



Pengaruh Validitas Dan Reliabilitas Metode Sahli Terhadap Metode Cyanmethemoglobin Sebagai Alat Skrining Anemia di Wilayah Kerja Puskesmas Sialang Buah Kabupaten Serdang Bedagai Tahun 2019

Edy Marjuang Purba¹, Nurazizah²

^{1,2} STIKes Mitra Husada Medan, Jl. Pintu Air IV Jl. Ps. VIII No.Kel, Kwala Bekala,
Kec. Medan Johor, Kota Medan, Sumatera Utara 20142
Email: endypurba65@ymail.com¹, nrzizah@gmail.com²

ABSTRAK

Angka Kematian Ibu (AKI) di Indonesia masih cukup tinggi yaitu 305 per 100.000 kelahiran hidup dan jauh dari target SDGs yaitu 70 per 100.000 kelahiran hidup. Penyebab kematian ibu terbesar adalah perdarahan sebagai akibat dari anemia. Prevalensi anemia pada ibu hamil di Puskesmas Sialang Buah cukup tinggi pada tahun 2018 yaitu 40,7% dan mengalami peningkatan dari tahun 2017 (40,5%) dan tahun 2016 (32,3%). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi anemia pada ibu hamil tahun 2019 melalui skrining. Juga dilakukan uji validitas dan reliabilitas terhadap alat skrining. Penelitian ini dilakukan bulan Juni-Juli 2019 menggunakan desain deskriptif observational. Sampel adalah semua ibu hamil yang melakukan kunjungan antenatal di Puskesmas Sialang Buah dengan besar sampel 62 orang. Ibu hamil diwawancarai dengan kuesioner untuk mengetahui karakteristiknya, kemudian dilakukan pengambilan darah vena. Kadar Hb darah diperiksa menggunakan alat skrining (Metode Sahli) dan *Gold standard* (Metode Cyanmeta-hemoglobin). Dinyatakan anemia apabila kadar Hb darah ≤ 11 gr/dl. Selanjutnya hasil pemeriksaan dianalisis untuk mengetahui prevalensi, sensitivitas dan reliabilitas. Dari 62 orang ibu hamil yang diskining ada 26 orang yang anemia (*prevalence rate* = 41,9%). Paling banyak pada ibu hamil berusia 20-35 tahun yaitu 18 orang (69,2%), ibu dengan tingkat pendidikan SMP yaitu 13 orang (50,0%), ibu yang bekerja sebagai ibu rumah tangga yaitu 24 orang (92,3%), dan ibu dengan kehamilan pertama yaitu 10 orang (38,5%). Uji validitas alat skrining menunjukkan sensitivitas 61,53%, spesifisitas 75,0%, *positive predictive value* 64,0%, *negative predictive value* 72,97%. Uji reliabilitas menunjukkan nilai koefisien kesepakatan Kappa Cohen 0,37 (menunjukkan kesepakatan lemah). Prevalensi anemia pada ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Sialang Buah cukup tinggi. Diharapkan kepada petugas puskesmas melakukan penanganan segera kepada ibu hamil yang terjerang anemia dan melakukan penyuluhan terkait bahaya anemia. Nilai sensitivitas dan spesifisitas alat skrining cukup tinggikan nilai reliabilitas dianggap lemah. Metode Sahli dianggap kurang layak untuk pemeriksaan anemia di Puskesmas Sialang Buah dan disarankan menggunakan metode Cyanmethemoglobin.

