

Kualitas Pewarnaan Sediaan Apusan Darah Menggunakan Pewarna Buah Naga Pengencer Air Mineral Bermerek Metode Romanowsky

Nurul Hidayah¹, Ahmad Muhlisin², Erfan Roebiakto³, Neni Oktiyani⁴

Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Banjarmasin

E-mail: nurulhidayahzrika@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas pewarnaan sediaan apusan darah menggunakan pewarna buah naga pengencer air mineral bermerek metode Romanowsky. Jenis penelitian observasional laboratorium dengan rancangan *comparative study*. Berdasarkan uji *Mann-Whitney* tidak ada perbedaan kualitas antara zat warna Romanowsky pengencer buffer fosfat pH 6,8 (A) dan zat warna buah naga pengencer buffer fosfat pH 6,8 (B) signifikansi $p=1,000$. Berdasarkan uji *Kruskal Wallis* didapatkan signifikansi $p=1,000$ yang mana tidak ada perbedaan kualitas pewarnaan zat warna Romanowsky pengencer buffer fosfat pH 6,8 (A) dengan zat warna buah naga air mineral bermerek 1 (C), 2 (D), 3 (E), 4 (F) dan zat warna buah naga (B) dengan zat warna buah naga air mineral bermerek 1(C), 2(D), 3(E), 4(F). Persentase masing-masing kualitas pewarnaan didapatkan hasil sebesar 100%, 100%, 100%, 97%, 100%, 97%. Disimpulkan bahwa zat warna buah naga pengencer air mineral bermerek dapat digunakan sebagai alternatif pewarna Romanowsky dan pengencer buffer fosfat pH 6,8.

Kata Kunci: Romanowsky; Morfologi Sel; Air Mineral; Buah Naga

Abstract

This study aims to determine the quality of staining blood smear preparations using dragon fruit dye mineral water thinner branded Romanowsky method. Type of laboratory observational research with comparative study design. Based on the Mann-Whitney test, there was no difference in quality between Romanowsky dye, phosphate buffer diluent pH 6.8 (A) and dragon fruit dye phosphate buffer diluent pH 6.8 (B), significance $p=1.000$. Based on the Kruskal Wallis test, the significance of $p = 1,000$ was obtained which there was no difference in the coloring quality of Romanowsky dye phosphate buffer diluent pH 6.8 (A) with dragon fruit dye branded mineral water 1 (C), 2 (D), 3 (E), 4 (F) and dragon fruit dye branded mineral water 1 (C), 2(D), 3(E), 4(F). The percentage of each coloring quality obtained results of 100%, 100%, 100%, 97%, 100%, 97%. It was concluded that dragon fruit dye, a branded mineral water diluent, can be used as an alternative to Romanowsky dye and phosphate buffer diluent pH 6.8.

Keywords: Romanowsky; Morphology cell; Mineral Water; Dragon Fruit.

A. PENDAHULUAN

Pemeriksaan Hematologi meliputi pemeriksaan Hematologi rutin dan khusus.¹ Dalam pemeriksaan darah rutin, hitung jenis sel darah digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik morfologi darah dengan membuat sediaan apusan darah tepi.² Sediaan apus darah tepi (SADT) terbagi menjadi dua jenis yaitu sediaan apusan darah tebal dan sediaan darah tipis. Sediaan apusan

¹ Gilang Nugraha, *Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar*, 2 ed. (Jakarta Timur, Indonesia: CV. Trans Info Media, 2017).

² Subakir Salnus dan Dzikra Arwie, "Ekstrak Antosianin Dari Ubi Ungu (*Ipomoea batatas* L.) Sebagai Pewarna Alami Pada Sediaan Apusan Darah Tepi," *Jurnal Media Analisis Kesehatan* 11, no. 2 (2020): 96–103, <https://doi.org/10.32382/mak.v11i2.1771>.

darah tipis ini untuk menentukan morfologi sel darah yaitu eritrosit, leukosit, dan trombosit.³ Untuk melakukan proses pemeriksaan sediaan apusan darah tipis secara tepat, maka perlu dilakukannya pewarnaan dengan tujuan untuk mempermudah pengamatan sel dan komponen sel darah pada sediaan darah.

tipis.⁴ Pewarnaan yang digunakan untuk pemeriksaan sediaan apusan darah tipis, salah satunya dengan menggunakan metode pewarnaan Romanowsky. Dalam pewarnaan Romanowsky, ketepatan *Power of Hydrogen* (pH) buffer sebagai larutan pengencer merupakan salah satu yang harus diperhatikan. Ketepatan pH buffer disarankan pada kisaran 6,8-7,2.⁵

