



**PENGARUH PENUNDAAN PEMBUATAN PREPARAT APUSAN  
DARAH TEPI PADA SAMPEL EDTA TERHADAP  
MORFOLOGI SEL DARAH MERAH**



**PROGRAM STUDI D IV ANALIS KESEHATAN  
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG  
2018**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Manuscript dengan judul

### **PENGARUH PENUNDAAN PEMBUATAN PREPARAT APUSAN DARAH TEPI PADA SAMPEL EDTA TERHADAP MORFOLOGI SEL DARAH MERAH**

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan

Pembimbing I

Pembimbing II

Andri Sukeksi, SKM, M.Si  
NIK. 28.6.1026.024

Tanggal

Dr. Budi Santosa, SKM, M.Si.Med  
NIK. 28.6.1026.033

Tanggal



Mengatahui  
Ketua Program Studi DIV Analis Kesehatan  
Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan

Andri Sukeksi, SKM, M.Si  
NIK. 28.6.1026.024

**PENGARUH PENUNDAAN PEMBUATAN PREPARAT APUSAN DARAH TEPI  
PADA SAMPEL EDTA TERHADAP MORFOLOGI  
SEL DARAH MERAH**

**Ajeng Galih Wedhaswara<sup>1</sup>, Andri Sukeksi<sup>2</sup>, Budi Santosa<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi DIV Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia

<sup>2</sup>Laboratorium hematologi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia

<i>Info Artikel</i>	<i>Abstrack</i>
<hr/> <b>Keywords</b> Peripheral of Blood Smear, Time of Delay, Morphology of Red Blood Cells	<p>Pre-analytic factors greatly influence the results of laboratory examinations, including the manufacture of peripheral blood smears. One of the pre-analytic stages is the delay and storage of samples. During this time, the examination of the peripheral blood smear preparation was a follow-up to an abnormal examination of a complete blood count or CBC (Complete Blood Count). So that sometimes this examination is requested after the results of the complete blood count are issued and received by the doctor. To avoid repeated sampling, samples that have previously been taken are usually used. Delaying the EDTA sample for too long can cause distortion or damage to the cell. This study aims to determine the effect of the length of the sample delay on the morphology of red blood cells in the peripheral blood smear. This research is an experimental study with a sample of 9 laboratory staff of RSUD Sunan Kalijaga Demak. The sampling technique used was purposive sampling or the sample was deliberately chosen. Data analysis using chi square test. The results showed that in the manufacture of immediate smear preparations the morphology of red blood cells was 100% good, at 3 hours delay found 8 preparations (88.9%) moderate and 1 preparation (11.1%) bad, whereas at a delay of 9 hours as many as 6 samples bad preparations (66.67%) and 3 preparations (33.33%) are very bad. Based on the analysis using chi square obtained p value of 0.000 (&lt;0.05) so that it can be concluded that there is an effect of delay in making preparations for red blood cell morphology</p>

**\*Corresponding Author**

**Ajeng Galih Wedhaswara**

Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

Email: ajengazkabia@gmail.com

## **Pendahuluan**

Pemeriksaan laboratorium sangat diperlukan sebagai skrining, diagnosis, pemantauan penyakit dan pemantauan pengobatan. Mengingat pentingnya fungsi tersebut maka hasil laboratorium dituntut untuk tepat, cepat dan akurat. Agar mendapatkan hasil laboratorium yang dapat dipertanggungjawabkan diperlukan penanganan yang tepat untuk sampel pemeriksaan.

Proses pemeriksaan laboratorium melalui beberapa tahapan yaitu pra analitik, analitik, dan pasca analitik. Semua proses tersebut harus diperhatikan karena memberikan pengaruh terhadap hasil yang dikeluarkan. Biasanya yang paling mendapat perhatian adalah tahap analitik. Sebenarnya, tahap pra analitik memberikan kontribusi 61% dari total kesalahan, analitik 25% dan pasca analitik 14% (Mengko R, 2013).

Kesalahan pra analitik karena penundaan sampel juga dapat terjadi pada pembuatan sediaan apus darah tepi. Penundaan terlalu lama menyebabkan perubahan fisik dan kimiawi yang dapat menjadi sumber kesalahan dalam pemeriksaan. Adapun batas waktu penyimpanan pada suhu kamar waktu maksimum yang diijinkan pada sediaan apus darah tepi adalah kurang dari satu jam (Gandasoebrata, 2005).

