penilaian oleh Pengamat

Ulangan Ke-	Perasan Kulit Buah Naga Konsentrasi 80%		Pewarna Eosin 2%	
	Pengamat 1	Pengamat 2	Pengamat 1	Pengamat 2
1	2	3	3	3
2	3	2	3	3
3	2	2	3	3
4	2	3	3	3
5	2	2	3	3
6	3	2	3	3
7	2	2	3	3
8	2	3	3	3
9	2	3	3	3
10	2	3	3	3
Rerata	2,20	2,50	3,00	3,00
Rerata Total	2,35		3,00	

Tabel 4 menunjukkan skor penilaian hasil pewarnaan latar belakang menggunakan perasan kulit buah naga merah konsentrasi 80% dan pewarna eosin 2%. Hasil rerata skor penilaian kemudian disajikan dalam bentuk diagram batang yang ditunjukkan pada Gambar 17 untuk membandingkan hasil pewarnaan latar belakang telur golongan *Soil Transmitted Helminths* (STH) menggunakan kedua pewarna tersebut.



Gambar 17. Perbandingan Rerata Skor Penilaian Perasan Kulit Buah Naga Merah Konsentrasi 80% dan Pewarna Eosin 2%

Gambar 17 menunjukkan perbandingan rerata skor pewarnaan latar belakang telur cacing golongan *Soil Transmitted Helminths* (STH). Hasil pewarnaan menggunakan kulit buah naga merah konsentrasi 80% dibandingkan pewarnaan dengan eosin 2% memiliki perbedaan nilai sebesar -0,65 atau sebesar -21,67%. Nilai negatif tersebut mengindikasikan bahwa kualitas pewarnaan latar belakang dengan perasan kulit buah naga konsentrasi 80% lebih rendah atau belum sebanding dengan kualitas yang dihasilkan pewarna eosin 2%.

Selain perbandingan rerata skor, data yang diperoleh dari penelitian ini juga diolah secara statistik menggunakan uji normalitas dan uji *Mann-Whitney U* pada program SPSS 16.0 *for windows*. Analisis data diawali dengan uji normalitas metode *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel kurang dari 50 sampel. Uji ini bertujuan untuk mengevaluasi distribusi data hasil pewarnaan pada kelompok eksperimen dan kontrol. Apabila data berdistribusi normal akan dilanjutkan dengan uji parameterik *t-test independent* sedangkan apabila data tidak berdistribusi normal akan dilanjutkan dengan uji non-parametrik *Mann-Whitney U*.

Uji *Mann-Whitney U* bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan antara dua kelompok independen skala data ordinal. Kelompok independen dalam penelitian ini berupa kelompok eksperimen (preparat perasan kulit buah naga merah konsentrasi 80%) dan kelompok kontrol (preparat pewarna eosin 2%). Hasil uji statistik ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Statistik

Uji Statistik		Nilai Sig	Kesimpulan
Uji Normalitas (<i>Shapiro-Wilk</i>)	Perasan Kulit Buah Naga Merah Konsentrasi 80%	0.000	Tidak berdistribusi normal
	Pewarna eosin 2%	-	-
<i>Mann-Whitney U</i>	0.000		Ada perbedaan kualitas hasil pewarnaan latar belakang telur cacing golongan STH antara kelompok eksperimen dan kontrol

Hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa data hasil pewarnaan latar belakang menggunakan perasan kulit buah naga merah konsentrasi 80% tidak berdistribusi normal ($p = 0.000$ atau $p < 0.05$). Sementara, data hasil pewarnaan latar belakang dengan pewarna eosin 2% tidak dapat dianalisis distribusi normalitasnya dikarenakan nilai yang diperoleh bersifat konstan. Berdasarkan hasil uji normalitas tersebut, maka analisis dilanjutkan menggunakan uji non-parametrik *Mann-Whitney U*.

Hasil uji *Mann-Whitney U* menunjukkan nilai asimtomatik signifikansi sebesar 0.000 atau *Asymp. Sig* < 0,05. Hasil tersebut memiliki arti bahwa ada perbedaan yang bermakna antara kualitas hasil pewarnaan latar belakang telur cacing pada pemeriksaan mikroskopis telur cacing golongan *Soil Transmitted Helminths* (STH) menggunakan perasan kulit buah naga merah konsentrasi 80% dibandingkan dengan pewarna eosin 2%.

B. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui potensi penggunaan perasan kulit buah naga merah pada pewarnaan latar belakang telur cacing golongan *Soil Transmitted Helminths* (STH) sebagai alternatif pewarna eosin 2% dalam metode pemeriksaan natif atau *direct slide*. Pemilihan konsentrasi perasan kulit buah naga merah yang digunakan yaitu konsentrasi 80% yang kemudian dibandingkan dengan hasil pewarnaan latar belakang menggunakan pewarnaan eosin 2% sebagai kontrol. Penggunaan eosin 2% sebagai kontrol dalam penelitian ini bertujuan untuk memberikan latar belakang berwarna merah dan membedakan antara telur cacing yang berwarna kekuningan dengan kotoran di sekitarnya (Rizki, dkk., 2024).

Hasil dari pewarnaan latar belakang pada pemeriksaan telur cacing golongan *Soil Transmitted Helminths* (STH) menggunakan perasan kulit buah naga merah konsentrasi 80% adalah latar belakang kurang terwarnai atau tidak sepekat apabila dibandingkan dengan pewarna eosin 2%. Rerata skor pada pewarnaan latar belakang menggunakan perasan kulit buah naga merah konsentrasi 80% sebesar 2,35, sedangkan rerata skor pewarna eosin 2% sebesar 3,00. Hasil perbandingan rerata skor hasil pewarnaan latar belakang menggunakan kulit buah naga merah konsentrasi 80% dibandingkan dengan pewarna eosin 2% adalah 21,67%. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa kualitas pewarnaan latar belakang yang dihasilkan oleh perasan kulit buah naga merah konsentrasi 80% lebih rendah atau tidak sebanding dengan pewarna eosin 2%. Hasil uji statistik *Mann-Whitney U* juga menunjukkan nilai *asympt.sig*

sebesar 0.000 atau *asympt.sig* < 0.05 yang berarti ada perbedaan signifikan (bermakna) antara penggunaan perasan kulit buah naga merah konsentrasi 80% dengan pewarna eosin 2%. Hasil tersebut juga mengindikasikan bahwa pewarna eosin 2% sebagai *gold standard* masih memberikan visualisasi yang lebih baik untuk pemeriksaan mikroskopis telur cacing golongan *Soil Transmitted Helminths* (STH).

Hasil rerata skor maupun uji statistik pada penelitian ini sesuai dengan gambaran mikroskopis pada kedua kelompok perlakuan yang ditunjukkan pada Tabel 3. Dalam penelitian ini, kedua kelompok perlakuan menunjukkan perbedaan intensitas warna latar belakang. Apabila dibandingkan dengan pewarna eosin 2%, warna latar belakang yang dihasilkan perasan kulit buah naga merah konsentrasi 80% cukup dapat terwarnai walaupun tidak sepekat atau sebanding dengan kelompok kontrol.

Adanya perbedaan intensitas pewarnaan latar belakang antara perasan kulit buah naga merah dengan pewarna eosin 2% dapat disebabkan oleh aktivitas kandungan pigmen antosianin dan betasianin pada kulit buah naga merah yang kurang maksimal. Priska, dkk. (2018) menjabarkan bahwa antosianin menghasilkan warna yang berbeda bergantung pada derajat keasaman: merah pada pH 1-2, merah muda pada pH 3, merah keunguan pada pH 4, ungu pada pH 5-6 dan ungu kebiruan pada pH 7, sedangkan pewarna eosin 2% berwarna merah jingga dan stabil pada pH 5. Dalam penelitian ini, pH perasan kulit buah naga merah konsentrasi 80% disesuaikan menjadi 5,00 melalui penambahan larutan HCl agar tercipta suasana asam yang sama dengan

pewarna eosin 2% (pH = 4,97). Hal ini menyebabkan warna latar belakang yang dihasilkan cenderung berwarna merah muda keunguan sesuai dengan karakteristik pigmen antosinin pada pH tersebut.

