

**PENGARUH JUS JAMBU BIJI MERAH  
DALAM MENINGKATKAN KADAR HEMOGLOBIN**

**FP. Hardimarta; CA Yuniarti; Nur Annisa  
Akademi Analis Kesehatan 17 Agustus 1945 Semarang**

**ABSTRAK**

Jus jambu biji merah per 100 gram memiliki komposisi yang terdiri dari vitamin C 228 mg, vitamin E 0,73 mg, folat 49 µg, zat besi 0,26 mg ; seng 0,23 mg dan likopen 5204 µg. Selain itu juga mengandung senyawa antioksidan seperti kuersetin, guajaverin, asam galat, leukosianidin dan asam elagat. Kandungan jus jambu biji merah berpotensi meningkatkan kadar hemoglobin manusia. Vitamin C menambah keasaman sehingga membantu penyerapan zat besi dalam lambung dengan mereduksi ferri (Fe 3+) menjadi ferro (2+). Selain itu senyawa flavonoid merupakan antioksidan yang berperan dalam meningkatkan membran eritrosit menjadi tidak mudah lisis yang disebabkan oleh radikal bebas.

Penelitian ini merupakan penelitian pre eksperimental dengan desain penelitian One Group Pre test Post Test Design dengan jumlah sampel 30 orang menggunakan teknik simple random sampling. Setiap responden diberikan perlakuan konsumsi jus jambu biji merah 100 % dengan volume 3 ml/ kgBB/hari selama 7 hari. Pengukuran kadar hemoglobin dilakukan 2 kali yaitu sebelum mengkonsumsi jus jambu biji merah dan hari ke 8 konsumsi jus jambu biji merah.

Rerata kadar hemoglobin sebelum mengkonsumsi jus jambu biji merah adalah 12,97 g/dl sedangkan rerata kadar hemoglobin setelah mengkonsumsi jus jambu biji merah adalah 14,20 g/dl. Data selanjutnya dianalisa dengan Paired T Test dan menunjukkan terdapat perbedaan signifikan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah konsumsi jus jambu biji merah. Hal ini membuktikan bahwa konsumsi jus jambu merah memiliki pengaruh terhadap peningkatan kadar hemoglobin

**Kata Kunci : Hemoglobin, Jambu biji merah, Eritrosit, Antioksidan, Vitamin C**

**ABSTRACT**

*Red guava juice (Psidium guajava Linn) per 100 grams consist of 228 mg vitamin C ; 0.73 mg vitamin E; 49 mg folic acid; 0.26 mg iron; 0.23 mg Zinc and 5204 mg of lycopene. It also contains antioxidant compounds such as quercetin, guajaverin, gallic acid, leukosianidin and elagat acid. The content of red guava juice has potential effect to increase hemoglobin levels. Vitamin C increase the acidity that enhances the absorption of dietary iron in the stomach by the reduction of ferric (Fe 3+) to ferrous (2+). Besides, flavonoids are antioxidants that play a role in increasing the erythrocyte membrane becomes easy lysis caused by free radicals.*

*This study is a pre-experimental research with design One Group Pre Test Post Test Design with 30 people as sample using simple random sampling technique. Each respondent was given treatment 100% red guava juice consumption with a volume of 3 ml / kg / day for 7 days. Measurement of hemoglobin levels do 2 times before consuming red guava juice and day 8 consumption of red guava juice.*

*Mean hemoglobin levels before consuming red guava juice was 12.97 g / dl, while the mean hemoglobin levels after consuming red guava juice was 14.20 g / dl. Further data analyzed using Paired T Test and showed that there were significant differences in hemoglobin levels before and after consumption of red guava juice. It is proved that the consumption of red guava juice has an influence on the increase in hemoglobin levels*

**Keywords:** Hemoglobin, red guava, erythrocytes, antioxidant, Vitamin C

## PENDAHULUAN

Hemoglobin merupakan komponen utama sel darah merah berupa protein dan berfungsi sebagai transport oksigen dan karbondioksida dalam tubuh serta memberi warna merah pada darah. Hemoglobin terdiri dari zat yang mengandung besi yang disebut sebagai heme dan protein globulin. Terdapat sekitar 300 molekul hemoglobin dalam setiap sel darah merah, setiap hemoglobin memiliki empat tempat pengikatan untuk oksigen baik secara parsial maupun seluruhnya. Hemoglobin yang dapat mengikat oksigen adalah oksihemoglobin. Berkurangnya kadar hemoglobin dapat menyebabkan timbulnya anemia. Anemia defisiensi besi merupakan penyebab anemia terbanyak baik di negara maju maupun negara berkembang. Anemia defisiensi besi disebabkan karena cadangan besi dalam tubuh berkurang. Tubuh memiliki kemampuan yang terbatas untuk penyerapan zat besi dalam makanan dan seringkali tubuh mengalami kehilangan besi yang berlebihan akibat terjadinya perdarahan. Metabolisme

