

Perbandingan Morfologi Sel Darah Pada Apusan Darah Tepi Menggunakan Sari Buah Stroberi (*Fragria sp*) dan Tomat (*Solanum lycopersium*) Dengan Metode Wright-Stain

Muhammad Nurfaejrin¹, Nadia Amalia², Qothri Agnia³, Juleha Neni Oktiyani⁴, Jujuk Anton Cahyono⁵

^{1,2,3,4,5} Poltekkes Kemeskes Banjarmasin Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
*email: edgarsawtelle01@gmail.com

Article Info

Article History:

Received, 2023-07-12
Accepted, 2023-07-16
Published, 2023-07-17

Kata Kunci:
Apusan darah
Sari buah
Wright-stain

Keywords:
Blood smear,
Fruit juice,
Wright-stain

Abstrak

Pewarnaan *Wright-Stain* adalah pewarnaan untuk sediaan darah yang terdiri dari reagen metilen blue dan eosin. Stroberi mengandung zat warna antosianin dan tomat mengandung likopen yang keduanya memiliki fungsi memberi pigmen warna merah, sehingga cocok digunakan sebagai pengganti eosin dengan mempertimbangkan keasaman pH yang digunakan oleh larutan eosin dengan pewarna alternatif yang akan diteliti. pH yang dimiliki oleh eosin sebesar 5,2 - 6,0 dalam suasana asam, sedangkan pH stroberi yaitu 5,5 - 6,5 dan pH pada tomat sebesar 6,0-6,5. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui morfologi sel darah pada sediaan apusan darah tepi (SADT) dan keefektifan pewarna alternatif alami yang digunakan. Jenis metode dalam penelitian ini adalah *Quasi Experiment*. Bahan penelitian yang digunakan yaitu darah kontrol normal. Teknik pengumpulan data dalam bentuk tabel dan dianalisis menggunakan uji *descriptive*. Hasil pengamatan mikroskopis dari zat warna *Wright-Stain* sebagai kontrol dengan morfologi dari sel eritrosit, leukosit, dan trombosit, menghasilkan pewarnaan yang baik dengan persentase sebesar 96%, sedangkan dari sari buah stroberi dan tomat sebagai warna alternatif didapatkan hasil pewarnaan yang kurang baik dengan presentasi yang sama sebesar 12,5%. Dapat disimpulkan pewarna alternatif alami stroberi dan tomat mampu mewarnai beberapa sel darah dengan baik dan mempunyai kualitas pewarnaan yang cukup baik di beberapa sel darah yang terwarnai.

Abstract

*Wright's stain is a stain for blood preparations consisting of methylene blue and eosin reagents. Strawberries contain anthocyanin dyes and tomatoes contain lycopene, both of which have the function of giving a red pigment, making it suitable for use as a substitute for eosin taking into account the acidity of the pH used by eosin solution with alternative dyes to be investigated. The pH of eosin is 5.2 - 6.0 in an acidic environment, while the pH of strawberries is 5.5 - 6.5 and the pH of tomatoes is 6.0-6.5. The purpose of this study was to determine the morphology of blood cells in the peripheral blood smear (SADT) and the effectiveness of natural alternative dyes used. The type of method in this research is *Quasi Experiment*. The research material used was normal control blood. The data collection technique was in tabular form and analyzed using a descriptive test. The results of microscopic observations of the wright-stain dye as a control with the morphology of erythrocytes, leukocytes, and platelets, produced good staining with a percentage of 96%, while strawberry and tomato juice as alternative colors obtained poor staining results with a percentage of the same amounting to 12.5%. It can be concluded that the natural alternative dyes of strawberries and tomatoes are able to color some blood cells well and have quite good staining quality in some stained blood cells.*

Pendahuluan

Hematologi adalah cabang ilmu biologi kesehatan yang mempelajari darah dan organ pembentuk darah (Susilawati dan Bachtiar, N, 2018). Metode apus adalah suatu metode dalam mikroteknik yang digunakan untuk membuat preparat. Sediaan darah tepi terdiri dari satu lapisan sel darah merah yang tersebar dan digunakan untuk membantu identifikasi morfologi sel darah. Dalam pewarnaan apusan darah tepi terdapat dua macam metode yaitu metode *Wright-Stain* dan metode giemsa.

