



---

**VITAMIN C MEMBANTU DALAM ABSORPSI ZAT BESI PADA ANEMIA  
DEFISIENSI BESI**

**Restu Krisnanda**

Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung, Jl. Prof. DR. Ir. Sumatri Brojonegoro No.1, Gedong Meneng,  
Kec. Rajabasa, Kota Bandarlampung, Lampung, Indonesia 35145

\*[restukrisnanda0@gmail.com](mailto:restukrisnanda0@gmail.com) (+6285766829574)

**ABSTRAK**

Anemia didefinisikan sebagai suatu kondisi dimana jumlah sel darah merah atau konsentrasi hemoglobin yang ada dalam darah tidak mampu untuk memenuhi kebutuhan fisiologis tubuh. Faktor yang dapat menyebabkan terjadinya anemia antara lain tingkat pendidikan orang tua, tingkat pengetahuan tentang anemia, tingkat perekonomian, asupan zat besi, asupan vitamin C dan lamanya siklus menstruasi. Angka anemia akibat kekurangan zat besi di Indonesia mencapai 72,3%. Zat besi merupakan mikroelemen penting bagi tubuh. Zat besi dibutuhkan dalam proses pembentukan darah dalam sintesis hemoglobin. Hemoglobin berfungsi mengikat dan menghantarkan oksigen ke seluruh bagian tubuh. Vitamin C merupakan vitamin larut air dan berfungsi untuk menjaga daya tahan tubuh. Selain itu, vitamin C juga berperan dalam membantu penyerapan zat besi. Metode penulisan ini adalah literature review dengan sumber dari buku, jurnal nasional dan internasional serta website. Literatur yang digunakan berjumlah 22 dan diambil dari rentang tahun 1987 hingga 2017. Hasil dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa vitamin C yang diberikan bersama zat besi akan berdampak berupa peningkatan absorpsi zat besi. Simpulan vitamin C membantu dalam penyerapan zat besi dengan cara mengubah zat besi dari ferri menjadi ferro sehingga lebih mudah diserap tubuh.

Kata kunci: anemia defisiensi besi; vitamin C; zat besi

***VITAMIN C HELPS IN THE ABSORPTION OF IRON IN IRON DEFICIENCY  
ANEMIA***

***ABSTRACT***

*Anemia is defined as a condition in which the number of red blood cells or the concentration of hemoglobin in the blood is unable to meet the physiological needs of the body. Factors that can cause anemia include parental education level, level of knowledge about anemia, economic level, iron intake, vitamin C intake and the length of the menstrual cycle. The rate of anemia due to iron deficiency in Indonesia reaches 72.3%. Iron is an important microelement for the body. Iron is needed in the process of forming blood in the synthesis of hemoglobin. Hemoglobin functions to bind and deliver oxygen to all parts of the body. Vitamin C is a water soluble vitamin and functions to maintain endurance. In addition, vitamin C also plays a role in helping iron absorption. This writing method is a literature review with sources from books, national and international journals and websites. The number of literature used is 22 and was taken from 1987 to 2017. The results of several studies indicate that vitamin C given with iron will have an impact in the form of increased iron absorption. In conclusion, vitamin C helps in the absorption of iron by converting iron from ferric to ferrous so that it is more easily absorbed by the body.*

*Keywords: iron deficiency anemia, iron, vitamin C*

## PENDAHULUAN

Anemia didefinisikan sebagai suatu kondisi dari jumlah sel darah merah (eritrosit) atau konsentrasi dari hemoglobin yang ada dalam darah tidak dapat mencukupi kebutuhan fisiologis tubuh (Balitbangkes RI, 2013). Anemia defisiensi besi adalah defisiensi nutrisi paling umum di seluruh dunia dan dapat mengakibatkan pengurangan dari kapasitas kerja pada orang dewasa dan berdampak pada perkembangan motorik dan mental pada anak-anak dan remaja (Sandler, 2001). Kasus anemia lebu sering ditemui pada wanita dan anak perempuan dibandingkan pria. Sangat disayangkan masih banyak penderita anemia tidak menyadarinya dan bahkan menganggap hal sepele. Faktor yang dapat menyebabkan terjadinya anemia antara lain tingkat pendidikan orang tua, tingkat pengetahuan tentang anemia, tingkat perekonomian, asupan zat besi, asupan vitamin C dan lamanya siklus menstruasi. Angka anemia akibat kekurangan zat besi/Fe di Indonesia mencapai 72,3 % (Kaimudin, Lestari, & Afa, 2017).

