
REVIEW: PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN MENGGUNAKAN *HEMATOLOGI ANALYZER* DAN *SPEKTROFOTOMETER* PADA IBU HAMIL

Review: Differences of Hemoglobin Levels Using a Hematology Analyzer and Spectrophotometry in Pregnant Women

Andyanita Hanif Hermawati^{1*}

Eka Puspitasari²

Deny Yusnia Milasari³

¹STIKes Utama Abdi Husada
Tulungagung, Indonesia

²STIKes Utama Abdi Husada
Tulungagung, Indonesia

³STIKes Utama Abdi Husada
Tulungagung, Indonesia

*email: andya.nita@yahoo.com

Abstrak

Hemoglobin merupakan komponen utama dari sel darah merah, berupa protein terkonjugasi yang berfungsi untuk transportasi oksigen dan karbondioksida. Pemeriksaan hemoglobin dapat dilakukan dengan menggunakan alat *hematologi analyzer* dan spektrofotometer. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kadar hemoglobin menggunakan *hematologi analyzer* dan spektrofotometer pada ibu hamil. Metode yang digunakan yaitu *Literatur Review*, sifat dari penelitian ini adalah deskriptif. Populasi penelitian ini adalah jurnal kesehatan yang telah melalui screening yakni jurnal perbedaan kadar hemoglobin menggunakan *hematologi analyzer* dan spektrofotometer pada ibu hamil. Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data sekunder dan analisa data yang digunakan data kualitatif.

Hasil evaluasi penelitian secara *Literatur Review* dengan kadar hemoglobin pada ibu hamil di Rumah Sakit Hermina Surakarta, didapatkan hasil rata-rata kadar hemoglobin dari 30 sampel ibu hamil menggunakan *hematologi analyzer* dibawah normal yaitu 10,3 gr/dL dan kadar hemoglobin normal yaitu 12,80 gr/dL. Kadar hemoglobin menggunakan spektrofotometer dan *hematologi analyzer* pada sampel segera diperiksa, didapatkan hasil kadar hemoglobin secara berturut-turut yaitu 12,98 gr/dL dan 11,70 gr/dL. Kadar hemoglobin didapatkan bahwa rata-rata hemoglobin sebelum diberikan Fe-Folat dengan air jeruk adalah 11,71 gr/dL. Kesimpulan dari penelitian ini adalah selisih kadar hemoglobin tidak berbeda jauh, maka tidak ada perbedaan antara spektrofotometer dengan *hematologi analyzer*.

Kata Kunci:

Hemoglobin
Hematologi Analyzer
Spektrofotometer
Ibu Hamil

Keywords:

Hemoglobin
Hematolog Analyzer
Spectrophotometer
Pregnant women

Abstract

Haemoglobin is the main component of red blood cells, a conjugated protein that functions to transport oxygen and carbon dioxide. Haemoglobin examination can be done using a hematology analyzer and spectrophotometry. This study aims to determine the data analysis whether there is a difference in haemoglobin levels using a hematology analyzer and spectrophotometry in pregnant women. The method used is Literature Review, the nature of this research is descriptive. The population of this research is health journals that have been through screening, namely journals of differences in haemoglobin levels using a hematology analyzer and spectrophotometry in pregnant women. In this study, the data used are secondary data and data analysis using qualitative data.

The results of the evaluation of the study by the Literature Review with haemoglobin levels in pregnant women at Hermina Hospital, Surakarta, showed that the average haemoglobin level of 30 samples of pregnant women using a hematology analyzer was below normal, namely 10.3 gr/dL and normal haemoglobin level is 12.80 gr/dL. The haemoglobin level using spectrophotometry and hematology analyzer on the sample was immediately checked, the results of the haemoglobin levels were 12.98 gr/dL and 11.70 g/dL, respectively. The haemoglobin level showed that the average haemoglobin before being given Fe-Folate with orange water was 11.71 g/dL. The conclusion of this study is the difference in haemoglobin levels is not much different, so there is no difference between the spectrophotometry and the hematology analyzer

