

GAMBARAN JUMLAH RETIKULOSIT SEBELUM DAN SETELAH DONOR DARAH

Yane Liswanti, Firda Nur Arifah

Program Studi DIII Analis Kesehatan STIKes BTH Tasikmalaya

*Corresponding author : yaneliswanti@yahoo.com

ABSTRAK

Donor darah merupakan suatu tindakan pengambilan darah dengan volume tertentu melalui pembuluh darah. Tubuh yang kehilangan darah akan menimbulkan respon eritropoietin yang diatur oleh hormon eritropoietin yang diproduksi oleh ginjal dalam enam jam, dan hitung retikulosit naik dalam dua sampai tiga hari dan mencapai puncaknya pada hari ke-4 sampai ke-7. Retikulosit meningkat menandakan bahwa sumsum tulang bereaksi secara normal. Telah dilakukan pemeriksaan jumlah retikulosit dalam sedimen apus darah tepi pada pendonor sebelum dan setelah donor darah di Unit Donor Darah (UDD) Palang Merah Indonesia (PMI) Kabupaten Majalengka. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui jumlah retikulosit pada pendonor sebelum dan setelah donor darah di UDD PMI Kabupaten Majalengka.

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Pemeriksaan retikulosit ini memakai metode *Briliant Cresil Blue* (BCB) 1% dalam sedimen kering.

Dari hasil penelitian terhadap jumlah retikulosit pada 5 orang pendonor didapat secara seluruhnya (100%) meningkat.

Jadi berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa jumlah retikulosit sebelum dan setelah donor darah terjadi peningkatan.

Kata Kunci : Retikulosit, Donor darah

PENDAHULUAN

Transfusi darah sudah dipakai dalam usaha pengobatan dan mengalami peningkatan dalam metode pelaksanaannya dari tahun ke tahun. Kebutuhan darah untuk menolong penderita dirumah sakit di Indonesia terus mengalami kenaikan setiap tahun. Hal ini terjadi karena minat masyarakat Indonesia untuk mendonorkan darahnya masih sangat rendah. Berdasarkan data Perhimpunan Dokter Transfusi Darah Indonesia (PDTDI), idealnya setiap 100 orang terdapat dua yang mendonorkan darah. Kenyataannya, kondisi yang terjadi sangat jauh dari ideal, yakni dari 1000 orang, yang bersedia menjadi donor hanya dua orang (PDTDI, 2011).

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 (Hoffbrand A.V, 2005 : 11)

Proses pematangan mulai dari pronormoblast sampai menjadi eritrosit yang matang berlangsung selama 5 hari. Retikulosit berada selama 1-2 hari dalam sumsum tulang dan juga beredar di darah tepi 1-2 hari untuk menjadi eritrosit dewasa, biasanya setiap orang memproduksi sekitar 20 miliar eritrosit (sel darah merah) baru tiap harinya (Finn Geneser, 1994 : 207 ; Hoffbrand A.V, 2005 : 11).

Tubuh yang kehilangan darah akan menimbulkan respon eritropoietin yang diatur oleh hormon eritropoietin yang diproduksi oleh ginjal dalam enam jam, dan hitung retikulosit naik dalam dua sampai tiga hari. Angka ini akan tetap tinggi sampai kadar hemoglobin kembali

normal. Hitung retikulosit yang tidak meningkat pada seseorang memberi dugaan terganggunya fungsi sumsum tulang atau kurangnya rangsangan eritropoitin (Hoffbrand A.V, 2005 : 21). Tubuh yang kehilangan darah akan terjadi peningkatan jumlah retikulosit dan menandakan bahwa sumsum tulang bereaksi secara normal. Kehilangan darah biasanya menyebabkan retikulosis yaitu jumlah retikulosit meningkat dari nilai normal dalam waktu 1-2 hari dan mencapai puncaknya pada hari ke-4 sampai ke-7 (Frances K.Widman, 1995 : 10). Sedangkan menurut Hoffbrand (2005 : 299) respon retikulosit mulai pada hari kedua atau ketiga dan berlangsung selama 8-10 hari.