besi terutama ditujukan untuk pembentukan hemoglobin. Berkurangnya penyerapan zat besi dari asupan makanan juga dapat dipengaruhi oleh vitamin C. Vitamin C berfungsi mereduksi besi ferri (Fe<sup>3+</sup>) menjadi ferro (Fe<sup>2+</sup>) dalam usus halus sehingga mudah diabsorpsi. Vitamin C juga dapat meningkatkan penyerapan zat besi dalam makanan sebanyak 30 % .

Terapi anemia defisiensi zat besi dapat dilakukan dengan perbaikan pola makanan sehat dengan pemenuhan zat gizi mikro. Pemenuhan zat gizi mikro seperti vitamin, mineral dan fitokimia dapat dilakukan dengan mengkonsumsi makanan sehat seperti buah yang banyak mengandung vitamin, mineral, serat dan senyawa fitokimia yang dibutuhkan oleh tubuh. Makanan yang mengandung Fe, vitamin B12, B6, asam folat dan vitamin C merupakan makanan yang dapat meningkatkan kadar hemoglobin darah. Buah jambu biji merah (*Psidium Guajava*, Linn) mengandung vitamin C / asam askorbat sebanyak 50 – 3000 mg/100 gr berat segar, tiga sampai enam

kali lebih tinggi daripada jeruk. Membran eritrosit kaya akan asam lemak tak jenuh. Eritrosit lebih sering terpapar oksigen dibandingkan jaringan tubuh lain sehingga rentan terhadap kerusakan oksidatif. Invasi membran eritrosit oleh peroksidan menyebabkan terjadinya hemolisis. Bahkan hemoglobin dalam eritrosit merupakan katalisator kuat yang menstimulasi terbentuknya peroksidase lipid.

Penelitian sebelumnya menunjukkan hasil jus jambu biji merah dengan memiliki pengaruh dalam meningkatkan kadar hemoglobin darah pada tikus jantan putih galur wistar (*Rattus norvegicus* L). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsumsi jus jambu biji merah terhadap peningkatan kadar hemoglobin.

#### **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian observasional dengan menggunakan metode analitik dengan pendekatan crosssectional yang mengkaji pengaruh pemberian jus jambu biji merah terhadap kadar hemoglobin mahasiswa.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2016 pada mahasiswa Akademi Analis Kesehatan 17 Agustus 1945 Semarang. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester 5 di AAK 17 Agustus 1945 Semarang dengan jumlah 92 orang . Jumlah sampel penelitian adalah sebanyak 30 orang dengan menggunakan teknik simple random sampling.

#### **Pembuatan Jus Jambu Biji Merah**

Tahap awal dilakukan dengan pengumpulan bahan baku jambu biji merah. Kemudian buah jambu biji merah dikupas, dipotong dan dipisahkan dengan biji buahnya. Jus jambu biji merah dibuat dengan mengambil sari dari daging buah tanpa biji yang bersih dan segar, kemudian dimasukkan dalam blender tanpa penambahan air atau bahan apapun lainnya.

#### **Pemberian Perlakuan Jus Jambu Biji Merah**

Setiap responden diberikan 100% jus jambu biji merah dengan volume 3 ml/kg BB dikonsumsi sebanyak 1 kali / hari selama 7 hari.

#### **Pengukuran Kadar Hemoglobin**

Sebelum mengkonsumsi jus jambu merah, responden diukur terlebih dahulu kadar hemoglobin. Kemudian setelah 7 hari konsumsi jus jambu biji merah, responden kembali diukur kadar hemoglobin.

Darah yang digunakan berasal dari darah vena mediana cubiti dengan penambahan EDTA cair 10 µl/cc darah.

Pengukuran kadar Hemoglobin menggunakan metode Cyanmethemoglobin dengan menggunakan larutan Drabkin. Tabung pertama berisi 5 ml larutan drabkin, tabung kedua berisi 5 ml larutan drabkin dan 20 µl darah EDTA. Inkubasi pada suhu kamar selama ± 5 menit. Kemudian dibaca menggunakan Fotometer Clinicon 4010 dengan program C/F, panjang gelombang 546 nm dan faktor 36,77.

**Analisis Data**

Data dianalisis dengan uji statistik menggunakan program SPSS Ver 16 dengan menggunakan uji T – data berpasangan (Paired T Test). Taraf kepercayaan 95 % atau  $\alpha = 0,05$ .

