



ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://ejournal.poltekkes-denpasar.ac.id/index.php/JIG/article/view/jig751>

HUBUNGAN STATUS GIZI DENGAN TEKANAN DARAH DAN KADAR HEMOGLOBIN PADA SISWA SMP DI KOTA DENPASAR

Nia Ainiyah^{1K}, I Putu Suraoka², GA Dewi Kusumayanti²

¹Alumni Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Denpasar

²Dosen Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Denpasar

email Penulis Korespondensi (^K) : nia.gizib19@gmail.com

ABSTRACT

Over nutrition or obesity can have an impact on increasing blood pressure through a mechanism of increasing leptin levels, insulin resistance, increased levels of free fatty acids, and activation of the renin-angiotensin-aldosterone system. This study aims to determine the relationship of nutritional status with blood pressure (systolic and diastolic) and hemoglobin levels in middle school students in Denpasar City. This type of research is observational analytic using a cross-sectional design. The sample is 72 people. Data collected by anthropometric measurements, blood pressure measurements and checking hemoglobin levels. Data analysis uses Pearson product moment correlation test. The results showed that there was a significant relationship between nutritional status and systolic blood pressure ($p = 0.047$), there was no significant relationship to nutritional status with diastolic blood pressure and hemoglobin levels with values ($p = 0.091$) and ($p = 0.185$).

Keywords: nutritional status, blood pressure, hemoglobin, children

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Obesitas didefinisikan sebagai akumulasi lemak abnormal atau berlebihan dalam tubuh yang dapat mengganggu kesehatan. Berdasarkan Data Riset Kesehatan Dasar tahun 2013 prevalensi kegemukan pada anak usia 13-15 tahun di Indonesia sebesar 10,8%, terdiri dari 8,2% gemuk (*overweight*) dan 2,5% sangat gemuk (*obesity*). Sedangkan, di Provinsi Bali prevalensi obesitas pada anak usia 13-15 tahun yaitu sebesar 3,1% [1]. Provinsi Bali merupakan salah satu provinsi dengan prevalensi obesitas diatas nasional [2]. Kota Denpasar merupakan salah satu kota dengan prevalensi obesitas yang tinggi, termasuk pada kelompok anak-anak [2]. Prevalensi obesitas usia 13-15 tahun di kota Denpasar yaitu 4,2% pada tahun 2013 [2].

Remaja obesitas memiliki tekanan darah lebih tinggi dibandingkan dengan anak non obes. Obesitas pada anak jika berlanjut sampai usia dewasa dapat meningkatkan risiko terjadinya tekanan darah tinggi, hiperlipidemia, penyakit Jantung koroner, hiperinsulinemia dan diabetes mellitus tipe II [6]. Semakin besar massa tubuh seseorang, maka semakin banyak pula suplai darah yang dibutuhkan untuk memasok oksigen dan nutrisi ke jaringan tubuh. Hal ini mengakibatkan volume darah yang beredar melalui pembuluh darah akan meningkat sehingga tekanan pada dinding arteri menjadi lebih besar [3].

Pada kelompok obesitas dapat terjadi risiko hipertensi lebih tinggi akibat dari beberapa mekanisme seperti peningkatan curah jantung, kenaikan volume tubuh serta peningkatan resistensi vaskular perifer. Obesitas juga mengakibatkan hipertensi akibat dari abnormalitas hormon.

Remaja obesitas juga memiliki risiko anemia karena defisiensi besi [7]. Anemia yang berarti penurunan kadar hemoglobin atau sel darah merah memiliki macam-macam penyebab. Penyebab terbesar anemia adalah defisiensi besi [11]. Penyebab defisiensi besi pada remaja obesitas adalah karena cenderung mengonsumsi makanan tidak seimbang yang hanya kaya karbohidrat dan lemak [7].

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai hubungan status gizi dengan tekanan darah dan kadar hemoglobin pada siswa SMP di Kota Denpasar.

