

The Effectiveness of Vitamin C Supplementation and Ambon Banana on Hemoglobin Levels in Anemia Young Women

Dewi Pertiwi Dyah Kusudaryati¹✉, Ratih Prananingrum²

¹Department of Nutrition Bachelor, ITS PKU Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

²Department of Midwifery Diploma, ITS PKU Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

✉ dewipertiwidk@itspku.ac.id

 <https://doi.org/10.53017/ujhs.134>

Received: 15/02/2022

Revised: 25/03/2022

Accepted: 26/03/2022

Abstract

Iron deficiency anemia is an anemia due to iron deficiency which results in impaired hemoglobin synthesis. Young women are prone to anemia due to menstruation every month. Efforts to increase hemoglobin levels can be done by supplementing vitamin C and giving foods that are high in iron such as Ambon banana. The aim of this research is to determine the effectiveness of vitamin C supplementation and Ambon banana on hemoglobin levels in anemia young women. Pretest posttest two groups design with 18 subjects each group. Subjects were anemic young women. Group I was given vitamin C supplement and Ambon banana while group II was given Ambon banana. Treatment is given twice a day for 8 days. Hemoglobin level data was taken by taking blood at the fingertips. In group I there were differences in hemoglobin levels before and after vitamin C supplementation and Ambon banana ($p = 0,000$). In group II there were also differences in hemoglobin levels before and after administration of Ambon banana ($p = 0,001$). Group I had an increase in average hemoglobin level of 1.5 ± 1.0 g/dl while group II had an increase in average hemoglobin level of 1.2 ± 1.2 g/dl. The conclusion is Vitamin C supplementation and Ambon banana are effectively increased hemoglobin levels in anemic young women.

Keywords: Hemoglobin; Vitamin C; Ambon banana; Anemia

Efektivitas Suplementasi Vitamin C dan Pisang Ambon terhadap Kadar Hemoglobin pada Remaja Putri Anemia

Abstrak

Anemia defisiensi besi merupakan anemia karena kekurangan zat besi yang mengakibatkan sintesis hemoglobin terganggu. Remaja putri rentan terkena anemia karena mengalami menstruasi setiap bulannya. Upaya peningkatan kadar hemoglobin dapat dilakukan dengan suplementasi vitamin C dan pemberian makanan yang tinggi zat besi seperti pisang ambon. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas suplementasi vitamin C dan pisang ambon terhadap kadar hemoglobin pada remaja putri anemia. Desain penelitian pretest posttest two groups design dengan jumlah subyek 18 subyek tiap kelompoknya. Subyek adalah remaja putri yang anemia. Kelompok I diberi suplemen vitamin C dan pisang ambon sedangkan kelompok II diberi pisang ambon saja. Perlakuan diberikan 2x sehari selama 8 hari. Data kadar hemoglobin diambil dengan mengambil darah di ujung jari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelompok I terdapat perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan setelah pemberian suplementasi vitamin C dan pisang ambon ($p=0,000$). Pada kelompok II juga didapatkan hasil ada perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan setelah pemberian pisang ambon ($p=0,001$). Kelompok I mengalami peningkatan rerata kadar hemoglobin sebesar $1,5 \pm 1,0$ g/dl sedangkan kelompok II mengalami peningkatan rerata kadar hemoglobin sebesar

1,2±1,2 g/dl. Kesimpulan dari penelitian ini adalah suplementasi vitamin C dan pisang ambon efektif meningkatkan kadar hemoglobin pada remaja putri yang anemia.

Kata kunci: Hemoglobin; Vitamin C; Pisang ambon; Anemia

1. Pendahuluan

Anemia merupakan kondisi tubuh dengan jumlah sel darah merah yang sangat sedikit sehingga berdampak pada nilai kadar hemoglobin (Hb) yang rendah [1]. Sel darah merah mengandung hemoglobin yang berfungsi untuk membawa oksigen ke jaringan tubuh. Anemia defisiensi besi adalah jenis anemia yang sering dijumpai. Anemia defisiensi besi merupakan anemia karena kekurangan zat besi (bahan utama pembentukan hemoglobin) yang mengakibatkan sintesis hemoglobin terganggu yang pada akhirnya menyebabkan penurunan transport oksigen [2].