**HASIL**

Setelah dilakukan pemeriksaan kadar Hb sebelum konsumsi jus jambu biji merah dan setelah 7 hari konsumsi jus jambu biji merah, didapat hasil sebagai berikut :

Tabel 1 Analisa Deskriptif Kadar Hemoglobin Sebelum dan Sesudah Konsumsi Jus Jambu Biji Merah

Kadar Hemoglobin	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Sebelum Konsumsi Jus Jambu Biji Merah	30	10,40 g/dl	16,00 g/dl	12,97 g/dl	1,42
Sesudah Konsumsi Jus Jambu Biji Merah	30	12,15 g/dl	16,46 g/dl	14,20 g/dl	1,19

Tabel 1 menunjukkan rerata kadar hemoglobin sebelum mengonsumsi jus jambu biji merah adalah 12,97 g/dl sedangkan rata-rata kadar hemoglobin sesudah mengonsumsi jus jambu biji merah adalah 14,20 g/dl.

Tabel 2. Uji Beda Kadar Hemoglobin Sebelum dan Sesudah Konsumsi Jus Jambu Merah

Kadar Hemoglobin	Uji Normalitas	Paired T Test
Sebelum Konsumsi Jus Jambu Merah	0.632	0,000
Sesudah Konsumsi Jus Jambu Merah	0.359	

Hasil uji Paired T-Test pada tabel 2 didapatkan  $P=0,000$  ( $P<0,05$ ) yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kadar hemoglobin sebelum dan sesudah mengonsumsi jus jambu biji merah 100 % setelah 7 hari dengan dosis 3 ml/kgBB/hari.

**PEMBAHASAN**

Penelitian ini membuktikan bahwa jus jambu biji merah berpotensi dalam meningkatkan kadar hemoglobin. Kadar hemoglobin sesudah mengonsumsi jus jambu biji merah lebih tinggi secara bermakna dibanding sebelum mengonsumsi jus jambu biji merah. Hal ini terjadi karena di dalam buah jambu biji merah mengandung senyawa yang dapat meningkatkan kadar hemoglobin dalam darah.

Jambu biji merah per 100 gram memiliki komposisi yang terdiri dari vitamin C 228 mg, vitamin E 0,73 mg; folat 49  $\mu\text{g}$  ; zat besi 0,26 mg ; seng 0,23 mg; Likopen 5204  $\mu\text{g}$  (USDA, 2013 ).

Zat besi merupakan mineral yang diperlukan untuk mengangkut oksigen ke seluruh tubuh. Kekurangan zat besi dalam tubuh dapat membuat seseorang mengalami penurunan sistem kekebalan tubuh dan sering merasa lesu. Zat besi dengan vitamin C membentuk askorbat besi kompleks yang larut dan mudah diserap oleh organ-organ pada tubuh manusia. Pengubahan zat besi non-heme dalam bentuk senyawa anorganik Ferri ( $\text{Fe}^{3+}$ ) menjadi Ferro ( $\text{Fe}^{2+}$ ) akan semakin besar bila pH di dalam lambung semakin asam. Vitamin C dapat

menambah keasaman sehingga dapat membantu penyerapan zat besi di dalam lambung. Vitamin C dapat meningkatkan penyerapan zat besi sebanyak 30% melalui makanan.<sup>4</sup> Setiap bertambahnya frekuensi konsumsi vitamin C sebanyak satu kali ( 100 gram jambu biji merah ) akan meningkatkan kadar hemoglobin sebesar 0,06 g/dl. Artinya semakin sering seseorang mengonsumsi vitamin C, semakin tinggi kadar hemoglobin. Hal ini sejalan dengan pernyataan peneliti lain bahwa vitamin C meningkatkan absorpsi besi non heme sebanyak empat kali lipat daripada yang tidak mengonsumsi vitamin C. Penelitian mengenai korelasi kadar vitamin C plasma terhadap kadar hemoglobin pada pasien hemodialisa membuktikan total kadar hemoglobin berkorelasi positif terhadap kadar vitamin C plasma. Setelah dilakukan uji statistik regresi, vitamin C merupakan satu-satunya faktor yang berpengaruh secara signifikan terhadap kadar hemoglobin. Vitamin C dapat meningkatkan produksi sel darah merah dengan memobilisasi simpanan zat besi khususnya simpanan besi di jaringan dalam bentuk hemosiderin).

