

Pengaruh Pemberian Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus*) Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan Galur Wistar

Nora Maulina^{1*} dan Indra Pehulisa Sitepu²

¹Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Malikussaleh

²Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Malikussaleh

Jl. H. Meunasah Uteunkot. Cunda –Lhokseumawe, Aceh

*Korespondensi: noramaulina@yahoo.co.id

Abstract. Mung beans (*Phaseolus radiates*) are a kind of legume which green round and oval. Mung beans contain substances that are required for the formation of blood cells so as to overcome the effects of decrease Hb. Mung beans can function on formation red blood cells contain substances that are needed by the body for the maturation and formation of blood cells and prevent anemia because phytochemical substances on mung beans very complete so it can help the process of hematopoiesis. The purpose of the research is to explore effect of mung beans to increase Hb of rats (*Rattus norvegicus*). This research used 27 male white rats species *Rattus norvegicus* strain wistar. Male white rats were divided into 3 groups, 1 control group and 2 treatment groups. Control group was given aqua ad libitum for 7 days, Treatment group was given mung beans with gradual dose of 18 and 36 gr/kgBB/day. The result of data analysis with Kruskal Wallis test showed a P value 0,003 ($p < 0,05$), thus obtained significant differences in mean Hb levels after given mung beans. The result showed that giving mung beans affect the increase in Hb concentration white male rats.

Keywords : Hb, mung beans, rats.

PENDAHULUAN

Anemia merupakan kelainan yang sangat sering di jumpai baik di klinik maupun di lapangan. Anemia ialah keadaan di mana massa eritrosit dan atau massa hemoglobin yang beredar tidak dapat memenuhi fungsinya untuk menyediakan oksigen bagi jaringan tubuh. Secara laboratorik dijabarkan sebagai penurunan di bawah normal kadar hemoglobin, hitung eritrosit dan hematokrit (*packed red cell*) (Bakta, 2007).

Anemia umumnya disebabkan oleh kekurangan zat besi, sehingga disebut anemia defisiensi besi. Prevalensi anemia di dunia menurut *World Health Organization* (WHO) di negara maju 11% dan negara berkembang 47%.¹*World Health Organization* menyatakan anemia defisiensi besi pada bayi dan anak di negara sedang berkembang dihubungkan dengan kemiskinan, malnutrisi, infeksi cacing tambang, *Human Immunodeficiency* (HIV), defisiensi vitamin A, dan asam folat (Permono dkk., 2009). Penelitian Kusmiati, 2008 menyebutkan bahwa prevalensi anemia defisiensi besi di Indonesia pada masing-masing daerah bervariasi, yaitu antara 38% sampai 71,5% dan rata-rata sekitar 63,5%. Anemia sebagai suatu keadaan kekurangan kadar hemoglobin (Hb) dalam darah dan

salah 1 faktor penyebabnya adalah kekurangan zat gizi (khususnya zat besi) yang diperlukan untuk pembentukan Hb tersebut (Budiyanto, 2009).

Angka prevalensi anemia di Indonesia pada kelompok umur lebih dari 1 tahun adalah 21,7%, pada balita 12-59 bulan adalah 28,1%, dan ibu hamil sebesar 37,1%. Daerah perkotaan 20,6%, dan daerah perdesaan 22,8% (Risksedas, 2013). Insiden anemia defisiensi besi di Indonesia adalah 40,5% pada balita, 47,2% pada usia sekolah, 57,1% pada remaja putri dan 50,9% pada ibu hamil.

Zat besi selain dibutuhkan untuk pembentukan hemoglobin yang berperan dalam penyimpanan dan pengangkutan oksigen, juga terdapat dalam beberapa enzim yang berperan dalam metabolisme oksidatif, sintesis *deoxyribonucleic acid* (DNA), neurotransmitter dan proses katabolisme. Kekurangan zat besi dalam kerjanya menyebabkan gangguan perkembangan anak, menurunkan daya tahan tubuh dan menurunkan konsentrasi belajar (Permono, 2009).

Kacang hijau salah satu bahan makanan yang mengandung zat-zat yang diperlukan untuk pembentukan sel darah sehingga dapat mengatasi efek penurunan Hb. Kacang hijau dapat berperan dalam pembentukan sel

darah merah dan mencegah anemia karena kandungan fitokimia dalam kacang hijau sangat lengkap sehingga dapat membantu proses hematopoiesis. Kacang hijau juga memiliki kandungan vitamin dan mineral. Mineral seperti kalsium, fosfor, besi, natrium dan kalium banyak terdapat pada kacang hijau (Astawan, 2009).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Helty 2008, membuktikan bahwa kacang hijau efektif dalam mengatasi anemia pada pasien kanker dengan kemoterapi, karena konsumsi 2 cangkir kacang hijau dapat memenuhi 50% kebutuhan besi harian dan 80% memenuhi kebutuhan harian vitamin C dan vitamin lain seperti tiamin, riboflavin, dan niacin.

