

SKRIPSI



**PENGARUH PEMBERIAN ZAT BESI DENGAN DAN TANPA
SUPLEMENTASI VITAMIN C TERHADAP KADAR
HEMOGLOBIN : META-ANALISIS**

OLEH

HAMIDAH NUR 'AINI

1605025028

**PROGRAM STUDI GIZI
FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2020**

SKRIPSI



**PENGARUH PEMBERIAN ZAT BESI DENGAN DAN TANPA
SUPLEMENTASI VITAMIN C TERHADAP KADAR
HEMOGLOBIN : META-ANALISIS**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Gizi

OLEH

HAMIDAH NUR 'AINI

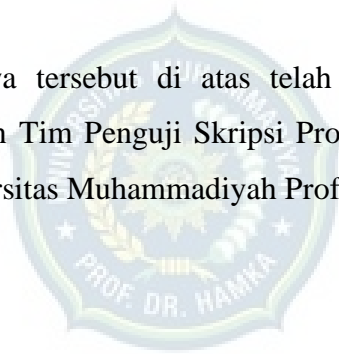
1605025028

**PROGRAM STUDI GIZI
FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2020**

PENGESAHAN PEMBIMBING

Nama :Hamidah Nur 'Aini
NIM 1605025028
Program Studi :Gizi
Judul Skripsi :Pengaruh pemberian zat besi dengan dan tanpa suplementasi vitamin C terhadap kadar hemoglobin :
Meta-analisis

Skripsi dari mahasiswa tersebut di atas telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan di hadapan Tim Penguji Skripsi Program Studi Gizi Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA



Uhamka
Jakarta, 19 Agustus 2020
FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN

Pembimbing I

Debby Endayani Safitri, S.Gz., M.K.M.

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama :Hamidah Nur 'Aini
NIM 1605025028
Program Studi :Gizi
Judul Skripsi :Pengaruh pemberian zat besi dengan dan tanpa suplementasi vitamin C terhadap kadar hemoglobin :
Meta-analisis

Skripsi dari mahasiswa tersebut di atas telah berhasil dipertahankan di hadapan tim penguji dan diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Gizi pada Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.

Jakarta, 19 Agustus 2020

TIM PENGUJI

Pembimbing I : Debby Endayani Safitri, S.Gz., M.K.M.

Penguji I : Nur Setiawati Rahayu, S.Pd., M.K.M.

Penguji II : Iznah Nurdiyanti Muhdar, S.Gz., M.Si.



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI GIZI**

Skripsi, Agustus 2020

Hamidah Nur 'Aini,

**“Pengaruh Pemberian Zat Besi dengan dan Tanpa Suplementasi Vitamin C
Terhadap Kadar Hemoglobin : Meta-Analisis”**

ABSTRAK

Anemia adalah masalah kesehatan masyarakat global yang memengaruhi negara berkembang maupun negara maju di semua usia. Hemoglobin sebagai unit pembawa oksigen darah yang membawa oksigen dari paru-paru ke sel-sel, serta membawa CO₂ kembali ke paru-paru. Banyak faktor yang memengaruhi kadar hemoglobin yaitu suplementasi, absorpsi zat besi, dan kecukupan zat besi. Berdasarkan hasil penelitian yang beragam, maka penelitian ini akan dilaksanakan untuk mengetahui bagaimana pengaruh pemberian zat besi dengan suplementasi vitamin C dan pemberian zat besi tanpa suplementasi vitamin C terhadap kadar hemoglobin. Penelitian yang diikuti sertakan dalam meta-analisis yaitu pada tahun 2010 hingga 2020. Identifikasi secara sistematis dengan Medline® dan e-resource PNRI. Identifikasi manual dilakukan dengan Google Scholar. Proses identifikasi mendapatkan 4 penelitian yang potensial untuk dianalisis. Dari jumlah tersebut mencakup populasi 934 orang, dengan sampel 165 orang. Meta-analisis menghasilkan OR Gabungan 0.79 (95% CI:-0.60-1.40). Disimpulkan bahwa adanya kenaikan kadar hemoglobin pada pemberian zat besi dengan suplementasi vitamin C.

Kata kunci: kadar hemoglobin, suplementasi, vitamin C, zat besi.