PENDAHULUAN

Kehamilan merupakan bagian dari tahap kehidupan atau siklus hidup seseorang wanita atau tantangan perkembangan yang harus dihadapi seluruh

anggota keluarga, khususnya bagi calon ibu seperti perubahan citra tubuh, perubahan hormonal, bahkan ketidaknyamanan diberbagai aspek fisiologi dan psikologi (Bartini, 2012). Kehamilan merupakan suatu

keadaan dimana seorang wanita yang didalam rahimnya terdapat embrio atau fetus. Kehamilan dimulai pada saat masa konsepsi hingga lahirnya janin, dan lamanya kehamilan dimulai dari ovulasi hingga partus yang diperkirakan sekitar 40 minggu dan tidak melebihi 43 minggu (Kuswanti, 2014).

Kehamilan dibagi menjadi tiga trimester, yaitu kehamilan trimester I, trimester II, dan trimester III (Aprilia, 2014). Pada kehamilan relatif menimbulkan anemia pada hemodilusi (pengenceran) yang puncaknya pada kehamilan trimester III. *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)* mendefinisikan anemia sebagai kadar hemoglobin yang lebih rendah dari 11 gr/dl pada trimester pertama dan ketiga dan kurang dari 10,5 gr/dl pada trimester kedua. Nilai hemoglobin yang rendah berhubungan dengan masalah klinis seperti anemia. Anemia adalah kondisi dengan kadar hemoglobin dalam darah kurang dari 12 gr/dl (Baharutan, 2014).

Angka Kematian Ibu (AKI) merupakan salah satu indikator kesehatan suatu bangsa. Kematian ibu merupakan kematian seorang wanita yang dapat disebabkan pada saat kondisi hamil atau menjelang 42 hari setelah persalinan. Hal ini dapat terjadi akibat suatu kondisi yang berhubungan atau diperberat oleh kehamilannya maupun dalam penatalaksanaan, tetapi bukan termasuk kematian ibu hamil yang diakibatkan karena kecelakaan (Putri, 2017).

Beberapa faktor risiko yang dapat mempengaruhi kesehatan ibu hamil meliputi kondisi sosial ekonomi yang terjadi salah satu indikator terhadap status gizi ibu hamil, kesehatan yang kurang baik pada saat sebelum maupun dalam masa kehamilan, adanya komplikasi pada kehamilan dan saat melahirkan, serta adanya ketersediaan fasilitas kesehatan khususnya pelayanan terhadap prenatal dan obstetri (Dinkes Jawa Tengah, 2017). Penyebab langsung kematian ibu adalah perdarahan (28%), eklampsia (24%), dan infeksi (11%). Penyebab tidak langsung kematian ibu antara lain

Kurang Energi Kronis (KEK) pada kehamilan (37%) dan anemia pada kehamilan (40%).

Kejadian anemia akan meningkatkan risiko kematian ibu dibandingkan dengan ibu yang tidak anemia (Kemenkes RI, 2015). Pengaruh anemia dalam kehamilan diantaranya adalah dapat menyebabkan berat bayi lahir rendah dan perdarahan. Anemia pada kehamilan adalah anemia karena kekurangan zat gizi dan merupakan jenis anemia yang pengobatannya relatif mudah. Anemia pada kehamilan merupakan masalah Nasional karena mencerminkan nilai kesejahteraan sosial ekonomi masyarakat dan pengaruhnya sangat besar terhadap kualitas sumber daya manusia. Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin adalah kecukupan dan metabolisme besi dalam tubuh. Besi dibutuhkan untuk produksi hemoglobin sehingga anemia gizi besi akan menyebabkan terbentuknya sel darah merah yang lebih kecil dan kandungan hemoglobin yang rendah (Hermawati, 2013).

Hemoglobin (Hb) adalah molekul yang terdiri atas empat kandungan haem (berisi zat besi) dan empat rantai globin (alfa, beta, gamma, dan delta), berada di dalam eritrosit dan bertugas utama untuk mengangkut oksigen. Kualitas darah dan warna merah ditentukan oleh kadar hemoglobin (Nugrahani, 2013). Hemoglobin merupakan komponen utama dari sel darah merah atau *Red Blood Cell (RBC)*, berupa protein terkonjugasi yang berfungsi untuk transportasi oksigen dan karbondioksida.