Penelitian ini memanfaatkan hewan coba tikus putih galur wistar, tikus putih banyak digunakan karena hewan ini mudah diperoleh dalam jumlah banyak, absorpsi yang cepat, memberikan gambaran secara ilmiah yang mungkin terjadi pada manusia, dan harganya relatif murah (Sihombing & Sulistyowati, 2011). Penelitian ini bertujuan untuk

mengetahui pengaruh pemberian kacang hijau terhadap peningkatan kadar Hb tikus putih.

METODE

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan uji *One Way Anova*, namun karena beberapa syarat yang tidak terpenuhi yaitu data tidak berdistribusi normal dan data tidak homogen sehingga uji *One Way Anova* tidak bisa digunakan, sehingga data dianalisis dengan uji *Non-Parametric* yaitu uji *Kruskal Wallis*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data menggunakan uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa nilai $P=0,003$. Hal ini berarti bahwa ketiga kelompok sesudah dilakukan pengambilan darah sebanyak 20% dari volume total dan setelah diberikan perlakuan berupa pemberian kacang hijau, rerata kadar Hbnya berbeda secara bermakna ($p>0,05$).

Tabel 1. Rerata kadar Hb tikus putih sebelum pemberian kacang hijau

Kelompok	Rata-rata (gr/dl)±SD
Kelompok Kontrol	13,01±1.21
Kelompok dosis 18 gr/kgBB/hari	12,41±2.68
Kelompok dosis 36 gr/kgBB/hari	13,06±3.21

Tabel 2. Rerata kadar Hb tikus putih setelah pemberian kacang hijau

Kelompok	Rata-rata (gr/dl)± SD
Kelompok Kontrol	14,35±0.60
Kelompok dosis 18 gr/kgBB/hari	16,50±1.85
Kelompok dosis 36 gr/kgBB/hari	16,37±1.23

Tabel 3. Hasil Uji Kruskal Wallis

Test Statistics ^{a,b}	Kadar Hb Sebelum Perlakuan		Kadar Hb Setelah Perlakuan	
Chi-Square	.464		11.471	
Df	2		2	
Asymp. Sig.	.793		.003	

a. Kruskal Wallis Test
b. Grouping Variable: Kelompok

Pengaruh pemberian kacang hijau dapat dinilai dengan membandingkan kadar Hb antar kelompok yang diberikan kacang hijau dosis 18 dan 36 gr/kgBB/hari dengan kelompok kontrol yang tidak diberikan kacang hijau.

Whitney dan Rolfes menyatakan bahwa konsumsi kacang hijau 2 cangkir dapat memenuhi 50% kebutuhan besi per hari pada orang dewasa, 1 cangkir kacang hijau berdasarkan konversi satuan mempunyai nilai sebesar 202 gr. (Hetty, 2008) Pemberian kacang hijau pada tikus putih dengan dosis 18 gr/kgBB/hari dan 36 gr/kgBB/hari setara dengan dosis manusia yaitu untuk memenuhi kebutuhan besi harian sebanyak 50% dan 100% pada masing-masing dosis kacang hijau tersebut.

Kandungan asam amino biji kacang hijau cukup lengkap yang terdiri dari asam amino esensial yakni isoleusin, leusin, lisin, metionin, fenilalanin, treonin, valin, dan juga asam amino nonesensial yakni alanin, arginin, asam aspartat, asam glutamat, glisin, triptofan dan tirosin (Rukmana, 1997) Kandungan protein, karbohidrat, dan lemak pada kacang hijau mendukung proses sintesis hemoglobin. Karbohidrat dan lemak membentuk suksinil-KoA yang selanjutnya bersama glisin akan membentuk protoporfirin melalui serangkaian proses porifirinogen. Protofirin yang terbentuk selanjutnya bersama molekul heme dan protein globin membentuk hemoglobin (Murray, 2003). Kandungan glisin 0,9% dari 22% jumlah asam amino total pada kacang hijau, sehingga kacang hijau selain mampu membantu sintesis heme dalam hal zat besi juga mampu membantu sintesis heme sebagai bahan pembentuk sintesis heme.

Bovell-Benjamin 2000 menyatakan bahwa absorpsi besi dapat meningkat 4 kali lipat dengan pemberian glisin. Penelitian tersebut dengan menggunakan preparat *iron bis-glycine* yaitu senyawa besi-glisin kuat yang dapat menghasilkan konfigurasi cincin heterosiklik ganda. Bentuk ini dipercaya dapat melindungi besi dari faktor penghambat besi dan berbagai interaksi di usus halus. Glisin juga turut membentuk antioksidan glutathion yang dapat mempertahankan besi diet dalam bentuk fero, sehingga absorpsi besi dapat ditingkatkan.

