

UJI EFEKTIVITAS JUS BUAH JAMBU BIJI MERAH (*Psidium guajava*, Linn.) TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN (HB) DARAH TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus* L.)

Christel Nataniel Sambou¹⁾, Paulina V. Y. Yamlean¹⁾, dan Widya Astuti Lolo¹⁾

¹⁾Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

ABSTRACT

Red guava (*Psidium guajava* Linn.) is trusted by the public as a drug which serves to increase blood hemoglobin levels. This study aimed at determining the effect of increased volume of red Guava fruit juice on blood hemoglobin levels of white male Wistar rats (*Rattus norvegicus* L.). This type of research is experimental laboratory using the male Wistar rats which were divided into 5 treatment groups. Treatment group 1 (KP1) were administered with aquadest, KP2 were administered with sangobion, KP3 were administered with Guava fruit juice 2 mL/bw, KP4 were administered with guava fruit juice 2.5 mL/bw and KP5 were administered with guava fruit juice 3 mL/bw. Each treatment administered orally, 3 times daily for 3 days. Data were analyzed by paired t-test and One Way ANOVA. The result shows that red guava fruit juice has the influence to increase the blood hemoglobin levels, which is based on the significant differences with KP3 and KP4 but there is no significant difference with KP2 on the blood hemoglobin levels of the male wistar rats.

Key words : *Psidium guajava* Linn, *Rattus novergicus* L, Hemoglobin (Hb)

ABSTRAK

Jambu biji merah (*Psidium guajava* Linn.) dipercaya oleh masyarakat sebagai obat untuk meningkatkan kadar hemoglobin darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan hubungan peningkatan volume pemberian jus buah Jambu biji merah (*Psidium guajava* Linn.) terhadap kadar hemoglobin darah tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus* L.). Jenis penelitian ini ialah eksperimental laboratorium yang dibagi dalam 5 kelompok perlakuan. Kelompok perlakuan (KP1) 1 diberi aquades, KP2 diberi larutan sangobion, KP3 diberi jus buah Jambu biji 2 mL/KgBB, KP4 diberi jus buah Jambu biji 2,5 mL/KgBB dan KP5 diberi jus buah Jambu biji 3 mL/KgBB. Masing-masing perlakuan diberikan secara peroral, 3 kali sehari selama 3 hari. Data dianalisis dengan uji-t data berpasangan dan uji analisis varians satu arah. Hasil penelitian menunjukkan jus buah Jambu biji merah memberikan pengaruh peningkatan kadar hemoglobin darah yang berdasarkan uji statistik KP5 memiliki perbedaan yang signifikan dengan KP3 dan KP4 tetapi tidak ada perbedaan yang signifikan dengan KP2 terhadap kadar hemoglobin darah tikus putih jantan galur wistar.

Kata kunci : *Psidium guajava* Linn, *Rattus novergicus* L, Hemoglobin (Hb)

PENDAHULUAN

Anemia merupakan penyakit akibat kurangnya sel darah merah. Sel darah merah tersusun atas hemoglobin, yang berperan penting dalam mendukung fungsi darah sebagai pelaku transportasi oksigen dan karbondioksida ke atau dari jaringan. Hemoglobin ialah protein yang kaya akan zat besi. Kekurangan zat besi akan mempengaruhi kadar hemoglobin darah (Muhilal, 2004).

Anemia defisiensi besi merupakan anemia yang terbanyak baik di Negara maju maupun Negara yang sedang berkembang. 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 perdarahan (Hoffbrand et al, 2005)

