

Efektifitas Ekstrak Jambu Biji Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Tikus Bunting

Hasanalita¹, Arni Amir², Defrin³

Abstrak

Jambu biji merupakan sumber vitamin C. Peranan vitamin C dalam proses penyerapan zat besi membantu mereduksi besi ferri menjadi ferro. Tujuan penelitian ini adalah menentukan hubungan ekstrak jambu biji dengan kadar hemoglobin pada tikus bunting. Jenis penelitian adalah eksperimental dengan pendekatan *post test only control grup design*. Jumlah sampel terdiri 36 ekor tikus putih bunting yang dibagi empat kelompok, yaitu kelompok kontrol dan tiga kelompok perlakuan I, II, III yang masing-masing diberi volume oral 1%, 2%, 3% ekstrak jambu biji. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Farmasi Universitas Andalas. Kadar hemoglobin diukur dengan Hb-test. Uji statistik dengan Kruskal Wallis dan uji Mann-Whitney. Hasil penelitian rerata kadar hemoglobin pada kelompok kontrol 13,956gr/dL, kelompok perlakuan I 12,522gr/dL, kelompok perlakuan II 17,500gr/dL, dan kelompok perlakuan III 16,922gr/dL. Hasil uji antar kelompok, yaitu Kelompok kontrol dengan Perlakuan I, II dan III adalah 0,001. Nilai pengaruh perlakuan kelompok I ke kelompok II 0,931 ($p > 0,05$), Kelompok I ke kelompok III 0,258 ($p > 0,05$). Kelompok II ke kelompok III 0,387 ($p > 0,05$). Ada perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan $p = 0,001$ ($p < 0,05$). Simpulan studi ini ialah terdapat efektifitas ekstrak jambu biji terhadap kadar hemoglobin pada tikus bunting.

Kata kunci: ekstrak jambu biji, hemoglobin, tikus bunting

Abstract

Guava is a source of vitamin C. The role of vitamin C in the process of absorption of iron helps reduce ferric iron to ferro. The objective of this study was to determine the relationship between guava extract and hemoglobin levels in pregnant rats. This type of research was experimental with post test only approach group control design. The number of samples consisted of 36 pregnant white rats was divided into 4 groups, namely the control group and 3 treatment groups I, II, III, each of which was given an oral volume of 1%, 2%, 3% guava extract. The research was conducted at the Andalas University Pharmacy Laboratory. The hemoglobin level is measured by the HB test. Test statistics with Kruskal Wallis and the Mann-Whitney test. The results of the average hemoglobin level in the control group were 13,956gr / dL, treatment group I 12,522gr / dL, treatment group II 17,500gr / dL, and treatment group III 16,922gr / dL. Test results between groups, the control group with Treatment I, II and III is 0.001. The value of treatment influence group I to group II 0.931 ($p > 0.05$), Group I to group III 0.258 ($p > 0.05$). Group II to group III 0.387 ($p > 0.05$). There was a significant difference between the control group and the treatment group $p = 0.001$ ($p < 0.05$). The conclusion is effectiveness of guava extract on hemoglobin levels in pregnant rats

Keywords: guava extract, hemoglobin level, pregnant rats

Affiliasi penulis: 1. Stikes Ranah Minang, 2. Bagian Biologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Padang (FK Unand), 3. Bagian Obstetri dan Ginekologi FK Unand.

Korespondensi: Arni Amir, Email: amir_arni@yahoo.com, Telp : 081374066779

PENDAHULUAN

Prevalensi kejadian ibu hamil anemia di Indonesia yaitu 37,1%, 36,4% terjadi pada ibu hamil di perkotaan dan 37,8% terjadi pada ibu hamil di perdesaan.⁽¹⁾ Menurut data kesehatan kota Padang,

kasus anemia adalah 1968 orang dari 18511 sasaran ibu hamil.⁽²⁾

Kekurangan zat besi dianggap sebagai penyebab anemia yang paling umum. Penyebab kekurangan zat besi berasal dari hasil asupan besi negatif yang berkepanjangan, penyerapan atau asupan zat besi yang tidak memadai, peningkatan kebutuhan zat besi selama periode kehamilan atau pertumbuhan, dan peningkatan kekurangan besi akibat menstruasi.⁽³⁾