Kata kunci : Ibu hamil, Anemia, Metode Sahli, Cyanmethemoglobin

ABSTRACT

Maternal Mortality Rate (MMR) in Indonesia is still high at 305 per 100,000 live births and is above the target of Sustainable Development Goals (SDGs) of 70 per 100,000 live births. The main cause of maternal death is bleeding caused by anemia. The prevalence of anemia in pregnant women in Sialang Buah Health Center is quite high in 2018 which is 40.7% and has increased from 2017 (40.5%) and 2016 (32.3%). This study aims to determine the prevalence of anemia in pregnant women in 2019 through screening. It is also tested the validity and reliability of the screening tool. This study was conducted in June-July 2019 using a descriptive observational design. The sample was all pregnant women who made antenatal visits at the Sialang Buah Health Center with a sample size of 62 people. Pregnant women were interviewed

with a questionnaire to find out their characteristics, then venous blood was taken. Blood Hb levels were examined using a screening tool (Sahli Method) and Gold standard (Cyanmethemoglobin Method). They were declared anemia if blood Hb level is ≤ 11 gr/dl. Then the examination results were analyzed to determine the prevalence, sensitivity and reliability.

Of the 62 pregnant women screened there were 26 people who were anemic (prevalence rate = 41.9%). Most of the pregnant women were aged 20-35 years, that were 18 people (69.2%), Their education were junior high school level that were 13 people (50.0%), mothers who work as housewives that were 24 people (92.3%), and mothers with the first pregnancy that were 10 people (38.5%). The validity of the screening tool showed sensitivity 61.53%, specificity 75.0%, positive predictive value 64.0%, negative predictive value 72.97%. Reliability testing shows the value of the Cohen Kappa agreement coefficient of 0.37 (indicating a weak agreement).

The prevalence of anemia in pregnant women in the working area of Sialang Buah Health Center was quite high. It is expected that the health center officers will immediately take care of pregnant women who are anemia and do counseling related to the danger of anemia. The value of the sensitivity and specificity of the screening tool is quite high and the reliability value is considered weak. The Sahli method is considered less feasible for anemia examination at the Sialang Buah Health Center and is recommended to use the Cyanmethemoglobin method.

Keywords: Self care, quality of life, diabetic ulcer. Modern Wound Care

1. Pendahuluan

Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia tahun 2012 melaporkan angka kematian ibu (AKI) 359 per 100.000 kelahiran hidup. Angka ini cukup tinggi dan jauh lebih buruk dari negara-negara paling miskin di Asia, seperti Timor Leste, Myanmar, Bangladesh dan Kamboja (SDKI, 2012). Berdasarkan hasil Survei Penduduk Antar Sensus (SUPAS) tahun 2015 menyatakan bahwa AKI di Indonesia mengalami penurunan yaitu 305 per 100.000 kelahiran hidup namun masih jauh dari target SDGs yaitu 70 per 100.000 kelahiran hidup. Lima penyebab kematian ibu terbesar adalah perdarahan, hipertensi dalam kehamilan (HDK), infeksi, partus lama/macet dan abortus. Menurut data kematian ibu secara langsung maupun tidak langsung sebanyak 15-20% karena anemia, disamping itu anemia juga berhubungan dengan angka kesakitan ibu. Anemia merupakan masalah kesehatan masyarakat global yang mempengaruhi kondisi kesehatan manusia serta pembangunan sosial dan ekonomi baik di negara berkembang maupun negara maju. Hal ini terjadi pada semua tahap siklus hidup, tetapi lebih umum pada wanita hamil dan anak-anak. Pada tahun 2012, anemia defisiensi besi dianggap salah satu faktor yang paling penting yang berkontribusi untuk beban penyakit secara global (WHO, 2015).

Profil Kesehatan Indonesia tahun 2017 menyatakan perdarahan karena anemia menjadi faktor penyebab utama dalam kematian ibu yaitu sebesar 31,25%. Anemia merupakan suatu keadaan ketika jumlah sel darah merah atau konsentrasi pengangkut oksigen dalam darah (Hb) tidak mencukupi (Obse dkk, 2014). Kelompok ibu hamil merupakan kelompok yang paling umum mengalami anemia yaitu memiliki kadar Hb kurang dari 11gr/dl selama kehamilan. Bahaya anemia saat kehamilan adalah kematian janin di dalam kandungan, abortus, cacat bawaan bawaan (Seri, 2013). *World Health Organization* (WHO) tahun 2015 menyatakan bahwa Anemia adalah konsekuensi paling dikenal secara global sebagai akibat dari kekurangan zat besi. Anemia berat dapat menyebabkan kematian pada anak-anak dan wanita hamil dengan menghambat transportasi oksigen ke jaringan tubuh. Pada anemia ringan sampai sedang, konsekuensi paling penting bagi orang dewasa berkurang kapasitas kerja, yang dapat mempengaruhi output ekonomi keluarga dan negara. Untuk anak-anak, konsekuensi paling penting dari

