

Perbandingan Hasil Pemeriksaan Hemoglobin Metode Azidemet Hemoglobin dan Cyanide-Free

Result Comparisson Hemoglobin Examination Azidemet Hemoglobin and Cyanide-Free Methods

Estu Sami Asih, Diah Pramudianti, dan Lucia Sincu Gunawan*

Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi

*Corresponding author : sincugunawan@gmail.com

ABSTRAK

Hemoglobin (Hb) adalah komponen utama sel darah merah atau eritrosit yang terdiri dari heme dan globin. Pemeriksaan Hb otomatis dapat dilakukan diantaranya dengan metode Azidemet Hb pada alat Point Of Care Testing (POCT) dan metode Cyanide-free pada alat Hematology Analyzer. Penelitian untuk mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan Hb metode Azidemet Hb dan Cyanide-free.

Penelitian bersifat observasi analitik cross sectional, dilakukan pada 78 sampel menggunakan alat Quick Chek dan Cell Dyn Ruby di Instalasi Patologi Klinik Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) dr. Moewardi di Surakarta pada bulan Mei - Juni 2017, digunakan uji perbedaan Independent Sample T-Test dan Paired Sample T-Test dengan signifikansi 0,05 dan interval kepercayaan (IK)

Karakteristik subjek penelitian mean \pm Standard Deviation (SD) umur $51,6 \pm 12,89$ tahun, perempuan 50 (64,1 %), laki-laki 28 (35,9 %). Hasil mean \pm SD kadar Hb metode Azidemet Hb (darah kapiler), Cyanide-free (darah vena), dan Azidemet Hb (darah vena) adalah $11,75 \pm 1,65$ g/dl, $11,57 \pm 1,77$ g/dl, dan $11,43 \pm 1,65$ g/dl.

Tidak ada perbedaan yang signifikan ($p = 0,51$) hasil pemeriksaan Hb metode Azidemet Hb (darah kapiler) dan Cyanide-free (darah vena). Ada perbedaan yang signifikan ($p = 0,01$) hasil pemeriksaan Hb metode Azidemet Hb (darah vena) dan Cyanide-free (darah vena). Metode Azidemet Hb disarankan hanya digunakan untuk sampel darah kapiler, perlu penelitian lebih lanjut dengan metode dan jenis sampel yang lain.

Kata kunci : Hemoglobin, metode Azidemet Hb, metode Cyanide-free

ABSTRACT

Hemoglobin (Hb) is the main component of red blood cells or erythrocyte which comes from heme and globin. Hb examination can be automatically done using Azidemet Hb method on Point of Care Testing (POCT) device and Cyanide-free method on Hematology Analyzer. This study aims at investigating the difference of Hb examination results using AzidemetHb and Cyanide-free methods.

The reseach belongs to analytical cross sectional observation carried to 78 samples using Quick Check and Cell Dyn Ruby device in Clinical Pathology Installation of Regional Public Hospital (RSUD) of dr. Moewardi in Surakarta from May to June 2017, Independent Sample T-Test and Paired Sample T-Test were carried out with significance level 0.05 dan 95 % confidence interval (CI)

The characteristics of research subject indicated that the mean \pm SD age was $51,6 \pm 12.89$ years, including 50 (64.1 %) female and 28 (35.9 %) male. The mean \pm SD of Hb level using Azidemet Hb (capillary blood), Cyanide-free (venous blood), and Azidemet Hb (venous blood) methods are 11.75 ± 1.65 g/dl, 11.57 ± 1.77 g/dl, and 11.43 ± 1.65 g/dl.

There is no significant difference ($p = 51$) of Hb examination result using Azidemet Hb (capillary blood) and Cyanide-free (venous blood) methods. There is significant difference ($p = 0,01$) of Hb examination result using Azidemet Hb (venous blood) and Cyanide-free (venous blood) methods. It is suggested that Azidemet Hb method is only used for capillary blood. Further research using other method and sample type is required.

Keywords : Hemoglobin, Azidemet Hb method, Cyanide-free method

PENDAHULUAN

Pemeriksaan darah rutin merupakan bagian kelompok pemeriksaan laboratorium klinik yang terdiri dari beberapa macam pemeriksaan

seperti pemeriksaan kadar Hemoglobin (Hb), hitung jenis leukosit, eritrosit, leukosit, trombosit, laju endap darah (LED) dan pemeriksaan hemostasis (Wirawan, 2011). Pemeriksaan

kadar Hb merupakan pemeriksaan penunjang untuk membantu penegakan diagnosis sebagai pencerminan reaksi tubuh terhadap suatu penyakit dan sebagai petunjuk kemajuan terapi penderita anemia dan penyakit lain. Resiko yang terjadi jika penetapan kadar Hb tidak tepat adalah akan membuat kesalahan dalam diagnosis suatu penyakit dan pola pengobatan terhadap pasien (Gandasoebrata, 2010).