Zat besi (Fe) sangat penting untuk eritropoiesis, berkontribusi pada produksi hemoglobin pada tahap akhir diferensiasi eritropoiesis. Sekitar 200 miliar sel darah merah baru dihasilkan setiap hari, membutuhkan 20-25 mg Fe. Kelebihan zat besi disimpan di dalam tubuh sebagai ferritin. Molekul ferritin adalah sel protein berongga (diameter luar 12-13 nm, dalam 7-8 nm).⁽⁴⁾⁽⁵⁾

Peranan vitamin C dalam proses penyerapan zat besi yaitu membantu mereduksi besi ferri (Fe^{3+}) menjadi ferro (Fe^{2+}) dalam usus halus sehingga mudah diabsorpsi, proses reduksi tersebut akan semakin besar bila pH didalam lambung semakin asam. Kandungan vitamin C dalam jambu biji 87 mg/100 gr vitamin C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa satu buah jambu biji (*Psidium guajava*) mengandung sekitar empat kali jumlah vitamin C. Ekstrak daun jambu biji bermanfaat untuk aktivitas antibakteri karena mengandung flavonoid glikosida, Morin-3-O-alpha-L-lyxopyranoside dan morin-3-O-alpha-L-arabopyranoside. Satu buah jambu biji ditemukan sekitar enam belas jenis karotenoid di bagian daging jambu merah dan tiga belas ditemukan sebagai karotenoid yang berfungsi untuk aktivitas antioksidan.⁽⁶⁾

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan efektifitas ekstrak jambu biji terhadap kadar hemoglobin pada tikus bunting.

METODE

Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan desain *Post-Test Only Control Group*. Jumlah sampel 36 ekor tikus. Sampel dibagi menjadi empat kelompok, terdiri dari kelompok kontrol dan kelompok perlakuan yang masing-masing diberi ekstrak jambu bij dengan volume oral 1%, 2%, 3% ekstrak jambu biji.

Penelitian berlangsung selama 15 hari di Laboratorium Farmasi Fakultas Farmasi dan Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Padang. Pengambilan darah tikus dimulai dengan anestesi selama 1 jam, lalu darah tikus diambil melalui retro orbital dengan menusukkan pipet kapiler 2 cm ke cabang Vena ophthalmicus yang terletak di *Saccus medianus orbitalis*. Darah dimasukkan ke tabung, dilakukan sentrifugasi pada suhu ruangan dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit. Langkah selanjutnya dilakukan pemeriksaan kadar hemoglobin diukur menggunakan Hb-test.

Uji normalitas data dilakukan dengan uji *Shapiro Wilk* lalu dilanjutkan *Kruskal Wallis* dan untuk mengetahui perbedaan pada kelompok digunakan uji *Mann-Whitney*.

HASIL

Pada Tabel 1 menggambarkan nilai rerata kadar hemoglobin pada kelompok kontrol dan perlakuan setelah dilakukan pemberian ekstrak jambu biji menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan $p=0,001$ ($p<0,05$).

Tabel 1. Kadar hemoglobin (Hb) tikus bunting pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan

Kelompok	n	Kadar Hb (Min-Maks)		p
		(gr/dL)	(Min-Maks)	
Kontrol	9	13,956±0,9435	(12,4-15,3)	0,001
Perlakuan I	9	12,522±1,0860	(11,3-14,3)	
Perlakuan II	9	17,500±0,9695	(15,1-18,4)	
Perlakuan III	9	16,922±1,8860	(12,0-18,3)	

Tabel 1 menggambarkan nilai rerata kadar hemoglobin pada kelompok kontrol dan perlakuan setelah dilakukan pemberian ekstrak jambu biji menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan $p=0,001$ ($p<0,05$). Rerata kadar hemoglobin pada kelompok kontrol 13,956gr/dL, kelompok perlakuan I

12,522gr/dL, kelompok perlakuan II 17,500gr/dL, dan kelompok perlakuan III 16,922gr/dL.

