

Uji Stabilitas Penggunaan Buah Bit (*Beta vulgaris L.*) Terhadap Kualitas Pewarnaan Sediaan *Direct Slide*

Stability Test of the Use of Beet Fruit (*Beta vulgaris L.*) on the Coloring Quality of Direct Slide Preparations

Ismiy Noer Wahyuni^{1,*}, Indra Fauzi Sabban²

¹Program Studi D4 Pengobatan Tradisional Tiongkok, Fakultas Kesehatan, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, Indonesia

²Program studi D4 Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Teknologi Manajemen Kesehatan, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, Indonesia

*Email Korespondensi: ismy.wahyuni@iik.ac.id

Abstrak

Pemeriksaan direct slide adalah metode laboratorium yang penting dalam deteksi dan identifikasi infeksi parasit melalui analisis sampel feses manusia. Metode direct slide merupakan pemeriksaan infeksi kecacingan yang terjadi pada saluran pencernaan secara kualitatif, sederhana, cepat, mudah dan tingkat akurasi hasil yang tinggi. Penggunaan pewarna eosin 2% dalam pemeriksaan ini tidak hanya berkontribusi pada identifikasi yang lebih jelas tetapi juga mempengaruhi stabilitas dan kualitas pewarnaan. Penelitian tentang penggunaan buah bit sebagai pewarna dalam sediaan direct feses penting dilakukan untuk mengidentifikasi potensi pewarna alami dalam memberikan kualitas pewarnaan yang baik serta menjaga stabilitasnya selama proses analisis. Penelitian ini bersifat eksperimental yang dirancang untuk mengamati potensi buah bit sebagai pewarnaan direct slide dengan 5 perlakuan yaitu, perasan buah bit, ekstrak buah bit dengan pelarut etanol, etil asetat, dan metanol serta eosin 2% sebagai pembanding. Hasil penelitian menunjukkan bahwa warna yang muncul dari ekstrak murni buah bit memiliki warna yang lebih baik dibanding pelarut lainnya. Dari hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa perasan buah bit memiliki potensi yang baik digunakan sebagai pewarna alami sediaan direct slide.

Kata Kunci: Pelarut, Pewarna alami, Feses, Nematoda, Betalain

Abstract

Direct slide examination is an important laboratory method in the detection and identification of parasitic infections through the analysis of human fecal samples. The direct slide method is an examination of helminthic infections that occur in the digestive tract qualitatively, simply, quickly,

easily and with a high degree of accuracy. The use of 2% eosin stain in this examination not only contributes to clearer identification but also affects the stability and quality of the stain. Research on the use of beets as a dye in direct faecal preparations is important to do to identify the potential of natural dyes to provide good coloring quality and maintain stability during the analysis process. This research is an experimental study designed to observe the potential of beets as direct slide staining with 5 treatments namely, beetroot juice, beetroot extract with ethanol, ethyl acetate, and methanol and 2% eosin as a comparison. The results showed that the color that emerged from pure beetroot extract had a better color than other solvents. Conclusion: From the results and discussion it can be concluded that beet juice has good potential to be used as a natural dye for direct slide preparations.

Keywords: Solvent, natural dyes, faeces, nematodes, betalain

Diterima: 21 November 2023

Disetujui: 30 Agustus 2024

DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v6i4.2190>



Copyright (c) 2024, Jurnal Sains dan Kesehatan (J. Sains Kes.).
Published by Faculty of Pharmacy, University of Mulawarman, Samarinda, Indonesia.
This is an Open Access article under the CC-BY-NC License.

Cara Sitasi:

Wahyuni, I. N., Sabban, I. F., 2024. Uji Stabilitas Penggunaan Buah Bit (*Beta vulgaris* L.) Terhadap Kualitas Pewarnaan Sediaan *Direct Slide*. *J. Sains Kes.*, 6(4). 582-587. DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v6i4.2190>

1 Pendahuluan

Kecacingan atau infeksi cacing parasit merupakan salah satu masalah kesehatan yang muncul di Indonesia. Penyebab utama kecacingan adalah cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing tambang (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*), serta cacing pita (*Taenia saginata* dan *Taenia solium*). Infeksi cacing parasit umumnya disebabkan oleh sanitasi yang buruk, air minum yang terkontaminasi, dan praktik-praktik higienis yang tidak memadai. Kecacingan dapat mengakibatkan masalah kesehatan serius seperti anemia, gangguan pertumbuhan, serta gangguan fungsi organ tubuh [1][2]. Identifikasi kecacingan biasanya digunakan beberapa metode pemeriksaan, salah satu metode yang sering digunakan adalah sediaan *direct slide*.

