

## **SERBUK STROBERI (*Fragaria vesca L.*) SEBAGAI PEWARNA ALAMI PADA KUALITAS SEDIAAN APUSAN DARAH TEPI METODE GIEMSA**

**Nadia Amalia Putri, Neni Oktiyani, Ahmad Muhlisin, Wahdah Norsiah**

Poltekkes Kemenkes Banjarmasin

E-mail: [namaliaputri30@gmail.com](mailto:namaliaputri30@gmail.com)

### **Abstrak**

Pemeriksaan sediaan apusan darah tepi bertujuan untuk mengamati morfologi sel eritrosit, leukosit dan trombosit. Giemsa adalah pewarna yang sering digunakan untuk mewarnai apusan darah. Pewarna Giemsa termasuk pewarnaan sintesis yang sulit terurai, harganya mahal dan tidak ramah lingkungan. Salah satu pewarna alami yaitu serbuk stroberi (*Fragaria vesca L.*) dapat digunakan sebagai pengganti eosin, karena memiliki zat antosianin yang memberikan pigmen warna merah, memiliki pH berkisar 5,0-6,0, murah dan ramah lingkungan. Tujuan penelitian ini yaitu membandingkan kualitas sediaan apusan darah tepi dengan pewarna Giemsa dan pewarna modifikasi Giemsa dari serbuk stroberi sebagai pengganti eosin. Jenis penelitian adalah *Eksperimen* dengan rancangan *Post test with control group design*. Darah yang diambil dari 16 Mahasiswa Poltekkes Kemekes Banjarmasin Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Semester 7, masing-masing darah dibuat 2 apusan, masing-masing apusan diwarnai dengan pewarna Giemsa (Standar) dan pewarna modifikasi Giemsa, sehingga jumlah keseluruhan ada 32 apusan darah yang diperiksa. Berdasarkan hasil penelitian terhadap morfologi sel eritrosit, leukosit dan trombosit pada darah normal menggunakan pewarna Giemsa memiliki hasil pewarnaan dengan kualitas baik memiliki persentase sebesar 95,6%. Sedangkan pada pewarnaan modifikasi Giemsa dengan kualitas baik memiliki persentase 78,5% pada sel eritrosit, dan sel leukosit dari seluruh morfologi sel yang diamati. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan kualitas pewarnaan, didukung dengan uji statistik menggunakan *Wilcoxon test* didapatkan signifikansi sebesar 0,002 dimana  $p < 0,05$  yang berarti terdapat perbedaan bermakna antara sediaan apusan darah yang diwarnai dengan pewarna Giemsa (standar) dan pewarna modifikasi Giemsa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa serbuk stroberi dapat dijadikan sebagai pewarna alami pengganti eosin untuk pewarnaan sel eritrosit dan sel leukosit pada sediaan apusan darah tepi metode Giemsa.

**Kata Kunci:** *Apusan darah; Giemsa; Serbuk stroberi.*

### **Abstract**

The examination of peripheral blood smears aims to observe the morphology of erythrocytes, leukocytes, and platelets. Giemsa stain is commonly used for staining blood smears. Giemsa stain is a difficult-to-degrade synthetic dye, expensive, and environmentally unfriendly. One natural dye, strawberry powder (*Fragaria vesca L.*), can be used as a substitute for eosin because it contains anthocyanin pigments that provide a red color, has a pH range of 5.0-6.0, is inexpensive, and environmentally friendly. The purpose of this study is to compare the quality of peripheral blood smear preparations with Giemsa stain and modified Giemsa stain from strawberry powder as a substitute for eosin. This study is an experiment with a post test with control group design. Blood was collected from 16 7th-semester students of Poltekkes Kemekes Banjarmasin majoring in Medical Laboratory Technology, each blood sample was used to make 2 blood smears, each smear was stained with Giemsa stain (standard) and modified Giemsa stain, resulting in a total of 32 blood smears examined. Based on the research results on the morphology of erythrocytes, leukocytes, and platelets in normal blood using Giemsa stain, the staining results were of good quality with a percentage of 95.6%. Meanwhile, staining with modified Giemsa stain with good quality had a percentage of 78.5% of all observed cell morphologies. This indicates a difference in staining quality, supported by statistical tests using the Wilcoxon test with a significance of 0.002 where  $p < 0.05$ , indicating a significant difference between blood smear preparations stained with Giemsa stain (standard) and modified Giemsa stain. Thus, it can be concluded that strawberry powder can be used as a natural substitute for eosin staining erythrocytes and leukocytes in peripheral blood smear preparations using the Giemsa method.