kekurangan zat besi adalah terganggunya perkembangan mental dan fungsi kognitif, selain itu berpotensi memperburuk daya tangkap atau daya serap terhadap informasi. Bagi wanita hamil, anemia defisiensi besi dikaitkan dengan peningkatan risiko kelahiran prematur, dan dampak jangka panjang akan mempengaruhi kelangsungan hidup dan perkembangan anak.

Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2018 melaporkan secara nasional, proporsi anemia pada ibu hamil sebesar 48,9% dan angka ini mengalami peningkatan yang cukup tinggi dibandingkan dengan hasil RISKESDAS 2013 yaitu 37,1%. Berdasarkan profil kesehatan Provinsi Sumatera Utara tahun 2017 bahwa cakupan anemia ibu hamil pada kisaran 15 sampai 39% (Dinkes SUMUT, 2017). Kabupaten Serdang Bedagai memiliki angka anemia yang cukup tinggi bila dibandingkan dengan kabupaten lain yaitu 37,6%. Kondisi ini tentu membutuhkan perhatian khusus untuk dapat menurunkan angka kematian ibu dan anak di Kabupaten Serdang Bedagai (Dinkes Kab. Serdang Bedagai, 2018). Prevalensi anemia pada ibu hamil di Puskesmas Sialang Buah juga cukup tinggi, dimana pada tahun 2018 adalah 40,7% dan mengalami peningkatan dari tahun 2017 (40,5%) dan tahun 2016 (32,3%) (Profil Puskesmas Sialang Buah, 2018).

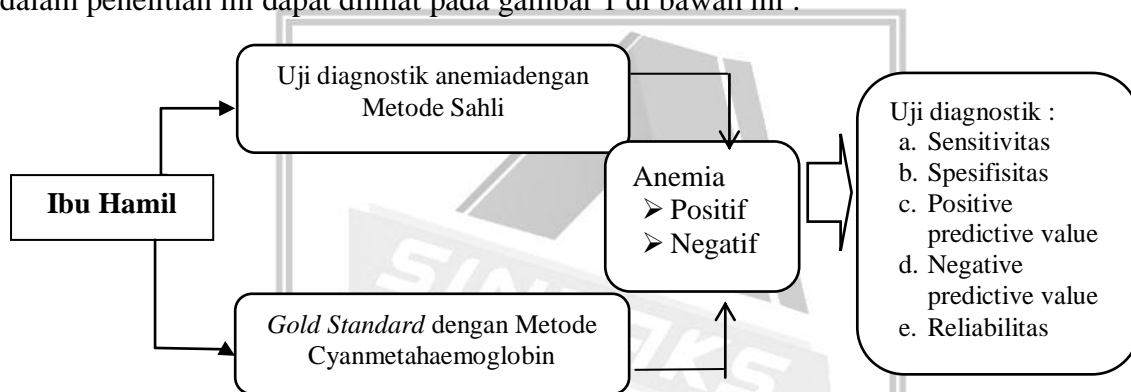
Alat ukur kadar Hb dan skrining anemia di Puskesmas Sialang Buah adalah Metode Sahli. Hasil penelitian Prima (2015) di Kabupaten Blora menyatakan Metode Sahli memiliki tingkat kesalahan yang cukup tinggi yaitu 15-20%. Tingkat validitas dan reliabilitas alat ukur berdampak pada proporsi anemia yang terlalu rendah atau terlalu tinggi karena kesalahan penegakan diagnosis (Meeki, 2015). Metode Sahli sudah lama digunakan dalam pengukuran Hb di Puskesmas Sialang Buah. Prinsip Metode Sahli adalah hemoglobin diubah menjadi hematin asam kemudian warna yang terjadi dibandingkan secara visual dengan standart warna pada alat hemoglobinometer. Metode Sahli merupakan metode estimasi kadar hemoglobin yang tidak teliti, karena alat hemoglobinometer tidak dapat distandarkan dan perbandingan warna secara visual tidak teliti (Chairlain, 2014). Metode Sahli di Puskesmas Sialang Buah belum pernah dilakukan uji validitas dan reliabilitas terhadap *gold standar* sementara fluktuasi proporsi anemia dari tahun ke tahun tidak normal dan dicurigai adanya kesalahan dalam alat ukur yang memiliki validitas dan reliabilitas yang rendah. Metode Cyanmethemoglobin dianggap sebagai *gold standar* untuk membandingkan tingkat keakuratan dan konsistensi Metode Sahli. Metode Cyanmethemoglobin merupakan metode estimasi kadar hemoglobin yang paling akurat (Dacie, 2016).