Manusia membutuhkan zat gizi yang beraneka ragam, dan zat gizi yang dibutuhkan dalam jumlah yang besar adalah karbohidrat, protein serta lemak. Zat besi adalah mikroelemen yang penting untuk badan. Zat besi dibutuhkan dalam proses pembentukan darah dalam sintesis hemoglobin (Hb). Peranan hemoglobin dalam tubuh adalah membantu mengikat dan menghantarkan oksigen dalam darah ke seluruh tubuh (Departemen Kesehatan RI, 2001). Tubuh manusia juga memerlukan zat gizi yang berperan pada sel tubuh, contohnya adalah vitamin (Muchtadi, 2009). Peran vitamin adalah sebagai suatu gizi tambahan yang berperan penting pada tubuh manusia. Vitamin dapat

dibedakan menjadi dua antara lain adalah vitamin yang dapat larut dalam air contohnya vitamin B dan C serta vitamin yang dapat larut dalam lemak contohnya vitamin A, D, E (Rohman & Sumantri, 2007).

Asam askorbat atau yang lebih dikenal masyarakat luas sebagai vitamin C adalah vitamin yang larut dalam air yang mana banyak ditemukan dalam buah-buahan dan juga merupakan komponen yang penting untuk menjaga kesehatan. Kebutuhan vitamin C dalam tubuh dipenuhi dengan asupan dari luar berupa bahan makanan seperti sayur-sayuran dan buah-buahan. Vitamin C memiliki peran dalam menjaga daya tahan tubuh, misalnya saja untuk mencegah influenza serta mencegah terjadinya infeksi pada penyakit telinga (Puspaningtyas, 2013).

Jika tubuh mengalami kekurangan vitamin C maka akan timbul anemia, kulit kering, perdarahan internal pada mata, radang gusi, imunodefisiensi, penyembuhan luka menjadi sulit, nyeri otot serta mudah memar. Sebaliknya jika seseorang mengalami kelebihan vitamin C akan menyebabkan terganggunya penyerapan vitamin B12, peningkatan asam lambung, peningkatan asam urat dalam kandung kemih, gangguan dan kerusakan otak, alergi serta iritasi pada kulit (Youngson, 2005). Vitamin C dapat membantu menaikkan tingkat absorpsi zat besi yang diperlukan untuk mencegah anemia (Kaimudin et al., 2017). Oleh sebab itu literature review ini bertujuan untuk mengetahui manfaat vitamin C dalam membantu proses penyerapan zat besi pada anemia defisiensi besi.

## METODE

Penulisan ini dibuat menggunakan metode *literature review*. Penulisan ini

menggunakan sumber sebanyak 22 sumber baik dari buku, jurnal nasional dan internasional serta website. Artikel didapatkan dari database NCBI dan Google Scholar dengan kata kunci *vitamin c, asam askorbat, zat besi, anemia defisiensi besi*. Tahun terbitan sumber yang digunakan pada penulisan ini adalah dalam rentang tahun 1987 hingga tahun 2017.

## **HASIL**

### **Zat Besi (Fe)**

Zat besi memiliki kemampuan dalam reaksi oksidasi serta reaksi reduksi. Unsur zat besi bersifat sangat reaktif dan membuatnya mampu untuk berinteraksi dengan oksigen. Zat besi yang sudah mengalami proses reduksi akan kehilangan dua elektron sehingga memiliki dua sisa muatan positif yang disebut ferro ( $Fe^{2+}$ ). Ketika zat besi dalam keadaan teroksidasi maka akan kehilangan tiga elektron sehingga memiliki tiga sisa muatan positif yang disebut ferri ( $Fe^{3+}$ ). Karena zat besi dapat tersedia dalam dua bentuk ion tersebut maka zat besi memiliki peran dalam proses respirasi sel. Peran zat besi dalam respirasi sel adalah sebagai kofaktor bagi enzim-enzim yang terlibat dalam reaksi oksidasi-reduksi (Intakes et al., 2002).

Sebagian besar unsur zat besi disimpan di dalam hemoglobin darah (Hb). Hb di dalam darah memiliki peran untuk mengikat oksigen dan mengangkutnya dari paru-paru setelah proses respirasi dibawa ke seluruh jaringan di tubuh untuk proses respirasi sel dan kemudian membawa karbon dioksida dari seluruh sel yang ada pada tubuh ke organ paru untuk dikeluarkan melalui proses ekspirasi. Selain itu zat besi berperan pula dalam daya tahan tubuh dalam pembentukan sel limfosit (Ridwan, 2012).