Pada Tabel 2 menunjukkan pengaruh antara kelompok kontrol terhadap kelompok perlakuan I, II dan III.

Tabel 2. Hasil uji Mann-Whitney ekstrak jambu biji terhadap kadar hemoglobin pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan

Kelompok	Kontrol	I	II	III
Kontrol	-	0,001*	0,001*	0,001*
Perlakuan I	0,001*	-	0,931	0,258
Perlakuan II	0,001*	0,931	-	0,387
Perlakuan III	0,001*	0,258	0,387	-

Hasil uji Mann-whitney antar kelompok adalah Kelompok kontrol dengan Perlakuan I, II dan III adalah 0,001. Nilai pengaruh perlakuan kelompok I ke kelompok II 0,931 ($p > 0,05$), Kelompok I ke kelompok III 0,258 ($p > 0,05$). Kelompok II ke kelompok III 0,387 ($p > 0,05$).

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian efektifitas ekstrak jambu biji terhadap kadar hemoglobin pada tikus bunting menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Rata-rata kadar hemoglobin pada kelompok kontrol 13,956gr/dL, kelompok perlakuan I 12,522gr/dL, kelompok perlakuan II 17,500gr/dL, dan kelompok perlakuan III 16,922gr/dL.

Buah jambu biji memiliki kandungan vitamin C yang tinggi diantara berbagai jenis buah dan kandungan vitamin C pada buah jambu biji merah lebih tinggi dibandingkan dengan jambu biji putih. Kandungan vitamin C jambu biji adalah 183,5 mg per 100 gram buah jambu biji dan kandungan vitamin C jambu biji meningkat seiring dengan matangnya buah.⁽⁷⁾

Jambu biji merupakan sumber yang kaya serat makanan, vitamin A, C, asam folat dan berbagai mineral makanan seperti kalium, tembaga dan mangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa satu jambu (*Psidium guajava*) buah mengandung sekitar empat kali jumlah vitamin C. Ekstrak daun jambu biji bermanfaat untuk aktivitas antibakteri karena

mengandung flavonoid glikosida, Morin-3-O-alpha-L-lyxopyranoside dan morin-3-O-alpha-L-arabopyranoside. Satu buah jambu biji ditemukan sekitar enam belas jenis karotenoid di bagian daging jambu merah dan tiga belas ditemukan sebagai karotenoid yang berfungsi untuk aktivitas antioksidan.⁽⁶⁾

Ekstrak jambu biji mengandung Vitamin C yang diserap melalui usus halus melalui duodenum terjadi melalui transport aktif dengan cara difusi. Vitamin C yang membentuk besi kompleks yang larut dan mudah diserap oleh organ-organ pada tubuh manusia. Perubahan zat besi dalam bentuk senyawa inorganik Ferri (Fe^{3+}) menjadi Ferro (Fe^{2+}) akan semakin besar bila pH didalam lambung semakin asam. Yang dimana vitamin C dapat menambah keasaman sehingga dapat membantu penyerapan zat besi di dalam lambung. Vitamin C ini dapat meningkatkan penyerapan zat besi sebanyak 30%.⁽⁸⁾

Penelitian ini sejalan dengan Sambou *et al* (2014) ditemukan bahwa jus buah Jambu biji merah memberikan pengaruh peningkatan kadar hemoglobin darah. Hasil uji-t diperoleh nilai signifikan $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yang menunjukkan terdapat perbedaan (kenaikan) yang signifikan kadar hemoglobin darah sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Hal ini berarti bahwa perlakuan tersebut berhasil menaikkan kadar hemoglobin darah secara signifikan.⁽⁹⁾

