

Perbedaan Nilai Hematokrit Darah EDTA Metode Autoanalyzer dan Mikrokapiler Pada Tersangka Demam Berdarah Dengue

Wahyu Nugrahani¹, Tulus Ariyadi², Fitri Nuroini²

1. Program Studi D IV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.
2. Laboratorium Patologi Klinik Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

Info Artikel

Kata kunci : *hematokrit, autoanalyzer, mikrokapiler, demam berdarah dengue*

Abstrak

Pemeriksaan hematokrit merupakan salah satu permintaan laboratorium yang diminta dokter sebagai penunjang diagnosis tersangka DBD. Nilai hematokrit pada pasien tersangka DBD dapat mengalami peningkatan dibanding nilai awal. Pemeriksaan hematokrit di Puskesmas Penawangan I Kabupaten Grobogan menggunakan metode mikrokapiler dan metode *autoanalyzer* dengan sampel darah vena. Metode *autoanalyzer* digunakan apabila bersamaan dengan parameter pemeriksaan lain karena dalam satu kali pemeriksaan dapat mengeluarkan hasil seperti yang dikehendaki. Metode mikrokapiler digunakan apabila membutuhkan pemeriksaan hematokrit saja, atau reagen *analyzer* habis. Penelitian bertujuan mengetahui perbandingan nilai hematokrit darah EDTA metode *autoanalyzer* dan mikrokapiler pada tersangka demam berdarah dengue. Jenis penelitian analitik dengan desain *cross sectional*. Penelitian dilakukan di Puskesmas Penawangan I Kabupaten Grobogan pada bulan Juni-Juli 2018. Sampel penelitian dari pasien tersangka DBD yang diperiksa hematokrit, diambil secara acak sebanyak 32 sampel yang dihitung dengan rumus perhitungan besaran ulangan. Hasil penelitian diperoleh nilai hematokrit metode *autoanalyzer* 30,60%-38,23%, rerata 38,23%, dan simpang baku 4,23. Nilai hematokrit metode mikrokapiler 30,33% - 48,00%, rerata 41,19%, dan simpang baku 4,18. Nilai hematokrit metode mikrokapiler lebih tinggi dibandingkan metode *autoanalyzer* sehingga secara statistik dinyatakan ada perbedaan bermakna antara keduanya ($p < 0,05$).

Corresponding Author :

Wahyu Nugrahani

Email : wahyunugrahani75@gmail.com

Pendahuluan

Pemeriksaan hematokrit merupakan suatu pemeriksaan darah khusus yang sering dikerjakan di laboratorium untuk membantu diagnosis berbagai penyakit, antara lain demam berdarah. Pasien diduga DBD mengalami kebocoran plasma, dibuktikan dengan ditemukannya peningkatan hematokrit $\geq 20\%$ dari hematokrit awal. Peningkatan hematokrit umumnya dimulai pada hari ke-3 demam.

Nilai hematokrit adalah volume semua eritrosit dalam 100 mL darah dan disebut dengan % dari volume darah. Hematokrit (*packed red cell volume*) dapat diukur menggunakan darah vena atau kapiler dengan teknik makro atau mikrokapiler. Teknik yang banyak digunakan di laboratorium adalah metode mikro hematokrit. Metode ini cepat dan sederhana, namun sentrifugasi harus dikontrol agar sentrifugalnya optimal, dan tabung harus diletakkan dengan hati-hati serta dibaca terhadap skala pembanding. Hematokrit juga dapat ditentukan dengan menggunakan instrumen elektronik otomatis (*autoanalyzer*), dan hematokrit dihitung dari indeks eritrosit.

Metode *autoanalyzer* lebih unggul dari cara mikrokapiler, karena dapat mengeluarkan hasil dengan cepat, dan hasil yang dikeluarkan sudah melalui *quality control* oleh *intern* laboratorium. Metode *autoanalyzer* memiliki beberapa keterbatasan antara lain harga alat cukup mahal dan penggunaan yang terbatas khususnya di daerah. Apabila reagen habis biasanya disebabkan pengiriman reagen terlambat sehingga cara manual masih merupakan tes pilihan di laboratorium.

Prinsip pemeriksaan hematokrit, darah dengan antikoagulan diputar di sentrifuge, kemudian dibandingkan panjang kolom merah dengan total kolom. Cara mikrohematokrit menggunakan tabung kapiler panjang 75 mm dan diameter dalam 1 mm. Pemeriksaan menggunakan *hematology analyzer* umumnya menghitung jumlah darah lengkap meliputi Hematokrit, Hemoglobin, jumlah volume eritrosit rata-rata (VER), hemoglobin rata-rata (HER) dan konsentrasi hemoglobin eritrosit rata-rata (KHER).

Hematokrit diukur dari volume sel rata-rata dan hitung sel darah merah.

