

## EFEKTIVITAS SEDUHAN KELOPAK BUNGA ROSELLA SEGAR (HIBISCUSS SABDARIFFA LINN) TERHADAP PENINGKATAN KADAR HB PADA MENCIT BALB/C ANEMIA

Fika Dwi Ataya Avicenna<sup>1</sup>, La Ode Muhamad Sety<sup>2</sup>, Paridah<sup>3</sup>

[athayafika921@gmail.com](mailto:athayafika921@gmail.com)<sup>1</sup>

Universitas Halu Oleo

### ABSTRAK

Anemia saat ini masih termasuk dalam masalah kesehatan global yaitu “triple burden malnutrition”, terutama pada remaja putri dan wanita pada usia produktif. Dalam memulihkan kembali kondisi anemia tubuh membutuhkan asupan zat besi dan protein yang mencukupi. Penatalaksanaan fitoterapi telah menjadi alternatif dalam penatalaksanaan anemia defisiensi zat besi, dengan menggunakan tanaman yang kaya zat besi dan vitamin c untuk meningkatkan penyerapan zat besi dan produksi hemoglobin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas seduhan kelopak bunga rosella segar (*Hibiscus sabdariffa* Linn) terhadap peningkatan kadar hemoglobin (Hb) pada mencit betina strain BALB/c yang diinduksi anemia menggunakan natrium nitrit ( $\text{NaNO}_2$ ) dosis 60 mg/kg BB. Penelitian eksperimental ini menggunakan desain pre and posttest with control group design dengan 25 ekor mencit yang dibagi menjadi lima kelompok: kontrol positif, kontrol negatif, dan tiga kelompok perlakuan dengan dosis rosella 200, 400, dan 600 mg/kg BB. Hasil analisis menggunakan uji ANOVA menunjukkan perbedaan yang signifikan antar kelompok ( $p < 0,05$ ), dan uji Post Hoc LSD menunjukkan bahwa semua dosis seduhan rosella efektif meningkatkan kadar Hb secara bermakna dibandingkan kontrol negatif. Dosis 600 mg/kg BB memberikan peningkatan kadar Hb tertinggi sebesar 10,06 g/dL, mendekati efektivitas suplementasi Fe pada kontrol positif. Kesimpulannya, seduhan kelopak bunga rosella segar efektif meningkatkan kadar hemoglobin pada mencit anemia, dengan dosis optimal 600 mg/kg BB.

**Kata kunci:** Anemia; Hemoglobin; Mencit BALB/c; Rosella

### ABSTRACT

*Anemia remains a global health problem that is part of the “triple burden of malnutrition,” particularly among adolescent girls and women of reproductive age. To restore anemic conditions, the body requires sufficient intake of iron and protein. Phytotherapy management has become an alternative approach in treating iron deficiency anemia by utilizing plants rich in iron and vitamin C to enhance iron absorption and hemoglobin production. This study aimed to determine the effectiveness of fresh roselle (*Hibiscus sabdariffa* Linn) petal infusion in increasing hemoglobin (Hb) levels in female BALB/c mice induced with anemia using sodium nitrite ( $\text{NaNO}_2$ ) at a dose of 60 mg/kg body weight. This experimental study employed a pre- and post-test with control group design, involving 25 mice divided into five groups: positive control, negative control, and three treatment groups receiving roselle infusion at doses of 200, 400, and 600 mg/kg body weight. ANOVA analysis showed significant differences among groups ( $p < 0.05$ ), and Post Hoc LSD tests revealed that all doses of roselle infusion significantly increased Hb levels compared to the negative control. The 600 mg/kg dose produced the highest Hb increase of 10,06 g/dL, approaching the effectiveness of Fe supplementation in the positive control. Fresh roselle petal infusion is effective in increasing hemoglobin levels in anemic mice, with the optimal dose being 600 mg/kg body weight.*

**Keywords:** Anemia; Hemoglobin; Mice BALB/c; Rosella.

## PENDAHULUAN

Anemia merupakan salah satu masalah kesehatan global yang masih tinggi prevalensinya, terutama pada wanita usia subur, ibu hamil, dan remaja putri. World Health Organization (WHO, 2023) melaporkan bahwa sekitar 30% wanita usia 15–49 tahun dan 37% ibu hamil di dunia mengalami anemia. Di Indonesia, prevalensi anemia juga meningkat pada beberapa tahun terakhir, terutama pada kelompok remaja dan wanita usia produktif (Badan Pusat Statistik, 2023). Kondisi ini berdampak pada penurunan performa fisik dan kemampuan kognitif, serta kecenderungan terjadinya komplikasi yang lebih tinggi selama kehamilan (Yang dkk., 2023; Hu dkk., 2024).

