

---

**POTENSI AIR REBUSAN KACANG HIJAU (*Phaseolus radiates L*)  
TERHADAP NILAI HEMOGLOBIN DAN HEMATOKRIT PADA MENCIT****Ninis Oktavia<sup>1</sup>, Dwi Krihariyani<sup>2</sup>, Wisnu Istanto<sup>3</sup>**

Jurusan Analis Kesehatan

Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Surabaya

**ABSTRAK**

Kacang hijau (*Phaseolus radiates L*) adalah sejenis kacang-kacangan dan mengandung zat yang dibutuhkan untuk pematangan dan pembentukan sel darah merah sehingga dapat mengatasi efek penurunan hemoglobin dan hematokrit, karena zat fitokimia pada kacang hijau sangat lengkap. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi air rebusan kacang hijau (*Phaseolus radiates L*) terhadap nilai hemoglobin dan hematokrit pada mencit.

Jenis penelitian ini adalah eksperimen, dengan melakukan penelitian di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya, dan Laboratorium Hematologi Poltekkes Kemenkes Surabaya Jurusan Analis Surabaya pada bulan Mei hingga Juni 2017. Sampel dalam penelitian ini adalah mencit jenis Balb-C sebanyak 24 ekor mencit yang dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan yaitu kontrol negatif, pemberian air rebusan kacang hijau konsentrasi 100% selama 1 minggu, 2 minggu dan 3 minggu. Kemudian mengamati nilai hemoglobin dan hematokrit.

Dari hasil penelitian didapatkan rata-rata nilai hemoglobin pada kontrol negatif 11,54 g/dL, perlakuan 1 minggu 10,56 g/dL, perlakuan 2 minggu 11,25 g/dL dan perlakuan 3 minggu 12,25 g/dL. Rata-rata nilai hematokrit pada kontrol negatif 46,5%, perlakuan 1 minggu 38,8%, perlakuan 2 minggu 42,8% dan perlakuan 3 minggu 49,5%. Berdasarkan hasil uji statistik *One Way Anova* didapatkan nilai signifikan < dari  $\alpha$  (0,05) sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima yang artinya ada potensi air rebusan kacang hijau terhadap nilai hemoglobin dan hematokrit pada mencit.

**Kata Kunci:** Kacang Hijau (*Phaseolus radiates L*), Hemoglobin, Hematokrit**PENDAHULUAN**

Anemia merupakan salah satu masalah kesehatan di dunia. Penyakit yang lebih dikenal oleh masyarakat sebagai penyakit kurang darah merupakan berkurangnya sel darah merah matang yang membawa oksigen ke seluruh jaringan tubuh. Keadaan masyarakat ekonomi rendah, umumnya berkaitan erat dengan masalah kesehatan yang disebabkan oleh ketidakmampuan dan ketidaktahuan kondisi mereka dan cenderung dapat mengalami kurang gizi. Hal tersebut akan berpengaruh pada kemampuan untuk mengonsumsi makanan dan zat gizi (Amalia, 2016).

Angka prevalensi anemia di Indonesia pada kelompok umur lebih dari 1 tahun adalah 21,7%, pada balita 12 hingga 59 bulan adalah 28,1%, dan ibu hamil sebesar 37,1%. Daerah perkotaan 20,6%, dan daerah perdesaan 22,8%. 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 (Sitepu, 2015).

Kadar hemoglobin yang rendah pada tubuh manusia dapat ditingkatkan dengan mengonsumsi makanan yang mengandung nilai gizi tinggi yakni, makanan yang mengandung zat besi. Makanan

tersebut bisa didapat dari bahan makanan hewani dan nabati. Makanan hewani dapat berasal dari daging, ikan, ayam, hati dan telur, sedangkan bahan makanan nabati dapat berasal seperti sayuran hijau, kacang-kacangan. Pemanfaatan berbagai jenis kacang-kacangan sebagai alternatif sumber zat besi dalam penanggulangan masalah anemia. Salah satu sumber yang dapat meningkatkan kadar hemoglobin dalam bahan makanan adalah kacang hijau atau *Phaseolus radiates* L (Annur, 2015). Kacang hijau merupakan tumbuhan kacang-kacangan yang mudah dijumpai di Indonesia. Tumbuhan yang memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari sebagai sumber bahan pangan berprotein nabati tinggi. Pengembangan kacang hijau sampai saat ini menempati urutan ketiga setelah kedelai dan kacang tanah. Permintaan kacang hijau dari tahun ketahun semakin meningkat melebihi jumlah produksi nasional (Sinaga, 2014). Kacang hijau salah satu bahan makanan yang mengandung zat-zat yang diperlukan untuk pembentukan sel darah sehingga dapat mengatasi efek penurunan hemoglobin. 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 (Amalia, 2016). Dalam penelitian Sitepu (2015) mengatakan bahwa pemberian kacang hijau dosis 18 gr/kgBB/hari dan 36 gr/kgBB/hari efektif terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada tikus putih, kadar hemoglobin pada tikus putih setelah pemberian kacang hijau dosis 18 gr/kgBB/hari adalah 16,50 gr/dl, sedangkan

