|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Klinikal Sains 6 (2) (2018)  **JURNAL ANALIS KESEHATAN**  **KLINIKAL SAINS**  http://jurnal.univrab.ac.id/index.php/klinikal | | |  |
| PERBEDAAN JUMLAH LEUKOSIT DARAH EDTA DIPERIKSA SEGERA DAN DITUNDA 2 JAM  **Darmadi, Dewi Permatasari**  Akademi Analis Kesehatan Yayasan Fajar Pekanbaru  Jl. Riau Ujung No. 73 Pekanbaru, Riau  E-mail: [darmadi@univrab.ac.id](mailto:darmadi@univrab.ac.id) /[dewipermatasari0118@gmail.com](mailto:dewipermatasari0118@gmail.com) | | | | |
| **Info Artikel**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  *Sejarah Artikel:*  Diterima Oktober 2018  Disetujui Noveber 2018  Dipublikasikan Desember 2018  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  *Keywords:*  Leukosit, segera, ditunda 2 jam \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | **Abstrak**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  Pemeriksaan laboratorium khususnya leukosit banyak diminta para dokter untuk menegakkan diganosis penyakit dan menentukan prognosis yang tepat. Tetapi masih dijumpai ketidaksesuaian antara hasil pemeriksaan laboratorium yang dilakukan dengan keadaan klinis pasien, hal ini dapat diakibatkan pemeriksaan laboratorium yang tidak sesuai prosedur. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada perbedaan jumlah leukosit darah EDTA diperiksa segera dan ditunda 2 jam. Penelitian tentang perbedaan jumlah leukosit dengan menggunakan metode deskriptif. Hasil penelitian didapatkan rata-rata jumlah leukosit dara EDTA diperiksa segera adalah 6790 sel/mm³, sedangkan rata-rata jumlah leukosit darah EDTA ditunda 2 jam adalah 6780 sel/mm³. Hasil uji statistiknya 0,662 dengan T tabel 1,699 menunjukkan bahwa T hitung lebih kecil dari T tabel dimana tidak terdapat perbedaan yang bermakna, dimana nilai T hitung lebih besar dari α (0,05) berarti Ho diterima, yakni tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara hitung jumlah leukosit darah EDTA diperiksa segera dan ditunda 2 jam.  Kata Kunci : Leukosit, segera, ditunda 2 jam  ***Abstract***  ***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***  *Especially laboratory examination of leukocytes many doctors are required to establish the diagnosis of disease and determine the right prognosis. But there is still a nonconformity between the result of laboratory tests conducted with the patients clinical situation, this may result from an inappropriate laboratory examination procedure. The purpose of this study was to find out whether there were differences in the number of EDTA blood leukocytes examined immediately and delayed 2 hour. Research of differences in the number of leukocytes by using descriptive method. The result showed that the average number of EDTA blood leukocytes examined immediately was 6790 cell/mm3, while the average number of EDTA blood delayed 2 hours was 6780 cell/mm3. Statistical test result 0,662 with T table 1,699 indicates that T aritmetic smaller than T table where there is no significant difference between the count of blood leukocytes EDTA examined immediately ang delayed 2 hours.*  *Keywords: Calculate the leukocytes immediately, calculate the delayed 2-hour leukocytes*  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  © 2018 Universitas Abdurrab | | |
|  Alamat korespondensi:  Jl. Riau Ujung No. 73 Pekanbaru, Riau  E-mail: [dewipermatasari0118@gmail.com](mailto:dewipermatasari0118@gmail.com) | | | ISSN 2338-4921 | |

## Pendahuluan

Pemeriksaan laboratorium khususnya leukosit banyak diminta para dokter untuk menegakkan diagnosis penyakit dan menentukan prognosis yang tepat, tetapi masih dijumpai ketidaksesuaian antara hasil pemeriksaan laboratorium dengan keadaan klinis pasien. Hal ini dapat diakibatkan pemeriksaan laboratorium yang dilakukan tidak sesuai prosedur. Pemeriksaan laboratorium pada umumnya melewati 3 tahap yaitu prainstrumentasi, instrumentasi, dan pasca instrumentasi merupakan tahap yang penting untuk mendapatkan hasil yang terpercaya. Tahapan prainstrumentasi pemeriksaan laboratorium yang di antaranya meliputi pengambilan bahan pemeriksaan dan penangganan termasuk pemberian antikoagulan merupakan hal yang harus diperhatikan untuk mendapatkan hasil yang baik (Muslim et al., 2015).