Berdasarkan hal tersebut diatas, maka penulis tertarik untuk membahas permasalahan ini dengan judul “Gambaran jumlah retikulosit sebelum dan setelah donor darah”.

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian ini dilaksanakan dengan metode deskriptif. Sampel diambil dari pendonor sebelum melakukan donor darah dan 4 sampai 7 hari setelah donor darah di UDD PMI Kabupaten Majalengka. Sampel diperiksa untuk dilakukan pemeriksaan terhadap retikulosit. Metode pemeriksaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Briliant Cressil Blue* (BCB) dengan sediaan kering.

B. Instrumen

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut :

Tabel 3.1
Instrumen yang digunakan dalam penelitian

No.	Instrumen	Spesifikasi	Jumlah
1	Autoclik	-	1 buah
2	Clinipette	100µl	1 buah
3	Lanset	-	25 buah
4	Mikroskop	Binokuler	1 buah
5	Objek glass	7,5 x 2 cm	25 buah
6	Rak tabung	20 lubang	2 buah
7	Tabung reaksi	Ø 1cm	50 buah
8	Tip	Kuning	Secukupnya

C. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.2 sebagai berikut :

Tabel 3.2
Bahan yang digunakan dalam penelitian

No.	Nama Bahan	Konsentrasi	Jumlah
1	Alkohol	70%	Secukupnya
2	Aquadest	-	Secukupnya
3	Darah	Vena	@ 1 mL
4	EDTA	10%	Secukupnya
5	Kapas	-	Secukupnya
6	Oil Imerisi	-	Secukupnya
7	Reagen BCB	1 %	1 gram
8	NaCl	0,85%	0,85 gram
9	Label	Kecil	Secukupnya

D. Prosedur

1. Pembuatan Reagen
 - a. Cara pembuatan NaCl 0,85%
 - 1) Ditimbang NaCl sebanyak 0,85 gram

- 2) Larutkan dengan Aquadest lalu di add pada labu ukur 100 mL
- b. Cara pembuatan reagen BCB 1% dalam NaCl 0,85%

- 1) Ditimbang *Briliant Cressil Blue* sebanyak 1 gram
- 2) Larutkan dalam NaCl 0,85% lalu di add pada labu ukur sampai 100 mL
- c. Cara pembuatan antikoagulan EDTA 10%
 - 1) Ditimbang 10 gram EDTA
 - 2) Larutkan dalam Aquadest lalu di add pada labu ukur sampai 100 mL
 - 3) Masukkan dalam botol reagen
2. Prosedur Pemeriksaan
 - a. Metode Pemeriksaan
Metode pemeriksaan yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah *Briliant Cressil Blue* (BCB) dengan sediaan kering.
 - b. Prinsip Pemeriksaan
Sel-sel retikulosit adalah eritrosit yang muda mengandung ribonukleat acid (RNA) basofilik. Materi yang berwarna biru ini akan tercatat secara supravital oleh cat tertentu seperti *Briliant Cressil Blue* (BCB) untuk membentuk endapan berwarna biru.
 - c. Pengambilan Darah Kapiler
 - 1) Bersihkan daerah yang akan ditusuk dengan alkohol 70% dan biarkan sampai menjadi kering lagi
 - 2) Peganglah bagian yang akan ditusuk supaya tidak bergerak dan tekan supaya rasa nyeri berkurang
 - 3) Tusuklah dengan cepat memakai lanset steril dengan arah tegak lurus pada garis-garis sidik kulit jari untuk mendapat cukup darah, karena darah yang diperas semacam itu akan bercampur dengan cairan jaringan.
 - 4) Buanglah tetes darah pertama, lalu tetes darah berikutnya boleh dipakai untuk pemeriksaan (R. Gandasoebrata, 2010 : 7).
 - d. Pemeriksaan Jumlah Retikulosit
 - 1) Masukkanlah 100 µl larutan BCB 1% kedalam tabung reaksi
 - 2) Campurkan 100 µl darah dengan larutan tadi dan biarkan selama 15 menit dalam waterbath 37°C (supaya retikulosit menyerap zat warna)
 - 3) Campuran dibuat sediaan apus tipis pada *obyek glass* dan biarkan mengering diudara
 - 4) Periksalah dibawah mikroskop pembesaran 100x dengan menggunakan *oil imersi* dan hitung jumlah retikulosit yang terlihat per 1000 eritrosit (Chairlan, Estu 2001 : 306).
 - e. Perhitungan
Hitung jumlah retikulosit yang terdapat dalam eritrosit. Jadi jika dalam 1000 eritrosit tersebut terdapat N retikulosit maka perhitungannya adalah:

