



JLabMed

Journal Homepage: <http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JLabMed>

e-ISSN: 2549-9939

---

## PERBEDAAN NILAI LAJU ENDAP DARAH (LED) MENGGUNAKAN LARUTAN NA SITRAT 3,8% DAN DEXTROSA 5%

Hardyansa<sup>1</sup>, Tulus Ariyadi<sup>2\*</sup>, Andri Sukeksi<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup> Laboratorium Hematologi Program Studi DIV Analisis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

---

### Info Artikel

Diterima 05 Januari 2020  
Direvisi 13 Februari 2020  
Disetujui 22 Februari 2020  
Tersedia Online 12 Maret 2020

---

### Keywords:

Nilai LED (laju endap darah),  
Na Sitrata 3,8%, Dextrosa 5%

---

### Abstrak

Pemeriksaan LED sangat dibutuhkan dalam pemeriksaan untuk mengetahui adanya infeksi, peradangan, dan ketidaknormalan sel darah merah (makrositosis). LED (Laju Endap Darah) adalah pemeriksaan yang dilakukan untuk melihat kecepatan darah dalam membentuk endapan yang diukur selama 1 jam yang di dalam pemeriksaannya diperlukan larutan pengencer. Larutan pengencer yang biasanya digunakan adalah larutan Natrium sitrat 3,8%, namun di lapangan sering juga digunakan larutan Dextrosa 5% sebagai larutan alternatif pengganti Natrium Sitrata 3,8% karena kedua larutan bersifat isotonic. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya perbedaan nilai LED menggunakan larutan Natrium sitrat 3,8% dengan Dextrosa 5%. Penelitian dilakukan di Laboratorium Hematologi Universitas Muhammadiyah Semarang. Penelitian merupakan penelitian Observasional analitik. Sampel yang digunakan adalah darah responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Darah diambil sebanyak 5 ml kemudian dilakukan pemeriksaan nilai LED menggunakan Natrium sitrat 3,8% dan Dextrosa 5%. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan uji statistik paired t test. Hasil uji statistik dengan paired t test menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai LED menggunakan Natrium sitrat 3,8% dengan Dextrosa 5%, dimana didapatkan nilai  $P = 0,843 > \alpha = 0,05$ . Larutan Dextrosa 5% dapat digunakan sebagai alternatif lain larutan pengencer dalam pemeriksaan nilai LED.

---

### \*Corresponding Author:

Tulus Ariyadi

Laboratorium Hematologi, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273.

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

## Pendahuluan

LED atau yang kita kenal Sebagai laju endap darah menggunakan dua metode yang paling umum digunakan yaitu metode Westergren dan Wintrobe tidak seberapa selisihnya jika laju endap darah dalam batas-batas normal. Akan tetapi nilai berselisih jauh pada keadaan mencepatnya laju endap darah (Gandasoebrata, 2010).

Pemeriksaan LED atau Erythrocyte Sedimentation Rate ditujukan untuk melihat kecepatan darah dalam membentuk endapan. Laju endap darah dilakukan untuk menilai kecepatan eritrosit atau sel darah merah mengendap dalam tabung pengukuran yang diukur selama 1 jam. LED akan meninggi pada keadaan cidera, peradangan, atau kehamilan dan pada kasus-kasus TBC, rematik, tumor, keracunan logam, radang ginjal maupun lever (Bastiansyah, 2008).

LED menggambarkan komposisi darah dengan antikoagulan yang dimasukkan ke dalam tabung berlumen kecil dan diletakkan tegak lurus akan menunjukkan pengendapan eritrosit dengan kecepatan yang ditentukan oleh rasio permukaan dan volume eritrosit. Prinsip dasar pemeriksaan LED adalah proses pengendapan partikel-partikel padat yaitu sel-sel eritrosit ke dasar tabung dalam suatu cairan yaitu plasma darah. Sampel darah yang telah diberi antikoagulan bila dibiarkan begitu saja dalam posisi tegak lurus pada rak LED di dalam ruang dengan suhu 20-25°C, maka sel-sel eritrosit akan mengendap ke dasar tabung dan terpisah dari plasma darah (Burns, 2004; Norderson, 2004).

