

## Efek Buah Kiwi Terhadap Anemia Defisiensi Besi Pada Vegetarian

Dian Isti Anggraini<sup>1</sup>, Vincha Rahma Luqman<sup>2</sup>

<sup>2</sup>Bagian Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

<sup>1</sup>Mahasiswa, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

### Abstrak

Anemia defisiensi besi (ADB) menyerang lebih dari dua miliar orang di dunia. Vegetarian merupakan kelompok individu yang memiliki risiko tinggi mengalami ADB. Pada vegetarian terjadi penurunan *ferritin* dan peningkatan TIBC dibandingkan dengan non vegetarian yang disebabkan oleh menurunnya bioavailabilitas atau jumlah absorpsi besi pada sayur dan buah serta tidak adekuatnya jumlah zat besi yang dikonsumsi. Sehingga dibutuhkan asupan vitamin C yang tinggi untuk meningkatkan absorpsi besi pada vegetarian yang hanya mengonsumsi sayuran. Kiwi dapat menjadi solusi bagi vegetarian yang tidak dapat mengonsumsi daging dan mengalami anemia defisiensi besi. Kandungan vitamin C yang terdapat di dalam buah kiwi dapat menjadi pilihan vegetarian yang mengalami anemia defisiensi besi namun tidak dapat mengonsumsi daging. Kandungan vitamin C buah kiwi 17 kali lebih banyak dibanding buah apel, dua kali lebih banyak dibanding jeruk dan lemon. Vitamin C buah kiwi yang tinggi dapat membantu absorpsi besi pada vegetarian, sehingga dapat meningkatkan kadar *ferritin* dan menurunkan kadar TIBC pada vegetarian. Buah kiwi juga mengandung zat besi yang lebih tinggi dibanding buah lainnya. Buah ini mengandung 0,4 mg/100 mg zat besi, sedangkan buah apel dan jeruk hanya mengandung 0,1 mg/100 mg zat besi. Vegetarian dapat mengonsumsi minimal 500 mg buah kiwi setiap hari untuk memenuhi kebutuhan zat besi per harinya. Kandungan zat besi yang terdapat di dalam buah kiwi dapat menjadi salah satu pilihan bagi vegetarian yang ingin mengonsumsi zat besi cukup tanpa harus mengonsumsi daging.

**Kata kunci:** anemia, buah kiwi, vegetarian, zat besi

## The Effect of Kiwi Fruit on Iron Deficiency Anemia in Vegetarian

### Abstract

Iron Deficiency Anemia (ADB) affects more than two billion people in the world. Vegetarian is a group of individuals who have a high risk of ADB. Vegetarian have a low ferritin and high TIBC compared to non-vegetarians because of the declining bioavailability or the amount of iron absorption in vegetables and fruits as well as an inadequate amount of iron consumed. So it takes a high intake of vitamin C to increase the iron absorption in vegetarian who only eat vegetables. Kiwi can be a solution for vegetarians who cannot consume meat and have an iron deficiency anemia. The content of vitamin C in kiwi fruit can be a choice for vegetarian who have an iron deficiency anemia but cannot consume meat. Vitamin C in kiwifruit are 17 times more than apples, two times more than oranges and lemons. Vitamin C kiwi fruit can assist iron absorption in vegetarian, so it can increase ferritin levels and lower levels of TIBC in vegetarian. Kiwifruit also contains iron which is higher than any other fruit. This fruit contains 0.4 mg / 100 mg of iron, while apples and oranges only contain 0.1 mg/100 mg of iron. Vegetarians can consume at least 500 mg of kiwifruit each day to meet the needs of iron per day. Iron content contained in kiwi fruit can be an option for vegetarians who want to consume sufficient iron without eating meat.