Penelitian ini sangat diperlukan sebagai dasar yang esensial untuk konfirmasi apakah alat pengukur Hb yang digunakan selama ini di Puskesmas Sialang Buah adalah valid dan reliabel. Penelitian ini juga penting untuk memberi rekomendasi alat pengukur Hb dan alat skrining anemia yang tepat untuk mendapatkan siapa yang sebenarnya yang mengalami anemia dan tidak anemia supaya tidak terjadi salah intervensi yang berdampak buruk pada kesehatan dan keselamatan ibu dan bayi. Tujuan spesifik penelitian ini untuk mengetahui pengaruh validitas dan reliabilitas Metode Sahli terhadap Metode Cyanmethemoglobin sebagai alat skrining anemia. Selain itu penelitian ini juga dilakukan untuk mengetahui proporsi kejadian anemia pada ibu hamil menggunakan Metode Sahli dan Metode Cyanmethemoglobin.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan bulan Juni-Juli 2019 menggunakan desain deskriptif observational. Sampel adalah semua ibu hamil yang melakukan kunjungan antenatal di

Puskesmas Sialang Buah dengan besar sampel 62 orang. Puskesmas Sialang Buah dijadikan sebagai lokasi penelitian karena memiliki jumlah kasus anemia ibu hamil yang cukup tinggi dan bersifat fluktuatif. Selain itu tingginya angka pernikahan dini di Wilayah Kerja Puskesmas Sialang Buah yang membuat banyak ibu hamil yang berusia < 20 tahun dan hasil dari beberapa penelitian menjelaskan bahwa usia ibu yang terlalu dini merupakan faktor resiko tingginya angka anemia. Tahapan penelitian ini dimulai saat ibu berkunjung ke Puskesmas Sialang Buah kemudian ibu hamil diwawancarai dengan kuesioner untuk mengetahui karakteristiknya, dan setelah itu dilakukan pengambilan darah vena. Kadar Hb darah diperiksa menggunakan alat skrining (Metode Sahli) di Puskesmas Sialang Buah dan juga diperiksa dengan *Gold standard* (Metode Cyanmeta-hemoglobin) di Puskesmas Perbaungan. Dinyatakan anemia apabila kadar Hb darah ≤ 11 gr/dl berdasarkan pengukuran *Gold standard*. Selanjutnya hasil pemeriksaan dianalisis untuk mengetahui prevalensi, sensitivitas dan reliabilitas. Rancangan studi dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini :



Gambar 1. Rancangan Skrining Anemia pada Ibu Hamil di Puskesmas Sialang Buah Tahun 2019

3. Hasil dan Pembahasan

Karakteristik ibu hamil yang menjadi responden di wilayah kerja Puskesmas Sialang Buah dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 1. Distribusi Kejadian Ibu Hamil Berdasarkan Karakteristiknya di Wilayah Kerja Puskesmas Sialang Buah Tahun 2019