Perbedaan intensitas pewarnaan latar belakang juga dapat disebabkan oleh aktivitas senyawa lain yang terkandung dalam kulit buah naga merah seperti pektin dan karotenoid. Senyawa pektin dapat membentuk struktur gel yang dapat menghambat difusi pigmen antosianin dan betasianin tidak merata pada preparat. Hal tersebut mengakibatkan hasil pewarnaan menjadi kurang homogen. Selain itu, interaksi antara senyawa karotenoid (bersifat lipofilik) dengan pigmen antosianin dan betasianin (bersifat hidrofilik) dapat menghasilkan endapan sehingga menurunkan kepekatan warna. Sementara itu, eosin merupakan pewarna sintetis yang memiliki struktur molekul kecil, stabil, mudah larut dalam air serta secara khusus didesain untuk memberikan warna yang merata dan kuat dalam konteks mikroskopis. Oleh karena itu, perasan kulit buah naga merah belum dapat menggantikan kualitas pewarna latar belakang pewarna eosin 2% dalam pemeriksaan mikroskopis.

Wahyuni dan Saddam (2022) dalam penelitiannya yang berjudul *“Efektivitas Hasil Pewarnaan Sediaan Feses dengan Ekstrak Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus) Sebagai Pengganti Eosin”* menyatakan bahwa perasan daging buah naga murni memberikan kualitas pewarnaan latar belakang yang baik dengan bentuk telur cacing *Ascaris lumbricoides* terlihat jelas. Hasil tersebut tidak sesuai dengan penelitian ini karena perasan kulit buah naga merah konsentrasi 80% belum memberikan kualitas pewarnaan latar

belakang yang optimal dibandingkan pewarna eosin 2%. Warna ungu yang dihasilkan pigmen antosianin pada buah naga merah akan semakin pekat pada konsentrasi yang tinggi. Hal tersebut dikarenakan pada konsentrasi yang tinggi, kadar antosianin maupun betasianin juga semakin tinggi.

Daeli, dkk. (2021) dalam penelitiannya yang berjudul “*Modifikasi Larutan Buah Bit (Beta vulgaris L.) sebagai Alternatif Pengganti Zat Warna Eosin 2% pada Pemeriksaan Telur Cacing STH (Soil Transmitted Helminths)*” menjelaskan bahwa larutan buah bit konsentrasi 95% memberikan kualitas pewarnaan latar belakang kontras dengan bagian telur cacing terlihat jelas dan mendekati kualitas pewarnaan kontrol eosin 2% dibandingkan larutan buah bit konsentrasi 80% dan 65%. Buah bit mengandung salah satu pigmen yang sama dengan kulit buah naga merah yaitu betasianin. Hasil penelitian tersebut sesuai dengan hasil penelitian ini yaitu intensitas pewarnaan dari perasan kulit buah naga merah konsentrasi 80% masih belum mampu menyamai kualitas pewarnaan dari eosin 2%. Hal ini disebabkan oleh konsentrasi yang digunakan kurang tinggi.

Sementara itu, penelitian yang dilakukan Arwie, dkk. (2024) dengan judul “*Identifikasi Telur Cacing STH dengan Menggunakan Pewarna Alami Ekstrak Antosianin dari Buah Naga*” menunjukkan bahwa ekstrak antosianin buah naga merah dengan konsentrasi 80% dapat memberikan lapang pandang yang kontras dan bentuk telur cacing terlihat jelas. Hasil tersebut tidak sesuai dengan penelitian ini karena pada penelitian ini pewarnaan latar belakang yang dihasilkan kurang pekat dibandingkan dengan pewarna eosin 2%.

Ketidaksesuaian ini dapat disebabkan oleh variasi metode yang digunakan. Arwie, dkk. (2024) menggunakan metode ekstraksi maserasi yang menghasilkan kadar pigmen lebih tinggi daripada diperas langsung. Moulana, dkk. (2012) dalam Wahyuni dan Saddam (2022) menjelaskan bahwa proses ekstraksi dapat mengakibatkan sel vakuola pecah sehingga pigmen antosianin dan betasianin akan semakin banyak yang keluar dari sel (Arwie, dkk., 2024; Wahyuni dan Saddam, 2022).

Penelitian ini memiliki kelemahan tidak mengetahui kualitas pewarnaan latar belakang menggunakan perasan kulit buah naga dengan variasi berbagai konsentrasi. Hal ini menjadikan penelitian ini belum dapat menentukan konsentrasi optimal dari perasan kulit buah naga merah untuk pemeriksaan mikroskopis telur cacing golongan *Soil Transmitted Helminths* (STH). Oleh karena itu, dibutuhkan penelitian lebih lanjut dengan konsentrasi yang bervariasi 60% - 95% untuk mengetahui konsentrasi yang memberikan intensitas pewarnaan latar belakang sebanding dengan pewarna eosin 2%.