**Keywords:** anemia, iron, kiwi fruit, vegetarian

Korespondensi: Vincha Rahma Luqman, alamat Jalan Sultan Haji No. 222, HP 081392260667, e-mail vincha\_rahma@yahoo.co.id

### Pendahuluan

Anemia defisiensi besi (ADB) menyerang lebih dari dua miliar orang di dunia.<sup>1</sup> Di negara berkembang, anemia defisiensi besi disebabkan karena kurangnya asupan diet, kehilangan darah atau perdarahan dan infeksi cacing. Sedangkan di negara maju anemia defisiensi besi disebabkan karena vegetarianisme atau tidak mengonsumsi daging, dan malabsorpsi kronik. ADB merupakan anemia yang paling sering terjadi dibandingkan anemia lainnya. Berdasarkan penelitian pada 187 negara sejak tahun 1990 sampai dengan 2010, remaja wanita dan anak-

anak memiliki risiko paling tinggi mengalami ADB.<sup>2,3</sup> Berdasarkan data dari Riskesdas tahun 2007, prevalensi ADB di Indonesia adalah sebesar 11,9%. Padahal besi merupakan suatu unsur terbanyak pada lapisan kulit bumi, akan tetapi defisiensi besi merupakan penyebab anemia yang tersering. Hal ini disebabkan tubuh manusia mempunyai kemampuan terbatas untuk menyerap besi dan seringkali tubuh mengalami kehilangan besi yang berlebihan yang diakibatkan oleh perdarahan.<sup>4</sup>

Anemia defisiensi besi adalah anemia yang disebabkan oleh kurangnya zat besi dalam

tubuh, sehingga kebutuhan zat besi (Fe) untuk eritropoiesis tidak cukup. ADB ditandai dengan gambaran sel darah merah hipokrom mikrositer, kadar besi serum (*serum iron* = SI) dan *transferrin* jenuh menurun, kapasitas ikat besi total (*total iron binding capacity* = TIBC) meninggi dan cadangan besi dalam sumsum tulang serta ditempat yang lain sangat kurang atau tidak ada sama sekali.<sup>4</sup>

Di Indonesia, wanita usia subur (WUS) memiliki prevalensi 26,9 % dari keseluruhan kelompok yang memiliki risiko terkena ADB.<sup>5</sup> Wanita usia subur vegetarian memiliki risiko terkena ADB yang sama dengan wanita non vegetarian. Namun pada wanita non vegetarian terdapat asupan protein nabati yang dapat menyediakan asam amino yang cukup untuk mencegah terjadinya ADB. Terdapat beberapa jenis vegetarian di Indonesia. Vegetarian yang hanya mengkonsumsi sayuran dan tidak mengkonsumsi daging merupakan jenis vegetarianisme yang memiliki risiko tinggi mengalami anemia defisiensi besi. ADB pada vegetarian disebabkan oleh menurunnya bioavailabilitas atau jumlah absorpsi besi pada sayur dan buah serta tidak adekuatnya jumlah zat besi yang dikonsumsi. Untuk mengatasi penurunan bioavailabilitas besi dari sayur dan buah, *Institute of Medicine* (IOM) merekomendasikan *intake* besi harian sebesar 27 mg/hari untuk wanita vegetarian yang berusia 14-18 tahun dan wanita non vegetarian sebesar 15mg/hari. Peningkatan kebutuhan besi pada vegetarian ini disebabkan karena bioavailabilitas besi pada sayur dan buah yang lebih rendah dibandingkan pada daging yang tinggi zat besi.<sup>6</sup>

Kiwi (*Actinidia*) adalah tanaman yang banyak mengandung senyawa fitokimia seperti *flavonoid*, *triterpenoid*, dan *quinone*, selain itu buah kiwi memiliki kadar antioksidan dan nilai gizi yang tinggi, kaya akan vitamin C, serat, kalsium, zat besi, fosfor dan kalium, buah kiwi memiliki aktivitas antioksidan dan kandungan fenolik yang lebih tinggi dari stroberi, jambu batu, pepaya dan belimbing.<sup>7</sup> Kandungan vitamin C pada kiwi dapat meningkatkan absorpsi besi serta kandungan zat besi pada kiwi lebih tinggi dibandingkan buah lainnya. Kiwi dapat menjadi solusi bagi vegetarian yang tidak dapat mengkonsumsi daging dan mengalami anemia defisiensi besi.<sup>8</sup> Disini penulis akan membahas tentang efek

vitamin C dan zat besi pada kiwi pada vegetarian yang mengalami anemia defisiensi besi (ADB).