Air Minum Dalam Kemasan dapat digunakan sebagai larutan penyangga alternatif pengganti buffer fosfat pH 6,8 karena mudah didapat, praktis dan ekonomis serta Air Minum Dalam Kemasan juga memiliki pH optimum dalam kisaran pH buffer yang sudah ditetapkan dalam metode pewarnaan sediaan apusan darah tipis. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Herliani menunjukkan tidak adanya perbedaan morfologi sel eritrosit dan leukosit antara buffer fosfat (A) dengan air mineral lokal bermerk B, D, E, dan F. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa air mineral bermerk lokal dapat digunakan sebagai larutan pengencer dalam pewarnaan Giemsa.⁶ Selain itu hasil dari penelitian Alfisyah didapatkan kualitas hasil pewarnaan sediaan apusan darah metode Romanowsky yang diencerkan dengan aquades sebanyak 87,5% dengan hasil pewarnaan sediaan baik dan diencerkan dengan air PDAM 37,5% dengan hasil pewarnaan sediaan baik. Sementara menggunakan pengencer buffer fosfat 6,4 mempunyai kualitas sediaan yang baik 100%.⁷

Buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) merupakan salah satu buah yang memiliki khasiat dan manfaat serta nilai gizi yang cukup tinggi. Buah naga memiliki kandungan antosianin yang tinggi dan dapat digunakan sebagai pewarna alami yang penggunaannya lebih aman bagi kesehatan dan ramah lingkungan.⁸ Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Luspijana menunjukkan bahwa buah naga mempunyai kualitas sediaan yang baik dengan persentase sebesar 83% dan dapat digunakan sebagai alternatif pengganti zat warna Giemsa pada sediaan apusan darah tepi (SADT) terutama untuk morfologi sel eritrosit dan sel trombosit.⁹ Penelitian lain yang dilakukan oleh Sartono didapatkan hasil yang optimal pada kualitas preparat jaringan tumbuhan batang rumput teki (*Cyperus rotundus*)

³ Rukman Kiswari, "Hematologi dan Transfusi" (Jakarta, Indonesia: Penerbit Erlangga, 2014).

⁴ Gilang Nugraha, *Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar*, 2 ed. (Jakarta Timur, Indonesia: CV. Trans Info Media, 2017).

⁵ Robert Harr, *Resensi Ilmu Laboratorium Klinis*, 1st ed. (Jakarta, Indonesia: EGC, 2002).

⁶ Betty Herliani, "Perbedaan Morfologi Sel Eritrosit Dan Sel Leukosit Metode Giemsa Menggunakan Buffer Fosfat pH 6,8 Dan Air Mineral Bermerek Lokal" (Poltekkes Kemenkes Banjarmasin, 2021).

⁷ Ellisa Muji Alfisyah, "Perbedaan Kualitas Hasil Pewarnaan Sediaan Darah Metode Romanowsky Menggunakan Buffer pH Standar 6,4, Aquades, dan Air PDAM" (2019).

⁸ Eva Riyanti Lubis, *Panduan Budidaya Buah Naga* (Jakarta: Bhuana Ilmu Populer, 2021).

⁹ Witta Luspianasari, "Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) Sebagai Bahan Alternatif Alami Pewarna Giemsa Pada Sediaan Apusan Darah Tepi," *Material Safety Data Sheet* (Poltekkes Kemenkes Banjarmasin, 2022).

menggunakan ekstrak kulit buah naga merah dengan variasi pelarut etanol 96% dan asam sitrat 14%.¹⁰

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti melakukan penelitian tentang Perbedaan Kualitas Hasil Pewarnaan Sediaan Apusan Darah Tipis Menggunakan Zat Warna Buah Naga Pengencer Air Mineral Bermerek dan Zat warna Romanowsky Pengencer Buffer Fosfat pH 6,8.

B. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah observasional laboratorium dengan rancangan comparative study. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Hematologi dan Kimia Klinik Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Banjarmasin. Bahan pada penelitian ini adalah buah naga dan air mineral sebanyak 4 merek. Sampel dalam penelitian ini adalah darah vena sebanyak 1 ml dengan jumlah 5 sampel.

Jumlah pengulangan pada penelitian ini sebanyak 5 kali untuk setiap perlakuan. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah zat warna buah naga dengan pengencer air mineral dan zat warna Romanowsky pengencer buffer fosfat pH 6,8. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kualitas sediaan morfologi sel eritrosit, sel leukosit, dan sel trombosit pada sediaan apusan darah tipis.

Pembuatan ekstrak buah naga dilakukan dengan cara dicuci bersih terlebih dahulu buah naga menggunakan air bersih. Ditimbang sebanyak 100 gram daging dan kulit buah naga kemudian daging dan kulit buah naga dihaluskan menggunakan blender. Kemudian kulit dan buah naga yang sudah dihaluskan di maserasi menggunakan pelarut methanol sebanyak 200 ml yang di asamkan dengan 2 ml HCl 1%. Proses maserasi dilakukan selama 24 jam dalam wadah maserasi berwarna gelap dan ditutup menggunakan aluminium foil. Disaring menggunakan kain saring dan kemudian dilanjutkan dengan kertas saring, lalu ditampung maserat dalam wadah berwarna gelap yang bertutup rapat dan disimpan dalam lemari es. Selanjutnya dilakukan remaserasi pada hari kedua dan ketiga dengan cara yang sama menggunakan ampas maserasi pada hari pertama. Maserat yang telah dikumpulkan

¹⁰ Ika Dharmastuti Sartono, "Pemanfaatan Ekstrak Kulit Buah Naga Super Merah Sebagai Pewarna Alami Preparat Section Jaringan Tumbuhan Rumput Teki (*Cyperus rotundus*)" (Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2018).

kemudian dipekatkan menggunakan waterbath pada suhu 50°C hingga diperoleh ekstrak kental.