Pewarnaan *Wright-Stain* adalah pewarnaan untuk sediaan darah dengan menggunakan reagen metilen blue dan eosin, yang menghasilkan warna akhir sediaan darah merah muda dan sel darah merah berwarna kuning atau merah muda (Rahmah, dkk. 2018). Stroberi mengandung zat warna antosianin dan tomat mengandung likopen yang keduanya memiliki fungsi memberi pigmen warna merah, sehingga cocok digunakan sebagai pengganti eosin.

Pigmen antosianin telah sejak lama dikonsumsi oleh manusia dan hewan bersamaan dengan buah atau sayuran yang mereka makan. Selama ini tidak pernah terjadi suatu penyakit atau keracunan yang disebabkan oleh pigmen ini. Bahkan dilakukan, pigmen antosianin terbukti memiliki efek positif terhadap kesehatan. Banyak bukti menunjukkan antosianin bukan saja tidak beracun (non-toxic), tetapi juga memiliki sifat farmakologi dan terapi yang positif. Oleh karena itu pigmen ini dapat digunakan tanpa menunjukkan efek negatif bagi kesehatan (muhammad *et al.*, 2018). Alasan menggunakan buah stroberi dan tomat sebagai tanaman untuk pewarna alternatif yaitu karena tanaman ini mudah didapatkan, serta menghasilkan sari buah yang baik. Pada penelitian ini akan dilakukan dengan mempertimbangkan kesamaan pH yang digunakan oleh larutan eosin dengan pewarna alternatif yang akan diteliti. pH yang dimiliki oleh eosin sebesar 5,2 - 6,0 dalam suasana asam, sedangkan pH stroberi yaitu 5,5 - 6,5 dan pH pada tomat sebesar 6,0-6,5. Oleh sebab itu, sari buah stroberi dan tomat cocok digunakan sebagai pengganti alternatif eosin.

Metode Penelitian

Desain, Tempat & Waktu

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif, yaitu dengan mengamati morfologi serta membandingkan gambaran morfologi sel darah yaitu eritrosit, leukosit dan trombosit pada sediaan apusan darah tipis menggunakan pewarnaan *Wright-Stain* sebagai kontrol dan pewarnaan alternatif antosianin dari tomat dan stroberi. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Banjarmasin pada bulan Juli – September 2022. Metode pengambilan sampel menggunakan metode *Simple Random Sampling*, dengan popusi mahasiswa jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Banjarmasin dan sampel menggunakan darah kontrol normal dari 3 orang mahasiswa Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Banjarmasin.

Langkah – Langkah Penelitian

1. Pembuatan pewarna alternatif sari buah Stroberi dan Tomat

Pembuatan pewarna alternatif dari sari buah stroberi dan tomat dilakukan dengan memotong kecil buah stroberi dan tomat lalu dihaluskan menggunakan *Juicer*. Hasil filtrat dari buah stroberi dan tomat disaring menghasilkan sari buah stroberi serta tomat, lalu ditampung kedalam *beaker glass*. Sari buah dengan konsentrasi 100% diukur sebanyak 80 mL lalu

ditambahkan metilen blue sebanyak 20 mL kemudian dicampur dengan metanol sebanyak 120 mL. Setelah itu campuran diukur pHnya menggunakan pH meter, kemudian dimasukkan kedalam botol reagen gelap dan tutup rapat. Disimpan dilemari es selama 3 minggu, agar filtrat zat warna dapat tercampur baik dengan Metanol absolut. Kocok zat warna sebelum digunakan kemudian disaring menggunakan kertas saring.

2. Pembuatan pewarna *Wright-Stain* (Kontrol)

Pembuatan pewarna *Wright-Stain* menggunakan serbuk *Wright-Stain* sebanyak 0,1 g yang dicampur dengan methanol absolut sebanyak 60 ml. Campuran kemudian diukur pHnya menggunakan pH meter, lalu dimasukkan kedalam botol reagen berwarna gelap. Disimpan dalam kulkas selama 3 minggu, agar serbuk dari *Wright-Stain* dapat tercampur dengan metanol absolut, agar menghindari terjadinya penguapan dan konsentrasinya terjaga.