## Isi

Defisiensi besi berhubungan dengan reduksi cadangan besi tetapi penyediaan besi untuk eritropoiesis belum terganggu.<sup>9</sup> Anemia defisiensi besi adalah anemia yang timbul akibat kosongnya cadangan besi tubuh (*depleted iron state*) sehingga penyediaan besi untuk eritropoiesis berkurang, yang pada akhirnya pembentukan hemoglobin berkurang. Kelainan ini ditandai oleh anemia hipokromik mikrositer, besi serum menurun, TIBC (*total iron binding capacity*) meningkat, saturasi transferin menurun, feritin serum menurun, pengecatan besi sumsum tulang negatif dan adanya respon terhadap pengobatan dengan preparat besi.<sup>6</sup>

Besi memiliki fungsi biologis yang penting mencakup respirasi, produksi energi, sintesis DNA, dan proliferasi sel. Besi juga dapat bersifat toksik sehingga absorpsinya terbatas yaitu 1-2 mg perhari. Besi yang dibutuhkan tubuh sebesar 25 mg perhari yang didapatkan dari daur ulang makrofag yang memfagosit eritrosit tua. Tubuh manusia dapat mengubah besi dengan berbagai cara, yaitu mendaur ulang besi setelah pemecahan sel darah merah dan retensi besi yang tidak diekresikan.<sup>10</sup>

Transportasi dan penyimpanan besi terutama diperantarai oleh tiga protein-transferin, reseptor transferin, dan *ferritin*. Transferin dapat mengandung sampai dua atom besi. Transferin mengangkut besi ke jaringan yang mempunyai reseptor transferin, khususnya eritroblas dalam sumsum tulang, yang menggabungkan besi menjadi hemoglobin. Transferin kemudian dipakai ulang. Pada akhir hidupnya, eritrosit dipecah dalam makrofag sistem retikuloendotelial dan besi dilepaskan dari hemoglobin, memasuki plasma dan menyediakan sebagian besar besi transferin plasma yang berasal dari makanan mengandung besi, diabsorpsi melalui duodenum dan yeyenum.<sup>10</sup>

Sebagian besi disimpan dalam sel retikuloendotel sebagai *ferritin* dan hemosiderin, jumlahnya sangat bervariasi sesuai dengan status besi tubuh keseluruhan. *Ferritin* adalah kompleks besi-protein yang larut dalam air, dengan berat molekul 456.000.

*Ferritin* tersusun atas cangkang protein luar, yaitu *apoferritin*, yang terdiri atas 22 subunit dan inti besi-fosfat-hidroksida; mengandung besi sampai 20% beratnya dan tidak tampak pada pemeriksaan mikroskop cahaya. Tiap molekul apoferitin dapat meningkat 4000-5000 atom besi. Hemosiderin adalah suatu kompleks besi-protein tak larut dengan komposisi yang bervariasi dan mengandung besi sekitar 37% beratnya. Hemosiderin berasal dari digesti parsial agregat molekul feritin oleh lisosom, dan dapat dilihat dalam makrofag dan sel lain pada pemeriksaan mikroskop cahaya setelah diwarnai dengan reaksi *Pearls* (biru Prussia). Besi dalam *ferritin* dan hemosiderin terdapat dalam bentuk *ferri*. Besi ini dimobilisasi setelah reduksi menjadi bentuk *ferro*, dengan keterlibatan vitamin C. Seruloplasmin, yaitu enzim yang mengandung tembaga, mengatalisis oksidasi besi menjadi bentuk *ferri* untuk berikatan pada *transferrin* plasma.<sup>10,11</sup>