Pembuatan larutan induk zat warna buah naga yaitu dengan ekstrak kental 3,0 gram buah naga yang diperoleh lalu digerus dalam 100 ml methanol dan ditambahkan 0,8 gram methylene blue dan dihomogenkan. Kemudian tambahkan 250 ml glycerine melalui corong, kemudian kocok selama 5 menit. Tambahkan sisa 150 ml methanol melalui corong untuk mencuci sisa glycerine. Dimasukkan ke dalam botol berwarna gelap dan ditutup rapat, kemudian kocok selama 5 menit masing masing dilakukan 2 kali setiap hari minimal selama 7 hari. Sebelum digunakan, jangan dikocok larutan induk selama 24 jam kemudian disaring menggunakan kertas saring.

Pembuatan sediaan apusan darah menggunakan kaca objek yang kering dan bersih dari debu serta bebas lemak. Diambil darah kontrol normal dengan menggunakan pipet tetes atau mikropipet dan diteteskan sebanyak 10 ul pada preparat (obyek glass). Perhatikan besar tetesan darah, tetesan yang ideal untuk apusan adalah sepanjang kurang lebih 3 cm. Siapkan objek gelas lainnya, kemudian diletakkan dengan sudut antara 30-45° disentuh pada tetesan darah dan biarkan hingga darah menyebar keseluruh sisi kaca penghapus. Kemudian kaca penghapus didorong lurus sampai ujung sehingga membentuk apusan yang tipis. Ketebalan dapat diatur dengan mengubah sudut antara kedua kaca objek dan kecepatan menggeser. Kemudian dibiarkan kering di udara.

Pewarnaan sediaan apusan darah tepi menggunakan sediaan yang sudah kering di atas rak pewarnaan. Dilakukan fiksasi dengan meneteskan methanol absolut keatas preparat dan diamkan selama 5 menit. Selanjutnya diteteskan larutan induk yang telah diencerkan dengan larutan pengencer hingga menggenangi seluruh permukaan sediaan dengan pengulangan sebanyak 5 kali. Kemudian sediaan di diamkan selama 15-20 menit. Selanjutnya sediaan dibilas dengan aquades atau air mengalir dan keringkan di udara. Setelah preparat kering, dilakukan pengamatan dibawah mikroskop dengan perbesaran 10 x 100 menggunakan minyak emersi

Data yang dikumpulkan berupa data primer yaitu yang diperoleh peneliti secara langsung oleh melalui pemeriksaan pengamatan morfologi sel darah eritrosit, leukosit, dan trombosit dari sediaan apusan darah tipis pada hasil pewarnaan zat warna buah naga pengencer air mineral bermerek dan zat warna

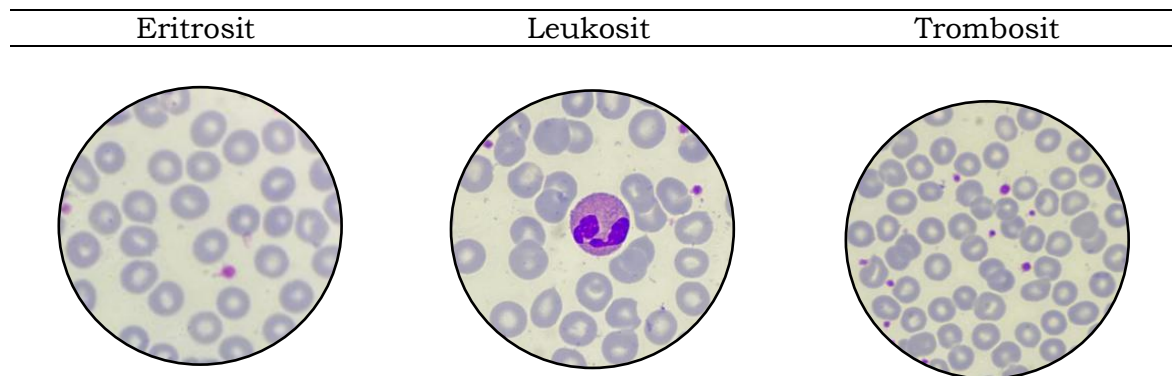
Tabel 3 Distribusi frekuensi persentase kualitas pewarnaan sediaan apusan darah tipis pada morfologi sel eritrosit, leukosit, dan trombosit menggunakan zat warna buah naga pengencer buffer fosfat pH 6,8 (B)

Zat warna & Pengencer	Pengulangan					Persentase
	1	2	3	4	5	
	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	100%
	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	
Zat warna buah naga dan pengencer buffer pH 6,8 (B)	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	100%
	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	
	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	100%
	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	
	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	100%
	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	
	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	100%
	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	

