

Pengaruh Infusa Kulit Buah Naga Putih (*Hylocereus undatus*) Terhadap Kadar Hemoglobin, Jumlah Eritrosit, dan Kadar Hematokrit Tikus Putih Anemia

by Syahrul Ardiansyah

Submission date: 27-Dec-2022 10:28AM (UTC+0700)

Submission ID: 1986813573

File name: n,_Jumlah_Eritrosit,_Dan_Kadar_Hematokrit_Tikus_Putih_Anemia.doc (121K)

Word count: 2436

Character count: 15286

Effect Of Infused White Dragon Fruit (*Hylocereus undatus*) Pell On Hemoglobin Level, Eritrosit Count, And Hematocrit Levels In Anemia White Rats

Pengaruh Infusa Kulit Buah Naga Putih (*Hylocereus undatus*) Terhadap Kadar Hemoglobin, Jumlah Eritrosit, dan Kadar Hematokrit Tikus Putih Anemia

ABSTRACT

Anemia is a medical condition when the concentration of hemoglobin, erythrocytes, or hematocrit is less than average. The peels of white dragon fruit contains iron, vitamin C and flavonoids, which play an essential role as hemoglobin production. These flavonoids can increase erythropoiesis (erythrocyte formation process) and have immunostimulant effects. This research aimed to analyze the effect of giving peel undatus level infusion toward the number of hemoglobin, erythrocytes and hematocrit levels in anemia sufferer. Twenty-five male wistar rats given per oral injected with Natrium Nitrit before treatment. Wistar rats then grouped into five treatment groups, they are: the control group (without treatment), infusion of peels white dragon fruit with a concentration of 25%, 50%, 75%, and 100%. The results showed that there was a significant increase on the number of hemoglobin, erythrocytes and hematocrit levels of the rat after it was given with infusion of white dragon fruit peel. The conclusion of this research is infusion of white dragon fruit peel increase the number of hemoglobin, erythrocytes and hematocrit levels.

Keywords: Anemia, Eritrosit, Hematokrit, Hemoglobin, *Hylocereus undatus*

ABSTRAK

Anemia merupakan kondisi tubuh dimana kadar hemoglobin, jumlah eritrosit, dan kadar hematokrit dalam darah mengalami penurunan. Kulit buah naga putih mengandung zat besi, vitamin C dan flavonoid yang berperan penting pembentukan hemoglobin. Senyawa flavonoid tersebut dapat meningkatkan proses pembentukan eritrosit (eritropoiesis) dan memiliki efek immunostimulan. Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh infusa kulit buah naga putih terhadap kadar hemoglobin, jumlah sel darah merah dan kadar hematokrit pada penderita anemia. Dua puluh lima ekor tikus putih jantan diberi natrium nitrit secara per oral sebelum perlakuan. Tikus dikelompokkan dalam 5 kelompok perlakuan, yaitu kelompok kontrol (tanpa perlakuan), kelompok perlakuan pemberian infusa ulit buah naga putih dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100%. Kadar hemoglobin, jumlah

eritrosit, dan kadar hematokrit diukur dengan hematology analyzer. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat kenaikan yang signifikan pada kadar hemoglobin, jumlah eritrosit dan kadar hematokrit yang diberi infusa kulit buah naga putih. Disimpulkan bahwa infusa kulit buah naga putih dapat meningkatkan kadar hemoglobin, jumlah eritrosit dan kadar hematokrit.

Kata Kunci: Anemia, Eritrosit, Hematokrit, Hemoglobin, *Hylocereus undatus*

PENDAHULUAN

Darah merupakan bagian penting dalam sistem organ tubuh manusia yang berfungsi sebagai media transportasi, kekebalan tubuh, keseimbangan cairan dan mempertahankan suhu tubuh. Berdasarkan jenis selnya, sel darah dibagi menjadi tiga jenis yakni sel darah merah (eritrosit) yang berperan sebagai media transportasi, sel darah putih (leukosit) yang berperan dalam sistem imunitas atau kekebalan tubuh, keping darah (trombosit) yang berperan dalam pembekuan darah (Doda et al. (2020) Parameter darah yang tidak normal dapat menimbulkan suatu gangguan atau penyakit yang dapat mempengaruhi kinerja sistem organ didalam tubuh. Salah satu penyakit yang disebabkan oleh tidak normalnya parameter darah adalah anemia. Anemia terjadi ketika jumlah sel darah merah atau kadar hemoglobin dalam tubuh mengalami penurunan hingga berada dibawah nilai normal. Kondisi tersebut mengakibatkan kapasitas pengangkut oksigen tidak cukup dalam memenuhi kebutuhan fisiologis tubuh. Berdasarkan data Kementerian Kesehatan prevalensi anemia di Indonesia pada tahun 2018 mencapai 48,9%. Angka tersebut meningkat sekitar 11,8% dari tahun 2013 Riskesdas (2018).