No.	Karakteristik Responden	Status Kejadian Anemia				Jumlah	%
		Anemia	%	Normal	%		
1.	Umur						
	<20 tahun	4	15,4	1	2,8	5	8,1
	20-35 tahun	18	69,2	30	83,3	48	77,4
	>35 tahun	4	15,4	5	13,9	9	14,5
	Total	26	100	36	100	62	100
2.	Pendidikan						
	SD	2	7,7	5	13,9	7	11,3
	SMP	13	50,0	16	44,4	29	46,8
	SMA	7	26,9	13	36,1	20	32,3
	D3	1	3,8	1	2,8	2	3,2
	S1	3	11,5	1	2,8	4	6,5
	Total	26	100	36	100	36	100
3.	Pekerjaan						

	Iburumah tangga	24	92,4	32	88,9	56	90,3
	PNS	0	0	1	2,8	2,8	1,6
	Wiraswasta	1	3,8	3	8,3	8,3	6,5
	Guru	1	3,8	0	0	0	6,5
	Total	26	100	36	100	100	100
4.	Hamil yang ke						
	Pertama	10	38,5	13	36,1	23	37,1
	Kedua	7	26,9	12	33,3	19	30,6
	Ketiga	4	15,4	7	19,4	11	17,7
	Keempat	3	11,5	3	8,3	6	9,7
	Kelima	1	3,8	1	2,8	2	3,2
	Ketujuh	1	3,8	0	0	1	1,6
	Total	26	100	36	100	36	100

Berdasarkan tabel 1 di atas dapat dilihat distribusi kejadian anemia pada ibu hamil berdasarkan karakteristiknya bahwa sebagian besar ibu hamil yang mengalami anemia berada pada kelompok umur 20-35 tahun yaitu sebanyak 18 orang (69,2%). Dilihat dari tingkat pendidikan bahwa sebagian besar ibu yang mengalami kejadian anemia memiliki tingkat pendidikan SMP yaitu sebanyak 13 orang (50,00%). Distribusi kejadian anemia dilihat dari jenis pekerjaan bahwa lebih banyak ibu yang bekerja sebagai ibu rumah tangga yaitu sebanyak 24 orang (92,4%). Jika dilihat dari jumlah kehamilan ibu bahwa kejadian anemia lebih banyak pada ibu yang mengalami kehamilan yang pertama yaitu sebanyak 10 orang (38,5%).

Hasil penjarangan kejadian anemia pada ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Sialang Buah Kabupaten Serdang Bedagai berdasarkan status anemianya dengan menggunakan metode Cyanmetahaemoglobin dapat dilihat pada tabel 2 di bawah berikut :

Tabel 2. Distribusi Ibu Hamil Berdasarkan Status Anemia dengan Metode Cyanmetahaemoglobin di Puskesmas Siang Buah Tahun 2019

No.	Status Anemia	Jumlah (orang)	%
1.	Normal (≥ 11 gr/dl)	36	58,1
2.	Anemia Ringan ($8 - < 11$ g/dl)	26	41,9
3.	Anemia Berat (< 8 g/dl)	0	0
	Jumlah	62	100,0

Berdasarkan tabel 2 di atas dapat dilihat bahwa sebagian besar status anemia ibu hamil adalah dengan kadar Hb normal yaitu sebanyak 36 orang (58,1%) dan yang mengalami kejadian anemia adalah sebanyak 26 orang (41,9%) yang mana semuanya adalah kejadian anemia ringan dan tidak dijumpai kejadian anemia berat.

Hasil uji validitas skrining anemia di wilayah kerja Puskesmas Sialang Buah dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini:

Tabel 3. Distibusi Kejadian Anemia pada Ibu Hamil dengan Metode Cyanmetahaemoglobin dan Metode Sahli di Puskesmas Sialng Buah Kab. Serdang Bedagai Tahun 2019

		Cyanmetahaemoglobin (Gold Standard)		Jumlah
		Anemia (+)	Normal (-)	
Metode Sahli	Anemia (+)	16	9	25

		Cyanmetahaemoglobin (Gold Standard)		Jumlah
		Anemia (+)	Normal (-)	
(Alat Skrining)	Normal (-)	10	27	37
	Jumlah	26	36	62