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI GIZI**

Skripsi, Agustus 2020

Hamidah Nur 'Aini,

“The Effect of Giving Iron with and without Vitamin C Supplementation on Hemoglobin Levels: Meta-Analysis”

ABSTRACT

Anemia is a global public health problem that affects developing countries and developed countries at all ages. Hemoglobin as a blood oxygen-carrying unit that carries oxygen from the lungs to cells, and carries CO₂ back to the lungs. Many factors affect hemoglobin levels, namely supplementation, iron absorption, and iron adequacy. Based on various research results, this research will be carried out to find out how the effect of iron supplementation with vitamin C supplementation and iron administration without vitamin C supplementation on hemoglobin levels. The research included in the meta-analysis is from 2010 to 2020. Systematic identification with Medline® and PNRI e-resources. Manual identification is done with Google Scholar. The identification process got 4 potential studies to analyze. Of this number includes a population of 934 people, with a sample of 165 people. The meta-analysis resulted in a Combined OR of 0.79 (95% CI: -0.60-1.40). It was concluded that an increase in hemoglobin levels in the administration of iron with vitamin C. supplementation.

Keywords: iron, haemoglobin levels, supplementation, vitamin C.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
PENGESAHAN PEMBIMBING	v
PENGESAHAN TIM PENGUJI	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK	x
<i>ABSTRACT</i>	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR ISTILAH.....	xvi
PENDAHULUAN	2
A. Latar Belakang	2
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Ruang Lingkup Penelitian	5
TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA TEORI	6
A. Anemia	6
B. Hemoglobin	8
C. Kebutuhan Zat Gizi	9
D. Suplementasi.....	14
E. Infeksi.....	17
F. Pendidikan	18
G. Ekonomi.....	18
KERANGKA KONSEP, DEFINISI OPERASIONAL, DAN HIPOTESIS.....	20
METODE PENELITIAN.....	21

A. Rancangan Penelitian	21
B. Tempat dan Waktu Pelaksanaan	21
C. Langkah-langkah Melakukan Meta-Analisis	21
D. Populasi dan Sampel	22
E. Teknik Pengumpulan Data	22
F. Teknik Pengolahan Data.....	23
G. Analisis Data.....	23
HASIL PENELITIAN.....	25
PEMBAHASAN.....	32
KESIMPULAN DAN SARAN	36
A. Kesimpulan.....	36
B. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37



Uhamka
 FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Batas Normal Kadar Hemoglobin	8
Tabel 2 Identifikasi Data Sampel.....	23
Tabel 3 Publikasi Tidak Terpilih	27
Tabel 4 Identifikasi Sampel.....	28
Tabel 5 Data Dasar.....	29



Uhamka
FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Teori.....	19
Gambar 3.1 Kerangka Konsep	20
Gambar 5.1 Penentuan Sampel.....	25
Gambar 5.2 Forest Plot	28
Gambar 5.3 Funnel Plot	29



Uhamka
FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN

DAFTAR ISTILAH

Confidence interval	Sebuah interval berdasarkan observasi sampel dan terdapat probabilitas yang ditentukan. Interval mengandung nilai ukur sesungguhnya yang tidak diketahui (umumnya menghitung confidence interval dengan kemungkinan 95%)
Effect size	Sebuah nilai yang mencerminkan besarnya efek perlakuan. Lebih umum dikenal sebagai kekuatan hubungan antara dua variabel.
Fixed-effect model	Sebuah model dengan penangkapan berbeda untuk setiap subjek, tetapi memiliki efek sama.
Funnel plot	Sebuah gambar menampilkan bias publikasi secara sistematis
Forest plot	Sebuah gambar menampilkan simpulan penelitian untuk memudahkan dalam membaca hasil penelitian.
Summary effect	Sebuah nilai yang mencerminkan kesimpulan <i>effect size</i> antar penelitian.
Randomized controlled trial	Sebuah prosedur medis yang umum digunakan, melibatkan proses pemberian perlakuan kepada subjek secara acak.
Random-effects model	Sebuah variasi pada nilai dan arah hubungan antar subjek yang dianggap tidak memiliki pola.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Anemia adalah masalah kesehatan masyarakat global yang memengaruhi negara berkembang maupun negara maju di semua usia, dengan konsekuensi besar bagi kesehatan manusia serta beban sosial dan ekonomi (WHO, 2011b). WHO memperkirakan jumlah penderita anemia di seluruh dunia mendekati angka dua milyar dengan sedikitnya 50% dari jumlah tersebut berhubungan dengan defisiensi zat besi. Prevalensi tertinggi berada di bagian Asia Selatan dan Asia Tengah, serta Afrika Barat (Stevens et al., 2013). Anemia yang terjadi di Afrika dipengaruhi oleh faktor penyakit seperti malaria, sel sabit, dan thalassaemia (WHO, 2011b).