Jumlah pemberian antikoagulan yang beragam dapat juga terjadi yang dapat menyebabkan kesalahan hasil pemeriksaan. Penanganan sampel darah menentukan hasil pemeriksaan hematologi berdasarkan medium dan suhu. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengujian hematologi terutama adalah antikoagulan, jeda waktu setelah sampel diperoleh hingga dilakukan pemeriksaan, dan penyimpanan (Cora et al., 2012).

Berdasarkan survei yang dilakukan pada beberapa Rumah Sakit, Puskesmas, dan laboratorium klinik, didapatkan keterangan terjadi penundaan penanganan darah utuh (*whole blood*) lebih dari satu jam sebelum diperiksa (Muslim A, 2015). Kondisi yang sering terjadi juga di Rumah Sakit RSJ Grhasia Yogyakarta sering terjadi penundaan pemeriksaan sampel selama 1 jam bahkan lebih, pemeriksaan sampel darah tertunda sampai melebihi waktu yang seharusnya dianjurkan, disebabkan oleh pengiriman sampel dari bangsal yang tidak segera dilakukan, dikarenakan pergantian shift jaga dan petugas laboratorium dalam melakukan pengambilan sampel terlalu lama di bangsal karena pasien yang mau diambil darahnya terlalu banyak (Sujud et al, 2015). Supaya sampel darah tidak beku maka ditambahkan antikoagulan dan disimpan dilemari pendingin, antikoagulan EDTA (*Ethylen Diamine Tetracetic Acid*) sering digunakan dalam pemeriksaan hematologi karena fungsi EDTA selain mencegah koagulasi, dapat mempertahankan morfologi sel, dan menghambat agregasi trombosit (Kiswari, 2014)

EDTA bersifat hipertonik terhadap sel-sel darah, sehingga konsentrasinya harus tepat (Stokol et al, 2014). Penggunaan EDTA sebaiknya harus diperhatikan batas waktu penyimpanannya, untuk memastikan agar hasil pemeriksaan dapat diandalkan dan bermakna secara medis, pengujian harus dilakukan dalam waktu 45 menit sampai 1 jam setelah pengumpulan sampel untuk menghindari terjadinya perubahan in vitro selama masa penyimpanan termasuk absorbsi tabung kaca atau plastik, denaturasi protein, penguapan senyawa folatil, pergerakan air ke dalam sel yang mengakibatkan hemokonsentrasi dan aktivitas metabolisme leukosit maupun akibat pengaruh antikoagulan, perubahan ini terjadi dalam berbagai tingkat pada suhu kamar, selama pendinginan atau pembekuan. pada umumnya darah EDTA disimpan 24 jam disuhu 4ᵒC (Kiswari, 2014). Lama maksimal penyimpanan sampel darah EDTA terhadap jumlah Leukosit yaitu 2 jam pada suhu kamar (Kiswari R, 2014). Lebih lanjut dikatakan oleh (Menkes 37 Tahun 2012) bahwa maksimal penyimpanan darah EDTA terhadap jumlah leukosit yaitu 2 jam pada suhu kamar.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Muslim A (2015), adalah kadar hemoglobin dengan antikoagulan K²EDTA dan Na²EDTA dengan penundaan waktu 1 jam, 2 jam, dan 3 jam yaitu semakin lama penundaan, kadar haemoglobin semakin menurun. Hasil penelitian yang dilakukan juga oleh Sujud et al (2015), yaitu perbedaan jumlah trombosit pada darah EDTA yang segera diperiksa dan penundaan selama 1 jam di laboratorium RSJ Grahasia Yogyakarta adalah jumlah trombosit semakin menurun setelah penundaan 1 jam.

**METODE**

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan metode *eksperimental Laboratory* dengan desain *pre and post test*. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 13 – 26 Februari 2018, bertempat di Laboratorium Rumah Sakit Bhayangkara Pekanbaru.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah torniquite, needle, spuit, tabung vakum EDTA, hematology analyzer, kapas kering, mixer, dan plester (Mindray BC 1800). Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah darah EDTA.