Tahapan dalam pemeriksaan laboratorium berpengaruh terhadap hasil, yaitu pra analitik, analitik dan pasca analitik. Tahap pra analitik memiliki keterlibatan paling besar dalam menyebabkan kesalahan pemeriksaan, antara lain pengambilan dan penanganan bahan pemeriksaan dengan antikoagulan EDTA. Kesalahan pada tahap analitik antara lain waktu sentrifugasi dan kecepatan sentrifugasi yang tidak tepat, serta pembacaan skala kurang akurat.

Saat seseorang dicurigai mengalami DBD, trombosit merupakan hal pertama yang menjadi pusat perhatian dari hasil laboratorium. Padahal dari gejala yang ada, yang paling berbahaya adalah jika darah menjadi pekat yang menyebabkan nilai hematokrit naik.

Pasien tersangka DBD di wilayah Puskesmas Penawangan I. Kabupaten Grobogan sepanjang tahun 2017 adalah 144 kasus. Permintaan dokter untuk pemeriksaan laborat kasus DBD salah satunya adalah pemeriksaan hematokrit. Puskesmas Penawangan I Kabupaten Grobogan melakukan pemeriksaan hematokrit menggunakan metode mikrokapiler dan metode *autoanalyzer* dengan sampel darah vena. Metode *autoanalyzer* digunakan apabila bersamaan dengan parameter lain, karena dalam satu kali pemeriksaan dapat mengeluarkan hasil seperti yang dikehendaki. Metode mikrokapiler masih tetap digunakan apabila membutuhkan pemeriksaan hematokrit saja, atau reagen untuk *analyzer* habis.

Bahan dan Metode

Bahan pemeriksaan adalah darah EDTA. Metode pemeriksaan dilakukan mikrokapiler dan *Hematology Autoanalyzer*.

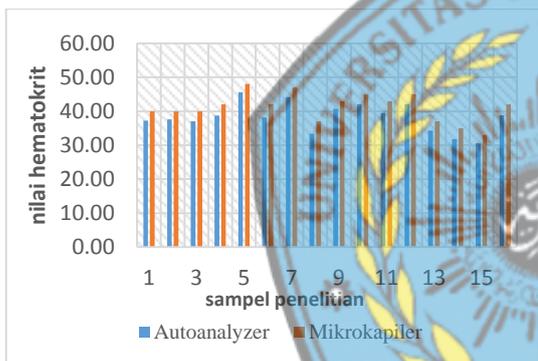
Hasil

Sampel penelitian diperoleh dari 16 pasien dewasa tersangka DBD yang diperiksa di Laboratorium Puskesmas Penawangan I Kabupaten Grobogan pada bulan Juni-Juli 2018.

Tabel. Deskripsi Nilai Hematokrit Menggunakan *Autoanalyzer* dan Mikrokapiler (%)

Variabel	Rerata	Simpang baku
Nilai Ht autoanalyzer	38,23	4,23
Nilai Ht mikrokapiler	41,19	4,18

Tabel di atas menunjukkan bahwa rerata nilai hematokrit metode mikrokapiler lebih tinggi dibanding nilai hematokrit metode *autoanalyzer*. Simpang baku nilai hematokrit menggunakan mikrokapiler lebih rendah dibanding menggunakan *autoanalyzer*. Perbedaan hematokrit antara 2,30-3,80%, atau rerata 2,96%, atau konsentrasi perbedaan 7,84%, hal ini digambarkan dalam grafik berikut.



Grafik. Perbandingan Nilai Hematokrit Sampel Penelitian

Grafik di atas memperlihatkan bahwa pada semua sampel pemeriksaan nilai hematokrit metode mikrokapiler lebih tinggi dibanding metode *autoanalyzer*.

Uji *Paired t Test* diperoleh $p < 0,05$, yang berarti terdapat perbedaan bermakna nilai hematokrit antara metode *autoanalyzer* dengan metode mikrokapiler.

Diskusi

Hasil penelitian diperoleh semua sampel pemeriksaan hematokrit metode mikrokapiler lebih tinggi dibanding metode *autoanalyzer*. Perbedaan hematokrit kedua metode dapat disebabkan oleh faktor *invitro* teknis pemeriksaan.

Prinsip pemeriksaan mikrokapiler adalah darah yang mengandung antikoagulan disentrifuse dan total sel darah merah dinyatakan sebagai persen atau pecahan desimal. Metode mikrokapiler merupakan metode yang cepat dan sederhana. Faktor-faktor yang dapat berpengaruh terhadap hasil antara lain kontrol optimasi gaya sentrifugal, kalibrasi kecepatan sentrifugal, pemasangan tabung, serta pembacaan terhadap skala perbandingan.

