

Peningkatan jumlah eritrosit pada remaja putri anemia melalui pemberian bola ikan kedukang daun katuk dan jus jambu biji merah

Sellin Margareth Faomasi Hulu^{1*}, Dini Lestrina²

^{1,2}Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Gizi Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika

Abstract

Background: One contributing factor to anemia in adolescent girls is the low intake of nutritious foods, leading to deficiencies in essential nutrients such as protein, iron, and vitamin C. This study aimed to evaluate the effect of consuming Kedukang fish balls with katuk leaves, accompanied by red guava juice, on the erythrocyte count of anemic adolescent girls.

Methods: This study employed a quasi-experimental design with a one-group pretest-posttest approach. The research was conducted at SMP Negeri 3 Lubuk Pakam from January to February 2025. The study population consisted of all 267 female students in grades 7 and 8, with 28 participants selected using purposive sampling. The intervention involved the consumption of bolkaduk accompanied by red guava juice. The intervention procedure included erythrocyte examination by a medical laboratory analyst, administration of 60 g/day of bolkaduk and 100 ml/day of red guava juice for 30 days, with the intervention products prepared in the Food Technology Laboratory, Department of Nutrition, Lubuk Pakam.

Results: The mean erythrocyte count before the bolkaduk and red guava juice intervention was 4.36 with a standard deviation of 0.29, which increased to 4.54 with a standard deviation of 0.27 after the intervention. Statistical analysis showed a significant difference in erythrocyte count before and after the intervention ($p = 0.000$).

Conclusion: The administration of bolkaduk combined with red guava juice significantly increases the erythrocyte count in anemic adolescent girls.

Keywords: bolkaduk, katuk leaves, red guava, anemia, erythrocytes

Abstrak

Latar belakang: Salah satu faktor pemicu anemia pada remaja putri adalah rendahnya konsumsi makanan bergizi, sehingga menimbulkan kekurangan nutrisi seperti protein, zat besi, dan vitamin C. Penelitian ini bertujuan menilai pengaruh pemberian bola ikan kedukang daun katuk (bolkaduk) yang disertai jus jambu biji merah terhadap jumlah eritrosit pada remaja putri dengan anemia.

Metode: Penelitian ini merupakan kuasi-eksperimen dengan desain *one group pretest-posttest*. Kegiatan penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 3 Lubuk Pakam pada Januari–Februari 2025. Populasi penelitian meliputi seluruh siswi kelas 7 dan 8 berjumlah 267 orang, sedangkan sampel sebanyak 28 siswi dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Intervensi yang diberikan berupa konsumsi bolkaduk disertai jus jambu biji merah. Prosedur intervensi meliputi pemeriksaan eritrosit oleh analis kesehatan, pemberian bolkaduk 60 g/hari dan jus jambu biji merah 100 ml/hari selama 30 hari, dengan pembuatan intervensi di Laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi Lubuk Pakam.

Hasil: Rerata jumlah eritrosit remaja putri sebelum intervensi bolkaduk daun katuk dengan jus jambu biji merah adalah 4,36 dengan simpangan baku 0,29, sedangkan setelah intervensi meningkat menjadi 4,54 dengan simpangan baku 0,27. Uji statistik menunjukkan adanya perbedaan signifikan jumlah eritrosit sebelum dan sesudah intervensi ($p = 0,000$).

Kesimpulan: Pemberian bolkaduk disertai jus jambu biji merah terbukti mampu meningkatkan jumlah eritrosit pada remaja putri anemia secara signifikan.

Kata kunci: bolkaduk, daun katuk, jambu biji merah, anemia, eritrosit,

*Email Korespondensi: hulusellin02@gmail.com



This article is distributed under the terms of the CC BY-SA license
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Pendahuluan

Anemia merupakan suatu keadaan medis yang ditandai oleh jumlah sel darah merah (eritrosit) dalam tubuh yang lebih rendah dari nilai normal. Rentang kadar normal eritrosit pada laki-laki adalah 4,5 hingga 6,5 juta per mikroliter darah, sedangkan pada perempuan berkisar antara 3,8 hingga 5,8 juta per mikroliter darah. Kekurangan eritrosit mengakibatkan penurunan kapasitas pengangkutan oksigen ke jaringan tubuh. Kondisi ini dapat menimbulkan berbagai gejala, antara lain rasa lemah, cepat lelah, tubuh lesu, pusing, denyut nadi yang meningkat, irama jantung yang tidak teratur, serta sensasi berdenging pada telinga.¹

Hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 menunjukkan bahwa prevalensi anemia secara nasional mencapai 16,2%. Pada anak usia 5–14 tahun prevalensi tercatat 16,3%, sedangkan pada remaja 15–24 tahun sebesar 15,5%. Berdasarkan jenis kelamin, angka kejadian pada perempuan mencapai 18%. Dilihat dari wilayah tempat tinggal, prevalensi di perkotaan adalah 15,6% dan di pedesaan 16,9%. Sementara itu, menurut status ekonomi, prevalensi tertinggi terdapat pada kelompok ekonomi terbawah (17,9%) dan terendah pada kelompok ekonomi teratas (14,9%).² Sumatera Utara tercatat sebagai provinsi dengan prevalensi anemia defisiensi besi pada remaja perempuan tertinggi keempat di Indonesia, setelah Maluku, Sulawesi Tenggara, dan Gorontalo. Berdasarkan hasil Riskesdas tahun 2018, proporsi remaja berusia 15–24 tahun yang mengalami anemia di provinsi ini mencapai 84,6%. Selain itu, laporan Dinas Kesehatan Kota Medan menunjukkan bahwa prevalensi anemia defisiensi besi pada remaja putri di wilayah Medan adalah sebesar 24,5%.³

Anemia pada remaja putri salah satunya disebabkan oleh rendahnya asupan gizi, terutama kekurangan protein, zat besi, dan vitamin C. Protein diperlukan dalam pembentukan hemoglobin, zat besi berperan sebagai komponen utama hemoglobin yang mengikat oksigen, sedangkan vitamin C membantu penyerapan zat besi di saluran cerna. Defisiensi ketiga zat gizi tersebut dapat menghambat produksi sel darah merah dan meningkatkan risiko terjadinya anemia.⁴ Salah satu strategi penanggulangan anemia pada remaja putri adalah mengonsumsi makanan bergizi tinggi protein dan zat besi, seperti ikan kedukang. Ikan ini mengandung protein 16,98% dan zat besi 2,5 mg yang keduanya berperan penting dalam pembentukan sel darah merah dan peningkatan kadar hemoglobin. Dengan demikian, konsumsi ikan kedukang dapat membantu memperbaiki jumlah serta kualitas eritrosit sehingga berkontribusi pada pencegahan anemia.⁵ Untuk meningkatkan efektivitas konsumsi ikan kedukang dalam memperbaiki jumlah dan kualitas eritrosit pada remaja anemia, dapat ditambahkan daun katuk sebagai sumber protein (6,4 g) dan zat besi (3,5 mg).⁶ Daun katuk juga diketahui memiliki kandungan klorofil dengan aktivitas antioksidan yang berperan dalam peningkatan kadar hemoglobin dan ferritin, sehingga berpotensi digunakan sebagai terapi alternatif anemia.⁷

Masyarakat pada awalnya cenderung kurang menyukai konsumsi ikan kedukang secara langsung karena aromanya yang kurang sedap, yang disebabkan oleh habitat alaminya di perairan berlumpur. Sebagai alternatif, ikan kedukang lebih banyak dimanfaatkan dalam bentuk berbagai olahan pangan, seperti ikan asin, jambal roti, ambon ikan, kerupuk ikan, serta pempek adaan.⁸ Sebagai bentuk inovasi pangan, telah dikembangkan bolkaduk, yaitu bola ikan kedukang yang diperkaya dengan tambahan daun katuk. Camilan ini kaya protein dari ikan kedukang serta zat besi dari daun katuk, sehingga bermanfaat bagi remaja putri anemia. Protein berperan dalam regenerasi sel darah merah, sedangkan zat besi mendukung pembentukan hemoglobin untuk meningkatkan jumlah eritrosit.⁹