Anemia karena kekurangan zat besi dipengaruhi juga oleh vitamin C. Vitamin C berfungsi mereduksi besi ferri (Fe^{3+}) menjadi ferro (Fe^{2+}) dalam usus halus sehingga mudah diabsorpsi. Vitamin C juga menghambat pembentukan hemosiderin yang sulit dimobilisasi untuk membebaskan zat besi bila diperlukan oleh tubuh. Absorpsi zat besi dalam bentuk non heme meningkat empat kali lipat bila ada vitamin C. Vitamin C berperan dalam memindahkan zat besi dari transferin di dalam plasma ke ferritin hati. Sebagian besar transferin darah membawa zat besi ke sumsum tulang dan bagian tubuh lainnya. Di dalam sumsum tulang zat besi digunakan untuk membentuk hemoglobin (Almatsier, 2001). Menurut Hoffbrand et al. (2005), sumsum tulang memerlukan prekursor seperti zat besi, vitamin C, vitamin B12, kobalt dan hormon untuk pembentukan sel darah merah dan hemoglobin.

Pengobatan anemia defisiensi besi dalam hal ini untuk meningkatkan kadar hemoglobin darah selain

menggunakan obat sintesis, dapat juga diobati dengan menggunakan obat tradisional. Obat tradisional kini digencarkan penggunaannya karena lebih mudah dijangkau masyarakat, baik harga maupun ketersediaannya dan memiliki efek samping yang relatif kecil. Salah satu tanaman yang dipercaya oleh masyarakat sebagai obat untuk meningkatkan kadar hemoglobin darah ialah buah jambu biji merah (*Psidium guajava*, Linn.). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan hubungan peningkatan volume pemberian jus buah Jambu biji merah (*Psidium guajava* Linn.) terhadap kadar hemoglobin darah tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus* L.).

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan yaitu Daging dan kulit buah Jambu biji merah, aquades, sangobion kapsul, pelet ikan, $NaNO_2$.

Alat yang digunakan yaitu kandang tikus, sarung tangan, pisau, erlenmeyer, timbangan digital, alat penyari/Bag Mixer, Bag Filter, gelas ukur (Pyrex), gelas kimia (Pyrex), disposable syringe ukuran 5 (OneMed), NGT (Naso Gastric Tube) ukuran 3,5 (Terumo), alat ukur dan stik Hemoglobin (Easy Touch).

Persiapan Sampel

Tahap awal dilakukan pengumpulan bahan baku buah Jambu biji merah. Kemudian buah Jambu biji merah dipotong dan dipisahkan dengan biji buahnya. Selanjutnya daging dan kulit buah Jambu biji merah dicuci dengan air yang mengalir.

Pembuatan Jus

Jus Jambu biji merah dibuat dengan cara mengambil sari dari daging buah dan kulit tanpa biji yang bersih dan segar kemudian dimasukkan dalam bag filter tanpa penambahan air atau bahan lainnya dan diletakkan dalam alat penyari dan diatur waktu yang diinginkan.

Perlakuan terhadap hewan uji

Hewan uji sebanyak 15 ekor dibagi secara acak menjadi 5 kelompok perlakuan (KP) yang dibuat anemia dengan NaNO₂ 125 mg/KgBB intravena. Kelompok perlakuan (KP1) 1 diberi aquades, KP2 diberi larutan sangobion, KP3 diberi jus buah Jambu biji 2 merah mL/KgBB, KP4 diberi jus buah Jambu biji merah 2,5 mL/KgBB dan KP5 diberi jus buah Jambu biji merah 3 mL/KgBB. Masing-masing perlakuan diberikan secara peroral, 3 kali sehari selama 3 hari.

Analisis Data

Data dianalisis dengan uji statistik menggunakan program SPSS ver. 16

dengan uji-t data berpasangan (Paired t-test) dan uji analisis varians satu arah (One Way ANOVA). Taraf kepercayaan 95% atau $\alpha = 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian diamati dengan menggunakan data tengah (12 jam setelah perlakuan NaNO₂) dan data akhir (setelah pemberian NaNO₂ beserta pemberian jus buah Jambu biji dan pemberian larutan sangobion) pada hari ke-5. Adapun data hasil pengukuran kadar Hemoglobin dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data Pengukuran Hemoglobin