$$\frac{\sum \text{Retikulosit}}{\sum \text{Eritrosit}} \times 1000 = \dots$$

$$\frac{\% \text{ Retikulosit}}{\text{permil retikulosit}} =$$

$$\frac{\text{permil retikulosit}}{10}$$
 Nilai Normal: 0,5 – 1,5 %

HASIL PENEITIAN

A. Hasil Penelitian

Setelah dilakukan pemeriksaan terhadap gambaran jumlah retikulosit pada 5 orang pendonor di UDD PMI Kabupaten Majalengka diperoleh hasil seperti tercantum dalam tabel dibawah ini :

Tabel 6.1
Data Hasil Penelitian Jumlah Retikulosit Sebelum Melakukan Donor Darah dan 4 sampai 7 Hari Setelah Donor Darah

No	Kode Sampel	L/P	Umur	Jumlah Retikulosit (%) Sebelum Donor Darah	Jumlah Retikulosit (%) Setelah Donor Darah				Ket
					4 hari	5 hari	6 hari	7 hari	
1.	A	L	47	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	Meningkat
2.	B	L	46	0,6	0,9	1,1	1,2	1,4	Meningkat
3.	C	L	41	0,6	0,8	0,9	1,1	1,2	Meningkat
4.	D	L	47	0,5	0,8	0,9	1,1	1,2	Meningkat
5.	E	P	46	0,6	0,7	0,9	1,1	1,2	Meningkat
Σx				3,0	4,0	4,7	5,5	6,1	

Ket : Nilai normal retikulosit : 0,5 - 1,5%

$$\frac{\Sigma \text{Retikulosit}}{\Sigma \text{Eritrosit}} \times 1000 = \dots \text{ permil retikulosit}$$

$$\% \text{ Retikulosit} = \frac{\text{permil retikulosit}}{10}$$

B. Pengolahan Data

Berdasarkan hasil penelitian dari 5 orang pendonor sebelum melakukan donor darah dan 4 sampai 7 hari setelah donor darah, maka persentase gambaran jumlah retikulosit adalah sebagai berikut :

1. Rumus perhitungan persentase (π)

$$\pi = \frac{x}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

n = Jumlah total sampel

π = Persentasi sampel

x = Jumlah sampel meningkat masih dibatas nilai normal (Sudjana MA, 1996: 205).

- a. Persentase sampel dengan nilai retikulosit meningkat masih dibatas nilai normal

$$\pi = \frac{x}{n} \times 100\%$$

$$\pi = \frac{5}{5} \times 100\%$$

$$\pi = 100\%$$

2. Rata- rata Jumlah Retikulosit pada Seluruh Pendonor

- a. Sebelum donor darah

$$\text{Diketahui : } \Sigma x = 3,0$$

$$n = 5$$

$$x = \frac{\Sigma x}{n}$$

$$x = \frac{3,0}{5}$$

$$x = 0,6\%$$

- b. 4 hari setelah donor darah

$$\text{Diketahui : } \Sigma x = 4,0$$

$$n = 5$$

$$x = \frac{\Sigma x}{n}$$

$$x = \frac{4,0}{5}$$

$$x = 0,8 \%$$

- c. 5 hari setelah donor darah

$$\text{Diketahui : } \Sigma x = 4,7$$

$$n = 5$$

$$x = \frac{\Sigma x}{n}$$

$$x = \frac{4,7}{5}$$

$$x = 0,94\%$$

- d. 6 hari setelah donor darah

$$\text{Diketahui : } \Sigma x = 5,5$$

$$n = 5$$

$$x = \frac{\Sigma x}{n}$$

$$x = \frac{5,5}{5}$$

$$x = 1,1\%$$

- e. 7 hari setelah donor darah

$$\text{Diketahui : } \Sigma x = 6,1$$

$$n = 5$$

$$x = \frac{\Sigma x}{n}$$

$$x = \frac{6,1}{5}$$

$$x = 1,22\%$$

3. Contoh perhitungan sampel pada sampel kode A

$$\frac{\Sigma \text{Retikulosit}}{\Sigma \text{Eritrosit}} \times 1000 = \dots \text{ permil}$$

