

SKRIPSI

**UJI PERBANDINGAN KUALITAS SEDIAAN TELUR CACING
STH MENGGUNAKAN PEWARNAAN EKSTRAK KULIT MANGGIS (*GARCINIA
MANGOSTANAL*) DAN EKSTRAK DAUN JATI (*TECTONA GRANDIS*)
SEBAGAI ALTERNATIF PEWARNA EOSIN**



OLEH:

ASTIN PAPALIA

NIM: 2410263673

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2026



a) Tempat/Tgl Lahir: Wacura/23-02-1994; b). Nama Orang Tua: (Ayah) Laharuna Papalia (Ibu) Mirta Buton; c). Program Studi: D.IV Teknologi Laboratorium Medik; d). Fakultas: Ilmu Kesehatan; e). No NIM: 2410263673; f). Tgl Lulus: 16 Maret 2026; g). Predikat Lulus: Pujian; h). IP: 3.97; i). Lama Studi: 1 Tahun; j). Alamat: Desa Wacura; Kecamatan Waplau Kota Namlea Provinsi Maluku

UJI PERBANDINGAN KUALITAS SEDIAAN TELUR CACING STH MENGGUNAKAN PEWARNAAN EKSTRAK KULIT MANGGIS (*Garcinia Mangostana L*) DAN EKSTRAK DAUN JATI (*Tectona Grandis*) SEBAGAI ALTERNATIF PEWARNA EOSIN

SKRIPSI

Oleh: Astin Papalia

Pembimbing: 1. Vetra Susanto, S.S.T., M.K.M, 2. Nova Mustika, M. Pd

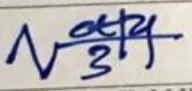
Abstrak

Infeksi kecacingan yang disebabkan oleh *Soil Transmitted Helminths* (STH) masih menjadi masalah kesehatan di negara tropis termasuk Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas pewarnaan sediaan telur cacing menggunakan ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana L*) dan ekstrak daun jati (*Tectona grandis*) sebagai alternatif pewarna eosin. Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen laboratorium dengan pendekatan kualitatif. Sampel penelitian berupa feses positif telur cacing *Soil Transmitted Helminths* yang diamati menggunakan mikroskop dengan pembesaran 10x dan 40x. Ekstrak kulit manggis dan ekstrak daun jati dibuat melalui proses ekstraksi dan diencerkan dengan konsentrasi 35%, 45%, 55%, dan 75%, sedangkan eosin 2% digunakan sebagai kontrol. Penilaian kualitas sediaan dilakukan berdasarkan kontras lapang pandang, penyerapan warna pada telur cacing, serta kejelasan bagian telur. Data dianalisis menggunakan uji statistik *Kruskal-Wallis* dan Uji statistik *Mann Whitney*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit manggis dan ekstrak daun jati dapat digunakan sebagai pewarna alternatif pada sediaan telur cacing. Konsentrasi ekstrak kulit manggis 45% dan ekstrak daun jati 35% memberikan hasil pewarnaan yang paling baik dan mendekati kualitas pewarna eosin. Hasil analisis statistik menunjukkan nilai signifikansi $p = 0,007$ ($p < 0,05$) yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada variasi konsentrasi ekstrak yang digunakan. Meskipun demikian, kualitas pewarnaan dari ekstrak alami masih berada di bawah pewarna standar eosin. Kesimpulan penelitian ini adalah ekstrak kulit manggis dan ekstrak daun jati berpotensi digunakan sebagai pewarna alternatif dalam pemeriksaan telur cacing STH karena mampu memberikan warna dan memperjelas morfologi telur cacing pada pengamatan mikroskopis.

Kata kunci: *Soil Transmitted Helminths*, telur cacing, ekstrak kulit manggis, ekstrak daun jati, pewarna alternative

Skripsi ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan dinyatakan LULUS pada 16 Maret 2026

Abstrak ini telah disetujui oleh penguji:

Tanda Tangan			
Nama	Vetra Susanto, S.S.T., M.K.M	Nova Mustika, M. Pd	Endang Suriani, SKM., M.Kes

Mengetahui

Ketua Program Studi: Endang Suriani, SKM., M.Kes





Place/Date of Birth: Wacura/23-02-1994; b). Parents' Names: (Father) Laharuna Papalia (Mother) Mirta Buton; c). Study Program: D.IV Medical Laboratory Technology; d). Faculty: Health Sciences; e). Student ID Number: 2410263673; f). Graduation Date: March 16, 2026; g). Graduation Grade: Distinction; h). GPA: 3.97; i). Length of Study: 1 Year; j). Address: Wacura Village; Waplau District, Namlea City, Maluku Province