Pemeriksaan ketepatan kadar atau jumlah Hb yang dilakukan di laboratorium sangat dipengaruhi oleh pengalaman, kualitas reagen, cara pengambilan sampel dan cara pemeriksaan. Pemeriksaan kadar Hb dapat dilakukan dengan beberapa metode seperti metode *Sahli*, metode *Cyanmet* Hb, dengan cara manual dan otomatis (Wirawan, 2011). Dari beberapa metode pemeriksaan Hb tersebut metode *Cyanmet* Hb yang dianjurkan *Internasional Committee for Standardization in Hematology (ICSH)* sebagai *gold standart* pemeriksaan Hb. Kelebihan dari metode ini adalah selain mudah dilakukan juga mempunyai standar yang stabil dan hampir semua Hb dapat terukur kecuali *sulf* Hb. Metode *Cyanmet* Hb merupakan metode pemeriksaan yang paling akurat. Metode ini dapat menghitung secara otomatis kadar Hb dalam eritrosit (Person & Pincus, 2011).

Kemajuan teknologi di bidang pemeriksaan Hb berhasil menciptakan metode pemeriksaan Hb yang bebas sianida yaitu metode *Cyanide-free* pada alat *Hematology Analyzer (flowcytometry)* yang menggunakan reagen sodium lauryl sitrat (SLS) yang secara struktur kimia mirip sianida tetapi tidak beracun dan lebih ramah lingkungan. Selain itu juga terdapat metode *Azidemet* Hb pada alat *Point Of Care Testing/POCT (reflectometry)* yang lebih praktis dari segi penggunaannya.

Alat POCT menggunakan metode pemeriksaan *Azidemet* Hb dapat mengukur kadar Hb dengan membaca warna yang terbentuk dari sebuah reaksi antara sampel yang mengandung bahan kimia tertentu dengan reagen yang

terdapat pada sebuah tes strip. Reaksi yang terbentuk dari tes strip berbanding lurus dengan kadar zat yang terdapat dalam sampel yang kemudian dibaca oleh alat dari bawah strip (Mengko, 2013). Alat POCT ini mempermudah penghitungan kadar Hb mulai dari cara pengambilan sampel yang mudah, dapat menggunakan darah vena, arteri maupun perifer (Price dkk, 2004). Alat ini hanya membutuhkan sedikit sampel darah, mudah dibawa ke mana-mana, tidak perlu dilakukan di laboratorium dengan syarat khusus, tidak memerlukan reagen tertentu dalam pengujiannya dan hasil yang cepat (Price dkk, 2004).

Namun hasil pemeriksaan kadar Hb dengan menggunakan metode *Azidemet* Hb pada alat POCT ini perlu diketahui performanya. Untuk itu perlu dilakukan penelitian dengan cara membandingkannya dengan metode lain salah satunya adalah terhadap metode *Cyanide-free*. Berdasarkan uraian tersebut di atas penulis ingin meneliti apakah ada perbedaan hasil pemeriksaan Hb metode *Azidemet* Hb pada POCT dan *Cyanide-free* pada *Hematology analyzer*.

METODE PENELITIAN

1. LOKASI PENELITIAN

Penelitian dilakukan di: Instalasi Patologi Klinik (PK) Rumah Sakit Daerah (RSUD) dr. Moewardi di Surakarta.

2. WAKTU PENELITIAN

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Mei 2017 sampai dengan bulan Juni 2017.

3. RANCANGAN PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasi analitik *cross sectional* yang membandingkan hasil pemeriksaan Hb metode *Azidemet*Hb dan *Cyanide-free*.

4. SUBYEK PENELITIAN

a. Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang melakukan pemerik-

saan Hb di Instalasi PK RSUD dr. Moewardi di Surakarta pada bulan Mei 2017 sampai dengan bulan Juni 2017.

b. Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2012). Sampel dalam penelitian ini adalah pasien rawat jalan yang melakukan pemeriksaan Hb di Instalasi PK RSUD dr. Moewardi di Surakarta yang menggunakan metode *AzidemetHb* dan *Cyanide-free*.