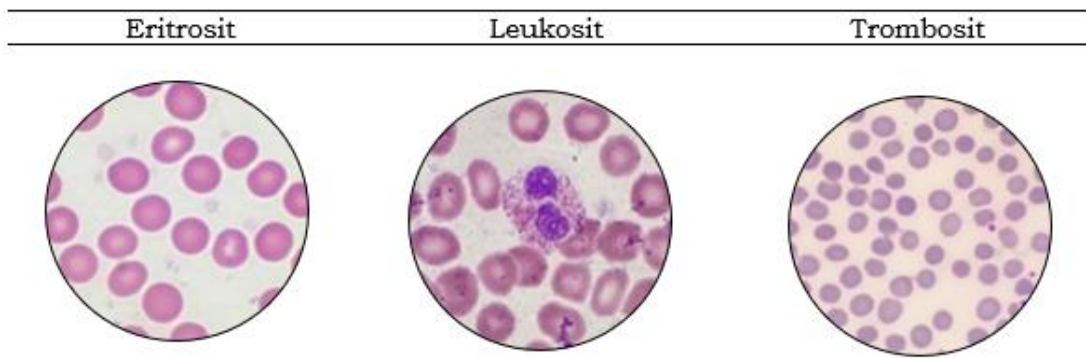
Tabel 4 Distribusi frekuensi persentase kualitas pewarnaan sediaan apusan darah tipis pada morfologi sel eritrosit, leukosit, dan trombosit menggunakan zat warna buah naga pengencer air mineral bermerek 1, 2, 3 dan 4.

Zat warna & Pengencer	Pengulangan					Persentas e
	1	2	3	4	5	
	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	100%
	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	
Zat warna buah naga pengencer air mineral bermerek 1 (C)	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	100%
	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	
	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	100%
	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	
	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	100%
	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	
Zat warna buah naga pengencer air mineral bermerek 2 (D)	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	100%
	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	
	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	100%
	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	
	6/6	6/6	5/6	6/6	6/6	97%
	Baik	Baik	Tidak Baik	Baik	Baik	
	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	100%
	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	

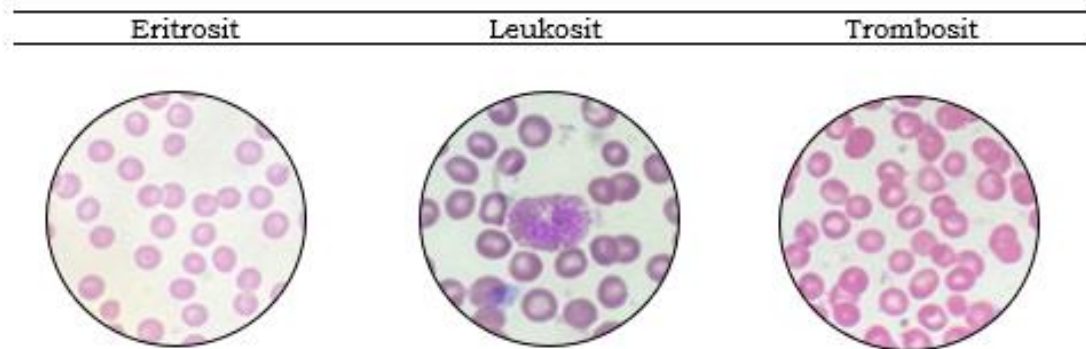
	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	100%
	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	
	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	100%
	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	
Zat warna buah naga	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	100%
pengencer	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	
air mineral	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	100%
bermerek	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	
3 (E)	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	100%
	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	
	6/6	6/6	5/6	6/6	6/6	97%
	Baik	Baik	Tidak Baik	Baik	Baik	
Zat warna buah naga	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	100%
pengencer	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	
air mineral	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	100%
bermerek	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	
4 (F)	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	100%
	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	
	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	100%
	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	



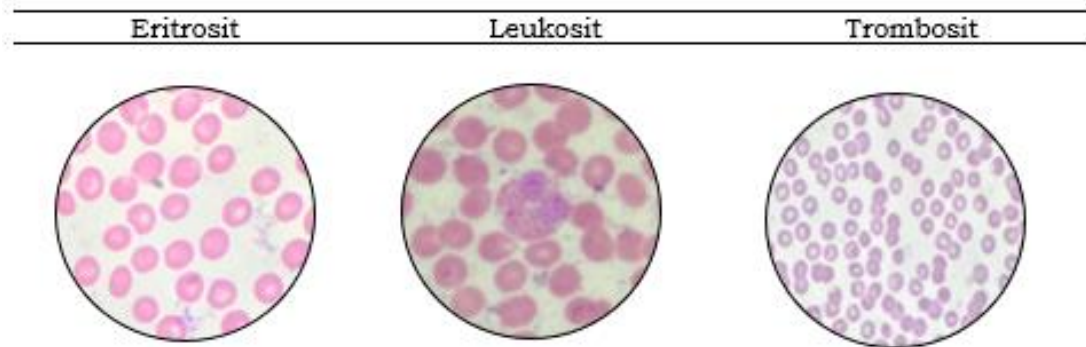
Gambar 1. Distribusi frekuensi hasil kualitas pewarnaan sediaan apusan darah tipis secara mikroskopis pada morfologi sel eritrosit, leukosit, dan trombosit menggunakan zat warna Romanowsky pengencer buffer fosfat pH 6,8 (A)