pemberian kacang hijau dosis 36 gr/kgBB/hari adalah 16,37 gr/dl. Helly (2008) mengatakan bahwa jus kacang hijau mempunyai pengaruh yang bermakna terhadap peningkatan kadar hemoglobin dan sel-sel darah pasien kanker yang menjalani kemoterapi setelah diberikan jus kacang hijau sebanyak 2 gelas (250 cc setiap gelas) perhari selama 7 hari. Rata-rata peningkatan kadar hemoglobin, eritrosit, leukosit dan trombosit secara berurutan adalah 1,12 gr/dl, 0,5 juta/ul, 1,12 ribu/ul, dan 97,43 ribu/ul.

Sedangkan kebanyakan dimasyarakat penggunaan kacang hijau masih banyak yang direbus, lalu memanfaatkan air rebusan kacang hijau untuk di minum, dan mereka meyakini dengan mengkonsumsi air rebusan kacang hijau tersebut dapat meningkatkan kadar hemoglobin dalam tubuh. Berdasarkan latar belakang tersebut, perlu diadakan pengujian secara in vivo tentang pengaruh pemberian air rebusan kacang hijau terhadap kadar hemoglobin dan hematokrit pada hewan coba mencit.

Berdasarkan penjelasan di atas, perlu diteliti tentang potensi air rebusan kacang hijau (*Phaseolus radiates* L) terhadap nilai hemoglobin dan hematokrit pada mencit.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit jantan galur Balb-C yang diperoleh dari Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya.

### A. Perlakuan Sampel di Laboratorium

1. Pembuatan Air Rebusan Kacang Hijau

Kacang hijau yang akan dibuat menjadi rebusan ditimbang sebanyak 100 gram kemudian dimasukkan ke dalam panci dan ditambahkan air sebanyak 100 mL kemudian direbus hingga mendidih selama 15 menit. Jika sudah selesai didiamkan lalu ditunggu hingga dingin lalu di add sebanyak 100 mL dan kemudian dimasukkan ke dalam botol bertutup.

Konversi air rebusan kacang hijau yang digunakan adalah 100% berarti 100 gram dalam 100 mL. Perhitungan :

Volume dosis yang diberikan

$$= \frac{0,26 \text{ g} \times 100 \text{ mL}}{100 \text{ g}}$$

$$= 0,26 \text{ mL}$$

Jadi, dosis pemberian air rebusan kacang hijau pada mencit yaitu 0,26 mL (Saraswati,2016).

## 2. Perlakuan Hewan Uji

Mencit dibagi 4 kelompok perlakuan, diadaptasikan selama 7 hari dengan diberi makan CP-511 dan minum air putih agar dapat menyesuaikan dengan lingkungannya. Mencit sebanyak 6 ekor pada kelompok perlakuan 1 sebagai kontrol negatif diperiksa kadar hemoglobin dan hematokrit pada mencit. Mencit sebanyak 6 ekor pada perlakuan 1 diberi minum air rebusan kacang hijau sebanyak 0,26 mL selama 1 minggu dan diambil darah pada hari ke-8 untuk diperiksa kadar hemoglobin dan hematokrit. Mencit sebanyak 6 ekor pada perlakuan 2 diberi minum air rebusan kacang hijau sebanyak 0,26 mL selama 2 minggu dan diambil darah pada hari ke-15 untuk diperiksa kadar hemoglobin dan hematokrit. Mencit sebanyak 6 ekor pada perlakuan 3 diberi minum air rebusan kacang hijau sebanyak 0,26 mL selama 3 minggu dan diambil darah pada hari ke-22 untuk diperiksa kadar hemoglobin dan hematokrit, untuk mengetahui

adanya potensi air rebusan kacang hijau terhadap kadar hemoglobin dan hematokrit.