Besar sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan rumus Isaach dan Michael (Sugiyono, 2012).

$$S = \frac{\lambda^2 \cdot N \cdot P \cdot Q}{d^2 \cdot (N-1) + \lambda^2 \cdot P \cdot Q}$$

Keterangan :

S = Ukuran sampel

N = Ukuran populasi

λ^2 = Harga tabel chi kuadrat dengan $dK = 1$.

Kesalahan 5 % = 3,481

P = Proporsi dalam populasi

Q = 0,5

d^2 = Ketelitian (*error*) 0,005

Berdasarkan rumus Isaach dan Michael maka jumlah minimal sampel dapat dihitung sebagai berikut :

$$S = \frac{\lambda^2 \cdot N \cdot P \cdot Q}{d^2 \cdot (N-1) + \lambda^2 \cdot P \cdot Q}$$

$$S = \frac{3,481 \times 100 \times 0,5 \times 0,5}{0,05^2 \cdot x (100-1) + 3,481 \times 0,5 \times 0,5}$$

$$S = \frac{87,025}{1,11771}$$

$$S = 77,86 = 78 \text{ sampel}$$

c. Kriteria inklusi

Bersedia mengikuti dan menandatangani lembar persetujuan.

d. Kriteria eksklusi

1) Hemolisis yang dilihat dari warna plasma sampel yang berwarna merah.

2) Kekeruhan yang dilihat dari warna plasma sampel yang berwarna keruh (lipemik dan leukositosis)

5. BAHAN & ALAT

a. BAHAN

- i. Darah kapiler dan vena
- ii. Bahan kontrol *Abbot Lot 703*
- iii. Strip kontrol *Quick Check*
- iv. Strip tes *Quick Check*
- v. *Reagen SLS*

b. ALAT

- i. *Kit Quick Check*
- ii. *Cell Dyn Ruby*
- iii. Tabung *vaccutainer (EDTA)*
- iv. Rak tabung
- v. Spuit 3 ml
- vi. Kapas alcohol

6. PROSEDUR PEMERIKSAAN

a. Pengambilan sampel darah

- i. Darah kapiler

Pada orang dewasa pakailah ujung jari, untuk mengambil darah kapiler pada bayi dan anak kecil boleh juga pada tumit. Tempat yang dipilih tidak boleh yang memperlihatkan gangguan peredaran darah seperti sianosis atau pucat.

- a) Bersihkan tempat itu memakai kapas alcohol 70 % dan biarkan sampai kering lagi.
- b) Tusuk bagian yang akan ditusuk dengan menggunakan lancet yang steril kira-kira 2 - 3 mm.
- c) Hapus tetesan yang pertama dengan menggunakan kapas kering,
- d) Tetes darah yang berikutnya boleh dipakai untuk pemeriksaan (Dacie & Lewis, 2011).

- ii. Pengambilan darah vena

Biasanya pada orang dewasa dipakai salah satu vena dalam *fossacubity*; pada bayi vena *jugularis superficialis* atau darah dari *sinus sagittalis superior*.

- a) Membersihkan tempat yang akan ditusuk dengan alcohol 70 % dan biarkan sampai kering lagi.

b) Memasang ikatan pembendung pada lengan atas dan meminta pasien untuk mengepal dan membuka tangannya berulang kali agar darah vena dapat terlihat jelas. Pembendungan vena tidak perlu dengan ikatan erat-erat, bahkan sebaiknya cukup erat saja, hanya untuk memperlihatkan dan menonjolkan vena yang akan ditusuk. Sebaiknya pembendungan dilakukan dalam waktu maksimal 1 menit.

c) Menegangkan kulit di atas vena dengan jari-jari tangan kiri, supaya vena tidak dapat bergerak.

d) Menusuk kulit dengan jarum dan *syringe* dalam tangan kanan sampai ujung masuk ke dalam lumen vena dengan kemiringan 30 derajat.

e) Melepaskan dan merenggangkan pembendungan dengan perlahan-lahan kemudian menarik penghisap *syringe* sampai jumlah darah yang dikehendaki didapat.

f) Melepaskan pembendung jika masih terpasang

g) Menaruh kapas di atas tempat suntikan dan mencabut *syringe* dan jarum tersebut.

h) Meminta kepada orang yang darahnya diambil supaya tempat tusukan itu ditekan selama beberapa menit dengan kapas tadi.