3. Pengambilan darah vena

Pengambilan darah vena dilakukan pada 3 orang Mahasiswa jurusan analis kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Bnajarasin. Pengambilan dilakukan dengan membendung tangan menggunakan tourniquet, lalu diberikan kapas alkohol 70% pada vena yang akan ditusuk. Setelah alkohol mulai kering, tusuk vena dengan sudut 15-30⁰ sampai darah terlihat pada indikator spuit, isap darah, lepas tourniquet lalu berikan kapas kering. Spuit yang berisi darah dipindahkan kedalam tabung reaksi yang berisi antikoagulan EDTA, lalu homogenkan. Kemudian diberi label sesuai kode sampel.

4. Pembuatan preparat Apusan Darah Tepi

Pembuatan preparat apusan darah tepi dengan membersihkan objek glass dari debu agar bebas lemak dan dalam keadaan kering. Kemudian darah dalam tabung reaksi yang berisi antikoagulan EDTA diambil dengan mikropipet dan ditetaskan sebanyak 10 ul pada preparat (obyek glass). Objek glass lainnya diletakkan pada sudut 30°-40° pada tetesan darah hingga darah menyebar keseluruhan sisi obyeck glass. Tunggu darah mengenai titik ¼ cm dari kaca penghapus. Sudut obyeck glass diatur antara 30°- 40° dan segera kaca digerakkan secara perlahan dan hati-hati. Ketebalan dapat diatur dengan mengubah sudut antara kedua obyek glass dan kecepatan menggeser, lalu keringkan.

5. Pewarnaan preparat Apusan Darah Tepi menggunakan pewarna alternatif sari buah Stroberi dan Tomat

Pewarnaan preparat apusan darah tepi dengan pewarna alternatif sari buah stroberi dan tomat dilakukan dengan meletakkan sediaan apusan darah tepi yang sudah kering diatas rak pewarnaan, dilakukan fikasi dengan meneteskan sari buah stroberi atau tomat sebanyak 2 mL selama 2 menit. Teteskan larutan buffer fosfat pH 6,8 sebanyak 2 mL (1:1), kemudian dicampurkan segera dengan cara meniup-niupkannya sampai lapisan darah tergenangi dan membentuk warna hijau metalik, kemudian dibiarkan selama 20 menit lalu bilas dengan aquadest dan keringkan. Setelah kering lakukan pengamatan dibawah mikroskop.

6. Pewarnaan preparat Apusan Darah Tepi menggunakan pewarna *Wright-Stain*

Pewarnaan preparat apusan darah tepi dengan pewarna *Wright-Stain* dilakukan dengan meletakkan sediaan apusan darah tepi yang sudah kering diatas rak pewarnaan, dilakukan fikasi dengan meneteskan larutan *Wright-Stain* sebanyak 2 mL selama 2 menit. Teteskan larutan buffer fosfat pH 6,8 sebanyak 2 mL (1:1), Kemudian dicampurkan segera dengan cara meniup-

niupkannya sampai lapiran darah tergenangi dan membentuk warna hijau metalik, kemudian dibiarkan selama 20 menit lalu bilas dengan aquadest dan keringkan. Setelah kering lakukan pengamatan dibawah mikroskop.

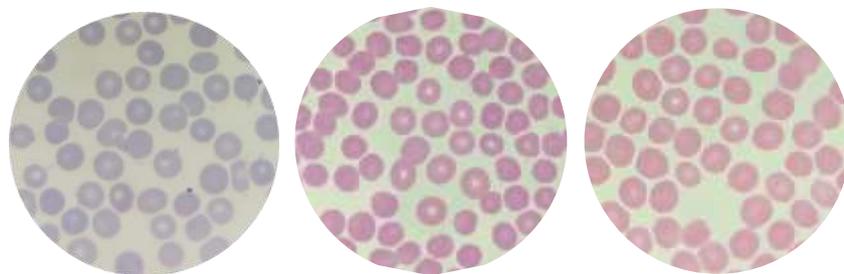
Pengolahan & Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dimasukkan dan dianalisis dengan bantuan computer, lalu dilakukan coding atau pemberian kode pada data yang diperoleh untuk mempermudah dalam pengolahan data. Untuk pengujian statistik pada penelitian ini menggunakan pernyataan morfologi sel *Wright-Stain* eritrosit, sel leukosit dan sel trombosit terhadap pewarnaan, sari buah stroberi dan sari buah tomat yaitu dengan memberi kode sebagai berikut: Baik: jika didapatkan kualitas pewarnaan pada morfologi sel eritrosit, sel leukosit dan sel trombosit lebih dari 4 kriteria diberi kode 1. Tidak baik: jika didapatkan kualitas pewarnaan pada morfologi sel eritrosit, sel leukosit dan sel trombosit kurang dari 4 kriteria diberi kode 0. Selanjutnya dilakukan tabulating data yaitu data hasil penelitian dikelompokkan lalu dibuat dalam bentuk tabel untuk mempermudah pembacaan hasil.