Pemeriksaan hemoglobin dapat dilakukan dengan menggunakan alat *Hematologi Analyzer* dan *Spektrofotometer*. *Spektrofotometer* adalah alat yang digunakan untuk mengukur energi secara relatif jika energi tersebut ditransmisikan, direfleksikan atau diemisikan sebagai fungsi dari panjang gelombang (Khopkar, 2014). Berbeda dengan pemeriksaan hemoglobin menggunakan *Hematologi Analyzer*, *Hematologi Analyzer* yaitu alat kesehatan digital produk terbaru (Suryomedika, 2010). *Hematologi Analyzer*

merupakan alat untuk pemeriksaan darah lengkap yang memiliki kecepatan dan tingkat keakuratan yang cukup baik. Alat ini dapat mengurangi waktu pemeriksaan dari 30 menit menggunakan metode manual menjadi 15 detik dan dapat mengurangi kesalahan (Maciel, 2014).

Pada penelitian yang pernah dilakukan oleh Dameuli (2018) menyatakan bahwa sampel penelitian yang diperoleh dari sampel darah yang diterima di Puskesmas Pulokulon Kabupaten Grobogan pada bulan Juni 2018. Terdiri dari 3 tabung yang diperiksa langsung dengan alat *Hematologi Analyzer* dan *Spektrofotometer*. Hasil penelitian yaitu dengan *Spektrofotometer* 12,98 gr/dL dan dengan *Hematologi Analyzer* 11,70 gr/dL, menunjukkan bahwa rata-rata sampel penelitian kadar hemoglobin menggunakan alat *Spektrofotometer* lebih tinggi dibandingkan dengan *Hematologi Analyzer*.

Oleh karena itu, peneliti ingin mengetahui analisa data tentang perbedaan kadar hemoglobin menggunakan *hematologi analyzer* dan spektrofotometer pada ibu hamil sehingga dapat memberikan literatur kadar hemoglobin menggunakan *hematologi analyzer* dan spektrofotometer pada ibu hamil.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Literature Review* yaitu sebuah studi literatur secara sistematis, jelas, menyeluruh dengan mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengumpulkan data-data penelitian yang sudah ada. Sifat dari penelitian ini adalah deskriptif, yaitu penguraian secara teratur data yang telah diperoleh kemudian diberikan pemahaman dan penjelasan agar dapat dipahami dengan baik oleh pembaca, dalam penelitian ini akan dilakukan perbedaan kadar hemoglobin menggunakan *hematologi analyzer* dan spektrofotometer pada ibu hamil. Populasi penelitian ini adalah semua jurnal dan karya tulis ilmiah kesehatan yang telah melalui masa *screening* semua jurnal dan masuk dalam kriteria inklusi, teknik *sampling* menggunakan teknik *literature review*.

Prosedur penelitian ini yaitu tujuan studi literatur, pencarian data, *screening*, penilaian kualitas, ekstraksi data, analisa data, dan penulisan hasil studi literatur.

Teknik pemeriksaan penelitian ini yaitu mengorganisasi literatur yang akan ditinjau, menyatukan hasil organisasi literatur menjadi suatu ringkasan agar menjadi satu kesatuan yang padu, mengidentifikasi isu-isu kontroversi dalam literatur, dan merumuskan pertanyaan yang membutuhkan pertanyaan lebih lanjut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel yang berasal dari jurnal kadar hemoglobin menggunakan *hematologi analyzer* dan spektrofotometer pada ibu hamil.

Tabel I Review Literatur Jurnal

Judul	Pemeriksaan Kadar Hemoglobin (Hb) Pada Ibu Hamil Di Rumah Sakit Hermina Surakarta
Karya Tulis Ilmiah (KTI)	Universitas Setia Budi Surakarta
Tahun	2017
Penulis	Giri Pamungkas
Tujuan Penelitian	Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran kadar Hb pada ibu hamil di Rumah Sakit Hermina Surakarta
Subjek Penelitian	Subjek Penelitian ini adalah pasien ibu hamil di Rumah Sakit Hermina Surakarta. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik secara <i>incidental sampling</i> dan didapatkan sampel sebanyak 30 sampel.
Metode Penelitian	Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif dengan desain penelitian menggunakan <i>Quasi Experimental Design</i> .
Definisi Operasional Variabel Dependen dan Variabel Independen	Variabel dependen pada penelitian ini adalah kadar hemoglobin. Variabel independen pada penelitian ini adalah <i>hematologi analyzer</i> .
Rata-rata Hb	Hasil penelitian kadar hemoglobin dari 30 ibu hamil

