
EFEKTIVITAS TEH HERBAL BIT TERHADAP STATUS HEMATOLOGI REMAJA PUTRI ANEMIA

¹⁾Novita Sari Br Pelawi, ²⁾Sri Rahayu, ³⁾Sri Endang Windiarti

^{1,3)}Program Studi Kebidanan Program Magister Terapan Kebidanan Program Pascasarjana

Poltekkes Kemenkes Semarang

²⁾Poltekkes Kemenkes Denpasar

Jl. Tirto Agung, Pedalangan, Kecamatan Banyumanik, Kota Semarang, Jawa Tengah 50268.

E-mail : ¹⁾novitasariPelawi2000@gmail.com, ²⁾yayoek.1974@gmail.com, ³⁾sriendangwindiarti@poltekkes-smg.ac.id

Kata Kunci:

Anemia defisiensi besi, remaja perempuan, teh herbal bit, parameter hematologi

ABSTRAK

Anemia pada remaja putri masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang signifikan di Indonesia dan sebagian besar disebabkan oleh defisiensi zat besi, rendahnya kepatuhan konsumsi tablet tambah darah, serta kebiasaan konsumsi minuman yang menghambat absorpsi zat besi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian teh herbal bit sebagai terapi komplementer terhadap peningkatan kadar hemoglobin, hematokrit, dan jumlah eritrosit pada remaja putri anemia. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain true experimental menggunakan *randomized pre-test* dan *post-test control group design*. Sampel terdiri dari 40 remaja putri anemia ringan-sedang usia 16–19 tahun yang dibagi secara acak menjadi dua kelompok, yaitu kelompok intervensi (n=20) yang diberikan teh herbal bit dosis 2 gram per hari diseduh dalam 250 ml air hangat dan tablet Fe 60 mg sekali sehari selama 14 hari, serta kelompok kontrol (n=20) yang hanya menerima tablet Fe 60 mg sekali sehari selama 14 hari. Pemeriksaan kadar hemoglobin, hematokrit, dan jumlah eritrosit dilakukan sebelum dan sesudah intervensi menggunakan *hematology analyzer*. Analisis data dilakukan menggunakan uji *Wilcoxon* dan *Mann-Whitney* setelah uji normalitas *Shapiro-Wilk*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian teh herbal bit dan tablet Fe secara signifikan meningkatkan kadar hemoglobin, hematokrit, dan jumlah eritrosit dibandingkan kelompok kontrol ($p < 0,05$) dengan effect size yang besar pada seluruh parameter hematologi. Disimpulkan bahwa teh herbal bit efektif sebagai terapi komplementer yang aman dan potensial dalam meningkatkan status hematologi pada remaja putri anemia. Teh herbal bit direkomendasikan untuk dikembangkan sebagai intervensi komplementer dalam program pencegahan dan penanggulangan anemia pada remaja putri, khususnya sebagai pendamping konsumsi tablet Fe di lingkungan sekolah. Penelitian lanjutan dengan durasi intervensi yang lebih panjang serta pengukuran biomarker status besi disarankan untuk memperkuat bukti efektivitas dan aplikasinya dalam praktik kesehatan masyarakat.

Keywords:

Iron deficiency anemia, adolescent girls, beetroot herbal tea, hematological parameters

Info Artikel

Tanggal dikirim:21-12-2025

Tanggal direvisi:29-12-2025

Tanggal diterima:23-01-2026

DOI Artikel:

10.36341/jomis.v10i1.7381

[Creative Commons Attribution-](#)

[NonCommercial-ShareAlike](#)

[4.0 International License.](#)

ABSTRACT

Anemia among adolescent girls remains a significant public health problem in Indonesia and is largely caused by iron deficiency, low adherence to iron supplementation, and the habitual consumption of beverages that inhibit iron absorption. This study aimed to analyze the effect of beetroot herbal tea as a complementary therapy on hemoglobin levels, hematocrit, and erythrocyte count in anemic adolescent girls. This quantitative study employed a true experimental design with a randomized pre-test and post-test control group. The sample consisted of 40 adolescent girls aged 16–19 years with mild to moderate anemia, who were randomly assigned to an intervention group (n=20) receiving 2 g/day of beetroot herbal tea brewed in 250 mL of warm water and 60 mg of iron supplementation once daily for 14 days, and a control group (n=20) receiving only 60 mg of iron supplementation once daily for 14 days. Hemoglobin, hematocrit, and erythrocyte levels were measured before and after the intervention using a hematology analyzer. Data were analyzed using the Wilcoxon and Mann-Whitney tests following the Shapiro-Wilk normality test. The results showed that the combination of beetroot herbal tea and iron supplementation significantly increased hemoglobin levels, hematocrit, and erythrocyte counts compared to the control group ($p < 0.05$) with large effect sizes across all hematological parameters. It can be concluded that beetroot herbal tea is an effective, safe, and promising complementary therapy for improving hematological

status in anemic adolescent girls. Beetroot herbal tea is recommended to be developed as a complementary intervention in anemia prevention and control programs for adolescent girls, particularly as an adjunct to iron supplementation in school-based settings. Further studies with longer intervention periods and comprehensive iron status biomarkers are recommended to strengthen the evidence and support its implementation in public health practice.

PENDAHULUAN

Anemia merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang masih sering dijumpai di Indonesia, terutama pada kelompok remaja putri. Kondisi ini ditandai oleh kadar hemoglobin di bawah batas normal sesuai usia dan jenis kelamin. Dampak anemia pada remaja cukup luas, meliputi gangguan pertumbuhan fisik, penurunan fungsi kognitif dan prestasi belajar, serta risiko terhadap kesehatan reproduksi di masa mendatang. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas), prevalensi anemia pada remaja putri di Indonesia mencapai sekitar 32%, dengan variasi antar daerah berkisar antara 13,4% hingga 53,7%. Angka ini menunjukkan bahwa anemia pada remaja putri masih menjadi isu kesehatan yang signifikan dan membutuhkan intervensi yang lebih efektif [1], [2], [3], [4]. Penyebab utama anemia pada kelompok ini adalah defisiensi zat besi (*iron deficiency anemia*), yang umumnya dipicu oleh rendahnya asupan zat besi, kehilangan darah akibat menstruasi, serta kebiasaan mengonsumsi minuman seperti teh dan kopi yang menghambat penyerapan zat besi. Kandungan tanin dan kafein dalam minuman tersebut menghambat absorpsi zat besi non-heme di saluran pencernaan, sehingga dapat menurunkan efektivitas suplementasi tablet Fe yang diberikan melalui program pemerintah [5], [6]. Selain itu, tingkat kepatuhan remaja dalam mengonsumsi tablet tambah darah (TTD) masih tergolong rendah, hanya sekitar 26% dari target yang diharapkan. Rendahnya kepatuhan ini sering kali disebabkan oleh efek samping seperti mual dan konstipasi, rasa bosan terhadap konsumsi rutin, kurangnya motivasi, serta minimnya pemahaman mengenai manfaat TTD [7], [8]. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya pendekatan komplementer yang tidak hanya berfokus pada aspek farmakologis, tetapi juga

