

PEMANFAATAN EKSTRAK KULIT BUAH NAGA (*HYLOCEREUS COSTARICENSIS*) SEBAGAI ZAT PEWARNA DALAM IDENTIFIKASI SEL DARAH PADA APUSAN DARAH TEPI

Utilization of Red Dragon Fruit (*Hylocereus costaricensis*) Peel Extract as a Staining Agent in Blood Cell Identification on Peripheral Blood Smear

Herman¹, Mawar¹, Afifa Afra Tashary¹

¹Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Makassar

korespondensi: afifatashary20@gmail.com

ABSTRACT

*Peripheral blood smear staining is an essential step in identifying blood cell morphology. Synthetic dyes such as Giemsa are commonly used but have drawbacks, including toxicity and high cost. This study aimed to evaluate the potential of red dragon fruit peel extract (*Hylocereus costaricensis*) as a natural alternative stain. The research was conducted at the Medical Laboratory Technology Department of Poltekkes Kemenkes Makassar and the Chemical Analysis Department of Politeknik Negeri Ujung Pandang from March 17–24, 2025. The extract was obtained through maceration using methanol for 72 hours, followed by evaporation with a rotary evaporator. The resulting extract was prepared into a 10% solution, similar to the 10% Giemsa stain used as a control. Staining was performed on peripheral blood smears with varied durations. Results showed that the extract had potential as a natural stain, with the best outcome observed at 45 minutes of staining. Although not as effective as Giemsa, erythrocytes appeared as biconcave disc shapes in transparent red, and some leukocyte nuclei and platelets became visible, albeit faintly. These findings suggest that red dragon fruit peel extract may serve as an environmentally friendly and economical alternative for basic hematology examinations.*

Keywords : *Extract, Red Dragon Fruit, Natural Stain, Peripheral Blood Smear.*

ABSTRAK

Pewarnaan apusan darah tepi merupakan tahap penting dalam identifikasi morfologi sel darah. Pewarna sintetis seperti Giemsa banyak digunakan, namun memiliki kekurangan seperti toksisitas dan biaya tinggi. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi potensi ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus costaricensis*) sebagai pewarna alami alternatif. Penelitian dilaksanakan di Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar Jurusan Teknologi Laboratorium Medis dan Politeknik Negeri Ujung Pandang Jurusan Analisis Kimia pada 17–24 Maret 2025. Penelitian menggunakan metode kuantitatif eksperimen. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan metanol selama 72 jam, kemudian diuapkan dengan rotary evaporator. Ekstrak dikonversi menjadi larutan 10%, serupa dengan pewarna Giemsa 10% sebagai kontrol. Pewarnaan dilakukan pada apusan darah tepi dengan variasi waktu. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah naga merah memiliki potensi sebagai pewarna alami, dengan hasil terbaik pada durasi 45 menit. Meskipun belum seefektif Giemsa, eritrosit mulai tampak berbentuk cakram bikonkaf berwarna merah transparan, dan beberapa inti leukosit serta trombosit mulai terlihat meski samar. Hasil ini mengindikasikan bahwa ekstrak kulit buah naga merah dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pewarna alami.

Kata kunci : Ekstrak, Buah Naga Merah, Pewarna Alami, Apusan Darah Tepi.

PENDAHULUAN

Laboratorium klinik memiliki beberapa peran, salah satunya pemeriksaan hematologi. Hematologi merupakan pemeriksaan yang bertujuan untuk mendeteksi gangguan pada jumlah maupun kualitas sel darah merah, sel darah putih, dan trombosit. Salah satu analisis yang termasuk dalam darah lengkap adalah hitung jenis sel darah, yang biasanya dilakukan menggunakan sediaan apusan darah tepi (Anwar, 2023).

Apusan darah tepi (ADT) merupakan metode yang digunakan dalam pemeriksaan hematologi untuk menilai berbagai elemen sel darah. Teknik ini bertujuan untuk mengamati morfologi sel darah, mencakup aspek bentuk, warna, dan ukurannya (Sari, et al 2022)..

Teknik pewarnaan yang sering digunakan di laboratorium klinik untuk apusan darah tepi adalah pewarnaan giemsa. Pewarna Giemsa efektif tetapi memiliki kekurangan toksik, mudah terbakar, dan mudah menguap. Berdasarkan Lembar Keselamatan Kerja Pewarna Giemsa (2024), zat ini bersifat sangat mudah terbakar dan dapat menyebabkan kerusakan organ, terutama pada mata dan sistem saraf pusat, jika tertelan, terhirup, atau terkena kulit.