I) Jika menggunakan *vacuntainer* maka tabung akan dengan sendirinya terisi oleh darah, namun apabila pengambilan darah dilakukan dengan *syringe* tancapkan jarum pada penutup tabung *vacuum* dan darah akan dengan sendirinya mengalir (jangan menekan *plunger* pada jarum suntik, tekanan tambahan akan menyebabkan hemolisis. Apabila tabung tidak mempunyai penutup karet maka sampel dialirkan perlahan-lahan melalui dinding tabung untuk meminimalkan tekanan sehingga dapat mencegah terjadinya hemolisis (WHO, 2010).

b. Metode *Azidemet Hb*

Prinsip metode pemeriksaan ini adalah eritrosit yang terhemolisa akan mengeluarkan Hb, kemudian Hb ini dikonversi menjadi *metHb*

dan digabungkan dengan *azide* untuk membentuk *azidemetHb*. Absorban yang diukur pada panjang gelombang 570 nm dan 880 nm. Absorban yang diukur berbanding lurus dengan kadar Hb.

Cara kerja:

1) Validasi alat (otomatis)

a) Siapkan semua peralatan dan bahan yang akan digunakan.

b) Nyalakan alat *Quick Check*.

c) Keluarkan strip kontrol dan tutup kembali kaleng strip dengan rapat

d) Masukkan strip kontrol setelah simbol strip berkedip, jika pada layar tampak kata "YES" maka alat siap digunakan, setelah itu cabut strip kontrol.

2) Pengerjaan sampel

a) Nyalakan alat dengan cara menekan tombol *power*, tunggu sampai simbol masukkan strip tampak pada layar.

b) Pastikan kode pada layar *display* sama dengan kode pada kaleng strip dan kode *chip*.

c) Ambil darah dengan menggunakan pipet yang tersedia.

d) Teteskan 10 ul darah ke dalam area strip tes.

e) Jangan meneteskan darah langsung dari jari ke atas strip.

f) Jika jumlah darah cukup maka alat akan berbunyi dan memulai pembacaan.

g) Hasil kadar Hb akan tampak pada layar dalam waktu 4 sampai 15 detik dengan nilai hematokrit (Hct) pada bagian bawah.

h) Layar akan otomatis mati dalam 8 menit atau jika tombol *power* ditekan.

3) Cara mematikan alat

a) Setelah selesai pembacaan hasil, strip tes dicabut.

b) Mematikan alat dengan cara menekan tombol *power* kemudian mencabut baterainya.

4) Kontrol kualitas dilakukan sesuai dengan prosedur yang berlaku di suatu tempat.

c. Metode *Cyanide-free*

1). Prinsip: reagen pelisis Hb akan melisiskan eritrosit dan merubah Hb yang dibebaskan melalui proses kimia bebas sianida menjadi *metHb*, absorban kemudian diukur pada panjang gelombang 555 nm. Absorban berbanding lurus dengan konsentrasi sampel.

2). Cara kerja *Cell Dyn Ruby*

a) Cara menyalakan alat.

- i. Tekan agak lama *power data module* (sebelah kanan alat).
- ii. Tekan tombol pada monitor.
- iii. Tunggu sampai layar monitor muncul *initialized*
- iv. Ganti *log on* menjadi *admin*.
- v. Tekan tombol *prime/F12*.
- vi. Tunggu sampai layar monitor *ready*.
- vii. Alat siap digunakan.

b) Menjalankan/*running background*.

- I. Dalam menu *next open tube entry*, pilih *background* dari menu spesimen ID atau QCID.
- ii. Tekan *touch plate* untuk memulai *run background*.
- iii. Pastikan *background* masuk dalam *range* (tulisan berwarna putih) *run* kontrol dan pasien

c) Cara menjalankan sampel pasien (*open mode*)

- i. Pastikan alat dalam keadaan *ready* dan *open mode*.
- ii. Masukkan data pasien di bagian spesimen ID QCID.
- iii. Pastikan pilihan test CBC dari menu *drop down test selection*
- iv. Pilihlah tombol *more spec info* untuk memastikan, menambah atau mengubah informasi *demografi* pada box dialog *next open tube entry (detailed)*.
- v. Buka tabung sampel dan tempatkan di bawah *probe open mode*.
- vi. Tekan *touch plate* untuk aspirasi sampel.
- vii. Hasil pasien akan masuk ke *data log*

dan terpampang di layar *run*.

d) Cara menjalankan sampel pasien (*closed mode*)

- i. Pastikan alat dalam keadaan *ready* dan *closed mode*.
- ii. Jika masih dalam keadaan *open* maka tekan *select closed/F11*. (3) Pilih *F11/star leader*.
- iii. *Sample loader* akan memproses otomatis sampelnya.
- iv. Jika akan memberhentikan *sample loader* maka pilih *F12/stop loader*.
- v. Rak terakhir akan bergerak ke bagian *unload sample loader* jika proses sudah selesai.
- vi. Hasil pasien akan masuk ke *date log* dan terpampang di layar *run*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Validasi Uji Analitik