mempertimbangkan kenyamanan dan preferensi remaja dalam menjalani terapi. Salah satu strategi potensial adalah kombinasi antara suplementasi zat besi dengan intervensi berbasis bahan alami kaya mikronutrien pendukung eritropoiesis, seperti vitamin C, folat, dan antioksidan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kombinasi bahan alami seperti daun kelor, tempe kedelai, atau jus bit bersama tablet Fe mampu meningkatkan kadar hemoglobin dan jumlah eritrosit lebih signifikan dibandingkan pemberian tablet Fe tunggal [9], [10], [11].

Buah bit (*Beta vulgaris L.*) menjadi salah satu bahan alami yang menjanjikan untuk mendukung pencegahan dan penanggulangan anemia. Bit mengandung zat besi, folat, vitamin C, dan senyawa antioksidan betalain yang berperan penting dalam proses pembentukan sel darah merah dan perlindungan eritrosit dari stres oksidatif. Vitamin C dalam bit berfungsi sebagai agen pereduksi yang mengubah besi ferrik (Fe^{3+}) menjadi ferrous (Fe^{2+}), sehingga meningkatkan penyerapan zat besi non-heme. Sementara itu, folat dan vitamin B kompleks mendukung sintesis DNA dan proliferasi eritroblas selama proses hematopoiesis. Kombinasi nutrisi ini secara sinergis dapat meningkatkan efektivitas terapi anemia [12], [13].

Namun, bentuk olahan bit yang umum seperti jus sering dianggap kurang praktis dan kurang disukai untuk konsumsi rutin oleh remaja. Oleh karena itu, diperlukan inovasi produk yang lebih mudah diterima secara sensorik dan sesuai dengan kebiasaan konsumsi remaja. Salah satu alternatifnya adalah teh herbal berbasis bit, yang tidak hanya lebih praktis dan selaras dengan budaya minum teh, tetapi juga dapat berfungsi ganda sebagai pengganti teh konvensional yang menghambat penyerapan zat besi.

Kombinasi antara konsumsi teh herbal bit dan suplementasi tablet Fe diharapkan memberikan efek sinergis terhadap peningkatan kadar hemoglobin melalui peningkatan bioavailabilitas zat besi, dukungan terhadap proses hematopoiesis, serta peningkatan kepatuhan konsumsi akibat bentuk penyajian yang lebih disukai. Hingga kini, penelitian mengenai efek kombinasi teh herbal bit (*Beta vulgaris L.*) dan suplementasi zat besi terhadap status hematologi remaja putri anemia masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh kombinasi teh herbal bit dan tablet Fe terhadap kadar hemoglobin, hematokrit, dan eritrosit pada remaja putri anemia. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif terapi komplementer yang praktis, efektif, dan berbasis bahan alami lokal dalam mendukung upaya penanggulangan anemia di Indonesia.

TINJAUAN PUSTAKA

Masa remaja merupakan fase perkembangan yang sangat penting sekaligus rentan terhadap berbagai masalah kesehatan, khususnya yang berkaitan dengan status gizi. Pada periode ini terjadi percepatan pertumbuhan yang menuntut peningkatan asupan zat gizi secara signifikan, termasuk zat besi. Zat besi berperan esensial dalam pembentukan hemoglobin yang berfungsi mengangkut oksigen ke seluruh jaringan tubuh. Remaja putri memiliki risiko lebih tinggi mengalami anemia defisiensi besi dibandingkan remaja laki-laki, terutama akibat kehilangan darah secara rutin selama menstruasi yang dapat meningkatkan kebutuhan zat besi hingga dua kali lipat. Selain faktor menstruasi, status gizi, pola makan, tingkat pengetahuan, serta adanya infeksi kronis turut memengaruhi risiko terjadinya anemia. Apabila defisiensi zat besi berlangsung dalam jangka waktu lama, cadangan besi tubuh akan menurun dan berakibat pada penurunan kadar hemoglobin, hematokrit, serta jumlah eritrosit [8], [14].

Salah satu upaya nonfarmakologis yang dapat dilakukan untuk mencegah dan mengatasi anemia adalah melalui konsumsi bahan pangan alami yang kaya zat besi dan senyawa bioaktif, salah satunya buah bit (*Beta vulgaris L.*). Buah

bit merupakan tanaman umbi yang mengandung berbagai zat gizi penting, antara lain zat besi, asam folat, vitamin C, pigmen betalain, dan nitrat. Zat besi berperan langsung dalam pembentukan hemoglobin, sedangkan asam folat dan vitamin B12 berfungsi dalam sintesis DNA selama proses pembentukan eritrosit di sumsum tulang. Vitamin C berperan dalam meningkatkan penyerapan zat besi nonheme di usus halus, sementara pigmen betalain, khususnya betasianin, memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dalam melindungi eritrosit dari kerusakan oksidatif akibat radikal bebas [12], [15].

Setelah dikonsumsi, komponen bioaktif dalam teh atau infus herbal bit akan mengalami proses pencernaan dan penyerapan di saluran gastrointestinal. Vitamin C dan asam organik yang terkandung di dalamnya berperan dalam mereduksi besi ferri (Fe^{3+}) menjadi besi ferrous (Fe^{2+}), yaitu bentuk besi yang lebih mudah diserap oleh sel epitel usus melalui transporter *Divalent Metal Transporter 1* (DMT1). Zat besi yang telah diserap selanjutnya diikat oleh protein transferrin dalam sirkulasi darah dan diangkut menuju sumsum tulang untuk mendukung proses sintesis hemoglobin. Pada tahap ini, asam folat dan vitamin B12 berperan penting dalam proses pembelahan serta pematangan eritroblas menjadi eritrosit dewasa [16], [17], [18].