Kadar Hb (gr/dL)	Keterangan	Responden	Usia (Tahun)
10,2	Dibawah Normal	Ny.A1	21
11,5	Dibawah Normal	Ny.A2	28
12,8	Normal	Ny.A3	24
11,3	Dibawah Normal	Ny.A4	22
11,3	Dibawah Normal	Ny.A5	32
12,7	Normal	Ny.A6	23
12,2	Normal	Ny.A7	25
8,5	Dibawah Normal	Ny.A8	48
11,8	Dibawah Normal	Ny.A9	44
12,3	Normal	Ny.A10	44
11,3	Dibawah Normal	Ny.A11	30
13,6	Normal	Ny.A12	31
10,6	Dibawah Normal	Ny.A13	26
13,5	Normal	Ny.A14	30
9,7	Dibawah Normal	Ny.A15	30
9,8	Dibawah Normal	Ny.A16	21
10,0	Dibawah Normal	Ny.A17	32
13,6	Normal	Ny.A18	32
9,2	Dibawah Normal	Ny.A19	27
12,6	Normal	Ny.A20	22

Berdasarkan Tabel I diketahui dari 30 sampel ibu hamil dengan umur yang berbeda didapatkan hasil rata-rata hemoglobin menggunakan alat *hematologi analyzer* yaitu 11,23 gr/dL.

Tabel II Review Literatur Jurnal

Judul	Perbedaan Kadar Hemoglobin Menggunakan Hb meter, Spektrofotometer dan <i>Hematology Analyzer</i> pada Sampel Segera Diperiksa dan Ditunda 20 Jam.
Jurnal	Universitas Muhammadiyah Semarang.
Tahun	2017
Penulis	Serti Dameuli, Tulus Ariyadi, dan Fitri Nuroini.
Tujuan Penelitian	Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kadar hemoglobin menggunakan spektrofotometer dan <i>hematology analyzer</i> pada sampel segera diperiksa.
Subjek Penelitian	Subjek Penelitian ini adalah pada kegiatan ANC di Puskesmas

	Pulokulon I Kabupaten Grobogan. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik secara <i>random sampling</i> dan didapatkan sampel sebanyak 6 sampel.												
Metode Penelitian	Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif dan analitik dengan menggunakan desain penelitian <i>Eksperimental</i> .												
Definisi Operasional	Variabel dependen pada penelitian ini adalah kadar hemoglobin.												
Variabel Dependen dan Variabel Independen	Variabel independen pada penelitian ini adalah Hb meter, Spektrofotometer, dan <i>Hematology Analyzer</i> .												
Hasil	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kadar Hemoglobin Segera Diperiksa (g/dL)</th> <th>Rerata</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kadar Hemoglobin Simbang</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Spektrofotometer</td> <td>12,98</td> </tr> <tr> <td>0,85</td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Hematology Analyzer</i></td> <td>11,70</td> </tr> <tr> <td>0,95</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Kadar Hemoglobin Segera Diperiksa (g/dL)	Rerata	Kadar Hemoglobin Simbang		Spektrofotometer	12,98	0,85		<i>Hematology Analyzer</i>	11,70	0,95	
Kadar Hemoglobin Segera Diperiksa (g/dL)	Rerata												
Kadar Hemoglobin Simbang													
Spektrofotometer	12,98												
0,85													
<i>Hematology Analyzer</i>	11,70												
0,95													

Berdasarkan Tabel II diketahui pada sampel segera diperiksa, didapatkan hasil rata-rata spektrofotometer, dan *hematology analyzer* secara berturut-turut yaitu 12,98 gr/dL, dan 11,70 gr/dL.