Anemia memengaruhi setengah miliar wanita usia reproduktif di seluruh dunia (WHO, 2014). Anemia akibat kekurangan zat besi sampai batas tertentu adalah penyakit yang dapat dicegah dengan penggunaan zat besi oral dalam bentuk sumber makanan (Afzal, 2009). Zat besi yang tersimpan di dalam tubuh dan status hemoglobin individual menentukan kekuatan penyerapan zat besi, karena zat besi yang tersimpan rendah maka wanita dan anak-anak cenderung menyerap zat besi dengan proporsi yang lebih tinggi (Hartono, 2005).

Zat besi mempunyai fungsi untuk pembentukan hemoglobin, mineral dan pembentukan enzim. Hemoglobin sebagai unit pembawa oksigen darah yang membawa oksigen dari paru-paru ke sel-sel, serta membawa CO₂ kembali ke paru-paru. Defisiensi zat besi dapat mengakibatkan cadangan zat besi di dalam hati menurun, sehingga pembentukan sel darah merah terganggu akan menyebabkan pembentukan kadar hemoglobin darah di bawah normal (Sadikin, 2001). Zat besi merupakan elemen kecil yang esensial bagi tubuh, diperlukan dalam pembentukan darah yaitu untuk sintesis hemoglobin (Sadikin, 2001).

Kelebihan zat besi disimpan sebagai protein feritin dan hemosiderin di dalam hati, sumsum tulang belakang, dan selebihnya di simpan dalam limfa dan otot. Kekurangan zat besi akan menyebabkan terjadinya penurunan kadar feritin yang diikuti dengan penurunan kejenuhan transferin atau peningkatan

protoporfirin. Jika keadaan ini terjadi dengan waktu lama akan terjadi anemia, dimana kadar hemoglobin tubuh dibawah nilai normal (Almatsier, 2001).

Salah satu upaya untuk memperbaiki kondisi anemia adalah dengan suplementasi, penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa kadar hemoglobin pada anak usia sekolah dasar dipengaruhi oleh suplementasi zat besi dalam pemantauan kejadian anemia (Candra, 2013). Penyerapan zat besi dapat meningkat pada saat lambung dalam keadaan asam, hal ini dapat terjadi apabila mengonsumsi suplemen yang merangsang produksi asam lambung. Sehingga suplementasi zat besi dengan zat gizi mikro lain lebih efektif dalam meningkatkan status gizi besi dibandingkan pada pemberian dosis tunggal (Wirawan, Abdi, Nuriyansari, & Ristrini, 2015a). Vitamin C (asam askorbat) cukup umum diketahui menjadi fasilitator penyerapan zat besi yang paling terkenal dapat meningkatkan absorpsi zat besi nonhem sampai empat kali lipat (Siallagan, 2016), yaitu dengan merubah besi feri menjadi fero dalam usus halus sehingga mudah diabsorpsi (Hartono, 2005).

Sekitar 50% anemia pada wanita dapat dihilangkan dengan suplemen zat besi (WHO, 2011b). Suplementasi zat besi dengan vitamin C secara bersamaan, menyebabkan tidak ada perbedaan secara signifikan terhadap kadar nilai hemoglobin (Khadafi, 2015). Kadar hemoglobin pada wanita usia subur dengan keadaan anemia berat <8 g/dl yang diberikan zat besi dengan vitamin C mengalami peningkatan (Utama, Listiana, & Susanti, 2013). Dalam sebuah penelitian dikatakan bahwa vitamin C di dalam tubuh tidak memengaruhi kuantitas sel darah merah yang ada (Tanjung & Sabri, 2012). Dalam penyerapan zat besi vitamin C tidak hanya dipengaruhi oleh faktor status zat besi pada awal penelitian namun, sangat dipengaruhi oleh bahan lain yang terdapat pada makanan (Ridwan, 2012).

Berdasarkan uraian tersebut penelitian yang sampai saat ini dilakukan masih memperlihatkan hasil yang beragam, maka perlu mengkaji dan membuat suatu kesimpulan mengenai penggunaan suplementasi yang tepat untuk meningkatkan kadar hemoglobin sesuai dengan studi-studi yang pernah dilakukan sebelumnya.