Sediaan *direct slide* adalah metode laboratorium yang penting dalam deteksi dan identifikasi infeksi parasit melalui analisis

sampel tinja manusia. Sebagai metode pemeriksaan kesehatan, metode ini tidak terlepas dari bahan kimia yang dapat menimbulkan masalah kesehatan, baik tingkat ringan berupa iritasi pada kulit maupun tingkat berat berupa kanker [3]. Penggunaan pewarna dalam sediaan ini tidak hanya berkontribusi pada identifikasi yang lebih jelas tetapi juga mempengaruhi stabilitas dan kualitas pewarnaan. Oleh karena itu, penelitian tentang penggunaan buah bit sebagai pewarna dalam sediaan *direct slide* penting dilakukan untuk mengidentifikasi potensi pewarna alami ini dalam memberikan kualitas pewarnaan yang baik serta menjaga stabilitasnya selama proses analisis [1][2][4].

Buah bit, juga dikenal sebagai beetroot adalah tumbuhan akar yang tumbuh di bawah tanah dan memiliki berbagai manfaat kesehatan. Buah bit kaya akan senyawa bioaktif seperti betalain, betasetin, dan nitrat. Betalain

adalah pigmen alami yang memberikan warna merah atau ungu pada buah bit, dan juga memiliki potensi sebagai pewarna alami dalam makanan dan produk industri. Buah bit telah lama digunakan dalam berbagai masakan dan minuman, serta dalam industri makanan dan kosmetik [5]. Kandungan pewarna yang dimiliki oleh buah bit adalah Betalain dan Betasetin. Betalain adalah senyawa pigmen yang memberikan warna merah dan ungu pada buah bit yang dapat digunakan sebagai pewarna alami dalam makanan dan minuman. Sedangkan betasetin adalah senyawa pigmen lain yang memberikan warna kuning pada buah bit. Mempunyai potensi sebagai pewarna alami dalam berbagai produk. Kedua kandungan ini memiliki kecenderungan pada warna merah, kuning, dan ungu. Hal inilah yang mendasari penelitian ini dikarenakan kandungan buah bit sangat baik dinilai untuk menggantikan eosin pada pewarnaan *direct slide* [5][6][7].

2 Metode Penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimental yang dirancang untuk mengamati potensi buah bit sebagai pewarnaan *direct slide*. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan. Tahap pertama adalah persiapan bahan yang digunakan pada penelitian ini, yaitu Buah bit. Buah bit yang sudah disiapkan dicuci bersih untuk menghilangkan kotoran yang masih menempel pada kulit umbinya, kemudian dipisahkan antara kulit dan daging umbinya. Tahap kedua adalah pembuatan ekstraksi kulit dan daging umbi buah bit. Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi dengan berbagai pelarut, yaitu etanol, metanol, dan etil asetat dengan konsentrasi 100%. Kulit dan daging umbi buah bit dihaluskan kemudian ditimbang 25 gram sebanyak jumlah pelarut, kemudian masing-masing ditambahkan 25 ml etanol, metanol, dan etil asetat. Tahap ketiga adalah pembuatan perasan kulit dan daging umbi buah bit, dibuat dengan cara dihaluskan secara terpisah kemudian dilakukan penyaringan untuk diambil sarinya [8]. Tahap keempat adalah pengumpulan feses yang dilanjutkan dengan pembuatan sediaan. Sampel yang akan digunakan untuk pembuatan sediaan pada penelitian ini adalah 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 slide*. Pembuatan sediaan feses dilakukan dengan cara, feses diambil dengan menggunakan tusuk gigi dan dioleskan di atas kaca benda, kemudian diteteskan pewarna ekstrak buah bit 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 [9].