Tujuan

Tujuan umum pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui hubungan status gizi dengan tekanan darah dan kadar hemoglobin pada siswa SMP di Kota Denpasar. Sedangkan tujuan khusus pada penelitian ini yaitu mengukur status gizi, mengukur tekanan darah, mengukur kadar hemoglobin siswa SMP di Kota Denpasar, menganalisis hubungan status gizi dengan tekanan darah sistolik siswa SMP di Kota Denpasar, menganalisis hubungan status gizi dengan tekanan darah diastolik siswa SMP di Kota Denpasar, menganalisis hubungan status gizi dengan status hipertensi siswa SMP di Kota Denpasar, dan menganalisis hubungan status gizi dengan kadar hemoglobin siswa SMP di Kota Denpasar

METODE

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan menggunakan rancangan *cross-sectional* yang hanya dilakukan pada satu waktu atau hanya saat ini saja [14]. Penelitian ini dilaksanakan di empat SMP di Kota Denpasar yaitu SMP 9 Denpasar, SMP 6 Denpasar, SMP PGRI 2 Denpasar, dan SMP Widya Sakti Denpasar yang dilaksanakan pada bulan januari – februari 2019. Populasi pada penelitian ini adalah remaja awal anak usia 12-16 tahun [4] kelas VII dan VIII tahun ajaran 2018/2019 di SMP yang ada di Kota Denpasar. Sampel adalah bagian dari populasi yang memenuhi kriteria inklusi yaitu sampel adalah anak sekolah menengah pertama kelas VII dan VIII, bersedia sebagai subjek penelitian, bertempat tinggal di Kota Denpasar dan kriteria eksklusi yaitu siswa yang tidak dapat dilakukan pengukuran antropometri dan siswa yang tidak berani/bersedia dilakukan pengukuran kadar Hemoglobin. Teknik pengambilan sampel menggunakan *multistage proporsional random sampling* [13] dan didapatkan jumlah sampel minimal sebanyak 69 orang. Pengumpulan data meliputi identitas sampel dengan wawancara menggunakan kuisioner, data antropometri meliputi berat badan menggunakan timbangan digital dan tinggi badan diukur menggunakan mikrotua, data tekanan darah diukur menggunakan tensimeter digital merk omron dan data kadar hemoglobin diukur menggunakan Hb meter atau GCHb. Data yang terkumpul dilanjutkan dengan *editing, coding, cleaning dan entry data* [12]. Data yang telah diolah selanjutnya dianalisis, univariate disajikan dengan table distribusi frekuensi dan analisis bivariate menggunakan uji *Pearson Product Moment* ($\alpha=0,05$). Prinsip etika penelitian meliputi lembar persetujuan (*informed consent*), kerahasiaan (*Confidentiality*), tidak merugikan sampel (*do no harm*) dan bermanfaat (*Beneficience*).

HASIL

Karakteristik sampel

Hasil analisis univariat menunjukkan bahwa jenis kelamin sampel terbanyak yaitu perempuan sebanyak 37 sampel (51,4%) dan laki-laki yaitu 35 sampel (48,6%). Kelompok umur dalam penelitian ini terdiri dari usia 12-16 tahun. Sampel pada kelompok umur 13 tahun sebanyak 38

sampel (52,8%) dan yang paling sedikit adalah umur 15 tahun yaitu 1 sampel (1,4%).

Tabel 8
Karakteristik Sampel

Variabel	Kategori	f	%
Jenis Kelamin	Laki-laki	35	48,6
	Perempuan	37	51,4
Umur	12	14	19,4
	13	38	52,8
	14	19	26,4
	15	1	1,4
Jumlah		72	100,0

Riwayat keluarga

Berdasarkan riwayat obesitas pada keluarga, kebanyakan sampel tidak memiliki riwayat obesitas yaitu 62 sampel (86,1%) dan 10 sampel (13,9%) memiliki riwayat obesitas pada keluarganya. Mengenai riwayat hipertensi pada keluarga sampel, sebanyak 60 sampel (83,3%) tidak memiliki riwayat hipertensi dan 12 sampel (16,7%) memiliki riwayat hipertensi.

