

## EFEKTIVITAS HASIL PEWARNAAN SEDIAAN FESES DENGAN EKSTRAK BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*) SEBAGAI PENGGANTI EOSIN

### *THE EFFECTIVENESS OF THE RESULTS OF STOOL DYEING WITH RED DRAGON FRUIT (*Hylocereus polyrhizus*) EXTRACT AS A SUBSTITUTE OF EOSIN*

<sup>1</sup>Ismiy Noer Wahyuni\*, <sup>2</sup>Indra Fauzi Sabban

<sup>1</sup>D4 PTT, Institut Ilmu Kesehatan Bhakta Wiyata

<sup>1</sup>D4 Teknologi Laboratorium Medis, Institut Ilmu Kesehatan Bhakta Wiyata

#### **Info Artikel**

*Sejarah Artikel :*

*Submitted:* 15-10-2022

*Accepted:* 30-11-2022

*Publish Online:* 29-12-2022

#### **Kata Kunci:**

Kecacingan; feses; STH; Sediaan

#### **Keywords:**

*Worms; feces; STH; preparation*

#### **Abstrak**

**Latar belakang:** Pemeriksaan sitologi merupakan teknik pemeriksaan yang digunakan untuk diagnosis awal, karena proses pengerjaan mudah, cepat dan akurat. Salah satu teknik pemeriksaan sitologi adalah pembuatan sediaan feses dengan metode *direct feces*. Metode ini menggunakan eosin 2% sebagai pewarna sediaan. Akan tetapi kelemahan eosin adalah mudah menguap, harganya mahal dan termasuk bahan kimia berbahaya. **Tujuan penelitian:** untuk menemukan pewarna sediaan feses yang dapat menggantikan eosin sebagai zat warna. **Metode Penelitian:** penelitian ini adalah penelitian eksperimen dimana pewarna yang digunakan pada penelitian ini adalah perasan daging buah naga merah, perasan kulit buah naga merah, ekstrak kulit buah naga merah dengan pelarut etanol, etil asetat, dan metanol serta eosin 2% sebagai pembanding. **Hasil Penelitian:** pewarnaan sediaan feses menunjukkan adanya potensi pada pewarnaan sediaan feses dari perasan daging buah naga, diikuti dengan perasan kulit buah naga, ekstrak kulit buah naga dengan pelarut metanol, etanol, dan yang terakhir etil asetat. **Kesimpulan:** Ekstrak buah naga memiliki potensi sebagai pewarnaan sediaan. **Saran:** untuk penelitian selanjutnya dapat diuji menggunakan feses manusia.

#### **Abstract**

**Background:** Cytological examination is an examination technique used for initial diagnosis, because the processing process is easy, fast and accurate. One of the cytological examination techniques is the manufacture of stool preparations using the direct feces method. This method uses 2% eosin as a coloring agent. However, the weakness of eosin is that it is volatile, expensive and includes dangerous chemicals. **Research objective:** to find a stool dye that can replace eosin as a dye. **Research Methods:** This study was an experimental study where the dyes used in this study were red dragon fruit juice, red dragon fruit peel juice, red dragon fruit peel extract with ethanol, ethyl acetate and methanol and eosin 2% as a comparison. **Results:** staining of faecal preparations showed potential for staining of faecal preparations from dragon fruit juice, followed by dragon fruit peel juice, dragon fruit peel extract with methanol, ethanol, and finally ethyl acetate. **Conclusion:** Dragon fruit extract has potential as a coloring agent. **Suggestion:** for further research it can be tested using human feces.

## PENDAHULUAN

Sitologi adalah bidang ilmu yang mempelajari tentang sel, sitologi sendiri memiliki peran yang sangat besar dalam diagnostik atau pemeriksaan kesehatan. Sebagai media pemeriksaan kesehatan, perkembangan pemeriksaan sitologi selalu terjadi. Pemeriksaan sitologi dipilih dikarenakan memiliki proses yang mudah, cepat dan tingkat akurasi hasil yang tinggi. Selain itu, pemeriksaan sitologi masih digunakan untuk pemeriksaan-pemeriksaan klinis seperti pemeriksaan urin, kecacingan, ataupun pemeriksaan darah lengkap (Martony *et al.*, 2015). Sebagai media pemeriksaan kesehatan, tentunya sitologi tidak terlepas pada penggunaan bahan kimiawi yang menjadi bahan dalam metode pemeriksaan. Bahan-bahan kimiawi tersebut kebanyakan dapat menimbulkan masalah kesehatan baik minor maupun major (Said *et al.*, 2021). Salah satu bahan yang paling sering digunakan dalam pemeriksaan sitologi sebagai pewarnaan sediaan adalah eosin. Eosin adalah cairan berwarna merah yang digunakan sebagai pewarnaan sediaan sitologi (Lutfhi *et al.*, 2017; Martony *et al.*, 2015). Akan tetapi, eosin bersifat karsinogenik yang terdaftar sebagai karsinogen IARC kelas-3 (Dwita *et al.*, 2012).