Besi juga terdapat dalam otot sebagai mioglobin, dan pada sebagian besar sel-sel tubuh sebagai enzim yang mengandung besi, mis. Sitokrom, suksinat dehidrogenase, katalase dll. Besi jaringan ini lebih kecil kemungkinannya untuk berkurang dibandingkan hemosiderin, *ferritin*, dan hemoglobin pada keadaan defisiensi besi, tetapi dapat terjadi berkurangnya enzim yang mengandung heme.<sup>10,11</sup>

Kadar *ferritin* dan reseptor *transferrin* (TfR) berkaitan dengan status besi sehingga kelebihan besi menyebabkan terjadinya peningkatan *ferritin* jaringan dan penurunan TfR, sedangkan pada defisiensi besi, jadi melalui pengikatan suatu protein pengatur besi (IRP) pada unsur respon besi (IRE) pada *ferritin* dan molekul *messenger* (m)RNA TfR. Defisiensi besi meningkatkan kemampuan IRP untuk berikatan dengan IRE, sedangkan kelebihan besi mengurangi ikatan. Lokasi pengikatan IRP dan IRE, apakah di hulu (5') atau di hilir (3') pada gen pengode, menentukan jumlah mRNA dan protein yang dihasilkan meningkat atau menurun. Pengikatan di hulu mengurangi translasi, sedangkan pengikatan di hilir menstabilkan mRNA, meningkatkan translasi protein. Jika besi plasma meningkat dan *transferrin* menjadi jenuh, terjadi peningkatan jumlah besi yang dipindahkan ke sel parenkim (mis. Sel parenkim hati, organ endokrin, pankreas, dan jantung), dan ini menjadi dasar

perubahan patologik yang menyertai keadaan penimbunan besi.<sup>6,10,11</sup>

Absorpsi besi terjadi melalui duodenum dan dibantu oleh faktor-faktor seperti asam dan zat pereduksi yang mempertahankan besi di lumen usus dalam keadaan  $Fe^{2+}$  dan bukan  $Fe^{3+}$ . Protein *divalent metal transporter* (DMT1) terlibat dalam pengangkutan besi dari lumen usus melalui mikrovilus eritrosit. *Ferroportin* pada permukaan basolateral mengatur keluarnya besi dari sel ke dalam plasma porta. Jumlah besi yang diserap diatur menurut kebutuhan tubuh dengan cara mengubah kadar DMT-1 dan mungkin juga kadar *ferroportin* menurut status besi pada enterosit kriptus vili duodenum. Besi dimasukkan ke dalam enterosit kriptus dari *transferin* sehubungan dengan protein HFE pada permukaan basal sel. Pada defisiensi besi, lebih sedikit besi yang dibawa ke sel kriptus dari *transferin* yang sebagian besar tidak terjenuhkan oleh besi.<sup>10</sup>

Ada dua jenis zat besi yang ditemukan dalam makanan, yaitu zat besi heme dan zat besi non-heme. Zat besi heme ditemukan dalam sel-sel darah merah hewan, sementara zat besi non-heme yang bersumber dari tanaman atau sayuran. Zat besi non heme yang berasal dari sayuran umumnya berbentuk senyawa inorganik ferri ( $Fe^{3+}$ ). Sebelum diserap oleh usus, zat ini harus diubah dahulu menjadi bentuk ferro ( $Fe^{2+}$ ). Konversi  $Fe^{3+}$  menjadi  $Fe^{2+}$  dipermudah oleh adanya faktor-faktor endogen, seperti enzim pepsin-HCl, dan komponen zat yang berasal dari makanan seperti vitamin C dengan gugus -SH (sulfidril). Besi yang akan diserap bergabung dahulu dengan protein yang terdapat dalam dinding usus, sehingga terbentuklah *ferritin* dan masih dalam plasma darah. Didalam plasma,  $Fe^{2+}$  dioksidasi menjadi  $Fe^{3+}$  dan berikatan dengan *transferin*. *Transferin* mengangkut  $Fe^{2+}$  ke dalam sumsum tulang untuk bergabung membentuk hemoglobin.<sup>12</sup>