B. Rumusan Masalah

Anemia menjadi masalah kesehatan utama di negara berkembang, dengan derajat kesakitannya tinggi pada ibu hamil. Defisiensi zat besi (Fe) atau disebut anemia gizi besi yang merupakan penyebab terjadinya kejadian anemia dan dapat berdampak buruk bagi kesehatan pada seluruh usia. WHO menyebutkan bahwa permasalahan anemia banyak terjadi di wilayah Asia, Timur Tengah, dan Afrika. Di Indonesia, ibu hamil yang menderita anemia sebesar 70% dalam arti 7 orang ibu hamil dari 10 ibu hamil menderita anemia hal ini menjadi masalah yang tengah dihadapi pemerintah Indonesia. Program suplementasi zat besi di Indonesia bagi wanita usia subur dan ibu hamil sudah cukup lama dilaksanakan namun, menurut WHO masalah anemia di Indonesia masih dalam kategori sedang. Vitamin C merupakan salah satu zat gizi mikro yang cukup umum diketahui dapat membantu penyerapan zat besi di dalam tubuh manusia, namun beberapa penelitian lainnya menyebutkan jika zat besi dikonsumsi dengan adanya vitamin C tidak memiliki pengaruh terhadap kadar hemoglobin. Maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana pengaruh pemberian zat besi dengan atau tanpa suplementasi vitamin C terhadap kadar hemoglobin.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui bagaimana pengaruh pemberian zat besi dengan suplementasi vitamin C dibandingkan pada pemberian zat besi tanpa suplementasi vitamin C terhadap kadar hemoglobin.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Masyarakat

Sebagai bahan saran penyampaian untuk langkah selanjutnya pada pembuatan kebijakan dalam perbaikan masalah kesehatan.

2. Bagi Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka

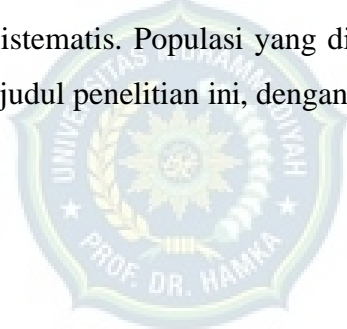
Sebagai referensi untuk perpustakaan dan menjadi tambahan masukan dalam upaya pengembangan dan penerapan mengenai pengaruh pemberian suplementasi zat besi dengan vitamin C.

3. Bagi Peneliti

Sebagai penerapan teori yang telah diperoleh selama kuliah, untuk menambah pengetahuan, serta keterampilan dalam menganalisis dan memecahkan suatu permasalahan kesehatan.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian dilakukan pada studi yang telah dipublikasi secara daring. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui bagaimana pengaruh pemberian zat besi dengan vitamin C dibandingkan dengan pemberian zat besi tanpa vitamin C terhadap kadar hemoglobin. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode meta- analisis studi eksperimental tahun 2010 – 2020 dengan cara identifikasi sistematis melalui Medline® dan e-resource PNRI, serta identifikasi manual dengan daftar referensi dari hasil identifikasi sistematis. Populasi yang diambil adalah seluruh penelitian yang berkaitan dengan judul penelitian ini, dengan sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.



Uhamka
FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, M. (2012). *Pengantar Gizi Masyarakat - Dr. Merryana Adriani, SKM., M.Kes.* - Google Buku. Retrieved from https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=kqhADwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=penyebab+anemia+menurut+umur&ots=OtQVE_OiYQ&sig=_7VRjQVWC900QedBgcAhUWhTnXs&redir_esc=y#v=onepage&q=penyebab anemia menurut umur&f=false
- Adriani, M., & Wirjatmadi, B. (2012). *Peranan Gizi Dalam Siklus Kehidupan*. Jakarta: Kencana.
- Afzal, M. (2009). Comparative study of efficacy, tolerability and compliance of oral iron preparations (iron edetae, iron polymatose complex) and intramuscular iron sorbitol in iron deficiency anaemia in children. *Army Medical College, Pakistan*, 59.
- Agustina, W. (2019). Perbandingan Kadar Hemoglobin Pada Ibu Hamil yang Mengonsumsi Tablet Besi dengan dan Tanpa Vitamin C Di Wilayah Kerja Puskesmas Langsa Lama. *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan, Volume 2*.
- Almatsier, S. (2001). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi* (R. Pradana, Ed.). Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Arisman. (2008). *Gizi Dalam Daur Kehidupan : Buku Ajar Ilmu Gizi* (2nd ed.; Suryani, Ed.). Jakarta.
- Asiyah, S., Rahayu, D. E., & Isnaeni, W. D. N. (2014). Perbandingan Efek Suplementasi Tablet Tambah Darah Dengan dan Tanpa Vitamin C Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Ibu Hamil Dengan Usiakehamilan 16-32 Minggu Di Desa Keniten Kecamatan Mojo Kabupaten Kediri. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 3(1), 76. <https://doi.org/10.32831/jik.v3i1.49>
- Basalamah, M. F. (2014). *Hubungan Infeksi Soil Transmitted Helminth Dengan Kadar Hemoglobin Anak Sekolah Dasar GMIM BUHA Manado*. Retrieved from <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/eclinic/article/view/3601/3129>
- Beard, J., & Tobin, B. (2000). Iron status and exercise. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 72(2), 594S-597S. <https://doi.org/10.1093/ajcn/72.2.594S>
- Bellamy, C., & Carriere, R. (2002). *Vitamin & Mineral Deficiency*.
- Black, R. E., Victora, C. G., Walker, S. P., Bhutta, Z. A., Christian, P., de Onis, M., ... Uauy, R. (2013). Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *The Lancet*, 382(9890), 427-451. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60937-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60937-X)