Anemia defisiensi besi terjadi akibat ketidakseimbangan antara kebutuhan dan asupan zat besi. Rendahnya konsumsi pangan kaya zat besi serta kebiasaan konsumsi yang menghambat absorpsi besi merupakan faktor utama kejadian anemia di negara berkembang (Wiciński dkk., 2020). Suplementasi zat besi memang menjadi terapi utama, tetapi sering terkendala efek samping dan rendahnya kepatuhan masyarakat (Fauzianty & Sulistyaningsih, 2022). Oleh karena itu, pendekatan berbasis fitoterapi yang memanfaatkan tanaman kaya zat besi dan vitamin C menjadi alternatif yang semakin banyak diteliti.

Di antara berbagai tanaman herbal, rosella menjadi salah satu yang paling banyak diteliti karena kandungan zat besi dan vitamin C-nya. Rosella mengandung zat besi 8,98 mg/100 g dan vitamin C 244,4 mg/100 g, yang berperan penting dalam meningkatkan absorpsi besi non-heme serta mendukung sintesis hemoglobin (Mukaromah dkk., 2020; Tarwihah dkk., 2023). Sejumlah penelitian menunjukkan rosella dalam bentuk teh atau kombucha mampu meningkatkan kadar hemoglobin pada remaja putri maupun hewan coba anemia (Wijayanti & Retnaningsih, 2023; Tarwihah dkk., 2023). Namun, sebagian besar penelitian menggunakan rosella kering atau mengalami pemanasan tinggi yang dapat menurunkan kandungan vitamin C.

Berdasarkan potensi bioaktif rosella dan adanya celah penelitian sebelumnya, studi ini dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas seduhan kelopak bunga rosella segar dalam meningkatkan kadar hemoglobin pada mencit BALB/c yang diinduksi anemia menggunakan natrium nitrit. Penelitian ini diharapkan memberikan bukti tambahan terkait pemanfaatan rosella sebagai alternatif fitoterapi anemia berbasis bahan alami.

## Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan desain pre–posttest with control group design. Sebanyak 25 ekor mencit betina strain BALB/c berusia 2–3 bulan dengan berat badan 20–30 gram digunakan sebagai subjek penelitian. Jumlah sampel ditentukan menggunakan rumus Federer dan dibagi secara acak ke dalam lima kelompok, yaitu satu kelompok kontrol negatif, satu kelompok kontrol positif, serta tiga kelompok perlakuan. Seluruh mencit diadaptasikan selama 7 hari sebelum perlakuan dan berada dalam kondisi sehat, aktif, serta memiliki kadar hemoglobin awal normal (11–13,5 g/dL).

Anemia pada mencit diinduksi menggunakan natrium nitrit ( $\text{NaNO}_2$ ) dengan dosis 60 mg/kg berat badan yang diberikan secara intraperitoneal selama tiga hari berturut-turut. Pengukuran kadar hemoglobin dilakukan pada hari ke-1 sebagai nilai awal (baseline), hari ke-10 setelah induksi anemia, dan hari ke-24 sebagai pengukuran akhir setelah perlakuan.

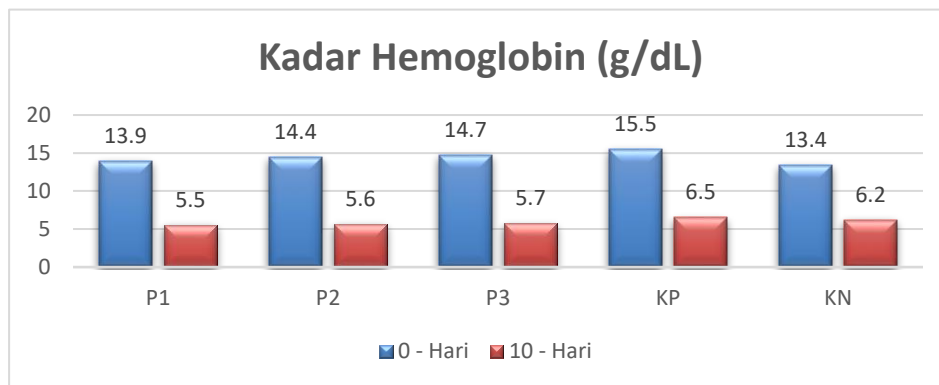
Kelopak bunga rosella segar dibersihkan, kemudian diseduh menggunakan air bersuhu 60–70°C selama 30–60 menit dan disaring sebelum diberikan. Seduhan kelopak rosella diberikan secara oral satu kali sehari selama 14 hari dengan dosis 200 mg/kg berat badan, 400 mg/kg berat badan, dan 600 mg/kg berat badan. Volume pemberian disesuaikan dengan berat badan mencit, yaitu sekitar  $\pm 0,8$  mL per ekor per hari. Kelompok kontrol positif diberikan suplementasi zat besi, sedangkan kelompok kontrol negatif hanya diberikan pakan standar tanpa perlakuan tambahan.