QUALITY COMPARISON TEST OF STH WORM EGG PREPARATIONS USING COLORING MANGOSTEEN (*Garcinia Mangostana* L.) PEEL EXTRACT AND TEAK LEAF EXTRACT (*Tectona Grandis*) AS AN ALTERNATIVE EOSIN DYES

THESIS

By: Astin Papalia

Supervisor: 1. Vetra Susanto, S.S.T, MKM, 2. Nova Mustika, M. Pd

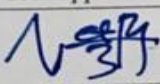
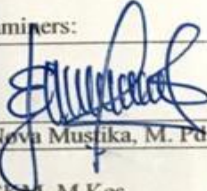
Abstract

Worm infections caused by Soil-Transmitted Helminths (STH) remain a health problem in tropical countries, including Indonesia. This study aims to determine the staining quality of worm egg preparations using mangosteen peel extract (*Garcinia mangostana* L.) and teak leaf extract (*Tectona grandis*) as alternatives to eosin dye. The type of research used is a laboratory experiment with a qualitative approach. The study sample was feces positive for Soil-Transmitted Helminth eggs, which were observed using a microscope with 10x and 40x magnification. Mangosteen peel extract and teak leaf extract were prepared through an extraction process and diluted to concentrations of 35%, 45%, 55%, and 75%, while 2% eosin was used as a control. Assessment of the preparation quality was carried out based on the contrast of the visual field, color absorption in the worm eggs, and the clarity of the egg parts. Data were analyzed using the Kruskal-Wallis statistical test and the Mann Whitney statistical test. The results of the study showed that mangosteen peel extract and teak leaf extract can be used as alternative dyes in worm egg preparations. The concentration of mangosteen peel extract of 45% and teak leaf extract of 35% gave the best staining results and approached the quality of eosin dye. The results of the statistical analysis showed a significance value of $p = 0.007$ ($p < 0.05$) which indicated a significant difference in the variation of the extract concentration used. However, the staining quality of the natural extract was still below the standard eosin dye. The conclusion of this study is that mangosteen peel extract and teak leaf extract have the potential to be used as alternative dyes in the examination of STH worm eggs because they are able to provide color and clarify the morphology of worm eggs in microscopic observation.

Keywords: Soil Transmitted Helminths, worm eggs, mangosteen peel extract, teak leaf extract, alternative dyes

This thesis has been defended before the examiners and declared PASSED on March 16, 2026

This abstract has been approved by the examiners:

Signature			
Name	Vetra Susanto, SST, MKM	Nova Mustika, M. Pd	Endang Suriani, SKM, M. Kes

Know

Head of Study Program: Endang Suriani, SKM, M. Kes



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kecacingan adalah penyakit infeksi yang umum terjadi di daerah tropis dan subtropis. Pada tahun 2015, *World Health Organization* (WHO) melaporkan bahwa lebih dari 1,5 miliar orang, atau sekitar 24% dari populasi dunia, menderita kecacingan. Infeksi ini paling banyak ditemukan di Afrika, Amerika, Cina, dan Asia Timur (Munawaroh et al., 2022).

Infeksi cacing yang ditularkan melalui tanah (STH) merupakan salah satu infeksi yang paling umum di seluruh dunia. Lebih dari 260 juta anak prasekolah, 654 juta anak usia sekolah, 108 juta remaja perempuan, dan 138,8 juta wanita hamil dan menyusui di seluruh dunia terinfeksi cacing tersebut (WHO, 2023).

Prevalensi infeksi kecacingan di Indonesia masih tergolong tinggi, menurut data (KEMENKES, 2022) menunjukkan prevalensi cacing dengan kisaran antara 2,5% hingga 62% dengan rata-rata pada anak SD mencapai 28,12%. Angka ini terutama ditemukan pada kelompok masyarakat dengan kondisi sosial ekonomi rendah serta lingkungan yang memiliki sanitasi dan akses air bersih yang tidak memadai (Nadhira et al., 2023; Wahyuni et al., 2024).