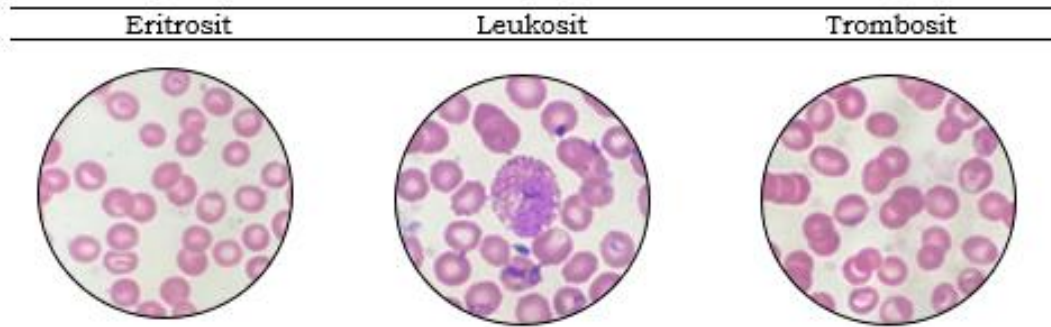
Gambar 2 Distribusi frekuensi hasil kualitas pewarnaan sediaan apusan darah tipis secara mikroskopis pada morfologi sel eritrosit, leukosit, dan trombosit menggunakan zat warna buah naga pengencer buffer fosfat pH 6,8 (B)



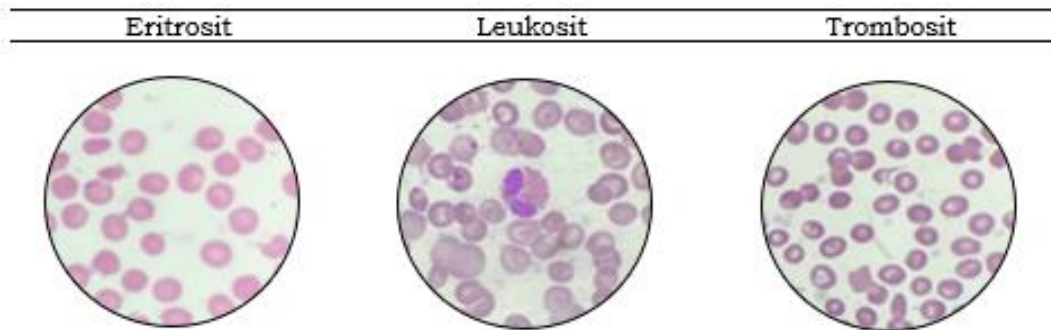
Gambar 3 Distribusi frekuensi hasil kualitas pewarnaan sediaan apusan darah tipis secara mikroskopis pada morfologi sel eritrosit, leukosit, dan trombosit menggunakan zat warna buah naga pengencer air mineral bermerek 1 (C).



Gambar 4 Distribusi frekuensi hasil kualitas pewarnaan sediaan apusan darah tipis secara mikroskopis pada morfologi sel eritrosit, leukosit, dan trombosit menggunakan zat warna buah naga pengencer air mineral bermerek 2 (D).



Gambar 5 Distribusi frekuensi hasil kualitas pewarnaan sediaan apusan darah tipis secara mikroskopis pada morfologi sel eritrosit, leukosit, dan trombosit menggunakan zat warna buah naga pengencer air mineral bermerek 3 (E).



Gambar 6 Distribusi frekuensi hasil kualitas pewarnaan sediaan apusan darah tipis secara mikroskopis pada morfologi sel eritrosit, leukosit, dan trombosit menggunakan zat warna buah naga pengencer air mineral bermerek 4 (F).

Dari data hasil pemeriksaan kualitas pewarnaan sediaan apusan darah morfologi sel eritrosit, sel leukosit dan sel trombosit menggunakan zat warna Romanowsky pengencer buffer fosfat H 6,8 (A), zat warna buah naga pengencer buffer fosfat pH 6,8 (B), dan zat warna buah naga pengencer air mineral bermerek 1 (C), 2 (D), 3 (E), dan 4 (F) didapatkan hasil persentase berturut-turut sebesar 100%, 100%, 100%, 97%, 100% dan 97%. Berdasarkan hasil pemeriksaan kualitas pewarnaan pada morfologi sel eritrosit, sel leukosit dan sel trombosit yang diwarnai menggunakan zat warna buah naga pengencer buffer fosfat pH 6,8 (B) dan zat warna buah naga pengencer air mineral bermerek 1 (C), 2 (D), 3 (E), 4 (F) sudah sesuai dengan kriteria pewarnaan Romanowsky pengencer buffer fosfat pH 6,8 (A).