Data yang didapat dari penelitian selanjutnya dianalisis menggunakan uji deskriptif. Uji ini dilakukan untuk mengamati serta membandingkan hasil morfologi sel darah (sel eritrosit, sel leukosit, dan sel trombosit) terhadap pewarnaan *Wright-Stain*, zat warna dari sari buah stroberi, dan sari buah tomat.

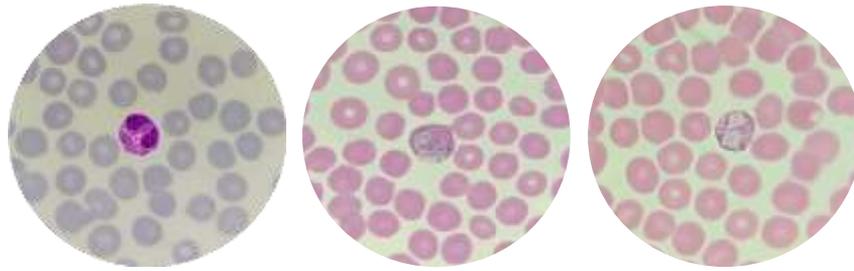
Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian diketahui bagaimana kualitas pewarnaan sel darah (eritrosit, leukosit, dan trombosit) dari sediaan apusan darah tepi menggunakan pewarna *Wright-Stain* serta pewarna alternatif yaitu sari buah stroberi dan sari buah tomat yang dilihat secara mikroskopis yang ditunjukkan pada gambar 1, gambar 2 dan gambar 3.



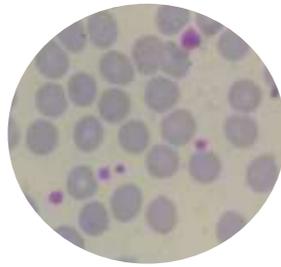
Gambar 1. Eritrosit pada pewarnaan *Wright-Stain* (kiri), Eritrosit pada pewarnaan alternatif sari buah stroberi (tengah), Eritrosit pada pewarnaan alternatif sari buah tomat (kanan).

Berdasarkan pengamatan yang sudah dilakukan pada hasil penelitian zat warna buah Tomat dan stroberi sebagai pewarna alami menghasilkan morfologi sel eritrosit yang sesuai dengan kriteria yaitu berwarna merah muda hingga salem yang mendekati standar zat warna *Wright-Stain*.



Gambar 2. Leukosit (eosinofil) pada pewarnaan *Wright-Stain* (kiri), Leukosit (eosinofil) pada pewarnaan alternatif sari buah stroberi (tengah), Leukosit pada pewarnaan alternatif sari buah tomat (kanan).

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada hasil penelitian dari zat warna buah stroberi dan tomat menghasilkan morfologi sel eosinofil (salah satu jenis leukosit) yang sesuai dengan kriteria kurang baik karena zat warna buah tidak dapat mewarnai inti sel dan memiliki granula berwarna ungu namun sitoplasma dapat terwarnai dengan baik yaitu warna merah muda yang mendekati standar kontrol zat warna *Wright-Stain*.