Mengurangi penggunaan zat toksik yang dapat menghasilkan limbah berbahaya merupakan langkah positif bagi lingkungan. Kulit buah naga merah mengandung pigmen alami berupa antosianin, senyawa turunan polifenol yang tersimpan dalam vakuola sel dan berfungsi memberi warna merah, biru, atau ungu pada berbagai buah, sayuran, dan tumbuhan (Ifadah et al., 2022). Potensi ini menjadikan kulit buah naga sebagai alternatif pewarna alami yang ramah lingkungan.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, metode ekstraksi kulit buah naga seperti

pengenceran air mineral dan simplisia menunjukkan hasil pewarnaan yang belum optimal. Yati et al. (2023) melaporkan bahwa pewarnaan sel darah cukup jelas namun tetap membutuhkan metilen biru karena ekstraksi antosianin belum spesifik, sementara Intan & Kris (2023) menemukan hasil pewarnaan kurang spesifik meskipun mempertimbangkan kestabilan suhu.

Penelitian ini akan menganalisis keefektifan ekstraksi kulit buah naga merah (*Hylocereus costaricensis*) sebagai pewarna alami dalam identifikasi sel darah pada apusan darah tepi. Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi. Hasil ekstraksi akan dibandingkan dengan pewarnaan giemsa. Hasil penelitian diharapkan dapat menunjukkan efektivitas pewarna alami sebagai alternatif yang ramah lingkungan.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah ekstrak kulit buah naga efektif dalam pewarnaan untuk identifikasi sel darah dalam apusan darah tepi? dan jika ada berapa waktu yang paling efektif dalam pewarnaan dengan ekstrak kulit buah naga?

Tujuan Umum penelitian adalah untuk menganalisis efektivitas ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus Costaricensis*) sebagai pewarna alami dalam identifikasi jenis sel darah pada apusan darah tepi. Tujuan Khusus adalah untuk Mengukur kejelasan hasil pengamatan dari pewarnaan ekstrak buah naga (*Hylocereus Costaricensis*) dengan konsentrasi 10% dengan beberapa perbedaan waktu pewarnaan.

METODE

Desain, tempat dan waktu

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif eksperimen dengan desain *posttest only control group*. Untuk melihat efektivitas ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus costaricensis*) sebagai zat

pewarna alternatif pada apusan darah tepi.

Tempat penelitian ini di laboratorium Kimia Analisis Politeknik Negeri Ujung Pandang Jurusan Analisis Kimia dan di Laboratorium Hematologi Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

Waktu penelitian ini dilakukan pada tanggal pada 17 hingga 24 Maret 2025.

Jumlah dan cara pengambilan subjek atau bahan dan alat

Sampel penelitian adalah kulit buah naga merah (*Hylocereus costaricensis*). Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *purposive sampling*.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain timbangan analitik, oven, pisau, talenan, bejana maserasi, kertas pH, rotary vacuum evaporator, pipet ukur, batang pengaduk, tip, micropipet, labu ukur, gelas ukur, erlenmeyer, tabung tube EDTA, object glass, mikroskop, dan spuit 3 CC.

Jenis dan Cara Pengumpulan /Langkah-Langkah Penelitian

Prosedur penelitian, Pra Analitik yaitu diawali dengan persiapan sampel dan alat bahan. Sampel darah vena dipersiapkan sebagai objek pewarnaan, sedangkan ekstrak kulit buah naga merah digunakan sebagai variabel perlakuan dan pewarna Giemsa sebagai kontrol pembanding. Semua bahan dan peralatan disiapkan sesuai standar prosedur laboratorium..

Tahapan Analitik, Kulit buah naga merah segar dipisahkan dari daging buah, dipotong kecil, lalu dikeringkan dalam oven bersuhu 120°C selama 2 jam. Setelah dingin, sebanyak 100 gram kulit dikeringkan dan diekstraksi menggunakan metode maserasi dalam 500 ml metanol selama 72 jam, lalu disaring dan diuapkan dengan rotary evaporator. Ekstrak yang diperoleh dilarutkan kembali dengan aquadest hingga konsentrasi 10%. Selanjutnya, darah vena sebanyak 3 ml diambil untuk membuat 4 apusan darah tepi: satu diwarnai dengan Giemsa sebagai kontrol, dan tiga lainnya diwarnai dengan ekstrak buah naga masing-masing selama 15, 30, dan 45 menit. Setelah pewarnaan, semua preparat diamati di

bawah mikroskop untuk menilai kejelasan morfologi sel darah.

Tahap akhir yakni, Pasca Analitik. Data hasil pewarnaan dicatat secara sistematis berdasarkan konsentrasi dan lama perendaman. Analisis deskriptif digunakan untuk menilai kejelasan identifikasi sel darah, yang kemudian diinterpretasikan untuk mengevaluasi efektivitas pewarnaan ekstrak kulit buah naga merah.