Penggunaan bahan alami sebagai pengganti bahan kimiawi dapat menjadi solusi, salah satu bahan alami yang dapat digunakan sebagai pengganti eosin adalah buah naga merah. Buah naga merah dengan nama ilmiah *Hylocereus polyrhizus* adalah salah satu tanaman yang memiliki banyak potensi. Selain sebagai obat, buah naga merah juga berpotensi sebagai pewarna. Menurut penelitian yang dilakukan oleh budi seneto dalam Martony menjelaskan bahwa kandungan betasianin dalam buah naga merah yang menjadikan kulit dan daging buah berwarna merah. Kandungan ini juga dapat dijadikan sebagai pewarnaan alami (Agne *et al.*, 2010). Hal ini juga dijelaskan dalam penelitian Said *et al.*, (2021) yang menjelaskan bahwa potensi betasianin dalam buah naga merah memiliki potensi yang besar sebagai zat warna alami. Penelitian-penelitian seperti ini sudah sering dilakukan sehingga dalam penelitian ini peneliti ingin mengujikan berbagai pelarut untuk mengujikan efektivitas warna yang timbul pada sediaan sitologi (Wahyuni, 2011).

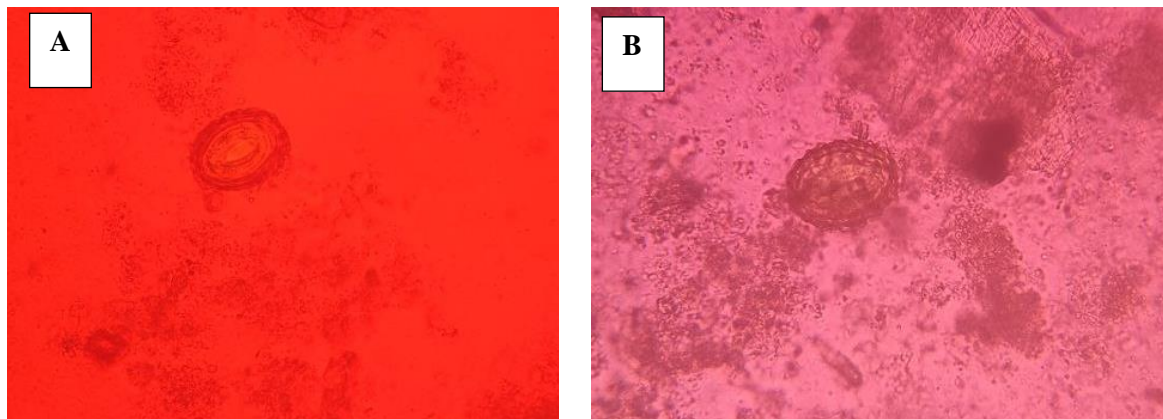
## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dirancang menggunakan penelitian berbasis eksperimen dimana menggunakan bahan ekstrak buah naga merah. Buah naga merah akan diekstraksi dengan menggunakan berbagai pelarut (etanol, metanol, dan etil asetat). Dalam penelitian ini pelaksanaan penelitian dilakukan dalam beberapa tahapan yakni: Tahap 1 adalah tahap pengumpulan bahan. Bahan yang dikumpulkan pada tahap ini adalah buah naga merah. Buah naga merah akan dipisahkan daging dan kulit buah kemudian dilakukan pembuatan ekstrak dengan pelarut (etanol, metanol, dan etil asetat). Buah naga merah diperoleh dari penjual setempat kemudian dicuci bersih dan dipisahkan