Gambar 3. Trombosit pada pewarnaan *Wright-Stain*

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada hasil penelitian zat warna buah tomat dan buah stroberi tidak ditemukan morfologi sel trombosit. Sedangkan morfologi sel trombosit yang sesuai kriteria adalah yang mendekati standar zat warna *Wright-Stain* yang sesuai dengan kriteria yaitu memiliki warna biru yang tersebar merata.

Kriteria yang telah terpenuhi pada setiap zat warna kemudian diakumulasikan untuk mendapatkan persentase hasil pemeriksaan morfologi sel eritrosit, sel leukosit dan sel trombosit. Persentase hasil pemeriksaan yang baik serta tidak baik pada morfologi sel eritrosit, sel leukosit dan sel trombosit terhadap pewarnaan *Wright-Stain*, sari buah stroberi serta sari buah tomat dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase keseluruhan dari hasil pemeriksaan pewarnaan morfologi darah (Eritrosit, Leukosit dan Trombosit) dengan zat warna *Wright-Stain*, Sari buah stroberi dan Sari buah tomat.

Pengulangan	<i>Wright-Stain</i>	Zat Warna Sari Buah Stroberi	Sari Buah Tomat
1	8/8 (Baik)	1/8 (Tidak baik)	1/8 (Tidak baik)
2	7/8 (Baik)	1/8 (Tidak baik)	1/8 (Tidak baik)

Pengulangan	<i>Wright-Stain</i>	Zat Warna Sari Buah Stroberi	Sari Buah Tomat
3	8/8 (Baik)	1/8 (Tidak baik)	1/8 (Tidak baik)
4	8/8 (Baik)	1/8 (Tidak baik)	1/8 (Tidak baik)
5	7/8 (Baik)	1/8 (Tidak baik)	1/8 (Tidak baik)
6	8/8 (Baik)	1/8 (Tidak baik)	1/8 (Tidak baik)
7	8/8 (Baik)	1/8 (Tidak baik)	1/8 (Tidak baik)
8	8/8 (Baik)	1/8 (Tidak baik)	1/8 (Tidak baik)
9	7/8 (Baik)	1/8 (Tidak baik)	1/8 (Tidak baik)
Total Presentase	96%	12,5%	12,5%

Penelitian ini menggunakan jenis darah kontrol level normal yang kemudian dibuat sediaan apusan darah tepi dan dilakukan pengujian pewarna *Wright-Stain* sebagai kontrol, sari buah stroberi dan sari buah tomat dengan total pengulangan sebanyak 27 kali pengulangan. Data penelitian yang sudah diperoleh dari hasil pengamatan mikroskopis morfologi sel eritrosit, leukosit dan trombosit kemudian dilakukan tabulasi membuat tabel untuk penyajian deskriptif agar dapat mengetahui apakah hasil pada mikroskopis sediaan apusan darah tepi menggunakan pewarna alami sari buah stroberi dan sari buah tomat sebagai pewarna alami dapat menjadi bahan alternatif alami untuk pengganti eosin pada metode *Wright-Stain*. Pada zat warna *Wright-Stain* secara keseluruhan didapatkan tabulasi data hasil yang baik dengan persentase nilai sebanyak 96%. Sedangkan tabulasi data pada pewarnaan sari buah stroberi dan sari buah tomat didapatkan hasil yang sama yaitu tidak baik dan tidak memenuhi kriteria dengan persentase 12,5%.

Hasil penelitian pada pengukuran pH yang telah dilakukan diperoleh nilai pH zat warna eosin pada *Wright-Stain* yaitu 5,2, zat warna buah stroberi yaitu memiliki pH 5,6 dan pH buah tomat 6,0. Dalam pewarnaan metode *Wright-Stain* berdasarkan pernyataan dari Jaffe dkk., (2016) ini menggunakan larutan Methanol absolute dan larutan pengencer berupa buffer fosfat pH 6,8. Menurut Turgeon (2019) menjelaskan bahwa larutan pengencer yaitu larutan penyangga harus memiliki pH yang akurat. Jika tidak akurat maka akan menghasilkan reaksi pewarnaan yang terlalu terang ataupun gelap. Larutan penyangga ini berfungsi untuk mempertahankan keseimbangan antara asam dengan basa dalam pewarnaan supaya pH tersebut netral, sehingga komponen sel akan menyerap zat warna yang terdapat dalam zat warna *Wright-Stain* sebagai kontrol maupun zat warna buah stroberi dan tomat sebagai pewarna alami.