Proses pembentukan eritrosit atau eritropoiesis merupakan mekanisme fisiologis yang berlangsung di sumsum tulang merah dan melibatkan diferensiasi sel punca hematopoietik menjadi eritrosit matang. Eritropoiesis dimulai dari sel punca hematopoietik yang berkembang menjadi proeritroblas, kemudian berturut-turut menjadi eritroblas basofilik, eritroblas polikromatofilik, eritroblas ortokromatik, retikulosit, dan akhirnya eritrosit matang. Pada tahap eritroblas polikromatofilik hingga ortokromatik, sintesis hemoglobin berlangsung secara intensif di dalam sel. Keseluruhan proses eritropoiesis berlangsung selama kurang lebih lima hingga sembilan hari, bergantung pada ketersediaan zat besi, asam folat, dan vitamin B12. Eritrosit yang telah matang kemudian beredar di dalam

sirkulasi darah selama sekitar 120 hari sebelum dihancurkan oleh limpa dan digantikan oleh sel baru [19].

Regulasi produksi eritrosit dipengaruhi secara signifikan oleh hormon eritropoietin yang disintesis oleh ginjal sebagai respons terhadap kondisi hipoksia atau rendahnya kadar oksigen dalam darah. Kandungan nitrat dalam buah bit memberikan efek fisiologis tambahan melalui konversinya menjadi nitrit dan selanjutnya menjadi *nitric oxide*. *Nitric oxide* berfungsi sebagai vasodilator yang memperlebar pembuluh darah, sehingga meningkatkan aliran darah dan oksigenasi jaringan. Peningkatan oksigenasi jaringan ini merangsang ginjal untuk meningkatkan produksi eritropoietin, yang selanjutnya mempercepat proses diferensiasi dan pematangan eritrosit di sumsum tulang. Mekanisme tersebut berkontribusi terhadap peningkatan kadar hemoglobin, hematokrit, serta jumlah eritrosit [19].

Selain itu, pigmen betalain yang terkandung dalam buah bit berperan penting dalam menjaga stabilitas dan integritas sel darah merah. Betalain memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi dan mampu melindungi membran eritrosit dari kerusakan akibat peroksidasi lipid. Perlindungan ini berkontribusi dalam memperpanjang usia eritrosit, mengurangi risiko hemolisis, serta mempertahankan kadar hemoglobin dan hematokrit dalam rentang normal. Penelitian menunjukkan bahwa konsumsi betalain dari buah bit dapat menurunkan kadar malondialdehid sebagai penanda stres oksidatif serta meningkatkan kapasitas antioksidan total darah [15].

Pembentukan hemoglobin berlangsung seiring dengan proses eritropoiesis. Hemoglobin merupakan protein kompleks yang tersusun atas empat rantai globin, masing-masing mengandung satu gugus heme dengan atom besi di pusatnya. Sintesis hemoglobin bergantung pada ketersediaan zat besi di dalam eritroblas. Atom besi yang diangkut oleh transferrin akan direduksi menjadi Fe^{2+} dan berikatan dengan protoporfirin IX untuk membentuk gugus heme. Gugus heme tersebut selanjutnya berikatan dengan rantai globin membentuk molekul hemoglobin yang

fungsional. Setiap eritrosit mengandung sekitar 270 juta molekul hemoglobin, dan efisiensi proses ini berperan penting dalam menentukan nilai hematokrit darah [16], [18].

Secara keseluruhan, proses hematopoiesis mencerminkan keterkaitan yang erat antara ketersediaan nutrisi, regulasi hormonal, dan status oksigen jaringan. Kekurangan zat besi, asam folat, atau vitamin B12 akan menghambat pembentukan eritrosit dan hemoglobin sehingga menyebabkan anemia, terutama anemia mikrositik hipokromik. Sebaliknya, asupan nutrisi yang adekuat, seperti yang diperoleh dari buah bit, dapat mendukung optimalisasi proses tersebut. Berbagai penelitian melaporkan bahwa konsumsi jus atau olahan bit secara rutin selama dua hingga tiga minggu mampu meningkatkan kadar hemoglobin sebesar 1–2 g/dL serta memperbaiki nilai hematokrit dan jumlah eritrosit pada individu dengan anemia ringan [18], [20], [21].

Dengan demikian, teh herbal bit berpotensi sebagai intervensi nutrisi fungsional dalam meningkatkan status hematologi. Efek ini diperoleh melalui tiga mekanisme utama, yaitu peningkatan penyerapan zat besi nonheme oleh vitamin C dan asam organik, stimulasi produksi eritropoietin melalui peningkatan oksigenasi jaringan yang dimediasi oleh *nitric oxide*, serta perlindungan eritrosit dari stres oksidatif melalui aktivitas antioksidan pigmen betalain. Kombinasi mekanisme tersebut menjadikan teh herbal bit sebagai alternatif alami yang potensial dalam mencegah anemia defisiensi besi, khususnya pada remaja perempuan [22], [23].