Kadar hemoglobin diukur menggunakan EasyTouch Hemoglobin Meter dengan strip khusus dan dinyatakan dalam satuan gram per desiliter (g/dL). Data kadar hemoglobin dianalisis menggunakan uji One-Way ANOVA untuk mengetahui perbedaan antar kelompok. Apabila diperoleh hasil yang signifikan secara statistik ( $p < 0,05$ ), analisis dilanjutkan dengan uji Post Hoc Least Significant Difference (LSD).

### Hasil dan Pembahasan

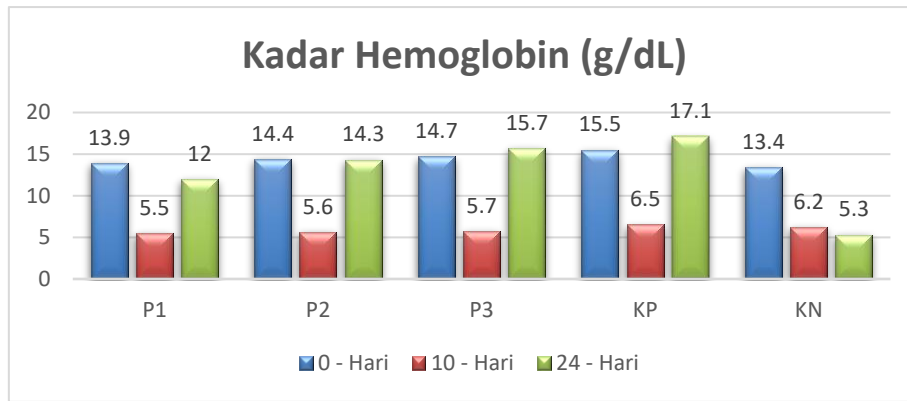
Sebanyak 25 ekor mencit betina BALB/c berhasil digunakan dalam penelitian tanpa adanya kematian selama proses adaptasi, induksi, dan perlakuan. Rerata kadar hemoglobin (Hb) awal seluruh kelompok berada pada rentang normal, yaitu  $12,4 \pm 0,78$  g/dL.

Induksi anemia menggunakan natrium nitrit ( $\text{NaNO}_2$ ) dosis 60 mg/kg berat badan selama tiga hari efektif menurunkan kadar hemoglobin (Hb) mencit BALB/c dari kondisi normal menjadi rata-rata  $5,9 \pm 0,6$  g/dL, yang menunjukkan kondisi anemia sedang. Setelah pemberian seduhan kelopak bunga rosella segar selama 14 hari, terjadi peningkatan kadar Hb yang bervariasi pada kelompok perlakuan sesuai dengan dosis yang diberikan. Penurunan kadar hb dari awal ke induksi dapat dilihat pada **gambar 1**.



**Gambar 1** Grafik hemoglobin (g/dL) awal dan induksi

Pemberian seduhan kelopak rosella menunjukkan peningkatan kadar hemoglobin yang berbeda pada setiap tingkat dosis. Pada dosis 200 mg/kg berat badan (P1), kadar Hb meningkat hingga rata-rata 12,1 g/dL, yang menandakan bahwa seduhan rosella telah memberikan efek perbaikan kadar hemoglobin. Peningkatan yang lebih besar terlihat pada dosis 400 mg/kg berat badan (P2) dengan kadar Hb mencapai 14,4 g/dL, menunjukkan bahwa peningkatan dosis memperkuat respons pembentukan hemoglobin. Dosis 600 mg/kg berat badan (P3) menghasilkan peningkatan kadar Hb paling tinggi hingga 15,8 g/dL, yang mencerminkan efektivitas optimal seduhan kelopak rosella dalam mendukung peningkatan kadar hemoglobin. Peningkatan hasil intervensi seduhan kelopak bunga rosella segar selama 14 hari dapat dilihat pada **gambar 2**.



