

PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN SEBELUM DAN SESUDAH DONOR DARAH DENGAN PEMERIKSAAN METODE POCT (Point of Care Testing)

Rosidah ^{*1}, Retno Twistiandayani², Indah Vauzyana³, Edy Agustian Yazid⁴
^{1,3,4} Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik
² Universitas Gresik

*e-mail: rosidahoke8@gmail.com¹, retnotwist@gmail.com², indahv@gmail.com³,
estienyazid@gmail.com⁴

Nomor Handphone Untuk keperluan koordinasi : 0857-3001-6411

Info Artikel

Sejarah artikel:

Submit 09 09, 2022
Revision 10 02, 2022
Accepted 10 12, 2022

Kata kunci:

Hemoglobin
Blood Donation
POCT Method

ABSTRACT

Hemoglobin is a metalloprotein, which is an iron-containing protein in red blood cells that functions as a carrier of oxygen from the lungs throughout the body. Blood donation is the process of transferring blood or blood elements from one person to the circulatory system of another. The purpose of this study was to determine the difference in hemoglobin levels before and after blood donation by examining the POCT (Point of Care Testing) method. The characteristics analyzed were hemoglobin levels before and after blood donation. The results of this study showed that the average hemoglobin level before blood donation was 14,654 gr/dl and the average hemoglobin level after blood donation was 14,289 gr/dl. From the results of data analysis using the SPSS program, the results obtained are sig (2-tailed) 0.002. Because sig (2-tailed) < , 0.002 < 0.05, H₀ is rejected and H₁ is accepted. Thus, the results obtained are that there are differences in hemoglobin levels before and after blood donation using the POCT (Point of Care Testing) method. The difference in the amount of hemoglobin in the donor is caused by several factors, such as gender, age, weight, and others.

1. PENDAHULUAN

Hemoglobin adalah suatu metalloprotein yaitu protein yang mengandung zat besi di dalam sel darah merah yang berfungsi sebagai pengangkut oksigen dari paru-paru keseluruh tubuh (Fitriany & Saputri, 2018).

Hemoglobin merupakan protein utama dalam tubuh manusia yang berfungsi sebagai pengangkut oksigen ke jaringan dan media transport karbondioksida dari jaringan tubuh ke paru-paru, pengangkutan oksigen berdasarkan atas interaksi kimia antara molekul oksigen dan heme, suatu cincin tetrapirrol porfirin yang mengandung besi, komponen heme dalam darah berguna untuk memberi warnah merah pada darah, kandungan zat besi yang terdapat dalam hemoglobin membuat darah berwarna merah [1].

Pembentukan hemoglobin terjadi pada sumsum tulang melalui semua stadium pematangan. Sel darah merah memasuki sirkulasi sebagai retikulosit dari sumsum tulang, waktu sel darah merah menua, sel ini menjadi lebih kaku dan lebih rapuh yang akhirnya pecah [2].

Hemoglobin difagositosis terutama dilimfa, hati dan sumsum tulang kemudian direduksi menjadi globin dan hem, globin masuk kembali kedalam sumber asam amino. Besi dibebaskan dari hem dan sebagian besar diangkut oleh protein plasma transferin ke sumsum tulang untuk pembentukan sel darah merah baru.

Sisa besi disimpan didalam hati dan jaringan tubuh lain dalam bentuk feritin dan hemosiderin, simpanan ini akan digunakan lagi dikemudian hari [3].

Perubahan sel darah merah menimbulkan dua keadaan yang berbeda. Jika jumlah sel darah merah kurang maka akan timbul anemi. Sebaliknya keadaan dimana sel darah merah terlalu banyak disebut polisitemia. Donor darah adalah proses pengambilan darah dari seseorang secara sukarela untuk disimpan di bank darah yang digunakan untuk keperluan transfusi darah [4].

Darah yang dipindahkan dapat berupa darah lengkap dan komponen darah. Biasanya hal ini sering dilakukan di kalangan remaja sampai kalangan dewasa, perlunya keinginan pendonor dimulai dari usia remaja akhir agar terwujud suatu kebiasaan, dan jiwa sosial karena darah diperoleh dari sumbangan darah para donor darah sukarela maupun donor darah pengganti.