Provinsi Maluku sendiri penyakit kecacingan ini prevalensinya masih tinggi yaitu 60-70%. Tingginya prevalensi ini disebabkan oleh iklim tropis dan kelembaban udara yang tinggi serta kondisi sanitasi dan *hygiene* yang buruk, kondisi

ini merupakan lingkungan yang baik untuk perkembangan cacing. Pemantauan menunjukkan bahwa prevelensi cacing pada masing-masing puskesmas di Provinsi Maluku dengan jumlah 1,23% (Dinkes Kota Ambon, 2015)

Infeksi kecacingan banyak disebabkan oleh Nematoda usus yang ditularkan melalui tanah atau. Adapun golongan dari spesies STH yang paling sering menginfeksi manusia adalah *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang), *Trichuris trichiura* (cacing cambuk), *Ancylostoma duodenale* (cacing tambang) dan *Necator americanus* (Winianti et al., 2020). Sementara penelitian di beberapa kota besar di Indonesia menunjukkan bahwa sekitar 25% - 35% kasus disebabkan oleh telur cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), dan 65% - 75% disebabkan oleh telur cacing cambuk (*Trichuris trichiura*) (Suraini & Sophia, 2022). Penularan kecacingan sering terjadi secara Oral yaitu dengan cara telur cacing infeksi yang melekat di jari tangan lalu tertelan pada waktu menghisap jari, tidak mencuci tangan menggunakan sabun sebelum makan, dan kuku panjang serta kotor yang merupakan tempat terselipnya telur cacing (Ramayanti et al., 2021; Agrawal et al., 2024).

Infeksi yang diakibatkan oleh cacing memang tidak termasuk dalam kategori penyakit yang berat, namun pada anak-anak yang lama terinfeksi cacing dapat menyebabkan gangguan pencernaan bahkan gangguan penyerapan nutrisi dari makanan yang dimakan. Infeksi kecacingan dapat menyebabkan kondisi kesehatan semakin berkurang, kekurangan gizi, berdampak pada kecerdasan dan juga produktifitas (Arisanti et al., 2023; KEMENKES, 2017).

Pemeriksaan feses biasanya dilakukan untuk mendeteksi ada tidaknya telur cacing sekaligus mendiagnosa tingkat infeksi cacing parasit usus orang yang

diperiksa fesesnya. Tentu saja sebagai media pengujian kesehatan, parasitologi tidak lepas dari penggunaan bahan-bahan kimia sebagai bagian dari metode pengujiannya. Sebagian besar bahan kimia ini dapat menyebabkan masalah kesehatan ringan atau berat (Wahyuni & Sabban, 2022).

Salah satu zat yang paling umum digunakan sebagai pewarna dalam penelitian parasitologi adalah eosin. Eosin adalah cairan berwarna merah yang digunakan untuk mewarnai spesimen parasit. Larutan eosin 2% merupakan pewarna telur cacing *Soil Transmitted Helminths* (STH) yang paling sering digunakan terutama untuk pewarnaan langsung. Sebab pewarna ini memberikan lapang pandang pada telur cacing yang berwarna kekuningan dan latar yang berwarna merah. (Darwin, B. 2024)

Namun, penggunaan eosin dalam pewarnaan langsung memiliki beberapa kelemahan diantaranya kurang ramah lingkungan dan dapat menyebabkan iritasi pada saluran pernapasan, kulit, dan mata. Oleh karena itu, diperlukan pengganti eosin yang lebih aman bagi lingkungan (Artanti et al., 2024; Nizar et al., 2023). Eosin juga memiliki sifat yang tidak mudah terurai, dapat menimbulkan limbah yang berbahaya (*toxic*), dan mudah terbakar (*flammable*).

Di era global saat ini, kesadaran masyarakat terhadap bahan bersifat organik dan berasal dari alam yang ramah lingkungan (*ecofriendly*) lebih tinggi, sehingga diperlukan alternatif metode pewarnaan menggunakan bahan alami (Salnus dkk, 2021). Pewarna alami merupakan alternatif pewarna yang tidak toksik, dapat diperbaharui (*renewable*), mudah terdegradasi, dan ramah lingkungan. Sumber pewarna alami dapat berasal dari alam seperti tumbuhan dan hewan. Sebagian besar

bahan pewarna alami diambil dari tumbuh-tumbuhan merupakan pewarna yang mudah terdegradasi. Beberapa zat pewarna alami yang terdapat di sekitar kita seperti klorofil, karotenoid, tanin, dan antosianin.