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *true experimental* melalui *randomized pre-test* dan *post-test control group design*. Kerangka penelitian dibangun untuk mengevaluasi pengaruh pemberian teh herbal bit sebagai terapi komplementer terhadap perubahan parameter hematologi, yaitu kadar hemoglobin, hematokrit, dan jumlah eritrosit pada remaja putri anemia. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian

Kesehatan Poltekkes Kemenkes Semarang dengan nomor 1193/EA/F.XXIII.38/2025. Subjek penelitian dibagi secara acak menjadi dua kelompok, yaitu kelompok intervensi yang menerima kombinasi teh herbal bit dan tablet Fe, serta kelompok kontrol yang hanya menerima tablet Fe. Pengukuran parameter hematologi dilakukan sebelum intervensi (*pre-test*) dan setelah 14 hari intervensi (*post-test*) untuk menilai perubahan yang terjadi akibat perlakuan. Variabel independen dalam penelitian ini adalah pemberian teh herbal bit, variabel dependen meliputi kadar hemoglobin, hematokrit, dan jumlah eritrosit, sedangkan variabel perancu yang dikendalikan meliputi usia, indeks massa tubuh, dan siklus menstruasi. Analisis persyaratan dilakukan untuk memastikan validitas dan kelayakan pelaksanaan penelitian. Kriteria inklusi meliputi remaja putri usia 16–19 tahun dengan anemia ringan hingga sedang, memiliki siklus menstruasi normal, serta bersedia menjadi responden dengan menandatangani informed consent. Kriteria eksklusi mencakup adanya penyakit infeksi, kelainan hematologi, atau konsumsi suplemen lain yang dapat memengaruhi status hematologi. Seluruh responden menjalani skrining awal kadar hemoglobin sebelum randomisasi. Persyaratan teknis mencakup ketersediaan teh herbal bit dengan dosis standar 2 gram per kantong, tablet Fe dosis 60 mg, serta fasilitas pemeriksaan laboratorium menggunakan *hematology analyzer*. Selain itu, analisis persyaratan statistik dilakukan melalui uji normalitas *Shapiro–Wilk* dan uji homogenitas untuk menentukan metode analisis yang sesuai, sehingga diperoleh hasil yang dapat dianalisis secara akurat dan reliabel. Desain sistem penelitian dirancang sebagai alur intervensi terstruktur yang mencakup tahap input, proses, dan output. Tahap input meliputi karakteristik responden, status anemia awal, serta pemberian intervensi berupa teh herbal bit dan tablet Fe. Tahap proses melibatkan pelaksanaan intervensi selama 14 hari, pemantauan konsumsi melalui lembar observasi. Tahap output berupa perubahan kadar hemoglobin, hematokrit, dan jumlah eritrosit yang diukur

menggunakan *hematology analyzer*. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan uji *Wilcoxon* untuk perbandingan dalam kelompok dan uji *Mann–Whitney* untuk perbandingan antar kelompok. Desain sistem ini memungkinkan evaluasi yang sistematis terhadap efektivitas teh herbal bit sebagai terapi komplementer dalam meningkatkan status hematologi remaja putri anemia.

HASIL

Analisis Univariat

Karakteristik responden dalam penelitian ini meliputi usia, indeks masa tubuh (IMT), siklus menstruasi, dan lama menstruasi pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi.

Tabel 1. Karakteristik Responden Kelompok Intervensi dan Kontrol

Karakteristik	Kelompok Intervensi (n=20)	Kelompok Kontrol (n=20)	<i>p-value</i> *
Usia (tahun) mean ± SD	17,75 ±0,44	17,95 ± 0,61	>0,05
IMT (kg/m ²) mean ± SD	Normal	Normal	>0,05
Siklus menstruasi normal n (%)	Mayoritas	Mayoritas	>0,05

Sumber: Data Pribadi, 2025

Berdasarkan **Tabel 1.** didapatkan bahwa pada kelompok intervensi dan kontrol, usia pada kelompok intervensi dengan nilai min–max 17–19 dan nilai mean±SD 17,95±0,605 didominasi oleh usia 18 tahun sebesar 13 (65%) responden sedangkan pada kelompok kontrol dengan nilai min–max 17–18 dan nilai mean±SD 17,75±0,000 didominasi oleh usia 18 tahun sebesar 15 (75%) responden. Uji homogenitas pada usia bersifat homogen dengan *p-value* 0,965. Pada variabel siklus menstruasi pada kelompok intervensi dengan nilai min–max 22–36 dan nilai mean±SD 27,20±2,567 didominasi oleh siklus menstruasi 21–35 hari sebesar 19 (95%) responden sedangkan pada kelompok kontrol dengan nilai min–max 20–37 dan nilai mean±SD 27,20±3,071 didominasi oleh siklus menstruasi 21–35 hari sebesar 18 (90%). Uji homogenitas pada siklus menstruasi bersifat homogen dengan *p-value* 0,719. Pada variabel Indeks Massa Tubuh (IMT) pada kelompok

intervensi dengan nilai min–max 18,00–33,73 dan nilai mean±SD 20,75±4,664 didominasi oleh responden dengan IMT 18,5–25,0 sebesar 12 (60%) responden sedangkan pada kelompok kontrol dengan nilai min–max 17,70–27,16 dan nilai mean±SD 22,26±2,369 didominasi oleh responden dengan IMT 18,5–25,0 sebesar 16 (80%) responden. Uji homogenitas pada IMT bersifat homogen dengan *p-value* 0,148.

Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk menganalisis pengaruh pemberian teh herbal bit terhadap peningkatan kadar hemoglobin, hematokrit dan jumlah eritrosit pada remaja putri anemia kelompok intervensi dan kelompok kontrol dengan data yang sudah diuji normalitas dan homogenitas.

Tabel 2. Pengaruh pemberian Teh Herbal Bit terhadap Kadar Hemoglobin

Variabel	Kelompok	Kelompok	<i>p-value</i> **
	Intervensi	Kontrol	
	(n=20)	(n=20)	
	Mean±SD	Mean±SD	
Hb pre	11,24±0,3299	11,07±0,6919	0,838
Hb post	12,51±0,4094	11,95±0,3979	0,000
<i>p-value</i> *	0,000	0,000	
ΔHb pre – Hb post	1,27±0,3945	0,88±0,5187	0,000

*Wilcoxon

**Mann Whitney

Berdasarkan **Tabel 2.** kelompok intervensi yang diberikan teh herbal bit 2 gram dan tablet Fe dengan dosis 60 mg sehari sekali selama 14 hari mampu meningkatkan kadar hemoglobin sebesar 1,27 g/dL. Pada kelompok kontrol yang diberikan tablet tambah darah saja selama 14 hari hanya meningkatkan kadar hemoglobin sebesar nilai mean delta 0,88 g/dL. Hal ini dapat diartikan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pemberian teh herbal bit 2 gram dan tablet Fe dengan dosis 60 mg sehari sekali selama 14 hari dibandingkan tablet tambah darah 60 mg 1 kali sehari selama 14 hari dengan *p-value* 0,000.