Berdasarkan hasil pewarnaan zat warna Romanowsky pengencer buffer fosfat pH 6,8 (A) didapatkan hasil kualitas pewarnaan yang baik pada morfologi sel eritrosit, sel leukosit dan sel trombosit hal ini karena zat warna Romanowsky mengandung methylene blue dan eosin. Methylene blue mempunyai sifat basa oleh karena itu methylene blue dapat memberi warna ungu kebiruan pada komponen yang bersifat asam, seperti asam nukleat (DNA/RNA), nukleoprotein, granula basofil dan granula neutrofil. Begitu juga sebaliknya, eosin bersifat asam sehingga dapat memberikan warna

merah-jingga pada komponen sel yang bersifat basa seperti hemoglobin dan granula eosinofil.¹¹ Dalam pewarnaan Romanowsky, pengencer buffer fosfat pH 6,8 merupakan salah satu yang harus diperhatikan karena jika suatu larutan pengencer memiliki pH yang terlalu asam maka komponen sel yang bersifat basa akan lebih menyerap zat warna asam sehingga dapat menyebabkan sitoplasma berwarna pucat, sel leukosit akan memperlihatkan bagian-bagian yang kurang jelas dan eosinofil yang seharusnya berwarna merah-jingga akan terlihat berwarna merah terang. Sedangkan jika suatu larutan memiliki pH yang terlalu basa maka komponen sel yang bersifat asam akan lebih menyerap zat warna basa dan menyebabkan pewarnaan sulit dibedakan karena sel akan berwarna lebih gelap dan pekat¹².

Pada hasil pewarnaan zat warna buah naga pengencer buffer fosfat pH 6,8 (B) didapatkan kualitas pewarnaan sel eritrosit, sel leukosit dan sel trombosit yang baik dan sesuai dengan kriteria kontrol pewarnaan zat warna Romanowsky pengencer buffer fosfat pH 6,8 (A). Prosedur pewarnaan sediaan apusan darah tipis menggunakan zat warna buah naga perlu dilakukan pengenceran menggunakan larutan buffer sebagaimana dengan prosedur pewarnaan Romanowsky. Larutan buffer fosfat dapat diganti dengan pengencer lain asalkan memiliki pH yang sesuai dengan larutan penyangga.¹³ Menurut Harr larutan pengencer dalam pewarnaan Romanowsky digunakan sebagai larutan penyangga yang berfungsi untuk mempertahankan pH sediaan dari penambahan asam dan basa dari zat yang terdapat dalam Romanowsky serta air dan pendiapan yang dilakukan pada saat proses pewarnaan, sehingga sel dapat menyerap zat warna yang terdapat dalam larutan Romanowsky maupun buah naga.¹⁴

Penggunaan buah naga sebagai alternatif pengganti eosin dalam pewarnaan Romanowsky karena memiliki kandungan antosianin yang cukup tinggi.¹⁵ Antosianin yang stabil pada pH asam memiliki kesesuaian dengan keadaan eritrosit yang menyerap zat warna asam dan akan terikat dengan permukaan sel sehingga sel eritrosit dapat tawarnai dan diamati secara mikroskopis.¹⁶ Berdasarkan hasil pada pengukuran pH pewarna yang telah dilakukan diperoleh ekstrak buah naga memiliki pH 4,9. pH ekstrak buah naga memiliki tingkat keasaman yang mendekati dengan pH eosin yaitu 5 dalam Romanowsky sehingga menyebabkan komponen yang bersifat basa menyerap ekstrak buah naga yang bersifat asam sebagai pengganti eosin. Eosin bersifat asam sehingga dapat memberikan

¹¹ Rukman Kiswari, *Hematologi dan Transfusi* (Jakarta: Erlangga, 2014).

¹² Barbara J. Bain, *Blood Cells - A Practical Guide*, Fifth edit, 2015.

¹³ Imaduddin Nugraha, Gilang; Badrawi, *Pedoman Teknik Pemeriksaan Laboratorium Klinik* (Jakarta, Indonesia, 2021).

¹⁴ Robert Harr, *Resensi Ilmu Laboratorium Klinis*, 1st ed. (Jakarta, Indonesia: EGC, 2002)

¹⁵ Melania Priska et al., "Antosianin dan Pemanfaatannya," *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)* 6, no. 2 (2018): 79–97.

¹⁶ Subakir Salnus dan Dzikra Arwie, "Ekstrak Antosianin Dari Ubi Ungu (*Ipomoea batatas* L.) Sebagai Pewarna Alami Pada Sediaan Apusan Darah Tepi," *Jurnal Media Analisis Kesehatan* 11, no. 2 (2020): 96–103, <https://doi.org/10.32382/mak.v11i2.1771>.

memberikan warna merah-jingga pada komponen sel yang bersifat basa seperti hemoglobin dan granula eosinofil¹⁷.

Dalam penelitian Fitriani menggunakan filtrat buah naga sebagai pewarna alami pengganti eosin dengan penambahan zat warna methylene blue menunjukkan hasil pewarnaan yang baik pada sel eritrosit, sel leukosit kecuali granula eosinofil dan sel trombosit. Pada granula eosinofil berwarna biru yang artinya tidak sesuai kriteria berwarna merah hingga jingga. Perbedaan ini terjadi karena pH eosin yang memiliki tingkat keasaman lebih rendah dari eosin dalam Giemsa yaitu 5,2.¹⁸ Granula eosin berwarna biru disebabkan oleh konsentrasi zat warna eosin yang terlalu rendah.

Pewarnaan zat warna buah naga pengencer air mineral bermerek 1 (C), 2 (D), 3 (E), 4 (F) didapatkan kualitas pewarnaan sel eritrosit, sel leukosit, dan trombosit yang baik sesuai kriteria pewarnaan Romanowsky pengencer buffer fosfat pH 6,8 (A) sebagai kontrol. Pada sediaan apusan darah tipis menggunakan zat warna buah naga pengencer air mineral bermerek 1 (C), 2 (D), 3 (E), 4 (F) berturut – turut memiliki pH 6,82, 7,04, 6,91 dan 7,02 yang mendekati pH kontrol yaitu buffer fosfat pH 6,8 sehingga sel eritrosit, sel leukosit dan sel trombosit dapat menyerap zat warna buah naga dengan baik.