**Prosedur Kerja**

1. **Pengambilan Darah Vena**

Siapkan alat yang diperlukan, cocokan identitas pasien dengan lembar permintaan pemeriksaan laboratorium. Verifikasi keadaan pasien seperti puasa, konsumsi obat, alergi terhadap peralatan *phlebotomy*, catat pada lembar permintaan pemeriksaan laboratorium. Yakinkan pasien serta arahkan pada posisi yang nyaman, pilih vena yang akan ditusuk lalu lakukan pembendungan dengan menggunakan *torniquite* 3 sampai 5 cm dari lipatan siku, jika perlu suruh pasien untuk mengepalkan tangan agar vena lebih menonjol. Bersihkan kulit yang akan dilakukan penusukan menggunakan kapas alkohol 70% secara melingkar dari bagian dalam hingga keluar lingkaran, biarkan kering di udara. Tusuk vena dengan lubang jarum menghadap keatas, ditusuk dengan sudut 15 sampai 30º antara jarum dan kulit, setelah darah mulai keluar lepas *torniquite* biarkan darah mengalir ke dalam tabung, *torniquite* tidak boleh mengikat lengan lebih dari 1 menit karena akan mengakibatkan hemokonsentrasi dan mempengaruhi hasil pemeriksaan. Arahkan pasien untuk membuka kepalan tangan secara perlahan, jika volume darah sudah memenuhi untuk bahan pemeriksaan, letakkan kain kasa atau kapas kering di atas tusukan tanpa memberi tekanan, lepaskan jarum dari lokasi penusukan dan berikan tekanan kapas kering pada daerah tusukan hingga darah berhenti mengalir, tempelkan plester pada bekas tusukan tersebut (Nugraha, 2015).

1. **Prinsip Alat *Hematology Analyzer***

Prinsip dari alat menggunakan *flow cytometer*. *Flow cytometer* ini menggunakan metode pengukuran dari jumlah dan sifat-sifat dari sel yang dapat dibungkus oleh aliran cairan kemudian dilewatkan bersama aliran melalui celah, sel dapat lewat satu persatu kemudian dilakukan perhitungan jumlah sel dan ukurannya (Koehane, 2016).

1. **Prosedur Pemeriksaan Menggunakan *Hematology Analyzer***

Hidupkan alat *hematology anlyzer Mindray* *BC 1800*. Tekan tombol power pada posisi ON di main BC 1800 (tepat di sebelah belakang kiri bawah) dan tunggu inisialisasi atau alat bekerja sampai selesai (4–12 menit), alat dikontrol terlebih dahulu kemudian Jalankan sampel dengan menekan ID sampel dengan mengisi data sampel dan tekan tombol OK dan arahkan tabung vacum dengan tutup terbuka ke dalam jarum pada alat dan tekan tombol penghisap (Sop RS Bhayangkara).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian ini didadapatkan jumlah leukosit masih dalam batas normal, sesuai dengan teori Kurniawan (2016), yang menyatakan bahwa batas normal jumlah leukosit yaitu 4000–10000 sel/mm3. Leukosit masih dalam batas normal karena pada saat pemeriksaan tidak terjadi kesalahan seperti penampung yang tidak tertutup rapat sehingga menyebabkan penguapan dari bahan pemeriksaan, tidak ada perubahan morfologi, tidak terjadinya pembengkakan sel serta tidak mengalami perubahan biokimiawi, biomekanis, dan reaksi imunologis.

Jumlah leukosit yang ditunda selama 2 jam terdapat variasi hasil yaitu normal menurun yang tidak bermakna dan meningkat yang tidak bermakna, ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu dikarenakan pada dasarnya darah dengan antikoagulan apabila tidak segera diperiksa akan menyebabkan perubahan morfologi pada sel darah (Sujud dkk., 2015). Menurut Ekanem dkk (2012), waktu penundaan dapat mempengaruhi jumlah leukosit, makin lama penundaan maka jumlah sel-sel terhitung makin berkurang karena sel-sel rusak (hemolisis) atau mati. Selama penundaan sel-sel darah mengalami perubahan biokimiawi, biomekanis dan reaksi imunologis menyebabkan terjadinya kerusakan struktural atau morfologi, dan juga konsentrasi antikoagulan yang tidak tepat juga dapat menyebabkan gangguan tonisitas menyebabkan pembengkakan sel dan hemolisis.