Anemia merupakan suatu keadaan dimana kapasitas darah dalam membawa oksigen mengalami penurunan, hal ini diakibatkan karena produksi sel darah merah mengalami penurunan, dan bisa juga dikarenakan kadar hemoglobin (Hb) dalam darah mengalami penurunan. Penyebab lainnya yaitu kekurangan nutrisi atau mikronutrient (misalnya asam folat, riboflavin, vitamin A dan B12) dan Infeksi Nurbadriyah (2019).

Sel darah merah merupakan sel darah dengan jumlah yang paling banyak yang terdapat didalam pembuluh darah yang senantiasa menjalankan fungsinya sebagai pengangkut oksigen keseluruh tubuh. Jika tubuh kekurangan sel darah merah, maka organ tubuh tidak mampu bekerja dengan baik karena kekurangan oksigen dan. Kondisi ini bisa menimbulkan konsekuensi yang parah dan berbahaya bagi tubuh salah satunya bagi organ jantung. Distribusi oksigen yang tidak optimal dalam tubuh mengakibatkan jantung akan bekerja lebih keras yang berpotensi menyebabkan gangguan irama jantung atau aritmia hingga gagal jantung. Suatu upaya untuk mengobati anemia adalah dengan mempertahankan agar darah tetap stabil dengan memanfaatkan bahan-bahan alami. Bahan alami sangat baik digunakan sebagai obat jika dibandingkan bahan sintesis karena umumnya memiliki efek samping yang relatif lebih kecil bagi tubuh Sumayyah dan Salsabila (2017).

Buah naga adalah salah satu jenis buah naga yang berpotensi dalam mengobati penyakit anemia. Beberapa penelitian sebelumnya telah dilakukan untuk mengungkap khasiat buah naga dalam mengobati anem². Puspita (2019) dalam penelitiannya menunjukkan terjadi peningkatan kadar hemoglobin pada ibu hamil yang mengalami anemia setelah pemberian jus buah naga. Sitepu dan Hutabarat (2020) juga melaporkan pemberian jus buah naga juga dapat meningkatkan kadar hemoglobin, eritrosit, dan hematokrit pada ibu hamil yang mengalami anemia karena terdapat

kandungan zat besi dan vitamin C pada buah naga.

Buah naga umumnya hanya dimanfaatkan daging buahnya saja, sedangkan limbah dari kulit buahnya jarang dimanfaatkan. Buah naga memiliki kulit dengan berat berkisar 30-35% dari berat daging buahnya dengan ketebalan 1-2 cm. Buah naga memiliki khasiat yang bermanfaat bagi kesehatan salah satunya untuk penambah darah karena mengandung zat besi. Nutrisi lain yang terkandung dalam buah naga meliputi protein, karoten, serat, kalsium, dan berbagai vitamin Yuliarti (2019).

Buah naga putih (*Hylocereus undatus*) adalah salah satu jenis buah naga yang berpotensi dalam mengobati penyakit anemia namun belum banyak diteliti. Kulit buah naga putih mengandung vitamin C, flavonoid, fenolik, polifenol, karoten, kobalamin, betalain, fitoalbumin, karoten, niasin dan tiamin. Dalam bidang farmakologi senyawa antioksidan didapatkan dari bahan alami, termasuk kandungan yang ada dalam kulit buah naga, seperti kandungan sianidin 3-ramnosil glukosida 5-glukosida yang berpotensi sebagai bahan obat. Selain itu limbah kulit buah naga tersebut dapat dimanfaatkan untuk produksi pangan sebagai pewarna pada makanan dan minuman Jaafar et al. (2009).