Peningkatan kadar hemoglobin juga ditemukan pada penelitian tentang Pengaruh Pemberian Jus Jambu Biji Merah (*Psidium guajava L.*) Terhadap Jumlah Sel Eritrosit, Hemoglobin, Trombosit Dan Hematokrit Pada Mencit Putih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian jus jambu biji merah dapat mempengaruhi jumlah sel eritrosit, hemoglobin serta hematokrit pada mencit yang dapat bervariasi, namun setelah diuji dengan statistik menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan pengaruh dosis dan lama pemberian jus jambu biji terhadap sel eritrosit pada hewan percobaan.⁽¹⁰⁾

Penelitian Rusdi *et al* menggunakan uji t-dependent dengan derajat kemaknaan $\alpha = 0,05$. Rerata kadar Hb pretest 10,26 gr/dl (kontrol) dan 10,50 gr/dl (intervensi), rerata kadar ferritin serum 33,63 $\mu\text{g/L}$ (kontrol) dan 36,63 $\mu\text{g/L}$ (intervensi). Rerata kadar Hb posttest 10,98gr/dl (kontrol) dan 12,48 gr/dl

(intervensi), rerata kadar ferritin serum 40,35 µg/L (kontrol) dan 57,40 µg/L(intervensi). Hasil uji statistik didapatkan ada pengaruh pemberian jus jambu biji merah terhadap kadar hemoglobin dan ferritin serum penderita anemia remaja putri dengan nilai $p < 0,001$.⁽¹¹⁾

Penelitian ini sejalan dengan penelitian tentang efektivitas jus jambu biji terhadap perubahan kadar hb pada ibu hamil trimester III di wilayah kerja Puskesmas Bacem Kabupaten Blitar tahun 2015. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan kadar Hb dengan nilai sig. (2 tailed) 0,00 ($p < 0,05$), setelah intervensi rerata peningkatan kadar Hb pada kelompok kontrol sebesar 0,5 gr/dl sedangkan kelompok perlakuan rerata peningkatan sebesar 1,04 gr/dl.⁽¹²⁾

Hasil penelitian Restipa *et al* didapatkan hasil rerata Hb sebelum diberikan tablet Fe Plus Vitamin C adalah 10,46 g/dl dan rata-rata Hb sebelum diberikan tablet Fe plus jambu biji merah 9,93g/dl. Terdapat perbedaan yang bermakna kadar Hb sebelum dan sesudah diberikan pemberian tablet Fe plus jus jambu biji merah.⁽¹³⁾

Proses pembentukan sel darah merah diperlukan zat besi, vitamin B12, asam folat, dan rantai globin yang merupakan senyawa protein yang berasal dari hemositoblas. Pada proses pematangan sel eritrosit, sumsum tulang belakang memerlukan banyak prekursor lain untuk terjadinya eritropoiesis yang efektif. Prekursor tersebut meliputi zat besi (Fe), vitamin C, vitamin E, vitamin B12, tiamin, riboflavin dan oksigen (O₂) yang dibutuhkan oleh hormon eritropoietin.⁽¹⁴⁾

Didalam sumsum tulang besi digunakan untuk membuat hemoglobin yang merupakan bagian dari sel darah merah. Sedangkan fungsi vitamin C dalam darah yaitu membantu penyerapan zat besi tersebut. Selain itu pada proses perombakan sel darah merah kembali, hati mengikat zat besi (Fe) ke transferin darah yang mengangkutnya kembali ke sumsum tulang untuk digunakan kembali membuat sel darah merah yang baru. Selain Fe, vitamin C, tiamin, riboflavin yang terdapat dalam kandungan jambu biji yang berfungsi dalam pembentukan dan pematangan sel darah merah. Senyawa lain yang terkandung dalam jambu biji tersebut yaitu protein. Protein dalam tubuh berperan sebagai pembentuk eritrosit. Zat besi

akan berasosiasi dengan molekul protein yang membentuk ferritin dan dalam keadaan transpor akan membentuk transferrin yang berfungsi mengangkut besi yang akan digunakan pada proses hematopoiesis atau pembentukan butir-butir darah.⁽¹⁵⁾