Dari tabel di atas dapat dilakukan penilaian alat skrining Sahli yang digunakan dalam pemeriksaan kadar Hb ibu hamil. Penilaian tersebut adalah sebagai berikut :

- Sensitivitas yaitu kemampuan alat skrining untuk menempatkan sasaran penapisan yang benar benar menderita ke dalam suatu kelompok penderita :
 $= (a / (a + c)) \times 100\%$
 $= (16 / 26) \times 100\%$
 $= 61,53\%$
- Spesifisitas yaitu kemampuan alat skrining untuk menempatkan sasaran penapisan yang benar benar tidak menderita ke dalam suatu kelompok sehat :
 $= (d / (b + d)) \times 100\%$
 $= (27 / 36) \times 100\%$
 $= 75,0\%$
- Nilai Duga Positif (*positive predictive value*) yaitu kemampuan untuk mendeteksi yang benar-benar menderita suatu penyakit dari semua hasil uji skrining positif.
 $= (a / (a + b)) \times 100\%$
 $= (16 / 25) \times 100\%$
 $= 64,0\%$
- Nilai Duga Negatif (*negative predictive value*) yaitu kemampuan untuk mendeteksi yang benar-benar tidak sakit dari semua hasil skrining yang negatif.
 $= (d / (c + d)) \times 100\%$
 $= (27 / 37) \times 100\%$
 $= 72,97\%$

Ukuran reliabilitas yang dipakai dalam hal ini adalah koefisien kesepakatan kappa (K) Cohen. Koefisien kesepakatan kappa mempunyai nilai maksimum = 1 (kesepakatan sempurna), dan nilai minimum = 0 (tidak ada kesepakatan sama sekali). Koefisien kesepakatan kappa (K) dalam penelitian ini dihitung sebagai berikut :

$$K = \frac{Po - Pe}{1 - Pe}$$

$$\text{Dengan, } Po = \frac{a+d}{a+b+c+d}$$

$$Pe = \frac{((a+b)(a+c)) + ((c+d)(b+d))}{(a+b+c+d)^2}$$

Untuk membuat interpretasi koefisien kesepakatan kappa Cohen, dapat digunakan petunjuk Landis dan Koch (1997), yaitu :

- $K > 0,75$: menunjukkan kesepakatan sangat baik
- $0,4 \leq K < 0,75$: menunjukkan kesepakatan cukup baik
- $0 \leq K < 0,4$: menunjukkan kesepakatan lemah

Dengan menggunakan data dalam tabel distribusi kejadian anemia pada ibu hamil dengan metode Cyanmethaemoglobin dan metode Sahli di atas, maka :

$$P_o = \frac{16 + 27}{62} = 0,693$$
$$P_e = \frac{((25)(26) + ((37)(36)))}{62^2} = 0,502$$

Maka untuk nilai kesepakatan kappa dapat dihitung sebagai berikut :

$$K = \frac{0,693 - 0,502}{1 - 0,502}$$
$$K = \frac{0,191}{0,498} = 0,37$$

Berdasarkan hasil perhitungan koefisien kappa di atas dengan nilai $K = 0,37$ dan sesuai dengan kriteria interpretasi koefisien kesepakatan kappa Cohen yang ditentukan oleh Landis dan Koch, maka kesepakatan hasil pemeriksaan metode Cyanmetahaemoglobin dan metode Sahli menunjukkan kesepakatan lemah ($K < 0,4$).