Prevalensi anemia secara nasional di Indonesia mencapai 21,7%. Berdasarkan kelompok umur, prevalensi anemia penduduk Indonesia dengan kategori remaja (15 – 24 tahun) sebesar 18,4%. Prevalensi anemia berdasarkan jenis kelamin didapatkan lebih tinggi pada perempuan (23,9%) dibanding dengan laki-laki (18,4%) [3].

Perempuan lebih rentan terkena anemia karena mengalami menstruasi setiap bulannya sehingga pengeluaran darah menjadi lebih banyak [1]. Remaja perempuan yang telah memasuki masa pubertas dan menstruasi akan membutuhkan lebih banyak zat gizi untuk proses pertumbuhan dan penambahan berat badan [4]. Faktor yang menyebabkan tingginya angka kejadian anemia pada remaja diantaranya rendahnya asupan zat besi dan zat gizi lainnya seperti vitamin A, C, asam folat, riboflavin dan B12, kesalahan dalam konsumsi zat besi seperti bersamaan dengan zat lain yang dapat mengganggu penyerapan zat besi tersebut [5]. Selain itu juga dapat disebabkan oleh pola makan yang tidak teratur, pantangan terhadap konsumsi protein, tidak suka mengkonsumsi sayuran, kebiasaan makan *fast food* dan *junk food*, status kesehatan yang kurang baik, status gizi, infeksi parasit dan pengetahuan yang kurang tentang anemia [6].

Gejala yang sering ditimbulkan pada penderita anemia adalah mudah lelah, lemas atau kurang tenaga, mata berkunang-kunang, dan susah untuk berkonsentrasi. Anemia karena kekurangan zat besi dalam tubuh dapat mempengaruhi derajat kesehatan, perkembangan otak anak remaja, dan kemampuan saat belajar [7]. Penelitian yang dilakukan di India menunjukkan bahwa anak usia 6-11 tahun penderita anemia defisiensi zat besi memiliki skor IQ di bawah nilai rata-rata dengan gangguan pemusatan perhatian dan fungsi kognitif [8]. Anemia yang dialami remaja putri akan berdampak lebih serius, mengingat mereka adalah para calon ibu yang akan hamil dan melahirkan seorang bayi, sehingga memperbesar risiko kematian ibu melahirkan bayi prematur dan berat bayi lahir rendah (BBLR) [9]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa anak dengan BBLR memiliki risiko 5,87 kali untuk mengalami stunting [10].

Upaya peningkatan kadar hemoglobin dapat dilakukan dengan cara suplementasi dan peningkatan asupan makan yang kaya zat gizi. Suplemen yang dapat meningkatkan kadar hemoglobin antara lain suplemen besi, asam folat dan vitamin C. Selain suplementasi, zat besi juga dapat diperoleh dari berbagai bahan makanan. Salah satu bahan makanan yang tinggi akan zat besi adalah pisang ambon. Kandungan zat gizi tiap 100 g pisang ambon meliputi zat besi 0,5 mg, vitamin C 9 mg, vitamin B1 0,05 mg, vitamin B2 0,08 mg, vitamin B6 0,1 mg, fosfor 28 mg, dan air 78,9 g [11]. Kandungan zat besi sebanyak 0,26 mg saja dalam buah pisang dapat membantu mengatasi anemia dengan cara mengkonsumsi dua buah pisang per hari [12].

Konsumsi vitamin C dapat meningkatkan penyerapan zat besi. Vitamin C berperan dalam pembentukan hemoglobin dalam darah sehingga penyerapan zat besi dari makanan akan lebih maksimal dan dapat diproses menjadi sel darah merah kembali. Apabila kadar hemoglobin meningkat maka oksigen dalam darah dapat diedarkan ke seluruh jaringan tubuh sehingga mendukung kelangsungan hidup [13]. Selain itu, vitamin C berperan dalam memindahkan besi ke dalam darah serta mobilisasi simpanan hemosiderin dalam limpa [14].

Pentingnya vitamin C dalam memaksimalkan penyerapan zat besi serta tingginya kandungan zat besi yang terdapat pada pisang ambon menjadi dasar peneliti melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui efektivitas suplementasi vitamin C dan pisang ambon terhadap kadar hemoglobin pada remaja putri anemia.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan desain *pretest posttest two groups design*. Subyek penelitian merupakan mahasiswi STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta dengan kriteria inklusi antara lain usia 18-23 tahun, bersedia menjadi subyek penelitian, kadar hemoglobin < 12 g/dl, tidak sedang menstruasi, dan tidak sedang mengkonsumsi tablet besi atau multivitamin lainnya. Variabel penelitian terdiri dari variabel bebas yaitu pemberian vitamin C dan pisang ambon sedangkan variabel terikat yaitu kadar hemoglobin. Data kadar hemoglobin diperoleh dengan mengambil darah di ujung jari menggunakan alat GCHb.