Donor darah merupakan suatu tindakan pengambilan darah dengan volume tertentu melalui pembuluh darah. Tubuh yang darahnya telah diambil dengan volume tertentu, maka tubuh akan segera bereaksi. Cairan yang ada dalam jaringan tubuh kita segera memasuki peredaran darah dan bersamaan dengan itu, pembuatan sel-sel darah dipercepat. Peredaran darah kembali normal dalam beberapa menit sampai satu jam. Penggantian sel darah merah terjadi lambat tetapi pasti dan sudah terpenuhi kembali sebelum datangnya masa penyumbangan yang berikutnya. Selama waktu tersebut maka pendonor tidak akan merasa kehilangan atau kerugian apa-apa. Sel-sel darah dalam proses penggantian ini akan melalui berbagai fase pematangan mulai dari pronormoblas sampai menjadi sel tua yang telah memiliki fungsi optimal [5].

Di Indonesia donor darah masih belum cukup untuk memenuhi kebutuhan akan ketersediaan darah, karena menurut WHO (World Health Organization) idealnya ketersediaan darah adalah 2% dari jumlah penduduk Indonesia saat ini memerlukan 4,6 juta kantong darah, namun PMI hanya mendapatkan kurang dari 0,5% kebutuhan itu pada tahun 2005 [6].

Pemeriksaan hemoglobin digunakan sebagai patokan dalam dunia medis untuk mengukur kadar eritrosit dan hemoglobin pada sejumlah volume darah. Kadar normal hemoglobin dalam eritrosit seseorang sulit ditentukan karena dipengaruhi oleh ras, suku bangsa, jenis kelamin dan umur, namun WHO telah menetapkan batas kadar hemoglobin normal pada wanita dewasa 12,0 g/dl dan pada pria dewasa sebesar 13,0 g/dl sedangkan kadar normal eritrosit pada Laki-laki $4,7-6,1 \times 10^6 /\mu\text{L}$ Perempuan $4,2-5,4 \times 10^6 /\mu\text{L}$ (Kiswari, 2010).

Parameter pemeriksaan laboratorium untuk menunjang proses donor darah yaitu diantaranya golongan darah, hemoglobin, eritrosit dll. Salah satu syarat donor darah adalah kadar hemoglobin yang normal, yaitu 12g/dL untuk perempuan dan 12,5g/dL untuk laki-laki. Tingkat Hemoglobin rendah tidak diperbolehkan menjadi pendonor. Meski begitu, hemoglobin rendah tidak berarti berbahaya bagi calon pendonor. Parameter pemeriksaan kadar hemoglobin sendiri bisa menggunakan beberapa metode seperti hematology analyzer, metode cyanmethemoglobin, metode sahli, dan metode POCT (Point of Care Testing).

Berdasarkan uraian diatas maka timbul suatu permasalahan yaitu apakah ada perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah donor darah dengan pemeriksaan metode POCT (point of care testing)?

Tujuan Penelitian ini adalah Untuk mengetahui kadar nilai hemoglobin sebelum donor darah dengan pemeriksaan metode POCT (Point of Care Testing), untuk mengetahui kadar nilai hemoglobin sesudah donor darah dengan pemeriksaan metode POCT (Point of Care Testing), untuk menganalisis perbedaan kadar nilai hemoglobin sebelum dan sesudah donor darah dengan pemeriksaan metode POCT (Point of Care Testing)

2. METODE

Jenis rancangan penelitian ini adalah menggunakan penelitian deskriptif. Sampel pada penelitian ini adalah darah kapiler. Alat yang digunakan yaitu easy touch GCHb, stik hb, kapas alkohol, lancet, pen lancet, handscoon.

Sampel yang digunakan dalam penelitian adalah 28 sampel, diambil dengan cara pemeriksaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah donor darah dengan pemeriksaan metode POCT (Point of Care Testing) dari palang merah indonesia Gresik.

Pengambilan Dan Pengumpulan Data

Tahap persiapan:

1. Melakukan survey pendahuluan untuk mengetahui populasi subjek dan kejadian pendonor darah di PMI.
2. Peneliti menjelaskan mekanisme penelitian yang akan dilakukan kepada responden.
3. Responden akan mengisi lembar pernyataan kesediaan sebagai sampel penelitian.

Tahap pelaksanaan:

1. Peneliti melakukan edukasi dengan responden.
2. Untuk melakukan pemeriksaan hemoglobin sebelum donor darah.
3. Dan dilaksanakan pemeriksaan hemoglobin kembali sesudah donor darah.

Tahap akhir:

1. pengolahan data dilakukan dengan menggunakan spss.
2. Hasil penelitian yang dilakukan selanjutnya dibahas di analisis data.

Pengukuran kadar hemoglobin

Dilakukan pemeriksaan kadar hemoglobin dengan pengambilan darah kapiler dengan prosedur sebagai berikut:

1. Menyiapkan alat dan bahan.

Pastikan untuk mencocokkan nomor chip kode dengan nomor kode yang ditulis pada strip tes.