### **Anemia Defisiensi Besi**

Anemia didefinisikan sebagai suatu kondisi dari jumlah sel darah merah (eritrosit) atau konsentrasi dari hemoglobin yang ada dalam darah tidak dapat mencukupi kebutuhan fisiologis tubuh (Balitbangkes RI, 2013). Sebelum mengalami anemia defisiensi zat besi terlebih dahulu melalui beberapa tahapan antara lain adalah deplesi zat besi, lalu *iron-deficient erythropoiesis* dan pada akhirnya akan terjadi anemia defisiensi zat besi (Arisman, 2004).

Salah satu penyebab terjadinya anemia adalah defisiensi zat besi/Fe. Kekurangan zat besi terjadi ketika absorpsi zat besi pada sumber pangan tidak mampu untuk mencukupi kebutuhan tubuh. Proses absorpsi Fe dalam saluran pencernaan lebih berperan penting dalam mempengaruhi status zat besi yang ada dalam tubuh dibandingkan dengan jumlah yang diekskresikan. Kebanyakan zat besi ikut berkurang ketika terjadi kehilangan darah atau saat kehilangan sel yang terkelupas. Umumnya baik pria dan wanita kehilangan 1 mg zat besi perhari. Wanita yang sedang menstruasi kehilangan 0,6-2,5% lebih banyak dalam satu hari (Wintrobe, M.M., Lee, 1999).

### **Vitamin C**

Asam askorbat atau yang lebih dikenal oleh masyarakat sebagai Vitamin C adalah bubuk kristal putih yang memiliki sifat sangat larut dalam air membuat solusio tidak berwarna. Vitamin C adalah salah satu jenis vitamin yang larut air. Vitamin C tidak dapat disimpan dalam tubuh melainkan diekskresikan melalui urin dalam jumlah yang kecil (Kaimudin et al., 2017). Sodium ascorbate sering mengandung sejumlah besar produk

oksidasi yang meninggalkan warna kuning (Du *et al.* 2012).

Vitamin C merupakan komponen penting untuk kesehatan. Manusia tidak dapat mensintesis vitamin c secara mandiri oleh karena itu penting untuk mengonsumsi bahan pangan yang mengandung vitamin C. Mekanisme khusus yang mencegah sintesis adalah tidak adanya *gulonolactone oxidase* (GLO), yang diperlukan untuk mengkatalisis enzim L-gulono-1, 4-lakton oksidase, langkah terakhir dalam jalur biosintetik vitamin C (Pacier *et al.* 2015). Pada umumnya vitamin C terkandung dalam bahan pangan nabati, seperti sayuran dan buah-buahan terutama yang masam seperti buah jeruk, nanas, pepaya, rambutan, tomat dan gandaria (Kaimudin *et al.*, 2017).

#### **PEMBAHASAN**

Proses penyerapan zat besi memiliki peran yang lebih besar dibandingkan dengan proses ekskresi zat besi dalam kejadian anemia defisiensi zat besi. Hanya sebagian kecil zat besi yang diserap tubuh yang mengalami proses homeostasis. Vitamin C berperan sebagai promotor yang baik terhadap proses penyerapan zat besi dari bahan pangan serta dapat membantu melawan fitat dan tanin yang akan menghambat proses penyerapan zat besi (Ridwan, 2012).

Penyerapan zat besi sebagian besar terjadi ketika berada di jejunum dan hanya 5-10% yang mengalami homeostasis dari seluruh asupan yang masuk ke dalam tubuh. Penyerapan dapat meningkat tiga hingga lima kali lipat ketika tubuh kekurangan zat besi. Zat besi tersedia dalam dua bentuk yaitu zat besi heme, yang ditemukan dalam daging dan zat besi nonheme, yang dapat ditemukan dalam makanan nabati

dan susu. Penyerapan zat besi heme dipengaruhi oleh faktor makanan, sedangkan zat besi nonheme membentuk sebagian besar zat besi yang dikonsumsi. Ketersediaan zat besi nonheme membutuhkan pencernaan asam dan bervariasi tergantung pada zat penguat (misalnya askorbat, daging) dan penghambat (misalnya kalsium, serat, teh, kopi, anggur) yang ditemukan dalam makanan (Killip, Bennett, & Chambers, 2007).