Uji penampilan analitik dilakukan terlebih dahulu sebelum melakukan pemeriksaan sampel penelitian. Uji analitik ini meliputi uji presisi/ketelitian dan uji akurasi/ketepatan.

a. Uji Presisi/Ketelitian

Perbedaan hasil yang diperbolehkan dalam pengukuran berulang adalah $CV \pm 3\%$ (Mengko, 2013). Untuk uji presisi kadar Hb metode *Azidemet* Hb menggunakan strip kontrol dan uji presisi metode *Cyanide-free* menggunakan darah kontrol. Hasil uji presisi dapat dilihat pada Tabel 1.

Pada Tabel 1 terlihat hasil uji presisi metode *Azidemet* Hb $\leq 2\%$ dan hasil presisi metode *Cyanide-free* didapatkan nilai $CV=1,42\%$ karena nilai $CV \pm 3\%$ maka ini berarti hasil uji presisi adalah teliti.

b. Uji Akurasi

Uji akurasi untuk metode *Azidemet* Hb menggunakan strip kontrol dan metode *Cyanide-free* menggunakan darah kontrol. Hasil uji akurasi dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 1. Hasil uji presisi hari ke hari metode *AzidemetHb* dan *Cyanide-free*

Metode	CV (%)	No Lot	Keterangan
<i>AzidemetHb</i>	≤2	11505355906	Yes
<i>Cyanide-free</i>	1,42	7030	

Keterangan : CV = *Coefficient Variation* ($\pm 3\%$ = teliti)Tabel 2. Hasil Uji Akurasi Metode *AzidemetHb* dan *Cyanide-free*

Metode	SD	AVR metode <i>AzidemetHb</i>	AVR metode <i>Cyanide-free</i>	d %
<i>AzidemetHb</i>	0,20	13,80		0,99
<i>Cyanide-free</i>	0,21		15,01	0,11

Keterangan : SD = *Standard Deviation*, AVR = *Accuration Value Rate*

Tabel 3. Karakteristik Subjek Penelitian

Variabel	n	Jumlah (%)	mean	SD	min	maks
Umur (tahun)			51,6	12,89	27	81
Jenis Kelamin	78					
Laki-laki	28	35,9				
Perempuan	50	64,1				

Keterangan : n = jumlah sampel, mean = nilai rata-rata, SD = *Standard Deviation*, min = minimal nilai, maks = maksimal nilai

Pada Table 2 terlihat hasil uji akurasi metode *Azidemet Hb* adalah AVR 13,8 g/dl ini berarti hasil uji akurasi masuk dalam rentang nilai kontrol. Untuk hasil uji akurasi kadar Hb *Cyanide-free* adalah AVR = 15,01 g/dl dan ini berarti hasil uji akurasi metode *Cyanide-free* masuk dalam rentang nilai kontrol, karena hasil uji akurasi kedua metode masuk rentang nilai kontrol maka hasil uji akurasi adalah tepat/akurat.

Berdasarkan hasil uji presisi dan akurasi kedua metode yang teliti dan akurat maka penelitian perbandingan hasil pemeriksaan Hb metode *Azidemet Hb* dan *Cyanide-free* dapat dilakukan.

2. Karakteristik Subjek Penelitian

Penelitian perbandingan hasil pemeriksaan Hb metode *AzidemetHb* dan *Cyanide-free* dilakukan di Instalasi PK RSUD dr. Moewardi di Surakarta. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei sampai dengan bulan Juni 2017 pada pasien rawat jalan yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Karakteristik subjek penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3 karakteristik subjek penelitian berjumlah 78 sampel terdiri dari 28

laki-laki (35,9 %) dan 50 perempuan (64,1 %). *Mean* \pm SD umur secara keseluruhan adalah $51,6 \pm 12,89$ tahun dengan umur paling muda 27 tahun dan paling tua adalah 81 tahun dan sampel terbanyak adalah perempuan.

3. Uji Normalitas

Data penelitian yang diperoleh kemudian dianalisis dengan uji normalitas untuk melihat apakah data hasil pengukuran kadar Hb terdistribusi normal atau tidak, sehingga dapat ditentukan uji analisis data apa yang akan digunakan. Uji Normalitas data yang digunakan adalah *Kolmogorov-Smirnov Test*, di mana jika nilai $p > 0,05$ maka asumsi normalitas terpenuhi. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 4 dan 5.