## 3. Pengambilan Bahan Uji

Pengambilan darah hewan uji ini dilakukan pembedahan dan diambil di jantung mencit.

## B. Pemeriksaan Kadar Hemoglobin dan Hematokrit

### 1. Pemeriksaan Hemoglobin Metode *Cyanmethemoglobin*

Prinsip: Ferri cyanide dalam larutan Drabkins mengubah besi hemoglobin bentuk ferro menjadi *Cyanmethemoglobin* yang berwarna stabil. Intensitas warna diukur pada fotometer dengan panjang gelombang 540 nm, maka absorbansi larutan seimbang dengan konsentrasi hemoglobin.

Langkah Kerja: Menyiapkan 3 buah tabung reaksi kemudian diisi dengan masing-masing 5 mL larutan Drabkins. Setiap tabung diberi nomor 1,2,3. Kemudian memipet standar Hb yang sudah diketahui kadarnya dengan menggunakan mikropipet ke dalam tabung nomer 2 sebanyak 20 µl. Pipet dibilas dengan larutan Drabkin agar semua darah masuk ke dalam larutan Drabkin. Dengan cara yang sama diisikan sampel darah ke dalam tabung reaksi nomer 3 sebanyak 20 µl. Kemudian kedua tabung dikocok sampai merata tanpa menimbulkan buih. Dibiarkan pada suhu kamar selama 10 menit agar terbentuk *Cyanmethemoglobin*. Dipindahkan larutan dalam tabung ke dalam *cuve*t. Mula-mula tabung nomer 1 yang hanya berisi larutan Drabkin sebagai blanko, dibaca pada spektrofotometer dengan panjang gelombang 540 nm. Ditentukan absorbansinya. Kemudian larutan dari tabung nomer 2 dipindahkan ke dalam kuvet, dibaca pada spektrofotometer dan dicatat hasilnya. Disusul larutan dari tabung nomer 3 yaitu darah sampel dan

dilakukan hal yang sama (Queentasari, 2016).

Perhitungan :

$$\frac{\text{Absorbansi Sampel}}{\text{Absorbansi Standar}} \times \text{Kadar Hb standar}$$

## 2. Pemeriksaan Hematokrit

Prinsip: Darah dengan anti koagulan disentrifugasi dalam jangka waktu dan kecepatan putar tertentu, sehingga sel-selnya terpisah dalam keadaan memadat. Persentase volume mampatan sel terhadap volume darah semula dicatat sebagai hasil pemeriksaan hematokrit.

Langkah Kerja: Mengisi pipet kapiler atau heparinized dengan darah yang langsung mengalir atau darah kapiler atau darah dengan antikoagulan. Menyumbat salah satu dari ujung pipet dengan dempul atau adonan wax. Tabung kapiler dimasukkan ke dalam alat mikro sentifuge dengan bagian yang disumbat mengarah keluar. Tabung kapiler dipusingkan selama 5 menit dengan kecepatan 16.000 rpm. Hasil pemeriksaan hematokrit dibaca dengan memakai alat baca yang telah tersedia.

## HASIL PENELITIAN

Setelah dilakukan penelitian kadar hemoglobin dan hematokrit terhadap mencit didapatkan hasil seperti yang tercantum pada tabel 1.

**Tabel 1** : Rata-Rata Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin dan Hematokrit dalam Darah pada Mencit

Perlakuan (replikasi 6 kali)	Rata-Rata Kadar Hemoglobi n (g/dL)	Rata-Rata Nilai Hematokrit (%)
Kontrol Negatif	11,54	46,5
Perlakuan 1 (1 minggu)	10,56	38,83
Perlakuan 2	11,25	42,83