Kelompok Perlakuan	Kadar Hb darah (g/dL)		
	Awal	Pre	Post
KP1	16,97	12,73	12,86
KP2	15,07	11,77	16,67
KP3	12,1	10,5	15,17
KP4	14,37	11,47	16,33
KP5	14,3	12,83	18,3

Keterangan : KP1 = Kontrol negative (Aquades), KP2 = Kontrol Positif (Sangobion), KP3 = jus buah Jambu biji merah 2 mL/KgBB, KP4 = jus buah Jambu biji merah 2,5 mL/KgBB, KP5 = jus buah Jambu biji merah 3 mL/KgBB

Rata-rata kadar hemoglobin sebelum dan setelah pemberian NaNO₂ ialah untuk kelompok perlakuan 1 (KP1) dari 16,97 g/dL menjadi 12,73 g/dL, untuk KP2 dari 15,07 g/dL menjadi 11,77 g/dL, KP3 dari 12,1 g/dL menjadi 10,5 g/dL, KP4 dari 14,37 g/dL menjadi 11,47 g/dL dan KP5 dari 14,3 g/dL menjadi 12,83 g/dL.

Hasil uji-t diperoleh nilai signifikan = 0.000 (p < 0,05) yang menunjukkan terdapat perbedaan (penurunan) yang signifikan kadar hemoglobin darah sebelum dan sesudah diberikan i.v larutan NaNO₂. Hal ini berarti bahwa larutan NaNO₂ tersebut berhasil menurunkan kadar hemoglobin darah secara signifikan.

Yuningsih (2000) menyatakan bahwa Natrium Nitrit (NaNO₂) yang masuk ke dalam tubuh akan mempengaruhi proses pengangkutan oksigen oleh hemoglobin.

Nitrit akan merubah besi Fe²⁺ menjadi Fe³⁺ sehingga proses pengangkutan oksigen akan terganggu dan bahkan tidak berfungsi lagi. Dengan demikian, hemoglobin tidak dapat melakukan tugasnya dengan baik

Sudirman (2007) juga menambahkan bahwa fungsi fisiologis utama hemoglobin adalah transport oksigen dari paru-paru ke jaringan perifer dalam bentuk oksihemoglobin. Selama proses pengangkutan oksigen valensi dari besi dalam heme tetap tidak berubah. Jika karena suatu hal, valensi besi heme berubah dari ferro menjadi ferri hasil oksidasi yang terjadi dikenal sebagai methemoglobin, yang tidak dapat berfungsi sebagai alat pengangkut oksigen.

Rata-rata kadar hemoglobin sebelum dan sesudah diberi perlakuan ialah untuk KP1 (Aquades) dari 12,73 g/dL menjadi

12,86 g/dL, KP2 (Sangobion) dari 11,77 g/dL menjadi 16,67 g/dL, KP3 (Jus 2 mL/KgBB) dari 10,5 g/dL menjadi 15,17 g/dL, KP4 (Jus 2,5 mL/KgBB) dari 11,47 g/dL menjadi 16,33 g/dL dan KP5 (Jus 3 mL/KgBB) dari 12,83 g/dL menjadi 18,3 g/dL.

Hasil uji-t diperoleh nilai signifikan = 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. maka data

dianalisis lebih lanjut menggunakan Uji Parametrik One Way Anova untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang bermakna antar perlakuan.

Hasil uji anova menunjukkan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), yang menunjukkan terdapat perbedaan (peningkatan) yang signifikan kadar hemoglobin darah setelah pemberian perlakuan. Perbedaan yang signifikan ini terlihat pada kontrol negative dengan perlakuan sangobion dan jus Jambu biji merah. Secara lebih jelas dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Perbedaan Signifikan Perlakuan Hasil uji ANOVA

Kelompok Perlakuan	KP 1	KP 2	KP 3	KP 4	KP 5
KP 1		-3.8000*	-2.2993*	-3.4667*	-5,4277*
KP 2	3.8000*		1.5077	0.3333	-1.6277
KP 3	2.2993*	-1.5077		-1.1673	-3.1283*
KP 4	3.4667*	-0.3333	1.1673		-1.9610*
KP 5	5.4277*	1.6277	3.1283*	1.9610*	

Kadar hemoglobin yang mengalami peningkatan secara signifikan (yang diberi tanda *) setelah diberikan perlakuan sangobion dan jus buah jambu biji merah disebabkan karena kedua perlakuan ini mengandung senyawa yang dapat meningkatkan kadar besi dalam darah.