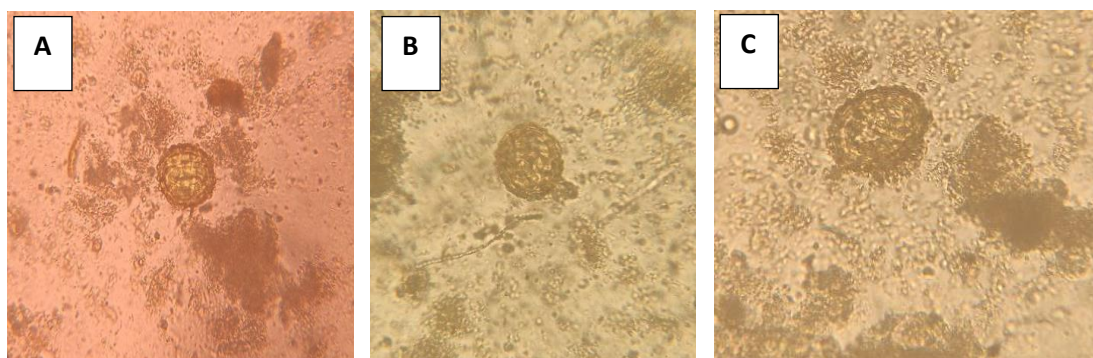
antara daging buah dan kulit. Kemudian dilakukan ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol, metanol, dan etil asetat. Untuk pewarna dengan menggunakan perasan daging buah dan kulit buah naga, dibuat menggunakan cara dihaluskan secara terpisah kemudian dilakukan penyaringan untuk diambil sari dari daging buah naga merah dan kulit buah naga merah (Wahyuni, 2011). Tahap 2 adalah tahapan pengumpulan feses yang dilanjutkan dengan pembuatan sediaan. Sampel yang akan digunakan untuk pembuatan sediaan pada penelitian ini adalah feses hewan, khususnya feses babi yang kemungkinan untuk terinfeksi cacing tinggi. Feses yang sudah diambil disimpan dalam pot feses yang sudah berisi formalin 10% dengan perbandingan formalin dan feses 1 : 3. Kemudian, feses tersebut diperiksa menggunakan metode direct feses. Pembuatan sediaan feses dilakukan dengan cara, feses diambil dengan menggunakan tusuk gigi dan dioleskan di atas kaca benda, kemudian ditetaskan pewarna ekstrak buah naga dengan beberapa pelarut sebanyak satu tetes dan dihomogenkan. Sediaan yang sudah dihomogenkan ditutup dengan kaca penutup dan diperiksa di bawah mikroskop dengan perbesaran 10-40 kali

### HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak buah naga dapat membantu pewarnaan sediaan feses seperti tampak pada gambar dibawah ini:



**Gambar 1.** Morfologi telur *Ascaris lumbricoides* pada feses babi dengan pewarnaan (A) Eosin 2%, (B) Perasan daging buah naga pembesaran 400X



**Gambar 2.** Morfologi telur *Ascaris lumbricoides* pada feses babi dengan pewarnaan (A) Perasan kulit buah naga, (B) Ekstrak Etanol, (C) Ekstrak Metanol pembesaran 400X

## PEMBAHASAN

Buah naga merah adalah buah yang sudah sering dimanfaatkan masyarakat Indonesia. Pemanfaatan buah naga merah tidak terlepas dari kandungan yang dimilikinya. Beberapa penelitian menyatakan bahwa buah naga memiliki kandungan zat seperti senyawa antioksidan (fenol, flavonoid, vitamin C dan betasianin), vitamin B3 (niasin), serat, MUFA (MonoUnsaturated Fatty Acid), dan PUFA (PolyUnsaturated Fatty Acid). Selain itu, buah naga berpotensi untuk dikembangkan sebagai pewarna fungsional baik untuk makanan maupun dalam kajian sitologi. Dalam kajian Sitologi warna menjadi salah satu karakter penting dalam pemeriksaan terutama memperjelas sel yang akan diamati (Winarti *et al.*, 2008). Buah naga merah menjadi salah satu alternatif untuk menggantikan pewarna Eosin karena terdapat zat warna betasianin. Betasianin adalah golongan zat warna alami yang sering digunakan untuk mewarnai merah dan merupakan golongan betalain (Martony *et al.*, 2015; Said *et al.*, 2021; Lutfhi *et al.*, 2017; Dwita *et al.*, 2012). Perasan daging buah dan kulit buah naga merah dilakukan tanpa menambahkan aquades pada prosesnya. Sedangkan, proses ekstraksi kulit buah dilakukan metode maserasi yang telah dimodifikasi menurut Hidayah (2013), dimana kulit buah dikeringanginkan selama 24 jam untuk mengurangi kadar airnya sebelum dilakukan proses ekstraksi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan perasan daging buah naga dapat membantu pewarnaan sediaan feses seperti yang tampak pada Gambar 1.B. Menurut Hidayah (2013) jumlah kandungan betasianin sebesar 186,90 mg setiap 100g berat kering pada buah naga merah. Betasianin merupakan zat warna yang berperan memberikan warna merah dan merupakan golongan betalain yang berpotensi menjadi pewarna alami (Martony *et al.*, 2015; Said *et al.*, 2021). Selain Betasianin, pada buah naga merah juga terdapat senyawa antioksidan yang menghasilkan warna, sehingga dapat dijadikan sebagai pewarna alami. Perasan buah naga merah yang dipakai sebagai pewarna alami pada penelitian ini tidak ditambahkan air, murni air yang terkandung di