Selain itu buah jambu beberapa zat kimia seperti kuersetin, guajaverin, asam galat, leukosianidin dan asam elagat. Kuersetin merupakan senyawa flavonoid dari golongan flavonol. Flavonoid termasuk senyawa fenolik alam yang berfungsi sebagai antioksidan. Aktivitas antioksidan kuersetin lebih kuat dibandingkan dengan vitamin C dan vitamin E. Membran sel darah merah sangat rentan terhadap proses oksidasi yang menginduksi radikal bebas baik oleh karena oksigen yang

membentuk peroksida lipid maupun paparan sinar UV yang dapat membentuk hidroksil. Radikal bebas tersebut menyebabkan instabilitas pada membran eritrosit sehingga dapat menyebabkan lisis bahkan kematian sel dan menurunkan kadar hemoglobin.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang membuktikan senyawa isoflavon dapat meningkatkan jumlah eritrosit setelah paparan dengan sinar UV. Senyawa flavonoid dapat bereaksi langsung dengan radikal bebas dimana elektron yang tidak berpasangan pada radikal bebas ditangkap oleh flavonoid tanpa menghasilkan radikal bebas yang lain.

Kuersetin sebagai flavonoid telah dibuktikan berhubungan dengan efek antioksidan. Penelitian tersebut membuktikan kuersetin murni dapat menghambat terjadinya hemolisis sel sebanyak 35,5% Kuersetin menginduksi oksidasi oksihemoglobin menjadi methemoglobin dimana oksidasi ini tidak menyebabkan hemolisis.

Likopen dapat melindungi kerusakan sel oleh radikal bebas, menonaktifkan hidrogen peroksidasi dan nitrogen dioxide. Selain itu kandungan vitamin E dalam jambu biji merah berfungsi sebagai pertahanan terhadap peroksidasi asam lemak tak jenuh ganda pada eritrosit sehingga dapat mencegah hemolisis. Vitamin E dapat menghentikan reaksi berantai pada peroksidasi lipid dengan memberikan elektron tunggal pada dua reaksi berurutan dan membentuk senyawa teroksidasi stabil.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Price, Sylvia Anderson. 2005. Patofisiologi: Konsep Klinis Proses – Proses Penyakit. Edisi 6 Volume 2 . Jakarta : EGC
- Hoffbrand,AV et al 2005 Kapita Selekta Hematologi. Jakarta, EGC, hal 25 - 34
- Sianturi C. 2012. Pengaruh Vitamin C Pada Penyerapan Zat Besi Non Heme.Medan. FMIPA.UNM
- Rusilanti. 2007. Sehat dengan Jus Buah. Jakarta : PT. Agromedia Pustaka
- Thaipong, Kriengsak,et al .2006. Comparison of ABTS, DPPH, FRAP, and ORAC Assays for estimating antioxidant activity of guajava fruit extracts. Journal of Food Composition and Analysis Vol. 19 (p. 669 – 675)
- Asgary S, Nadery GH, Askari N. 2005. Protective Effect of Flavonoids Against Red Blood Cell Hemolysis by Free Radicals. Exp Clin Cardiology Vol. 10 (p.88 – 90)
- Sambau NC, dkk, 2014 . Uji Efektivitas Jus Buah Jambu Biji Merah (*Psidium Guajava*, Linn) terhadap kadar hemoglobin (HB) tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus* L). Pharmacon, Jurnal Ilmiah Farmasi, UNSRAT (p. 220 – 224)
- USDA 2013. Guava (*Psidium guajava*) Fresh, Nutritive Value per 100 g
- Wirawan S, dkk. 2015. Pengaruh Pemberian Tablet Besi dan Tablet Besi Plus Vitamin C Terhadap Kadar Hemoglobin Ibu Hamil. Buletin Penelitian Sistem Kesehatan Vol 18 (p. 285 – 292)
- Finkelstein .FO, et al. 2011. Haemoglobin and Plasma Vitamin C Levels in Patient in Peritoneal Disease
- Paniandy,JC, Chane Ming, J, and Prestibatesti, J.C. 2000. Chemical Composition of The Essential Oil and Headspace Solid Phase Microextraction of the guava fruits (*Psidium guajava* L). Journal of essential Oil Research, 12 (2): 153 - 158
- Larlykova Iuv, Ivanova SM, Labetskala OI. 2005. Effect of UV-Radiation On Metabolism And Structural - Functional Status of The Rats Erythrocyt Membranes, Anakosm Ekolog Med Vol 39 No.2
- Sulastri D, Keswani RR; 2009, Pengaruh Pemberian Isoflavon terhadap Jumlah Eritrosit dan Aktivitas Enzim Katalase Tikus yang Dipapar Sinar Ultra Violet, Majalah Kedokteran Andalas Vol. 33 No.2 .(p.169 – 178)
- Rejon RF, et al. 2003. Plasma Status of Retinol, Alpha and Gamma Tocopherols and Main Carotenoids to First Myocardial Infarction : Case Control and Follow Up Study. Nutrition Journal Vol. 18 ( p 26-31)