Golongan terbesar senyawa polifenol salah satunya adalah senyawa flavonoid, flavonoid berperan penting sebagai antioksidan. Manfaat dari senyawa flavonoid tersebut yaitu dapat meningkatkan eritropoiesis atau pembentukan sel darah merah dalam sumsum tulang belakang serta memiliki efek imunostimulan. Antioksidan flavonoid tersebut memiliki sifat dapat menjaga heme ion tetap dalam bentuk ferro yang kemudian berhubungan dalam proses produksi methemoglobin, sehingga mampu berperan dalam mengatasi anemia Ahumibe dan Braide, (2009)

Berdasarkan potensi serta beberapa kandungan kimia yang terdapat pada kulit buah naga putih dan masih belum adanya penelitian tentang potensi infusa kulit buah naga putih untuk anemia, maka peneliti melakukan penelitian untuk mengetahui potensi dan kadar terbaik infusa kulit buah naga putih dalam meningkatkan kadar hemoglobin, jumlah eritrosit, dan kadar hematokrit. Hasil dari penelitian ini diharapkan memberikan manfaat berupa informasi alternatif bahan alami dalam mengobati anemia dan dapat meningkatkan pemanfaatan kulit buah naga putih yang lebih banyak dibuang.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan studi eksperimental. Hewan uji yang digunakan³ berupa tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan berusia 2 bulan, dengan berat badan 200–250 gram dalam kondisi sehat dan tidak cacat secara alami. Tikus putih diadaptasikan selama satu minggu dalam kandang dengan suhu 20-25° C. Dan diberi pakan secara *ad libitum* dan minum berupa aquadest.

Infusa kulit buah naga putih dibuat dengan cara mengambil buah naga putih lalu kemudian dicuci dengan air bersih untuk menghilangkan kotoran yang dapat mengkontaminasi. Mengupas buah naga, diambil kulit buahnya dan dibersihkan dari daging buahnya yang masih menempel seperti pada Gambar 1. Kulit buah kemudian dipotong kecil-kecil dan ditimbang sesuai kebutuhan.



GAMBAR 1. Kulit buah naga putih yang sudah dipisahkan dari buah

Larutan stok infusa kulit buah naga putih 100 % sebanyak 100 mL dibuat dengan menimbang sebanyak 100 gram kulit buah naga putih lalu dimasukkan kedalam gelas beaker dan dipanaskan dalam 100 ml aquades menggunakan hot plate dengan suhu 90°C selama 15 menit, tujuan dari proses pemanasan yaitu mengeluarkan zat-zat yang terkandung didalam kulit tersebut.

Tikus yang telah diadaptasi kemudian diambil sampel darahnya untuk dilakukan pengecekan jumlah eritrosit, kadar hemoglobin dan kadar hematocrit. Tikus kemudian dikelompokkan dalam 5 kelompok perlakuan yakni perlakuan Kontrol (P0), pemberian infusa 25 % (P1), pemberian infusa 50 % (P2), pemberian infusa 75 % (P3), pemberian infusa 100 % (P4). Masing-masing kelompok perlakuan berisi 5 tikus sehingga total terdapat 25 tikus yang digunakan dalam pengujian. Tikus yang telah dikelompokkan kemudian diberikan Natrium nitrit secara oral. Menurut Ambarwati (2012) natrium nitrat dengan dosis 1,5 mg/200g berat badan efektif untuk menyebabkan anemia pada tikus Ambarwati (2012). Natrium nitrit yang digunakan dalam penelitian ini dengan dosis 3 mg/200 g berat badan. Natrium nitrit dilarutkan dalam aquades 3 mL kemudian diberikan setiap hari selama 15 hari. Pemberian sebanyak 3 mL tersebut disesuaikan dengan volume larutan maksimal yang diberikan pada tikus 200 gram secara peroral yakni sebesar 5 mL Harmita and Radji (2008).

Setelah 15 hari pemberian natrium nitrit, pada hari ke 16 dilakukan sampling darah tikus melalui ekor untuk mengetahui kadar hemoglobin, jumlah eritrosit, dan kadar hematokrit pada tiap tikus. Setelah dilakukan pengukuran

pada hari berikutnya dilanjutkan dengan pemberian infusa kulit buah naga putih dengan dosis 0% (P0), 25% (P1), 50 % (P2), 75 % (P3), 100 % (P4) yang diberikan secara oral 3x sehari masing-masing 3 mL selama 7 hari. Setelah perlakuan selama 7 hari kemudian dilakukan sampling darah tikus melalui ekor untuk mengetahui jumlah eritrosit, kadar hemoglobin dan kadar hematokrit pada tiap tikus.

Pemeriksaan jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, dan kadar hematokrit dilakukan dengan menggunakan alat Hematology analyzer (Sysmex XT-1800i). Hematology analyzer bekerja berdasarkan prinsip flow cytometry yaitu suatu metode analisis jenis dan jumlah sel darah yang dialirkan melalui celah sempit. Ribuan sel akan dialirkan melalui celah tersebut sehingga satu per satu sel akan melewati celah tersebut, kemudian dilakukan perhitungan jumlah sel berdasarkan ukurannya Hermaya (2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perlakuan dengan menggunakan natrium nitrit menunjukkan hasil adanya penurunan jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, dan kadar hematokrit jika dibandingkan dengan sebelum pemberian natrium nitrit seperti yang tertera pada Tabel 1.

