

Efektifitas Filtrat Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas*) terhadap Kadar Hemoglobin pada Darah Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Strain Wistar

Baiq E. Suprihartini, Rauhul A. Kurniawan dan I.P. Edy Wirawan¹

¹Jurusan Ilmu Farmasi, Universitas Nahdlatul Wathan, Mataram, Indonesia

Abstrak Anemia adalah suatu kondisi kadar hemoglobin dan jumlah Eritrosit menurun. Pengobatan atau penanggulangan anemia defisiensi besi di masa modern ini dapat diberikan tablet tambah darah atau sirup Fe. Pengobatan cara lain salah satunya mencari alternatif bahan alam dapat digunakan filtrat ubi jalar ungu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian filtrate ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas*) terhadap kadar hemoglobin pada darah hewan coba tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) strain wistar yang mengalami anemia. Penelitian ini menggunakan metode yang bersifat *true eksperimen*. Data hasil penelitian pengaruh pemberian filtrate ubi jalar ungu terhadap kadar hemoglobin pada darah hewan coba tikus putih jantan yang mengalami anemia dilakukan dengan uji statistik *One Way Anova*, uji statistic *Multiple Comparisons* pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil uji *Anova* menunjukkan data berdistribusi normal atau terdapat pengaruh pemberian filtrate ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas*) terhadap kadar hemoglobin pada darah hewan coba tikus putih jantan (*Rattusnorvegicus*) strain wistar yang mengalami anemia, sedangkan hasil uji *Multiple Comparasons* menunjukkan data yang signifikan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah filtrat ubi jalar ungu dapat meningkatkan kadar hemoglobin pada darah hewan coba.

Kata kunci Ubi jalar ungu, hemoglobin, tikus putih, anemia.

1. Pendahuluan

Anemia ini disebabkan oleh kekurangan zat besi, sehingga disebut anemia gizi besi. Penelitian Kusmiati [1](2004) 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%. Budiyanto (2002) mendefinisikan anemia sebagai suatu keadaan kekurangan kadar hemoglobin (Hb) dalam darah dan salah satu faktor penyebabnya adalah kekurangan zat gizi (khususnya zat besi) yang diperlukan untuk pembentukan Hb tersebut [2](Munawarah, 2009).

Gejala umum anemia yang disebut juga sebagai sindrom anemia dijumpai pada anemia defisiensi besi apabila kadar hemoglobin turun dibawah 7-8 g/dl. Gejala yang timbul berupa badan lemah, lesu, cepat lelah, mata berkunang-kunang, serta telinga mendenging [3] (Bakta M, 2006)

Anemia merupakan kondisi kurangnya sel darah merah (eritrosit) dalam darah seseorang. Anemia terjadi karena minimnya kadar hemoglobin yang berarti juga minimnya oksigen ke seluruh tubuh [4](Budiyanto, 2002). Anemia berarti defisiensi sel darah merah yang dapat disebabkan kehilangan sel darah merah yang terlalu banyak atau pembentukan sel darah merah yang terlalu lambat (Guyton dan Hall, 1997). Selain itu, anemia ditandai dengan ukuran sel darah merah lebih kecil dari normal (mikrositosis) (Minarno dan Hariani, 2008).

Menurut Sherwood (2001), terdapat beberapa jenis anemia, diantaranya: Anemia gizi (*nutritional anemia*), disebabkan oleh defisiensi dalam diet suatu faktor yang diperlukan untuk eritropoiesis. Anemia pernisiiosa, disebabkan oleh ketidakmampuan saluran pencernaan menyerap vitamin B12 dalam jumlah adekuat. Anemia aplastik, disebabkan oleh kegagalan sumsum tulang untuk menghasilkan sel darah merah dalam jumlah yang adekuat, walaupun semua bahan untuk eritropoiesis tersedia. Anemia ginjal, disebabkan oleh penyakit ginjal. Anemia hemoragik, disebabkan oleh hilangnya darah dalam jumlah bermakna yang dapat bersifat akut atau kronik. Anemia hemolitik, disebabkan oleh pecahnya eritrosit yang bersirkulasi dalam jumlah besar.