Tabel 9
Riwayat Keluarga

Variabel	Kategori	f	%
Riwayat Obesitas Keluarga	Ya	10	13,9
	Tidak	62	86,1
Riwayat Hipertensi Keluarga	Ya	12	5,6
	Tidak	60	94,4
Jumlah		72	100,0

Status gizi, tekanan darah, dan kadar hemoglobin

Berdasarkan tabel 10 dapat dilihat bahwa sampel yang memiliki status gizi gemuk dilihat berdasarkan indikator IMT/U yaitu 32 sampel (44,4%), 27 sampel (37,5%) memiliki status gizi normal dan 13 sampel (18,1%) memiliki status gizi obesitas. Berdasarkan tekanan darah sistolik sebagian besar sampel yaitu 28 sampel (38,9%) memiliki hipertensi, 17 sampel (23,6%) sampel memiliki tekanan darah normal dan 27 sampel (37,5%) memiliki tekanan darah optimal. Berdasarkan tekanan darah diastolik sampel dengan tekanan darah optimal yaitu 44 sampel (61,1%), sampel dengan hipertensi yaitu 18 sampel (25%), dan dengan tekanan darah normal yaitu 10 sampel (13,9%).

Sebanyak 16 sampel (22,2%) remaja yang diteliti termasuk dalam kategori anemia ringan dan 56 sampel (77,8%) termasuk dalam kategori tidak anemia.

Tabel 10
Sebaran sampel menurut Tekanan Darah, Kadar Hemoglobin dan Status Gizi

Varibel	Kategori	f	%
Status Gizi	Normal	27	37,5
	Gemuk	32	44,4
	Obesitas	13	18,1
Tekanan Darah Sistolik	Optimal	27	37,5

	Normal	17	25,0
	Hipertensi	28	37,5
Tekanan Darah Diastolik	Optimal	44	61,6
	Normal	10	13,9
	Hipertensi	18	25,0
Kadar Hemoglobin	Anemia	16	22,2
	Tidak Anemia	56	77,8
Jumlah		72	100,0

Tabel analisa hubungan

Tabel 11
Sebaran Sampel Menurut Status Gizi dengan Tekanan Darah dan Kadar Hemoglobin

	Status Gizi					
	Normal		Gemuk		Obesitas	
	F	%	f	%	f	%
Tekanan Darah Sistolik (mmHg)						
≥126	6	22,2	16	50,0	6	46,2
≤120 – 125	5	18,5	9	28,1	3	23,1
≤110	16	59,3	7	21,9	4	30,8
Tekanan Darah Diastolik (mmHg)						
90 – 99	3	11,1	11	34,4	4	30,8
< 89	1	3,7	5	15,6	4	30,8
≤ 80	23	85,2	16	50,0	5	38,5
Kadar Hemoglobin						
< 11 gr/dL	4	14,8	6	18,8	6	46,2
> 11 gr/dL	23	85,2	26	81,2	7	53,8
Total	27	100	32	100	13	100

Berdasarkan tabel 11 yang menampilkan hubungan antar variabel tekanan darah sistolik dengan status gizi, sampel yang memiliki status tekanan darah optimal 59,3% pada anak normal. Namun, 50% hipertensi pada anak gemuk dan 46,2% hipertensi pada anak obesitas.

Sedangkan pada tekanan darah diastolik dengan status gizi dapat diketahui anak dengan status tekanan darah optimal 85,2% pada anak dengan status gizi normal. Namun pada anak yang gemuk menurun menjadi 50,0% dan pada anak obesitas sebanyak 38,5%.

Jika dilihat dari kadar hemoglobin pada anak dengan status gizi normal sebanyak 14,8% anemia. Namun, pada anak dengan status gizi gemuk dan obesitas ternyata angka anemia menjadi meningkat yaitu sebesar 18,8% dan 46,2% anak mengalami anemia.