**Keywords:** *Blood smear; Giemsa; Strawberry powder*

## A. PENDAHULUAN

Pemeriksaan Hematologi merupakan pemeriksaan yang menggunakan darah dengan tujuan untuk mengetahui jumlah, bentuk, komponen yang terkandung didalam sel-sel darah. Pemeriksaan Hematologi meliputi pemeriksaan hematologi rutin dan khusus. Pemeriksaan Hematologi rutin terdiri dari pemeriksaan hemoglobin (Hb), hitung jumlah serta jenis sel darah (eritrosit, leukosit dan trombosit), hematokrit, laju endap darah dan pemeriksaan hemostasis (D'Hiru 2013). Pemeriksaan Hematologi dengan teknik mikroskopik bertujuan untuk mengamati morfologi sel- sel darah beserta komponen lain, yang kemudian dapat memberikan informasi suatu penyakit dan memantau pengobatan suatu individu (Siregar, 2018)

Diagnosis morfologi sel darah yaitu dengan cara membuat apusan darah. Sediaan apusan darah tepi terbuat dari darah yang dibuat apusan lalu diwarnai untuk menilai berbagai unsur sel darah seperti eritrosit, leukosit, dan trombosit. Sediaan apusan tepi menurut jenisnya dibagi menjadi dua yaitu sediaan apusan darah tipis dan sediaan apusan darah tebal. Sediaan apusan darah tipis memiliki bagian yang cukup tipis untuk diperiksa sel darah yang letaknya berdekatan namun tidak bertumpuk sehingga mudah dianalisis sebagai petunjuk keadaan seseorang (Salnus & Arwie, 2020)

Pewarnaan apusan darah yang umum digunakan untuk mewarnai apusan darah adalah Giemsa dan *Wright-Stain*. Pewarna Giemsa memiliki kandungan bahan kimia yaitu eosin (eosin B dan eosin Y) yang menghasilkan warna merah dan azzure B (*trimethyl thoinin*, produk oksidasi methylene blue (Nugraha, 2021). Giemsa memiliki kekurangan yaitu kandungan bahan kimia yang bersifat tidak mudah terurai, mudah terbakar (*flameable*), serta mudah menimbulkan limbah yang berbahaya (*toxic*), sehingga diperlukan pewarna alami yang aman bagi lingkungan (Mukh *et al.*, 2018).

Pewarna alami adalah zat warna yang berasal dari tumbuh-tumbuhan. Pewarna yang mengandung zat antosianin sebagai pengganti eosin pada pewarna Giemsa. Antosianin memberikan pigmen alami yang menghasilkan warna kemerahan (Handayani & Rahmawati, 2012). Antosianin banyak terdapat pada buah-buahan seperti buah stroberi. Stroberi (*Fragaria vesca L.*) adalah salah satu buah yang yang dapat digunakan sebagai pewarna alami. Selain itu stroberi memiliki pH asam berkisar 4,0-5,0 sehingga cocok digunakan sebagai pengganti eosin yang memiliki

pH hampir sama yaitu sekitar 5,0-6,0. Pewarna alami dari stroberi dapat menjadi alternatif sebagai pengganti eosin pada pewarna Giemsa yang lebih aman dan ramah lingkungan (*eco-friendly*).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Maulana et al., (2023) diketahui bahwa pewarna pada sediaan apusan darah tepi yang diperoleh dari sari buah stroberi (*Fragaria vesca L.*) dan tomat (*Solanum lycopersicum*) sebagai pengganti eosin tampak jelas pada sel darah merah (eritrosit) dengan kategori baik. Pada penelitian yang dilakukan oleh Luspiana, (2022) diketahui bahwa kandungan antosianin yang didapatkan dari ekstrak buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) dapat digunakan sebagai pengganti eosin pada pewarna Giemsa dengan persentase kualitas baik sebesar 83%. Begitu juga pada penelitian yang dilakukan oleh Sari et al., (2022) diketahui bahwa kandungan antosianin dari ekstrak air bunga kencana (*Rellia simplex*) juga dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami pada sediaan apusan darah tepi (SADT) pada sel darah merah (eritrosit) metode Giemsa.

Berdasarkan teori-teori di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang serbuk buah stroberi (*Fragaria vesca L.*) yang digunakan sebagai pewarna alami pada kualitas sediaan apusan darah metode Giemsa.

## **B. METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah eksperimen untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara kualitas sediaan apusan darah tepi dengan menggunakan pewarna Giemsa (standar) dan pewarna dari serbuk stroberi (*Fragaria vesca L.*) sebagai pengganti eosin pada metode Giemsa. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu Post test with control group design yang mempelajari korelasi antara variabel kualitas morfologi sel darah (kelompok kontrol) dan variabel pewarna Giemsa dan pewarna modifikasi Giemsa (kelompok eksperimen). Bahan penelitian ini adalah buah stroberi segar (*fragaria vesca L.*), Giemsa stock, *methylen blue*, metanol, gliserin, buffer fosfat, dan 16 sampel darah yang diambil dari 16 mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis semester 7 Poltekkes kemenkes Banjarmasin.