Beberapa peneliti telah membuktikan bahwa zat antosianin yang terdapat pada tumbuhan dapat digunakan sebagai alternatif sebagai pengganti eosin. Tumbuhan yang terdapat zat antosianin adalah tumbuhan yang menghasilkan pigmen merah, oranye, ungu dan biru. Yaitu antara lain ubi jalar ungu, bayam merah, daun jati, bunga kembang sepatu, buah manggis, buah naga merah, buah bit, tanaman pacar air, angkak merah, tomat serta tumbuhan lainnya (Fatarani Nadhira et al., 2023)

Pada penelitian sebelumnya menemukan beberapa jenis bahan alami yang bisa digunakan sebagai alternatif untuk pemeriksaan telur cacing. Penelitian yang pertama yaitu dengan menggunakan ekstrak biji pinang (*Areca catechu L.*) sebagai alternatif pewarnaan awetan telur cacing Nematoda Usus. Dari hasil penelitian tersebut, ditemukan telur cacing *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, dan cacing tambang dengan menggunakan ekstrak biji pinang (*Areca catechu L.*) 2% (Bangusa, 2017). Penelitian lainnya yaitu dengan menggunakan air perasan buah merah (*Pandanus sp.*), yang menggunakan variasi konsentrasi perbandingan air perasan buah merah (*Pandanus sp.*) dengan aquadest (1: 1:1; 1:2; 1:3; 1:4; dan 1:5). Setelah di uji didapat hasil yang menunjukkan bahwa konsentrasi perbandingan perasan buah merah (*Pandanus sp.*) dan aquadest (1: 2) dapat dijadikan alternatif pengganti eosin 2% untuk mewarnai telur cacing. Dan dilanjutkan dengan

pengamatan dibawah mikroskop didapat telur cacing *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura* (Oktari dan Mu'tamir, 2017).

Penelitian dengan menggunakan buah sebagai reagen alternatif pewarnaan telur cacing STH pengganti Eosin juga dilakukan oleh Kartini & Angelia (2021) dengan menggunakan buah bit (*Beta vulgaris L*), menunjukkan bahwa air perasan buah bit dapat digunakan sebagai reagen alternatif dalam pemeriksaan telur cacing *Ascaris lumbricoides*, dengan perbandingan konsentrasi optimal adalah 1:1 (Oktari & Mua 2017). Penelitian lain juga dilakukan oleh Nuril Imaniah & Yuliana Salman (2025) dengan menggunakan kulit buah naga merah (*Selenicereus undaus*) dapat digunakan sebagai reagen alternatif dalam pemeriksaan telur cacing *Trichuris trichiura* dengan konsentrasi 1:1 merupakan pewarna yang lebih efektif sebagai pewarna alternatif pengganti eosin 2%.

Dan pada tahun 2013 (Meriatna & Ferani) juga pernah lakukan penelitian terhadap kulit manggis (*Garcinia mangostana L*) yang digunakan sebagai pewarna alami makanan karena menghasilkan warna ungu oleh pigmen antosianin seperti *cyanidin-3-sophoroside*, dan *cyanidin-3-glucoside*, dan efektif digunakan sebagai pembuatan pewarna makanan dengan proses ekstraksi.

Buah-buahan yang digunakan dalam studi sebelumnya mengandung antosianin, senyawa polifenol alami yang umum ditemukan dalam berbagai buah-buahan, kacang-kacangan, sereal, dan sayuran, memberikan warna merah, oren, ungu, dan biru. Antosianin digunakan sebagai pewarna alami karena kemampuannya dalam menghasilkan pigmen warna Oktari (2022) mengemukakan bahwa antosianin dan eosin memiliki sifat serupa yang bersifat asam, dan keduanya

mampu menghasilkan pigmen warna merah yang digunakan untuk memulas komponen *asidofilik* pada telur cacing dalam konteks pemeriksaan mikroskopis.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti merasa tertarik dan ingin melakukan penelitian lanjutan menggunakan variasi bahan alami lainnya seperti ekstrak kulit manggis dan ekstrak daun jati sebagai alternatif pewarna eosin 2% dalam pewarnaan telur cacing *Soil Transmitted Helimnths* (STH)

1.2 Perumasan Masalah

Bersarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu apakah penggunaan bahan alami ekstrak kulit manggis dan ekstrak daun jati dapat digunakan sebagai altenatif pewarna eosin 2%

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui bagaimana hasil ekstrak kulit manggis (*Garcinia Mangostana* L) dan ekstrak daun jati (*Tectona Grandis*) terhadap sediaan telur cacing

