

PERBANDINGAN PEMERIKSAAN KADAR HEMOGLOBIN METODE CYANMETH SECARA LANGSUNG DAN TIDAK LANGSUNG

Sendy Indah Paras Hasri

Abstrak

Hemoglobin (Hb) merupakan suatu protein yang mengandung senyawa besi hemin. Hemoglobin mempunyai fungsi mengikat oksigen di paru-paru dan mengedarkan keseluruh jaringan tubuh. Dalam pemeriksaan kadar hemoglobin terdapat berbagai macam metode pemeriksaan yang digunakan termasuk metode Cyanmeth dimana metode tersebut bisa dilakukan dengan dua cara yaitu secara langsung dan tidak langsung. Prinsip hemoglobin metode cyanmeth yaitu hemoglobin darah diubah menjadi cyanmethemoglobin dalam larutan yang berisi Kaliumferisianida. Absorbansi larutan diukur pada panjang gelombang 540 nm. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin metode cyanmeth secara langsung dan tidak langsung. Metode pemeriksaan hemoglobin darah yang digunakan adalah metode cyanmeth dilakukan pemeriksaan dengan dua cara yaitu secara langsung dan tidak langsung dengan jumlah responden sebanyak 40 orang dengan uji Statistik T-Test. Dari hasil penelitian berdasarkan uji statistik Analisa T-Test

Independent didapatkan nilai sig. (2-tailed) $0.000 \leq 0.05$, artinya bahwa ada perbedaan hasil yang signifikan pada pemeriksaan kadar hemoglobin metode cyanmeth cara langsung dan tidak langsung. Dengan selisih rata-rata hasil 2.4 g/dl dan persentase hasil 15.9 %.

Kata Kunci : Kadar Hemoglobin, Metode Cyanmeth secara Langsung dan Tidak Langsung.

Pendahuluan

Darah adalah cairan berwarna merah yang terdapat di dalam pembuluh darah. Warna merah tersebut tidak selalu tetap, tetapi berubah-ubah karena pengaruh zat kandungannya, terutama kadar oksigen dan karbondioksida tinggi maka warna darahnya menjadi merah muda, tetapi bila kadar karbondioksidnya tinggi maka warna darahnya menjadi merah tua. Darah mempunyai komponen padat atau seluler yaitu terdiri dari : Sel darah merah (Eritrosit), Sel darah putih (Leukosit), Platelet (Trombosit).

Tiap-tiap sel darah merah mengandung 200 juta molekul hemoglobin. Hemoglobin (Hb) merupakan suatu protein yang mengandung senyawa besi hemin. Hemoglobin mempunyai fungsi mengikat oksigen di paru-paru dan mengedarkan keseluruh jaringan tubuh. Ada dua metode pemeriksaan yang sering digunakan dalam pemeriksaan Hb yaitu pemeriksaan Hemoglobin metode Sahli dan Hemoglobin metode Cyanmeth (Suriadi, 2003).

Hemoglobin metode Sahli didasarkan atas pembentukan hematin asam setelah darah ditambah dengan larutan HCL 0,1N kemudian diencerkan dengan aquadest. Pengukuran secara visual dengan mencocokkan warna larutan sampel dengan warna batang gelas standar. Metode ini memiliki kesalahan sebesar 10-15%, sehingga tidak dapat untuk menghitung indeks eritrosit (Suriadi, 2003).

Hemoglobin metode Cyanmeth berdasarkan pada penetapan cyanmethemoglobin yang telah diadaptasi sebagai standar. Hemoglobin dari sampel darah lengkap dilepaskan eritrosit dan dioksidasi oleh fericyanida menjadi methemoglobin. Methemoglobin ini selanjutnya diubah oleh cyanide menjadi cyanmethemoglobin yang stabil. Absorbansi dari cyanmethemoglobin ini diukur pada 540nm dan secara langsung hasilnya sebanding dengan konsentrasi dalam sampel (Suriadi, 2003).