Pada pewarnaan zat warna buah naga menggunakan pengencer air mineral bermerek didapatkan sel eritrosit ataupun granula eosinofil sesuai kriteria pewarnaan Romanowsky pengencer buffer fosfat pH 6,8 yaitu berwarna merah namun dengan tingkat kemerahan yang berbeda. Terjadi perbedaan warna merah karena adanya perbedaan nilai pH dari masing-masing pengencer. Dalam penelitian Ayun menyebutkan salah satu faktor yang dapat berpengaruh terhadap kestabilan antosianin dari buah naga adalah pH dari pengencer antosianin. Semakin tinggi pH maka semakin menurun warna antosianin. Setelah penambahan pengencer pada ekstrak buah naga merah pada pH 3 sampai 9 warna yang dihasilkan hampir sama, perubahan warna mulai bergeser pada pH 9 sampai 12 yaitu mulai berubah menjadi warna ungu.¹⁹

Hasil pengamatan kualitas pewarnaan menggunakan zat warna buah naga pengencer air mineral bermerek 2 (D) dan 4 (F) terdapat hasil yang tidak sesuai kriteria yaitu pada 1 slide dari masing-masing lima sediaan apusan darah. Didapat sel eosinofil yang memiliki granula berwarna biru sehingga tidak sesuai dengan kriteria eosinofil yang seharusnya berwarna merah hingga jingga. Zat warna buah naga pengencer air mineral bermerek 2 (D) memiliki pH 7,01 dan zat warna buah naga pengencer air mineral bermerek 4 (F) memiliki pH 7,02 yang jauh dari pH

¹⁷ Gilang Nugraha, *Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar*, 2 ed. (Jakarta Timur, Indonesia: CV. Trans Info Media, 2017).

¹⁸ Fitriani; Harsani; Nevyani Asikin; Iradhatullah Rahim, "Pemberdayaan Kelompok Wanita Melalui Pemanfaatan Kulit Buah Naga Dalam Meningkatkan Kualitas Telur Asin Sebagai Upaya Pemenuhan Makronutrisi Selama Pandemi Covid-19," *Jurnal Dinamika Pengabdian* 8 (2022): 135–42.

¹⁹ Qurrata Ayun, "Pengaruh H Buffer Phosphate Terhadap Kestabilan Senyawa Antosianin Pada Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis*)," *Jurnal Crystal : Publikasi Penelitian Kimia dan Terapannya* 4, no. 2 (2022).

standar buffer fosfat yaitu 6,8. Penyerapan zat warna methylene blue berlebihan sehingga menyebabkan granula eosinofil berwarna biru. Jika pH larutan pengencer yang terlalu tinggi menyebabkan eosinofil menyerap zat warna basa secara berlebihan sehingga granula eosinofil berwarna biru.²⁰

Menurut Kiswari hal tersebut juga dapat dipengaruhi oleh kualitas pewarna Romanowsky, kualitas pengencer Romanowsky, kebersihan objek glass, ketebalan sediaan apusan darah, lama fiksasi dengan methanol, waktu pewarnaan terlalu singkat dan konsentrasi larutan pewarnaan.²¹ Berdasarkan persentase hasil pemeriksaan kualitas pewarnaan sediaan apusan darah tipis pada perlakuan 2 (D) dan 4 (F) masih memiliki persentase yang baik yaitu masing-masing sebesar 97%. Meskipun masih terdapat kualitas pewarnaan morfologi sel eosinofil yang tidak baik akan tetapi sebagian besar pengulangan pemeriksaan morfologi sel eritrosit, sel leukosit, dan sel trombosit masih memenuhi kriteria yaitu sel yang utuh dan jelas, warna yang sesuai kriteria dan dapat diamati.

Dari data hasil penelitian yang telah diperoleh, dilakukan uji statistik menggunakan aplikasi *Statistical Program for Social Sciences* (SPSS). Uji statistik yang digunakan adalah uji *Mann-Whitney* untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara kualitas pewarnaan zat warna Romanowsky pengencer buffer fosfat pH 6,8 (A) dengan zat warna buah naga pengencer buffer fosfat pH 6,8 (B) didapatkan nilai signifikansi $p=1,000$. Nilai signifikansi tersebut $> 0,05$ yang berarti tidak ada perbedaan bermakna pada zat warna Romanowsky pengencer buffer fosfat pH 6,8 (A) dengan zat warna buah naga pengencer buffer fosfat pH 6,8 (B).