Vitamin C berperan penting dalam meningkatkan penyerapan zat besi dengan mereduksi besi ferri (Fe^{3+}) menjadi ferro (Fe^{2+}) di usus halus, sehingga lebih mudah diserap tubuh. Proses ini semakin optimal pada kondisi lambung yang asam, di mana vitamin C mampu meningkatkan absorpsi zat besi hingga 30%. Jambu biji merupakan sumber vitamin C tertinggi (183,5 mg/100 g), jauh lebih tinggi dibandingkan jeruk (50–70 mg/100 g). Dengan demikian, vitamin C secara tidak langsung mendukung produksi hemoglobin dan pembentukan eritrosit secara lebih efektif.¹⁰ Studi lain menunjukkan bahwa konsumsi jus jambu biji merah bersama makanan sumber zat besi berpotensi meningkatkan kadar hemoglobin pada remaja putri anemia, dengan konsumsi 200 ml. Selain meningkatkan Hb, jus jambu biji merah juga berfungsi sebagai antioksidan yang mendukung sistem imun, memiliki aktivitas antivirus, serta berperan dalam proses detoksifikasi tubuh.¹¹

Hasil survei awal yang dilakukan di SMP Negeri 3 Lubuk Pakam terhadap 267 siswi kelas VII dan VIII menunjukkan bahwa 47 siswi teridentifikasi mengalami anemia berdasarkan ciri fisik, sedangkan 33 siswi lainnya diduga anemia berdasarkan kriteria tambahan yang telah ditetapkan. Temuan ini sejalan dengan penelitian pengabdian masyarakat sebelumnya yang melaporkan prevalensi anemia di Kabupaten Deli Serdang mencapai 71%.¹² Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian mengenai pengaruh pemberian bola ikan kedukang daun katuk (*bolkaduk*) dengan jus jambu biji merah terhadap jumlah eritrosit pada remaja putri anemia di SMP Negeri 3 Lubuk Pakam menjadi penting untuk dilakukan.

Metode

Penelitian ini menggunakan rancangan *quasi-experimental* dengan desain *one group pretest-posttest*. Lokasi penelitian adalah SMP Negeri 3 Lubuk Pakam dan dilaksanakan pada Januari hingga Februari 2025. Populasi penelitian mencakup seluruh siswi kelas VII dan VIII sebanyak 267 orang, dengan sampel 28 orang yang dipilih melalui teknik *purposive sampling*. Kriteria inklusi meliputi: (1) remaja putri berusia 12–15 tahun, (2) telah mengalami menstruasi, (3) bersedia mengikuti intervensi dari awal hingga akhir, dan (4) tidak sedang mengonsumsi suplemen zat besi atau tablet tambah darah selama intervensi berlangsung. Adapun kriteria eksklusi adalah remaja putri yang sakit atau tidak bersedia mengikuti intervensi hingga penelitian selesai. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah jumlah eritrosit pada remaja putri anemia, sedangkan variabel bebasnya adalah konsumsi bola ikan kedukang daun katuk (*bolkaduk*) dengan jus jambu biji merah.

Prosedur pembuatan *bolkaduk* meliputi dua tahap utama. (1) Persiapan ikan kedukang: alat yang digunakan antara lain waskom, blender, *chopper*, timbangan digital, dan pisau. Bahan yang disiapkan adalah ikan kedukang segar dengan berat bersih sekitar 225 gram. Proses pengolahan dimulai dengan mencuci ikan hingga bersih, kemudian difillet untuk memisahkan daging dari bagian lain. Daging ikan ditimbang seberat 225 gram, lalu ditambahkan garam dan perasan jeruk nipis untuk mengurangi bau amis, kemudian didiamkan selama 15 menit. Setelah itu, daging ikan dihaluskan menggunakan *chopper* dan dipindahkan ke wadah bersih. (2) Persiapan daun katuk: alat yang digunakan sama dengan tahap pertama, sedangkan bahan yang disiapkan berupa daun katuk segar berwarna hijau tua dengan berat bersih 25 gram. Daun katuk dicuci hingga bersih, ditiriskan, kemudian ditimbang seberat 25 gram. Selanjutnya daun dihaluskan menggunakan blender, lalu dicampurkan ke dalam *chopper* bersama daging ikan kedukang.