Beberapa penelitian membuktikan pengaruh baik vitamin C terhadap proses penyerapan zat besi, akan tetapi masih ada pula yang mendapat hasil kurang maksimal. Ketidakkonsistenan hasil penelitian tersebut dipengaruhi dari karakteristik bahan pangan yang dikonsumsi (Hallberg, Brune And Rossander-Hulthén, 1987). Zat besi yang diperoleh dari bahan pangan akan membentuk hem yang akan berikatan dengan protein dan bersumber dari bahan pangan hewani. Sebanyak lebih dari 35% hem dapat secara langsung diabsorpsi. Selain itu ada juga dalam bentuk hem yaitu senyawa besi anorganik kompleks dan bersumber dari bahan pangan nabati dan hanya dapat diabsorpsi kurang lebih sebanyak 5% dari total asupan. Zat besi yang dimakan bersama dengan makanan akan ditolerir lebih baik meskipun jumlah zat besi yang diserap berkurang. Peranan vitamin C yaitu dapat meningkatkan penyerapan zat besi non heme menjadi empat kali lipat. Vitamin C yang dikombinasikan dengan zat besi membentuk senyawa askorbat besi kompleks yang mudah larut dan mudah diabsorpsi (Yanagisawa *et al.*, 2009).

Penelitian yang dilakukan oleh Cook dkk mendapatkan hasil bahwa adanya kenaikan hemoglobin darah yang nyata setelah pemberian asam askorbat/

vitamin C dalam dosis 200 mg yang diberikan dalam kurun waktu 60 hari pada anak-anak dengan anemia yang memiliki asupan pangan nabati yang tidak kaya akan zat besi/ iron dan vitamin C. Hasil yang sama juga didapatkan dari penelitian dengan memberikan vitamin C dosis 50 mg yang diberikan setiap harinya selama kurun waktu 56 hari bisa memperbaiki status zat besi sampel, namun pemberian vitamin C dosis 2g yang diberikan pada orang dewasa yang mengonsumsi daging, tidak menunjukkan perubahan status zat besi yang signifikan (Cook & Reddy, 2001).

Peneliti lain juga melakukan penelitian yang serupa tentang pemberian vitamin C dan zat besi sebagai suplemen kepada ibu hamil yang mengalami anemia dan didapatkan kesimpulan yaitu pemberian vitamin C dengan zat besi sebagai suplemen yang diberikan kepada ibu hamil yang menderita anemia berpengaruh dalam peningkatan kadar hemoglobin dalam darah pada ibu hamil secara efektif, tetapi hasilnya menjadi tidak efektif ketika kadar hemoglobin ibu hamil sudah dalam batas normal (Sumarno, Sarawati, & Prihartini, 1996). Pada penelitian terdahulu yang sudah dilakukan juga mengindikasikan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara peningkatan kadar hemoglobin darah dengan asupan vitamin C serta zat besi nonheme yang akan meningkat 2-20% (Utama, Listiana, & Susanti, 2013).

Vitamin C dapat membantu peningkatan serapan zat besi hem hingga empat kali lipat dengan cara mengubah zat besi ferri menjadi ferro. Proses tersebut terjadi di dalam usus halus agar lebih mudah untuk di absorpsi dan juga vitamin c membentuk gugus zat besi-askorbat yang masih tetap larut dalam pH yang

lebih tinggi di duodenum (Almatsier, 2006). Kemampuan lain vitamin C adalah dapat menghambat sintesis hemosiderin yang sifatnya sukar untuk dimobilisasi untuk membebaskan zat besi bila sedang diperlukan. Dengan itu resiko anemia defisiensi zat besi dapat dihindarkan (Kaimudin et al., 2017). Suplemen besi yang diberikan bersamaan dengan vitamin C mempunyai efek peningkatan kadar hemoglobin yang lebih baik jika dibandingkan dengan suplementasi zat besi saja (Mulyawati, 2003).