Pengolahan dan analisis data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan kemudian dianalisis menggunakan analisis bivariat. Analisis ini digunakan untuk menguji hubungan antara variabel bebas, yaitu konsentrasi ekstrak kulit buah naga merah dan lama waktu perendaman, dengan variabel terikat berupa kejelasan hasil pewarnaan sel darah pada apusan darah tepi. Melalui pendekatan bivariat, dapat dilihat sejauh mana perubahan pada perlakuan (konsentrasi dan durasi pewarnaan) memberikan pengaruh terhadap kualitas identifikasi morfologi sel darah. Analisis ini bertujuan untuk menemukan pola keterkaitan yang signifikan serta mendukung validitas hasil pengamatan yang dilakukan secara mikroskopis. Hasil analisis kemudian diinterpretasikan untuk menilai efektivitas ekstrak kulit buah naga sebagai zat pewarna alternatif dibandingkan dengan pewarna sintetis.

HASIL

Tabel 1 Distribusi hasil pengamatan apusan darah tepi			
Jenis Preparat	Hasil Pewarnaan		
	Eritrosit	Leukosit	Trombosit
Kontrol giemsa	+	+	+
Ekstrak 15 menit	±	-	-
Ekstrak 30 menit	±	-	-
Ekstrak 45 menit	+	±	±

Keterangan :

- + : Terlihat Jelas
- ± : Terlihat Samar
- : Tidak Terlihat

Berdasarkan Tabel 4.1, hasil pengamatan menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah naga merah memiliki potensi sebagai zat pewarna alternatif dalam identifikasi sel darah, terutama pada eritrosit yang mulai memperlihatkan bentuk bikonkaf menyerupai kontrol giemsa setelah perendaman 45 menit, meskipun warna masih redup dan transparan. Sebaliknya,

leukosit dan trombosit belum teridentifikasi secara optimal, di mana leukosit hanya tampak samar dan trombosit baru terlihat sedikit dengan intensitas warna yang lemah. Keterbatasan ini disebabkan oleh sifat antosianin yang sensitif terhadap pH dan suhu, sehingga waktu perendaman tidak diperpanjang lebih dari 45 menit untuk menjaga kestabilan warna. Optimalisasi formulasi dan teknik perendaman diperlukan agar ekstrak ini dapat memberikan hasil pewarnaan yang lebih jelas dan mendekati pewarna standar seperti giemsa.

PEMBAHASAN

Berdasarkan tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk menganalisis efektivitas ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus costaricensis*) sebagai pewarna alami dalam identifikasi jenis sel darah pada apusan darah tepi serta mengukur kejelasan hasil pengamatan dengan konsentrasi 10% pada berbagai variasi waktu perendaman. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen *posttest only control group*. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, dengan sampel berupa kulit buah naga merah yang dimaserasi menggunakan pelarut metanol selama 72 jam, kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator untuk memperoleh ekstrak pekat. Selanjutnya, dibuat sediaan apusan darah yang terdiri dari satu preparat kontrol menggunakan pewarna giemsa dan tiga preparat lainnya menggunakan ekstrak buah naga dengan variasi waktu perendaman selama 15, 30, dan 45 menit. Data yang

digunakan merupakan data primer yang diperoleh dari hasil pengamatan mikroskopis terhadap morfologi eritrosit, leukosit, dan trombosit pada masing-masing preparat.

Berdasarkan tabel 4.1, perbedaan hasil pewarnaan pada apusan darah tepi terlihat signifikan sesuai variasi waktu pewarnaan menggunakan ekstrak kulit buah naga merah. Pada 15 menit, eritrosit belum berbentuk cakram bikonkaf dan masih berwarna transparan, sementara trombosit dan leukosit belum teridentifikasi. Setelah 30 menit, eritrosit mulai tampak berbentuk bikonkaf meskipun warnanya masih samar, namun leukosit dan trombosit tetap belum jelas. Pada pewarnaan 45 menit, struktur eritrosit terlihat lebih jelas, beberapa leukosit mulai tampak dengan inti samar, sementara sitoplasma dan jenis leukosit belum dapat dikenali sepenuhnya. Trombosit tampak halus dan bergerombol di sekitar eritrosit. Hal ini menunjukkan bahwa