Zat besi dengan vitamin C membentuk askorbat bes kompleks yang larut dan mudah diserap oleh organ-organ pada tubuh manusia. Perubahan zat besi non heme dalam bentuk senyawa  $Fe^{3+}$  menjadi  $Fe^{2+}$  akan semakin besar bila pH di dalam lambung semakin asam. Vitamin C dapat menambah keasaman sehingga dapat membantu penyerapan zat besi dari sayuran di dalam lambung. Kehadiran

vitamin C ini dapat meningkatkan penyerapan zat besi sebanyak 30 persen.<sup>12</sup>

Vitamin C atau asam askorbat adalah pendorong yang kuat untuk absorpsi besi nonhem yang pada umumnya berasal dari sumber nabati. Mekanisme absorpsi ini termasuk mereduksi *ferric* menjadi bentuk *ferrous* dalam lambung yang mudah diserap. Vitamin C dapat terlibat dalam mobilisasi simpanan besi terutama hemosiderin dalam limpa. Peningkatan konsumsi vitamin C sebanyak 25, 50, 100 dan 250 mg dapat memperbesar penyerapan besi sebesar 2, 3, 4, dan 5 kali.<sup>12</sup>

Vitamin C bertindak sebagai *enhancer* yang kuat dalam mereduksi ion ferri menjadi ion ferro, sehingga mudah diserap dalam pH lebih tinggi dalam duodenum dan usus halus. Vitamin C menghambat pembentukan hemosiderin yang sukar dimobilisasi untuk membebaskan besi bila diperlukan. Absorpsi besi dalam bentuk nonhem meningkatkan empat kali lipat bila ada vitamin C. Vitamin C berperan dalam memindahkan besi dari *transferrin* di dalam plasma ke *ferritin*.<sup>12</sup>

Pada vegetarian terjadi penurunan ferritin dan peningkatan TIBC dibandingkan dengan non vegetarian. Hal ini disebabkan karena mereka tidak mengkonsumsi daging dengan besi yang cukup dan hanya mengkonsumsi sayuran yang memiliki absorpsi rendah terhadap besi.<sup>6</sup> Sehingga dibutuhkan asupan vitamin C yang tinggi untuk meningkatkan absorpsi besi pada vegetarian yang hanya mengkonsumsi sayuran yaitu bayam, brokoli, wortel, sawi, labu siam dan jagung serta buah-buahan yaitu apel, semangka, pepaya, pisang, dan sebagainya. Pada vegetarian juga dibutuhkan zat besi tambahan pada makanan mereka sehingga tidak terjadi anemia defisiensi besi.<sup>13,14</sup>

Diet pada kaum vegetarian juga dapat berpengaruh terhadap hormon seks. Pada wanita yang melakukan diet vegetarian terjadi peningkatan frekuensi gangguan siklus menstruasi. Prevalensi ketidakteraturan menstruasi 26,5% pada vegetarian dan 4,9% pada non vegetaria. Hal ini disebabkan sumber besi dari hewani mempunyai bioavailabilitas yang lebih tinggi dibandingkan sumber nabati. Sehingga sayur dan buah yang memiliki kadar zat besi yang tinggi sangat dibutuhkan oleh vegetarian yang tidak dapat mengkonsumsi daging.<sup>15</sup>

Kiwi adalah sejenis buah yang dapat dimakan dari tanaman merambat berkayu dalam genus *Actinidia*. *Actinidia* asli berasal dari Shaanxi, Tiongkok. Kultivar kiwi umumnya berbentuk oval, dengan ukuran telur ayam (panjang 5-8 cm dan diameter 4,5-5,5 cm). Kulit berwarna hijau gelap kecoklatan dengan daging buah warna hijau terang atau kuning emas dan barisan biji berwarna hitam kecil yang bias dimakan. Buah ini teksturnya lembut dan beraroma unik. Kiwi hijau lebih berbulu kulitnya, dengan rasa lebih segar dan lebih tajam, sedangkan kiwi emas kulitnya lebih mulus dan cita rasa manis buah tropis.<sup>7</sup>