Anemia defisiensi besi banyak dijumpai pada anak-anak dimasa pertumbuhan atau pada wanita hamil. (Wijaya J, 2007). Gejala anemia timbul karena, berkurangnya jumlah oksigen yang dapat dibawa oleh darah ke jaringan dan mekanisme kompensasi tubuh terhadap anemia. Anemia karena kekurangan zat besi ini dapat juga terjadi karena konsumsi energi, zat besi dan vitamin C yang rendah. Hal ini berkaitan dengan pola konsumsi makanan masyarakat Indonesia yang masih didominasi oleh pangan nabati, sedangkan pangan hewani jarang dikonsumsi. Salah satu faktor penyebabnya adalah ekonomi masyarakat Indonesia yang kurang memadai. (Munawarah S, 2009)

Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas*) merupakan tanaman pangan dan golongan umbi-umbian. Seperti namanya, ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas*) ini berwarna ungu gelap.

Pigmen warna ungu pada ubi ungu bermanfaat sebagai antioksidan karena dapat menyerap polusi udara, racun oksidasi dalam tubuh, dan menghambat penggumpalan sel-sel darah.

Vitamin yang terkandung dalam ubi jalar antara lain vitamin A, vitamin C, thiamin (vitamin B1), dan riboflavin. Mineral dalam ubi jalar diantaranya adalah zat besi (Fe), fosfor (P), dan kalsium (Ca). Ubi jalar ungu juga baik untuk mendorong kelancaran peredaran darah. (Jiwintarum dkk, 2012).

Melihat potensi ubi jalar ungu yang dapat berpengaruh terhadap kadar hemoglobin, dan belum adanya penelitian tentang potensi umbi ubi jalar ungu terhadap kadar hemoglobin (Hb) maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh pemberian filtrat ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas*) terhadap kadar hemoglobin pada darah hewan coba tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) strain wistar yang mengalami anemia.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian filtrate ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas*) terhadap kadar hemoglobin pada darah hewan coba tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) starin wistar yang mengalami anemia.

2. Metode Penelitian

2.1. Persiapan Hewan Uji

Sebelum penelitian dimulai, hewan uji di aklimatisasi selama 7 hari dalam kandang pada suhu kamar (20 - 25° C) (Santoso, 2006). Setiap hewan coba, dipisahkan sesuai dengan kelompok perlakuan, masing-masing kelompok perlakuan berisi 3 ekor + 1 ekor untuk faktor koreksi.

2.2. Pembuatan filtrat ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas*) dan Dosis Pemberian Ubi Jalar Ungu

Daging umbi jalar ungu yang telah dibersihkan sejumlah 100 g dipotong kecil-kecil, kemudian potongan-potongan tersebut dimasukan kedalam blender kemudian diblender tanpa air, hasil dari blender tersebut diperas menggunakan kain nilon untuk diambil filtratnya. Filtrat yang dihasilkan konsentrasi 100 % murni yang akan diberikan pada hewan coba tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) strain wistar. Cara perhitungan pemberian filtrat ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas*)

2.3. Kontrol Positif

Kontrol positif dilakukan dengan memberikan FeRRIZ (MIMS 2011). Tiap ml FeRRIZ mengandung = 115,4 mg Sodium ferredetate yang setara dengan 15 mg besi elemen. Kemudian pemakaian dilakukan sesuai aturan pakai anak-anak usia 1-2 tahun 0,8 ml sekali sehari. Penggunaan FeRRIZ diberikan kepada tikus setara dengan 0,013 ml.

2.4. Pembagian Kelompok Sampel

Setelah 12 ekor tikus putih jantan diaklimatisasi selama 7 hari, tikus dibagi dalam tiga kelompok secara acak, masing-masing kelompok sebanyak 3 ekor untuk masing-masing kelompok.