Penelitian ini dilakukan beberapa tahap yaitu pembuatan serbuk stroberi, pembuatan larutan modifikasi Giemsa dari serbuk stroberi sebagai pengganti eosin, pembuatan sediaan apusan darah tipis, pewarnaan dan pemeriksaan mikroskopis sediaan apusan darah dengan perbesaran 1000× menggunakan minyak imersi. Pembuatan ekstrak buah naga dimulai dengan pemotongan tipis buah stroberi, kemudian pengeringan potongan stroberi di bawah sinar matahari,

pengeringan berlangsung sekitar 2-3 hari, pembuatan serbuk stroberi, pengayakan serbuk stroberi menggunakan ayakan dengan ukuran 60 mesh, sehingga didapatkan serbuk stroberi.

Pembuatan larutan modifikasi Giemsa dari serbuk stroberi dengan menimbang 0,5 gram serbuk, stroberi, dan 0,5 gram methylene blue, dicampurkan dengan methanol sebanyak 25 ml serta gliserim 25 ml, homogenkan bahan yang telah dibuat, kemudian masukkan ke dalam botol kaca berwarna gelap, ditutup rapat, diamkan selama 3 minggu didalam kulkas suhu 10-18°C

Prosedur pembuatan sediaan apusan darah yaitu darah diambil sebanyak 10 ul menggunakan mikropipet kemudian diletakkan diujung kacaobjek. Disiapkan kaca penghapus dan diletakkan disebelah kiri tetesan darah dengan sudut 30-45 °kemudian digeser ke kanan hingga menyentuh tetesan darah. Dengan cepat kaca penghapus digeserkan ke arah kiri dan darah harus habis sebelum mencapai ujung kaca objek.

Sebelum pewarnaan, dilakukan penyaringan pada pewarna Giemsa stock dan pewarna modifikasi Giemsa menggunakan kertas saring agar tidak mengganggu hasil pewarnaan. BDibuat larutan pewarna konsentrasi 20% dengan perbandingan 1 : 4 yaitu 1 bagian pewarna dengan 4 bagian pengencer. Pewarnaan dilakukan dengan meletakkan sediaan apusan darah yang sudah kering diatas rak pewarnaan kemudian fiksasi menggunakan metanol, diamkan selama 2-3 menit dan kelebihan metanol dibuang. Teteskan larutan pewarna hingga menggenangi permukaan sediaan apusan darah dan diamkan selama 20 menit. Preparatdi cuci dengan air mengalir dan dikeringkan di udara.

Analisa data dilakukan berdasarkan 7 kriteria yaitu sel eritrosit, neutrophil segmen, neutrophil stab, eosinofil, limfosit, monosit dan trombosit menggunakan uji normalitas dan uji Wilcoxon. Penelitian ini telah lolos uji etik yang diterbitkan oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Poltekkes Kemenkes Banjarmasin dengan No. 234/KEPK-PBK/2023.

## **C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **1. Hasil pemeriksaan morfologi sel darah**

Penilaian kriteria morfologi sel darah pada sediaan apusan darah dilakukan oleh Dokter Spesialis Patologi Klinik di RSD Idaman Banjarbaru dan Ahli Teknologi Laboratorium Medis di RSD Idaman Banjarbaru.

**Tabel 1** Hasil pemeriksaan morfologi sel darah pada pewarna Giemsa dan modifikasi Giemsa

Zat Warna	Kode Slide	Kriteria Morfologi Sel Eritrosit, Leukosit, dan Trombosit							Total Skor
		Eritrosit	Neutrofil Segmen	Neutrofil Stab	Limfosit	Monosit	Eosinofil	Trombosit	
Giemsa	K1	1	1	1	1	1	1	1	7
	K2	1	1	1	1	1	1	1	7
	K3	1	1	1	1	1	1	1	7
	K4	1	1	1	1	1	1	1	7
	K5	1	1	1	1	1	1	1	7
	K6	1	1	1	1	1	1	1	7
	K7	1	1	1	0	1	1	1	6
	K8	1	1	1	1	1	0	1	6
	K9	1	1	1	1	1	1	1	7
	K10	1	1	1	1	1	1	1	7
	K11	1	1	1	1	1	1	1	7
	K12	1	1	1	1	1	1	1	7
	K13	1	1	1	1	1	1	1	7
	K14	1	1	1	1	0	1	1	6
	K15	1	1	1	0	1	1	1	6
	K16	1	1	0	1	0	1	1	5
Rerata Hasil Pengamatan Apusan Darah Menggunakan Pewarna Giemsa : 6,63									
Modifikasi Giemsa dari serbuk stroberi sebagai pengganti eosin	S1	1	1	1	1	1	1	0	6
	S2	1	1	1	1	1	1	0	6
	S3	1	1	1	1	1	1	0	6
	S4	1	1	1	1	1	1	0	6
	S5	1	1	1	1	1	1	0	6
	S6	1	1	1	1	1	1	0	6
	S7	1	1	1	1	1	1	0	6
	S8	1	1	1	1	1	1	0	6
	S9	1	1	1	1	1	1	0	6
	S10	1	1	1	1	1	1	0	6
	S11	1	1	1	1	1	1	0	6
	S12	1	1	1	1	1	1	0	6
	S13	1	0	0	0	0	1	0	2
	S14	1	1	1	0	0	1	0	4
	S15	1	0	0	0	0	1	0	2
	S16	1	1	1	1	1	1	0	6
Rerata Hasil Pengamatan Apusan Darah menggunakan Pewarna Modifikasi Giemsa : 5,38									