- Borenstein, M., Hedges, V. L., Higgins, P. T. J., & Rothstein, R. H. (2009). *Introduction to Meta-Analysis* (First; J. Wiley & Sons, Eds.). West Sussex: Wiley.
- BPOM. (2004). *BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN REPUBLIK INDONESIA*.
- Briawan, D., Adrianto, Y., Hernawati, D., Syamsir, E., & Aries, M. (2012). *Food Consumption, Iron Bioavailability and Anemia Status of School Girls in Bogor District*.
- C Linder, M. (1992). *BIOKIMIA NUTRISI DAN METABOLISME* (N. I. Ningsih, Ed.). Jakarta: UI Press.
- Candra, A. A. (2013). Pengaruh Pemberian Makanan Jajanan, Pendidikan Gizi, dan Suplementasi Besi Terhadap Status Gizi, Pengetahuan Gizi, dan Status Anemia Pada Siswa Sekolah Dasar. *Gizi Dan Pangan*. Retrieved from <http://103.10.105.65/index.php/jgizipangan/article/view/7680/5949>
- Darmawan, E., & Sjaaf, A. (2016). *Administrasi Kesehatan Masyarakat Teori dan Praktik*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Dasmayanti, Y. (2015). *Hubungan kadar hemoglobin dengan kejang demam pada anak usia balita*.
- DEPKES RI. (1997). *The World Bank THE REPUBLIC OF INDONESIA FOR A SAFE MOTHERHOOD PROJECT*. Retrieved from <http://documents.worldbank.org/curated/en/964411468752384422/pdf/multi0page.pdf>
- Domenica Cappellini, M., & Motta, I. (2015). Anemia in Clinical Practice—Definition and Classification: Does Hemoglobin Change With Aging? *Seminars in Hematology*, 52(4), 261–269. <https://doi.org/10.1053/j.seminhematol.2015.07.006>
- Guyton, A. C., & Hall, E. J. (2006). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC.
- Haldar, K., & Mohandas, N. (2009). Malaria, erythrocytic infection, and anemia. *Red Cell Physiology Laboratory, New York Blood Center*.
- Hartono, A. D. (2005). *Gizi Kesehatan Masyarakat* (Bahasa Ind; H. A. E. Widayastuti Palupi, Ed.). Jakarta: EGC.
- Harvey, L. J., Dainty, J. R., Hollands, W. J., Bull, V. J., Hoogewerff, J. A., Foxall, R. J., ... Fairweather-Tait, S. J. (2007). Effect of high-dose iron supplements on fractional zinc absorption and status in pregnant women. *American*

Journal of Clinical Nutrition, 85(1), 131–136.
<https://doi.org/10.1093/ajcn/85.1.131>

Irnani, H. (2017). Pengaruh pendidikan gizi terhadap pengetahuan, praktik gizi seimbang dan status gizi pada anak sekolah dasar. Retrieved December 25, 2019, from <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jgi/article/view/17757/12614>

Joseph, B., & Ramesh, N. (2013). Weekly dose of iron-folate supplementation with vitamin-C in the workplace can prevent anaemia in women employees. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 29(1), 47–52.
<https://doi.org/10.12669/pjms.291.3016>

Karakochuk, D. C., Barker, K. M., Whitfield, C. K., Barr, I. S., Vercauteren, M. S., & Devlin, M. A. (2017). The Effect of Oral Iron with or Without Multiple Micronutrients on Hemoglobin Concentration and Hemoglobin Response among Nonpregnant Cambodian Women of Reproductive age. *American Society for Nutrition*.