3 Hasil dan Pembahasan

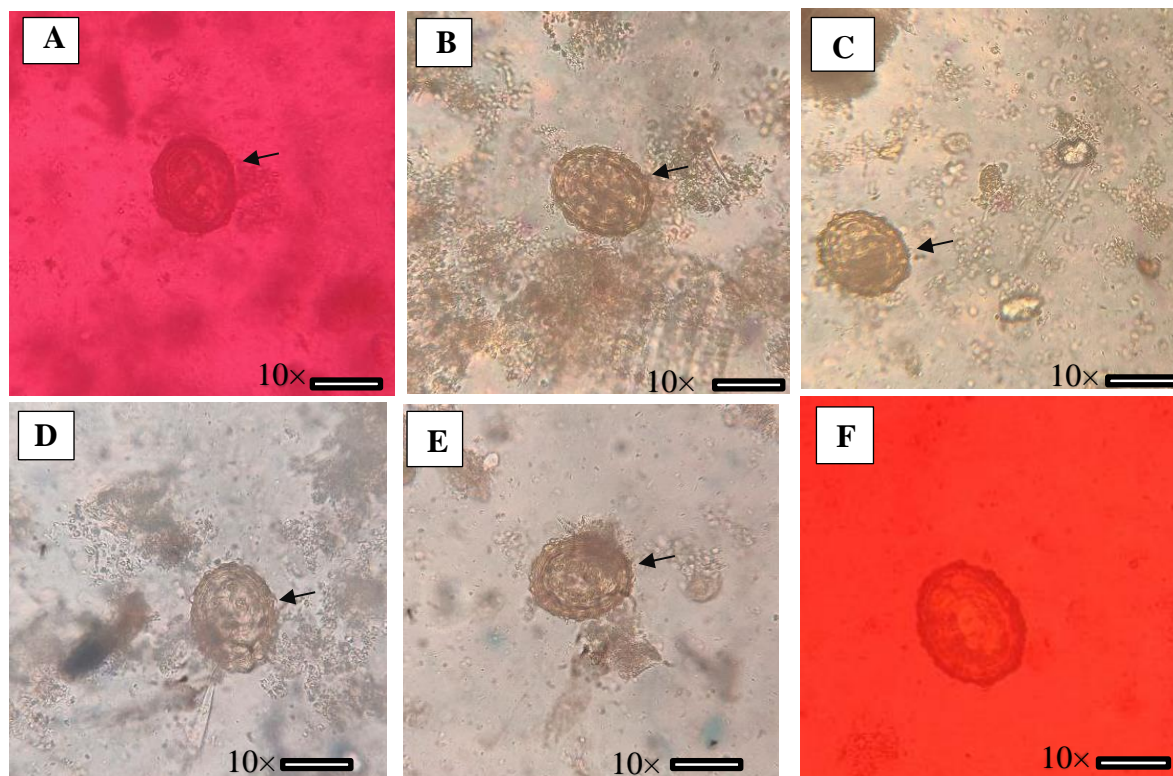
Hasil penelitian ini menunjukkan perbandingan penggunaan berbagai jenis pelarut dalam ekstraksi murni buah bit terhadap kualitas pewarnaan sediaan *direct slide*. Perlakuan meliputi ekstrak buah bit, ekstrak metanol buah bit, ekstrak etanol buah bit, ekstrak alkohol buah bit, dan ekstrak etil asetat buah bit serta eosin 2% sebagai pembanding. Dari hasil penelitian, terlihat bahwa penggunaan ekstrak murni buah bit sebagai pewarna menghasilkan warna merah yang jelas dan kontras, yang berpotensi memudahkan pengamatan telur cacing dalam sampel tinja. Pewarnaan yang baik sangat penting untuk memastikan deteksi dan identifikasi yang akurat. Hal ini disebabkan, kandungan senyawa betalain dalam buah bit [10][11][12][13].

Buah bit, juga dikenal sebagai *Beta vulgaris*, adalah tumbuhan akar yang dikenal karena akarnya yang berwarna merah atau ungu yang khas. Bagian yang paling umum dikonsumsi dari buah bit adalah akarnya, tetapi daunnya juga dapat dimakan. Buah bit telah digunakan secara tradisional dalam berbagai budaya dan saat ini memiliki beragam kegunaan dan manfaat dalam bidang kuliner, kesehatan, dan industri. Berbagai kegunaan dari buah bit tidak lepas dari kandungan yang dimiliki buah bit. Buah bit memiliki banyak kandungan didalamnya, salah satu kandungan buah bit yang memiliki potensi sebagai pewarna alami adalah betalain [14].