Guna mendapatkan apusan darah tepi yang baik dan memenuhi syarat diperlukan latihan terus menerus. Kriteria preparat darah apus yang baik adalah lebar dan panjangnya tidak memenuhi seluruh kaca benda, secara gradual penebalannya berangsur-angsur menipis dari kepala ke ekor, tidak berlubang, tidak terputus-putus, tidak terlalu tebal dan mempunyai pengecatan yang baik (Santosa B, 2010).

Secara makroskopis, bentuk dan tampilan preparat merupakan hal yang penting untuk diperhatikan, sediaan kering yang tipis dan diwarnai memungkinkan untuk mempelajari keadaan sel darah. Sampel darah EDTA untuk pemeriksaan

apus darh tepi mempunyai batas waktu yang cukup pendek untuk segera dibuat preparat. Ada beberapa sebab yang mengakibatkan apusan darah tepi tidak layak diperiksa. Salah satunya adalah distorsi atau kerusakan sel yang diakibatkan penundaan pemeriksaan setelah sampel diambil (Kiswari R, 2014)

Selama ini dalam pelaksanaannya pemeriksaan sediaan apus darah tepi ini merupakan tindak lanjut dari pemeriksaan hitung darah lengkap atau Complete Blood Count (CBC) yang abnormal. Sehingga kadang pemeriksaan baru diminta setelah klinisi mengetahui hasil CBC. Kadangkala untuk menghindari pengambilan sampel berulang klinisi meminta tambahan pemeriksaan dari sampel yang sudah diambil beberapa jam sebelumnya. Pada pasien dengan anemia sering klinisi meminta pemeriksaan sediaan apus darah dengan sampel awal sebelu pasien dilakukan tranfusi.

## **Metode**

Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium RSUD Sunan Kalijaga Demak Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah spuit 3cc, alkohol, torniquet, tabung EDTA, obyek glass, spreader, mikroskop, mikropipet, pipet tetes, kapas, alat pemantau suhu dan kemeabatan. Bahan yang dibutuhkan adalah sampel darah vena, cat giemsa, minyak imersi, methanol, buffer pH 7,2.

Prosedur penelitian : Diambil sampel darah vena dengan menggunakan spuit 3 cc dan dimasukkan ke dalam tabung EDTA. Sampel dibuat apusan darah tepi segera setelah diambil dan diwarnai dengan cat giemsa. Sampel dibiarkan pada suhu ruang. Setelah 3 jam kembali dibuat apusan darah tepi dan diwarnai dengan giemsa, demikian pula setelah 9 jam. Preparat yang sudah terwarnai dilihat secara mikroskopis dan dirata-rata adanya krenasi sel eritrosit yang terjadi. Hasil rata-rata sel krenasi dimasukkan dalam kategori sebagai berikut :

Baik : tidak ditemukan sel krenasi  
 Sedang : ditemukan 1-3 krenasi/lapang pandang  
 Buruk : ditemukan 4-6 krenasi/lapang pandang  
 Sangat buruk : ditemukan >6 krenasi per lapang pandang.

### Hasil

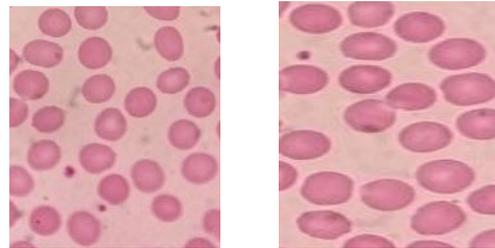
Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 9 petugas laboratorium RSUD Sunan Kalijaga Demak yang diambil darahnya dan dibuat preparat sediaan apus darah dengan segera dan dengan penundaan 3 dan 9 jam.