Berdasarkan hasil pemeriksaan mikroskopis pewarnaan sediaan apusan darah tepi dengan zat warna sari buah stroberi dan sari buah tomat metode *Wright-Stain* memiliki hasil yang terbaik terhadap morfologi sel eritrosit. Menurut Salnus (2020) menyatakan bahwa sel eritrosit tahan terhadap asam. Pada hasil pemeriksaan morfologi eritrosit dengan sari buah stroberi memiliki pH 5,6 dan sari buah tomat dengan pH 6,0 serta pigmen berwarna merah yang memiliki kecenderungan sesuai dengan standar zat warna eosin pada *Wright-Stain* sehingga sel eritrosit dapat menyerap zat warna sari buah stroberi dan sari buah tomat dengan baik.

Hasil pemeriksaan mikroskop sel leukosit pada zat warna buah stroberi dan tomat menghasilkan pewarnaan yang kurang baik dan tidak sesuai dengan kriteria pada pewarnaan *Wright-Stain*, karena belum dapat mewarnai inti sel namun masih dapat mewarnai sitoplasma sel. Pada hasil mikroskop morfologi sel eosinofil dengan pewarna alami dari sari stroberi dengan pH 5,6 dan sari buah tomat dengan pH 6,0, sel eosinofil memiliki granula berwarna ungu tetapi masih belum sesuai dengan kriteria dari sel eosinofil yang memiliki granula dengan warna merah hingga jingga. Hal ini dapat terjadi karena pH zat warna sari buah stroberi dan sari buah tomat yang lebih tinggi dari pH eosin dalam kontrol *Wright-Stain*, yang berarti zat warna sari buah stroberi dan sari buah tomat ini memiliki tingkat keasaman yang kurang dari eosin dalam *Wright-Stain* yang menyebabkan zat warna kurang menyerap. Menurut Rosita dkk., (2019) bahwa sel eosinofil mempunyai granula yang berukuran besar dan memiliki sifat yang identik kuat dengan pewarnaan eosin. Hal ini menyebabkan zat warna lebih sulit untuk menyerap ke dalam sel eosinofil yang memiliki granula besar apabila zat warna memiliki tingkat keasaman yang kurang. Begitupun juga dengan sel neutrofil, sel monosit, dan sel limfosit belum dapat menyerap warna dengan baik sehingga sel tidak dapat terwarnai dengan baik. Sedangkan morfologi sel trombosit dengan zat warna sari buah stroberi dan sari buah tomat belum dapat mewarnai sel dengan baik. Menurut McKenzie, (2014) kemungkinan disebabkan pH dari sari buah yang bersifat asam dapat menurunkan membran sel sehingga terjadi kerusakan pada sel trombosit.

Sediaan apusan darah tepi dengan darah kontrol normal yang diwarnai dengan *Wright-Stain* sebagai kontrol dan zat warna sari buah stroberi dan sari buah tomat sebagai pewarna alami kemudian diperiksa dibawah mikroskop dengan pembesaran 1000x. Hasil dari sediaan apusan darah tepi yang telah diwarnai dengan *Wright-Stain* menghasilkan morfologi dari sel eritrosit, sel trombosit dan sel leukosit (neutrofil, eosinofil, limfosit dan monosit) sesuai dengan kriteria yang ada. Sedangkan untuk sediaan apusan darah tepi yang diwarnai dengan zat warna sari buah stroberi dan sari buah tomat sebagai pewarna alami hanya morfologi sel eritrosit yang sesuai dengan kriteria. Menurut Nugraha (2021) dan Gandasoebarta (2016) ada beberapa faktor yang mempengaruhi dari kualitas hasil pewarnaan sediaan darah diantaranya teknik pembuatan sediaan apusan darah yang tidak sesuai kriteria, sumber daya manusia (keterampilan dan ketelitian peneliti), lama fiksasi dengan methanol, waktu pewarnaan yang terlalu singkat atau terlalu lama, kualitas larutan induk, kualitas pengencer (larutan penyangga) zat warna buah naga, kebersihan objek glass, larutan pewarna yang tidak disaring sebelum penggunaan dan waktu penyimpanan dari sediaan yang telah diwarnai.