Kandungan Vitamin C ini kemungkinan lebih berpengaruh terhadap kualitas sel darah merah karena manfaat Vitamin C ini sebagai antioksidan yang menetralkan radikal bebas berupa pajanan NaNO₂ sehingga Vitamin C ini lebih dikonsentrasikan dalam proses perbaikan struktur sel darah tersebut.⁽⁹⁾

SIMPULAN

Terdapat hubungan pemberian ekstrak jambu biji dengan kadar hemoglobin pada tikus bunting. terdapat kenaikan kadar hemoglobin pada tikus bunting yang diberikan ekstrak jambu biji.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Ketua dan staff Laboratorium Farmasi dan Laboratorium Biomedik Universitas Andalas.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan RI. Riset kesehatan dasar (Riskesdas) 2013. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2013.hlm.48.
2. Dinas Kesehatan Kota Padang. Profil Dinas kesehatan kota Padang 2014. Padang: Dinas Kesehatan Kota Padang; 2015.hlm.105.
3. WHO. Global nutrition target 2025 anaemia police brief. Geneva: WHO, Department of Nutrition for Health and Development; 2014.
4. Pauline M, Harrison PA. The ferritins molecular properties, iron storage function and cellular. *Biochimica et Biophysica Acta* 1275. 1996 february:161-203.
5. Gaafar, Tayrab E, Hamid A, Idriss HM. Serum copper and iron status in pregnant women with iron deficiency anemia. *J Physiobiochem Metab.* 2013; September;2(2):1-3.
6. Rishika D, Sharma R. An update of pharmacological activity of psidium guajava in the management of various. *IJPSR.* 2012 July; 3(10): 3577-84.

7. Heinnermen. Terapi Jambu biji: manfaat medis jambu biji bagi kesehatan anda. Jakarta: Prestasi Pustakarya;2003.hlm.1-70.
8. Knovich MA, Storey JA, Coffman LG, Torti SV. Ferritin for the clinician. *Blood Rev.* 2009 May; 23(3):95-104.
9. Sambou CH, Yamlean PVY, Lolo WA. Uji efektivitas jus buah jambu biji merah (*Psidium guajava*, linn.) terhadap kadar hemoglobin (Hb) darah tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus* L.). *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT.* 2014 Agustus;3(3):220-4.
10. Arifin H, Agustina, Rizal Z. Pengaruh pemberian jus jambu biji merah (*Psidium guajava* L.) terhadap jumlah sel eritrosit, hemoglobin, trombosit dan hematokrit pada mencit putih. *Jurnal Sains Dan Teknologi Farmasi.* 2013;18(1):43-8.
11. Rusdi PHN, Oenzil F, Chundrayetti E. Pengaruh pemberian jus jambu biji merah (*Psidium guajava*.L) terhadap kadar hemoglobin dan ferritin serum penderita anemia remaja putri. *Jurnal Kesehatan Andalas.* 2018;7(1):74-9.
12. Prasetyanti DK, Putri LEAA. Efektivitas Jus jambu biji terhadap perubahan kadar Hb Pada ibu hamil trimester III di wilayah kerja puskesmas Bacem Kabupaten Blitar Tahun 2015. *Strada Jurnal Ilmiah Kesehatan.* 2017;6(1):9-13.
13. Restipa L, Delima, Fausiska N. Pengaruh pemberian tablet Fe Plus vitamin C dibandingkan tablet Fe plus jambu biji merah terhadap peningkatan kadar hemoglobin. *Jurnal Ilmu Kesehatan.* 2018 April;2(1):75-8.
14. Gardner D, Shoback D. *Greenspan's Basic and clinical endocrinology.* Edisi ke-9. San Fransisco: Mc Graw Hill Medical; 2016.hlm.252
15. Almtsier S. *Prinsip dasar ilmu gizi.* Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 2004.hlm.160-252