Tabel 2. juga menjelaskan bahwa kelompok intervensi memiliki kadar hemoglobin lebih tinggi 0,39 g/dL dibandingkan dengan kelompok kontrol. Berdasarkan perbedaan tersebut sesuai dengan uji *Wilcoxon* dilihat dari *p-value* 0,000 (<0,05) yang artinya terdapat

perbedaan signifikan kadar hemoglobin pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Pada uji *Mann Whitney* kedua kelompok pada *pre-test* didapatkan tidak terdapat perbedaan antara kedua kelompok sebelum diberikan perlakuan dengan *p-value* 0,838. Pada kelompok *post-test* terdapat perbedaan antara kedua kelompok setelah diberikan perlakuan dengan *p-value* 0,000.

Tabel 3. Analisis Pengaruh pemberian Teh Herbal Bit terhadap Kadar Hematokrit

Variabel	Kelompok	Kelompok	<i>p-value</i> **
	Intervensi	Kontrol	
	(n=20)	(n=20)	
	Mean±SD	Mean±SD	
Ht pre	33,97±1,1484	33,59±1,1033	0,561
Ht post	39,04±1,7245	36,37±1,2191	0,000
<i>p-value</i> *	0,000	0,000	
Δ Ht pre – Ht post	5,06±2,0813	2,77±1,2752	0,000

*Wilcoxon

**Mann Whitney

Berdasarkan **Tabel 3.** kelompok intervensi yang diberikan teh herbal bit 2 gram dan tablet Fe dengan dosis 60 mg sehari sekali selama 14 hari mampu meningkatkan kadar hematokrit sebesar 5,06%. Pada kelompok kontrol yang diberikan tablet tambah darah saja selama 14 hari hanya meningkatkan kadar hematokrit sebesar 2,77%. Hal ini dapat diartikan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pemberian teh herbal bit 2 gram dan tablet Fe dengan dosis 60 mg sehari sekali selama 14 hari dibandingkan tablet tambah darah 60 mg 1 kali sehari selama 14 hari dengan *p-value* 0,000.

Tabel 3. juga menjelaskan bahwa kelompok intervensi memiliki kadar hematokrit lebih tinggi 2,29% dibandingkan dengan kelompok kontrol. Berdasarkan perbedaan tersebut sesuai dengan uji *Wilcoxon* dilihat dari *p-value* 0,000 (<0,05) yang artinya terdapat perbedaan signifikan kadar hematokrit pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Pada uji *Mann Whitney* kedua kelompok pada *pre-test* didapatkan tidak terdapat perbedaan antara kedua kelompok sebelum diberikan perlakuan dengan *p-value* 0,561. Pada kelompok *post-test* terdapat perbedaan antara kedua kelompok setelah diberikan perlakuan dengan *p-value* 0,000.

Tabel 4. Analisis Pengaruh pemberian Teh Herbal Bit terhadap Jumlah Eritrosit

Variabel	Kelompok Intervensi (n=20)	Kelompok Kontrol (n=20)	Nilai <i>p-value</i> **
	Mean±SD	Mean±SD	
Eritrosit pre	3,51±0,1831	3,55±0,2147	0,465
Eritrosit post	4,08±0,2400	3,89±0,1528	0,013
<i>p-value</i> *	0,000	0,000	0,009
Δ Eritrosit pre – post	0,57±0,2809	0,34±0,1645	

**Wilcoxon*

***Mann Whitney*

Berdasarkan **Tabel 4.** kelompok intervensi yang diberikan teh herbal bit 2 gram dan tablet Fe dengan dosis 60 mg sehari sekali selama 14 hari mampu meningkatkan jumlah eritrosit sebesar 0,57 juta/mm³. Pada kelompok kontrol yang diberikan tablet tambah darah saja selama 14 hari hanya meningkatkan jumlah eritrosit sebesar 0,34 juta/mm³. Hal ini dapat diartikan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pemberian teh herbal bit 2 gram dan tablet Fe dengan dosis 60 mg sehari sekali selama 14 hari dibandingkan tablet tambah darah 60 mg 1 kali sehari selama 14 hari dengan *p-value* 0,013.

Tabel 4. juga menjelaskan bahwa kelompok intervensi memiliki jumlah eritrosit lebih tinggi 0,23 juta/mm³ dibandingkan dengan kelompok kontrol. Berdasarkan perbedaan tersebut sesuai dengan uji *Wilcoxon* dilihat dari *p-value* 0,009 (<0,05) yang artinya terdapat perbedaan signifikan jumlah eritrosit pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Pada uji *Mann Whitney* kedua kelompok pada *pre-test* didapatkan tidak terdapat perbedaan antara kedua kelompok sebelum diberikan perlakuan dengan *p-value* 0,465. Pada kelompok *post-test* terdapat perbedaan antara kedua kelompok setelah diberikan perlakuan dengan *p-value* 0,013.

Tabel 5. *Effect Size* Intervensi terhadap Parameter Hematologi

Parameter	Effect Size	Interpretasi
Hemoglobin	1,38	Besar
Hematokrit	1,78	Besar
Eritrosit	0,94	Besar

Besarnya pengaruh pada penelitian ini dapat dilihat dari nilai *Cohen's d Effect* menggunakan *Effect Size Calculator for T-Test* untuk dua kelompok. **Tabel 5.** menunjukkan *effect size* menggunakan *Cohen's* pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol terhadap selisih kadar hemoglobin, jumlah eritrosit dan kadar hematokrit. Hasil *effect size* pada kadar hemoglobin sebesar 1,38 (besar), jumlah eritrosit sebesar 0,94 (besar), dan kadar hematokrit sebesar 1,78 (besar). Hasil ini menunjukkan bahwa dengan pemberian teh herbal bit dan tablet Fe sehari sekali selama 14 hari memberikan efek yang besar atau kuat dalam meningkatkan kadar hemoglobin, eritrosit dan hematokrit.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini sejalan dengan berbagai penelitian terdahulu yang melibatkan remaja putri sebagai subjek penelitian, yang menunjukkan bahwa intervensi berbasis buah bit, baik dalam bentuk jus maupun olahan lainnya, memberikan efek positif terhadap peningkatan parameter hematologi pada kondisi anemia defisiensi besi. Penelitian Munawaroh dan Winarni pada remaja putri anemia melaporkan bahwa pemberian jus buah bit selama dua minggu mampu meningkatkan kadar hemoglobin secara signifikan, yang dikaitkan dengan kandungan zat besi, folat, dan vitamin C dalam bit yang mendukung proses eritropoiesis. Temuan tersebut konsisten dengan hasil penelitian ini, di mana peningkatan kadar hemoglobin, hematokrit, dan jumlah eritrosit lebih besar ditemukan pada kelompok yang menerima kombinasi teh herbal bit dan tablet Fe dibandingkan suplementasi Fe tunggal [11]. Selain itu, penelitian Purba et al. yang mengevaluasi pemberian jus bit pada remaja putri anemia menunjukkan peningkatan kadar hemoglobin yang lebih optimal ketika intervensi dikombinasikan dengan sumber zat besi tambahan. Kesamaan hasil ini menguatkan hipotesis bahwa senyawa bioaktif dalam buah bit berperan sebagai enhancer absorpsi zat besi non-heme serta mendukung pematangan