- Kelompok I (K1) : Kontrol negatif (-) diberi aquades + pakan standar selama 14 hari.
- Kelompok II (K2): Kontrol positif (+) diberi aquades + pakan standar + FeRRIZ selama 14 hari.

- Kelompok III (K3) : Kelompok perlakuan diberi aquades + pakan standar + filtrat ubi jalar ungu dengan dosis 100 % b/v selama 14 hari.

2.5. Penentuan Dosis Natrium Nitrit (NaNO₂)

Menurut Muchtadi (1989), LD50 rata-rata dari Natrium Nitrit secara oral pada tikus adalah 250 mg/kg berat badan. Pada penelitian ini, berat badan tikus 200 g, sehingga LD50 untuk setiap ekor adalah 50 mg/ ekor efektif untuk membuat Anemia pada tikus sebanyak 25 mg/ ekor.

Jadi, dosis yang digunakan pada setiap ekor yaitu 25 mg yang dilarutkan dalam 1 ml aquades.

2.6. Tahap Pengambilan Sampel Darah Tikus

Pengambilan Sampel darah tikus (Kusumawati, 2004), yaitu dengan cara:

- Tikus dikeluarkan dari kandang dengan cara setengah bagian dari ekornya diangkat, kemudian tikus dimasukkan ke sungkup rangkap.
- Bagian ekor tikus diolesi air hangat selama kurang lebih 2 menit, kemudian diolesi alkohol 70%.
- Darah dari ekor tikus dikeluarkan secara perlahan-lahan dengan menggunakan *syrange* pada bagian vena, kemudian darah dihisap menggunakan mikropipet.
- Darah yang keluar pertama kali dibuang, kemudian darah ditampung dalam *ependorf* sampai mencukupi.
- Darah dihisap dengan menggunakan mikropipet sampai dengan angka 0,2 µl, kemudian sebelah luar pipet dibersihkan dengan kapas.
- Pipet yang berisi darah tersebut, dimasukkan dalam tabung sampai ujung pipet menempel pada dasar tabung, kemudian tip ditekan sampai seluruh cairan bercampur.
- Ekor tikus diolesi dengan betadin agar tidak terinfeksi.
- Tikus dikembalikan lagi ke kandang.

2.7. Pembacaan Kadar Hemoglobin menggunakan Sysmex

Sampel darah dicampur antikoagulan EDTA kemudian dilakukan perhitungan, kadar hemoglobin, dengan alat Pentra XL 80, Cell DYN Emerald an Call DYN 3200 (Purnamasari L, 2013)

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian kadar Hemoglobin pada kelompok kontrol negatif yang diberi pakan standar + aquades sebelum anemia reratanya adalah 15,375, setelah anemia reratanya 10,35 g/dL, dan setelah pemberian pakan standar reratanya adalah 12,9 g/dL yang menunjukkan ada peningkatan kadar Hb setelah pemberian pakan standar.

Tabel 1. hasil pengukuran kadar hemoglobin tikus putih jantan kontrol negatif.

Kelompok Kontrol – (Pakan Standar)	Kadar Hb Sebelum Anemia (g/dL)	Kadar Hb Setelah Anemia (g/dL)	Kadar Hb Setelah Pakan Standar (g/dL)
T 1	15,7	10,3	12,6
T 2	15,0	10,2	13,0
T 3	15,1	10,3	13,2
T4	15,7	10,6	12,8
Total	61,5	41,4	51,6
Rerata	15,37	10,35	12,9

Hasil kadar hemoglobin pada kelompok kontrol positif yang diberi Ferriz, sebelum anemia reratanya adalah 15,35 g/dL, setelah anemia reratanya 11,675 g/dL, dan setelah pemberian Ferriz reratanya adalah 16,25 g/dL menunjukkan ada peningkatan kadar Hb setelah pemberian Ferriz.