(2minggu)		
Perlakuan 3 (3 minggu)	12,25	49,5

Dari data di atas dapat diketahui bahwa pada kontrol negatif yaitu tanpa perlakuan, nilai hemoglobin kurang dari nilai normal sedangkan nilai hematokrit normal. Pada perlakuan 1 yaitu setelah diberi air rebusan kacang hijau selama 1 minggu, nilai hemoglobin dan hematokrit mengalami penurunan dari kontrol negatif. Pada perlakuan 2 yaitu setelah diberi air rebusan kacang hijau selama 2 minggu, nilai hemoglobin dan hematokrit mengalami kenaikan dibandingkan dengan perlakuan pertama. Pada perlakuan 3 yaitu setelah diberi air rebusan kacang hijau selama 3 minggu, nilai hemoglobin dan hematokrit mengalami kenaikan dibandingkan dengan kontrol negatif. Semakin lama pemberian air rebusan kacang hijau, maka nilai hemoglobin dan hematokrit mengalami kenaikan.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang potensi air rebusan kacang hijau (*Phaseolus radiates L*) terhadap nilai hemoglobin dan hematokrit pada mencit, hasil uji statistik *One Way Anova* menunjukkan bahwa terdapat potensi air rebusan kacang hijau terhadap nilai hemoglobin dan hematokrit pada mencit.

Untuk mengetahui potensi nilai hemoglobin dan hematokrit pada penelitian ini, tiap kelompok perlakuan mendapat perlakuan yang berbeda.

Pada perlakuan kontrol negatif yaitu tanpa pemberian air rebusan kacang hijau dan setelah diamati nilai hemoglobin dan hematokrit yang didapatkan hasil bahwa rata-rata nilai hemoglobin

sebesar 11,54 g/dL dan hematokrit 46,5%. Menunjukkan bahwa nilai hemoglobin kurang dari nilai normal dan nilai hematokrit normal.

Perlakuan 1 pada pemberian air rebusan kacang hijau selama 1 minggu, setelah diamati nilai hemoglobin dan hematokrit mengalami penurunan dibandingkan dengan kontrol negatif, yang didapatkan rata-rata nilai hemoglobin sebesar 10,56 g/dL dan hematokrit 38,8%. Menunjukkan bahwa nilai hemoglobin dan hematokrit adalah kurang dari nilai normal.

Perlakuan 2 pada pemberian air rebusan kacang hijau selama 2 minggu, setelah diamati nilai hemoglobin dan hematokrit mengalami peningkatan dari perlakuan pertama, yang didapatkan rata-rata nilai hemoglobin sebesar 11,25 g/dL dan hematokrit 42,8%. Menunjukkan bahwa nilai hemoglobin kurang dari nilai normal dan nilai hematokrit normal.

Perlakuan 3 pada pemberian air rebusan kacang hijau selama 3 minggu, setelah diamati nilai hemoglobin dan hematokrit mengalami peningkatan dari perlakuan pertama dan kedua, yang didapatkan rata-rata nilai hemoglobin sebesar 12,25 g/dL dan nilai hematokrit 49,5%. Menunjukkan bahwa nilai hemoglobin dan hematokrit normal. Hal ini menandakan kandungan air rebusan kacang hijau dapat meningkatkan nilai hemoglobin dan hematokrit apabila dikonsumsi dalam jangka waktu cukup lama.

Peningkatan kadar hemoglobin dan hematokrit disebabkan karena zat besi yang terkandung didalam kacang hijau yang dapat membantu sintesis heme dalam hal zat besi yang dapat membantu sintesis heme sebagai bahan pembentukan heme. Rata-rata umur sel darah merah atau eritrosit kurang lebih 120 hari. Sel-

sel darah merah menjadi rusak dan dihancurkan dalam retikulum endotelium terutama dalam limfa dan hati.

Pada tahap ini terjadi penggabungan antara besi ferro ke dalam protoporfirin III yang dikatalis oleh enzim ferroketolase, selanjutnya intraksi heme dan globin menghasilkan hemoglobin (Muwakhidah, 2009). Hematokrit yang meningkat disebabkan oleh pembentukan sel darah merah yang banyak. Kondisi anemia memiliki kemampuan daya absorpsi zat besi lebih besar jika dibandingkan dengan kondisi normal (Queentasari, 2016). Hal ini sesuai dengan pernyataan Yuliana (2009) apabila jumlah zat besi yang berada dalam tubuh menurun maka penyerapan zat besi akan meningkat, sehingga kadar hemoglobin dan hematokrit akan naik.

Kacang hijau sebagai salah satu bahan yang digunakan diketahui mengandung asam folat, vitamin B1, riboflavin, vitamin B6, asam pantothenat, niasin, potassium, fosfor, mangan, selenium, dan zat besi. Kandungan vitamin B1 di dalam kacang hijau mampu mengubah karbohidrat menjadi energi (Helty 2008).

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 cangkarnya. 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. 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).