Buah bit mengandung senyawa betalain, Betalain adalah kelompok pigmen alami yang dapat digunakan sebagai pewarna dalam berbagai aplikasi. Pigmen ini ditemukan dalam

berbagai tanaman dan memiliki berbagai warna, termasuk merah, ungu, dan kuning. Penggunaan betalain sebagai pewarna alami telah berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir karena sifat-sifatnya yang menarik, seperti stabilitas pada berbagai pH dan suhu, serta sifat-sifat antioksidannya [7]. Betalain larut dalam air dan ekstraksi dengan air mungkin lebih efisien dalam mengeluarkan senyawa ini dari buah bit. Oleh karena itu, ekstrak murni buah bit menghasilkan pewarnaan merah yang kuat dan jelas pada sediaan *direct slide*. Selain itu, berbagai jenis pelarut memiliki polaritas yang berbeda (gambar 1). Ekstraksi dengan pelarut polar seperti air mungkin lebih cocok untuk

mengekstraksi senyawa polar seperti betalain, seperti pada tampak gambar 1A terlihat warna merah yang tampak pada sediaan feses menandakan penyerapan warna yang baik bagi sediaan. Di sisi lain, senyawa-senyawa non-polar atau kurang polar yang ada dalam buah bit lebih baik diekstraksi dengan pelarut non-polar seperti metanol atau etanol. Senyawa-senyawa aktif dalam buah bit dapat berinteraksi dengan pelarut tertentu dengan lebih baik, sehingga lebih mudah dikeluarkan dari matriks buah. Ekstrak air mungkin memiliki interaksi yang lebih baik dengan senyawa-senyawa tersebut, sehingga menghasilkan pewarnaan yang lebih optimal.



Gambar 1. Hasil pewarnaan sediaan *direct feces* dengan berbagai pelarut buah bit. (A) Perasan murni, (B) Metanol, (C) Etanol, (D) Alkohol, (E) Etil Asetat, (F) Eosin 2%, (←) telur cacing, dengan pembesaran 10x

Betalain juga dapat sensitif terhadap perubahan lingkungan, termasuk pH dan suhu. Kualitas pewarnaan mungkin dipengaruhi oleh kemampuan pelarut dalam menjaga stabilitas pigmen selama proses pewarnaan. Ekstrak air mungkin memberikan lingkungan yang lebih sesuai untuk mempertahankan stabilitas

betalain [10][11][12][13]. Kujawska [15] menjelaskan bahwa betalain dalam buah bit memiliki kelarutan yang lebih baik dalam pelarut air dibandingkan dengan pelarut organik seperti metanol atau etanol. Selain itu penelitian [16] menjelaskan bahwa ekstrak air buah bit mengandung konsentrasi yang lebih

tinggi dari senyawa betalain dibandingkan dengan ekstrak dalam pelarut organik [15][16]. Hasil penelitian serupa [17] menjelaskan bahwa ekstrak air memiliki hasil yang lebih baik dibanding dengan beberapa pelarut lainnya [17]. Lebih lanjut [18] menyatakan bahwa kualitas hasil pewarnaan yang tidak baik dapat disebabkan ketidakstabilan zat warna. Zat warna adalah senyawa yang memiliki sifat amfoter yaitu mampu bereaksi dengan basa maupun asam dengan baik dan perubahan warna karena kondisi lingkungan tergantung dari struktur dasar dari posisi ikatannya [18]. Hal ini sesuai dengan hasil pada gambar 1B, C, D, E terlihat kandungan warna yang masuk dengan berbagai pelarut memiliki konsentrasi dengan jumlah yang sedikit sehingga tampak seperti tidak terwarnai walaupun dinding sel telur masih dapat diamati. Namun, hal ini masih jauh jika dibandingkan dengan gold standart pada eosin 2% (Gambar 1F). Hal ini juga didukung oleh beberapa hasil penelitian yang menyebutkan ekstrak murni baik digunakan sebagai pewarna alami jika dibandingkan dengan ekstraksi menggunakan pelarut seperti etanol, methanol dan golongan-golongan pelarut lainnya [5][7][17][18].

4 Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa ekstrak murni buah bit memiliki potensi yang baik digunakan sebagai pewarna alami sediaan *direct slide*.

5 Pernyataan

5.1 Ucapan Terima Kasih

Terimakasih penulis ucapkan untuk Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri yang telah memberikan bantuan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian ini. Peneliti juga mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang membantu.

5.2 Penyandang Dana

Penelitian ini tidak mendapatkan pendanaan dari sumber manapun.

5.3 Kontribusi Penulis

Semua penulis berkontribusi dalam penulisan artikel ini.

5.4 Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan.