Tabel 2. Hasil pengukuran kadar hemoglobin tikus putih jantan kontrol positif (+)

Kontrol (+) Ferriz	Hb pra-Anemia (g/dL)	Hb post-Anemia (g/dL)	Hb post-Ferriz
T 1	15,2	10,5	16,2
T 2	15,26	12,0	16,0
T 3	15,40	12,2	16,4
T 4	15,50	12,0	16,4
Total	61,36	46,7	65
Rerata	15,35	11,675	16,25

Hasil penelitian kadar hemoglobin pada hewan coba tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) pada perlakuan pemberian filtrat ubi jalar ungu mempunyai pengaruh pada kadar hemoglobin dilihat dari kadar Hb sebelum anemia rerata 15,425 g/dL, setelah anemia 10,815 g/dL dan setelah pemberian filtrat ubi jalar reratanya 15,7 g/dL.

Tabel 3. hasil pengukuran kadar hemoglobin tikus putih jantan dengan perlakuan filtrat ubi jalar ungu dengan dosis 100% b/v.

Perlakuan (ubi jalar ungu)	Kadar Hb Sebelum Anemia (g/dL)	Kadar Hb Setelah Anemia (g/dL)	Kadar Hb Setelah Pemberian Ubi Jalar Ungu (g/dL)
T 1	15,0	10,36	15,5
T 2	15,4	12,0	15,8
T 3	15,7L	10,3	15,9
T 4	15,60L	10,6	15,6
Total	61,7	43,26	62,8
Rerata	15,425	10,815	15,7

Hasil uji statistik yang membuktikan bahwa terdapat pengaruh pemberian filtrat ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas*) terhadap kadar hemoglobin pada darah hewan coba tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) strain wistar yang mengalami anemia, yang dibuktikan dari hasil uji statistik *One Way Anova*.

Hasil uji lanjutan menggunakan *Multiple Comparisons Tukey HSD*, membuktikan bahwa filtrat ubi jalar ungu memiliki potensi yang sama dengan Ferriz, hal ini dibuktikan dengan hasil uji *Multiple Comparisons HSD* antara kelompok perlakuan dengan filtrat ubi jalar ungu 100% probabilitas $0,013 > \alpha 0,05$ yang artinya tidak terdapat pengaruh kadar hemoglobin antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol positif (Ferriz), dan terdapat kelompok perbedaan bermakna antara kadar hemoglobin pada kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol negatif yang juga diberikan aquades dengan pakan standar.

Peningkatan kadar hemoglobin dengan pemberian filtrat ubi jalar ungu dengan konsentrasi 100% disebabkan karena pada ubi jalar ungu mengandung vitamin A, vitamin C,

thiamin (vitamin B1), dan riboflavin, dan mineral ubi jalar ungu Fe, fosfor (P), dan kalsium (Ca).

Kandungan Fe pada ubi jalar ungu memiliki potensi untuk meningkatkan kadar hemoglobin pada darah hewan coba. Vitamin C yang terdapat pada ubi jalar ungu bekerja membantu meningkatkan kemampuan tubuh untuk menyerap zat besi sehingga dapat meningkatkan jumlah zat besi dan diserap oleh tubuh.

Peningkatan kadar hemoglobin juga terjadi pada kontrol negatif, walaupun peningkatannya tidak sebesar peningkatan pada kontrol positif dan kelompok perlakuan pemberian filtrat ubi jalar ungu. Peningkatan kadar hemoglobin pada kelompok kontrol negatif ini disebabkan oleh kandungan yang terdapat dalam pakan standar yaitu mengandung kalsium : 0,5%, fosfor: 0,4 %, magnesium : 400mg/kg, kalium: 0,36%, natrium : 0,05 %, tembaga : 5,0 mg/kg, yodium:0,15 mg/kg, besi: 35,0 mg/kg, mangan: 50,0 mg/kg, seng: 12,0 mg/kg, ini yang mengakibatkan terjadinya peningkatan kadar hemoglobin pada kelompok kontrol negatif.