**2. Persentase hasil pemeriksaan kualitas pewarnaan sediaan apusan darah**

**Tabel 2** Persentase keseluruhan dari hasil pemeriksaan pewarnaan morfologi sel eritrosit, sel leukosit, dan sel trombosit dengan pewarna Giemsa dan larutan pewarna modifikasi Giemsa.

Kode Sampel	Pewarna	
	Giemsa	Serbuk Stroberi
1	7/7 (Baik)	6/7 (Baik)
2	7/7 (Baik)	6/7 (Baik)
3	7/7 (Baik)	6/7 (Baik)
4	7/7 (Baik)	6/7 (Baik)
5	7/7 (Baik)	6/7 (Baik)
6	7/7 (Baik)	6/7 (Baik)
7	6/7 (Baik)	6/7 (Baik)
8	6/7 (Baik)	6/7 (Baik)
9	7/7	6/7

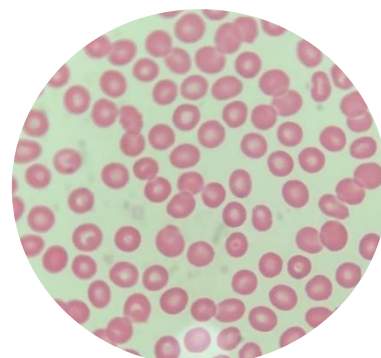
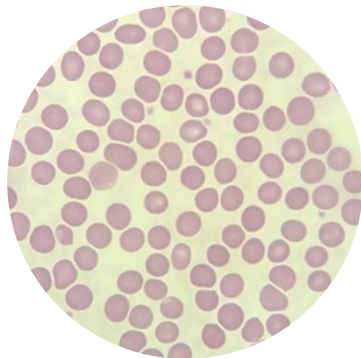
	(Baik)	(Baik)
<b>10</b>	7/7 (Baik)	6/7 (Baik)
<b>11</b>	7/7 (Baik)	6/7 (Baik)
<b>12</b>	7/7 (Baik)	6/7 (Baik)
<b>13</b>	7/7 (Baik)	2/7 (Baik)
<b>14</b>	6/7 (Baik)	4/7 (Baik)
<b>15</b>	6/7 (Baik)	2/7 (Baik)
<b>16</b>	5/7 (Baik)	6/7 (Baik)
<b>Total Persentase</b>	<b>95,6 %</b>	<b>78,5 %</b>

### 3. Gambaran kualitas sediaan apusan darah secara mikroskopis

Kualitas pewarnaan sediaan apusan darah menggunakan pewarna Giemsa dan pewarna modifikasi Giemsa menggunakan serbuk stroberi sebagai pengganti eosin

Eritrosit warna merah muda-salem

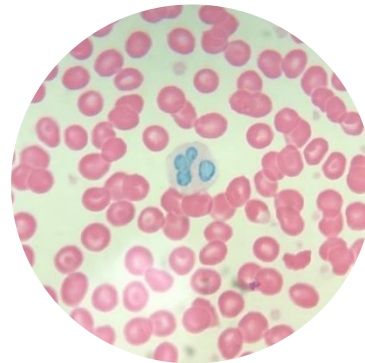
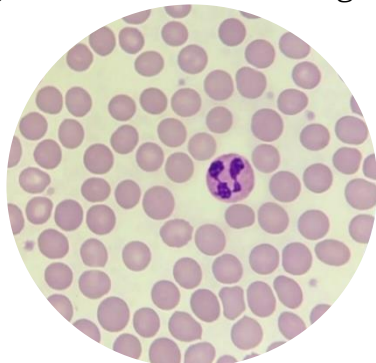
eritrosit warna merah muda



**Gambar 1.** Sel eritrosit. Pewarna Giemsa dengan kriteria baik (kiri) dan pewarna modifikasi Giemsa dengan kriteria baik (kanan)