Tabel 1. Presentase hasil pengamatan mikroskopis sel krenasi rat-rata per lapang pandang pada sediaan apus darah tepi pengerjaan segera dan dengan penundaan 3 dan 9 jam

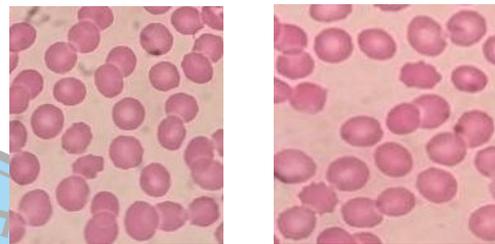
Kualitas	Segera	3 jam	9 jam
Baik	100%	0 %	0 %
Sedang	0 %	88,9%	0 %
Buruk	0%	11,1%	66,67%
Sangat buruk	0 %	0 %	33,33%

Dari tabel diatas didapat pengamatan mikroskopis pada sampel yang langsung dibuat apusan seluruhnya masuk dalam kriteria baik yang artinya tidak ditemukan sel krenasi. Sebanyak 88,9% termasuk dalam kategori sedang yang artinya ditemukan rata-rata satu sampai tiga sel krenasi per lapang pandang dan 11,1% termasuk kategori buruk. Krenasi sel semakin meningkat pada penundaan 9 jam yaitu sebanyak 66,67% termasuk dalam kategori buruk dan 33,3% termasuk sangat buruk.

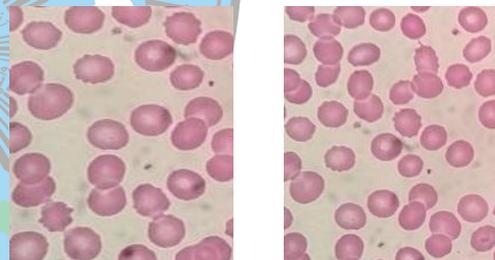
Gambar 1. Gambar hasil pengamatan mikroskopis preparat darah tepi pengerjaan segera



Gambar 2. Pengamatan mikroskopis preparat dengan penundaan 3 jam



Gambar 3. Pengamatan mikroskopis preparat dengan penundaan pengerjaan 9 jam



Data yang diambil dari penelitian adalah data dengan skala nominal dan ordinal sehingga pengujian dilakukan dengan uji statistik chi square untuk menguji ada tidaknya pengaruh dari tiga kelompok perlakuan.

Hasil dari uji chi square pengamatan morfologi eritrosit dengan perberian perbedaan perlakuan yaitu penundaan sampel didapatkan p value 0,000. Hal ini menunjukkan ada pengaruh bermakna penundaan pembuatan preparat terhadap morfologi sel darah merah.

### Pembahasan

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa semua preparat darah tepi (100%) yang dikerjakan segera termasuk dalam

kategori baik. Preparat dengan penundaan 3 jam sebanyak 8 sampel termasuk kategori sedang dan 1 sampel buruk. Sedangkan pada penundaan pembuatan preparat selama 9 jam sebanyak 6 preparat termasuk kategori buruk dan 3 preparat sangat buruk. Jumlah krenasi sel yang ditemukan semakin meningkat dengan semakin lamanya penundaan.

Hasil pengujian chi square didapatkan nilai p sebesar 0,000 ( $<0,05$ ) sehingga dapat dinyatakan bahwa terdapat pengaruh yang bermakna dari lamanya penundaan pembuatan preparat terhadap kualitas mikroskopis sel darah merah. Perubahan bentuk eritrosit menjadi krenasi dapat terjadi akibat adanya dehidrasi sel eritrosit. Hilangnya elektrolit ekstraseluler menyebabkan penurunan tekanan cairan ekstraseluler. Perpindahan cairan dari intraseluler ke bagian ekstraseluler dapat terjadi karena efek osmotik. Efek dari terjadinya osmotik dapat menyebabkan eritrosit mengalami dehidrasi. Dehidrasi eritrosit merupakan respon terhadap habisnya persediaan ATP sel atau karena kandungan kalium intraseluler meningkat (Julian S et al, 2011).

Apabila dilakukan penundaan sampel pada pembuatan preparat darah tepi maka akan terjadi perubahan-perubahan degeneratif pada sel-sel darah. Pengaruh yang ditimbulkan antara lain perubahan pada sel darah merah (eritrosit) menjadi bentuk krenasi. Eritrosit merupakan suatu komponen utama darah selain leukosit, trombosit, dan plasma. Sel darah tersebut dihasilkan melalui proses hemtopoiesis di dalam sumsum tulang. Membran plasma eritrosit bersifat permeabel terhadap molekul air ( $H_2O$ ).

