

PERBANDINGAN KADAR TROMBOSIT PADA DARAH VENA DAN KAPILER MENGGUNAKAN ANTIKOAGULAN K₃EDTA

Franciscus Deni Suryatama
Universitas Katolik Musi Charitas

Rosnita Sebayang
Universitas Katolik Musi Charitas
Email: ros.sebayang@gmail.com

Mustika Sari H.Hutabarat
Universitas Katolik Musi Charitas
Email: mustikasarihutabarat33@gmail.com

Alamat: Jl. Bangau No.60, 9 Ilir, Kec. Ilir Tim. II, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30114
Telepon: (0711) 378171

Korespondensi penulis: mustikasarihutabarat33@gmail.com

ABSTRACT

Selection of the wrong type of examination sample can affect the results of the examination. Examination of blood cell counts can be taken from venous blood and capillary blood, but in capillary blood sampling there can be a dilution of the blood by tissue fluid so that the results of the blood cell count allow for differences between capillary blood samples and venous blood. The purpose of this study was to determine the difference in the number of platelets in venous blood and capillary blood in a hematology analyzer. This type of research is descriptive-analytic. Examination using Sysmex KX-21 with Blood Cell Counter method. All data were tested for normality using Shapiro-Wilk and hypothesis testing using Independent Sample T Test. The results of the examination showed a significant difference, where the platelet count of the capillary blood was lower than that of the venous blood and statistically showed a significant difference in the number of platelets with a value of $p=0.01$ (<0.05). So it can be concluded that there are differences in the number of platelets in venous blood and capillary blood.

Keywords: Platelets, Venous Blood, Capillary Blood, K₃EDTA

ABSTRAK

Pemilihan jenis sampel pemeriksaan yang tidak tepat dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan. Pemeriksaan hitung sel darah dapat diambil dari darah vena dan darah kapiler, namun dalam pengambilan sampel darah kapiler dapat terjadi pengenceran darah oleh cairan jaringan sehingga hasil hitung sel darah memungkinkan adanya perbedaan antara sampel darah kapiler dan darah vena. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui perbedaan jumlah trombosit pada darah vena dan darah kapiler pada alat hematologi analyzer. Jenis penelitian ini adalah deskriptif analitik. Pemeriksaan menggunakan alat Sysmex KX-21 dengan metode Blood Cell Counter. Keseluruhan data di uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk dan uji hipotesis menggunakan Independent Sampel T Test. Hasil pemeriksaan menunjukkan perbedaan yang

Received december02,, 2022; Revised Januari,02,2023, 2022; Februari,02,, 2023

*Corresponding author, : mustikasarihutabarat33@gmail.com

signifikan, dimana jumlah trombosit darah kapiler lebih rendah dibandingkan darah vena dan secara statistik menunjukkan adanya perbedaan bermakna terhadap jumlah trombosit dengan nilai $\rho=0,01$ ($<0,05$). Sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan jumlah trombosit pada darah vena dan darah kapiler.

Kata K₃EDTA: Trombosit, Darah Vena, Darah Kapiler, K₃EDTA

LATAR BELAKANG

Mempunyai peran penting untuk untuk menegakkan diagnosis, penyembuhan penyakit dan pemulihan kesehatan pada pasien (Permenkes No.43 Tahun 2013). Salah satu pelayanan pemeriksaan yaitu di bidang hematologi (Arisandi et al, 2019, p.97).

Pemeriksaan hematologi secara umum dapat dibedakan menjadi dua yaitu pemeriksaan hematologi lengkap dan hematologi rutin. Pemeriksaan trombosit merupakan salah satu pemeriksaan yang diperlukan untuk membantu menegakkan diagnosis, pemantauan hasil terapi, perjalanan suatu penyakit, penentuan prognosis serta memperkirakan berat atau tidaknya suatu penyakit (Syuhada et al, 2021, p.171).

Pemeriksaan trombosit dilaboratorium terdapat 2 metode yaitu metode manual dan *automatic*. Metode manual dilakukan secara langsung dan tidak langsung sedangkan pada pemeriksaan *automatic* menggunakan alat *hematology analyzer* (Umar et al, 2016, p.2).

Sampel yang digunakan untuk pemeriksaan yaitu berupa darah. Pengambilan darah vena dapat dilakukan dengan cara terbuka yaitu menggunakan spuit dan tertutup dengan menggunakan *vacutainer* sedangkan pada bayi biasanya menggunakan *wings needle*. Untuk pengambilan darah kapiler menggunakan lancet dengan lokasi pengambilan dapat dilakukan pada jari tangan ke 3 atau 4 dan cuping telinga (Mardlatillah, H,F & Taufik, H. 2021, P.13).

Menurut Permenkes No.37 (2012, p.20) pemeriksaan trombosit menggunakan sampel berupa darah vena, tapi dalam kenyataannya sampel darah yang digunakan tidak selalu menggunakan darah vena. Di beberapa lahan praktik yang telah dilakukan, pada pemeriksaan darah rutin ataupun khususnya pemeriksaan trombosit masih banyak menggunakan darah kapiler. Pengambilan darah kapiler kebanyakan dilakukan pada pasien anak-anak hal itu dikarenakan pembuluh vena yang tipis, vena rapuh, pada lansia, pasien terlalu gemuk sehingga vena tidak teraba, pasien dalam keadaan emergensi dan darah yang diperlukan tidak terlalu banyak maka dari itu dilakukan pengambilan darah kapiler sebagai alternatif untuk pemeriksaan. Menurut Prasetya, *et al* (2016, p.4) penggunaan darah kapiler untuk pemeriksaan trombosit menunjukkan jumlah trombosit yang lebih rendah maka dari itu disarankan untuk menggunakan darah vena untuk pemeriksaan jumlah trombosit.

Dari uraian diatas dapat diketahui bahwa pemeriksaan trombosit harus dilakukan secara benar dan akurat karena untuk mendiagnosis suatu penyakit. Jenis darah yang berbeda dari penelitian terkait pemeriksaan trombosit menggunakan sampel yang berbeda, yaitu darah vena dan kapiler menjadi alasan peneliti untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan jumlah trombosit pada darah vena dan darah kapiler menggunakan antikoagulan K₃EDTA pada alat hematologi analyzer.

KAJIAN TEORITIS

Darah adalah cairan dalam tubuh yang memiliki peran penting salah satunya untuk membantu diagnosis berbagai penyakit. Darah adalah jaringan berbentuk cair yang terdiri dari dua bagian, yaitu plasma darah dan korpuskuli. Plasma darah merupakan bagian cairan, sedangkan korpuskuli yaitu sel-sel darah. Plasma darah berwarna kekuningan yang 90% mengandung air dan sisanya merupakan zat-zat terlarut. Plasma berperan mengatur keseimbangan asam-basa darah agar terhindar dari kerusakan jaringan (Andika Aliviameita 2019).

Menurut (Eva Ayu Maharani 2018). Darah adalah jaringan cair pada tubuh manusia yang terdiri atas dua bagian yaitu plasma darah (bagian cair darah) sebesar 55% dan korpuskuler/sel darah (bagian padat darah) sebesar 45% . Sel darah terdiri dari sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit) dan keping darah (trombosit). Volume darah orang dewasa sekitar 5-6 liter atau setara dengan 7% - 8% dari berat tubuh seseorang.

Keping-keping darah atau yang dikenal dengan trombosit adalah sel darah yang memiliki peran penting dalam proses hemostasis. Trombosit melekat pada lapisan yang terdapat luka (endotel darah yang robek) dengan membentuk sumbat trombosit. Ciri-ciri trombosit yaitu tidak mempunyai inti sel, ukuran trombosit 1-4 μm dengan granula ungu kemerahan serta sitoplasmanya berwarna biru. Trombosit di dalam darah normalnya berjumlah sekitar 150.000 sampai dengan 350.000 sel/ml darah. Kandungan di dalam trombosit berperan dalam merangsang proses pembekuan darah. Pada saat terjadinya luka, permukaan luka akan menjadi kasar. Jika trombosit menyentuh permukaan luka, maka trombosit akan pecah. Pecahnya trombosit ini akan menyebabkan keluarnya enzim trombokinase, enzim ini dengan bantuan kalsium (Ca) dan vitamin K yang ada di dalam tubuh, akan mengubah protrombin menjadi trombin. berikutnya trombin merangsang fibrinogen agar dapat membentuk anyaman untuk menutup luka dan darah tidak keluar lagi.

Dalam penelitian Naim, *et al* (2022) melakukan perbandingan hitung jumlah sel darah dalam sampel darah vena dan kapiler menggunakan hematologi *medonic* seri M-32 didapatkan hasil terdapat perbedaan trombosit dimana trombosit darah kapiler lebih rendah dibanding darah vena. Kesimpulan yang sama juga didapatkan dari hasil penelitian Olkhovik, *et al* (2017), tentang perbandingan hitung darah lengkap darah kapiler dan vena didapatkan hasil penurunan yang signifikan pada jumlah trombosit dalam darah kapiler. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Oudatzis (2020), tentang Evaluasi Pemeriksaan hitung darah lengkap pada pasien hematologi menggunakan dua penganalisis hematologi yang berbeda (Mindray BC-3000 Plus Auto dan Sysmex XE-5000) didapatkan hasil tidak terdapat perbedaan jumlah trombosit darah vena dan darah kapiler.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif analitik dengan rancangan *Cross Sectional*. Sampel penelitian menggunakan darah vena dan darah kapiler dari mahasiswa/i Prodi D.IV TLM Fikes UKMC, berjumlah 35 orang, setelah mendapat penjelasan dan setuju untuk diambil darah sebagai sampel penelitian, dengan menandatangani *Informed Consent*.

Pengambilan sampel darah dilakukan mengacu pada Permenkes No. 43 tahun 2013, pengambilan darah vena menggunakan spuit selanjutnya ditampung dalam tabung K₃EDTA 3 ml dan dilakukan homogenisasi 8-10 kali. Pengambilan darah kapiler dilakukan dengan cara *finger stick*, ditampung dalam tabung K₃EDTA 0,5 ml, selanjutnya dihomogenisasi dengan cara dibolak-balik 8- 10 kali.

Pemeriksaan jumlah trombosit darah vena dan darah kapiler menggunakan alat *hematology analyzer Sysmex KX 21*. Data penelitian diuji normalitas menggunakan uji *Shapiro-wilk* dan uji hipotesis menggunakan uji *Independent sampel T test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil verifikasi metode diperoleh nilai presisi trombosit 3,26%; dengan keberterimaan <9,1%, akurasi 0,014%; dengan batas keberterimaan <5,9% dan TEa 7,99% dengan batas keberterimaan <25%. Hasil verifikasi metode dan pemantapan mutu internal masih dalam rentang yang diperbolehkan dan masuk dalam aturan *Westgard Rules*.

Nilai trombosit darah vena dan darah kapiler menggunakan hematologi analyzer KX 21 dapat dilihat seperti pada tabel. 1

Tabel 1. Hasil jumlah trombosit darah vena dan kapiler.

No	Darah vena		Darah kapiler		Satuan
	Kode	Hasil	Kode	Hasil	
1	A1	420	B1	390	10 ³ /μL
2	A2	402	B2	408	
3	A3	365	B3	242	
4	A4	271	B4	273	
5	A5	363	B5	335	
6	A6	288	B6	227	
7	A7	293	B7	259	
8	A8	332	B8	304	
9	A9	379	B9	362	
10	A10	411	B10	331	
11	A11	303	B11	280	
12	A12	404	B12	349	
13	A13	426	B13	405	
14	A14	258	B14	228	
15	A15	227	B15	205	
16	A16	321	B16	279	
17	A17	451	B17	380	
18	A18	352	B18	246	
19	A19	221	B19	199	
20	A20	330	B20	334	
21	A21	377	B21	344	
22	A22	279	B22	286	
23	A23	357	B23	266	
24	A24	438	B24	357	
25	A25	260	B25	231	
26	A26	309	B26	263	
27	A27	288	B27	252	
28	A28	353	B28	321	
29	A29	338	B29	259	
30	A30	237	B30	227	
31	A31	409	B31	356	
32	A32	308	B32	259	
33	A33	392	B33	383	
34	A34	267	B34	251	
35	A35	313	B35	273	
Mean		335,5		296,1	
SD		63,4		60,1	

Hasil pemeriksaan trombosit didapatkan bahwa trombosit darah kapiler lebih rendah dari pada darah vena. pada darah vena didapatkan mean 335,5 standar deviasi 63,4 dan darah kapiler yaitu mean 296,1, dengan standar deviasi 60,1. Selanjutnya dilakukan uji normalitas. Berdasarkan hasil uji normalitas, diketahui data terdistribusi normal, nilai sig lebih besar dari 0,05. Selanjutnya dilakukan uji *Independent Sampel T Test* dan diperoleh data nilai signifikan $p = 0,01$ $\alpha < 0,05$ sehingga dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan jumlah trombosit pada darah vena dan darah kapiler yang diperiksa menggunakan alat *hematology analyzer Sysmex KX 21*.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil jumlah trombosit menggunakan sampel darah vena dan darah kapiler. ketika sampel telah terkumpul,

langkah awal yang dilakukan yaitu melakukan verifikasi dan pemantapan mutu internal, gunanya untuk memastikan bahwa metode dan prosedur yang digunakan baik dan benar selanjutnya dilakukan pemeriksaan sampel.

Pada hasil penelitian ini didapatkan hasil rata-rata pemeriksaan trombosit menggunakan darah vena sebesar $335,5 \times 10^3/\mu\text{L}$ dan rata-rata jumlah trombosit menggunakan darah kapiler sebesar $296,1 \times 10^3/\mu\text{L}$ (tabel 4.3). Hasil dilakukan uji normalitas, didapatkan hasil data terdistribusi normal dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan *Independent Sampel T Test*, didapatkan hasil nilai $\rho=0,01 < 0,05$ yang berarti menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan.

Sampel darah vena diambil dengan menggunakan spuit 3 ml. Pemasangan tourniquet dilakukan di atas lipatan siku ± 10 cm dan tidak lebih dari 1 menit. Ketika akan dilakukan pengambilan darah, terlebih dahulu dilakukan disinfeksi pada area kulit yang akan diambil darahnya menggunakan alkohol swab dan biarkan hingga kering. Tusuk lokasi vena dengan lubang jarum menghadap keatas. Tampung darah pada tabung K₃EDTA 3 ml selanjutnya dilakukan homogenisasi sebanyak 8 – 10 kali dan dilakukan pelabelan.

Sampel darah kapiler diambil pada jari ke 3 dan ke 4. Pengambilan menggunakan alat *autoclick* dengan kedalaman 5 mm. Pada saat pengambilan sampel, jari terlebih dahulu dibersihkan menggunakan alkohol swab dan ditunggu hingga kering. Tusuk lokasi dengan cepat, setelah darah keluar, tampung menggunakan tabung *mirotube* K₃EDTA 0,5 ml dan dihomogenisasi sebanyak 8 – 10 kali.

Saat proses pengambilan sampel darah kapiler perlu adanya penekanan pada jari. Penekanan diperlukan agar darah dapat mengalir keluar sehingga darah cukup untuk pemeriksaan. Kuatnya dan lamanya penekanan dipengaruhi oleh tipis atau tebalnya kulit jari pada sampel. Semakin tebal kulit pada jari maka semakin sulit untuk mendapatkan sampel darah. Untuk mengatasi jari pasien yang berkulit tebal maka perlu jarum yang lebih dalam sehingga saat melakukan penusukan tidak perlu melakukan penekanan yang terlalu kuat atau terlalu lama.

Pengambilan darah kapiler dengan cara diperas atau ditekan-tekan untuk mendapatkan volume darah yang diinginkan, dapat mengakibatkan pengenceran darah oleh jaringan. Dinding kapiler yang tipis menyebabkan air, mineral dan zat makanan untuk sel mudah merembes keluar dan membentuk cairan jaringan. Hal ini yang menyebabkan darah menjadi lebih encer sehingga hasil jumlah trombosit lebih rendah dibanding vena (Pearce, 2013; Naim, *et al.* 2022. P.830 – 831).

Selain itu pengambilan darah dengan cara diperas atau ditekan dapat menyebabkan proses agregasi trombosit dimana sifat trombosit yang dapat saling melekat satu sama lain dan dapat terjadinya adhesi trombosit yaitu melekatnya trombosit pada permukaan asing yang mengakibatkan terjadinya proses hemodilusi yaitu peningkatan volume plasma dan peningkatan eritrosit sehingga terjadi perpindahan cairan dari dalam sel keluar sel untuk mempertahankan tekanan osmotik yang mengakibatkan konsentrasi plasma lebih tinggi dibanding konsentrasi sel sehingga jumlah trombosit pada darah kapiler menurun (Astuti, *et al* 2018).

Pada darah vena tidak terjadi pertukaran gas kemudian juga tidak terjadi adanya faktor adhesi dan agregasi dan pada saat pengambilan sampel tidak perlu adanya penekanan didaerah pengambilan sampel maka dari itu sedikit kemungkinan darah vena mengalami pengenceran. Dengan demikian darah vena lebih stabil dan lebih baik digunakan untuk pemeriksaan.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Naim, *et al* (2022) tentang perbandingan hitung jumlah sel pada darah vena dan kapiler yang setelah dilakukan uji statistik didapatkan nilai $p=0,000$ artinya terdapat perbedaan jumlah trombosit darah vena dan darah kapiler. Perbedaan disebabkan karena penusukan yang kurang dalam sehingga perlu ditekan-tekan dan mengakibatkan pengenceran pada darah

Didukung penelitian yang dilakukan oleh Olkhovik, *et al* (2017) tentang penelitiannya yang berjudul penilaian perbandingan parameter pemeriksaan klinik umum darah vena dan darah kapiler yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan jumlah trombosit pada darah vena dan darah kapiler. Perbedaan disebabkan karena adanya proses adhesi dan agregasi.

Namun tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Oudatzi, *et al* (2020) tentang penelitiannya tentang yang berjudul hitung darah lengkap kapiler pada pasien hematologi menggunakan alat mindray dan sysmex yang menyatakan tidak terdapat perbedaan trombosit pada darah vena dan darah kapiler hal ini dikarenakan sampel yang digunakan adalah pasien rawat inap dan sampel diambil pada periode 2016 – 2019.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada pemeriksaan trombosit harus menggunakan sampel darah vena, hal ini sesuai dengan Permenkes No. 37 (2012). Apabila dalam kondisi dan situasi tertentu pengambilan darah vena tidak bisa dilakukan dan terpaksa harus dilakukan pengambilan sampel darah kapiler maka perlu diperhatikan teknik pengambilan darah agar tidak mempengaruhi hasil pemeriksaan jumlah trombosit seperti, tidak dilakukan penekanan yang berlebih dan penekanan yang terlalu kuat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian diketahui terdapat perbedaan jumlah trombosit pada darah vena dan darah kapiler, dengan nilai signifikan $p=0,01$ $\alpha=0,05$. Untuk penelitian lebih lanjut dapat menggunakan seluruh parameter darah rutin agar dapat mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil pada eritrosit, leukosit, hematokrit dan hemoglobin menggunakan sampel darah vena dan darah kapiler.

REFERENSI

- Arisandi, D; Atifah,T; & Chusnah.(2019). Analisis Tingkat Kepuasan Pelanggan Terhadap Kinerja. Vol.2 No.1, p.97 – 112.
- Astuti, Dewi; Eva, A, M; & Fitri, Z. (2018). Perbandingan Tes Hematologi Rutin Antara Vena dan Darah Kapiler: Studi tentang Hematology Analyzer. Vol.13, p.1 – 8.
- Mardlatillah, H,F & Taufik, H. (2021). Desain Workstation Pengambilan Sampel Darah Laboratorium Klinik Rumah Sakit Kelas A-B. Vol.10, No.1, p.9-15
- Naim, N; Kalma; Artati; Rudy, H; & Yulianingsih. (2022). Perbandingan Hasil Hitung Jumlah Sel Darah Dalam Sampel Darah Vena Dan Kapiler Menggunakan Hematologi Medonic Peralatan Seri M-32. 9(1):823 – 836.
- Olkhovik, A, Y; Sasdovnikov, P, S; Vasiliev, A, V; & Denisiv, D, G. (2017). Penilaian Perbandingan Parameter Pemeriksaan Klinik Umum Darah Vena dan Darah Kapiler. Vol.18, p.113 – 122.
- Oudatzis, G; Nikolaos, J, T; & Georgios, P.(2020). Evaluasi hitung darah lengkap kapiler otomatis untuk pengambilan keputusan klinis rutin dalam kohort besar pasien hematologi, menggunakan mindary BC-3000 plus auto dan penganalisis hematologi sysmex XE-5000. Int J Lab Hematol. 2020;00:1–8.
- Pearce, Evelyn. (2013). *Anatomi dan Fisiologi Untuk Paramedis*. Jakarta: Gramedia.
- Permenkes RI No. 37 Tahun 2012 Tentang Penyelenggaraan Laboratorium Pusat Kesehatan Masyarakat.
- Permenkes RI No. 43 Tahun 2013 Tentang Cara Penyelenggaraan Laboratorium Klinik Yang Baik.
- Prasetya, H, R; Maria, I, D; & Sistiyono. (2016). Perbedaan Hitung Jumlah Trombosit Menggunakan darah vena dan darah kapiler. Journal of Health Vol. 3 No. 2, p.1-4
- Syuhada; Abdurrohman, I; & Hendri, Y. (2021). Perbandingan Trombosit Dengan Antikoagulan K₂EDTA. Vol.10 No.1, p.170 – 176.
- Umar, Ani & Muhammad, S, A. (2016). Perbedaan Jumlah Trombosit Metode Automatic dan Metode Tak Langsung. Vol.1 No.1, p.1 – 7.