6 Daftar Pustaka

- [1] de Silva NR, Brooker S, Hotez PJ, et al. Soil-transmitted helminth infections: updating the global picture. *Trends Parasitol.* 2003;19(12):547-551. doi:10.1016/j.pt.2003.10.002
- [2] Hotez PJ, Bundy DAP, Beegle K, et al. Helminth infections: soil-transmitted helminth infections and schistosomiasis. In: Jamison DT, Breman JG, Measham AR, et al., editors. *Disease Control Priorities in Developing Countries*. 2nd edition. Washington (DC): The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank; 2006. Chapter 24. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK11746/>
- [3] Sofia, Rizka. 2017. Perbandingan Akurasi Pemeriksaan Metode *Direct Slide* Dengan Metode Kato-Katz Pada Infeksi Kecacingan. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Malikussaleh*. Volume : 8 (1). Halaman 1-10.
- [4] Utzinger J, Becker SL, Knopp S, Blum J, Neumayr AL, Keiser J, Hatz C. Neglected tropical diseases: diagnosis, clinical management, treatment and control. *Swiss Med Wkly.* 2012;142:w13727. doi:10.4414/smw.2012.13727
- [5] Georgiev, V. G., Weber, J., Kneschke, E. M., Denev, P. N., Bley, T., & Pavlov, A. I. (2010). Antioxidant activity and phenolic content of betalain extracts from intact plants and hairy root cultures of the red beetroot *Beta vulgaris* cv. Detroit dark red. *Plant Foods for Human Nutrition*, 65(2), 105-111.
- [6] Khoo, H. E., Azlan, A., Tang, S. T., & Lim, S. M. (2017). Anthocyanidins and anthocyanins: colored pigments as food, pharmaceutical ingredients, and the potential health benefits. *Food & Nutrition Research*, 61(1), 1361779.
- [7] Kujawska, M., Ignatowska, K., Murias, M., & Ewertowska, M. (2017). Beetroot (*Beta vulgaris* L.) extract as a natural source of betalains—A review. *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences*, 67(4), 239-248.
- [8] Setiawan, M.A.W., Erik, K.N., dan Lydia, N.L. 2015. Ekstraksi Betasianin Dari Kulit Umbi Bit (*Beta vulgaris*) Sebagai Pewarna Alami. *Jurnal Ilmu Pertanian*. Volume: 27 (1 dan 2). Halaman 38-43.
- [9] Rahmadila, S.A. 2021. Efektivitas Ekstrak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) Sebagai Pewarna Alternatif pada Pemeriksaan Telur Cacing *Ascaris lumbricoides*. *Karya Tulis Ilmiah*. Yogyakarta: Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

- [10] Georgiev, V. G., Weber, J., Kneschke, E. M., Denev, P. N., Bley, T., & Pavlov, A. I. (2010). Antioxidant activity and phenolic content of betalain extracts from intact plants and hairy root cultures of the red beetroot *Beta vulgaris* cv. Detroit dark red. *Plant Foods for Human Nutrition*, 65(2), 105-111.
- [11] Khoo, H. E., Azlan, A., Tang, S. T., & Lim, S. M. (2017). Anthocyanidins and anthocyanins: colored pigments as food, pharmaceutical ingredients, and the potential health benefits. *Food & Nutrition Research*, 61(1), 1361779.
- [12] Kujawska, M., Ignatowska, K., Murias, M., & Ewertowska, M. (2017). Beetroot (*Beta vulgaris* L.) extract as a natural source of betalains—A review. *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences*, 67(4), 239-248.
- [13] Proestos, C., & Komaitis, M. (2008). Application of microwave-assisted extraction to the fast extraction of plant phenolic compounds. *LWT-Food Science and Technology*, 41(4), 652-659.
- [14] Kujawska, M., Ignatowska, K., Murias, M., & Ewertowska, M. (2017). Beetroot (*Beta vulgaris* L.) extract as a natural source of betalains—A review. *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences*, 67(4), 239-248.
- [15] Kujawska, M., Ignatowska, K., Murias, M., & Ewertowska, M. (2017). Beetroot (*Beta vulgaris* L.) extract as a natural source of betalains—A review. *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences*, 67(4), 239-248.
- [16] Kanner, J., Harel, S., & Granit, R. (2001). Betalains—A new class of dietary cationized antioxidants. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 49(11), 5178-5185.
- [17] Ismiy Noer Wahyuni dan Indra Fauzi Sabban. (2022). Efektivitas Hasil Pewarnaan Sediaan Feses Dengan Ekstrak Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Sebagai Pengganti Eosin. *Jurnal Wiyata Penelitian Sains dan Kesehatan* 9(2).
- [18] Permatasari Rita, Endang Suriani, Hikmah Adinda. 2022. Potensi Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis*) Sebagai Pewarnaan Alternatif Pengganti Eosin Pada Pewarnaan Papanicolaou Terhadap. *JUKEJ: Jurnal Kesehatan Jompa*. Vol. 1. No. 1 Juni 2022.