Tabel III Review Literatur Jurnal

Judul	Pengaruh Fe-Folat Dengan Air Jeruk Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Ibu Hamil Di BPM Siti Khalimah Lamongan.
Jurnal	STIKes Muhammadiyah Lamongan
Tahun	2018
Penulis	Ratih Indah Kartikasari, dan Yunita Arisanti.
Tujuan Penelitian	Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kadar hemoglobin ibu hamil.
Subjek Penelitian	Subjek Penelitian ini adalah ibu hamil di BPM Siti Khalimah Lamongan. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik <i>simple random sampling</i> dan didapatkan sampel sebanyak 20 sampel.
Metode Penelitian	Metode Penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif dan analitik dengan

	menggunakan desain penelitian <i>Pre-Eksperiment</i> .		
Definisi Operasional Variabel	Variabel dependen pada penelitian ini adalah kadar hemoglobin ibu hamil.		
Dependen dan Variabel Independen	Variabel independen pada penelitian ini adalah spektrofotometer.		
Hasil	Kadar Hemoglobin Ibu Hamil sebelum Diberi Fe-Folat dengan Air Jeruk.		
	No.Responden	Kadar Hemoglobin (gr/dL)	
	01	12,10	
	02	13,70	
	03	9,90	
	04	10,20	
	05	12,20	
	06	11,20	
	07	12,20	
	08	13,00	
	09	12,20	
	10	12,00	
	11	10,90	
	12	14,20	
	13	12,00	
	14	10,00	
	15	10,30	
	16	14,00	
	17	10,30	
	18	9,70	
	19	11,90	
	20	12,20	
	Rata-rata : Jumlah kadar semua responden/ Jumlah responden : 234,2/20 : 11,71 gr/dL		

Berdasarkan Tabel III diketahui dari kadar hemoglobin sebelum diberi Fe-Folat dengan air jeruk, didapatkan hasil rata-rata hemoglobin menggunakan spektrofotometer yaitu 11,71 gr/dL

Tabel IV Tabulasi Silang Kadar Hemoglobin Menggunakan Hematologi Analyzer dan Spektrofotometer pada Ibu Hamil

Nama Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Hasil Penelitian		Kesimpulan
		Hasil penelitian rerata kadar Hb hematologi analyzer	Hasil penelitian rerata kadar Hb spektrofotometer	
Gigi	Pemeriksaan	14,57	-	Berdasarkan

Pamungkas (2017)	n kadar hemoglobin (Hb) pada ibu hamil di rumah sakit hermina Surakarta	gr/dL		hasil pemeriksaan kadar hemoglobin yang telah dilakukan di rumah sakit Hermina Surakarta dapat disimpulkan bahwa dari 30 sampel ibu hamil rata-rata kadar hemoglobin dibawah normal yaitu 10,3 gr/dL, sedangkan kadar hemoglobin normal yaitu 12,80 gr/dL dan rata-rata kadar hemoglobin keseluruhan yaitu 11,23 gr/dL.
Serti Dameuli, Tulus Ariyadi, dan Fitri Nuroini (2017)	Perbedaan kadar emoglobin menggunakan Hb meter, Spektrofotometer dan Hematologi Analyzer pada sampel segera diperiksa dan ditunda 20 jam	Sampel segera diperiksa = 11,71 gr/dL	Sampel segera diperiksa = 12,98 gr/dL	Berdasarkan penelitian kadar hemoglobin terhadap sampel segera diperiksa spektrofotometer dan hematologi analyzer secara berturut-turut 12,98 gr/dL dan 11,70 gr/dL.
Ratih Indah Kartikasari, dan Yusnita Arisanti (2018)	Pengaruh Fe-Folat dengan air jeruk terhadap peningkatan kadar hemoglobin ibu hamil di BPM Siti Khalimah Lamongan	-	Sebelum diberi Fe-Folat dengan air jeruk = 11,71 gr/dL	Berdasarkan penelitian mengenai kadar hemoglobin ibu hamil di BPM Siti Khalimah Lamongan, dapat disimpulkan bahwa rerata kadar hemoglobin ibu hamil menggunakan spektrofotometer adalah

11,71 gr/dL.