Jenis-jenis antikoagulan antara lain, EDTA, Heparin, Natrium sitrat 3,8%, campuran amonium oxalat dan kalium oxalat. Antikoagulan tidak semua dapat

digunakan karena ada yang terlalu banyak berpengaruh terhadap bentuk eritrosit atau leukosit yang akan diperiksa morfologinya. Penggunaan antikoagulan disesuaikan dengan keperluan agar tidak mempengaruhi hasil pemeriksaan yang dilakukan. Penghambatan proses pembekuan darah dalam pemeriksaan LED biasanya digunakan antikoagulan EDTA. Sesuai dengan metode CLSI 2000 yang merupakan revisi metode ICSH 1993, menggunakan sampel darah EDTA yang diencerkan dengan NaCl 0,85% (Natrium Klorida 0,85%) atau Natrium sitrat 3,8 % dengan perbandingan 1 : 4 yang diperiksa menggunakan metode Westergren (Lewis, 2006; Jou et al, 2011).

Pemeriksaan LED dengan menggunakan metode Westergren standart biasanya menggunakan Natrium sitrat 3,8% atau NaCl 0,85% sebagai larutan pengencer. Larutan Natrium sitrat 3,8% dan NaCl 0,85% merupakan larutan yang isotonik, larutan isotonik secara sederhana merupakan kandungan garam mineral sama dengan sel tubuh dan darah atau larutan yang memiliki tekanan sama dengan pembuluh darah. Cairan yang isotonik adalah cairan yang memiliki tekanan osmosis yang sama dengan cairan yang berada dalam sel manusia, disebut isotonik karena keseimbangan kepekatan larutan yang masuk sama dengan kepekatan cairan darah (Putri, 2013).

Larutan Dextrosa 5% dapat bereaksi terhadap pemeriksaan LED karena bersifat iso-osmosis dengan darah, isotonik dan memiliki tekanan osmosis yang sama dengan tubuh. Tekanan osmotik adalah tekanan yang dibutuhkan untuk mempertahankan kesetimbangan osmotik antara suatu larutan dan pelarut murninya yang dipisahkan oleh suatu membran yang dapat ditembus hanya oleh pelarut tersebut. Tekanan osmotik

---

### \*Corresponding Author:

Tulus Ariyadi

Laboratorium Hematologi, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273.

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

adalah tekanan yang diperlukan untuk menghentikan osmosis, yaitu gerakan molekul melewati membran semipermeabel ke larutan yang lebih pekat. Tekanan osmotik merupakan salah satu sifat koligatif larutan (Putri, 2014).

Penelitian sebelumnya pernah meneliti kasus yang sama namun yang membedakan adalah larutannya yang menggunakan Natrium Citrat 3,8% dan EDTA ditambah NaCL 0,85% pada pemeriksaan LED menunjukkan hasil yang normal (tidak ada perbedaan), jadi alasan saya sebagai calon peneliti ingin membandingkan perbedaan hasil Laju Endap Darah (LED) menggunakan larutan Natrium Sitrat 3,8% dengan Dextrosa 5% yaitu untuk meneliti larutan Dextrosa 5% atau yang lebih dikenal dengan nama larutan infus sebagai larutan Alternatif pengganti Natrium Sitrat 3,8% pada pemeriksaan LED dengan berpacu pada larutan Natrium Sitrat 3,8 yang pada umumnya digunakan pada pemeriksaan LED karena ketiga larutan tersebut bersifat iso-osmosis dengan darah, isotonik dan memiliki tekanan osmosis yang sama dengan tubuh.

### Bahan dan Metode

Jenis penelitian adalah cross sectional, yaitu rancangan penelitian yang melakukan pengukuran atau pengamatan secara bersamaan atau sekali waktu. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Hematologi Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang pada bulan juli 2019.

### Hasil

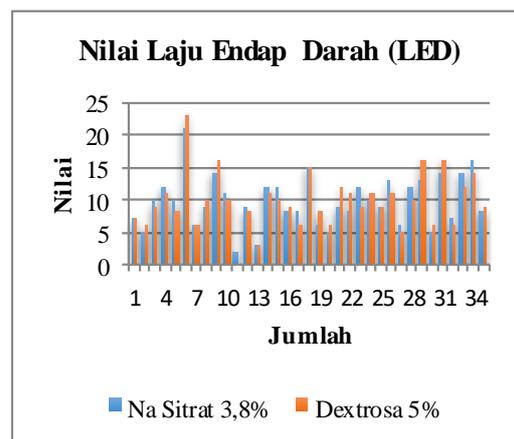
Tabel 1 menunjukkan hasil bahwa dari 35 sampel yang diperiksa tidak terdapat

perbedaan nilai LED menggunakan Na Sitrat 3,8% dan Dextrosa 5%.