$$\frac{7}{1005} \times 1000 = 6,9 \%$$

$$\% \text{ Retikulosit} = \frac{6,9}{10} = 0,7\%$$

PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini dilakukan pemeriksaan jumlah retikulosit yaitu dengan memakai zat warna *Briliant Cresil Blue* (BCB) 1 % dalam NaCl 0,85 % dengan metode kering, dipakai sediaan kering karena lebih tahan lama dan pemeriksaan jumlah retikulosit termasuk pemeriksaan penting karena akan menggambarkan efektifitas produksi dan sel darah merah yang berlangsung di dalam sumsum tulang (Gandasoebrata, 1969 : 34).

Berdasarkan hasil penelitian pada 5 orang pendonor dengan pemeriksaan jumlah retikulosit sebelum melakukan donor darah dan 4 sampai 7 hari setelah donor darah menunjukkan bahwa yang diperiksa seluruhnya menggambarkan nilai retikulosit 100 % meningkat. Rata – rata jumlah retikulosit sebelum donor darah 0,6 %, 4 hari setelah donor darah 0,8 %, 5 hari setelah donor darah 0,94 %, 6 hari setelah donor darah 1,1 %, dan 7 hari setelah donor darah 1,2 %, artinya jumlah retikulosit terus mengalami peningkatan mulai dari sebelum donor darah sampai 7 hari setelah donor darah. Dilihat juga dari nilai rata-rata kadar hemoglobin pada 5 orang pendonor sebelum donor darah adalah 14, 72 g/dl dan rata-rata kadar hemoglobin setelah donor darah adalah 13,28 g/dl. Artinya kadar hemoglobin mengalami penurunan.

Peningkatan jumlah retikulosit yang disertai kadar hemoglobin yang rendah menandakan bahwa sumsum tulang bereaksi secara normal. Dilihat dari jenis makanan yang dikonsumsi oleh 5 orang pendonor setelah melakukan donor darah tidak terdapat perbedaan yang mencolok, dimana pendonor mengkonsumsi makanan yang mengandung karbohidrat, protein, vitamin dan zat besi. Zat tersebut merupakan zat

yang dibutuhkan untuk pembentukan sel darah merah.

Retikulosit meningkat setelah donor darah karena tubuh yang telah kehilangan darah akan memproduksi sel-sel darah baru yang akan membawa oksigen ke seluruh jaringan tubuh. Sirkulasi darah yang baik akan meningkatkan metabolisme dan merevitalisasi tubuh, volume darah akan kembali normal. Sel-sel darah akan dibentuk kembali dalam waktu 4 - 8 minggu, dan jika terjadi peningkatan jumlah retikulosit menandakan bahwa sumsum tulang bereaksi secara normal (Frances K. Widman, 1995 : 10).

Biasanya retikulosit terdapat kira-kira 1 % dari jumlah total sel darah merah yang bersirkulasi, ini adalah kecepatan eritrosit diganti setiap harinya oleh sumsum tulang. Peningkatan jumlah retikulosit menunjukkan adanya peningkatan permintaan atau kebutuhan pengangkutan oksigen yang dapat disebabkan faktor seperti perdarahan atau tubuh yang telah kehilangan darah (L Carlos Junqueira, 1998 : 230).

Jumlah retikulosit normal ada pada darah tepi karena dalam proses penuaan eritrosit terjadi penurunan lambat metabolisme eritrosit. Banyak enzim memperlihatkan penurunan fungsi, dan sel menjadi lebih peka terhadap lisis osmotik. Sekitar 1 % sel darah merah disingkirkan setiap hari oleh sistem retikuloendotel (RES). Sel-sel ini diganti oleh retikulosit dari sumsum tulang.