Pada Tabel 4 diketahui bahwa metode *Azidemet Hb* yang menggunakan sampel darah kapiler diperoleh n sebanyak 78 sampel, nilai *mean* \pm SD $11,75 \pm 1,65$ g/dl, nilai minimum 6,60 g/dl, maksimum 14,60 g/dl, nilai $p = 0,17$ dan metode *Cyanide-free* yang menggunakan sampel darah vena diperoleh n sebanyak 78 sampel, nilai *mean* \pm SD $11,57 \pm 1,77$ g/dl, nilai

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Metode *AzidemetHb* dan *Cyanide-free* (darah kapiler dan vena)

Metode	n	mean (g/dl)	SD (g/dl)	min (g/dl)	maks (g/dl)	p
<i>AzidemetHb</i>	78	11,75	1,65	6,60	14,60	0,17
<i>Cyanide-free</i>	78	11,57	1,77	6,10	14,70	0,25

Keterangan : n = jumlah sampel, mean = nilai rata-rata, SD = *Standard Deviation*, min = minimal nilai, maks = maksimal nilai, p > 0,05 = normal

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Metode *AzidemetHb* (darah vena) dan *Cyanide-free* (darah vena)

Metode	n	mean	SD	Min	Maks	P
		(g/dl)	(g/dl)	(g/dl)	(g/dl)	
<i>AzidemetHb</i> (darah vena)	78	11,75	1,65	6,00	13,90	0,08
<i>Cyanide-free</i> (darah vena)	78	11,57	1,77	6,10	14,70	0,25

Keterangan : n = jumlah sampel, mean = nilai rata-rata, SD = *Standard Deviation*, min = minimal nilai, maks = maksimal nilai, p > 0,05 = normal

minimum 6,10 g/dl, maksimum 14,70 g/dl, nilai p = 0,25. Karena nilai p > 0,05 maka data *Azidemet Hb* yang menggunakan sampel darah kapiler dan *Cyanide-free* yang menggunakan sampel darah vena dinyatakan terdistribusi normal sehingga dapat dilakukan uji *Independent Sample T-Test*.

Pada Tabel 5 untuk metode *Azidemet Hb* yang menggunakan sampel darah vena diperoleh n sebanyak 78 sampel, nilai mean ± SD kadar Hb 11,75 ± 1,65 g/dl dengan nilai minimal 6,00 g/dl, maksimal 14,60 g/dl, nilai p = 0,08. Untuk metode *Cyanide-free* yang menggunakan sampel darah vena diperoleh n sebanyak 78 sampel, nilai mean ± SD kadar Hb 11,57 ± 1,77 g/dl dengan nilai minimal 6,10 g/dl, maksimal 14,70 g/dl, nilai p = 0,25. Karena nilai p > 0,05 maka data *Azidemet Hb* yang menggunakan sampel darah vena dan *Cyanide-free* yang menggunakan sampel darah vena dinyatakan terdistribusi normal, sehingga dapat dilakukan uji *Paired Sample T-Test*.

4. Uji Perbedaan (Uji T)

a. *Independent Sample T-Test*

Independent Sample T-Test dilakukan untuk menguji perbedaan rata-rata dari dua kelompok yang tidak berhubungan (Priyatno, 2016). Jika nilai p > 0,05 berarti tidak ada perbedaan dan jika nilai p < 0,05 berarti ada perbedaan. Hasil uji perbedaan menggunakan *Independent*

Sample T-Test dapat dilihat pada Tabel 10.

Pada Tabel 6 diketahui bahwa metode *AzidemetHb* yang menggunakan sampel darah kapiler diperoleh n sebanyak 78 sampel, nilai mean ± SD kadar Hb 11,75 ± 1,65 g/dl, nilai p = 0,51 dan metode *Cyanide-free* yang menggunakan sampel darah vena diperoleh nilai n sebanyak 78 sampel, nilai mean ± SD kadar Hb 11,57 ± 1,77 g/dl, nilai p = 0,51. Karena nilai p > 0,05 maka ini berarti tidak ada perbedaan yang signifikan hasil pemeriksaan Hb metode *Azidemet Hb* yang menggunakan sampel darah kapiler dan *Cyanide-free* yang menggunakan sampel darah vena.

b. *Paired Sample T-Test*

Paired Sample T-Test dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata dari dua kelompok sampel yang berpasangan (Priyatno, 2016). Kriterianya adalah jika p > 0,05 berarti tidak ada perbedaan dan jika p < 0,05 berarti ada perbedaan.

