

PEWARNA ALTERNATIF PREPARAT SEDIAAN APUSAN DARAH TEPI (SADT) DARI EKSTRAK BUNGA KAMBOJA (*Plumeria rubra* L. cv. *Acutifolia*.)

Ayu Nirmala Sari¹, Desy Nurrahma Dhani², Alifa Tazkiya³, Badratun Nafis⁴, Siti Diah Ayu Lestari Gea⁵ dan Rizki Fazilah⁶

^{1,2,3,4,5,6} Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh Indonesia.

Received : 18 Maret 2024

Accepted : 15 April 2024

Published : 30 April 2024

ABSTRACT

*Peripheral Blood Smear Preparation (SADT) is a smear preparation made using human blood that is colored for examination in hematology. This examination is done to see and assess peripheral blood cells such as leukocytes, platelets and erythrocytes. Giemsa has a drawback because methylene blue contained in giemsa can be inhaled causing cyanosis. Azur B content can also cause waste because the material contained is not easily decomposed and eosin content can cause allergic reactions. This study aimed to test the water extract of Cambodian flowers (*Plumeria rubra* L. cv. *Acutifolia*.) as an alternative dye of peripheral blood smear preparations. This research is in the form of qualitative research with a method of making purple dye for water extraction of frangipani flowers (*Plumeria rubra* L. cv. *Acutifolia*.). Microscopic observations of frangipani flower extract (*Plumeria rubra* L. cv. *Acutifolia*.) as a preparation of Edge Blood Smear (SADT) can be used as an alternative natural use besides Giemsa staining, because erythrocytes, leukocytes and platelets are able to bind colors well.*

Keywords: Preparations, blood smear, SADT, Cambodian flower (*Plumeria rubra* L. cv. *Acutifolia*.), ethanol extract, alternative dyes.

ABSTRAK

Apusan Darah Tepi (SADT) adalah sediaan apusan darah manusia berwarna untuk pengujian hematologi. Tes ini dilakukan untuk mengamati dan mengevaluasi sel darah tepi, seperti sel darah putih, trombosit, dan sel darah merah. Giemsa memiliki kelemahan yaitu menghirup metilen biru yang terkandung dalam Giemsa dapat menyebabkan sianosis. Kandungan Azur B juga dapat menyebabkan produk limbah karena bahan yang dikandungnya sulit terurai dan kandungan eosin dapat menyebabkan reaksi alergi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji ekstrak air bunga kamboja (*Plumeria rubra* L. cv. *Acutifolia*.) sebagai pewarna alternatif untuk sediaan apusan darah tepi. Penelitian ini dilakukan dalam bentuk penelitian kualitatif dengan metode pembuatan zat warna ungu dari bunga kamboja (*Plumeria rubra* L. cv. *Acutifolia*.) dengan cara ekstraksi air. Hasil pengamatan secara mikroskopis ekstrak bunga kamboja (*Plumeria rubra* L. cv. *Acutifolia*.) sebagai pembuatan Sediaan Apusan Darah Tepi (SADT) membuktikan bahwa ekstrak ini dapat dijadikan alternatif pewarna alami selain pewarnaan Giemsa, karena eritrosit, leukosit dan trombosit mampu mengikat warna dengan baik.

Kata kunci: Preparat, apus darah, SADT, bunga Kamboja (*Plumeria rubra* L. cv. *Acutifolia*.), ekstrak etanol, pewarna alternatif.

Corresponding Author:

Ayu Nirmala Sari

Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi, Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh 23111, Indonesia

Email: ayunirmala@ar-raniry.ac.id

PENDAHULUAN

Teknik pewarnaan ialah bagian yang sangat penting untuk pengamatan sediaan apus darah tepi (SADT), karena dapat membantu mempertajam dan memperjelas suatu morfologi dari sel yang diamati atau morfologi parasit yang berada dalam darah, sehingga ketika diamati dengan mikroskop lebih mudah untuk dibedakan. Teknik pewarnaan yang paling banyak digunakan adalah pewarnaan Romanowsky karena dianggap dapat memberikan hasil yang baik dan lebih memuaskan pada pengamatan sediaan apus darah. Pewarnaan Romanowsky mencakup pewarnaan Leishman, Jenner Wright, May-Grundwald dan Giemsa (Wati *et al.*, 2021).