**Gambar 2** Grafik hemoglobin (g/dL) awal, induksi dan intervensi

Analisis statistik menggunakan uji One-Way ANOVA menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan ( $p < 0,05$ ). Uji lanjut Post Hoc LSD menunjukkan bahwa seluruh kelompok yang menerima seduhan kelopak rosella (P1, P2, dan P3) berbeda signifikan ( $p < 0,05$ ), terdapat perbedaan bermakna antar dosis perlakuan, di mana dosis 600 mg/kg berat badan memberikan peningkatan hemoglobin yang paling tinggi dibandingkan dosis lainnya. Hasil ini menunjukkan bahwa seduhan kelopak bunga rosella segar memiliki efek peningkatan kadar hemoglobin yang bersifat dosis–respon pada mencit BALB/c anemia.

**Tabel 1** Rata – rata Kadar Hemoglobin (g/dL) Mencit *BALB/c* pada setiap Kelompok Perlakuan

Kelompok	Kadar HB Awal (g/dL)	Kadar HB Induksi (g/dL)	Kadar HB Intervensi (g/dL)	Peningkatan kadar HB	Keterangan
Kontrol Negatif	13.44 ± 0.11	6.54 ± 0.90	5.32 ± 0.87	-	Tanpa perlakuan
Kontrol Positif	15.52 ± 0.38	6.20 ± 0.52	17.16 ± 0.26	10,96	Suplementasi Fe
Perlakuan 1	13.88 ± 0.22	5.50 ± 0.40	12.14 ± 0.49	6,64	Seduhan Kelopak Bunga Rosella Segar 200mg/kg BB
Perlakuan 2	14.44 ± 0.36	5.66 ± 0.42	14.38 ± 0.29	8,72	Seduhan Kelopak Bunga Rosella Segar 400mg/kg BB
Perlakuan 3	14.74 ± 0.36	5.72 ± 0.36	15.78 ± 0.41	10,06	Seduhan Kelopak Bunga Rosella Segar 600mg/kg BB

Sumber : Data Primer (2025)

Pemberian seduhan kelopak bunga rosella segar terbukti mampu meningkatkan kadar hemoglobin pada mencit BALB/c yang mengalami anemia, dengan efektivitas yang meningkat seiring dengan kenaikan dosis. Perbedaan respons antar kelompok perlakuan menunjukkan bahwa rosella memiliki hubungan dosis–respons yang jelas terhadap perbaikan anemia, di mana dosis yang lebih tinggi menghasilkan pemulihan hemoglobin yang lebih optimal.

Pada dosis rendah (P1; 200 mg/kg BB), peningkatan kadar hemoglobin sudah mulai terlihat, namun belum sepenuhnya mencapai kondisi normal. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan zat besi dan vitamin C dalam seduhan rosella pada dosis ini telah mampu mendukung proses pembentukan hemoglobin, tetapi jumlahnya masih terbatas sehingga efektivitasnya belum maksimal. Respons pada P1 mengindikasikan bahwa dosis tersebut berada pada batas awal efektivitas biologis rosella.

Peningkatan dosis pada kelompok P2 (400 mg/kg BB) menghasilkan perbaikan kadar hemoglobin yang lebih besar dan mendekati nilai normal. Pada tingkat dosis ini, ketersediaan zat besi meningkat secara substansial dan didukung oleh peran vitamin C dalam meningkatkan penyerapan zat besi non-heme. Kondisi ini memungkinkan proses eritropoiesis berlangsung lebih efisien dibandingkan dosis rendah, sehingga pemulihan anemia terjadi lebih cepat dan stabil.

Efek paling tinggi ditunjukkan oleh kelompok P3 (600 mg/kg BB), yang memperlihatkan peningkatan kadar hemoglobin paling optimal. Pada dosis ini, suplai zat besi dan vitamin C berada pada tingkat yang paling mendukung sintesis hemoglobin. Selain itu, kandungan antioksidan rosella, khususnya antosianin, berperan dalam melindungi eritrosit dari stres oksidatif akibat induksi nitrit, sehingga mengurangi kerusakan sel darah merah dan mempercepat regenerasi eritrosit. Kombinasi mekanisme ini menjadikan P3 sebagai dosis paling efektif dalam penelitian ini.

Perbedaan respons antara P1, P2, dan P3 menegaskan bahwa efektivitas seduhan kelopak rosella bersifat dosis-dependent. Semakin tinggi dosis yang diberikan, semakin besar ketersediaan komponen bioaktif yang berperan dalam pembentukan dan pemeliharaan hemoglobin. Temuan ini sejalan dengan laporan sebelumnya yang menyatakan bahwa rosella berpotensi meningkatkan parameter hematologi melalui peningkatan ketersediaan zat besi, optimalisasi absorpsi, dan aktivitas antioksidan.