Pada Tabel 7 diketahui bahwa untuk metode *AzidemetHb* yang menggunakan sampel darah vena diperoleh n sebanyak 78 sampel, mean ± SD kadar Hb 11,43 g/dl ± 1,65 g/dl, dan p = 0,01. Untuk metode *Cyanide-free* yang menggunakan darah vena mean ± SD kadar Hb 11,57 ± 1,77 g/dl, dan p = 0,01 karena p < 0,05 ini berarti ada perbedaan yang signifikan hasil pemeriksaan Hb metode *Azidemet Hb* yang menggunakan

Tabel 6. Hasil Uji Perbedaan Metode *AzidemetHb* (darah kapiler) dan *Cyanide-free* (darah vena)

Metode	n	mean (g/dl)	SD (g/dl)	p
<i>Azidemet Hb</i> (darah kapiler)	78	11,75	1,65	0,51
<i>Cyanide-free</i> (darah vena)	78	11,57	1,77	0,51

Keterangan : n = jumlah sampel, mean = nilai rata-rata, SD = *Standard Deviation*, min = minimal nilai, maks = maksimal nilai, $p > 0,05$ tidak ada perbedaan

Tabel 7. Hasil Uji Perbedaan Metode *AzidemetHb* (darah vena) dan *Cyanide-free* (darah vena)

Metode	n	mean (g/dl)	SD (g/dl)	p
<i>Azidemet Hb</i> (vena)	78	11,43	1,65	0,01
<i>Cyanide-free</i> (vena)	78	11,57	1,77	0,01

Keterangan : n = jumlah data, mean = nilai rata-rata, SD = *Standard Deviation*, $p < 0,05$ ada perbedaan

sampel darah vena dan *Cyanide-free* yang menggunakan sampel darah vena.

PEMBAHASAN

Uji presisi dan akurasi sangat penting dilakukan untuk memastikan suatu alat layak digunakan dan juga untuk memastikan bahwa hasil yang didapat dari pengukuran alat tersebut adalah *valid*. Uji presisi yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji presisi hari ke hari (*day to day*) yaitu dengan melakukan pemeriksaan kontrol rutin setiap hari sebelum melakukan pemeriksaan (Sukorini dkk, 2010).

Hasil uji presisi dikatakan baik jika $CV \pm 3\%$ (Mengko, 2013). Hasil uji akurasi metode *Azidemet Hb* $CV \leq 2\%$ dan untuk metode *Cyanide-free* $CV = 1,42\%$. Karena kedua metode memiliki nilai $CV \pm 3\%$ maka ini berarti hasil presisi kedua metode adalah teliti.

Untuk hasil akurasi dilihat apakah hasil terletak di dalam atau di luar rentang nilai kontrol, bila hasil terletak di dalam rentang nilai kontrol maka dapat dinyatakan hasil adalah tepat/akurat (Riyanto, 2014). Hasil uji akurasi metode *Azidemet Hb* adalah AVR = 13,8 g/dl. Sedangkan untuk metode *Cyanide-free* diperoleh AVR = 15,01 g/dl. Karena nilai akurasi kedua metode masuk dalam rentang nilai kontrol, maka ini berarti akurasi kedua metode adalah tepat/akurat.

Karakteristik subjek penelitian ini diperoleh jumlah sampel sebanyak 78 sampel yang terdiri atas laki-laki 28 orang (35,5%) dan perempuan

50 orang (64,1%) dengan sampel terbanyak adalah perempuan, mean \pm SD umur secara keseluruhan $51,60 \pm 12,89$ tahun dengan minimal umur 27 tahun dan maksimal 81 tahun. Pada uji normalitas metode pengambilan keputusan adalah jika $p > 0,05$ maka data dinyatakan terdistribusi normal (Priyatno, 2016). Untuk metode *Azidemet Hb* yang menggunakan sampel darah kapiler memiliki $p = 0,17$ dan *Cyanide-free* yang menggunakan sampel darah vena memiliki $p = 0,25$ sedangkan untuk metode *Azidemet Hb* yang menggunakan sampel darah vena memiliki $p = 0,08$ karena $p > 0,05$ maka data dinyatakan terdistribusi normal.