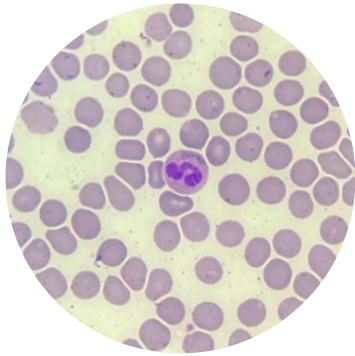
sitoplasma berwarna merah muda-ungu dan inti berwarna ungu-biru

sitoplasma berwarna merah muda dan inti berwarna biru

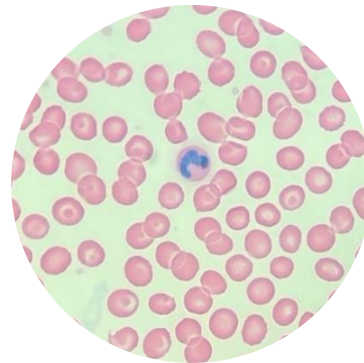


**Gambar 2.** Sel neutrofil segmen. Pewarna Giemsa dengan kriteria baik (kiri) dan pewarna modifikasi Giemsa dengan kriteria baik (kanan)

sitoplasma berwarna merah muda-ungu dan inti berwarna ungu-biru

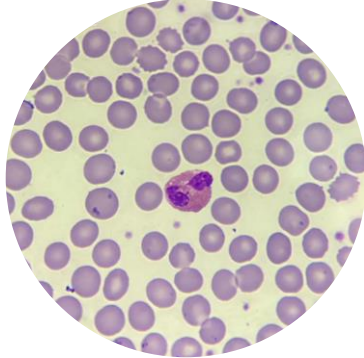


sitoplasma berwarna merah muda dan inti berwarna biru

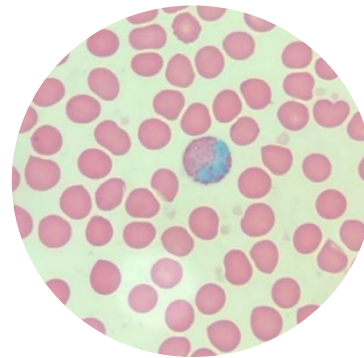


**Gambar 3.** Sel Neutrofil stab. Pewarna Giemsa dengan kriteria baik (kiri) dan pewarna modifikasi Giemsa dengan kriteria baik (kanan)

sitoplasma berwarna merah muda-ungu, inti berwarna ungu- biru, dan granula berwarna merah muda-jingga

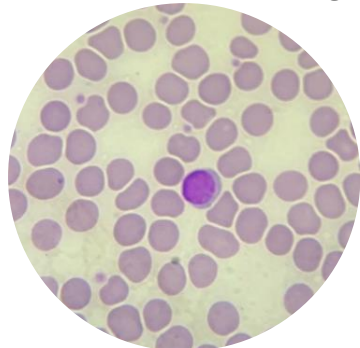


sitoplasma berwarna merah muda, inti berwarna biru, dan granula berwarna merah muda

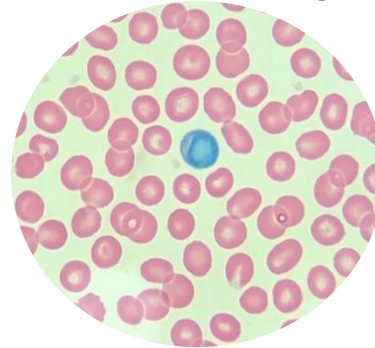


**Gambar 4.** Sel Eosinofil. Pewarna Giemsa dengan kriteria baik (kiri) dan pewarna modifikasi Giemsa dengan kriteria baik (kanan)

sitoplasma berwarna merah muda-ungu dan inti berwarna ungu-biru



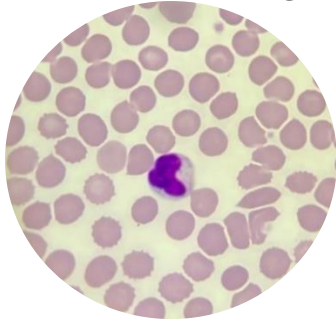
sitoplasma berwarna ungu dan inti berwarna biru keunguan



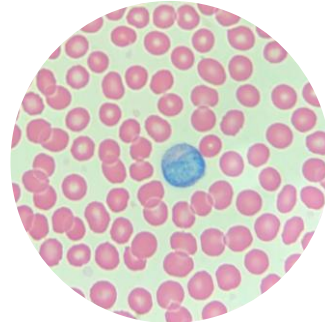
**Gambar 5.** Sel Limfosit. Pewarna Giemsa dengan kriteria baik (kiri) dan pewarna modifikasi Giemsa dengan kriteria baik (kanan)