Pengukuran kadar Hemoglobin Metode cyanmeth dapat dilakukan dengan dua cara yaitu secara langsung dan tidak langsung. Cara langsung yaitu dengan mencampur darah dengan larutan drabkin kemudian dibaca dengan fotometer. Pembacaan dapat ditunda selama 24 jam dalam suhu kamar 15-25°C. Sedangkan pengukuran secara tidak langsung biasa dilakukan sebagai alternative dalam kepentingan penelitian kesehatan masyarakat. Hal ini mengingat karena tempat pengambilan sampel yang jauh dari laboratorium. Cara pemeriksaannya adalah dengan meneteskan sejumlah volume tertentu darah keatas kertas saring, lalu dikeringkan. Untuk pemeriksaannya dengan merendam kertas saring tadi kedalam larutan drabkin selama 24 jam kemudian dibaca dengan spektrofotometer (Depkes RI, 1989).

Diagnosa penunjang suatu penyakit adalah dengan pemeriksaan

laboratorium yang baik. Salah satu pemeriksaan laboratorium yang sering digunakan adalah pemeriksaan hemoglobin. Di laboratorium kadar hemoglobin dapat ditentukan dengan berbagai cara. *Internasional Commite for Standardization in Hematology* (ICSH) menganjurkan pemeriksaan hemoglobin melalui cyanmethemoglobin. Cara ini mudah dilakukan karena mempunyai standar yang stabil dan dapat mengukur semua jenis hemoglobin kecuali sulf hemoglobin. Metode Sahli yang berdasarkan pembentukan asam hematin tidak dianjurkan lagi, karena mempunyai kesalahan yang sangat besar, alat tidak bisa distandarisasi dan tidak semua jenis hemoglobin diubah menjadi hematin asam seperti karboksi hemoglobin dan sulf hemoglobin (Sadikin, 2001).

Pemeriksaan hemoglobin perlu diperhatikan beberapa faktor yang mempengaruhi stabilitas sampel darah sehingga tidak terjadi penyimpangan hasil pemeriksaan. Faktor tersebut adalah suhu, lama penyimpanan, kontaminasi, pengaruh sinar dan penguapan. Apabila dari kedua pemeriksaan hemoglobin ini menunjukkan hasil yang sama, maka metode tidak langsung yang menggunakan kertas saring dapat digunakan sebagai alteratif dalam pemeriksaan hemoglobin bila tempat pengambilan sampel jauh dari laboratorium (Widman, 1987).

Pengumpulan atau pengambilan sampel darah yang baik merupakan

langkah awal dalam menjamin ketelitian dan kepercayaan terhadap hasil pemeriksaan laboratorium. Sample darah untuk pemeriksaan hematologi (pemeriksaan hemoglobin) dapat diperoleh dari darah vena ataupun darah kapiler (Corwin, 2000).

Penelitian ini menggunakan kertas saring untuk pemeriksaan hemoglobin metode cyanmeth cara tidak langsung karena jarak pengambilan atau pemeriksaan Hemoglobin metode cyanmeth sarana yang diperlukan sangat jauh khususnya untuk Puskesmas yang jauh dari kota atau di daerah pedalaman yang tidak memungkinkan untuk memeriksa hemoglobin cyanmeth dengan cara langsung (Fotometer) sehingga dapat melakukan cara alternative yaitu menggunakan periksaan secara tidak langsung (menggunakan kertas saring) kemudian dilakukan pengiriman ke laboratorium Klinik ataupun ke Rumah sakit.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin metode cyanmeth yang secara langsung dan tidak langsung.

Metode

Desain

Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah eksperimental, maksud dari penelitian ini adalah perbandingan pemeriksaan hemoglobin metode cyanmeth secara langsung dan

tidak langsung. Penelitian eksperimental dilakukan untuk meneliti kemungkinan adanya hubungan sebab-akibat di antara variabel-variabel dengan cara menghadapkan kelompok eksperimental pada beberapa macam kondisi perlakuan dan membandingkan akibat (hasil)nya dengan satu atau lebih kelompok kontrol yang tidak dikenai perlakuan.