Kartasapoetra, M. (1991). *Ilmu Gizi (Kolerasi Gizi, Kesehatan dan Produktivitas Kerja)* (Chaedar, Ed.). Jakarta: PT Melton Putra.

Kemenkes. (2015). *Profil Kesehatan 2015*.

Kemenkes, R. (2018). *Riskesmas*.

Khadafi, M. (2015). Pengaruh Pemberian Tablet Besi dan Vitamin C Terhadap Kadar Hemoglobin Mahasiswi S1 Keperawatan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Retrieved November 2, 2019, from http://eprints.ums.ac.id/37504/21/NASKAH_PUBLIKASI.pdf

Khomsan, A. (2010). *Pangan dan Gizi untuk Kesehatan*. j: PT. Raja Grafindo Persada.

Koshfetrat, R. M., Mortazavi, S., Neyestani, T., Mahmoodi, R. M., Shoaie, Z. N., & Mohammadi-Nasrabadi, F. (n.d.). *Iron and Vitamin C Co-Supplementation Increased Serum Vitamin C Without Adverse Effect on Zinc Level in Iron Deficient Female Youth*.

Kozuma, S. (2009). *Approaches to Anemia in Pregnancy*.

Kurjak, A. C. F. (2006). *Textbook of Perinatal Medicine - Google Buku*. Retrieved from https://books.google.co.id/books?id=qQpz7Oj5zZMC&pg=PA902&lpg=PA902&dq=LUND,+C.J.+et+al.+1967.+Blood+volume+during+pregnancy.+Significance+of+plasma+red+cell+volumes.+Am.+J.+Obstet.+Gynecol.+98:+393.&source=bl&ots=I0vLTBC5ho&sig=ACfU3U0U6v64BqaafB60VP_CQu

- Laila, A., Wardanis, M., & Jamaini. (2017). *Perbedaan Kadar Hemoglobin Ibu Hamil yang Diberikan Tablet Besi dengan dan Tanpa Vitamin C Di Polindes Mesah Tanah Putih Tanjung Melawan*.
- Laila, K., Kamil, H., Tahlil, T., Keilmuan Keperawatan Maternitas, B., Keperawatan Universitas Syiah Kuala Banda Aceh, F., Doktorat Matematika dan Aplikasi Sains Universitas Syiah Kuala Banda Aceh, M., ... Keilmuan Keperawatan Komunitas, B. (2018). HUBUNGAN STATUS SOSIAL EKONOMI DENGAN KEJADIAN ANEMIA DEFISIENSI ZAT BESI PADA IBU HAMIL The Relationship Between Socio-Economic Status with Iron Deficiency Anemia in Pregnant Women. *Idea Nursing Journal*, IX(3).
- Larson, R. (2002). *American Dietetic Association Complete food and nutrition guide*. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Maughan, R. (2000). *Nutrition in Sport* - Google Buku. Retrieved January 21, 2020, from [https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=QjgKLQWFm6QC&oi=fnd&pg=PR5&dq=Chen,+J.+\(2000\).+Vitamin:+Effect+of+exercise+on+requirements.+Oxford:+Blackwell.&ots=Q1Xs5aYK49&sig=DhrwFm2As7EggiX4u3HDrHPazTs&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=QjgKLQWFm6QC&oi=fnd&pg=PR5&dq=Chen,+J.+(2000).+Vitamin:+Effect+of+exercise+on+requirements.+Oxford:+Blackwell.&ots=Q1Xs5aYK49&sig=DhrwFm2As7EggiX4u3HDrHPazTs&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Minarno, B. E., & Hariani, L. (2008). *Gizi dan Kesehatan Perspektif Al-Qur'an dan Sains*. Malang: UIN Malang Press.
- Muchtadi, D. (2010). *Teknik Evaluasi Nilai Gizi Protein*. Bandung: Alfabeta, cv.
- Murray, R. K., Bender, D. A., Botham, K. N., Kennelly, P. J., Rodwell, V. W., & Weil, P. A. (2009). *Biokimia Harper* (29th ed.). Jakarta: EGC.
- Notoatmodjo, S. (2014). *Pendidikan dan Perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nursalam. (2011). *Konsep dan penerapan metodologi penelitian ilmu keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Olivia, F., Syamsir, A., & Hadibroto, I. (2006). *Seluk Beluk Food Supplement*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Ozdemir, N. (2015). Iron deficiency anemia from diagnosis to treatment in children. *Department of Pediatric Hematology-Oncology, Cerrahpaşa Faculty of Medicine, İstanbul*.
- Pakar Gizi Indonesia. (2016). *Ilmu Gizi Teori&Aplikasi* (S. Hardiansyah, Ed.). Jakarta: EGC.
- Pirani, B. B. K., Campbell, D. M., & MacGillivray, I. (1973). PLASMA VOLUME IN NORMAL FIRST PREGNANCY. *BJOG: An International*