Sejak tahun 1904 benih kiwi dibawa dari Cina ke Selandia Baru untuk mulai ditanam di dataran Selandia Baru. Orang Selandia Baru menganggap buah yang disebut *yang tao* di China itu memiliki cita rasa *gooseberry*, meskipun tidak berhubungan keluarga *Grossulariaceae* (*gooseberry*). Baru sekitar tahun 1959 buah tersebut diberi nama 'buah kiwi' setelah penetapan burung kiwi sebagai simbol Selandia Baru. Buah kiwi ini sangat populer dengan prajurit Amerika yang ditempatkan di Selandia Baru selama Perang Dunia II, sejak saat itu buah kiwi menjadi populer di seluruh dunia.<sup>7</sup>

Kiwi merupakan buah yang sangat bermanfaat sebagai makanan dan sumber nutrisi. Kiwi hijau (*Actinidia deliciosa*) merupakan spesies yang paling terkenal di genus *Actinidia*. Kiwi merupakan buah yang berasal dari Shaanxi, Tiongkok. Penyebaran spesies lainnya, seperti *A. chinensis* (Kiwi emas) dan *A. arguta*, sudah meningkat pesat. Buah kiwi juga tersebar luas di Indonesia, buah ini dijual di Indonesia dengan harga sekitar Rp 48.000,00/kg. Buah kiwi dikenal dapat mengatasi konstipasi. Buah kiwi juga digunakan sebagai pengobatan sejumlah kanker di Cina, terutama kanker system pencernaan dan kanker payudara. Penelitian terbaru menyatakan bahwa buah kiwi dapat meningkatkan absorpsi besi pada anemia defisiensi besi.<sup>7</sup> Buah kiwi mengandung vitamin C yang sangat tinggi dibandingkan buah lain, sehingga dapat dikonsumsi oleh penderita anemia defisiensi besi terutama yang disebabkan karena diet vegetarian.<sup>12</sup>

Berdasarkan penelitian konsentrasi vitamin C dengan menggunakan siklus voltammetry.<sup>15</sup> Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kandungan vitamin C yaitu dari buah

yang kandungan vitamin C tinggi sampai yang rendah. Urutan buah tersebut yaitu kiwi organik, kiwi konvensional, lemon organik, jeruk organik, lemon konvensional, jeruk konvensional, apel organik, manga organik, dan manga konvensional. Vinci dkk melaporkan bahwa buah kiwi konvensional memiliki kandungan vitamin C sebesar 67,23 mg/100 g. Amodio dkk menyatakan bahwa buah kiwi organik mengandung 33mg/100 g. Sedangkan pada buah manga konvensional hanya mengandung 25,32 mg/100 g vitamin C lebih

rendah dibandingkan buah kiwi. Buah lemon konvensional mengandung vitamin C sebesar 26,2 mg/100 g dan 34,5 mg/100 g vitamin C pada lemon organik. Kandungan vitamin C buah kiwi 17 kali lebih banyak dibanding buah apel, dua kali lebih banyak dibanding jeruk dan lemon.<sup>15</sup> Sehingga dapat dikatakan buah kiwi mengandung vitamin C yang lebih banyak dibandingkan apel, manggadan lemon.<sup>16</sup> Perbandingan kandungan vitamin C buah kiwi dan buah yang lain ( per 100 gram) dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Perbandingan Kandungan Vitamin C Buah Kiwi dan Buah Lain (per 100 gram)**

No	Nama Buah	Konvensional	Organik
1	Kiwi	46,8	51,4
2	Mangga	11,0	12,5
3	Lemon	26,2	34,5
4	Jeruk	27,7	26,2
5	Apel Gala	21,5	19,0
6	Apel merah	19,8	21,4

Kandungan vitamin C yang terdapat di dalam buah kiwi dapat menjadi pilihan vegetarian yang mengalami anemia defisiensi besi namun tidak dapat mengkonsumsi daging. Vitamin C buah kiwi yang tinggi dapat membantu absorpsi besi pada vegetarian, sehingga dapat meningkatkan kadar *ferritin* dan menurunkan kadar TIBC pada vegetarian.