Pewarnaan Giemsa merupakan pewarnaan yang terbuat dari pewarna metilen biru dan eosin yang berupa pewarna sintesis yang dapat digunakan untuk pewarnaan pada preparat apus darah. Tetapi sebagai pewarna sintesis, Giemsa memiliki beberapa kelemahan yaitu cukup mahal, berbahaya bagi kesehatan dan tidak ramah lingkungan. Sehingga pewarnaan alternatif alami sangat dibutuhkan karena pewarnaan alternatif alami lebih murah, aman digunakan dan ramah lingkungan (Sari & Masrillah, 2021).

Dalam pembuatan preparate atau sediaan darah tepi (SADT), pewarnaan Giemsa merupakan salah satu pewarnaan rutin yang disarankan untuk dipakai (Khasanah *et al.*, 2023). SADT adalah sediaan yang dibuat dari sampel darah manusia yang diberi warna untuk pemeriksaan hematologi. Pemeriksaan ini dilakukan untuk melihat dan menilai sel darah tepi dari leukosit, trombosit dan eritrosit (Salnus & Arwie, 2020).

Kualitas dari sebuah pewarnaan SADT dapat dilihat dan dinilai dari struktur morfologi eosinophil, karena eosinophil sendiri merupakan tipe sel leukosit yang mudah untuk diamati dan jumlahnya yang relatif lebih banyak. Kevalidan dalam suatu pemeriksaan SADT ialah kualitas hasil pewarnaannya. (Ridwan & Aryandi, 2021).

Leukosit atau yang biasa disebut dengan sel darah putih berfungsi menghilangkan bakteri atau benih penyakit masuk ke jaringan melewati darah, pembawa lemak di dinding usus melewati limfa, kemudian menuju ke saluran pembuluh arteri atau vena (Susilawati *et al.*, 2021).

Pemeriksaan apus darah tepi dapat membandingkan morfologi sel (leukosit, trombosit dan eritrosit), mengestimasi jumlah trombosit, mengidentifikasi adanya parasit atau bakteri serta dapat menentukan jumlah dan jenis leukosit (Ardina & Rosalinda, 2018). Tahap fiksasi tidak boleh terlalu lama, karena methanol dapat mempengaruhi pewarnaan selanjutnya serta dapat menyebabkan penghambatan pada enzim intraseluler (Ghofur *et al.*, 2022).

Giemsa memiliki kekurangan karena methylene blue yang terkandung pada Giemsa dapat terhirup menyebabkan sianosis. Kandungan azur B juga dapat menimbulkan limbah karena bahan yang terkandung tidak mudah terurai serta

kandungan eosin bisa menyebabkan reaksi alergi (Riyandi *et al.*, 2021). Eosin memiliki kandungan yang terdapat pada giemsa dan mempunyai komponen-komponen yang bersifat karsinogenik ARC kelas-3 dimana terdapat berbagai macam bahan kimia yang dapat menyebabkan kanker (Sukeksi *et al.*, 2022).

Zat antosianin memiliki fungsi sebagai antimutagen, antioksidan, antikarsinogen serta sebagai pewarna alami. Antosianin adalah pewarna atau pigmen alami yang bersifat dapat terlarut di air, berwarna biru, merah, ungu, violet, dan orange (Armanzah & Hendrawati, 2016). Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk melihat kemampuan ekstrak air bunga kamboja (*Plumeria rubra* L cv. *Acutifolia*.) sebagai pewarna alternatif pada sediaan apusan darah tepi.

METODE

Penelitian ini berupa penelitian kualitatif dengan metode pembuatan zat warna ungu ekstraksi air bunga kamboja (*Plumeria rubra* L. cv. *Acutifolia*.).

Alat dan Bahan

Dalam penelitian ini digunakan alat dan bahan berupa kaca benda, cover glass, kertas saring, benda, pipet tetes, akuades, mikroskop, botol sampel, jarum lancet, bunga Kamboja (*Plumeria rubra* L. cv. *Acutifolia*.), gelas kimia 1000 ml, Giemsa, timbangan analitik, dan hot plate (Sari *et al.*, 2022).