Journal of Obstetrics and Gynaecology, 80(10), 884–887.
<https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.1973.tb02146.x>

Pramardika, D. D. (2019). Hubungan Kepatuhan Konsumsi TTD dengan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Puteri Wilayah Puskesmas Bengkuring. Retrieved July 21, 2020, from <https://jurnal.akbidmm.ac.id/index.php/jkmm/article/view/60/51>

Rahayu, L. D. P., & Suryani, E. S. (2018). Hubungan Konsumsi Sayuran Hijau Dengan Anemia Pada Ibu Hamil Di Puskesmas Rembang Kabupaten Purbalingga. *Bidan Prada: Jurnal Publikasi Kebidanan Akbid YLPP Purwokerto*, 9(1). Retrieved from <http://ojs.akbidylpp.ac.id/index.php/Prada/article/view/396>

Ridwan, E. (2012). Kajian Interkasi Zat Besi dengan Zat Gizi Mikro lain Dalam Suplementasi. *Penelitian Gizi Dan Makanan (The Journal of Nutrition and Food Research)*, 35(1), 49–54.
<https://doi.org/10.22435/PGM.V35I1.3083.49-54>

Rizki, F. (2017). Hubungan Suplementasi Tablet Fe dengan Kadar Hemoglobin pada Ibu Hamil Trimester III di Puskesmas Air Dingin Kota Padang. Retrieved December 25, 2019, from <http://jurnal.fk.unand.ac.id/index.php/jka/article/view/729/585>

Rusmiati, D. (2019). *Pengaruh Pemberian Suplemen Zat Besi dengan dan Tanpa Vitamin C Terhadap Kenaikan Kadar Hemoglobin Ibu Hamil*.

Sadikin, M. (2001). *Biokimia Darah* (Rusmiyati, Ed.). Jakarta: Widya Medika.

Saifuddin, A. B. (2001). *Pelayanan Kesehatan Maternal dan Neonatal*. Jakarta: INPKKR-POGI.

Sediaoetama, A. D. (2006). *Ilmu Gizi 1*. Jakarta: Dian Rakyat.

Sholicha, C. A., & Muniroh, L. (2019). HUBUNGAN ASUPAN ZAT BESI, PROTEIN, VITAMIN C DAN POLA MENSTRUASI DENGAN KADAR HEMOGLOBIN PADA REMAJA PUTRI DI SMAN 1 MANYAR GRESIK
[Correlation Between Intake of Iron, Protein, Vitamin C and Menstruation Pattern with Haemoglobin Concentration among Adolescent Girl in Senior High School 1 Manyar Gresik]. *Media Gizi Indonesia*, 14(2), 147. <https://doi.org/10.20473/mgi.v14i2.147-153>

Siallagan, D. (2016). Pengaruh asupan Fe, vitamin A, vitamin B12, dan vitamin C terhadap kadar hemoglobin pada remaja vegan | Siallagan | Jurnal Gizi Klinik Indonesia. Retrieved November 4, 2019, from <https://journal.ugm.ac.id/jgki/article/view/22921/15367>

Soedarto. (2009). *Penyakit Menular di Indonesia*. Surabaya: IKAPI.