waktu perendaman memengaruhi kualitas pewarnaan dan hasil pengamatan mikroskopis.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut selain karena waktu ada juga beberapa faktor lain yang dapat mempengaruhi ekstrak kulit buah naga. Penggunaan metode ekstraksi yakni metode maserasi. Meskipun metode ini tergolong aman untuk senyawa-senyawa sensitif seperti antosianin, namun maserasi sederhana memiliki keterbatasan dalam hal efisiensi ekstraksi. Proses ini cenderung menghasilkan konsentrasi pigmen yang lebih rendah karena tidak melibatkan perlakuan tambahan yang dapat membantu memecah dinding sel tumbuhan secara maksimal untuk melepaskan pigmen.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yati et al. (2023), antosianin yang berasal dari gading buah naga menunjukkan kemampuan dalam memberikan warna pada preparat, sehingga dapat diamati secara mikroskopis. Namun, untuk memperoleh struktur sel yang lebih jelas, penelitian tersebut tetap menambahkan pewarna sintesis sebagai pelengkap. Temuan ini turut mendukung bahwa antosianin memiliki potensi sebagai pewarna alami dalam identifikasi sel, meskipun penggunaannya masih memerlukan metode ekstraksi dan aplikasi yang lebih terperinci. Hal ini disebabkan oleh sifat antosianin yang sensitif terhadap perubahan pH, cahaya, suhu, dan oksidasi, sehingga stabilitas dan efektivitasnya sebagai pewarna sangat bergantung pada kondisi dan teknik yang digunakan dalam proses ekstraksi maupun aplikasinya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Ekstrak tidak efektif sebagai zat

pewarna, namun sudah menunjukkan kemampuan awal dalam mewarnai eritrosit dan memunculkan bentuk leukosit serta trombosit secara samar.

2. Belum ditemukan waktu yang menghasilkan pewarnaan terbaik, namun 45 menit lebih baik dibandingkan durasi lainnya meskipun masih belum efektif.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan diatas maka dapat disimpulkan saran sebagai berikut :

1. Metode ekstrak kulit buah naga dapat dievaluasi kestabilan waktu, metode, dan suhu.
2. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat melanjutkan eksplorasi terhadap kandungan zat aktif dalam kulit buah naga merah dengan meningkatkan konsentrasi ekstrak dalam penggunaan pewarnaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya penelitian ini tidak lepas dari bantuan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada orang tua tercinta atas doa dan kasih sayangnya, dosen pembimbing dan penguji atas bimbingan serta arahnya yang sangat berharga, seluruh dosen di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar atas ilmu yang telah diberikan, serta teman-teman seperjuangan yang telah memberikan semangat, motivasi, dan bantuan selama proses penelitian hingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik..

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, I. N. A. U. (2023). Gambaran pewarnaan Giemsa, Wright dan Wright-Giemsa pada slide apusan darah tepi. *MMLTJ (Mahakam Medical Laboratory Technology Journal)*, 3(1), 50-59.
- Sari, A. N., Tazkiya, A., & Mafira, Y. (2022, June). Ekstrak air bunga kencana ungu (*Ruellia simplex*) sebagai pewarnaan alternatif preparat sediaan apusan darah tepi (SADT). In *Prosiding Seminar Nasional Biologi, Teknologi dan Kependidikan* (Vol. 9, No. 2, pp. 195-199).
- Merck. (2024). Lembar Keselamatan Kerja: Pewarna Giemsa's Azur Eosin Methylene Blue Solution untuk Mikroskopi (Versi 8.5). Darmstadt, Jerman: Merck KGaA.
- Ifadah, R. A., Wiratara, P. R. W., & Afgani, C. A. (2022). Ulasan ilmiah: antosianin dan manfaatnya untuk kesehatan. *Jurnal Teknologi Pengolahan Pertanian*, 3(2).
- Yati, M., Muhlisin, A., Muntaha, A., & Roebiakto, E. (2023). Kualitas Pewarnaan Sediaan Apusan Darah Metode Giemsa Menggunakan Alternatif Pewarna Buah Naga Pengencer Air Mineral. *Jurnal Karya Generasi Sehat*, 1(1).
- Intan & Kris, t. (2023). Pewarnaan Sel Darah Dengan Ekstrak Antosianin Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Ilmiah Penalaran dan Penelitian Mahasiswa*, 7(1), 83-93.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN NASKAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama (tanpa gelar) : Afifa Afra Tashary
Institusi* : Poltekkes Kemenkes Makassar
Email* : afifatashary20@gmail.com
Tempat tanggal lahir* : Makassar, 20 Juni 2004
Alamat* : Dr. W. S. Husodo No.211
No Handphone* : 089507951535
Judul Artikel : PEMANFAATAN EKSTRAK KULIT BUAH NAGA (*HYLOCEREUS COSTARICENSIS*) SEBAGAI ZAT PEWARNA DALAM IDENTIFIKASI SEL DARAH PADA APUSAN DARAH TEPI

Saya menyatakan bahwa artikel tersebut di atas merupakan naskah asli, hasil pemikiran sendiri, bukan saduran/ terjemahan, dan belum pernah dipublikasikan di media apapun. Saya bersedia bertanggungjawab jika kelak terdapat pihak tertentu yang merasa dirugikan secara pribadi atau tuntutan hukum atas diterbitkannya artikel ini.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Makassar 25/Juni/2025

Penulis*,



Afifa Afra Tashary