Sumber Tanaman



Gambar 1. Bunga Kamboja (*Plumeria rubra* L. cv. *Acutifolia*)

Sampel bunga kamboja diambil dari pinggir jalan di sekitaran kampus UIN Ar Raniry Banda Aceh. Bagian tanaman diambil dengan menggunakan tangan (tidak menggunakan alat bantu) pada sore hari. Bagian yang diambil adalah kuncup bunga dan yang sudah mekar.

Tahap Ekstraksi Air Bunga Kamboja

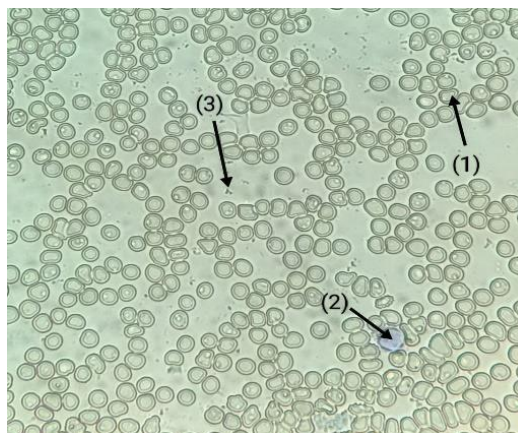
Pembuatan ekstrak air bunga kamboja (*Plumeria rubra* L. cv. *Acutifolia*.) dilakukan dengan metode ekstraksi air. Cara pembuatannya dicuci dahulu bunga kamboja hingga bersih, kemudian bunga direbus dengan 500 mL akuades, sampai mendidih menggunakan hot plate (Sari *et al.*, 2022).

Pembuatan Sediaan Apusan Darah Tepi

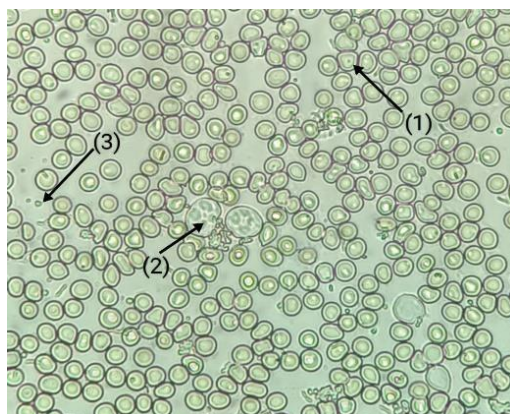
Darah untuk sampel diambil dari jari tengah dengan menggunakan jarum lancet steril, kemudian diteteskan di atas kaca benda. Darah diteteskan dengan sudut 45°. Kaca benda yang berada di atas ditarik ke arah kanan dan kemudian kaca benda tersebut didorong ke arah kiri dengan cepat sampai apusan darah terbentuk dengan tipis. Sampel apusan dibuat pada 2 kaca benda. Tahapan selanjutnya ialah fiksasi selama 5 menit dengan menggunakan larutan metanol lalu dikeringanginkan. Dalam pengujian ini dibuat 2 preparat dengan dua jenis pewarnaan yaitu Giemsa dan pewarna ekstrak air bunga kamboja. Satu apusan diletakkan di pewarna Giemsa 3% dan satu lagi diekstrak air bunga kamboja. Masing-masing sampel direndam selama 30 menit. Setelah itu, preparat darah dibilas dan dibersihkan dengan air mengalir (aquadest) dan dikeringanginkan. Preparat/apusan yang telah dibuat selanjutnya diamati dengan mikroskop menggunakan perbesaran 1000 x (Sari *et al.*, 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan pada pewarnaan Giemsa dan ekstrak bunga kamboja (*Plumeria rubra* L. cv. *Acutifolia*.) didapat hasil pengamatan seperti di bawah ini:



Gambar 2. Morfologi Sel Eritrosit Menggunakan Pewarna Giemsa dengan pembesaran 400x, (1) Eritrosit; (2) Leukosit; dan (3) Trombosit