Proses penyerapan besi juga membutuhkan vitamin C, vitamin C membantu dalam proses absorpsi besi dan membantu melepaskan besi dari tempat penyimpanannya. Vitamin C dapat berperan

meningkatkan absorpsi zat besi non heme menjadi 4 kali lipat. Vitamin C dan zat besi membentuk senyawa askorbat besi kompleks yang mudah larut dan mudah diabsorpsi. Rizkiawati 2012, mengindikasikan bahwa ada hubungan yang bermakna antara peningkatan kadar Hb dengan konsumsi vitamin C, zat besi non heme akan meningkat 2-20% bila mengkonsumsi vitamin C. Mengkonsumsi 2 cangkir kacang hijau dalam setiap hari berarti telah mengkonsumsi 80% kebutuhan vitamin C dalam setiap hari yaitu 75 mg (Helty, 2008).

Kacang hijau juga mengandung 0,82 mg zinc dalam setengah cangkirnya (Helty, 2008) Ridwan 2011, menyatakan bahwa suplementasi kombinasi zat besi dan zat seng yang menggunakan perbandingan 1:1, secara efektif menurunkan defisiensi zat besi dan zat seng. Suplementasi dengan 2 zat gizi mikro yaitu zat besi dan zat seng sekaligus dapat memperbaiki kekurangan ke 2 zat gizi tersebut.

Kacang hijau selain memiliki kandungan zat besi, vitamin c, dan zat seng yang berperan dalam penanganan anemia defisiensi besi. Kacang hijau juga mengandung vitamin A sebesar 7 mcg dalam setengah cangkirnya. Kekurangan vitamin A dapat memperburuk anemia defisiensi besi. Pemberian suplementasi vitamin A memiliki efek menguntungkan pada anemia defisiensi besi. Vitamin A memiliki banyak peran di dalam tubuh, antara lain untuk pertumbuhan dan diferensiasi sel *progenitoreritrosit*, imunitas tubuh terhadap infeksi dan mobilisasi cadangan zat besi seluruh jaringan. Interaksi vitamin A dengan zat besi bersifat sinergis. Semba RD menyatakan bahwa pemberian vitamin A dapat menurunkan prevalensi anemia dan memperbaiki utilisasi zat besi dibandingkan hanya dengan suplementasi vitamin A saja atau dengan zat besi saja, bila tubuh kekurangan vitamin A, maka transportasi zat besi dari hati dan atau penggabungan zat besi ke dalam eritrosit akan terganggu (Ridwan, 2012).

Hasil penelitian membuktikan bahwa pemberian kacang hijau dosis 18 gr/kgBB/hari dan 36 gr/kgBB/hari efektif terhadap peningkatan kadar Hb pada tikus putih, kadar Hb pada tikus putih setelah pemberian kacang hijau dosis 18 gr/kgBB/hari adalah 16,50 gr/dl, pemberian kacang hijau dosis 36 gr/kgBB/hari adalah 16,37 gr/dl, dan pada kelompok kontrol adalah 14,35 gr/dl.

KESIMPULAN

Pemberian kacang hijau dengan dosis 18 gr/kgBB/hari dan dosis 36 gr/kgBB/hari berpengaruh terhadap peningkatan kadar Hb tikus putih. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui peran kacang hijau sebagai antianemia dalam meningkatkan kadar Hb pada manusia serta pengolahan kacang hijau agar lebih mudah dalam aplikasinya dalam kehidupan.

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, M. 2009. *Sehat dengan hidangan kacang dan biji-bijian*. Penebar Swadaya: Depok.
- Bakta, I.M. 2007. *Hematologi klinik ringkas*. Edisi ke 1. EGC: Jakarta
- Budiyanto, A.K. 2009. *Gizi dan kesehatan*. UM PRESS: Malang
- Helty. 2008. Pengaruh jus kacang hijau terhadap kadar hemoglobin dan jumlah sel darah dalam konteks asuhan keperawatan pasien kanker dengan kemoterapi. Tesis. Jakarta: Program Pasca Sarjana Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia
- Kusumawati, D. 2008. *Bersahabat dengan hewan coba*. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta
- Murray, R.K., Granner, M.P.A., & Rodwell, .VW. 2003. *Biokimia Harper*. EGC, Jakarta
- Permono, B., Sutaryo, Ugrasena, I.G.D., Windiastuti, E., Abdul, S.M. 2009. *Buku ajar hematologi onkologi anak*. Badan penerbit IDAI: Jakarta
- Ridwan, E. 2012. Kajian interaksi zat besi dengan zat gizi mikro lain dalam suplementasi. *Jurnal Panel Gizi Makan*, **35**. URL: <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=71908&val=4888>
- Rizkiawati. 2012. Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar Hb dalam darah tukang becak. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro*. URL: <http://ejournals1.undip.ac.id/index.php/jkm>
- Riskesdas 2013. Riset Kesehatan Dasar 2013. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI
- Rukmana, R. 1997. *Kacang hijau budi daya dan pascapanen*. Kanisius: Yogyakarta
- Sihombing, M., & Sulistyowati, T. 2011. Perubahan nilai hematologi, biokimia darah, bobot organ dan bobot badan tikus putih pada umur berbeda. *Jurnal Veteriner*, **12(1)** URL: <http://www.pdii.lipi.go.id>
- Whitney, E., & Rolfes, S. 2012. *Understanding Nutrition*. Edisi ke 12. Belmont USA: Cengage Learning