Tabel 1. Tabel rerata perbedaan nilai Laju endap darah (LED) menggunakan larutan Na sitrat 3,8% dan Dextrosa 5%.

Larutan (mm/jam)	Min	Max	Mean
Na Sitrat 3,8%	2 mm/jam	21 mm/jam	9,7 mm/jam
Dextrosa 5%	2 mm/jam	21 mm/jam	9,6 mm/jam

Gambar 1 menunjukkan dari 35 sampel yang diperiksa tidak terdapat perbedaan nilai laju endap darah (LED) menggunakan larutan Na sitrat 3,8% dan Dextrosa 5%. Sampel yang melebihi batas normal LED (0–20 mm/jam) bisa di pengaruhi oleh beberapa faktor antara lain anemia, ketidak normalan sel darah merah (makrositosis), infeksi, peradangan, penyakit jantung, keganasan/kanker.



Gambar 1. Grafik nilai laju endap darah (LED) menggunakan larutan Na sitrat 3,8% dan Dextrosa 5%.

### \*Corresponding Author:

Tulus Ariyadi

Laboratorium Hematologi, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273.

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

## Diskusi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang hasil nilai Laju Endap Darah (LED) menggunakan Na Sitrat 3,8% dan Dextrosa 5% dari 35 sampel yang diperiksa tidak terdapat perbedaan yang bermakna. Sampel yang melebihi batas normal LED (0-20 mm/jam) bisa dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain anemia, ketidaknormalan sel darah merah (makrositosis), infeksi, peradangan, penyakit jantung, keganasan/kanker.

Data dilanjutkan dengan uji statistik menggunakan paired t test yang sebelumnya telah dilakukan uji kenormalan menggunakan uji shapiro wilk, berdasarkan hasil uji kenormalan diperoleh hasil nilai laju endap darah (LED) menggunakan larutan Na Sitrat 3,8% 0.669 dan Dextrosa 5% 0.103 diperoleh hasil bahwa data tersebut berdistribusi normal, karena p-value (sign) > 0.05.

Uji hipotesis yang digunakan adalah dengan menggunakan paired t test dengan derajat kepercayaan 95%. Perhitungan statistik penelitian di dapatkan nilai p value 0.843 yang berarti p value > alpha (0.05) oleh karena itu Ho diterima dan Ha ditolak, sehingga tidak ada perbedaan hasil nilai LED menggunakan larutan Na Sitrat 3,8% dan Dextrosa 5%.

## Referensi

- Bastiansyah, Eko. 2008. Panduan Lengkap Membaca Hasil Tes Kesehatan. Jakarta: Penebar Plus.
- Burns, C. 2004. Routine hematology procedure. In: McKenzie S. B.(ed).Clinical laboratory hematology. New Jersey: Pearson Education.
- Gandosoebrata R. 2010. Penuntun Laboratorium Klinik. Jakarta: Dian Rakyat EGC.
- Lewis S.M. 2006. Miscellaneous tests. In: Lewis SM, Bain BJ, Bates I (Eds.), Dacie and Lewis practical haematology. 10th ed. London: Harcourt Publisher Limited.
- Putri, D. 2014. Prosedur Pemasangan Infus Intravena-Terapi Intravena. plus google.com. Retrieved January 22, 2015 from <http://plus.google.com>.
- Putri, G.M. 2013. Perbedaan Penggunaan Larutan Pengencer Na Citrat 3,8% dan NaCl 0,85% Darah EDTA terhadap Hasil LED Metode Westergren. [digilib.unimus.ac.id.files/disk1144](http://digilib.unimus.ac.id/files/disk1144): Hal 1-5.
- Puspitasari, A., Mukaromah, A. H., Wardoyo, F. A. 2017. Pengaruh Pasang dan Surut Air Laut terhadap Kadar Zat Organik dan Oksigen Terlarut Pada Air Sumur di Kelurahan Tanjung Mas Semarang. Prosiding Seminar Nasional Publikasi Hasil-Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat “Implementasi Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Untuk Peningkatan Kekayaan Intelektual”
- Notoatmodjo. 2012. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta.

---

### \*Corresponding Author:

Tulus Ariyadi

Laboratorium Hematologi, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273.

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