Tubuh yang kehilangan darah akan menimbulkan respon eritropoietin yang diatur oleh hormon eritropoietin yang diproduksi oleh ginjal dalam enam jam, dan hitung retikulosit naik dalam 2 sampai 3 hari dan mencapai puncaknya 4 sampai 7 hari. Angka ini akan tetap tinggi sampai kadar hemoglobin kembali normal. Hitung retikulosit yang tidak meningkat pada seseorang memberi dugaan terganggunya fungsi sumsum tulang atau kurangnya rangsangan eritropoietin (Hoffbrand A.V, 2005 : 21).

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dari 5 orang pendonor terhadap

gambaran jumlah retikulosit sebelum dan setelah donor darah di UDD PMI Kabupaten Majalengka didapatkan hasil 100 % mengalami peningkatan retikulosit.

B. Saran

1. Bagi masyarakat yang ingin melakukan donor darah tidak akan menimbulkan masalah terhadap respon tubuh, meskipun terjadi penurunan sel-sel darah, namun tubuh akan bereaksi kembali dengan sendirinya untuk mengganti jumlah sel darah yang hilang. Retikulosit yang meningkat menandakan bahwa sumsum tulang bereaksi secara normal.
2. Bagi masyarakat yang telah melakukan donor darah disarankan untuk makan makanan yang mengandung zat besi, karbohidrat, protein dan vitamin, kemudian melakukan olahraga secara teratur dan istirahat yang cukup untuk pembentukan sel darah merah yang optimal.

Diharapkan untuk penelitian selanjutnya dilakukan pemeriksaan eritrosit sebelum dan setelah donor darah.

DAFTAR PUSTAKA

- Brown, B.A, *Hematologi: Principle and Prosedures*, LEA & FE; Philadephin, 1976
- Chairlan, M dan Lestari Estu, *Pedoman Teknik Dasar Untuk Laboratorium Kesehatan*, Edisi 2, EGC; Jakarta, 2011
- Contreras, Marcela, *Petunjuk Penting Transfusi*, Edisi 2, EGC; Jakarta, 1995
- Gandasoebrata, *Penuntun Laboratorium Klinik*, Dian Rakyat; Jakarta, 2010
- Geneser, Finn, *Buku Teks Histologi*, Binarupa Aksara; Jakarta, 1994
- Guyton, A. C, *Fisiologi Manusia dan Mekanisme Penyakit*, Edisi 3, EGC; Jakarta, 1990
- Heckner. F, *Atlas Hematologi: Praktikum Hematologi dengan Mikroskop*, Edisi 2, EGC; Jakarta, 2011
- Hoffbrand, A.V dan J.E. Pettit, *Kapita Selekta Hematologi*, Edisi 4, EGC; Jakarta, 2005
- Junqueira. L. C, *Histologi Dasar*, Edisi 8, EGC; Jakarta, 1997
- Kus, Irianto, *Struktur dan Fungsi Tubuh Manusia untuk Paramedis*, Yrama Widya; Bandung, 2004
- PDTDI, *Perhimpunan Dokter Transfusi Darah Indonesia 2011*, <http://www.hello/darah.indonesia.html> diakses tanggal 24 Januari 2014
- Price, S. A dan Wilson, L. M, *Patofisiologi Konsep Klinis Proses- Proses Penyakit*, Edisi 4, Buku 2, EGC; Jakarta, 1994
- Pusdiknakes, *Hematologi*, Depkes RI, Jakarta, 1989
- Rachman, Aditya, *Quesiont Answer Donor Darah*, PT Elex Media Computindo Gramedia; Jakarta, 2013
- Sudjana, M.A, *Metode Statistika*, Edisi 6, Tarsito ; Bandung, 1996
- Tambayong, Jan, *Patofisiologi unuk Keperawatan*, EGC; Jakarta, 2000
- Tarwoto, *Keperawatan Medikal Bedah Gangguan System Hematologi*, edisi 14, TIM; Jakarta, 2008
- W. F, Ganong, *Fisiologi Kedokteran*, EGC; Jakarta, 1995
- Widman, F. K, *Tinjauan Klinik Atas Hasil Pemeriksaan Laboratorium*, Edisi 9, EGC; Jakarta, 1995.