sitoplasma berwarna merah muda-biru dan inti berwarna ungu-biru

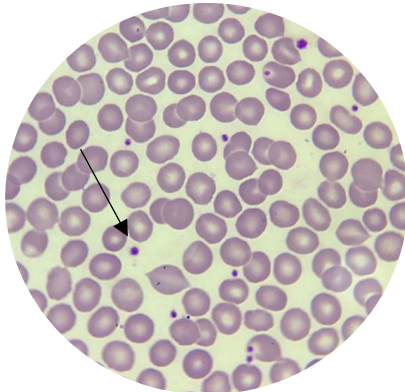


Sitoplasma berwarna ungu dan inti berwarna biru

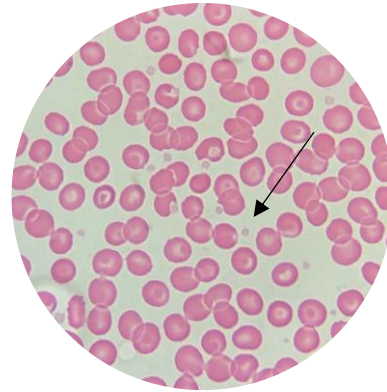


**Gambar 6.** Sel Monosit. Pewarna Giemsa dengan kriteria baik (kiri) dan pewarna modifikasi Giemsa dengan kriteria baik (kanan)

Trombosit berwarna ungu hingga kebiruan



trombosit berwarna merah muda



**Gambar 7.** Sel Trombosit. Pewarna Giemsa dengan kriteria baik (kiri) dan pewarna modifikasi Giemsa dengan kriteria tidak baik, karena tidak memenuhi standar pewarna Giemsa (kanan)

Morfologi sel eritrosit pada apusan darah dengan pewarna Giemsa menghasilkan eritrosit dengan sitoplasma yang berwarna merah muda hingga salem. Sedangkan pada pewarna modifikasi Giemsa tampak terlihat jelas pada sel eritrosit yang memberikan warna merah muda pada sitoplasma (Gambar 1), sehingga dikategorikan baik karena sesuai dengan standar pewarnaan Giemsa. Menurut Handayani & Rahmawati, (2012), buah stroberi memiliki zat antosianin yang menghasilkan pigmen alami warna merah. Selain itu memiliki pH yang mirip dengan pH eosin yaitu 5,0-6,0 , Untuk itu serbuk stroberi dapat menjadi alternatif pengganti eosin pada komposisi pewarnaan Giemsa untuk mewarnai sel eritrosit. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Maulana et al., (2023), yang menyatakan sari buah stroberi (*Fragaria vesca L.*) dapat mewarnai sel eritrosit dengan kategori baik pada komposisi pewarnaan *Wright-Stain*.



Sel neutrofil segmen pada pewarna modifikasi Giemsa memiliki inti sel berwarna biru, dan sitoplasma berwarna merah muda (Gambar 2), namun masih terlihat jelas dan dapat diidentifikasi sebagai sel neutrofil segmen yang sesuai dengan standar pewarna Giemsa yaitu inti sel berwarna biru muda hingga biru keunguan dan sitoplasma berwarna merah muda hingga ungu. Sehingga serbuk stroberi dapat menjadi alternatif pengganti eosin pada pewarnaan sel neutrofil segmen. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yati et al., (2023) menunjukkan tidak ada perbedaan antara buah naga pada 4 pengencer air mineral dengan merek yang berbeda-beda. Pada apusan darah dengan pewarna buah naga menggunakan pengencer air mineral memiliki sel neutrofil segmen yang memenuhi kriteria baik yaitu sel yang utuh dan jelas, warna yang cukup kontras, dan dapat diidentifikasi dengan jelas sebagai sel neutrofil.

Sel neutrofil stab pada apusan darah yang diwarnai dengan pewarna Giemsa memiliki inti sel berwarna biru muda hingga biru tua keunguan, dan sitoplasma cenderung berwarna merah muda hingga ungu. Sedangkan pada pewarna modifikasi Giemsa tampak inti sel berwarna biru muda, dan sitoplasma berwarna merah muda (Gambar 3). Meskipun sitoplasma menunjukkan warna yang sedikit lebih muda dari standar, namun tetap teramati dengan jelas dan dapat diidentifikasi sebagai sel neutrofil stab dengan warna yang terlihat konsisten sesuai dengan standar pewarnaan Giemsa.