Untuk mengetahui perbedaan kualitas pewarnaan zat warna Romanowsky pengencer buffer fosfat pH 6,8 dengan zat warna buah naga pengencer air mineral bermerek 1 (C), 2 (D), 3 (E) dan 4 (F) maka dilakukan uji *Kruskal Wallis* dengan taraf kepercayaan 95% menunjukkan nilai signifikansi $p=1,000$. Nilai signifikansi tersebut $> 0,05$ yang berarti tidak ada perbedaan bermakna kualitas pewarnaan zat Romanowsky pengencer buffer fosfat pH 6,8 (A) dengan zat warna buah naga pengencer air mineral bermerek 1 (C), 2 (D), 3 (E) dan 4 (F). Begitu juga dengan zat warna buah naga pengencer buffer fosfat pH 6,8 (B) dengan zat warna buah naga pengencer air mineral bermerek 1 (C), 2 (D), 3 (E) dan 4 (F) yang mana didapatkan nilai signifikansi $p=1,000$ yang berarti tidak ada perbedaan bermakna kualitas pewarnaan.

Berdasarkan pembahasan diatas dapat diketahui bahwa zat warna buah naga pengencer air mineral bermerek dan zat warna buah naga pengencer buffer fosfat pH 6,8 memiliki kualitas pewarnaan yang baik pada morfologi sel eritrosit, sel leukosit dan sel trombosit sesuai dengan kriteria pada pewarnaan Romanowsky pengencer buffer fosfat pH 6,8. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji statistik *Kruskal-Wallis* dan *Mann-Whitney* pada kualitas hasil pewarnaan morfologi sel eritrosit, sel leukosit dan sel trombosit yang menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna dari setiap perlakuan. Berdasarkan hasil persentase pemeriksaan mikroskopis kualitas pewarnaan, pewarnaan buah naga dengan pengencer buffer fosfat pH 6,8

²⁰ Barbara J. Bain, *Blood Cells - A Practical Guide*, Fifth edit, 2015

²¹ Rukman Kiswari, "Hematologi dan Transfusi" (Jakarta, Indonesia: Penerbit Erlangga, 2014).

(B), air mineral bermerek 1 (C) , dan 3 (E) lebih baik dibandingkan dengan air mineral bermerek 2 (D) dan 4 (F).

D. SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah kualitas pewarna sediaan apusan darah menggunakan pewarna buah naga pengencer air mineral bermerek metode Romanowsky memiliki kualitas pewarnaan yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

Alfisyah, Ellisa Muji. "Perbedaan Kualitas Hasil Pewarnaan Sediaan Darah Metode Romanowsky Menggunakan Buffer pH Standar 6,4, Aquades, dan Air PDAM," 2019.

Ayun, Qurrata. "Pengaruh pH Buffer Phosphate Terhadap Kestabilan Senyawa Antosianin Pada Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis*)." *Jurnal Crystal : Publikasi Penelitian Kimia dan Terapannya* 4, no. 2 (2022).

Bain, Barbara J. *Blood Cells - A Practical Guide*. Fifth edit., 2015.

Harr, Robert. *Resensi Ilmu Laboratorium Klinis*. 1st ed. Jakarta, Indonesia: EGC, 2002.

Herliani, Betty. "Perbedaan Morfologi Sel Eritrosit Dan Sel Leukosit Metode Giemsa Menggunakan Buffer Fosfat pH 6,8 Dan Air Mineral Bermerek Lokal." Poltekkes Kemenkes Banjarmasin, 2021.

Kiswari, Rukman. "Hematologi dan Transfusi." Jakarta, Indonesia: Penerbit Erlangga, 2014.

Lubis, Eva Riyanti. *Panduan Budidaya Buah Naga*. Jakarta: Bhuana Ilmu Populer, 2021.

Luspianasari, Witta. "Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) Sebagai Bahan Alternatif Alami Pewarna Giemsa Pada Sediaan Apusan Darah Tepi." *Material Safety Data Sheet*. Poltekkes Kemenkes Banjarmasin, 2022.

- Nugraha, Gilang; Badrawi, Imaduddin. *Pedoman Teknik Pemeriksaan Laboratorium Klinik*. Jakarta, Indonesia, 2021.
- Nugraha, Gilang. *Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar*. 2 ed. Jakarta Timur, Indonesia: CV. Trans Info Media, 2017.
- Priska, Melania, Natalia Peni, Ludovicus Carvallo, dan Yulius Dala Ngapa. "Antosianin dan Pemanfaatannya." *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)* 6, no. 2 (2018): 79–97.
- Rahim, Fitriani; Harsani; Nevyani Asikin; Iradhatullah. "Pemberdayaan Kelompok Wanita Melalui Pemanfaatan Kulit Buah Naga Dalam Meningkatkan Kualitas Telur Asin Sebagai Upaya Pemenuhan Makronutrisi Selama Pandemi Covid-19." *Jurnal Dinamika Pengabdian* 8 (2022): 135–42.
- Salnus, Subakir, dan Dzikra Arwie. "Ekstrak Antosianin Dari Ubi Ungu (*Ipomoea batatas* L.) Sebagai Pewarna Alami Pada Sediaan Apusan Darah Tepi." *Jurnal Media Analisis Kesehatan* 11, no. 2 (2020): 96–103.
- Sartono, Ika Dharmastuti. "Pemanfaatan Ekstrak Kulit Buah Naga Super Merah Sebagai Pewarna Alami Preparat Section Jaringan Tumbuhan Rumput Teki (*Cyperus rotundus*)." Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2018.