eritrosit di sumsum tulang. Namun demikian, berbeda dengan penelitian terdahulu yang umumnya menggunakan bentuk jus, penelitian ini menggunakan teh herbal bit, yang secara praktis lebih mudah dikonsumsi dan berpotensi meningkatkan kepatuhan remaja terhadap intervensi, sehingga memberikan keunggulan aplikatif dibandingkan penelitian sebelumnya [24]. Penelitian lain oleh Nurrahmaton et al. yang menggunakan olahan puding buah bit pada remaja putri anemia juga melaporkan peningkatan kadar hemoglobin setelah intervensi selama dua hingga tiga minggu. Meskipun arah hasilnya serupa, besarnya peningkatan parameter hematologi pada penelitian ini relatif lebih tinggi, yang kemungkinan disebabkan oleh efek sinergis antara teh herbal bit dan tablet Fe. Kombinasi tersebut tidak hanya meningkatkan ketersediaan zat besi, tetapi juga memperbaiki lingkungan absorpsi melalui peran vitamin C dan senyawa antioksidan, sehingga proses eritropoiesis berlangsung lebih efisien [21]. Anemia defisiensi besi pada remaja putri terjadi akibat ketidakseimbangan antara peningkatan kebutuhan zat besi selama masa pertumbuhan dan menstruasi dengan asupan serta absorpsi yang tidak optimal. Secara patofisiologis, kondisi ini ditandai oleh menurunnya cadangan besi tubuh yang diikuti berkurangnya ketersediaan zat besi untuk proses eritropoiesis di sumsum tulang. Gangguan tersebut menyebabkan sintesis heme dan hemoglobin tidak berlangsung optimal, sehingga berdampak pada penurunan kadar hemoglobin, hematokrit, dan jumlah eritrosit. Regulasi hormon hepcidin memegang peranan penting dalam mekanisme ini karena peningkatan kadar hepcidin dapat menghambat absorpsi zat besi di usus melalui inaktivasi ferroportin, meskipun asupan zat besi telah ditingkatkan [25]. Pemberian tablet Fe merupakan intervensi utama dalam penanggulangan anemia defisiensi besi. Namun demikian, efektivitas suplementasi zat besi sering kali terbatas oleh rendahnya bioavailabilitas besi non-heme serta masalah kepatuhan konsumsi, khususnya pada remaja putri. Oleh karena itu, pendekatan terapi komplementer berbasis bahan alami menjadi

relevan untuk meningkatkan efektivitas suplementasi zat besi. Kombinasi tablet Fe dengan teh herbal bit pada penelitian ini menunjukkan perbaikan status hematologi yang lebih optimal, yang dapat dijelaskan melalui mekanisme sinergis antara zat besi dan senyawa bioaktif yang terkandung dalam buah bit [17], [18].

Buah bit (*Beta vulgaris* L.) mengandung vitamin C yang berperan sebagai agen pereduksi besi ferrik (Fe^{3+}) menjadi besi ferrous (Fe^{2+}), yaitu bentuk besi yang lebih mudah diserap oleh mukosa usus melalui transporter *Divalent Metal Transporter-1* (DMT1). Selain itu, vitamin C membentuk kompleks larut dengan besi non-heme sehingga mencegah pengendapan besi pada pH usus dan meningkatkan bioavailabilitasnya. Mekanisme ini berkontribusi terhadap peningkatan efisiensi absorpsi zat besi ketika tablet Fe dikombinasikan dengan teh herbal bit [16].

Selain vitamin C, buah bit juga mengandung folat yang berperan penting dalam mendukung eritropoiesis melalui sintesis DNA dan proliferasi sel eritroid di sumsum tulang. Ketersediaan folat yang memadai memungkinkan proses pematangan eritroblas berlangsung optimal sehingga meningkatkan produksi eritrosit yang fungsional. Kombinasi antara zat besi sebagai komponen utama heme dan folat sebagai kofaktor pembelahan sel menciptakan dukungan nutrisi yang komprehensif terhadap pembentukan sel darah merah [11], [22].

Buah bit kaya akan pigmen betalain yang memiliki aktivitas antioksidan dan antiinflamasi. Stres oksidatif diketahui dapat merusak membran eritrosit dan memperpendek usia sel darah merah. Aktivitas antioksidan betalain berperan dalam melindungi eritrosit dari peroksidasi lipid, mempertahankan integritas membran sel, serta mendukung stabilitas eritrosit dalam sirkulasi. Selain itu, sifat antiinflamasi betalain berpotensi menekan peningkatan kadar hepcidin akibat inflamasi ringan sehingga secara tidak langsung mendukung absorpsi dan mobilisasi zat besi dalam tubuh [15], [26], [27].

Buah bit juga mengandung nitrat anorganik yang dapat dikonversi menjadi *nitric oxide*, suatu molekul sinyal yang berperan sebagai vasodilator. Peningkatan aliran darah dan oksigenasi jaringan dapat merangsang produksi eritropoietin oleh ginjal, yang selanjutnya mendukung proses diferensiasi dan pematangan eritrosit di sumsum tulang. Meskipun mekanisme ini bukan jalur utama dalam penanganan anemia, kontribusinya dapat memperkuat perbaikan status hematologi secara keseluruhan [16], [28], [29].