Natrium nitrit merupakan salah satu bahan pengawet yang dapat menyebabkan eritrosit mengalami hemolisis dan membentuk nitrosamin yang bersifat karsinogenik. Nitrit yang masuk kedalam tubuh akan mempengaruhi kemampuan eritrosit dalam membawa oksigen. Penurunan kemampuan eritrosit untuk mengikat oksigen terjadi karena Hb dalam eritrosit akan berikatan dengan NO untuk membentuk nitrosohemoglobin. Ikatan antara nitrit dan Hb dapat menginduksi pembentukan Reactive Oxygen Spesies (ROS) yang berdampak pada terjadinya stres oksidatif pada membran sel eritrosit sehingga berpotensi menyebabkan sel darah merah pecah (hemolisis). Berkurangnya kadar hemoglobin dan jumlah eritrosit tersebut menunjukkan terjadinya anemia Restuti et al. (2020).

Setelah perlakuan pemberian natrium nitrit kemudian tikus diberi infusa kulit buah naga putih untuk proses penyembuhan. Perlakuan ini digunakan untuk mengetahui pengaruh infusa kulit buah naga putih terhadap jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, dan kadar hematokrit. Hasil penelitian setelah pemberian infusa kulit buah naga putih dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil kadar hemoglobin setelah diberi infusa kulit buah naga putih (*Hylocereus undatus*) selama 7 hari terdapat kenaikan sebesar 0,16 g/dL pada konsentrasi 25% bila dibandingkan dengan kontrol, pada konsentrasi 50% bila dibandingkan dengan kontrol mengalami kenaikan sebesar 0,44 g/dL, sedangkan pada konsentrasi 75% dan 100% mengalami kenaikan secara signifikan yaitu 1,3 g/dL

TABEL 1. Data Rerata Jumlah Eritrosit, Kadar Hemoglobin, Dan Kadar Hematokrit Sebelum Dan Sesudah Pemberian Natrium Nitrit

Parameter	Sebelum perlakuan	Sesudah perlakuan
Kadar Hb	14,92 (g/dL)	10,7 (g/dL)
Jumlah Eritrosit	7,24 ($\times 10^6/\mu\text{L}$)	6,8 ($\times 10^6/\mu\text{L}$)
Hematokrit	46,41 %	40,9 %

TABEL 2. Data Rerata Jumlah Eritrosit, Kadar Hemoglobin, Dan Kadar Hematokrit Sesudah Pemberian Infusa Kulit Buah Naga Putih

Konsentrasi (%)	Hemoglobin (g/dL)	Eritrosit ($\times 10^6/\mu\text{L}$)	Hematokrit (%)
Kontrol (0)	13,03 \pm 0,56	6,75 \pm 1,22	44,14 \pm 3,97
25	13,19 \pm 0,83	6,19 \pm 0,14	44,7 \pm 3,76
50	13,47 \pm 0,48	6,73 \pm 0,97	45,7 \pm 1,29
75	14,33 \pm 0,18	7,03 \pm 0,69	47,3 \pm 0,97
100	14,61 \pm 0,42	8,22 \pm 0,6	48,5 \pm 0,29

dan 1,61 g/dL. Hasil analisis menggunakan uji statistik *One way ANOVA* menyimpulkan ada pengaruh setelah diberikan infusa kulit buah naga putih dalam meningkatkan kadar hemoglobin. Untuk mengetahui perbedaan masing-masing kelompok perlakuan digunakan uji LSD dan didapatkan hasil bahwa kelompok kontrol signifikan terhadap kelompok konsentrasi 75% dan 100%.