Subyek penelitian dibagi menjadi 2 kelompok yang terdiri dari 18 subyek tiap kelompoknya. Kelompok I diberi suplementasi vitamin C dengan dosis 50 mg dan pisang ambon sedangkan kelompok II diberi pisang ambon saja. Baik kelompok I maupun kelompok II diberi perlakuan 2 kali per hari selama 8 hari.

Uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Wilcoxon untuk menganalisis perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan setelah perlakuan pada kelompok I dan uji *Paired t test* untuk menganalisis perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan setelah perlakuan pada kelompok II. Uji *Mann Whitney* digunakan untuk menganalisis perbedaan kadar hemoglobin sebelum perlakuan antara kedua kelompok sedangkan uji *Independent t test* digunakan untuk menganalisis perbedaan kadar hemoglobin setelah perlakuan antara kedua kelompok. Uji *Independent t test* juga digunakan untuk menganalisis selisih kadar hemoglobin antara kelompok I dan kelompok II.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Karakteristik Subyek Penelitian

Usia, berat badan, tinggi badan, dan Indeks Massa Tubuh (IMT) subyek penelitian terlihat hampir sama antara kelompok I dengan kelompok II. Rerata usia subyek penelitian masuk dalam kategori usia remaja akhir yaitu berada pada usia 19 tahun baik pada kelompok I maupun kelompok II. Status gizi berdasarkan nilai Indeks Massa Tubuh (IMT) menunjukkan bahwa subyek pada kedua kelompok memiliki status gizi normal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah subyek penelitian antara kelompok I dan kelompok II sama yaitu 18 subyek setiap kelompok. Subyek penelitian pada kedua kelompok semua bejenis kelamin perempuan dan berstatus anemia. Remaja putri setiap bulannya mengalami menstruasi dimana apabila tidak diimbangi dengan asupan gizi terutama zat besi yang cukup maka akan berisiko menderita anemia.

Rerata nilai Indeks Massa Tubuh (IMT) subyek penelitian hampir sama yaitu $21,1 \pm 3,3$ kg/m² pada kelompok I dan $21,8 \pm 3,1$ kg/m² pada kelompok II. Berdasarkan rerata nilai IMT

tersebut dapat disimpulkan bahwa status gizi subyek penelitian pada kedua kelompok masuk dalam kategori status gizi normal atau baik.

Karakteristik subyek berdasarkan usia, berat badan, tinggi badan dan Indeks Massa Tubuh (IMT) subyek penelitian dapat dilihat pada [Tabel 1](#) berikut ini.

Tabel 1. Karakteristik Subyek Penelitian

Karakteristik	Kelompok I	Kelompok II
	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$
Usia (th)	19,4 ± 1,2	19,1 ± 0,9
Berat Badan (kg)	50,5 ± 8,5	53,1 ± 7,4
Tinggi Badan (cm)	154,4 ± 4,1	155,9 ± 6,0
IMT (kg/m ²)	21,1 ± 3,3	21,8 ± 3,1

3.2. Gambaran Status Anemia

Hasil analisis data penelitian menunjukkan status anemia subyek penelitian sebelum pemberian perlakuan berupa pisang ambon dan vitamin C pada kelompok I dan pemberian pisang ambon saja pada kelompok II menunjukkan semua subyek penelitian (100%) masuk dalam kategori anemia.

Setelah pemberian perlakuan diketahui bahwa terjadi perubahan dimana pada kelompok I yang semula semua subyek (100%) berstatus anemia menjadi tidak anemia sebesar 77,8% dan yang tetap anemia sebesar 22,2%. Sama halnya pada kelompok II terjadi perubahan status anemia yang semula semua subyek (100%) anemia menjadi tidak anemia sebesar 72,3% dan yang tetap anemia sebesar 27,7%.

Tingginya angka anemia pada remaja putri dapat disebabkan karena kekurangan asupan besi, penurunan bioavailabilitas besi dalam tubuh, dan peningkatan kebutuhan besi karena perubahan fisiologi seperti menstruasi dan pertumbuhan pada remaja [15]. Kebutuhan besi pada remaja putri meningkat karena masa pertumbuhan yang pesat. Pada saat remaja putri mengalami menstruasi yang pertama kali membutuhkan besi lebih banyak untuk menggantikan kehilangan akibat menstruasi tersebut. Ketidakseimbangan antara kebutuhan dan kehilangan besi dalam tubuh jika berlangsung terus menerus akan menyebabkan terjadinya anemia.