Menurut Sembiring (2012), sebagian besar besi berada di dalam hemoglobin, yaitu molekul protein mengandung besi dari sel darah merah dan mioglobin di dalam otot. Hemoglobin didalam darah membawa oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh dan karbondioksida dari sel ke paru-paru untuk dikeluarkan dari tubuh. Menurunnya kadar zat besi dalam darah akan mengakibatkan tidak tercukupinya kebutuhan akan zat besi untuk mempertahankan masa eritrosit dan akan mengakibatkan konsentrasi hemoglobin akan menjadi rendah.

Dan pemberian air rebusan kacang hijau terbukti berfungsi sebagai meningkatkan nilai hemoglobin dan hematokrit dalam tubuh apabila dikonsumsi dalam waktu yang cukup lama.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Nilai hemoglobin sebelum diberi air rebusan kacang hijau sebesar 11,54 g/dL dan setelah diberi air rebusan kacang hijau selama 1 minggu sebesar 10,56 g/dL, selama 2 minggu sebesar 11,25 g/dL, selama 3 minggu sebesar 12,25 g/dL.
2. Nilai hematokrit sebelum diberi air rebusan kacang hijau sebesar 46,5% dan setelah diberi air rebusan kacang hijau selama 1 minggu sebesar 38,83%, selama 2 minggu

sebesar 42,83%, selama 3 minggu sebesar 49,5%.

Dari data yang didapat ada potensi air rebusan kacang hijau terhadap nilai hemoglobin dan hematokrit pada mencit, dengan pemberian air rebusan kacang hijau secara teratur akan dapat meningkatkan nilai hemoglobin dan hematokrit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, A. 2016. *Efektifitas Minuman Kacang Hijau Terhadap Peningkatan Kadar HB*; RAKERNAS AIPKEMA. Temu Ilmiah Tulis. Volume 13-18.
- Annur, H.R. 2015. *Pengujian Kadar Zat Besi Keju Nabati Kacang Tunggak (Vigna unguiculata (L) Walp) Untuk Mengembangkan Potensi Lokal*. Skripsi. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Walisongo. Semarang.
- Helty. 2008. *Pengaruh Jus Kacang Hijau Terhadap Kadar Hemoglobin dan Jumlah Sel Darah dalam Konteks Asuhan Keperawatan Pasien Kanker dengan Kemoterapi di RSUP Fatmawati Jakarta*. Tesis. Program Pascasarjana Fakultas Ilmu Keperawatan. Universitas Indonesia. Depok.
- Muwakhidah. 2009. *Efek Suplementasi Fe, Asam Folat dan Vitamin B12 Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin (Hb) Pada Pekerja Wanita (Di Kabupaten Sukoharjo)*. Skripsi. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Queentasari, V.C. 2016. *Perubahan Kadar Hemoglobin dan Hematokrit Setela Pemberian Kismis (Vitis vinifera) Pada Mahasiswa Analisis Kesehatan Surabaya*. Karya Tulis Ilmiah. Surabaya; Jurusan Analisis Kesehatan. Politeknik

Kesehatan                      Kemenkes  
Surabaya.

- Ridwan, E. 2012. *Kajian Interaksi Zat Besi dengan Zat Gizi Mikro Lain dalam Suplementasi (Review Of Interactions Between Iron and Other Micronutrients In Supplementation)*. Jurnal Panel Gizi Makan 2012. Vol.35. 2011.
- Sembiring, A; Tanjung, M; Sabri, E. 2012. *Pengaruh Ekstrak Segar Daun Rosela (Hibiscus sabdariffa L.) Terhadap Jumlah Eritrosit dan Kadar Hemoglobin Mencit Jantan (Mus musculus L.) Anemia Strain DDW Melalui Induksi Natrium Nitrit (NaNO<sub>2</sub>)*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sinaga, E.J; Bayu, E.S; Hasyim H. 2014. *Pengaruh Konsentrasi Kolkhisin Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (Vigna radiata L)*. Vol 2 nomor 3; 1238-1244.
- Sitepu, I.P; Maulina, N. 2015. *Pengaruh Pemberian Kacang Hijau (Phaseolus radiatus) Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Tikus Putih (Rattus norvegicus) Jantan Galur Wistar*. Vol 7 nomor 2.
- Yuliana, A.I. 2009. *Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian anemia pada remaja dan dewasa di DKI Jakarta tahun 2007*. Skripsi. Bogor. Fakultas Ekonomi Manusia Instuti Pertanian Bogor.