2. Masukkan chip kode pada alat.

Masukkan strip tes sampai suara 'bip'. Kumpulkan sampel darah menggunakan tabung transfer/ mikropipet sebanyak (7uL).

3. Tekan tabung transfer darah untuk memasukkan darah pada strip tes sehingga darah terserap kedalam strip.

4. Hasil pengukuran akan ditampilkan dalam 5 detik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan penelitian terhadap 28 responden pada pendonor darah di Unit Donor Darah Palang Merah Indonesia (PMI), hasil perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah donor darah dengan pemeriksaan metode POCT (Point of Care Testing).

Uji Statistik

Tabel 1 Hasil Uji Statistik

Uraian	Kadar Hb Sebelum	Kadar Hb Sesudah
Min. Kadar Hemoglobin	12,0 gr/dl	12,0 gr/dl
Max. Kadar Hemoglobin	16,0 gr/dl	15,8 gr/dl
Nilai Mean	14,654 gr/dl	14,289 gr/dl
Std. Deviation	1,1593	1,1200
Paired Sample Test (2-tailed)	0,002	0,002

Pada Tabel diatas diketahui bahwa pendonor dengan minimal atau terendah kadar hemoglobin sebelum dan sesudah ialah sebesar 12,0 gr/dl dan 12,0 gr/dl. Sedangkan kadar hemoglobin maksimal atau tertinggi sebelum dan sesudah pendonor adalah 16,0 gr/dl dan

15,8 gr/dl. Nilai rata-rata hemoglobin sebelum donor darah sebesar 14,654 gr/dl dengan standart deviasi 1,1593. Kemudian untuk rata-rata hemoglobin sesudah donor darah sebesar 14,289 gr/dl dengan standart deviasi 1,1200. Apabila ditinjau berdasarkan rata-rata.

Bahwa pendonor dilakukan pemeriksaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah donor darah. Hasil kadar hemoglobin yang lebih tinggi pada pemeriksaan sebelum donor darah dari pada pemeriksaan sesudah donor darah. Hal ini dikuatkan dengan Uji SPSS yaitu Uji Paired Samples T-test. Sebelum dilakukannya Uji Paired Samples T-test penulis terlebih dahulu melakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah sebaran data pada variabel data tersebut normal atau tidak.

Terlihat bahwa terdapat perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah donor darah. Dari hasil analisa data menggunakan program SPSS, didapatkan hasil sig (2-tailed) 0,002. Oleh karena sig (2-tailed) $< \alpha$ yaitu $0,002 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, hasil yang

diperoleh yaitu ada perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah donor darah dengan metode POCT (Point of Care Testing).

Kadar Hemoglobin Sebelum di lakukan Donor Darah

Kadar hemoglobin sebelum melakukan donor darah berdasarkan hasil penelitian dari pemeriksaan kadar hemoglobin dengan metode POCT (*Point of Care Testing*) yang dilakukan terhadap 28 responden. Di dapatkan nilai kadar hemoglobin responden sebelum melakukan donor darah dengan rata-rata 14,654 gr/dl hal ini memenuhi persyaratan untuk melakukan kegiatan donor darah yaitu kadar hemoglobin pada wanita 12-15 mg/dl sedangkan laki-laki 13,5 -17 mg/dl. Dari nilai mean tersebut dapat diketahui bahwa nilai kadar hemoglobin normal, seseorang yang boleh mendonorkan darah jika tidak menimbulkan bahaya dan akibat buruk terhadap sipendonor darah.

Ada beberapa hal yang perlakukan sebelum menjalani donor darah, yaitu informasikan kepada dokter mengenai obat-obatan, suplemen, dan produk herbal yang sedang digunakan. Informasikan kepada dokter kondisi atau penyakit yang diderita. Informasikan kepada dokter jika sedang menjalani suatu terapi atau pengobatan. Demi menjaga kesehatan dan keamanan darah, individu yang antara lain memiliki kondisi seperti baru saja dicabut giginya kurang dari tiga hari, pernah menerima transfusi kurang dari setahun, sedang melakukan terapi, begitu juga untuk yang belum setahun menato, menindik, hamil, atau sedang menyusui untuk sementara waktu tidak dapat menjadi donor [7].

Kadar Hemoglobin Sesudah di Lakukan Donor Darah

Kadar hemoglobin sesudah melakukan donor darah berdasarkan hasil penelitian dari pemeriksaan kadar hemoglobin dengan metode POCT (*Point of Care Testing*) yang dilakukan terhadap 28 responden. Di dapatkan nilai kadar hemoglobin responden sesudah melakukan donor darah dengan rata-rata 14,289 gr/dl. Berdasarkan hasil peneitian diatas didapatkan bahwa terjadi penurunan kadar hemoglobin.