Penelitian ini merupakan penelitian awal, tentang potensi filtrat ubi jalar ungu dalam meningkatkan kadar hemoglobin, sehingga kelemahan dari penelitian ini adalah tidak menggunakan filtrat murni Fe dari ubi jalar ungu, sehingga data kuantitatif belum diketahui pengaruh kadar Fe dari 100 gram ubi jalar ungu terhadap pengaruh kadar hemoglobin. Karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan filtrat murni pada ubi jalar ungu terhadap kadar hemoglobin atau profil indeks eritrosit secara lengkap.

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian: Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Kadar hemoglobin pada darah hewan coba tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) strain wistar sebelum anemia adalah Rerata 15,425 g/dL.
2. Kadar hemoglobin pada darah hewan coba tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) strain wistar sesudah anemia adalah Rerata 10,815 g/dL.
3. Kadar hemoglobin pada darah hewan coba tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) strain wistar sesudah pemberian filtrat ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas*) adalah Rerata 15,7 g/dL.
4. Pemberian filtrat ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas*) terhadap kadar hemoglobin pada darah hewan coba tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) strain wistar yang mengalami anemia efektif untuk meningkatkan kadar hemoglobin.

Daftar Pustaka

- Anonim. 2011. *Tinjauan Pustaka Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas)*, Universitas Pendidikan Indonesia.pdf 2012/12/26.
- Anonim. 2010. *Tinjauan Pustaka Anemia*, Universitas Pembangunan Nasional "VETERAN".pdf 2013/1/23
- Anonim. *Pengertian Filtrasi*
<http://chemistry35/2011/07/pengertian-filtrasi-penyaringan.html>

- Anonim. *Tinjauan Pustaka Hemoglobin*, Universitas Sumatra Utara.pdf 2012/9/12
- Amelia Silvia 2007 *Karya Tulis Ilmiah, Perbedaan Kadar Hemoglobin Ibu Hamil yang diberi Tablet Fe dan yang diberi Tablet Fe + Vitamin C Metode Cyanmeth*. Politeknik Kesehatan Mataram.
- Bakta I Made. 2006. *Hematologi Klinik Ringkas*. Penerbit Buku Kedokteran EGC : Jakarta.
- Guyton, a.c. 1995. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran (Textbook of Medical Physioogy)*. Edisi 7. Diterjemahkan oleh Ken Ariata Tengadi. Penerbit Buku Kedokteran, ECG Jakarta. 52-57.
- Guide Pharmacy MIMS 2010/2011. *MIMS Indonesia Petunjuk Konsultasi* edisi 10/2010/2011.
- Harmita Dkk. 2008 *Buku Ajar Analisis Hayati* Edisi 3. Penerbit Buku Kedokteran EGC : Jakarta
- Jati Wijaya, 2007. *Biologi Interaktif, Macam-macam Anemia*, Cetakan Pertama : Jakarta.
- Jiwintarum dkk. 2012 *Jurnal Ilmu Kesehatan* Vol. XIII No.1 Januari 2012 *Pengaruh Antioksidan Alami Filtrat Umbi Ubi Jalar Ungu Terhadap Kadar MDA dan Aktifitas GSH-PX*
- Notoatmodjo Soekidjo. 2012 *Metodiologi Penelitian Kesehatan*. Penerbit PT. Rineka Cipta.
- Prasetya Hariadi. 2012. *Budidaya Tikus Putih*. Cetakan Pertama. Penerbit Pustaka Baru Press.
- Prof K.J.C Back executive director camberra. September 1987.
- Munawaroh, Siti., 2009. *Pengaruh Ekstrak Kelopak Rosela (Hibiscus sabdariffa) Terhadap Peningkatan Jumlah Eritrosit dan Kadar Hemoglobin (Hb) Dalam Darah Tikus Putih (Rattus novergicus) Anemia*.pdf 2013/1/24.
- Widjajakusuma, R. dan Sri Hartini Syafri Sikar. 1986. *Kumpulan Materi Kuliah Fisiologi Hewan*. Jilid I. jurusan Fisiolgi dan Farmakologi, FKH IPB. Bogor. 28-54.
- Wijaya, W. Susiani. *Hematologi* Edisi 3. Penerbit Buku Kedokteran EGC : Jakarta