- Stevens, G. A., Finucane, M. M., De-Regil, L. M., Paciorek, C. J., Flaxman, S. R., Branca, F., ... Ezzati, M. (2013). Global, regional, and national trends in haemoglobin concentration and prevalence of total and severe anaemia in children and pregnant and non-pregnant women for 1995-2011: A systematic analysis of population-representative data. *The Lancet Global Health*, 1(1). [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(13\)70001-9](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(13)70001-9)
- Supardin, N., Hadju, V., & Sirajuddin, S. (n.d.). *HUBUNGAN ASUPAN ZAT GIZI DENGAN STATUS HEMOGLOBIN PADA ANAK SEKOLAH DASAR DI WILAYAH PESISIR KOTA MAKASSAR TAHUN 2013 Nutrient Intake Relationship with Haemoglobin Status in Elementary School Child in Region the Coastal Area of Makassar 2013*.
- Supariasa, I. D. N. (2001). *Penilaian Status Gizi* (M. Ester, Ed.). Jakarta: EGC.
- Suparningsih, N. M., Yannarti, S., & Wahyuni, E. (2014). Perbedaan Peningkatan Kadar Hemoglobin yang Mengonsumsi Tablet Fe dengan Tablet Fe Kombinasi Vitamin C. *Jurnal Media Kesehatan, Vol 8 No 2*.
- Swamilaksita, P. D. (2017). The Efficacy of Nutritional Supplementation on Pregnancy Outcomes. *Media Gizi Mikro Indonesia*, 8(1). <https://doi.org/10.22435/mgmi.v8i1.7684.27-42>
- Tanjung, M., & Sabri, D. E. (2012). *Pengaruh Buah Terong Belanda (Solanum betaceum Cav.) Terhadap Jumlah Eritrosit dan Kadar Hemoglobin Mencit (Mus musculus L.) Anemia Starin DDW Melalui Induksi Natrium Nitrit (NaNO₂)*.
- Tayao, C. M. (2015). Efficacy of supplementation in Filipino children. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 4(1), 79. <https://doi.org/10.4103/2249-4863.152260>
- USPSTF. (2006). Screening for iron deficiency. Preventive Services Task Force anemia - including iron supplementation for children and pregnant women. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ). Retrieved December 25, 2019, from [https://www.google.com/search?q=U.S.+Preventive+Services+Task+Force+\(USPSTF\).+Screening+for+iron+deficiency+anemia+-+including+iron+supplementation+for+children+and+pregnant+women.+Rockville+\(MD\)%3A+Agency+for+Healthcare+Research+and+Quality+\(AHRQ\)%3B+20](https://www.google.com/search?q=U.S.+Preventive+Services+Task+Force+(USPSTF).+Screening+for+iron+deficiency+anemia+-+including+iron+supplementation+for+children+and+pregnant+women.+Rockville+(MD)%3A+Agency+for+Healthcare+Research+and+Quality+(AHRQ)%3B+20)
- Utama, T. A., Listiana, N., & Susanti, D. (2013). Perbandingan Zat Besi dengan dan Tanpa Vitamin C terhadap Kadar Hemoglobin Wanita Usia Subur. *Kesmas: National Public Health Journal*, 7(8), 344-348. <https://doi.org/10.21109/KESMAS.V7I8.19.G20>
- WHO. (2011a). *Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and*

assessment of severity. Retrieved from <https://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin.pdf>

WHO. (2011b). *THE GLOBAL PREVALENCE OF ANAEMIA IN 2011 THE GLOBAL PREVALENCE OF ANAEMIA IN 2011 ii WHO Library Cataloguing-in-Publication Data*. Retrieved from www.who.int

WHO. (2014). *WHAT'S AT STAKE TARGET: 50% reduction of anaemia in women of reproductive age BOX 1: WHAT IS ANAEMIA?* Retrieved from https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/148556/WHO_NMH_NHD_14.4_eng.pdf?ua=1

Wiknjosastro, H. (2002). *Ilmu Bedah Kebidanan*. Jakarta: YBP-SP.

Windiastruti, E. (2013). Anemia Defisiensi Besi Pada Bayi dan Anak. *IDAI*. Retrieved from <http://www.idai.or.id/artikel/seputar-kesehatan-anak/anemia-defisiensi-besi-pada-bayi-dan-anak>

Wirakusumah, E. S. (2009). *Perencanaan Menu anemia Gizi Besi* (2nd ed.). Jakarta: Penerbit Trubus Agriwidya.

Wirawan, S., Abdi, L. K., Nuriyansari, B., & Ristrini, R. (2015a). Effect of Vitamin C and Tablets Fe on Haemoglobin Levels Against Pregnant Women. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 18(3), 285–292. <https://doi.org/10.22435/BPSK.V18I3.4551>

Wirawan, S., Abdi, L. K., Nuriyansari, B., & Ristrini, R. (2015b). Effect of Vitamin C and Tablets Fe on Haemoglobin Levels Against Pregnant Women. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 18(3), 285–292. <https://doi.org/10.22435/BPSK.V18I3.4551>

Yuliarti, N. (2008). *Food Supplement: Panduan Mengkonsumsi Makanan Tambahan untuk Kesehatan Anda*. Yogyakarta: Banyu Media.

Yuniastuti, A. (2008). *Gizi dan Kesehatan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.