Ketidakseimbangan antara asupan dan pengeluaran zat besi akan menyebabkan keseimbangan negatif [16]. Sebagian besar penduduk Indonesia kekurangan zat besi karena sedikitnya kandungan besi pada makanan yang dikonsumsi serta rendahnya asupan makanan yang dapat meningkatkan penyerapan besi seperti vitamin C dan protein.

Setelah pemberian vitamin C dan pisang ambon pada kelompok I terjadi penurunan persentase subyek anemia menjadi 22,2% sedangkan pada kelompok II yang diberi pisang ambon saja juga terjadi penurunan persentase anemia menjadi 27,7%.

Penurunan persentase jumlah subyek penelitian yang anemia merupakan bukti bahwa pisang ambon yang diberikan pada subyek anemia mampu meningkatkan kadar hemoglobin pada subyek penelitian. Hal ini tidak terlepas dari kandungan zat besi yang tinggi pada pisang ambon dimana zat besi berfungsi dalam pembentuk sel darah merah atau hemoglobin [17].

Pada kelompok I terjadi penurunan status anemia yang lebih besar (77,8%) dibandingkan kelompok II (72,3%). Hal ini dikarenakan pada kelompok I subyek penelitian selain diberikan pisang ambon juga diberi vitamin C. Penggunaan zat besi menjadi lebih optimal karena adanya vitamin C yang membantu dalam proses penyerapan zat besi tubuh.

Gambaran Status Anemia sebelum dan setelah perlakuan baik pada kelompok I maupun kelompok II dapat dilihat pada [Tabel 2](#) berikut ini:

Tabel 2. Gambaran Status Anemia

Kejadian Anemia	Sebelum Perlakuan		Setelah Perlakuan	
	n	%	n	%
Kelompok I				
Anemia	18	100	4	22,2
Tidak Anemia	0	0	14	77,8
Kelompok II				
Anemia	18	100	5	27,7
Tidak Anemia	0	0	13	72,3

3.3. Perbedaan Kadar Hemoglobin Sebelum dan Setelah Perlakuan

Hasil analisis data menunjukkan pada kelompok I terdapat perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan setelah pemberian vitamin C dan pisang ambon ($p=0,000$). Pada kelompok II juga didapatkan hasil ada perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan setelah pemberian pisang ambon ($p=0,001$). Di awal penelitian terlihat tidak ada perbedaan kadar hemoglobin antara kelompok I dan kelompok II ($p=0,093$), begitu juga di akhir penelitian tidak ada perbedaan kadar hemoglobin antara kelompok I dan kelompok II ($p=0,691$).

Hasil uji *Wilcoxon* pada **Tabel 3** menunjukkan bahwa ada perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah pemberian vitamin C dan pisang ambon pada kelompok I ($p=0,000$). Rerata kadar hemoglobin meningkat dari $10,9 \pm 0,9$ g/dl menjadi $12,5 \pm 0,9$ g/dl. Hasil yang sama juga didapatkan pada kelompok II. Berdasarkan uji *Paired t test* diketahui bahwa terdapat perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah pemberian pisang ambon pada kelompok II ($p=0,001$). Rata-rata kadar hemoglobin meningkat dari $11,4 \pm 0,4$ g/dl menjadi $12,6 \pm 1,2$ g/dl.

Adanya perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah pemberian vitamin C dan pisang ambon pada kelompok I dan pemberian pisang ambon pada kelompok II membuktikan bahwa pisang ambon berpengaruh terhadap kadar hemoglobin pada subyek anemia. Penelitian terdahulu menyebutkan bahwa total penyerapan zat besi pada 100 g pisang matang sebesar 0.86 mg [18]. Kandungan zat besi pada pisang ambon berperan dalam produksi hemoglobin. Hemoglobin merupakan metaloprotein atau protein yang mengandung zat besi di dalam sel darah merah. Hemoglobin berperan sebagai pengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh. Hemoglobin membawa karbondioksida kembali menuju paru-paru kemudian dikeluarkan oleh tubuh [15], [19]. Penelitian ini sesuai dengan penelitian lain yang menunjukkan bahwa setelah diberikan buah pisang ambon selama 14 hari menunjukkan bahwa ada pengaruh pemberian pisang ambon terhadap kadar hemoglobin ibu hamil [20].