Hal ini dipengaruhi oleh tindakan donor darah dimana darah diambil dan komponen dalam darah baik dari jumlah dalam darah maupun kadar hemoglobin ikut berkurang selama proses donor berlangsung. Karena seseorang yang setelah mendonorkan darahnya akan berakibat jumlah darah di dalam tubuhnya berkurang. Jumlah sel darah merah menjadi lebih sedikit dibandingkan dengan kondisi tubuh normal, karena darah didalam tubuh pendonor akan berkurang antara 250 hingga 500cc [8].

Apabila kondisi ini terus berlangsung akan berbahaya, karena dalam kondisi ini bisa muncul terjadinya anemia karena tubuh akan memproduksi sel darah merah dalam jumlah yang sedikit atau dengan kualitas yang rendah. Padahal fungsi sel darah merah amat strategis, diantaranya sebagai transport zat gizi terutama oksigen. Dengan kondisi tubuh yang anemia maka pasokan oksigen dalam tubuh akan berkurang dan akan menyebabkan berbagai macam gangguan fisiologis [9].

Apabila kisaran Hemoglobin sesudah donor darah yang berada di bawah standart, maka akan mengakibatkan beberapa gejala yaitu seperti: pusing, mata berkunang- kunang, mimisan, mual, dan bahkan akan mengalami hilangnya kesadaran pada pendonor yang dikarenakan asupan oksigen yang dibawa oleh Hb itu sendiri hanya sedikit yang akan sampai ke daerah otak, sehingga pendonor akan mengalami gejala tersebut. Penyakit yang akan dialami oleh penderita Hb rendah ialah kanker, anemia dan seringnya mengkonsumsi obat-obatan yang keras. Hal ini sangat penting untuk mengetahui apakah kadar hemoglobin pendonor turun sangat rendah, atau tetap stabil pasca donor darah. Jika kadar hemoglobin rendah, maka harus segera dilakukan penanganan yang tepat [10].

Perbedaan Kadar Hemoglobin Sebelum dan Sesudah Donor Darah

Pada Pemeriksaan kadar penurunan kadar hemoglobin. Pemeriksaan kadar hemoglobin sebelum donor darah mempunyai rata-rata sebesar 14,654 sedangkan sesudah melakukan donor darah kadar hemoglobinnya sebesar 14,289. Pada nilai tersebut dapat dilihat bahwa kadar hemoglobin sebelum donor darah lebih tinggi dibandingkan dengan sesudah donor darah. Perbedaan hasil yang terjadi dikarenakan dalam sekali donor darah terjadi kehilangan besi yang cukup. bermakna (200-250 mg) dengan pengambilan darah sekitar 425-475 ml. Dengan diuji menggunakan statistik paired sampel t-test didapatkan hasil sig (2-tailed) 0,002 yang artinya ada perbedaan antara kadar hemoglobin sebelum dan sesudah donor darah dengan pemeriksaan metode POCT (*Point of Care Testing*).

Perbedaan yang terjadi pada kadar hemoglobin juga disebabkan oleh jenis kelamin dan usia. Sebanyak 24 responden berjenis kelamin laki-laki dan 4 orang responden berjenis kelamin perempuan yang mengalami penurunan kadar hemoglobin.

Kadar hemoglobin dapat dipengaruhi dari faktor jenis kelamin, laki laki cenderung mempunyai kadar hemoglobin lebih tinggi dari pada perempuan, hal ini di sebabkan masa otot pria

relatif lebih besar dari pada perempuan. Karena kadar hemoglobin kebanyakan perempuan dibawah normal yang menyebabkan mereka tidak bisa melakukan donor darah. Penyebabnya salah satunya tidak menjaga asupan nutrisi seimbang yang cukup mengandung zat besi dan ditambah pula menstruasi yang terjadi pada perempuan setiap bulan yang mengakibatkan perempuan beresiko kekurangan zat besi sehingga dapat mengakibatkan kadar hemoglobin lebih kecil ketimbang laki- laki (Komandoko, 2013). Penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Abdullah Zainudin,2015) bahwa terdapat perbedaan kadar hemoglobin pada pria dan wanita sebelum dan sesudah tranfusi dengan metode Hematologi Analyzer. Pada kisaran umur yang melampaui dari usia 60 tahun sangatlah riskan untuk melakukan donor darah yang di karenakan fungsi dari regenerasi darah yang sangat lambat dan proses penyembuhan tempat terjadinya luka pun sangat lambat untuk melakukan penyembuhan. Kisaran usia yang dianjurkan dan di sarankan untuk melakukan donor darah ialah berkisar antara usia 17 hingga 55 bagi jenis kelamin perempuan dan bagi jenis kelamin laki-laki berkisar antara 17 hingga 60 namun tidak menutup kemungkinan pada usia diatas 60 bisa melakukan donor darah, dengan melihat riwayat penyakit, kondisi saat hendak melakukan donor darah dan makanan yang di konsumsi pendonor darah.