Hasil mikroskopis memperlihatkan morfologi sel eosinofil dengan pewarnaan Giemsa sebagai standar memiliki sitoplasma merah muda hingga ungu, inti berwarna biru muda sampai biru keunguan dan granula berwarna jingga hingga merah muda, Sedangkan pada pewarna modifikasi Giemsa memiliki inti sel berwarna biru, sitoplasma merah muda, dan granula berwarna merah muda (Gambar 4), warna tersebut sesuai dengan karakteristik pewarna standar, hal ini didapat dari kemiripan pH antara serbuk stroberi dan eosin yang berkisar 5,0-6,0. Menurut Rosita et al., (2019) bahwa sel eosinofil mempunyai granula yang berukuran besar dan memiliki sifat yang identik kuat dengan pewarnaan eosin. Hal ini menyebabkan zat warna dapat menyerap ke dalam sel eosinofil yang memiliki granula besar apabila zat warna memiliki tingkat keasaman sesuai. Tingkat keasaman serbuk stroberi yang mirip dengan pH eosin dapat memberiksan hasil yang konsisten seperti standar pewarna Giemsa, menunjukkan bahwa penggunaan serbuk stroberi dalam pewarnaan modifikasi Giemsa memberikan gambaran morfologi sel eosinofil yang akurat di bawah mikroskop.

Morfologi sel limfosit pada sediaan apusan darah dengan pewarna Giemsa memiliki inti sel yang berwarna biru tua keunguan, dan sitoplasma berwarna merah muda kebiruan. Sedangkan apusan darah dengan pewarna modifikasi Giemsa memiliki inti sel berwarna biru, dan sitoplasma berwarna biru muda (Gambar 5). Warna yang dihasilkan dari modifikasi Giemsa ini sesuai dengan standar. Selain itu, sitoplasma berwarna biru muda menunjukkan adanya kehadiran sitoplasma yang minimal, sehingga sel limfosit tampak lebih padat dan terfokus pada inti sel. Meskipun warna sitoplasma sedikit lebih muda dari standar, hal ini tidak mengurangi kemampuan dalam mengidentifikasi dan membedakan sel limfosit dengan sel lain. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ridwan & Aryandi, 2021), menunjukkan ada perbedaan antara ekstrak betasianin dari umbi bit (*Beta vulgaris*) dengan pewarna Giemsa, pada apusan darah yang diwarnai dengan ekstrak betasianin dari umbi bit (*Beta vulgaris*) menghasilkan sel leukosit berupa lapang pandang yang terlihat buram, pucat, dan bahkan hampir tidak terlihat keberadaannya, sehingga meskipun tampak sel leukosit, namun tidak dapat membedakan jenis leukositnya. Menurut Bindar et al., (2020) zat betasianin lebih rentan mengalami kerusakan dalam kondisi tertentu seperti perubahan pH, panas, dan cahaya, dibanding dengan zat antosianin yang cenderung lebih stabil dalam kondisi lingkungan dan cahaya.

Sediaan apusan darah dengan pewarna Giemsa sebagai standar, didapatkan sel monosit memiliki sitoplasma berwarna merah muda kebiruan dan inti sel berwarna biru tua keunguan. Sedangkan pewarna modifikasi Giemsa menunjukkan sel monosit dengan inti berwarna biru muda dan sitoplasma warna merah muda (Gambar 6). Hasil pewarnaan tersebut terlihat sesuai dengan standar Giemsa, meskipun warna sitoplasma sedikit lebih muda dari standar, hal ini tidak mengurangi kemampuan mengenali dan mengidentifikasi sel monosit dengan jelas. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitriani, (2022) pada apusan darah yang diwarnai dengan ekstrak buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) menghasilkan morfologi sel monosit yang sesuai dengan kriteria yaitu inti berwarna biru tua keunguan, dan sitoplasma berwarna merah muda kebiruan yang mendekati standar zat warna *Wright-Stain*.

Morfologi sel trombosit pada sediaan apusan darah dengan pewarna modifikasi Giemsa tampak berwarna merah muda (Gambar 7), dikarenakan hanya sedikit menyerap zat warna, sehingga pada saat pengamatan di bawah mikroskop sel trombosit tampak pudar. Warnanya tidak secerah pewarna Giemsa sebagai standar

yaitu berwarna ungu hingga kebiruan. Sehingga pada kualitas pewarnaan morfologi Giemsa pada sel trombosit dikategorikan tidak baik pada semua slide yang diteliti. Pewarna modifikasi Giemsa ini belum dapat mewarnai sel dengan baik dan sedikit sulit diamati di bawah mikroskop. Menurut McKenzie et al., (2014) pewarna Giemsa memuat sifat pewarna kation (basa) azure B, yang berperan dalam pewarnaan trombosit dan memberikan warna biru hingga ungu pada nucleoprotein. Sebaliknya, pH eosin yang terlalu asam dapat menyebabkan sifat asamnya yang berpotensi merusak membran sel, sehingga tidak dapat menyerap zat warna dengan baik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Salnus & Arwie, (2020) pada sediaan apusan darah yang diwarnai dengan ekstrak antosianin dari ubi ungu (*Ipomoea batatas L.*), sel trombosit kurang jelas dimana tampak berwarna ungu pucat.