Dari perhitungan data yang dilakukan secara uji statistik dengan uji T maka didapatkan rata-rata jumlah leukosit darah menggunakan darah EDTA yang diperiksa segera adalah 6790 sel/mm3 dengan SD 1119,221 dan rata-rata jumlah leukosit darah menggunakan darah EDTA dengan pemeriksaan yang ditunda selama 2 jam adalah 6780 sel/mm3 dengan SD 1149,663. Dari hasil uji statistik di atas didapatkan nilai Thitung *Ρvalue* 0,662 dengan Ttabel 1,699, nilai T hitung (*Pvalue*) ini lebih besar dari α (0,05) berarti Ho diterima. Maka dapat disimpulkan tidak ada perbedaan antara jumlah leukosit darah EDTA diperiksa segera dan ditunda 2 jam.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Gde et al (2015), menyebutkan bahwa hasil rata-rata jumlah leukosit yang langsung diperiksa sebesar 6.670 sel/mm³, sedangkan yang ditunda selama 2 jam rata-ratanya sebesar 6.320 sel/mm³, 4 jam rata-ratanya sebesar 6.120 sel/mm³, dan 6 jam rata-ratanya sebesar 6.440 sel/mm³. Setelah dilakukan anlisis statistik ternyata tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara jumlah leukosit yang diperiksa segera dan ditunda.

Dari hasil penelitian yang dilakukan di Laboratorium Rumah Sakit Bhayangkara Pekanbaru didapatkan kesimpulan bahwa pemeriksaan jumlah leukosit darah EDTA diperiksa segera dan ditunda 2 jam tidak ada perbedaan jumlah leukosit dengan *Ρvalue*0,662 yaitu lebih besar dari α (0,05) berarti H1 diterima atau tidak ada perbedaan.

Adapun hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1 Hasil Pemeriksaan Jumlah Leukosit yang Diperiksa Segera dan Ditunda 2 Jam**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Nama Pasien (Inisial)** | **Jumlah Leukosit Diperiksa Segera** | **Jumlah Leukosit Ditunda 2 Jam** | **Keterangan** |
| 1 | SH | 5000 | 5100 | Normal |
| 2 | DA | 7300 | 7100 | Normal |
| 3 | FA | 7000 | 7200 | Normal |
| 4 | DE | 4900 | 4900 | Normal |
| 5 | AI | 7400 | 7300 | Normal |
| 6 | FH | 9600 | 9600 | Normal |
| 7 | RI | 5500 | 5500 | Normal |
| 8 | AW | 7400 | 7300 | Normal |
| 9 | JN | 7300 | 7200 | Normal |
| 10 | DN | 7500 | 7600 | Normal |
| 11 | DI | 7900 | 7900 | Normal |
| 12 | SG | 8200 | 8100 | Normal |
| 13 | AO | 7400 | 7600 | Normal |
| 14 | PI | 8000 | 8200 | Normal |
| 15 | AN | 7800 | 7700 | Normal |
| 16 | UH | 8400 | 8600 | Normal |
| 17 | RH | 7200 | 7200 | Normal |
| 18 | RU | 5500 | 5300 | Normal |
| 19 | RA | 6700 | 6600 | Normal |
| 20 | NS | 6200 | 6100 | Normal |
| 21 | HG | 7000 | 7100 | Normal |
| 22 | EO | 4900 | 4700 | Normal |
| 23 | AA | 6500 | 6500 | Normal |
| 24 | ZB | 5800 | 5800 | Normal |
| 25 | RO | 6500 | 6400 | Normal |
| 26 | WO | 5800 | 6000 | Normal |
| 27 | AU | 6000 | 5900 | Normal |
| 28 | RI | 5900 | 5900 | Normal |
| 29 | RH | 6700 | 6700 | Normal |
| 30 | II | 6400 | 6300 | Normal |

Dari tabel 1 di atas diperoleh 15 responden dengan penurunan jumlah lekosit, 9 responden dengan jumlah lekosit tetap dan 6 responden dengan jumlah lekosit meningkat

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Hasil Jumlah Leukosit Darah EDTA yang Diperiksa Segera dan Ditunda 2 Jam**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Hasil Pemeriksaan** | **Jumlah Leukosit Segera (4.000–10.000 sel/mm3)** | **Jumlah Leukosit Ditunda 2 Jam (4.000–10.000 sel/mm3)** | |
| **Frekuensi** | **Frekuensi** | **%** |
| 1 | Di atas Normal | - | - | - |
| 2 | Normal | 30 | 30 | 100 |
| 3 | Di bawah Normal | - | - | - |

**Tabel 3. Hasil Uji Statistik**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Perlakuan** | **Rata-rata ± SD sel/mm3** | **T*tabel*** | **T*hitung* (P*value*)** |
| 1 | Jumlah leukosit darah EDTA diperiksa segera | 6790 ± 1119,22 | 1,699 | 0,662 |
| 2 | Jumlah leukosit darah EDTA ditunda 2 jam | 6780 ± 1149,66 |