Berdasarkan Tabel IV diketahui dari tiga jurnal atau karya tulis ilmiah, pada karya tulis ilmiah pertama menggunakan alat *hematologi analyzer* didapatkan kadar hemoglobin dibawah normal 10,3 gr/dL dan kadar hemoglobin normal 12,80 gr/dL. Pada jurnal kedua menggunakan alat spektrofotometer dan *hematologi analyzer* secara berturut-turut yaitu 12,98 gr/dL dan 11,70 gr/dL. Pada jurnal ketiga menggunakan alat spektrofotometer didapatkan hasil rata-rata kadar hemoglobin yaitu 11,71 gr/dL.

PEMBAHASAN

Berdasarkan Tabel I review karya tulis ilmiah (KTI) yang berjudul **Pemeriksaan Kadar Hemoglobin (Hb) Pada Ibu Hamil di Rumah Sakit Hermina Surakarta**, didapatkan hasil bahwa dari 30 sampel ibu hamil kadar hemoglobin menggunakan alat *hematologi analyzer* dibawah normal sebanyak 19 orang (63%), sedangkan kadar hemoglobin normal sebanyak 11 orang (37%). Menurut Pamungkas (2017) kadar hemoglobin rendah atau dibawah normal pada ibu hamil disebabkan oleh kurang mengkonsumsi makanan yang mengandung zat besi (sayuran, dan buah-buahan), kurang tidur atau istirahat yang dapat menghambat pembentukan sel darah merah serta kurang mengkonsumsi tablet Fe saat kehamilan. Pada ibu hamil yang kadar hemoglobinnya normal ada kemungkinan dipengaruhi oleh faktor-faktor daya tahan tubuh yang kuat, gizi yang terpenuhi dan istirahat yang cukup (Sriwahyuni, 2011). Untuk memperhatikan kadar hemoglobin ibu hamil dibawah normal atau rendah, perlu memperhatikan pola makan dan status gizi yang benar.

Berdasarkan Tabel II review jurnal yang berjudul **Perbedaan Kadar Hemoglobin Menggunakan Hb meter, Spektrofotometer, dan Hematology Analyzer Pada Sampel Segera Diperiksa dan Ditunda 20 Jam**, didapatkan hasil kadar hemoglobin segera diperiksa dengan menggunakan

spektrofotometer dan *hematology analyzer* secara berturut-turut yaitu 12,98 gr/dL dan 11,70 gr/dL. Penelitian dilakukan terhadap sampel darah EDTA segera diperiksa, masing-masing diperiksa menggunakan dua alat ukur yaitu spektrofotometer dan *hematology analyzer*. Kadar hemoglobin segera diperiksa menggunakan spektrofotometer lebih tinggi dibandingkan menggunakan *hematology analyzer*. Peningkatan kadar hemoglobin dapat disebabkan saat melakukan pemipetan reagen atau sampel melebihi volume. Peningkatan jumlah sel leukosit yang sangat tinggi dapat disebabkan hiperlipidemi dan kekeruhan akibat lisis yang tidak sempurna. Penurunan kadar hemoglobin disebabkan kurangnya batas penyimpanan, karena eritrosit sangat sensitive terhadap pembekuan, apabila eritrosit membeku sifat dinding sel darah akan pecah dan hemoglobin akan keluar atau hemolysis (Linda, 2017). Berdasarkan hasil dan teori diatas, dapat disimpulkan bahwa kadar hemoglobin diperiksa menggunakan alat spektrofotometer hasilnya lebih tinggi dibandingkan alat *hematology analyzer*. Jadi lebih efisien dan keakuratan hasilnya dengan menggunakan alat *hematology analyzer*.

Berdasarkan Tabel III review jurnal yang berjudul **Pengaruh Fe-Folat Dengan Air Jeruk Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Ibu Hamil di BPM Siti Khalimah Lamongan**, didapatkan bahwa rata-rata hemoglobin sebelum diberikan Fe-folat dengan air jeruk adalah 11,71 gr/dL. Selama kehamilan terjadi perubahan hematologi pada sirkulasi darah ibu dikarenakan bertumbuhnya janin dan placenta, stimulasi yang menurunkan volume plasma seperti laktogen placenta yang menyebabkan peningkatan sekresi aldosteron (Manuaba, 2010). Kadar hemoglobin dipengaruhi oleh kecukupan besi dalam tubuh dan metabolisme besi dalam tubuh, penyebab paling besar anemia kehamilan adalah kurangnya zat besi (Fe), kekurangan ini dapat disebabkan karena kurangnya unsur zat besi ke dalam tubuh melalui makanan, gangguan absorpsi, meningkatnya kebutuhan besi atau