Berdasarkan hasil penelitian ilmiah, buah impor ini terbukti berkhasiat untuk kesehatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kiwi merupakan buah yang kepadatan nutrisinya paling tinggi dibandingkan buah-buahan lain.<sup>17</sup> Ini menunjukkan bahwa kiwi mengandung kepadatan nutrisi terbaik dibandingkan buah lainnya.

Perbandingan nutrisi kiwi dan buah yang lain (per 100 gram) dapat dilihat pada tabel 2. Berdasarkan tabel tersebut bias diketahui bahwa buah kiwi mengandung lebih banyak nutrisi dibanding buah-buahan lainnya, bahkan

buah ini memiliki nutrisi paling banyak. Berdasarkan tabel tersebut, buah kiwi dapat menjadi solusi untuk vegetarian yang tidak dapat mengkonsumsi daging. Buah kiwi hijau dan coklat juga mengandung zat besi yang lebih tinggi dibanding buah lainnya. Buah ini mengandung 0,4 mg/ 100 mg zat besi, sedangkan buah apel dan jeruk hanya mengandung 0,1 mg/ 100 mg zat besi. Buah pisang, anggur, dan pir juga memiliki kadar zat besi yang lebih rendah dibandingkan buah kiwi. Kebutuhan besi perhari yang diperlukan untuk mengompensasi kehilangan besi dari tubuh pada pria dan wanita yaitu sebesar 0,5-2 mg/hari.<sup>17</sup> Vegetarian dapat mengkonsumsi minimal 500 mg buah kiwi setiap hari untuk memenuhi kebutuhan zat besi perharinya. Sehingga zat besi yang terdapat di dalam buah kiwi dapat menjadi pilihan bagi vegetarian yang ingin mengkonsumsi zat besi cukup tanpa harus mengkonsumsi daging.

**Tabel 2. Perbandingan Kandungan Nutrisi buah kiwi dan buah lain (per 100 gram)**

Kandungan	Kiwi Hijau	Kiwi Coklat	Apel	Pisang	Pir	Anggur	Jeruk
Energi (Kj)	306	226,6	199	403	169	257	158
Protein (g)	1	1,3	0,4	1,2	0,3	0,4	1,1
Karbohidrat (g)	15	11,3	11,8	23,2	10	15,4	8,5
Glukosa (g)	3,5	5,2	1,7	4,8	2,3	7,6	2,2
Vitamin C (mg)	100	108,9	6	11	6	3	54
Vitamin E (mg)	1,1	2,2	0,6	0,27	0,5	-	0,24
Folat (pg)	30	11	1	14	2	2	31
Kalium (mg)	231	230	120	400	150	210	150
Kalsium (mg)	26	21,4	4	6	11	13	47
Zat besi (mg)	0,4	0,4	0,1	0,3	0,2	0,3	0,1
Zinc (seng) (mg)	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2
Indeks Glikemik (pg/g)	39	48	28-44	46-70	33-42	43-59	31-51

### Ringkasan

Pada vegetarian yang mengalami anemia defisiensi besi terjadi penurunan ferritin dan peningkatan TIBC. Hal ini disebabkan karena kemampuan absorpsi zat besi pada sayuran rendah, sehingga dibutuhkan asupan vitamin C yang tinggi untuk meningkatkan absorpsi besi pada vegetarian. Buah kiwi mengandung vitamin C yang sangat tinggi dibandingkan buah lain, sehingga dapat dikonsumsi oleh penderita anemia defisiensi besi terutama yang disebabkan karena diet vegetarian. Kandungan vitamin C buah kiwi 17 kali lebih banyak dibanding buah apel, dua kali lebih banyak dibanding jeruk dan lemon. Kandungan vitamin C yang terdapat di dalam buah kiwi dapat menjadi salah satu pilihan bagi vegetarian yang mengalami anemia defisiensi besi dan tidak dapat mengonsumsi daging. Buah kiwi juga mengandung zat besi yang lebih tinggi dibanding buah lainnya yaitu sebesar 0,4 mg/100 mg. Vegetarian dapat mengonsumsi minimal 500 mg buah kiwi setiap hari untuk memenuhi kebutuhan zat besi per harinya untuk mencegah terjadinya anemia defisiensi besi.