**SIMPULAN**

Dari penelitian yang dilakukan dan hasil yang didapatkan mengenai perbandingan jumlah leukosit darah EDTA diperiksa segera dan ditunda 2 jam diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Jumlah leukosit yang diperiksa segera didapatkan rata-rata 6790 sel/mm3 darah dan masih dalam batas normal.
2. Jumlah leukosit yang ditunda 2 jam didapatkan rata-rata 6780 sel/mm3 darah dan masih dalam batas normal.
3. Jumlah leukosit darah EDTA diperiksa segera dan ditunda 2 jam tidak ada perbedaan bermakna dan masih dalam batas normal.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih kepada pihak terkait yang telah membantu dan bekerjasama demi kelancaran penelitian ini. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Darmadi, SKM., M. Biomed selaku Direktur Akademi Analis Kesehatan Yayasan Fajar Pekanbaru sekaligus pembimbing I yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam mengikuti perkuliahan di yayasan ini.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan motivasi, semangat dan doa kepada penulis serta selalu setia mendengarkan keluh kesah penulis.
3. Teman-teman seperjuangan DIII Akademi Analis Kesehatan Yayasan Fajar Pekanbaru yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.

**DAFTAR PUSTAKA**

Cora, M.C., King, D., Betz. L.J., Wilson, R., and Travlos, G. S. 2012. Artifactual Changes in Sprague-Dawley Rat Hematologic Parameters after Storage of Samples at 3°C and 21°C. Journal of the American Association for Laboratory 51(5): 616-621.

Effendi Z. 2003. *Perana Leukosit Sebagai Anti Inflamasi Alergik Dalam Tubuh*. Fakultas Kedokteran: Universitas Sumatera Utara.

Ekanem, A. P., Udoh, A. J., and Inyang Etoh, A. P. 2012. Effect of Different Anticoagulants on Hematological Parameters of Oreochromis niloticus. IJSAT 2(6): 17–20. ISSN 2221-8386

Gde, E. S., Tjokorda, G. O., & Fathol, H. 2012. Pengaruh Penundaan Waktu Pemeriksaan 2, 4, dan 6 Jam Terhadap Jumlah Leukosit.

Handayani, W., Sulistyo, A. H. (2008). Asuhan Keperawatan Pada Klien Dengan Gangguan Sistem Hematologi. Penerbit Salemba Medika, Jakarta (58–60)

Hoffbrand, A. V., Pettit, J. E, Moss, P. A. H (2005). Kapita Selekta Hematologi. Edisi 4. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta (110 – 115)

Joyce L. F. Kee. 2007. *Pedoman Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostik*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC

Kiswari. R, 2014. *Hematologi dan Transfusi*. Erlangga. Jakarta. (3–47).

Kurniawan. F, 2016. *Hematologi: Praktikum Analis Kesehatan*. EGC, Jakarta

Menteri Kesehatan RI No 37 Tahun 2012

Muslim, A., Analis, J., Politeknik, K., & Tanjungkarang, K. (2015). Pengaruh Waktu Simpan Darah K 2 EDTA dan Na 2 EDTA Pada Suhu Kamar Terhadap Kadar Hemoglobin *Influence On Storetime of* K 2 EDTA *and* Na 2 EDTA *Blood In Room Temperature To Hemoglobin Concentration*, *4*(2), 392–396.

Notoatmodjo, S. 2012. *Metode Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta. Jakarta.

Nugraha. G, 2015. *Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar.* Edisi I, Penerbit CV. Trans Info Media, Jakarta. (52–62).

Sacher, R.A. 2004. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Edisi II, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta. (24–25).

SOP Rumah Sakit Bhayangkara Pekanbaru., 2014

Stokol, T., Priest, H., Behling-Kelly, E., and Babcock, G. 2014. Samples for Hematology. Animal Health Diagnostic Center. Clinical Pathology Laboratory. College of Veterinary Medicine, Cornell University. Ithaca, New York.

Sujud, Ratih Hardiasari, Anik Nuryati. (2015). *Perbedaan Jumlah Trombosit Pada Darah EDTA Yang Diperiksa Segera dan Penundaan Selama 1 Jam di Laboratorium* *RSJ Graha Yogyakarta Vol. 1 No. 12.S*