---

dalam buah naga yang digunakan sebagai pewarna preparat. Jika dibandingkan dengan eosin 2% (Gambar 1.A) dinding sel telur *A.lumbricoides* lebih terlihat jelas pada perasan buah naga merah (Gambar 1.B) karena warna yang tampak pada pewarnaan eosin 2% lebih pekat sehingga lapisan-lapisan telur terlihat gelap dan lebih sulit untuk diidentifikasi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Masyhura (2018), warna yang dihasilkan akan semakin pekat pada konsentrasi yang tinggi, karena dalam buah naga juga terdapat kandungan antosianin yang dapat memberikan warna ungu, sehingga pada konsentrasi yang tinggi maka persentase antosianin juga semakin tinggi sehingga warna ungu akan semakin pekat.

Pada perasan kulit buah naga (Gambar 2.A) baik warna merah atau ungu sudah tidak muncul lagi, karena kandungan Betasianin di kulit buah naga tidak sebanyak di daging buahnya, faktor kematangan juga dapat mempengaruhi kandungan Betasianin pada kulit buah naga. Selain itu, juga dipengaruhi oleh pH yang dimiliki oleh kulit buah naga dan daging buah naga yang berbeda. Nilai pH pada daging buah 5,3 dan kulit buah naga merah 6,4. Penurunan nilai pH dapat terjadi akibat bertambahnya kandungan antosianin dan betasianin yang terdegradasi. Simanjuntak *et al.*, (2014) menyatakan bahwa keadaan lingkungan asam akan mengakibatkan pigmen antosianin berada dalam bentuk kation flavilium atau oksonium yang dapat memberikan warna. Disamping itu proses ekstraksi dapat dilakukan karena lingkungan yang semakin asam akan mengakibatkan dinding sel vakuola pecah sehingga pigmen betasianin dan antosianin semakin banyak yang keluar dari sel (Moulana *et al.*, 2012). Menurut Pranutik *et al.*, (2010), bahwa perubahan warna kulit buah naga akan terjadi dari merah menjadi oranye kemudian kuning. Perubahan warna ini dikarenakan perubahan komposisi betasianin menjadi penyusunnya, dimana proses hidrolisis betasianin pada ikatan N=C. Hidrolisis betasianin akan menghasilkan asam betalaminat dan sikloDOPA 5-O-glikosida. Selain itu, ekstraksi pewarna alami umumnya dilakukan dengan cara menghancurkan bahan yang mengandung zat warna dan merendamnya menggunakan berbagai pelarut untuk mendapatkan hasil yang optimal. Pelarut yang bersifat polar akan melarutkan antosianin dengan baik, karena betasianin dan antosianin merupakan senyawa polar (Bernad *et al.*, 2012).

Etanol (Gambar 2.B) dan etil asetat bersifat semi polar sehingga pelarut ini tidak optimal dalam melarutkan Betasianin yang bersifat Polar. Selain itu Etil asetat mudah menguap sehingga pelarut ini tidak bisa dipakai untuk pewarna pada preparat sebab etil asetat akan mengering sebelum preparat diamati di bawah mikroskop. Oleh karena itu, tidak ada gambar hasil Pewarnaan sediaan feses menggunakan pelarut Etil asetat. Hal ini juga dijelaskan oleh Agustien G.S., dan Susanti (2021), dalam penelitiannya menyebutkan bahwa etil asetat adalah pelarut yang memiliki kemampuan penguapan yang cepat. Sehingga sediaan yang diberikan pewarna dengan pelarut asetat menjadi menguap dan tidak dapat diamati.

Antosianin yang terkandung dalam kulit buah naga akan larut pada senyawa polar seperti metanol (Gambar 2.C). Sifat polar pada metanol akan dapat melarutkan

betasianin dan memberikan warna ungu pada sediaan feses, namun karena metanol memiliki pH di atas 3 menyebabkan betasianin kehilangan warna. Menurut Hermawati *et al.*, (2015) Pelarut metanol dapat digunakan untuk melarutkan betasianin dengan catatan harus diasamkan dengan HCl. Selain penambahan HCl, penambahan asam sitrat juga dapat digunakan untuk menurunkan pH. Pada penelitian ini metanol tidak diasamkan dengan HCl ataupun asam sitrat, sehingga warna yang dihasilkan tidak optimal.