### **SIMPULAN**

Vitamin C yang diberikan bersama zat besi akan memberikan dampak berupa kenaikan status zat besi. Vitamin C dapat menaikkan kemampuan untuk mengabsorpsi zat besi dengan cara mengubah zat besi yang masih dalam bentuk ferri menjadi bentuk ferro sehingga lebih mudah untuk diserap tubuh dan melawan efek fitat dan tanin yang dapat menghambat penyerapan zat besi.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Almatsier, S. (2006). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia.
- Arisman. (2004). *Gizi Dalam Daur Kehidupan*. Jakarta: EGC.
- Balitbangkes RI. (2013). *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2013*. Jakarta: Balitbangkes.
- Cook, J. D., & Reddy, M. B. (2001). Effect of ascorbic acid intake on nonheme-iron absorption from a complete diet. *American Journal of Clinical Nutrition*, 73(1), 93–98.  
<https://doi.org/10.1093/ajcn/73.1.93>
- Departemen Kesehatan RI. (2001).

- Program Penanggulangan Anemia Gizi pada Wanita Usia Subur (WUS). Direktorat Gizi Masyarakat. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Kesehatan Masyarakat Depkes.*
- Du, J., Cullen, J. J., & Buettner, G. R. (2012). Biochimica et Biophysica Acta Ascorbic acid: Chemistry, biology and the treatment of cancer ☆. *BBA - Reviews on Cancer*, 1826(2), 443–457. <https://doi.org/10.1016/j.bbcan.2012.06.003>
- Hallberg, L., Brune, M., & Rossander-Hulthén, L. (1987). Is There a Physiological Role of Vitamin C in Iron Absorption? *Annals of the New York Academy of Sciences*, 498(1), 324–332. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1987.tb23771.x>
- Intakes, D. R., Vanadium, U., Levels, Z. R., Intakes, D. R., Committee, S., Evaluation, S., ... Press, N. A. (2002). *Dietary reference intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc: a report of the Panel on Micronutrients ... [et al.]*, Standing Committee on the Scientific Eva.
- Kaimudin, N., Lestari, H., & Afa, J. (2017). Skrining Dan Determinan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Sma Negeri 3 Kendari Tahun 2017. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat Unsyiah*, 2(6), 185793.
- Killip, S., Bennett, J. M., & Chambers, M. D. (2007). Iron deficiency anemia. *American Family Physician*, 75(5), 671–678.
- Muchtadi, D. (2009). *pengantar ilmu gizi*. Bandung: alfabeta.
- Mulyawati, Y. (2003). *Perbandingan Efek Suplementasi Tablet Tambah Darah dengan dan tanpa Vitamin C terhadap Kadar Hemoglobin pada Pekerja Wanita di Perusahaan Plywood, Jakarta 2003*. universitas indonesia.
- Pacier, C., & M. Martirosyan, D. (2015). Vitamin C: optimal dosages, supplementation and use in disease prevention. *Functional Foods in Health and Disease*, 5(3), 89. <https://doi.org/10.31989/ffhd.v5i3.174>
- Puspaningtyas, desty ervira. (2013). *The Miracle of Fruit*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Ridwan, E. (2012). Review of Interactions between Iron and Other Micronutrients in Supplementation. *Panel Gizi Makanan*, 35(1), 49–54.
- Rohman, A., & Sumantri. (2007). *Analisis Makanan*. (G. M. U. Press, Ed.). Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Sandler, A. D. (2001). Iron deficiency and cognitive achievement among school-aged children and adolescents in the United States. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 22(6), 450. <https://doi.org/10.1097/00004703-200112000-00028>
- Sumarno, I., Sarawati, E., & Prihartini, S. (1996). *sumarno.pdf*. Bogor: Panel Gizi Makan.

Utama, T. A., Listiana, N., & Susanti, D. (2013). Perbandingan Zat Besi dengan dan Tanpa Vitamin C terhadap Kadar Hemoglobin Wanita Usia Subur Comparison Effect of Iron with and without Vitamin C to Age Hemoglobin Levels among Women of Reproductive Age. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 7(8), 344–348.

Wintrobe, M.M., Lee, G. R. (1999). *Wintrobe's Clinical Hematology*. Baltimore, Md: Williams & Wilkins.

Yanagisawa, H., Miyakoshi, Y., Kobayashi, K., Sakae, K., Kawasaki, I., Suzuki, Y., & Tamura, J. (2009). Long-term intake of a high zinc diet causes iron deficiency anemia accompanied by reticulocytosis and extra-medullary erythropoiesis. *Toxicology Letters*, 191(1), 15–19. <https://doi.org/10.1016/j.toxlet.2009.07.024>

Youngson, R. (2005). *Antioksidan: Manfaat Vitamin C dan E bagi Kesehatan*. Jakarta: Arcan.