Dasar dari pemeriksaan *Wright-Stain* menggunakan dua zat warna yang berbeda yaitu Azzure B (trimethylthionin, produk oksidasi methylen blue) yang bersifat basa akan mewarnai komponen sel yang bersifat asam seperti asam nukleat (DNA/RNA), nukleoprotein, granula basofil dan granula neutrofil. Sedangkan eosin yang bersifat asam akan mewarnai komponen yang bersifat basa seperti hemoglobin dan granula eosinofil. Pewarna *Wright-Stain* ini dianggap mewarnai bagian polikrom karena memiliki kandungan eosin dan metilen blue. Pewarnaan sel seluler tidak akan terjadi bila buffer belum ditambahkan. Larutan buffer yang memiliki nilai pH yang netral paling efektif untuk pewarnaan *Wright-Stain*. Larutan buffer harus mengontrol keseimbangan asam-basa dari sediaan apusan darah untuk menghasilkan warna yang tepat dalam berbagai komponen morfologi sel darah. Hasil penelitian Muhlisin (2019) menyebutkan bahwa ikatan antara metilen blue dan pewarna eosin akan teroksidasi membentuk kompleks *thiazine-eosinate* yang akan beragregasi sehingga menimbulkan kontras dengan hasil inti berwarna ungu dan sitoplasma berwarna biru. Pewarna *Wright-Stain* ini digunakan untuk

membedakan inti sel dan morfologi sitoplasma pada sel darah merah, sel darah putih, dan trombosit.

Kesimpulan

Hasil perwarnaan SDTA menggunakan sari buah stroberi dan tomat didapatkan hasil yang sama dengan presentasi 12,5 %. Menunjukkan sel eritrosit dapat terwarnai baik namun masih kurang baik mewarnai sel leukosit dan trombosit karena zat warna belum mampu mewarnai inti sel tetapi masih dapat mewarnai sitoplasma sel. Sehingga pewarna dari sari buah stroberi dan tomat memiliki potensi untuk digunakan sebagai pewarna alternatif pada pengamatan sel darah merah (eritrosit). Sebaiknya melakukan penelitian lebih lanjut mengenai penambahan komponen zat pewarna pada sari buah yang ingin dijadikan sebagai pewarna terhadap sel leukosit dan trombosit baik dari bahan alam maupun mengkombinasikannya dengan pewarna eosin ataupun metilen blue sehingga hasil pewaranaannya mendekati warna dari *Wright-Stain*.

Referensi

- Gandasoebrata, R. (2016). *Penuntun Laboratorium Klinik*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Jaffe, E. S., Harris, N. L., Vardiman, J., Arber, D. A., & Campo, E. (2016). *Hematopathology*. China: Elsevier Health Sciences.
- Muhlisin, A. (2019). *Penuntun Praktikum Hematologi 1 Semester III*. Banjarbaru.
- Muhammad, Y., Sri, I., Nur Fitriani, U.A. 2018. *Karakterisasi Antosianin Kubis Merah Sebagai Indikator Pada Kemasan Cerdas*. Jurnal Galung Tropika. 7(1) : 46-55.
- McKenzie, S.B. (2014). *Clinical Laboratory Hematology*. Pearson Education Inc, New Jersey.
- Nugraha, G. (2021). *Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar -- Edisi 2*. Jakarta: Trans Info Media.
- Rahmah, S., Muhlisin, A., & Arsyad, M. (2018). *Quality Difference Of Blood Smear Staining With Wright's Method Used Pdam Water, Aquadest And Buffer Ph 6, 8*. Jurnal Ergasterio, 5(2).
- Rosita, d. L., Pramana, A. A., & Arfira, F. R. (2019). *Hematologi Dasar*. Yogyakarta: UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA.
- Turgeon, M. L. (2019). *Linne & Ringsrud's Clinical Laboratory Science - E-Book*. China: Elsevier Health Sciences.
- 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): 97.
- Susilawati dan Nurhasanah Bachtiar. (2018). *Biologi Dasar Terintegrasi*. Pekanbaru: Kreasi Edukasi.