Untuk analisis data digunakan uji perbedaan (uji T) yang bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan rata-rata dari sampel yang diambil (Priyatno, 2016). Uji perbedaan yang dilakukan untuk metode *Azidemet Hb* yang menggunakan sampel darah kapiler dan *Cyanide-free* yang menggunakan sampel darah vena adalah uji *Independent Sample T-Test* dimana diperoleh $p = 0,51$ karena $p > 0,05$ maka ini berarti tidak ada perbedaan yang signifikan hasil pemeriksaan Hb metode *Azidemet Hb* yang menggunakan sampel darah kapiler dan *Cyanide-free* yang menggunakan sampel darah vena. Sedangkan untuk metode *Azidemet Hb* yang menggunakan sampel darah vena dan *Cyanide-free* yang menggunakan sampel darah vena dilakukan uji *Paired Sample T-Test* diperoleh $p = 0,01$ karena $p < 0,05$ maka ini berarti ada perbedaan yang signifikan hasil pemeriksaan Hb metode

Azidemet Hb yang menggunakan sampel darah vena dan *Cyanide-free* yang menggunakan sampel darah vena.

Pada pengukuran kadar Hb metode *Azidemet Hb* dan *Cyanide-free* yang menggunakan jenis sampel berbeda (kapiler dan vena) didapatkan hasilnya adalah tidak ada perbedaan tetapi ketika digunakan jenis sampel yang sama (vena dan vena) hasilnya adalah ada perbedaan meskipun nilai mean \pm SD tidak jauh berbeda. Hal ini disebabkan karena uji analisis data yang digunakan berbeda. Keterbatasan dalam penelitian ini adalah:

1. Metode *cross sectional* hanya membandingkan hasil pemeriksaan pada saat penelitian dilakukan sehingga perlu dilakukan dengan metode *cohort/* jangka panjang untuk metode *Azidemet Hb* dan *Cyanide-free*.
2. Penelitian ini hanya membandingkan metode *Azidemet Hb* dan *Cyanide-free* sedangkan masih banyak metode pemeriksaan Hb yang lainnya sehingga perlu dilakukan penelitian dengan metode yang lain.
3. Penelitian ini hanya membandingkan sampel darah kapiler dan vena sedangkan pada beberapa kasus penyakit atau karena kondisi pasien diperlukan pemeriksaan Hb dengan sampel darah arteri, cairan pleura ataupun cairan sendi.

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

1. Tidak ada perbedaan yang signifikan hasil pemeriksaan Hb metode *Azidemet Hb* yang menggunakan sampel darah kapiler dan *Cyanide-free* yang menggunakan sampel darah vena,

2. Ada perbedaan hasil yang signifikan pemeriksaan Hb metode *Azidemet Hb* yang menggunakan sampel darah vena dan *Cyanide-free* yang menggunakan sampel darah vena.

SARAN

1. Perlu dilakukan uji validasi sebelum memulai pemeriksaan sampel untuk mengetahui performa dari alat atau metode yang digunakan agar hasil pengukuran dapat dipertanggungjawabkan.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk metode dan jenis sampel yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Arisman. 2007. *Gizi Dalam Daur Kehidupan*. Jakarta : EGC.
- Abbott, 2006. *Cell Dyn Ruby System*. Illinois. USA
- Acon Biotech. 2012. *Quick Chek Hb Testing User's Manual*. Hangzhou.
- Bain, B.J.. 2004. *A Beginner's to Blood Cells*. British : Blackwell Publishing Ltd.
- Bakta, I.M. 2007. *Hematologi Klinis Ringkasan*. Jakarta : EGC.
- Departemen Kesehatan RI. 1989. *Materia Medika Indonesia*. Jilid V. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.
- Danis, D. 2010. *Kamus Istilah Kedokteran*. Jakarta: Gita Media
- Dacie & Lewis, 2011. *Practical Hematology*. Livingstone: Elsevier Churchill.
- D'Hiru. 2013. *Live Blood Analysis*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Gandasoebrata, R. 2010. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Jakarta: Dian Rakyat
- Guyton, A.C & Hall. 2008. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 11. Jakarta: EGC
- Harjoeno, H. 2003. *Interprestasi Hasil Tes Laboratorium Diagnostik*. Jakarta : EGC.
- Hoffbrand, V. 2005. *Haematology at a Glance*. Edisi 25. London: Blackwell Publishing Ltd.
- Kee, J.L. 2007. *Pedoman Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostik*. Edisi 6. Jakarta : EGC.
- Kosasih, E.N, & Kosasih, A.S. 2008. *Tafsiran Hasil Pemeriksaan Laboratorium Klinik*. Jakarta: Karisma Publishing Group.
- Komandoko, G. 2013. *Donor Darah Terbukti Turunkan Risiko Penyakit Jantung dan Stroke*. Yogyakarta: Media Presindo.