Secara keseluruhan, seduhan kelopak bunga rosella segar menunjukkan potensi sebagai terapi herbal alami dalam membantu perbaikan anemia, dengan dosis 600 mg/kg BB sebagai dosis paling optimal, diikuti oleh dosis 400 mg/kg BB dan 200 mg/kg BB. Hubungan dosis-respons yang konsisten memperkuat potensi rosella sebagai alternatif atau terapi pendamping dalam penanganan anemia defisiensi zat besi.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, penelitian belum melakukan analisis kuantitatif terhadap kandungan zat besi (Fe) dan vitamin C dalam seduhan kelopak bunga rosella segar, sehingga hubungan antara dosis, kandungan bioaktif, dan respons peningkatan hemoglobin belum dapat dijelaskan secara kuantitatif. Kedua, durasi intervensi dibatasi selama 14 hari, sehingga efek jangka panjang pemberian seduhan rosella terhadap status hematologi belum dapat dievaluasi secara menyeluruh. Ketiga, parameter hematologi yang diamati terbatas pada kadar hemoglobin, tanpa pemeriksaan parameter lain seperti jumlah eritrosit, hematokrit, atau indeks eritrosit.

## **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pemberian seduhan kelopak bunga rosella segar (*Hibiscus sabdariffa* L.) terbukti mampu meningkatkan kadar hemoglobin pada mencit BALB/c yang mengalami anemia. Peningkatan kadar hemoglobin menunjukkan pola dosis-respons, di mana dosis yang lebih tinggi memberikan efek perbaikan yang lebih besar. Dosis 600 mg/kg BB merupakan dosis paling efektif dalam mendukung pemulihan anemia, yang diduga berkaitan dengan kandungan zat besi, vitamin C, dan senyawa antioksidan dalam kelopak rosella. Temuan ini menunjukkan bahwa seduhan kelopak rosella segar berpotensi dikembangkan sebagai terapi herbal alami pendamping dalam penanganan anemia defisiensi zat besi.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Cotoraci, C., Ciceu, A., Sasu, A., & Co-authors. (2021). Anthocyanins as antioxidants in health and disease: Recent advances and perspectives. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(8), 3862. <https://doi.org/10.3390/ijms22083862>
2. Fauzianty, A., & Sulistyaningsih, S. (2022). Efektivitas suplementasi zat besi pada remaja putri. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(1), 39–48.
3. Fernández-Arroyo, S., Sánchez-Aguilera, A., & Beltrán-Debón, R. (2020). Potential health benefits of *Hibiscus sabdariffa*: A review of phytochemistry and therapeutic uses. *Frontiers in Pharmacology*, 11, 556708. <https://doi.org/10.3389/fphar.2020.556708>
4. García-Carmona, A., & Valverde, J. (2021). Role of vitamin C in iron absorption: Molecular mechanisms and clinical evidence. *Nutrients*, 13(7), 2419. <https://doi.org/10.3390/nu13072419>
5. Mukaromah, M., Nurhayati, T., & Cahyati, D. S. (2020). Pengaruh metode ekstraksi terhadap kadar vitamin C rosella (*Hibiscus sabdariffa*). *Jurnal Ilmu Pangan*, 14(2), 85–93.
6. Prasad, K. M., & Rao, P. V. (2022). Protective effect of *Hibiscus sabdariffa* extract on erythrocyte regeneration in chemically-induced anemia models. *Journal of Ethnopharmacology*, 283, 114707. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2021.114707>
7. Skolmowska, D., & Glabska, D. (2022). Iron intake, dietary patterns, and determinants of anemia in women. *Nutrients*, 14(4), 822. <https://doi.org/10.3390/nu14040822>
8. Sungkar, A., Yusuf, M., & Widodo, S. (2024). Prevention strategies for iron deficiency anemia in women: A life-course approach. *Nutrients*, 16(1), 115. <https://doi.org/10.3390/nu16010115>
9. Tarwihah, T., Wulandari, R., & Sari, Y. (2023). Pengaruh teh rosella terhadap kadar hemoglobin remaja putri anemia. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 20(1), 45–52.
10. Wijayanti, D., & Retnaningsih, N. (2023). Kombucha rosella meningkatkan kadar hemoglobin pada mencit anemia. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 18(2), 121–128.
11. World Health Organization. (2023). Global anemia estimates, 2021–2024. WHO. <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/anaemia>