Seperti pada salah satu responden yang berusia 67 tahun dengan kadar hb sebelumnya sebesar 12,6 gr/dl dan sesudahnya sebesar 12,4 gr/dl yang artinya terjadi perbedaan yang tidak terlalu jauh dan masih dikatakan normal. Hal itu bisa terjadi dikarenakan seseorang tersebut menjaga pola makan yang sehat dan bergizi. Terutama memakan makanan yang kaya zat besi dan asam folat (seperti daging, sereal, kacang-kacangan, sayuran berdaun hijau gelap, roti, dll), makanan kaya vitamin B12 (seperti susu dan produk turunannya, serta makanan berbahan dasar kacang kedelai, seperti tempe dan tahu). Serta banyak mengkonsumsi buah-buahan kaya akan vitamin C, misalnya jeruk, melon, tomat, dan stroberi.

Namun jika pelaksanaan donor darah mengakibatkan penurunan kadar hemoglobin yang di pengaruhi faktor usia, maka akan mengalami beberapa resiko gejala seperti sesak napas, telinga berdenging kencang tanpa berhenti, pucat, mata berkunang-kunang dan hilangnya kesadaran secara tiba-tiba, pusing, mual dll [11].

4. KESIMPULAN

1. Hasil pemeriksaan kadar hemoglobin pada pendonor di Palang Merah Indonesia sebelum donor darah menggunakan metode POCT (*Point of Care Testing*) mendapatkan hasil kadar hemoglobin yang terendah yaitu 12,0 gr/dl dan yang tertinggi yaitu 16,0 gr/dl dengan rata-rata 14,654 gr/dl.
2. Hasil pemeriksaan kadar hemoglobin pada pendonor di Palang Merah Indonesia sesudah donor darah menggunakan metode POCT (*Point of Care Testing*) mendapatkan hasil kadar hemoglobin yang terendah yaitu 12,0 gr/dl dan yang tertinggi yaitu 15,8 gr/dl dengan rata-rata 14,289 gr/dl.
3. Terdapat perbedaan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah donor darah. Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan program SPSS, didapatkan hasil sig (2- tailed)0,002.

REFERENSI

- [1] W. Tarwoto, "Keperawatan Medikal Bedah Gangguan Sistem Hematologi," *Trans Info Media, Jakarta*, 2008.
- [2] J. Moneyite, R. M. Tamblyn, P. J. McLeod, and D. C. Gayton, "Characteristics of physicians who frequently prescribe long-acting benzodiazepines for the elderly," *Eval. Health Prof.*, vol. 20, no. 2, pp. 115–130, 1997.
- [3] K. J. Kolbeck, *The biomedical applications of protein microspheres*. University of Illinois at Urbana-Champaign, 1999.
- [4] A. Daradjatun, "Keberadaan UTD di Indonesia," *Palang Merah Indones.*, 2008.
- [5] A. V. Hoffbrand, "Deferiprone therapy for transfusional iron overload," *Best Pract. Res. Clin. Haematol.*, vol. 18, no. 2, pp. 299–317, 2005.
- [6] Winarsih, "Patologi Klinik, Penerbit :Fakultas Kedokteran, yogyakarta." 2013.
- [7] M. Ong-Abdullah *et al.*, "Loss of Karma transposon methylation underlies the mantled somaclonal variant of oil palm," *Nature*, vol. 525, no. 7570, pp. 533–537, 2015.
- [8] G. Komandoko, *Donor Darah terbukti Turunkan Risiko Penyakit Jantung & Stroke*. MediaPressindo, 2013.
- [9] M. Raharjo, "Dampak pencemaran udara pada lingkungan dan kesehatan manusia." magister ilmu lingkungan, 2009.
- [10] R. Ranchman, FS & Aditya, *Questions & Answers Donor Darah*. Jakarta: Gramedia, 2013.
- [11] Zainuddin, "Kadar Hemoglobin Pendonor Sebelum dan Sesudah." 2014.