Sampel penelitian berasal dari pasien di Puskesmas Penawangan I Kabupaten Grobogan yang datang dengan keluhan dan gejala yang secara klinis dinyatakan diduga DBD. Pemeriksaan laborat dilakukan bersama dengan serangkaian pemeriksaan lainnya.. Hasil pemeriksaan diperoleh kadar hematokrit masih dalam rentang normal. Pasien tersangka DBD mengalami kebocoran plasma yang dibuktikan dengan ditemukannya peningkatan hematokrit $\geq 20\%$ dari hematokrit normal, yang umumnya dimulai pada hari ke-3 demam. Semakin tinggi persentase hematokrit berarti konsentrasi darah semakin kental, diperkirakan banyak plasma darah yang keluar dari pembuluh darah yang berlanjut ke keadaan shock hipovolemik.

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 16 sampel pasien tersangka DBD hasil Uji beda Paired *t Test* diperoleh $p < 0,05\%$ berarti secara statistik ada perbedaan bermakna nilai hematokrit metode *autoanalyzer* dan mikrokapiler. Hasil pemeriksaan nilai hematokrit metode *autoanalyzer* digunakan sebagai *gold standard* karena hasil yang dikeluarkan sudah melalui *quality control* oleh intern laboratorium. Hasil penelitian ini dikuatkan dengan penelitian Indah Purwaningsih yang menyimpulkan bahwa ada perbedaan bermakna antara hasil pemeriksaan kadar hematokrit secara manual dan *automatik*. Kadar hematokrit secara manual 42,48%, *automatik* 40,16%, uji test $p < 0,005$.

Kesimpulan

Penelitian perbandingan nilai hematokrit darah EDTA menggunakan metode *autoanalyzer* dan metode mikrokapiler pada

tersangka demam berdarah dengue disimpulkan :

1. Nilai hematokrit metode *autoanalyzer* rerata 38,23%, dan simpang baku 4,23.
2. Nilai hematokrit metode mikropapiler rerata 41,19%, dan simpang baku 4,18.
3. Nilai hematokrit metode mikropapiler lebih tinggi dibandingkan metode *autoanalyzer* sehingga secara statistik dinyatakan ada perbedaan bermakna antara keduanya ($p < 0,05$).

Ucapan Terima kasih

Terimakasih peneliti ucapkan kepada Bapak Wahyono, S.Kep, Ns selaku Kepala Puskesmas Penawangan I Kabupaten Grobogan atas ijin dan dukungannya selama penelitian dilaksanakan.

Referensi

- Dahlan S. 2014. *Statistika untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Arkans. Jakarta
- Gandasoebrata, R. 2013. *Penuntun Laboratorium Klinis*. Dian Rakyat. Jakarta
- Guyton, A.C, John E. Hall. 2007. *Buku Ajar Fisiologi*. Kedokteran. EGC. Jakarta
- Hardjoeno, UL. 2007. *Kapita Selekta Hepatitis Virus Dan Interpretasi Hasil Laboratorium*. Cahya Dinan Rucitra. Makassar
- Hardjoeno SR, Soegijanto S, et al, editor. 2006. *Tatalaksana Demam Berdarah Dengue di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan
- Hadinegoro SR, Soegijanto S, et al, editor. 2006. *Tatalaksana Demam Berdarah Dengue Di Indonesia*. Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan. Jakarta
- Ismiyati, 2010. Perbedaan Nilai Hematokrit Metode Mikro Menggunakan Darah Vena Dan Darah Kapiler. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah. Semarang
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2011. *Pedoman Interpretasi Data Klinik*. Jakarta
- Martin B.E.E et al. 2009. *Dengue Virus Pathogenesis Integrated Ciew. Clinical Microbiology Review*
- Purwaningsih, I. 2011. Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kadar Hematokrit Secara Manual dan Otomatis. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah. Semarang
- Riswanto. 2013. *Pemeriksaan Hematologi Selayang Pandang*. Alfabedia Kanal Medika. Jakarta
- Sacher, Ronald. and McPherson, Richard. 2009. *Tinjauan klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium Edisi 11*. EGC. Jakarta
- Supranto, J. 2000. *Teknik Sampling Untuk Survei dan Eksperimen*. Rineka Cipta. Jakarta
- Sadikin.M, 2002. *Biokimia Darah*. Wydia Medika. Jakarta
- Suhendro, Leonard Nainggolan, dkk. 2006. *Demam berdarah dengue* Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jilid III edisi IV. Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. P.1731-1735, Jakarta
- Sutedjo A. 2009. *Mengenal Penyakit Melalui Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Amara Books. Yogyakarta
- Widmann, Frances K. 2005. *Tinjauan Klinis Atas hasil Pemeriksaan laboratorium*. Ed.9. Penerjemah: Siti Boedina Kresno; Ganda Soebrata, J. Latu. EGC. Jakarta
- Wirawan, Riadi. 2011. *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi*. Fakultas Kedokteran UI. Jakarta
- WHO. 2009. *Pencegahan dan Penanggulangan penyakit Demam Dengue dan Demam Berdarah Dengue*. WHO & Departemen kesehatan RI. Jakarta