Temuan penelitian ini memiliki implikasi penting bagi pengembangan intervensi kebidanan dan kesehatan remaja, khususnya dalam pemanfaatan pangan fungsional berbasis bahan lokal sebagai terapi komplementer anemia. Bentuk sediaan teh herbal bit yang praktis dan sesuai dengan kebiasaan konsumsi remaja berpotensi meningkatkan kepatuhan terapi serta mendukung efektivitas program pencegahan anemia.

Namun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain durasi intervensi yang relatif singkat serta belum dilakukannya pengukuran biomarker status besi seperti ferritin, saturasi transferrin, dan hepcidin. Selain itu, faktor asupan gizi harian (*food recall*) dan status inflamasi belum sepenuhnya dikendalikan. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan durasi intervensi yang lebih panjang, mengukur biomarker status besi secara komprehensif, serta melibatkan jumlah sampel yang lebih besar guna memperkuat bukti ilmiah mengenai efektivitas teh herbal bit sebagai terapi komplementer anemia pada remaja putri.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa pemberian teh herbal bit sebagai terapi komplementer yang dikombinasikan dengan tablet Fe efektif dalam memperbaiki status hematologi pada remaja putri dengan anemia defisiensi besi. Kombinasi intervensi tersebut mampu memberikan perbaikan yang lebih optimal terhadap proses eritropoiesis dibandingkan suplementasi tablet Fe tunggal. Efek ini dapat dijelaskan melalui mekanisme sinergis antara peningkatan

bioavailabilitas zat besi, dukungan nutrisi terhadap pembentukan sel darah merah, serta perlindungan eritrosit dari stres oksidatif oleh senyawa bioaktif yang terkandung dalam buah bit.

Kandungan vitamin C dalam teh herbal bit berperan dalam meningkatkan penyerapan zat besi non-heme, sedangkan folat mendukung sintesis DNA dan pematangan eritroblas di sumsum tulang. Selain itu, pigmen betalain berkontribusi dalam menjaga stabilitas dan umur eritrosit melalui aktivitas antioksidan dan antiinflamasi, sehingga mendukung perbaikan parameter hematologi secara berkelanjutan. Dengan demikian, tujuan penelitian untuk menganalisis pengaruh pemberian teh herbal bit terhadap peningkatan kadar hemoglobin, hematokrit, dan jumlah eritrosit pada remaja putri anemia telah tercapai.

Secara praktis, teh herbal bit berpotensi dikembangkan sebagai alternatif terapi komplementer berbasis bahan alami lokal yang aman, mudah dikonsumsi, dan sesuai dengan kebiasaan remaja, sehingga dapat mendukung upaya pencegahan dan penanggulangan anemia pada kelompok usia tersebut. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengevaluasi efek jangka panjang intervensi ini dengan durasi yang lebih panjang serta melibatkan pengukuran biomarker status besi guna memperkuat bukti ilmiah dan aplikasinya dalam praktik pelayanan kesehatan remaja.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, "Laporan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas)," Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2018.
- [2] E. Noer, M. Hendrianingtyas, D. E. Rachma, A. M. Fajrani, dan E. K. S. Limijadi, "Is Iron Deficiency Anemia still Becoming Community Health Problem in Urban Area?," *Open Access Maced J Med Sci*, vol. 10, no. E, hlm. 1132–1136, Mei 2022, doi: 10.3889/oamjms.2022.9578.

- [3] P. Sari, D. M. D. Herawati, M. Dhamayanti, dan D. Hilmanto, "Anemia among Adolescent Girls in West Java, Indonesia: Related Factors and Consequences on the Quality of Life," *Nutrients*, vol. 14, no. 18, hlm. 3777, Sep 2022, doi: 10.3390/nu14183777.
- [4] Anggie Puspitasari, O. W. K. Handayani, dan S. Indarjo, "The Relationship between Adolescent Girls' Lifestyle and the Incidence of Anemia in High School Students in Cirebon City," *phpj*, vol. 8, no. 2, hlm. 153–161, Agu 2025, doi: 10.15294/phpj.v8i2.19700.
- [5] T. Pujiyanto dan P. Santoso, "Age, Weight, and Menstruation as Determinants of Blood Haemoglobin Levels in Adolescent Girls," *KEPO*, vol. 6, no. 1, hlm. 11–18, Mei 2025, doi: 10.36590/kepo.v6i1.1137.
- [6] Y. Diastanti, U. Kalsum, G. Guspianto, dan D. Noerjoedianto, "Meta Analysis: Effect of Food Diversity, Tea or Coffee Consumption on Anemia in Adolescent Girls" *JBE*, vol. 12, no. 3, hlm. 280–289, Sep 2024, doi: 10.20473/jbe.V12I32024.280-289.
- [7] H. T. Hasianna Silitonga, L. A. Salim, I. Nurmala, dan M. Wartningsih, "Compliance of Iron Supplementation and Determinants among Adolescent Girls: A Systematic Review," *ijph*, Jan 2023, doi: 10.18502/ijph.v52i1.11664.
- [8] S. Masfiah *dkk.*, "Prevalence and Determinants of Anemia among Adolescent Girls: A School-Based Survey in Central Java, Indonesia," *GJHS*, vol. 13, no. 3, hlm. 37, Feb 2021, doi: 10.5539/gjhs.v13n3p37.
- [9] Deswimar Olgaliana Lulut Handayani dan Wiwin Renny Rahmawati Adi Isworo, "Efektivitas Pemberian Kombinasi Tempe Kedelai Daun Kelor dan Tablet Fe Dibandingkan dengan Pemberian Tablet Fe terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin pada Remaja Putri dengan Anemia," *RRJ*, vol. 7, no. 6, doi: <https://doi.org/10.38035/rrj.v7i6.1816>.
- [10] N. Mauliku, F. H. Darmawan, H. Yuliana, F. Murtiani, dan N. Norma, "The Effect of Moringa (*Moringa oleifera L.*) Leaf Extract Capsules in Increasing Hemoglobin Levels in Adolescent Girls," *IJGHR*, vol. 7, no. 1, hlm. 303–310, Sep 2024, doi: 10.37287/ijghr.v7i1.4293.
- [11] Miftakul Munawaroh dan Winarni Winarni, "Pengaruh Pemberian Jus Buah Bit Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Dengan Anemia," *Anestesi*, vol. 1, no. 4, hlm. 248–260, Agu 2023, doi: 10.59680/anestesi.v1i4.554.
- [12] D. T. Andini, B. Kurnia, L. Setiani, A. Ridwan, dan E. Haroen, "Beetroot (*Beta vulgaris L.*) juice supplementation and hemoglobin response in head and neck cancer patients after chemotherapy," *Aceh. Nutri. J.*, vol. 10, no. 4, hlm. 969, Des 2025, doi: 10.30867/action.v10i4.2701.
- [13] T. Clifford, G. Howatson, D. West, dan E. Stevenson, "The Potential Benefits of Red Beetroot Supplementation in Health and Disease," *Nutrients*, vol. 7, no. 4, hlm. 2801–2822, Apr 2015, doi: 10.3390/nu7042801.
- [14] C. Destiana, A. Harokan, dan C. Zaman, "Analysis of Factors Associated with the Incidence of Anemia in Adolescent Girls at the Muara Enim Health Center: A Cross-Sectional Study," *LP*, vol. 6, no. 3, hlm. 504–512, Agu 2025, doi: 10.52235/lp.v6i3.491.
- [15] J. Brzezińska-Rojek, S. Sagatovych, P. Malinowska, K. Gadaj, M. Prokopowicz, dan M. Grembecka, "Antioxidant Capacity, Nitrite and Nitrate Content in Beetroot-Based Dietary Supplements," *Foods*, vol. 12, no. 5, hlm. 1017, Feb 2023, doi: 10.3390/foods12051017.
- [16] H. Triana, S. Hadisaputro, dan M. Djamil, "Effect of Beet Powder (*Beta vulgaris L.*) with Fe Supplementation on Increasing Hemoglobin, Hematocrit, and Erythrocyte Levels in Pregnant Women with Anemia," *sjik*, vol. 9, no. 2, hlm. 893–899, Nov 2020, doi: 10.30994/sjik.v9i2.354.
- [17] K. Varshney dan K. Mishra, "An Analysis of Health Benefits of Beetroot,"