Proses pembuatan bola ikan kedukang daun katuk dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi Lubuk Pakam. Satu resep menghasilkan 20 buah bola ikan dengan berat ± 15 gram per buah. Peralatan yang digunakan meliputi kualiti, sutil, waskom, pisau, kompor gas, sendok makan, timbangan digital, piring saji, saringan (masing-masing satu buah), serta sarung tangan plastik sebanyak dua pasang. Bahan yang diperlukan terdiri atas ikan kedukang 281 g, daun katuk segar 62,5 g, tepung tapioka 50 g, tepung terigu 100 g, telur ayam 28 g, bawang putih 11,3 g, bawang merah 11,1 g, penyedap rasa 2,5 g, garam 3 g, lada 1 g, seledri 5 g, minyak goreng 300 ml, dan jeruk nipis 25 g.

Tahapan pembuatan meliputi: (1) menimbang ikan kedukang yang telah difillet sebanyak 225 g dan daun katuk 25 g sesuai resep; (2) menghaluskan keduanya dengan *chopper*; (3) memasukkan hasil halusan ke dalam baskom, kemudian menambahkan tepung tapioka, bawang putih, bawang merah, seledri, garam, dan lada; (4) mengaduk serta menguleni adonan hingga kalis; (5) membentuk adonan menjadi bola seberat 15 g, lalu membaluri dengan tepung panir; (6) menggoreng adonan menggunakan minyak pada api sedang hingga berwarna coklat keemasan; dan (7) meniriskan serta menyajikan bola ikan kedukang daun katuk yang telah matang.



Gambar 1. Bola ikan kedukang daun katuk (Bolkaduk)

Prosedur persiapan pengolahan buah jambu biji merah diawali dengan menimbang buah sesuai kebutuhan menggunakan timbangan digital, mencucinya di bawah air mengalir, mengupas kulit dengan pisau, kemudian membelah buah menjadi dua bagian dan memotongnya berbentuk dadu agar lebih mudah diblender. Peralatan yang digunakan terdiri atas waskom, blender, saringan, timbangan, pisau, dan sendok, masing-masing satu buah. Bahan yang disiapkan meliputi jambu biji merah dengan berat bersih 150 g, gula pasir 10 g, serta air mineral 100 ml. Proses pembuatan jus dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu: (1) menyiapkan dan menimbang bahan berupa jambu biji merah kupas sebanyak 150 g, gula pasir 10 g, dan air 100 ml; (2) memasukkan potongan jambu biji merah ke dalam blender, kemudian menambahkan gula dan air; (3) menyalakan blender selama 1–2 menit hingga teksturnya halus; (4) menyaring jus menggunakan saringan plastik halus ke dalam botol yang telah disediakan; dan (5) menuangkan jus jambu biji merah ke dalam botol plastik untuk disajikan.

Intervensi dalam penelitian ini dilakukan melalui pemberian *bolkaduk* disertai jus jambu biji merah. Jumlah eritrosit pada remaja putri anemia diukur dengan metode *pretest* dan *posttest*, yaitu sebelum dan sesudah intervensi. Prosedur intervensi mencakup pemeriksaan eritrosit oleh tenaga

analisis kesehatan, kemudian pemberian *bolkaduk* selama 30 hari dengan dosis 4 buah per hari atau setara dengan 60 gram, mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh (Setyo MN, et al., 2022).¹³ Pemberian jus jambu biji merah dilaksanakan selama 30 hari dengan takaran 100 ml per hari. Pembuatan intervensi berupa *bolkaduk* dan jus jambu biji merah dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan, Jurusan Gizi Lubuk Pakam. Pemberian intervensi dilaksanakan setiap pukul 10.00 WIB pada waktu istirahat, dengan mengumpulkan siswi di ruang kelas dan memastikan intervensi dikonsumsi hingga habis di bawah pengawasan peneliti. Setelah 30 hari, dilakukan pemeriksaan darah untuk menilai perubahan jumlah eritrosit pada remaja putri. Analisis data dilakukan dengan menghitung nilai rerata jumlah eritrosit sebelum dan sesudah intervensi.¹⁴ Analisis data menggunakan uji *t-dependent* karena data berdistribusi normal.¹⁵