terlalu banyak zat besi yang keluar dari badan, misalnya pada pendarahan (Prawiroharjo, 2010). Untuk memperhatikan kadar hemoglobin ibu hamil normal, perlu memperhatikan kecukupan zat besi dan metabolisme besi dalam tubuh.

Berdasarkan Tabel IV tabulasi silang dari tiga jurnal penelitian yang berbeda, diketahui tidak ada perbedaan antara hasil kadar hemoglobin yang menggunakan *hematologi analyzer* dan spektrofotometer. Meskipun hasilnya antara satu jurnal dengan jurnal yang lainnya berbeda, tetapi masih dalam rentang normal. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi hasil dengan menggunakan *hematologi analyzer* dan spektrofotometer yaitu kalibrasi alat. Kalibrasi alat digunakan untuk mengetahui apakah control sudah memasuki range atau belum, jika control belum memasuki range perlu dilakukan kalibrasi kembali supaya hasilnya akurat, homogenisasi sampel dilakukan supaya sampel tercampur dengan baik karena apabila tidak tercampur dengan baik maka akan mempengaruhi sampel dan pelaksanaan prosedur yang kurang tepat (Utami, 2015). Dari ketiga penelitian yang saya review, didapatkan hasil kadar hemoglobin normal dari alat *hematologi analyzer* dan spektrofotometer, yaitu dalam rentang 11,71 gr/dL - 14,57 gr/dL.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut, yaitu berdasarkan perbedaan kadar hemoglobin dengan menggunakan alat *hematologi analyzer* dan spektrofotometer adalah kadar hemoglobin menggunakan spektrofotometer lebih tinggi dibandingkan dengan *hematologi analyzer* dan selisih kadar hemoglobin tidak berbeda jauh, maka tidak ada perbedaan antara spektrofotometer dengan *hematologi analyzer*

DAFTAR PUSTAKA

Aprilia, A. (2014). *Diary Ibu Hamil*. Jakarta: Kawan Pustaka

Dinkes. (2017). *Profil Kesehatan Indonesia 2017*. Jakarta: Kementerian Republik Indonesia 2017

Handri, Baharutan. (2014). *Kelainan Genetik Pada Hemoglobin*. Jakarta: EGC

Hermawati, Andyanita Hanif. (2013). *Perbedaan Kadar Hemoglobin Pada Ibu Hamil Trimester III Pada Persalinan Normal Dan Prematur Di RSUD Dr Soedarsono Pasuruan*. Skripsi. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang

Kemenkes RI. (2015). *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Khopkar, S.M. (2014). *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Jakarta: UI-Press.

Linda, Susilowati. (2017). *Perbedaan Kadar Hemoglobin Segera Dan Ditunda Pada Suhu Kamar Dan Suhu Cool Pack Metode Automatik*. Skripsi. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang

Maciel. (2014). Performance Evaluation of the Sysmex® XE-2100D automated Hematologi Analyzer. *Journal Brasileiro de Patologiae Medicina Laboratorial*. 50 (1), pp. 26-35

Manuaba, IBG. (2010). *Ilmu Kebidanan, Penyakit Kandungan dan KB untuk Pendidikan Bidan Edisi 2*. Jakarta: EGC

Putri, K. (2017). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Status Hemoglobin Pada Remaja Putri. *Jurnal Maternal*. 1 (1). 60-66

Serti, Dameuli. (2018). *Perbedaan Kadar Hb Menggunakan Hb meter, Spektrofotometer dan Hematologi Analyzer pada Sampel segera Diperiksa dan Ditunda 20 Jam*. Karya Tulis Ilmiah. Semarang: Program D-IV Analisis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

Utami, S. (2015). *Kadar Haemoglobin Ibu Hamil Pada Trimester III Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Skripsi. Riau: Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Riau.