Peningkatan kadar hemoglobin disebabkan karena adanya kandungan berupa zat besi yang ada pada kulit buah naga dan vitamin C. Zat besi sangat dibutuhkan dalam proses pembentukan eritrosit, sehingga semakin banyak eritrosit yang terbentuk akan berpotensi meningkatkan kadar hemoglobin dalam darah. Vitamin C berfungsi selain sebagai antioksidan juga berperan dalam meningkatkan penyerapan zat besi oleh usus. Penelitian [Risnayanti et al. \(2015\)](#) menunjukkan bahwa kandungan vitamin C pada kulit dan daging buah naga putih lebih banyak jika dibandingkan dengan buah naga merah. Kandungan vitamin C pada kulit buah naga putih sebesar 7,56 mg/100 g, nilai tersebut lebih besar jika dibandingkan dengan kandungan vitamin C pada kulit buah naga merah yakni sebesar 4,04 mg/100 g [Risnayanti et al. \(2015\)](#). Vitamin C dapat meningkatkan absorpsi zat besi nonhem hingga empat kali lipat. Zat besi di dalam usus diabsorpsi oleh jejunum dan duodenum bagian atas melalui proses yang sangat kompleks. Di dalam usus Fe^{2+} akan dioksidasi menjadi Fe^{3+} , yang selanjutnya berikatan dengan apoferritin yang kemudian ditransformasi menjadi ferritin dan melepaskan Fe^{2+} ke dalam plasma darah. Di dalam plasma, Fe^{2+} dioksidasi menjadi Fe^{3+} dan berikatan dengan transferitin. Transferitin mengangkut Fe^{2+} ke dalam sumsum tulang untuk bergabung membentuk hemoglobin [Sitepu and Hutabarat \(2020\)](#).

Hasil pengukuran jumlah eritrosit terjadi peningkatan jumlah eritrosit setelah pemberian infusa kulit buah naga selama 7 hari. Hasil rerata kelompok kontrol data eritrosit adalah $6,75 \times 10^6/\mu\text{L}$, kelompok perlakuan 25%; 75% dan 100% mengalami peningkatan jumlah eritrosit dengan rerata $1,44 \times 10^6/\mu\text{L}$; $0,28 \times 10^6/\mu\text{L}$ dan $2,69 \times 10^6/\mu\text{L}$ bila dibandingkan dengan kontrol. Hasil analisis menggunakan

uji statistik *One way ANOVA* menyimpulkan ada pengaruh setelah diberikan infusa kulit buah naga putih dalam meningkatkan jumlah eritrosit. Uji LSD menunjukkan hasil bahwa kelompok kontrol signifikan terhadap pemberian infusa 100%.

Buah Naga putih mengandung berbagai nutrisi yang diperlukan oleh tubuh. Hasil uji fitokimia yang dilakukan oleh [Maisyah et al. \(2016\)](#) menunjukkan kulit buah naga putih mengandung senyawa alkaloid, polifenolat, flavonoid, kuinon, sesquiterpen. Kulit buah naga putih juga mengandung vitamin C yang mempunyai banyak fungsi didalam tubuh yaitu dapat bertindak sebagai koenzim, kofaktor, dan dapat pula berfungsi sebagai antioksidan. Selain itu, kulit buah naga juga mengandung senyawa flavonoid. Flavonoid adalah golongan terbesar senyawa polifenol yang berperan penting sebagai senyawa antioksidan. Flavonoid dapat meningkatkan eritropoiesis (proses pembentukan eritrosit) dalam sumsum tulang belakang sehingga akan meningkatkan eritrosit yang ada dalam tubuh [Sudaryono \(2011\)](#).

Hasil penelitian untuk kadar hematokrit menunjukkan adanya kenaikan setelah pemberian infusa jika dibandingkan dengan kontrol. Hematokrit merupakan prosentase volume total eritrosit dalam darah yang nilainya dinyatakan dengan persen (%). Sehingga peningkatan hematokrit pada perlakuan pemberian infusa kulit buah naga dipengaruhi oleh jumlah dan ukuran eritrosit, karena jumlah eritrosit berkorelasi positif dengan nilai hematokrit.

KESIMPULAN

Infusa buah naga putih dapat meningkatkan kadar hemoglobin, jumlah eritrosit, dan kadar hematokrit. Hasil analisis menggunakan uji statistik *One way ANOVA* menyimpulkan ada pengaruh setelah diberikan infusa kulit buah naga putih dalam meningkatkan jumlah eritrosit. Uji LSD menunjukkan hasil bahwa kelompok kontrol signifikan terhadap pemberian infusa 100%.

Pengaruh Infusa Kulit Buah Naga Putih (*Hylocereus undatus*) Terhadap Kadar Hemoglobin, Jumlah Eritrosit, dan Kadar Hematokrit Tikus Putih Anemia

ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX

12%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	ejournal.undip.ac.id Internet Source	3%
2	e-journal.sari-mutiara.ac.id Internet Source	3%
3	adoc.pub Internet Source	2%
4	123dok.com Internet Source	2%

Exclude quotes On

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography On