



PEMANFANTAN CAIRAN INFUS SEBAGAI PENGGANTI REAGEN ALTERNATIF HAYEM DALAM PEMERIKSAAN HITUNG JUMLAH ERITROSIT

Ahmad Jazuly Nabil¹ · Ariska Widya¹ · Nastasya Nunki¹ · Gilang Nugraha^{1*}

¹Prodi D-IV Analisis Kesehatan, Fakultas Kesehatan,
Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya, Jawa timur, Indonesia
e-Mail : gilang@unusa.ac.id

Abstract

Anemiasufferers in Indonesia are increasing. Anemia diagnosisconfirmed by examining red blood cell (RBC) which requires Hayem as reagent. Problemof running out reagents still widely found that distrupts health services.0.9% infusion fluid is physiological solution and readily available. Therefore, this study aims to utilize 0.9% intravenous fluids as alternative to Hayem in RBC examination by analyzing differences in results of alternative reagents to Hayem reagent. This type of research is experimental, using normality test, t-test, and linear regression.Carried out in the hematology laboratory of Nahdlatul Ulama University Surabaya in February 2020. Use 25 samples from students and health faculty staff with average infusion fluid ie $4,54 \times 10^6 / \mu\text{L}$ (SD $0,59 \times 10^6 / \mu\text{L}$) while Hayem reagent ie $4,63 \times 10^6 / \mu\text{L}$ (SD $0,52 \times 10^6 / \mu\text{L}$)and there is no difference two results ($P = 0.197$). fluid normality test was obtained Sig.= $0,716$, while Hayem reagent Sig.= $0,923$. Paired sample t-test obtained Sig.= $0,197$. Resultsof linear regression test showed correlation coefficient of 0.823 and coefficient determination of 67.8% ($P = 0.000$) with equation $Y = 0.725X + 1.339$. It was concluded that 0.9% infusion fluid could be used as alternative reagent for Hayem in RBC examination.

Keywords : RBC examination, Hayem reagent, Saline solution 0.9%

Abstrak

Penderita anemia di indonesia meningkat. Diagnosis anemia ditegakkan melalui pemeriksaan *red blood cell* (RBC) yang membutuhkan Hayem sebagai reagen. Masalah kehabisan reagen masih banyak terjadi sehingga mengganggu pelayanan kesehatan. Cairan infuse $0,9\%$ merupakan larutan fisiologis dan ketersediaanya mudah didapat. Maka dari itu penelitian ini bertujuan memanfaatkan cairan infus $0,9\%$ sebagai alternatif Hayem dalam pemeriksaan RBC dengan menganalisis perbedaan hasil pemeriksaan reagen alternatif terhadap reagen Hayem. Jenis penelitian ini eksperimental, menggunakan uji normalitas, t-test, dan regresi linier. Dilaksanakan di Laboratorium Hematologi Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya pada Februari 2020. Menggunakan 25 Sampel dari mahasiswa dan staf fakultas kesehatan dengan hasil rerata pada cairan infus yaitu $4,54 \times 10^6 / \mu\text{L}$ (SD $0,59 \times 10^6 / \mu\text{L}$) sedangkan reagen Hayem yaitu $4,63 \times 10^6 / \mu\text{L}$ (SD $0,52 \times 10^6 / \mu\text{L}$) dan tidak ada perbedaan pada kedua hasil pemeriksaan ($P = 0,197$). Uji normalitas cairan infus didapat Sig.= $0,716$, sedangkan reagen Hayem Sig.= $0,923$. Uji paired sampel t-test didapat Sig.= $0,197$. Hasil uji regresi linier menunjukkan koefisien korelasi $0,823$ dan koefisien determinasi $67,8\%$ ($P = 0,000$) dengan persamaan $Y = 0,725X + 1,339$. Disimpulkan bahwa cairan infus $0,9\%$ dapat dimanfaatkan sebagai reagen alternatif Hayem dalam pemeriksaan RBC.

Kata Kunci : Pemeriksaan RBC, reagen Hayem, cairan infus $0,9\%$

PENDAHULUAN

Anemia merupakan suatu keadaan dimana kadar hemoglobin, hematokrit dan jumlah eritrosit dalam darah berkurang dari nilai normal. Faktor yang menyebabkan anemia berasal dari gizi dan non gizi, faktor gizi terkait dengan defisiensi protein, mineral, dan vitamin. Sedangkan faktor non gizi salah satunya disebabkan oleh penyakit infeksi (Masthalina, Laraeni, & Dahlia, 2015).

Prevalensi anemia dalam skala nasional di Indonesia menurut acuan Riskesdas 2013 sebanyak 21,7% (Riskesdas, 2013). Dan pada tahun 2018 menurut acuan Riskesdas sebesar 48,9% (Riskesdas, 2018). Data penderita anemia hasil Riskesdas 2013 dan Riskesdas 2018 mengalami peningkatan. Hal tersebut menjadi suatu tantangan bagi Indonesia.

Diagnosis anemia dapat ditegakkan melalui pemeriksaan laboratorium, salah satu pemeriksaan yang dilakukan yaitu hitung jumlah eritrosit atau disebut juga dengan *red blood cell* (RBC) merupakan pemeriksaan yang bertujuan menentukan jumlah eritrosit dalam 1 μL darah, satuan yang digunakan secara umum adalah sel/mm^3 . Pemeriksaan ini dilakukan secara mikroskopik menggunakan bilik hitung pada kotak eritrosit dengan ukuran (0,2 mm x 0,2 mm) (Nugraha, Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar, 2017).

Pemeriksaan RBC membutuhkan Hayem sebagai reagen pengencer darah. Komposisi dari reagen Hayem terdiri dari 5 g Na-Sulfat (Na_2SO_4), 1 gr NaCl, 0,5 g HgCl_2 dan 200 ml aquadest (Aprilia, 2016). Reagen pengencer Hayem memiliki komposisi dari berbagai macam garam sehingga menghasilkan kondisi isotonis yang mampu mempertahankan bentuk eritrosit supaya tidak lisis (Nugraha & Badrawi, Pedoman Teknik Pemeriksaan Laboratorium Klinik Untuk Mahasiswa Teknologi Laboratorium Medik, 2018).

Reagen tidak sepenuhnya tersedia dengan segera seperti yang dilaporkan di kabar berita NusaBali.com pada 22 Juli 2016, bahwa sejumlah Puskesmas di Karangasem kehabisan reagen, sehingga menyebabkan terganggunya pelayanan

kesehatan laboratorium. Masalah kehabisan reagen juga dialami rumah sakit Abepura kota Jayapura yang kehabisan reagen sejak februari 2019 dimuat di kabar berita Suaratifapapua.com pada 19 oktober 2019. Jika masalah kehabisan reagen berlangsung lama dan tanpa ada reagen alternatif, maka akan mengganggu pelayanan kesehatan sehingga sulit menegakkan diagnosis suatu penyakit, akibatnya penderita akan terus meningkat.

Cairan infus 0,9% merupakan larutan fisiologis yang terdapat diseluruh tubuh. Karena hal ini maka tidak terjadi reaksi hipersensitifitas dari cairan infus 0,9% yang memiliki komposisi natrium (Na) dan klorida (Cl) yang sama seperti plasma, dengan begitu tidak mempengaruhi sel darah merah (Manggalik, 2017).

Dalam pemeriksaan RBC terdapat beberapa reagen yang dapat digunakan sebagai pengencer darah diantaranya larutan Hayem, larutan Gowers, larutan Salin, larutan Formal Sitrat, larutan Toisson dan larutan Rees Ecker. Diantara penggunaan larutan pengencer tersebut larutan Hayem lebih dipilih karena dianggap memenuhi kriteria yaitu Hayem terdiri atas berbagai macam garam sehingga mampu menghasilkan kondisi isotonis yang dapat mempertahankan eritrosit supaya tidak lisis (Nugraha & Badrawi, Pedoman Teknik Pemeriksaan Laboratorium Klinik Untuk Mahasiswa Teknologi Laboratorium Medik, 2018). Namun secara ekonomis larutan salin lebih terjangkau dan ketersediaannya mudah didapat (Garini, Semendawai, Andini, & Patricia, 2019).

Oleh karena itu penelitian ini bertujuan memanfaatkan cairan infus 0,9% sebagai alternatif Hayem dalam pemeriksaan RBC dalam darah dengan menganalisis perbedaan hasil pemeriksaan menggunakan reagen alternatif terhadap reagen Hayem. Pemilihan cairan infus 0,9% digunakan karena memiliki sifat isotonis seperti reagen Hayem dan ketersediaannya mudah didapat di pelayanan kesehatan.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah eksperimen laboratorik dengan rancangan *post-test only control group design*. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Hematologi, Program Studi D4-Analis Kesehatan, Fakultas Kesehatan, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya pada Februari 2020. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa dan staf fakultas kesehatan Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya. Sampel dalam penelitian ini adalah 25 mahasiswa dan staf fakultas kesehatan Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya. Pengambilan sampel disesuaikan kriteria inklusi yang telah ditetapkan oleh peneliti yaitu dalam keadaan sehat. Pengambilan sampel dilakukan secara *simple random sampling*.

Cairan infus yang digunakan dalam penelitian ini jenis sodium chloride yang merupakan sediaan steril dan bebas pirogen di setiap 500 ml-nya mengandung NaCl 4,5 gram, dengan osmolaritas 308 mOsm/L (PT. Widrata Bhakti, Indonesia).

Tahapan diawali dengan pengambilan darah vena sebanyak ± 3 ml kemudian di masukkan ke dalam vacutainer EDTA. Dilakukan Pengenceran darah sebanyak 200 kali menggunakan reagen Hayem sebagai kontrol dan cairan infus sebagai reagen uji. Dengan memipet reagen pengencer sebanyak 1990 μL kemudian ditambah 10 μL darah lalu di homogenkan dalam tabung.

Masukkan darah yang telah diencerkan sebanyak 50 μL dalam bilik hitung dengan cara mengalirkan pada pinggir kaca penutup, kemudian inkubasi selama 2-3 menit untuk memberi kesempatan sel menyebar dan diam. Menghitung RBC dibawah mikroskop dengan perbesaran 400 kali pada bilik hitung Hemositometer Improved Neubaweur. Hitung eritrosit pada 16 kotak kecil, dengan ukuran 0,05 x 0,05 sel/ mm^3 , Pada 5 kotak sedang eritrosit dengan ukuran 0,20 mm x 0,20 mm. Eritrosit dihitung secara zigzag dengan aturan kiri diatas atau kanan bawah (Nugraha, 2017). Jumlah eritrosit dalam 1 μL darah ditentukan menggunakan rumus berikut.

$$RBC (/μL) = Total\ cell \times dillution \times volume\ corrections$$

$$RBC (/μL) = Total\ cell \times 200 \times 50$$

Data hasil pemeriksaan 25 sampel dianalisa menggunakan uji Normalitas Kolmogorov Smirnov, uji Paired Sampel T Test, dan uji Regresi linier. Uji statistik dilakukan menggunakan aplikasi IBM SPSS Statistics 21.0

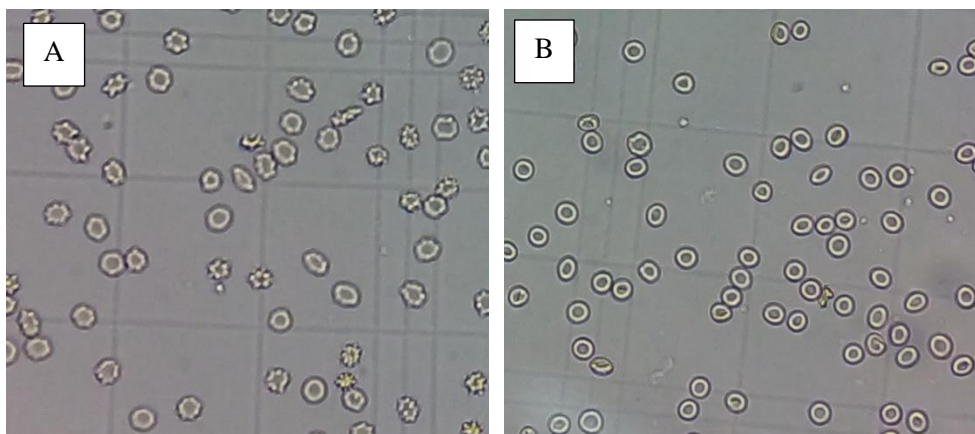
HASIL

Hasil pemeriksaan RBC menggunakan cairan infus dan reagen Hayem dapat dilihat pada tabel 1. Cairan infus didapat rata-rata sebanyak $4,54 \times 10^6 /\mu\text{L}$ (SD $0,59 \times 10^6 /\mu\text{L}$) sedangkan reagen Hayem didapat rata-rata sebanyak $4,63 \times 10^6 /\mu\text{L}$ (SD $0,52 \times 10^6 /\mu\text{L}$).

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan RBC

Parameter	Mean (10^6)	Standard Deviation (SD)	P-Value (10^6)
Infus	4,5392	0,59	0,197
Hayem	4,6292	0,52	

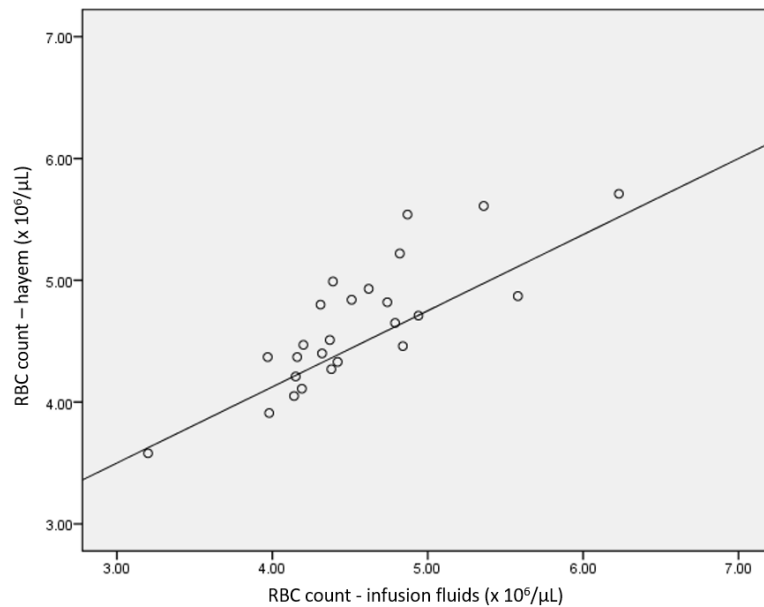
Hasil pengamatan RBC secara mikroskopis dapat dilihat pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Hasil pengamatan mikroskopik pada pemeriksaan RBC cairan infus (A) dan pada pemeriksaan RBC reagen Hayem (B).

Dari hasil uji normalitas kedua reagen didapatkan hasil Sig.= 0,716 untuk cairan infus, sedangkan Sig.= 0,923 untuk reagen Hayem. Kemudian dilakukan uji beda parametrik menggunakan paired sampel t test, Dari uji beda parametrik didapatkan hasil Sig.= 0,197.

Pada uji regresi linier. Hasil analisis menunjukkan koefisien korelasi 0,823 dan koefisien determinasi 67,8% (P = 0,000) dengan persamaan $Y = 0,725X + 1,339$. Dapat dilihat Grafik uji regresi linier pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Grafik uji regresi linier pemeriksaan RBC cairan infus 0,9% terhadap pemeriksaan RBC reagen Hayem.

DISKUSI

Penelitian ini menggunakan 25 sampel dengan kategori dewasa yang terdiri dari 12 laki-laki (48%) dan 13 perempuan (52%) dengan rata-rata umur 21 tahun (SD 4 tahun). Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa dan staf fakultas kesehatan Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya.

Hasil pemeriksaan RBC dapat dilihat pada Tabel 1. Jumlah RBC rata-rata yang menggunakan cairan infus yaitu $4,54 \times 10^6/\mu\text{L}$ (SD $0,59 \times 10^6/\mu\text{L}$), memiliki range 3,2 - 6,23 sel/ mm^3 sedangkan dengan menggunakan reagen Hayem yaitu

4,63 x 10⁶/μL (SD 0,52 x 10⁶/μL) dan tidak ada perbedaan hasil pada kedua pemeriksaan tersebut (P = 0,197). Hasil pemeriksaan RBC menggunakan cairan infus menunjukkan tidak ada perbedaan dengan menggunakan reagen Hayem sebagai kontrol dalam menentukan RBC dalam darah. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Garini dkk (2019) menggunakan cairan infus, bahwa hasil pemeriksaan RBC menggunakan cairan infus tidak berbeda dengan pemeriksaan RBC menggunakan reagen Hayem. Namun penelitian ini ditemukan kelemahan pada cairan infus sebagai reagen uji yaitu saat dilakukan pemeriksaan RBC menggunakan cairan infus semua sel eritrosit mengalami krenasi dan morfologinya menjadi tidak beraturan. Kondisi ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Garini dkk (2019), yaitu tidak semua eritrosit mengalami krenasi sehingga hanya sebagian eritrosit yang mengalami perubahan morfologi. Eritrosit mengalami krenasi disebabkan suasana hipertonis dari cairan infus, maka terjadi tekanan osmosis dari dalam sel ke luar sel sehingga menyebabkan sel mengalami krenasi (pengerutan) (Warsita, Fikri, & Ariami, 2019).

Dari data penelitian yang telah diperoleh selanjutnya dilakukan uji normalitas Kolmogorov smirnov. Uji ini untuk mengetahui apakah data yang didapat berdistribusi normal atau tidak. Dari hasil uji normalitas kedua reagen didapatkan data berdistribusi normal dengan hasil Sig.= 0,716 untuk cairan infus, sedangkan Sig.= 0,923 untuk reagen Hayem. Selanjutnya dilakukan uji beda parametrik menggunakan paired sampel t test, uji ini digunakan untuk menentukan ada tidaknya perbedaan hasil pemeriksaan pada dua reagen dari sampel yang sama. Dari uji beda parametrik didapat hasil Sig.= 0,197. Maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara pemeriksaan RBC menggunakan cairan infus dengan pemeriksaan RBC menggunakan reagen Hayem.

Selanjutnya dilakukan uji regresi linier dengan tujuan untuk melihat kedekatan hasil pemeriksaan menggunakan cairan infus 0,9% dan menggunakan Hayem sebagai reagen kontrol, hasil analisis menunjukkan koefisien korelasi

0,823 dan koefisien determinasi 67,8% ($P = 0,000$) dengan persamaan $Y = 0,725X + 1,339$. Jika dilihat dari linieritas pemeriksaan, kemiripan pemeriksaan hanya mencapai 67,8% dengan presisi pemeriksaan yang cukup baik, terlihat pada kemiringan garis pada grafik regresi linier pada Gambar 2 atau dapat dilihat pada nilai slope yaitu 0,725 pada persamaan regresi linier $Y = 0,725X + 1,339$ (Sujarweni, 2012).

Terdapat 3 tahap penting dalam pengendalian mutu laboratorium agar mendapat hasil yang akurat saat pemeriksaan yaitu pra-analitik, analitik dan pasca analitik. Kesalahan pada pra-analitik memberikan kontribusi 61% dari total kesalahan. Sementara pada tahap analitik 25% dan pasca analitik 14% dari total kesalahan (Garini, Semendawai, Andini, & Patricia, 2019).

KESIMPULAN

Hasil pemeriksaan RBC menggunakan cairan infus 0,9% dan reagen Hayem tidak terdapat perbedaan yang signifikan sehingga cairan infus 0,9% dapat dimanfaatkan sebagai alternatif Hayem dalam pemeriksaan RBC, namun terdapat perbedaan pada morfologi eritrosit yang mengalami krenasi saat dilakukan pemeriksaan menggunakan cairan infus 0,9%. Harapan dari penulisan ini bagi peneliti selanjutnya mengenai pemeriksaan RBC menggunakan cairan infus 0,9% supaya menggunakan cairan infus dengan konsentrasi 50%, 55%, dan 60%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami berterima kasih kepada pihak-pihak yang membantu pelaksanaan penelitian ini dan juga kami mengucapkan terima kasih kepada Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya yang telah memfasilitasi penelitian kami di Laboratorium Hematologi.

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada konflik kepentingan.

REFRENSI

- Aprilia, L. (2016). *Penggunaan ZnCl₂ Sebagai Pelisis Leukosit Dalam Reagen Hayem Untuk Pemeriksaan Hitung Eritrosit*. Bandung: Politeknik Kesehatan Bandung Jurusan Analis Kesehatan.
- Garini, A., Semendawai, M. Y., Andini, O., & Patricia, V. (2019). Perbandingan Hasil Hitung Jumlah Eritrosit Dengan Menggunakan Larutan Hayem, Larutan Saline dan Larutan Rees Ecker. *Jurnal Riset Kesehatan*, 1(8), 36-40.
- Manggalik, M. S. (2017, Agustus 25). Perbedaan NaCl 0,9% Siap Pakai Dengan NaCl 0,9% Buatan Dari Garam Dapur Pada Pemeriksaan Reaksi Silang (Crossmatching) Unit Transfusi Darah Palang Merah Indonesia . *Karya Tulis Ilmiah*, pp. 1-62.
- Masthalina, H., Laraeni, Y., & Dahlia, Y. P. (2015). Pola Konsumsi (Faktor Inhibitor dan Enhancer Fe) To Status Of Anemia Adolescent. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(1), 80-86.
- Nugraha, G. (2017). *Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar* (second ed.). Jakarta: Trans Info Media.
- Nugraha, G., & Badrawi, I. (2018). *Pedoman Teknik Pemeriksaan Laboratorium Klinik Untuk Mahasiswa Teknologi Laboratorium Medik* (pertama ed.). Jakarta: Trans Info Media.
- PT. Widrata Bhakti, Indonesia. (n.d.). *Sodium Chloride 0,9%*. Indonesia.
- Riskesdas. (2007). *Anemia*. indonesia: Riskesdas.
- Riskesdas. (2013). *Anemia*. Indonesia: Riskesdas.
- Riskesdas. (2018). *Anemia Ibu Hamil*. Indonesia: Riskesdas.
- Sujarweni, V. W. (2012). *SPSS Untuk Paramedis*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
- Warsita, N., Fikri, Z., & Ariami, P. (2019). Pengaruh Lama Penundaan Pengecatan Setelah Fiksasi Apusan Darah Tepi Terhadap Morfologi Eritrosit. *Jurnal Analis Medika Bio Sains*, 6(2), 125-129.