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui kualitas sediaan telur cacing ketika menggunakan pewarnaan ekstrak kulit manggis (*Garcinia Mangostana* L)
- b. Untuk mengetahui kualitas sediaan telur cacing ketika menggunakan pewarnaan ekstrak daun jati (*Tectona Grandis*)
- c. Untuk mengetahui adanya perbedaan konsentrasi yang paling efektif antara penggunaan pewarnaan ekstrak kulit manggis (*Garcinia Mangostana* L) dan

ekstrak daun jati (*Tectona Grandis*) terhadap sediaan telur cacing sebagai alternatif pewarna Eosin 2%

1.4 Manfaat penelitian

1.4.1 Bagi peneliti

Hasil penelitian dapat menambah wawasan, pengetahuan, serta memperoleh pemahaman lebih mendalam mengenai potensi penggunaan ekstrak kulit manggis (*Garcinia Mangostana* L) dan ekstrak daun jati (*Tectona Grandis*) sebagai alternatif pewarna Eosin 2%. Khususnya untuk pengembangan diri dan sebagai syarat menyelesaikan studi di Universitas Perintis Indonesia.

1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pemahaman ilmiah dan menjadi inovasi dalam pengembangan pewarnaan yang menggunakan bahan-bahan alami, murah serta mudah di akses seperti ekstrak kulit manggis dan ekstrak daun jati.

BAB V

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini sampel feses positif *Soil Transmitted Helminths* yang digunakan sebagai sampel uji. Penelitian ini bertujuan untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan antara pewarnaan alternatif ekstrak kulit manggis dengan konsentrasi 35%, 45%, 55%, 75% dan ekstrak daun jati 35%, 45%, 55%, 75% dibandingkan dengan pewarnaan eosin sebagai kontrol terhadap sampel uji.

Pewarnaan yang digunakan untuk pemeriksaan telur cacing biasanya menggunakan eosin. Eosin bersifat asam, ia akan memulas komponen asidofilik jaringan seperti mitokondria granula sekretoris dan kolagen. Eosin mewarnai sitoplasma dan kolagen menjadi warna merah muda (Siregar, dkk 2019). Namun pada penelitian ini digunakan pewarnaan yang berbeda untuk pemeriksaan telur cacing STH. Pewarnaan alternatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak kulit manggis (*Garcenia Mangostana L*) dan ekstrak daun jati (*Tectona Grandis*) yang menghasilkan komponen utama antosianin yang mengandung warna merah, ungu, dan biru (Sinar Tani, 2010). dan antosianin tergolong pigmen yang disebut flavonoid yang pada umumnya larut dalam air (Harborne, JB, 2010).

Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak kulit manggis dan ekstrak daun jati mampu memberikan warna pada sediaan telur cacing. Pada penelitian ini digunakan variasi konsentrasi 35%, 45%, 55%, dan 75%. Hasil menunjukkan bahwa

konsentrasi ekstrak kulit manggis 45% dan konsentrasi ekstrak daun jati 35% memberikan kualitas pewarnaan yang lebih baik dibandingkan konsentrasi lainnya. Pada konsentrasi tersebut apa bila diamati secara mikroskopis latar lapangan pandang kurang kontras, telur cacing kurang menyerap warna, bagian telur kurang jelas terlihat. Selain itu secara mikroskopis warna telur cacing dan kotoran tinja jelas dan bisa untuk dibedakan. Kemudian, menurut pengamatan sediaan yang telah dilakukan dengan menggunakan ekstrak kulit manggis dan ekstrak daun jati yang diamati tidak membuat mata mudah sakit dan lelah, dari segi biaya tidak mahal, mudah ditemukan dan ramah lingkungan.

Kemampuan ekstrak kulit manggis dalam memberikan warna diduga berasal dari kandungan senyawa metabolit sekunder seperti tanin, flavonoid, dan xanton yang memiliki pigmen alami. Senyawa tersebut dapat berikatan dengan komponen protein pada dinding telur cacing sehingga menghasilkan warna yang kontras saat diamati menggunakan mikroskop. Konsentrasi yang tepat memungkinkan proses penyerapan warna berlangsung optimal. Jika konsentrasi terlalu rendah maka warna yang dihasilkan kurang jelas, sedangkan konsentrasi yang terlalu tinggi dapat menyebabkan latar belakang preparat menjadi lebih gelap.