Gambar 3. Pewarnaan Sel Eritrosit Menggunakan Ekstrak Air Bunga Kamboja (*Plumeria rubra* L. cv. *Acutifolia*.) dengan pembesaran 400x, (1) Eritrosit; (2) Leukosit; dan (3) Trombosit

Kandungan senyawa yang terdapat pada bunga kamboja yaitu antosianin (Byamukama *et al.*, 2011). Pigmen antosianin, yang dapat dengan mudah larut dalam air dan diberi warna berbeda sesuai dengan pH. Karena antosianin mengandung kationik di dalamnya struktur kimia interaksi antara antosianin dan polinukleotida molekul dalam inti terjadi. Dengan demikian, pewarnaan terdeteksi dalam sel darah berinti yang diwarnai dengan antosianin mengandung ekstrak kasar mungkin memiliki reaksi yang sama (Suebkhampet & Solthibandu, 2012). Adapun sel darah merah yang bisa diamati menggunakan SADT ekstrak bunga kamboja menunjukkan kualitas gambar yang bagus dan jelas. Morfologi yang bisa dilihat berdasarkan gambar yaitu bentuk bulat atau oval, dan nampak jelas.

Penggunaan kestrak air bunga kamboja (*Plumeria rubra* L. cv. *Acutifolia*.) sebagai perwanaaan alternatif pembuatan Sediaan Apusan Darah Tepi (SADT) memperlihatkan bahwa bahwa eritrosit, leukosit dan trombosit mampu menyerap pewarnaan sehingga gambar yang di hasilkan tampak sangat jelas. Hal ini dikarenakan zat antosianin yang terdapat di dalam ekstrak air bunga kamboja (*Plumeria rubra* L. cv. *Acutifolia*.) memiliki sifat asam dan basa sehingga dapat mewarnai eritrosit, leukosit dan trombosit. Sama halnya dengan hasil dari pewarnaan Giemsa, eritrosit, leukosit dan trombosit mampu mengikat zat warna, sehingga gambar yang dihasilkan tampak jelas. Hal ini, disebabkan oleh Giemsa yang memiliki dua warna yaitu Eosin yang bersifat asam sehingga dapat mewarnai inti sedangkan azur B bersifat basa yang dapat mewarnai trombosit (Riyandi *et al.*, 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan secara mikroskopis ekstrak bunga kamboja (*Plumeria rubra* L. cv. *Acutifolia*.) sebagai pembuatan Sediaan Apus Darah Tepi (SADT) dapat dijadikan alternatif penggunaan alami selain pewarnaan Giemsa,