Tabel 12
Sebaran Sampel Menurut Status Gizi dengan Status Hipertensi

	Status Gizi						<i>r/p</i>
	Normal		Gemuk		Obesitas		
	f	%	f	%	f	%	
Hipertensi							
Hipertensi Berat	0	0,0	1	1,4	0	0,0	0,177/0,215
Hipertensi Ringan	8	11,1	18	25,0	6	8,3	
Normal	3	4,2	5	6,9	1	1,4	
Optimal	16	22,2	8	11,1	6	8,3	
Total	27	100	32	100	13	100	

Berdasarkan hasil uji *chi-square* pada tabel 12, kekuatan hubungan status gizi dengan status hipertensi termasuk kategori lemah ($r = 0,177$). Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara status gizi dengan status hipertensi pada siswa SMP di Kota Denpasar nilai $p = 0,215$ ($p > 0,05$).

Tabel 13
Deskriptif variabel yang diamati pada sampel

Variabel	Total (n = 72)				r/p
	Min.	Max.	Mean	Std. Deviation	
Umur (th)	12.00	15.00	13.09	0.71	
Berat Badan (kg)	32.60	98.00	63.83	16.58	
Tinggi Badan (cm)	144.20	174.50	1.59	6.99	
Indeks Masa Tubuh (kg/m ²)	15.70	38.40	24.90	5.42	
Indeks Masa Tubuh menurut umur	-1.40	25.30	1.49	3.00	
Tekanan Darah Sistolik (mmHg)	83.00	180.00	1.17	17.23	0,235/ 0,047
Tekanan Darah Diastolik (mmHg)	53.00	119.00	79.86	14.88	0,201/ 0,091
Kadar Hemoglobin (gr/dL)	9.60	18.30	13.32	2.29	0,158/ 0,185

Berdasarkan hasil uji *pearson product moment* pada tabel 13, kekuatan hubungan status gizi dengan tekanan darah sistolik termasuk kategori lemah ($r = 0,235$). Namun, secara statistik terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi dengan tekanan darah sistolik. nilai $p = 0,047$ ($p < 0,05$).

Kemudian kekuatan hubungan status gizi dengan tekanan darah diastolik dan kadar hemoglobin termasuk dalam kategori lemah dengan nilai $r = 0,201$ dan $r = 0,158$. Namun, hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara status gizi dengan tekanan darah diastolik ($p = 0,091$) dan kadar hemoglobin ($p = 0,185$) pada siswa SMP di Kota Denpasar.

PEMBAHASAN

Status gizi adalah efek atau keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makanan serta penggunaan zat-zat gizi. Permasalahan status gizi yang menjadi masalah global saat ini salah satunya adalah obesitas [15].

Dalam penelitian ini terdapat 13 sampel (18,1%) yang memiliki status gizi obesitas, dan sebagian besar sampel memiliki status gizi gemuk yaitu 32 sampel (44,4%) yang hampir berubah menjadi obesitas jika dilihat dari IMT/U. Kemudian jika dilihat berdasarkan riwayat obesitas pada keluarga sebanyak 62 sampel (86,1%) tidak memiliki riwayat obesitas pada keluarganya dan sebanyak 12 sampel (5,6%) yang memiliki riwayat hipertensi pada keluarganya.

Berdasarkan hasil uji *pearson product moment* pada tabel 12, kekuatan hubungan status gizi dengan tekanan darah sistolik termasuk kategori lemah ($r = 0,235$). Namun, secara statistik terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi dengan tekanan darah sistolik. diperoleh nilai $p = 0,047$ ($p < 0,05$). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [8] yang menyatakan bahwa semua variable status gizi berdasarkan IMT/U sebesar 14,7%, lingkaran pinggang sebesar 23,5%, dan lingkaran lengan atas sebesar 29,5% mempunyai hubungan signifikan dengan tekanan darah. Penelitian ini menyebutkan rata-rata tekanan darah sistolik remaja laki-laki lebih tinggi (109,03 mmHg) dibandingkan remaja perempuan (107,10 mmHg). Karena peran hormon androgen pada laki-laki memengaruhi peningkatan tekanan darah lebih tinggi dibandingkan perempuan. Selain itu, akumulasi lemak visceral dan intra-abdominal lebih tinggi daripada perempuan. Lemak visceral

berhubungan dengan tingginya aktivitas simpatik. Aktivitas ini adalah kunci dasar dari efek lemak intra-abdominal yang berkembang menjadi hipertensi.