### Simpulan

Buah kiwi mengandung vitamin C dan zat besi yang lebih tinggi dibandingkan buah lainnya. Buah kiwi dapat menjadi pilihan bagi vegetarian yang mengalami anemia defisiensi besi tetapi tidak dapat mengonsumsi daging dengan zat besi yang cukup

### Daftar Pustaka

- Benoist B de, McLean E, Egli I, Cogswell M. Worldwide prevalence of anaemia. Geneva: WHO Vitamin and Mineral Nutrition Information System; 2008.
- Kassebaum NJ, Jasrasaria R, Naghawi M. A systematic analysis of global anemia burden from 1990 to 2010. *Blood*. 2014; 123:615–24.
- Stevens GA, Finucane MM, De-Regil LM. 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. *Lancet Glob Heal*. 2013; 1(1):16–25.
- Nursucihta S, Ataina H, Putri DM, Utami N, Ghani AP. Antianemia activity of parkia speciosa hassk seed ethanolic extract. *Traditional Medicine Journal*. 2014; 19(2):49–54.
- Kemenkes RI. Profil kesehatan indonesia 2014. Edisi 1. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2015.
- Junior EJC. A comparison of markers of iron status between vegetarian and non-vegetarian female high school cross country runners. is routine , pre- season screening warranted [tesis} Washington: Central Washington University; 2015.
- Inggrid HM, Santoso H. Ekstraksi antioksidan dan senyawa aktif dari buah kiwi (*actinidia deliciosa*). *Research Report-Engineering Science Journal of parahyangan Catholic University*. 2014; 2(1): 1-37
- Kaya A, Aydın O, Kolaylı S. Food and Bioproducts Processing Effect of different drying conditions on the vitamin C (ascorbic acid) content of hayward kiwifruits (*actinidia deliciosa* planch). *Icheme J*. 2008; 8:165–73.
- Clara Camaschella MD. Iron-Deficiency Anemia. *N Engl J Med*. 2015; 372(19):1-7.

10. Hoffbrand AV, Moss PAH. Kapita selekta hematologi. Edisi 6. Jakarta: EGC; 2016.
11. Bakta IM. Hematologi klinik ringkas. Jakarta: EGC; 2007.
12. Zarianis. Efek suplementasi besi-vitamin c dan vitamin c terhadap kadar hemoglobin anak sekolah dasar yang anemia di kecamatan sayung kabupaten demak [skripsi]. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro; 2008.
13. Jack Norris R. Iron in vegetarian diets. USA: Academy of Nutrition and Dietetics; 2013.
14. Angela VS, Winst JC, Surinder KB, Jennifer SP. Iron and vegetarian diets. Med J Aust. 2013; 19(4): 11-6.
15. Utama TA, Listiana N, Susanti D. Perbandingan zat besi dengan dan tanpa vitamin c terhadap kadar hemoglobin wanita usia subur. J Kesehat Masy Nas. 2013; 8(3):344–8.
16. Bozonet SM, Carr AC, Pullar JM, Vissers MCM. Enhanced human neutrophil vitamin c status, chemotaxis and oxidant generation following dietary supplementation with vitamin c-rich sungold kiwifruit. Nutrients. 2015; 7:2574–88.
17. Ciacci C, Russo I, Bucci C. The kiwi fruit peptide kissper displays anti-inflammatory and anti-oxidant effects in in-vitro and ex-vivo human intestinal models. Br Soc Immunol. 2013; 175:476–84.