- IJIREM*, hlm. 207–210, Feb 2022, doi: 10.55524/ijirem.2022.9.1.39.
- [18] O. Handayani, K. E. Widhi Astuti, dan L. Puspita Sari, “The Effect of Beet Juice Intake on Increasing Hemoglobin Levels in Adolescent Girls with Anemia: A Literature Review,” *JKKT*, hlm. 79–89, Nov 2025, doi: 10.37341/jkkt.v9i2.664.
- [19] K. Kaushansky, J. T. Prchal, L. J. Bruns, M. A. Lichtman, M. Levi, dan D. C. Linch, Ed., *Williams hematology*, Tenth edition. dalam McGraw-Hill’s AccessMedicine. New York: McGraw Hill, 2021.
- [20] R. Khairiah dan D. Butar-Butar, “The Effectiveness Of Giving Beet Juice On Hb Levels In Third Trimester Pregnant Women At Budhi Asih Hospital In 2022,” *IJHP*, vol. 3, no. 3, hlm. 567–572, Feb 2023, doi: 10.51601/ijhp.v3i3.196.
- [21] N. Nurrahmaton, N. R. Harahap, D. Sartika, dan A. M. Lucitari, “Pemberian Puding Buah Bit (*Beta vulgaris L.*) Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Dengan Anemia,” *n.a.*, vol. 12, no. 2, hlm. 119–124, Nov 2023, doi: 10.47560/keb.v12i2.548.
- [22] R. B. Purba *dkk.*, “Beetroot Juice and Red Spinach Juice to Increase Hemoglobin Levels in Anemic Adolescent Girls,” *Open Access Maced J Med Sci*, vol. 9, no. E, hlm. 857–860, Sep 2021, doi: 10.3889/oamjms.2021.6871.
- [23] N. P. E. Hikmawanti, L. P. Dwita, D. W. Wisnunanda, dan F. Farista, “The Effect of Different Extracts of Beetroots as Antioxidant and Anti-Anaemia On Phenylhydrazine-Induced Rats,” *European Pharmaceutical Journal*, vol. 68, no. 2, hlm. 1–7, Des 2021, doi: 10.2478/afpuc-2020-0014.
- [24] R. B. Purba, “Pengaruh pemberian jus buah bit terhadap kadar hemoglobin pada remaja putri anemia,” *Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kebidanan*, vol. 12, no. 3, hlm. 233–239, 2021.
- [25] C. T. Cohen dan J. M. Powers, “Nutritional Strategies for Managing Iron Deficiency in Adolescents: Approaches to a Challenging but Common Problem,” *Advances in Nutrition*, vol. 15, no. 5, hlm. 100215, Mei 2024, doi: 10.1016/j.advnut.2024.100215.
- [26] S. Khalid, S. M. Mahboob Alam, S. Saud Hassan, S. Nadeem Ahmad, D. Zehra, dan H. S. Imran-Ul-Haq, “Effects of beetroot (*Beta vulgaris L.*) supplements on selective enzymatic and non-enzymatic antioxidants in iron deficiency anemia,” *Pak J Pharm Sci*, vol. 37, no. 4, hlm. 803–808, Jul 2024.
- [27] R. D. Sukmaningtyas, T. Yuniarti, dan A. Widiyanto, “Optimalisasi Efektivitas Jus Buah Bit Terhadap Remaja Perempuan Dengan Anemia: Literature Review,” vol. 5, no. 2, 2024.
- [28] P. Sharma, S. Masih, dan A. D. Anik, “A Study to Assess Effectiveness of Beetroot Juice on Serum Iron Among Nursing Students with Iron Deficiency Anemia in Selected College of Jalandhar Cantt,” *ijsr*, hlm. 3–5, Feb 2025, doi: 10.36106/ijsr/9308783.
- [29] K. Pibriyanti, H. Safira, dan L. Luthfiya, “The Effectiveness Of Giving Beetroot Juice On Increasing Hemoglobin (Hb) Levels Of Adolescent Women In Islamic Boarding School,” vol. 5, no. 1, 2021.