Hasil tabel silang status gizi dengan tekanan darah sistolik menunjukkan bahwa sampel yang memiliki status tekanan darah optimal 59,3% pada anak normal. Namun, 50% hipertensi pada anak gemuk dan 46,2% hipertensi pada anak obesitas. Hal ini berarti bahwa terjadi peningkatan secara progresif pada tekanan darah sistolik dan hipertensi beriringan dengan meningkatnya kejadian status gizi gemuk dan obesitas pada anak remaja.

Berdasarkan hasil uji *chi-square* pada tabel 13, kekuatan hubungan status gizi dengan status hipertensi termasuk kategori ($r = 0,177$). Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara status gizi dengan status hipertensi pada siswa SMP di Kota Denpasar dengan nilai $p = 0,215$ ($p > 0,05$). Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian yang didapatkan oleh [9] yang menyatakan adanya hubungan yang bermakna antara status gizi obesitas dengan hipertensi dengan nilai $p = 0,001$. Penelitian ini meneliti siswa sekolah berusia 5-15 tahun. Penelitian epidemiologi telah menunjukkan terjadinya peningkatan progresif hipertensi seiring dengan meningkatnya kejadian obesitas. Pada obesitas terjadi abnormalitas pada mekanisme kontrol tekanan arterial yang dapat meningkatkan tekanan darah, serta ekskresi natrium dan air melalui tekanan natriuresis dan diuresis. Selama ekskresi natrium dan air masih melebihi intake, terjadi peningkatan reabsorpsi pada tubular ginjal sehingga terjadi penurunan volum cairan ekstrasel kembali normal. Sebaliknya, bila tekanan darah menurun, ginjal akan menahan garam dan air sampai tekanan arterial kembali normal.

Orang dengan status gizi gemuk cenderung memiliki lemak di dalam tubuh secara berlebihan dan lemak tersebut menumpuk di sekitar jantung. Sehingga hal ini memengaruhi kerja jantung tidak efisien dan terbatas gerakannya. Dinding pembuluh darah pada orang gemuk dan obesitas akan dilapisi oleh endapan lemak sehingga kemungkinan pembuluh nadi yang memasok darah ke otot jantung menjadi menyempit. Berdampak pada darah yang sampai ke jantung berkurang dan otot jantung akan mengalami kekurangan oksigen. Pada orang obesitas kerja jantung lebih berat karena harus menyediakan energy lebih banyak untuk mengangkut darah ke seluruh tubuh dan terjadi peningkatan jumlah lemak di pinggang dan abdomen sehingga dapat dihubungkan dengan perkembangan hipertensi [10]. Anak obesitas juga tidak mampu menyerap zat besi dalam tubuhnya dengan baik sehingga menyebabkan anemia.

Namun, hasil uji statistik pada penelitian ini di dapatkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara status gizi dengan kadar hemoglobin pada siswa SMP di Kota Denpasar dengan nilai $p = 0,158$ ($p > 0,05$). Penyebab anemia yang terjadi pada anak yang gemuk dan obesitas multifaktor salah satu faktor remaja mengalami anemia karena pemahaman gizi yang keliru sehingga rendahnya konsumsi makanan yang mengandung zat gizi khususnya zat besi. Asupan makanan yang tidak adekuat menyebabkan zat besi (Fe) yang tersedia tidak mencukupi untuk sintesis hemoglobin karena defisiensi zat besi dalam makanan.

Menurut Brownlie, *et al* tahun 2004 di Amerika bahwa 10-12% anak remaja yang mengalami defisiensi zat besi, tidak selalu mengalami anemia, hal ini terjadi karena cadangan zat besi dalam hati masih cukup sehingga kebutuhan zat besi masih dapat dipenuhi. *Ferritin* dan *hemosiderin* adalah bentuk besi cadangan yang terdapat dalam hati, limpa dan sumsum tulang. Sehingga anak yang tidak mengalami anemia, meskipun konsumsi zat besi dari makanan dalam sehari-hari kurang namun cadangan zat besi dalam hati masih mampu dipenuhi sehingga tidak terjadi anemia.

SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan Siswa SMP di Kota Denpasar dengan status gizi obesitas sebanyak 18,1%, yang memiliki status gizi normal 37,5% dan 44,4% yang memiliki status gizi gemuk. Siswa SMP di Kota Denpasar dengan tekanan darah normal sebanyak 12,5%, dengan tekanan darah optimal sebanyak 41,7%. Siswa SMP di Kota Denpasar yang mengalami anemia

sebanyak 22,2% dan yang tidak anemia sebanyak 77,8%. Ada hubungan yang bermakna antara status gizi dengan tekanan darah sistolik pada siswa SMP di Kota Denpasar. Tidak ada hubungan yang bermakna antara status gizi dengan tekanan darah diastolik pada siswa SMP di Kota Denpasar. Tidak ada hubungan yang bermakna antara status gizi dengan status hipertensi pada siswa SMP di Kota Denpasar. Dan tidak ada hubungan yang bermakna antara status gizi dengan kadar hemoglobin pada siswa SMP di Kota Denpasar.

Perlu dilakukan upaya pencegahan akibat munculnya masalah gizi lebih yaitu anak dengan status gizi gemuk dan obesitas yaitu dengan meningkatkan promosi kesehatan disekolah dalam bentuk pengaturan keseimbangan energi dari asupan dengan aktifitas fisik dan juga memperbanyak konsumsi buah dan sayur. Untuk menanggulangi angka obesitas pada siswa yang mengalami hipertensi disarankan untuk modifikasi gaya hidup dengan memeriksa tekanan darah secara teratur, mengurangi konsumsi garam dan lemak, perbanyak konsumsi buah dan sayur serta melakukan olahraga teratur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada Direktur Poltekkes Denpasar, Ketua Jurusan Gizi, kaprodi DIV Gizi, dosen dan staff Jurusan Gizi, Pembimbing utama dan pendamping dalam pembuatan skripsi ini, kepala sekolah SMP 9 Denpasar, kepala sekolah SMP 6 Denpasar, kepala sekolah SMP PGRI 2 Denpasar, dan kepala sekolah SMP Widya Sakti Denpasar serta orangtua, keluarga, sahabat yang telah memfasilitasi dan mendukung pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Litbang Kesehatan (2010). *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2010*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
2. _____ (2013). *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
3. Black, Izzo, Sica, and Domenic. (2008). *Primary Hypertension : The essentials of blood high pressure, basic science, population and clinical management* (4th Edition). Lippincott Williams and Willkins, USA.
4. Departemen Kesehatan RI. (2010). *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
5. _____. (2013). *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
6. Dewi, Putu Lina Paramitha & Kartini Apoina. (2017). *Hubungan Pengetahuan Gizi, Aktivitas Fisik dan Asupan Energi, Asupan Lemak dengan Kejadian Obesitas pada Remaja SMP*. Journal of Nutrition College, 6(3), 257–261.
7. Duggan C and Watkins. (2016). *Nutrition in Pediatrics*. 5th ed. Shelton: Pmiph.
8. Eva Novianingsih & Apoina Kartini. 2012. *Hubungan Antara Beberapa Indikator Status Gizi Dengan Tekanan Darah Remaja*. Jurnal of Nutrition Collage, Vol. I, No 1 : 169-175.

9. Jenifer Andalangi, Sarah M. Warouw, Adrian Umboh. (2013). *Hubungan Status Gizi Dengan Tekanan Darah Pada Siswa Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Kota Bitung*. Jurnal e-Biomedik (eBM), Volume 1, Nomor 1, Maret 2013, hlm. 387-390
10. Krause's. (2014). *Food & The Nutrition Care Process* (14th edit). Oregon Health & Science University Portland Oregon.
11. Miller, J. (2013). *Iron Deficiency Anemia: A Common and Curable Disease*. Cold Spring Harb Perspect Med.
12. Notoatmodjo, S. (2010). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
13. _____. (2012). *Metodelogi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
14. Nursalam. (2013). *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan* (Edisi ke-2). Jakarta: Salemba Medika.
15. Toto Sudargo, Harry Freitag LM, Felicia Rosiyani, Nur Aini Kusmayanti (2015). *Pola Makan dan Obesitas*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.