Hasil penelitian ini, sel basofil tidak dimasukkan ke dalam kriteria pewarnaan dalam pembacaan kualitas morfologi sel darah karena sampel pada penelitian ini menggunakan darah orang yang sehat. Jumlah sel basofil yang normal pada darah orang sehat adalah sebesar 0-1% Arianda, (2019), sehingga sel basofil sulit ditemukan pada saat pengamatan di bawah mikroskop.

Hasil penelitian yang sudah dilakukan didapatkan rerata kualitas pewarnaan Giemsa 6,63 dan persentase nilai sebanyak 95,6%, sedangkan rerata kualitas pewarna modifikasi Giemsa 5,38 dengan persentase sebanyak 78,5% (Tabel 2) Hal ini menunjukkan adanya perbedaan kualitas pewarnaan, Selain itu didukung dengan uji statistik menggunakan *Wilcoxon test* didapatkan signifikansi sebesar 0,002 dimana  $p < 0,05$  yang berarti terdapat perbedaan bermakna antara sediaan apusan darah yang diwarnai dengan pewarna Giemsa (standar) dan pewarna modifikasi Giemsa.

#### **D. SIMPULAN**

Penelitian pada apusan darah yang diwarnai dengan pewarna modifikasi giemsa memiliki kualitas baik pada morfologi sel eritrosit, neutrofil segmen, neutrofil stab, eosinofil, monosit, dan limfosit sesuai dengan standar pewarna Giemsa, sedangkan pada sel trombosit dengan kualitas tidak baik karena sel berwarna merah muda sedangkan standar Giemsa pada sel trombosit berwarna ungu hingga kebiruan. Saran untuk ATLM dapat menggunakan pewarna modifikasi Giemsa menggunakan serbuk stroberi (*Fragaria vesca L.*) sebagai alternatif pengganti eosin

yang dapat digunakan sebagai pewarna sediaan apusan darah tepi untuk mewarnai sel eritrosit dan sel leukosit

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bindar, Y., Shofinita, D., Jaelawijaya, Harimawan, A., & Fawwaz, M. (2020). Produksi Ekstrak Bioaktif untuk Aditif Pangan dari Limbah Kulit Buah Naga, pengaruh Metode Pre-treatment dan ekstraksi. *Indonesian Journal Oc Chemical Research*, 1(8), 43–50.
- Fitriani, A. (2022). *Buah Naga (Hylocereus polyrhizus) sebagai Bahan Alternatif Alami Pewarna Wright-Stain pada Sediaan Apusan Darah Tepi*.
- Handayani, & Rahmawati. (2012). . Pemanfaatan Kulit Buah Naga (Dragon Fruit) Sebagai Pewarna Alami Makanan Pengganti Pewarna Sintesis. *Bahan Alam Terbarukan*, 19, 1–9.
- Luspiana, S. (2022). *Buah Naga (Hylocereus polyrhizus) Sebagai Bahan Alternatif Alami Pewarna Giemsa Pada Sediaan Apusan Darah Tepi*.
- Maulana, M. F., Putri, N. A., Qothri, A. P., & Juleha. (2023). Morfologi Sel Darah pada Apusan Darah Tepi Menggunakan Sari Buah Stroberi (*Fragaria sp*) dan Tomat (*Solanum lycopersicum*) dengan Metode Wright-Stain. *Skala Kesehatan*.
- Mckenzie, A. N., Hara, K., Iijima, K., & Kobayashi, T. (2014). Comparison of Peripheral blood film stained by Giemsa stain, Acridine Orange Staining and rapid diagnostic tests for detection of *P. vivax* and *P. falciparum* in clinically suspected cases of malaria. *The Journal of Immunoserology*, 193(4), 1549–1559.
- Ridwan, A., & Aryandi, R. (2021). Ekstrak Betasianin dari Umbi Bit (*Beta vulgaris*) sebagai Pewarna Alami pada Sediaan Apusan Darah Tepi. *Kesehatan Panrita Husada*, 6(2), 152–160.
- Rosita, L., Pramana, A. A. C., & Arfira, F. R. (2019). *Hematologi Dasar*.
- Salnus, S., & Arwie, D. (2020). EKSTRAK ANTOSIANIN DARI UBI UNGU (*Ipomoea batatas* L.) SEBAGAI PEWARNA ALAMI PADA SEDIAAN APUSAN DARAH TEPI. *Jurnal Media Analis Kesehatan*, 11(2), 96. <https://doi.org/10.32382/mak.v11i2.1771>
- 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.
- Siregar, M. T. (2018). *Kendali Mutu Bahan Ajar Teknologi Laboratorium Medik*. Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- Yati, M., Muhlisin, A., Muntaha, A., & Roebiakto. (2023). Kualitas Pewarnaan Sediaan Apusan Darah Metode Giemsa Menggunakan Alternatif Pewarna Buah Naga Pengencer Air Mineral. *Karya Generasi Sehat*, 1(1).