Ekstrak daun jati juga menunjukkan kemampuan dalam mewarnai telur cacing. Daun jati diketahui mengandung pigmen alami seperti tanin dan antosianin yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pewarna alami. Pada penelitian ini konsentrasi 35% menunjukkan hasil pewarnaan yang lebih baik dibandingkan konsentrasi lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi tersebut merupakan kondisi yang relatif optimal dalam memberikan kontras warna pada sediaan.

Berdasarkan input data SPSS yang telah dilakukan pengujian hipotesa dengan menggunakan uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan nilai signifikansi adalah sebesar 0,007 kurang dari 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa H_a diterima yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna antara variasi konsentrasi ekstrak terhadap kualitas pewarnaan telur cacing. Dengan demikian, konsentrasi ekstrak berpengaruh terhadap hasil pewarnaan yang diperoleh.

Selanjutnya dilakukan uji *Mann-Whitney* untuk mengetahui perbandingan antara kelompok perlakuan yaitu pada ekstrak kulit manggis dan ekstrak daun jati. Berdasarkan hasil uji mann-whitney diketahui nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 1,000 lebih besar dari 0,05. Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara ekstrak kulit manggis dan ekstrak daun jati. Hal ini juga terlihat dari nilai mean rank yang sama pada kedua kelompok. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa kedua bahan alami tersebut memiliki kemampuan yang relatif sama dalam memberikan warna pada sediaan telur cacing.

Namun, jika dibandingkan hasil uji *Mann-whitney* pada ekstrak kulit manggis dan eosin sebagai kontrol, nilai mean rank eosin masih lebih tinggi. Dan diketahui nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,003 lebih kecil dari 0,05. Oleh karena itu, sebagai mana bahwa H_a diterima. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ada perbedaan bermakna pada konsentrasi ekstrak kulit manggis terhadap Eosin. Hal ini menunjukkan bahwa eosin masih memberikan kualitas pewarnaan yang lebih baik dibandingkan pewarna alami. Meskipun demikian, ekstrak kulit manggis dan ekstrak daun jati tetap memiliki potensi sebagai pewarna alternatif karena mampu memberikan warna pada telur cacing dan memperlihatkan struktur

morfologi yang cukup jelas.

Secara umum, penggunaan pewarnaan alami memiliki beberapa kelebihan, antara lain lebih ramah lingkungan, mudah diperoleh, serta relatif lebih aman dibandingkan pewarna sintetis. Oleh karena itu, penelitian mengenai pemanfaatan bahan alami sebagai pewarna alternatif di bidang laboratorium perlu terus dikembangkan.

Hal ini didukung oleh (Kwartiningsih, 2009). kulit buah manggis mengandung antosianin seperti cyaniding-3- sophorisode, dan cyanidin-3-glucoside, senyawa tersebut berperan penting pada pewarnaan gram bakteri, pada penelitian ini konsentrasi kulit buah manggis konsentrasi rendah sampai yang tertinggi tidak bisa mewarnai dinding bakteri dikarenakan dalam air kulit buah manggis konsentrasi 50%, 70%, dan 100 % mempunyai kadar Ph asam. Penelitian yang menjelaskan bahwa kulit buah manggis dapat digunakan sebagai bahan pewarnaan makanan maupun warna tekstil karena jumlah kadar antosianin pada kulit buah manggis sangat banyak menggunakan pelarut etanol.

Pada penelitian yang lain buah merah (*Pandanus* sp.) dapat menjadi alternatif bahan pewarna telur cacing karena mengandung karotenoid yang menghasilkan pigmen berwarna orange-merah. Beta karoten adalah pigmen warna dominan merah-jingga yang ditemukan secara alami. Buah merah dapat menjadi alternatif lain karena mengandung karotenoid yang menghasilkan pigmen berwarna orange-merah. Beta karoten adalah pigmen berwarna dominan merah-jingga yang ditemukan secara alami pada tumbuhan dan buah-buahan. Kandungan antioksidan di dalam buah merah diantaranya Karoten (12.000 ppm), Betakaroten (700 ppm),

Tokoferol (11.000 ppm). Pada penelitian ini, pewarnaan telur cacing bertujuan untuk memudahkan dan mempelajari bentuk telur cacing Nematoda Usus, memperjelas dan melihat bentuk telur cacing, serta kontras pada preparat telur cacing dengan menggunakan mikroskop. Eosin dan buah merah mengandung zat warna asam, pewarnaan menggunakan Eosin 2% menghasilkan warna merah pada sitoplasma, lapang pandang kontras dan telur cacing menyerap warna (Anita Oktar, 2017)