Kekurangan besi dapat disebabkan asupan besi terlalu sedikit dan bioavailabilitasnya rendah sehingga dalam jangka waktu lama akan menimbulkan anemia gizi besi [21]. Penyerapan besi dipengaruhi oleh protein hewani dan vitamin C sedangkan kopi, teh, garam kalsium, magnesium dapat mengikat zat besi sehingga mengurangi jumlah serapan.

Vitamin C merupakan salah satu faktor yang dapat membantu penyerapan zat besi. Vitamin C berperan dalam absorpsi besi dengan cara meningkatkan absorpsi besi *non heme* hingga empat kali lipat [22]. Vitamin C berperan sebagai *enhancer* yang kuat dalam mereduksi ion ferri menjadi ferro sehingga mudah diserap dalam pH tinggi dalam duodenum dan usus. Vitamin C mempunyai peranan dalam memindahkan besi dari transferin di dalam plasma ke ferritin [23].

Perbedaan Kadar Hemoglobin Sebelum dan Setelah Perlakuan dapat dilihat pada **Tabel 3** berikut ini.

Tabel 3. Perbedaan Kadar Hemoglobin Sebelum dan Setelah Perlakuan

Variabel	Sebelum	Sesudah	p
	($\bar{x} \pm SD$)	($\bar{x} \pm SD$)	
Kadar hb kelompok I (g/dl)	10,9 ± 0,9	12,5 ± 0,9	0,000 ^a
Kadar hb kelompok II (g/dl)	11,4 ± 0,4	12,6 ± 1,2	0,001 ^b
p	0,093 ^c	0,691 ^d	

^a Uji *Wilcoxon*; ^c Uji *Mann Whitney*; ^b Uji *Paired t test*; ^d Uji *Independent t test*

3.4. Perbedaan Selisih Kadar Hemoglobin Antara Kelompok I dan Kelompok II

Tabel 4 menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan selisih kadar hemoglobin sebelum dan sesudah perlakuan antara kelompok I dan kelompok II. Pada tabel tersebut terlihat kadar hemoglobin kedua kelompok sama-sama mengalami peningkatan. Kelompok I mengalami peningkatan rerata kadar hemoglobin sebesar 1,5±1,0 g/dl sedangkan kelompok II mengalami peningkatan rerata kadar hemoglobin sebesar 1,2±1,2 g/dl.

Selisih rata-rata kadar hemoglobin pada kelompok I lebih tinggi daripada kelompok II kemungkinan disebabkan karena selain pisang ambon pada kelompok I juga diberikan vitamin C. Zat besi dari pisang ambon yang diberikan kepada subyek penelitian akan diserap lebih cepat ketika ditambah vitamin C. Hal ini sesuai dengan penelitian yang menyatakan bahwa vitamin C berhubungan dengan kadar hemoglobin pada wanita usia 20-35 tahun dan merupakan faktor dominan yang mempengaruhi kadar hemoglobin [22].

Fungsi vitamin C dalam sistem biologis adalah sebagai senyawa pereduksi, misalnya mereduksi besi dari bentuk feri (Fe³⁺) ke fero (Fe) agar mudah diserap usus saat metabolisme besi [24]. Selain itu pisang ambon yang merupakan sumber besi *non heme* akan lebih efektif penyerapannya jika dikonsumsi bersamaan dengan zat gizi yang dapat membantu penyerapan besi seperti vitamin C. Penyerapan besi *non heme* hanya 10-15 %. Vitamin C terlibat dalam mobilisasi simpanan besi terutama hemosiderin dalam limpa. Penyerapan besi dalam bentuk nonheme dapat meningkat empat kali lipat dengan adanya vitamin C [23].

Tabel 4. Perbedaan Selisih Kadar Hemoglobin Antara Kelompok I dan Kelompok II

Variabel	$\bar{x} \pm SD$	p*
Selisih kadar hb kelompok I (g/dl)	1,5 ± 1,0	0,445
Selisih kadar hb kelompok II (g/dl)	1,2 ± 1,2	

*Uji *Independent t test*

4. Kesimpulan

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah suplementasi vitamin C dan pisang ambon efektif meningkatkan kadar hemoglobin pada remaja putri yang anemia. Penelitian selanjutnya disarankan waktu pemberian pisang ambon dan vitamin C kepada subyek yang anemia lebih lama lagi sehingga peningkatan kadar hemoglobin diharapkan akan lebih signifikan.