karena eritrosit, leukosit dan trombosit mampu mengikat warna dengan baik

DAFTAR PUSTAKA

- Ardina, R & Rosalinda, S. (2018). Morfologi Eosinofil pada Apusan Darah Tepi Menggunakan Pewarnaan Giemsa, Wright dan Kombinasi Wright-Giemsa. *Jurnal Surya Medika*. 3(2): 5-12. <https://media.neliti.com/media/publications/258697-morfologi-eosinofil-pada-apusan-darah-te9b4f7719.pdf>.
- Armanzah, R. S., & Hendrawati, T. Y. (2016). Pengaruh waktu maserasi zat antosianin sebagai Pewarna alami dari ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas*). *Prosiding Semnastek*. hal 1-10. p-ISSN: 2407 – 1846, e-ISSN: 2460 – 8416. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/download/724/669>.
- Byamukama, R., Namukobe, J., Jhordeim, M., & Andersen. (2011). Antochyanin From Ornamental Flower (*Plumeria rubra*). *Science Horituculturae*. 129(4): 840-843. https://www.researchgate.net/publication/232392889Anthocyanins_from_ornamental_flowers_of_red_frangipani_Plumeria_rubra.
- Ghofur, A., Suparyati, T. dan Fatimah, S. (2022). Pengaruh Variasi Waktu Fiksasi Sediaan Apus Darah Tepi (SADT) pada Pengecatan Giemsa terhadap Morfologi Sel Darah Merah. *Jurnal Kebidanan Harapan Ibu Pekalongan*, 9(1): 27-33. <https://akbidhipekalongan.ac.id/e-journal/index.php/jurbidhip/article/download/171/173>.
- Khasanah, N. A. H., Husen, F. & Yuniati, N. (2023). Pewarnaan Sediaan Apusan Darah Tepi (SADT) menggunakan Infusa Bunga Telang (*Clitorea ternatea*). *Jurnal Bina Cipta Husada*. 19(1). E-ISSN: 1858-4616. <https://jurnal.stikesbch.ac.id/index.php/jurnal/article/view/9>.
- Riyandi, B. A., Azhara, F. S., Koromath, R. Y., & Fadhilah, F. (2021). Pewarnaan Ampus Tipis Malaria (*Plasmodium vivax* dan *Plasmodium falcifarum*) Menggunakan Ekstrak Murbei Sebagai Pengganti Eosin pada Komposisi Giemsa. 6(2): 75-89. <https://online-journal.unja.ac.id/c/article/view/22464>.
- Ridwan, A., & Aryandi, R. (2021). Ekstrak Betasianin dari Umbi Bit (*Beta vulgaris*) sebagai Pewarna Alami pada Sediaan Apusan Darah Tepi. *Jurnal Kesehatan Panrita Husada*, 6(2),152-160. DOI: <https://doi.org/10.37362/jkph.v6i2.644>.
- Salnus, S. & Arwie, D. (2020). Ekstrak Antosianin Dari Ubi Ungu (*Ipomoea batatas* L.) Sebagai Pewarna Alami Pada Sediaan Apusan Darah Tepi. *Jurnal Media Analisis Kesehatan* 11(2): 96-102. ISSN:2621-9557. ISSN:2087-1333. DOI: <https://doi.org/10.32382/mak.v11i2.1771>.

- Sari, A. N. & Masrillah. (2021). Morfologi Sel Darah Pada Apusan Darah Tepi (SADT) Menggunakan Pewarnaan Alternatif Ekstrak Kol Ungu (*Brassica oleracea* L). *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 9(2): 367-372. ISBN: 978-602-70648-3-6. <https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/PBiotik/article/download/11660/6218>.
- Sari, A. N., Tazkiya, A., & Mafira, Y. (2022). Ekstrak Air Bunga Kencana Ungu (*Ruellia simplex*) Sebagai Pewarnaan Alternatif Preparat Sediaan Apusan Darah Tepi (SADT). *Prosiding Seminar Nasional Biotik*. 9(2): 195-199. DOI: <http://dx.doi.org/10.22373/pbio.v9i2.11662>.
- Sukeksi, A., Isworo, J. T. dan Putri, D. A. T. (2022). Pengaruh Waktu Pengecatan Menggunakan Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan*) Terhadap Warna Sel Eritrosit pada Sediaan Apusan Darah Tepi (SADT). *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*. 5:1482-1489. e-ISSN:2654-3168, p-ISSN: 2654-3257.
- Susilawati, E., Artati, & Salnus, S. (2021). Studi Potensi Ekstrak Antosianin Dari Kulit Manggis (*Garcinia mangostana*) Sebagai Pewarna Apusan Darah Tepi (ADT) Dalam Melihat Gambaran Leukosit. *Jurnal TLM Blood Smear*. 2(1): 6-12. <http://ojs.stikespanritahusada.ac.id/index.php/JMLT/index>.
- Suebkhampet, A., & Sothhibandu, P. (2012). Effect Of Using Aqueous Crude Extract from Butterfly Pea Flowers (*Clitoria ternatea* L.) As a Dye on Animal Blood Smear Staining. *Suranaaree J Sei Tchnol*. 19(1). <urnals/Article/SJST/10890421.pdf>.
- Suara Permed. (2021). <https://www.suarapemredkalbar.com/read/gaya%20hidup/12062021/selain-indah-bunga-kamboja-juga-miliki-manfaat-sebagai-obat-herbal-loh>.
- Wati, D. R., Rahmawati, Y., & Nailufar, Y. (2021). Literature Review: Perbandingan Pewarnaan Giemsa dan Leishman Pada Sediaan Apus Darah Tipis. *Skripsi*, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. <http://digilib.unisayogya.ac.id/>.