Sampel

Pada penelitian ini digunakan sampel sebanyak 40 orang. Teknik pengambilan sampel ini berdasarkan kriteria eksklusi dan inklusi. Kriteria eksklusi ini sendiri ialah mahasiswa/mahasiswi Stikes Wiyata Husada Samarinda yang tidak berkenan menjadi responden, sedangkan untuk kriteria inklusi adalah mahasiswa/mahasiswi Stikes Wiyata Husada Samarinda yang berkenan menjadi responden.

Teknik Pengambilan Data

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tabung reaksi, rak tabung reaksi, fotometer, mikropipet, gunting, batang pengaduk, kertas saring Whatman No.42.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan adalah darah EDTA, larutan drabkin, alkohol 70%, yellow tip akuades, tisu kering,

Prosedur Penelitian

Metode cyanmeth cara langsung

Disiapkan 2 tabung, memasukkan 5,0 ml larutan drabkin padamasing-masing tabung. Ditambahkan 20 ul darah vena yang mengandung antikoagulan (EDTA) ke dalam tabung-tabung yang telah berisi larutan Drabkin sampai semua darah keluar dari pipet. Dicampurkan larutan tersebut dan biarkan pada suhu kamar selama paling sedikit 10 menit untuk memberi kesempatan kepada darah tersebut untuk membentuk sianmethemoglobin.

Metode cyanmeth cara tidak langsung

Disiapkan kertas saring whatman no. 42 dan potong menjadi 4 bagian. Diambil darah sampel 20 µl dan teteskan pada kertas saring dibagian tengah, bilas yellow tip dengan aquades sampai bersih dan teteskan di samping tetesan darah tadi pastikan aquadest dan darah tidak melebar sampai kepinggiran kertas saring karena dapat mengurangi volume darah tersebut. Biarkan kertas saring yang berisi tetesan darah sampai benar benar kering. Untuk pemeriksaan, potong kecil - kecil kertas saring yang sudah kering menggunakan gunting steril dan rendam dalam 5,0 ml atau sekitar 5000ul larutan drabkin ditabung reaksi selama 24 jam. Tutup menggunakan kapas steril agar tidak terjadi kontaminasi. Lakukan pemeriksaan sama seperti pemeriksaan hemoglobin cyanmeth

metode langsung baca di fotometer dengan panjang gelombang 540nm.

Teknik Analisa Data

Data diperoleh dengan melakukan pemeriksaan hemoglobin metode cyanmeth secara langsung (Spektrofotometer) dan tidak langsung (kertas saring). Data yang telah terkumpul dimasukan kedalam tabel yang telah disediakan. Untuk menguji adanya perbandingan pemeriksaan hemoglobin metode cyanmeth secara langsung dan tidak langsung dianalis dengan uji Ttest dengan menggunakan aplikasi software SPSS 22.

Hasil

Tabel 1. Hasil kadar hemoglobin metode cyanmeth secara langsung dan tidak langsung