## SIMPULAN

Dari hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa ekstrak buah naga memiliki potensi yang dapat digunakan sebagai pewarnaan sitologi.

## SARAN

Saran yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah penggunaan ekstrak buah naga dengan konsentrasi ekstrak sebesar 100% serta dapat dilakukan pengekstrakan senyawa pewarna murni dari buah naga sehingga dapat dikomersialkan. Selain itu, penggunaan feses manusia dapat dijadikan sebagai sampel untuk pengujian.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Jurnal ini adalah jurnal luaran penelitian dosen pemula yang mendapatkan pendanaan hibah PDP Vokasi berdasarkan Surat Keputusan Nomor 033/E5/PG.02.00/2022 tanggal 27 April 2022 dan Perjanjian / Kontrak Nomor 159/E5/P6.02.00.PT/2022 tanggal 10 Mei 2022, 011/SP2H/PPKM/LL7/2022 tanggal 23 Juni 2022, 497/R/PN/VI/2022 tanggal 27 Juni 2022 mendapatkan Anggaran Penelitian dengan judul “Efektivitas hasil pewarnaan sediaan feses dengan ekstrak buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) sebagai pengganti eosin”.

## REFERENSI

- Agne Erza Bestari Pranutik, Rum Hastuti, Khabibi Khabibi. 2010. Ekstraksi dan Uji Kestabilan Zat Warna Betasianin dari Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) serta Aplikasinya sebagai Pewarna Alami Pangan. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, vol. 13, no. 2, pp. 51-56, Aug. 2010. <https://doi.org/10.14710/jksa.13.2.51-56>
- Agustien Gina Septiani., Susanti. 2021. Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Hasil Ekstraksi Daun Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata*). *Prosiding Seminar Nasional Farmasi UAD 2021*. ISBN: 978-623-5635-06-4
- Bernad, C., Yenie, E., dan Heltina D. 2012. Ekstraksi Zat Warna Dari Kulit Manggis. *Jurnal Teknik Kimia*.
- Dwita Oktiarni, Devi Ratnawati, Desy Zahra Anggraini. 2012. Pemanfaatan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus* sp.) Sebagai Pewarna dan Pengawet Alami Mie Basah. *Jurnal Gradien* Vol.8 No.2 Juli 2012 : 819-824

- 
- Hidayah, Tri. 2013. Uji Stabilitas Pigmen dan Antioksidan Hasil Ekstraksi Zat Warna Alami dari Kulit Buah Naga (*Hylocereus undatus*). *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang
- Luthfi Octafyan Prakoso, Hany Yusmaini, Maria Selvester Thadeus, Sugeng Wiyono. 2017. Perbedaan Efek Ekstrak Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Dan Ekstrak Buah Naga Putih (*Hylocereus undatus*) Terhadap Kadar Kolesterol Total Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). *J. Gizi Pangan*, November 2017, 12(3):195-202
- Martony Oslida, Zuraidah Yenni, Sihotang Urbanus. 2015. Analisis Pewarnaan Dari Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Sebagai Alternatif Pewarna Merah Makanan. Prosiding seminar nasional Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen. ISBN 978-602-97089-0-5
- Moulana, R., Juanda., Rohaya, S., Rosika, R. 2012. Efektivitas Penggunaan Jenis Pelarut dan Asam dalam Proses Ekstraksi Pigmen Antosianin Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L). *JTIP*. 4 (3): 20-25
- Said Fahmi, Ida Rahmawati, Triwiyatini. 2021. Gel Ekstrak Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*) Dan Ubi Jalar Ungu Sebagai Alternatif Pewarna (Disclosing solution) Alami Plak Gigi. *An-Nadaa: Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Volume: 8. Nomer: 2. <https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/ANN/article/view/5754>
- Simanjuntak, L., Sinaga, C., Fatimah. 2014. Ekstraksi Pigmen Antosianin dari Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Teknik Kimia USU*. 3(2): 25-29.
- Wahyuni Rekna. 2011. Pemanfaatan Kulit Buah Naga Super Merah (*Hylocereus Costaricensis*) Sebagai Sumber Antioksidan Dan Pewarna Alami Pada Pembuatan Jelly (Use Super Red Dragon Fruit Skin (*Hylocereus Costaricensis*) As A Source Of Antioxidants In Natural Dyes And Jelly Making). *Jurnal Teknologi Pangan Vol.2 No.1*