Dalam Sangobion Kapsul mengandung vitamin dan mineral pembentuk sel darah merah (zat besi, mangan, copper, vitamin B12). Produk ini juga mengandung asam folat yang baik untuk kesehatan ibu hamil. Kandungan sorbitol dalam produk ini membantu memperlancar buang air besar. Kandungan vitamin C dalam produk ini membantu penyerapan zat besi (Niken Suryo Sofyan, 2013).

Dalam buah Jambu biji merah mengandung senyawa yang dapat

meningkatkan kadar hemoglobin dalam darah, antara lain : zat besi, vitamin C, vitamin A, tembaga dan fosfor.

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. Hal ini juga merupakan salah satu penyebab anemia (Sianturi C, 2012).

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 inorganik Ferri (Fe^{3+}) menjadi Ferro (Fe^{2+}) akan semakin besar bila pH di dalam 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% (Sianturi C, 2012).

Selain penting untuk kesehatan mata, vitamin A juga penting untuk meningkatkan jumlah sel darah merah. Vitamin A membantu dalam mobilisasi zat besi dari untuk dimasukkan ke dalam hemoglobin untuk mengangkut oksigen (Suharno D, 1993).

Mineral (tembaga dan fosfor) berperan dalam memelihara kesehatan dan fungsi sel darah merah. Turnlund JR (2006) mengatakan tembaga membantu dalam metabolisme zat besi, sedangkan fosfor membantu hemoglobin dalam pengiriman oksigen ke jaringan tubuh

PENUTUP

Kesimpulan

Jus buah Jambu biji merah (*Psidium guajava* Linn.) memiliki pengaruh dalam meningkatkan kadar hemoglobin darah pada tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus* L.). Berdasarkan uji statistik diketahui bahwa Jus buah Jambu biji merah dengan dosis 3 mL/KgBB memiliki perbedaan yang signifikan dengan pemberian dosis buah Jambu biji merah 2 mL/KgBB dan 2.5 mL/KgBB tetapi tidak ada perbedaan yang signifikan dengan pemberian larutan Sangobion terhadap kadar hemoglobin darah tikus putih jantan galur wistar.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier. 2001. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Hoffbrand, A. V., J. E. Pettit., dan P. A. H. Moss. 2005. *Kapita Selekta Haematologi*. Edisi 4. Jakarta : EGC Penerbit Buku Kedokteran.
- Muhilal. 2004. *Angka Kecukupan Gizi*. Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VIII. Jakarta: LIPI
- Niken Suryo Sofyan. 2013. *Sangobion*. Jakarta : PT Merck Tbk.
- Sianturi C, 2012. *Pengaruh Vitamin C Pada Penyerapan Zat Besi Non Heme*. Medan : FMIPA UNM.
- Sudirman. 2007. *Pengaruh Konsentrasi Jus Pegagan (Centella asiatica L.) Terhadap Jumlah Eritrosit Dan Kadar Hemoglobin Darah Tikus Putih Betina (Rattus Norvegicus)*. Malang: UMM.
- Suharno D, 1993. *Suplementasi dengan vitamin A dan zat besi untuk anemia gizi pada ibu hamil di Jawa Barat, Indonesia*. Lancet.
- Turnlund JR. 2006. *Nutrisi modern di Kesehatan dan Penyakit*. Edisi 10 .Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins
- Yuningsih. 2008. *Keracunan Nitrat-Nitrit Pada Hewan Serta Kejadiannya Di Indonesia*. Jurnal Penelitian. Bogor: Balai Penelitian Veteriner