No.	Kode sampel	Hemoglobin metode cyanmeth			
		Cara langsung	Cara tidak langsung	Selisih	Persentase %
1.	S 01	15.1 g/dl	13.9 g/dl	1.2	7.9 %
2.	S 02	15.0 g/dl	13.6 g/dl	1.4	9.3 %
3.	S 03	16.9 g/dl	12.1 g/dl	4.8	28.4 %
4.	S 04	16.3 g/dl	13.1 g/dl	3.2	19.6 %
5.	S 05	11.5 g/dl	10.0 g/dl	1.5	13 %
6.	S 06	15.4 g/dl	12.3 g/dl	3.1	20.1 %
7.	S 07	11.5 g/dl	10.8 g/dl	0.7	6 %
8.	S 08	15.6 g/dl	13.2 g/dl	2.4	15.3 %
9.	S 09	13.0 g/dl	11.6 g/dl	1.4	10.7 %
10.	S 10	11.3 g/dl	10.2 g/dl	1.1	9.7 %
11.	S 11	12.4 g/dl	11.3 g/dl	1.1	8.8 %
12.	S 12	15.8 g/dl	12.5 g/dl	3.3	20.8 %
13.	S 13	14.6 g/dl	12.5 g/dl	2.1	14.3 %
14.	S 14	16.5 g/dl	12.7 g/dl	3.8	23 %
15.	S 15	17.9 g/dl	15.5 g/dl	2.4	13.4 %
16.	S 16	14.3 g/dl	12.3 g/dl	2	13.9 %
17.	S 17	15.3 g/dl	14.5 g/dl	0.8	5.2 %
18.	S 18	17.9 g/dl	13.4 g/dl	4.5	25.1 %
19.	S 19	16.5 g/dl	12.8 g/dl	3.7	22.4 %
20.	S 20	13.7 g/dl	8.7 g/dl	5	36.4 %

21.	S 21	16.7 g/dl	15.7 g/dl	1	5.9 %
22.	S 22	14.2 g/dl	12.2 g/dl	2	14.0 %
23.	S 23	16.4 g/dl	13.3 g/dl	3.1	18.9 %
24.	S 24	16.4 g/dl	13.2 g/dl	3.2	19.5 %
25.	S 25	12.9 g/dl	9.5 g/dl	3.4	26.3 %
26.	S 26	16.2 g/dl	12.5 g/dl	3.7	22.8 %
27.	S 27	11.2 g/dl	9.1 g/dl	2.1	18.7 %
28.	S 28	15.4 g/dl	12.5 g/dl	2.9	18.8 %
29.	S 29	12.9 g/dl	12.6 g/dl	0.3	2.3 %
30.	S 30	13.5 g/dl	10.5 g/dl	3	22.2 %
31.	S 31	13.0 g/dl	12.1 g/dl	0.9	6.9 %
32.	S 32	16.1 g/dl	14.1 g/dl	2	12.4 %
33.	S 33	12.0 g/dl	9.2 g/dl	2.8	23.3 %
34.	S 34	14.2 g/dl	12.1 g/dl	2.1	14.7 %
35.	S 35	16.2 g/dl	14.9 g/dl	1.3	8 %
36.	S 36	12.8 g/dl	12.7 g/dl	0.1	0.7 %
37.	S 37	14.6 g/dl	11.7 g/dl	2.9	19.8 %
38.	S 38	15.8 g/dl	12.1 g/dl	3.7	23.4 %
39.	S 39	15.6 g/dl	13.1 g/dl	2.5	16 %
40.	S 40	16.7 g/dl	13.1 g/dl	3.6	21.5 %
Rata-rata				2.4	15.9 %

(Sumber : Hasil pengolahan data primer)

Tabel 2. Test uji normalitas pada hasil pemeriksaan kadar hemoglobin metode cyanmeth secara langsung dan tidak langsung

Metode	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk	
	Statistik	df	Sig.	Statistik	df
Hb_cyanmeth langsung	.124	40	.123	.953	40
tidak langsung	.082	40	.200 [*]	.968	40

(Sumber : Hasil pengolahan data primer)

Tabel 3. Test uji homogenitas pada hasil pemeriksaan kadar hemoglobin metode cyanmeth secara langsung dan tidak langsung

Statistik Levene	df1	df2	Sig.
.157	1	78	.693

(Sumber : Hasil Pengolahan Data Primer)

Tabel 4. Independent test

		Uji Levene untuk kesetaraan varians		Uji sampel independen		
		F	Sig.	t	Df	Sig.(2-Tailed)
Hemoglobin cyanmeth	Varians yang sama diasumsikan	.157	.693	6.345	78	.000
	Varians yang sama tidak diasumsikan			6.345	77.994	.000

Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil kadar hemoglobin metode cyanmeth secara langsung yang tinggi sebanyak 4 responden, sedangkan kadar hemoglobin yang berada dalam batas normal terdapat sebanyak 36 responden dengan rata-rata hasil 2.4 g/dl dan persentase 15.9 % dengan jumlah sampel 40 responden.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil kadar hemoglobin metode cyanmeth secara tidak langsung didapatkan hasil yang tinggi terdapat sebanyak 2 responden, sedangkan yang berada dalam batas normal terdapat sebanyak 27 responden dan yang rendah 11 responden dengan rata-rata hasil 2.4 g/dl dan persentase 15.9 % dengan jumlah sampel 40 responden. Terdapat beberapa hal yang membuat hasil menjadi rendah yaitu darah yang berada pada kertas saring tidak sepenuhnya terlepas sehingga hasil yang didapatkan lebih rendah dari hasil kadar hemoglobin secara langsung.

Berdasarkan hasil dari kedua cara pemeriksaan kadar hemoglobin dengan

metode cyanmeth terdapat hasil yang berbeda yakni, pada cara tidak langsung cenderung lebih rendah dibandingkan dengan yang tidak langsung yang banyak masih berada di batas normal. Ini disebabkan karena darah yang berada pada kertas saring tidak sepenuhnya terlepas sehingga hasil yang didapatkan lebih rendah dari hasil kadar hemoglobin secara langsung. Sedangkan pada cara langsung tidak ada hasil yang rendah. Pengerjaan sampel tidak dilakukan duplo atau dua kali pengerjaan.

Berdasarkan tabel output hasil uji bedaindependent sampel test diatas, ada dua nilai t dan taraf signifikansinya yaitu varians yang sama diasumsikan dan varians yang sama tidak diasumsikan. Varians yang sama diasumsikan berarti kedua varian populasi adalah identik dan varians yang sama tidak diasumsikan bahwa kedua varian populasi tidak identik. Untuk menentukannya digunakan uji F. taraf sig. F adalah 0.157 artinya Ho diterima bahwa kedua varian populasi identik (Varians yang sama diasumsikan). Karena sig. F mempunyai keputusan varians yang diasumsikan maka t test menggunakan Varians yang sama diasumsikan. Nilai t Varians yang samadidasumsikan sebesar 0.693 dengan sig. (2-tailed) adalah 0,000 atau lebih kecil dari 0,05 sehingga di putuskan bahwa ada perbedaan hasil yang signifikan pada pemeriksaan kadar hemoglobin metode cyanmeth cara langsung dan tidak langsung.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil analisa menggunakan uji independent samples test pada kadarhemoglobin metode cyanmeth secara langsung dan tidak langsung diperoleh nilai signifikan (2-tailed) 0.000 dan alpha 0.05 dengan taraf kepercayaan 95% bahwa ada perbedaan yang bermakna antara kadar hemoglobin metode cyanmeth langsung dan tidak langsung.
2. Selisih hasil pemeriksaan kadar hemoglobin metode cyanmeth secaralangsung dan tidak langsung 2.4 g/dl dengan persentase hasil 15.9 %.

Daftar Pustaka

Corwin, Berorientasi Pada Kasus Klinik. Penerjemah H.K Nutojo dalam catatan Kuliah Hematologi. Jakarta: EGC. 2000.

Depkes R.I, Hematologi. Jakarta: Pusdiknakes. 1989.

Sadikin, Mohammad. H. Biokimia Darah. Jakarta: Penerbit Widya Medika. 2006.

Suriadi, Metode Hematologi Dalam Tinjauan Klinik Hasil Pemeriksaan Laboratorium. Edisi 11 hal 21. Jakarta: EGC. 2003.

Widma, Frances. K, Tinjauan Hasil Tes Pemeriksaan Laboratorium. Jakarta. 1987.