Sediaan apus darah tepi merupakan salah satu pemeriksaan darah yang berfungsi untuk mengamati karakteristik sel darah. Melalui pemeriksaan apusan darah tepi kita akan

mendapatkan banyak informasi bukan saja berkaitan dengan morfologi sel darah tetapi juga dapat memberi petunjuk keadaan hematologik yang semula tidak diduga. Pembuatan preparat darah tepi yang baik dan memenuhi syarat sangat menentukan dalam pemeriksaan ini. Tahapan pra analitik pun harus sangat diperhatikan, salah satunya adalah penyimpanan dan penundaan sampel.

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh penundaan pembuatan preparat apusan darah tepi pada sampel EDTA terhadap morfologi sel darah merah maka dapat disimpulkan :

1. Pada pembuatan preparat apus darah tepi tanpa penundaan sampel tidak ditemukan sama sekali kerusakan sel eritrosit yang berupa krenasi
2. Penundaan pembuatan preparat selama 3 jam pada suhu ruang memberikan gambaran mulai ditemukannya sel krenasi pada apusan
3. Sel krenasi ditemukan semakin meningkat pada preparat dengan penundaan sampel selama 9 jam pada suhu ruang
4. Ada pengaruh lama penundaan sampel pada pembuatan preparat sediaan apus darah tepi terhadap morfologi sel darah merah

### **Saran**

1. Guna mendapatkan kualitas sediaan apus darah tepi yang baik sebaiknya preparat
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor-faktor lain yang berkaitan dengan kualitas sediaan seperti tempat penyimpanan sampel selama penundaan.

### **Ucapan Terima Kasih**

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah, dan inayah Nya sehingga artikel ini dapat terselesaikan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Andri Sukeksi, SKM, M.Si

selaku dosen pembimbing pertama dan Ketua Program DIV Analis Kesehatan dan Bapak Dr. Budi Santosa, SKM, M.Si, Med selaku dosen pembimbing kedua. Terima kasih juga kepada suami dan anak-anakku yang selalu memberikan semangat. Serta beberapa pihak yang telah banyak membantu menyelesaikan artikel ini yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.

### Referensi

- Koko Putra Pamungkas, 2014. *Gambaran Morfologi Eritrosit Dengan Perbandingan Lama Fiksasi*. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Elly Warni, 2009. *Penentuan Morfologi Sel Darah Merah (eritrosit) Berbasis Pengolahan Citra dan Jaringan Syaraf Tiruan*. Universitas Hasanudin.
- Budi Santosa, 2010. *Differential Counting Berdasarkan Zona Baca Atas dan Bawah Pada Preparat Darah Apus*. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Eky Indyanty, 2015. *Pengaruh Pengetahuan, Sikap, dan Perilaku Perawat Tentang Phlebotomy Terhadap Kualitas Spesimen Laboratorium*. Universitas Brawijaya Malang.
- Zulfikar Ali Hasan, 2017. *Variasi Perlakuan Penanganan Sampel Serum dan Pengaruhnya Terhadap Hasil Pemeriksaan Keatinin Darah*. Universitas Hasanudin
- Kiswari R, 2014. *Heatologi dan Tranfusi*. Erlangga Jakarta
- Yusida n, 2011. *Identifikasi Jumlah dan Jenis Kesalahan Pra Analitik di Laboratorium Patologi Klinik RSUD Dr. Moewardi Surakarta*. Surakarta, Jawa Tengah
- Mengko R, 2013. *Instrumen laboratorium Klinik*, ITB, Bandung
- Erlin Puji Astarini, 2015. *Pengaruh Penyimpanan Darah EDTA Terhadap Jumlah dan Morfologi Sel*. Universitas Muhammadiyah Semarang
- Gandasoebrata, 2007. *Penuntun Laborotom Klinik*. Dian Rakyat, Jakarta
- Jullian Supraptini, Kristina Widyayanti, AT. Soelih, 2011. *Perubahan Bentuk Eritrosit Pada Hapusan Darah Anjing Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Dengan menggunakan Citrate Phosphat Dextrose*. Unair. Surabaya