Referensi

- [1] Proverawati A. *Anemia dan Anemia Kehamilan*. Yogyakarta: Nuha Medika. 2013.
- [2] Price S.A. *Patofisiologi*. Jakarta: EGC. 2007.
- [3] Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013: Laporan Nasional. Jakarta: 2013.
- [4] Marmi. *Gizi Dalam Kesehatan Reproduksi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. 2014.
- [5] Briawan, D. *Anemia Masalah Gizi Pada Remaja Wanita*. Jakarta: EGC. 2014

- [6] Mariana, W dan Khafidhoh, N. "Hubungan Status gizi dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMK Swadaya wilayah kerja puskesmas Karangdoro Kota Semarang". *Jurnal kebidanan*, vol 2, no 4, 2013.
- [7] Soetjningsih. Bahan Ajar: *Tumbuh Kembang Remaja dan Permasalahannya*. Jakarta: Sagung Seto. 2010.
- [8] Chauhan U., Golhar S., Dahake P. "Correlation Between Iron Deficiency Anemia And Cognitive Achievement In School Aged Children". *Annals Of International Medical And Dental Research*, vol. 2, no. 4, pp. 178-180, 2016.
- [9] Kemenkes RI. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI Situasi Kesehatan Reproduksi Remaja. Jakarta: Kemenkes RI. 2014.
- [10] Rahayu A, Yulidasari F, Putri AO, dan Rahman F. "Riwayat Berat Badan Lahir dengan Kejadian Stunting pada Anak Usia Bawah Dua Tahun". *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, vol. 10, no.2, pp. 67-73, 2015.
- [11] Wardhany KH. *Khasiat Ajaib Pisang*. Yogyakarta.Rapha Publisng.2014.
- [12] Suwanto A. *9 Buah dan Sayur Sakti Tangkal Penyakit*. Yogyakarta: Liberplus.2010.
- [13] Fatimah, ST. Pola Konsumsi Ibu Hamil Dan Hubungannya Dengan Kejadian Anemia Defisiensi Besi. *J. Sains & Teknologi*, vol. 7, no. 3, pp. 137-152, 2011.
- [14] Soemardjo D. *Vitamin dan Biomineral dalam Pengantar Kimia Buku Panduan Kuliah Mahasiswa Kedokteran dan Program Strata 1 Fakultas Bioeksakta*. Cetakan I. Jakarta: EGC. 2009.
- [15] Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat. *Gizi dan Kesehatan Masyarakat*. Ed.1-6. Jakarta: Rajawali Pers. 2011.
- [16] Setyaningsih S. Pengaruh Interaksi, Pengetahuan dan Sikap Terhadap Praktek Ibu Dalam Pencegahan Anemia Gizi Besi Balita Di Kota Pekalongan. *Tesis*. Semarang: Program Pascasarjana Universitas Diponegoro. 2008.
- [17] Triyanti. *Gizi Mikro*. Departemen Gizi: FKM UI. 2009.
- [18] Garcia OP, et al. Iron absorption in raw and cooked bananas: a field study using stables isotopes in woman. *Food and Nutrition Research*. 2015
- [19] Sacher RA, Mc. Pherson RA. Tinjauan Klinis atas Hasil Pemeriksaan Laboratorium. Cetakan I. Jakarta: EGC. 2004.
- [20] Septi, M. *Pengaruh Pemberian Pisang Ambon (Musa Paradisiaca L.) terhadap Kadar Hemoglobin pada Ibu Hamil Trimester II dengan Anemia*. Poltekkes Kemenkes Semarang: Semarang. 2017.
- [21] Gleason G., Scrimshaw NS. An Overview the functional signifi cance of iron deficiency. Di dalam Nutritional Anemia, Edited by Klaus Kremer & Michael B. Zimmerman. Switzerland: Sight and Life Pres. 2007.
- [22] Argana G, Kusharisupeni, Diah M. Utari. Vitamin C Sebagai Faktor Dominan Untuk Kadar Hemoglobin Pada Wanita Usia 20-35 Tahun. *Jurnal Kedokteran Trisakti*, vol. 23, no. 1, 2004.
- [23] Almatsier S. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama. 2003.
- [24] Bakta. *Hematologi Klinik Ringkas*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. 2003.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)