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan Pengaruh Validitas Dan Reliabilitas Metode Sahli Terhadap Metode Cyanmethemoglobin Sebagai Alat Skrining Anemia, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil skrining anemia pada ibu hamil dengan menggunakan metode Sahli dan dikonfirmasi dengan Gold standard didapatkan prevalensi anemia di Wilayah Kerja Puskesmas Sialang Buah cukup tinggi. Uji validitas penggunaan metode Sahli terhadap metode Cyanmetahaemoglobin didapatkan sensitivitas cukup tinggi dan spesifisitas tinggi.
2. Uji reliabilitas penggunaan metode Sahli terhadap Metode Cyanmetahaemoglobin didapatkan nilai koefisien kesepakatan kappa (K) Cohen sebesar $< 0,4$ yang menunjukkan kesepakatan yang lemah.
3. Karakteristik ibu hamil yang menjadi subjek penelitian sebagian besar berada pada kelompok umur 20-35 tahun, lebih banyak memiliki tingkat pendidikan SMP, lebih banyak yang bekerja sebagai ibu rumah tangga, dan lebih banyak mengalami kehamilan yang pertama.

5. Daftar Pustaka

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes RI, 2013, *Riset Kesehatan Dasar 2013*, Jakarta.

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes RI, 2018, *Riset Kesehatan Dasar 2018*, Jakarta.

Badan Pusat Statistik (BPS), 2015. *Survei Penduduk Antar Sensus 2015*. Jakarta : BPS

BKKBN, BPS, & Kemenkes RI, 2013, *Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia 2012*, Jakarta.



- Bustan, 2016, *Tata Cara Pelaksanaan Skrining Berbagai Penyakit*, Bandung: Karya Prakasa.
- Chairlain EL, 2014, *Pedoman Teknik Dasar Untuk Laboratorium Kesehatan*, Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Dacie S, 2016, *Practical Haematology.*, London: Churchill Livingstone.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Serdang Bedagai, 2018, *Profil Kesehatan Kabupaten Serdang Bedagai 2017*, Sei Rampah.
- Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara, 2017, *Profil Kesehatan Provinsi Sumatera Utara 2016*, Medan
- Kemendes RI, 2016, *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2016*, Jakarta : Kemendes RI
- Manju Mehrotra, Seema Yadav, Archana Deshpande, and Harshita Mehrotra, 2018 A study of the prevalence of anemia and associated sociodemographic factors in pregnant women in Port Blair, Andaman and Nicobar Islands. *J Family Med Prim Care*. 2018 Nov-Dec; 7(6). doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc_139_18. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6293883/>
- Meeki, N, 2015, Iron Deficiency and Anemia in Pregnant Women In Malaysia-Still a Significant and Challenging Health Problem. *Journal of Pregnancy and Child Health*. 122-131
- Muhammad Awidi , Hisham Bawaneh, Hadil Zureigat, Muna AlHusban, Abdalla Awidi. 2018, Contributing factors to iron deficiency anemia in women in Jordan: A single-center cross-sectional study. *PLoS ONE* 13 (11): e0205868. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205868>
- Murti, B., 2003, *Prinsip Dan Metode Riset Epidemiologi*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Obse N, Mossie A, Gobena T, 2014, Magnitude of Anemia and Associated Risk Factors among Pregnant Women Attending Antenatal Care in Shalla, Woreda, West Arsi Zone, Oromia Region Zone, Ethiopia. Original Article. *BMJ*. 165-171.
- Prima, Hardian, 2015, *Evaluasi Pelaksanaan Skrining dan Faktor Risiko Kejadian Skrining di Kabupaten Blora Tahun 2014*, Kabupaten Blora
- Puskesmas Sialang Buah, 2018, *Profil Puskesmas Sialang Buah Tahun 2017*, Kecamatan Teluk Mengkudu
- Seri LA, 2013, *Buku Saku Anemia Defisiensi Besi Masa Prahamil Dan Hamil*, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.



Trevethan, Robert, 2017, Sensitivity, Specificity, and Predictive Values: Foundations, Pliabilities, and Pitfalls in Research and Practice. *Front Public Health*. 2017; 5: 307. Published online 2017 Nov 20. doi: 10.3389/fpubh.2017.00307. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5701930/>

VivatkusolYada, Thaovalai Thavaramara, and Chadakarn Phaloprakarn, 2017, Inappropriate gestational weight gain among teenage pregnancies: prevalence and pregnancy outcomes. *International Journal Women's Health*, Vol 9, 347-352. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5439718/>