Hasil Dan Pembahasan

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebanyak 39,3% remaja berusia 12 dan 13 tahun, sebanyak 17,9% remaja berusia 14 tahun dan 3,6% remaja berusia 15 tahun. Data tersebut menunjukkan bahwa mayoritas responden berada pada tahap remaja awal, periode yang ditandai oleh peningkatan kebutuhan zat besi akibat pertumbuhan, peningkatan volume darah, dan awal menstruasi. Kondisi ini menjadikan kelompok tersebut rentan terhadap anemia defisiensi besi, sehingga intervensi dengan *bolkaduk* daun katuk dan jus jambu biji merah sangat relevan karena kandungan aktifnya berpotensi memperbaiki produksi eritrosit dan penyerapan zat besi.

Jika ditinjau dari aspek pekerjaan orang tua, 28% bekerja sebagai buruh, 7,1% sebagai pedagang kecil, 7,1% sebagai petani, 10,7% sebagai karyawan swasta, dan 46,4% sebagai wiraswasta. Temuan penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden berasal dari keluarga berpenghasilan rendah hingga menengah, dengan pekerjaan dominan buruh dan wiraswasta. Keterbatasan ekonomi berpengaruh terhadap kurangnya variasi pangan bergizi, termasuk sumber zat besi. Intervensi menggunakan *bolkaduk* daun katuk dan jus jambu biji merah menawarkan alternatif praktis dan terjangkau untuk meningkatkan jumlah eritrosit remaja putri.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Umur dan Pekerjaan Orang Tua (n = 28)

Variabel	Kategori	n	%
Umur	12 tahun	11	39,3
	13 tahun	11	39,3
	14 tahun	5	17,9
	15 tahun	1	3,6
Pekerjaan orang tua	Buruh	8	28,6
	Pedagang kecil	2	7,1
	Petani	2	7,1
	Karyawan swasta	3	10,7
	Wiraswasta	13	46,4

Berdasarkan **Tabel 2**, rerata jumlah eritrosit remaja sebelum memperoleh kombinasi *bolkaduk* daun katuk dan jus jambu biji merah adalah 4,36 (SD = 0,29), sedangkan setelah intervensi meningkat menjadi 4,54 (SD = 0,27). Temuan ini mengindikasikan bahwa kombinasi tersebut berkontribusi terhadap peningkatan produksi sel darah merah pada remaja putri dengan

anemia. Peningkatan ini dipengaruhi oleh kandungan zat gizi pada bahan intervensi, terutama zat besi dalam bolkaduk yang merupakan unsur utama dalam pembentukan hemoglobin.

Bola ikan kedukang mengandung zat besi heme yang mudah diserap tubuh, sehingga berpotensi meningkatkan kadar hemoglobin dan jumlah eritrosit pada remaja putri penderita anemia. Peningkatan konsumsi zat besi dari sumber pangan dapat berkontribusi dalam mengatasi kekurangan zat besi, yang dikenal sebagai salah satu faktor utama penyebab anemia.¹⁶ Kombinasi vitamin C dari daun katuk dan jambu biji merah berpotensi memperkuat penyerapan zat besi non-heme, sehingga efektif meningkatkan hemoglobin dan eritrosit pada remaja penderita anemia. Dengan memperbaiki penyerapan dan ketersediaan zat besi, vitamin C secara signifikan membantu pembentukan hemoglobin serta menunjang hematopoiesis yang sehat, yang berdampak pada perbaikan anemia.¹⁷

Tabel 2. Rerata jumlah eritrosit remaja sebelum dan sesudah intervensi

Jumlah eritrosit	N	Rerata	SD	Min-Max
Sebelum diberikan intervensi	28	4,36	0,29	3,9-4,9
Sesudah diberikan intervensi	28	4,54	0,27	4 - 5

Tabel 3 menunjukkan adanya perbedaan bermakna jumlah eritrosit remaja putri dengan anemia sebelum dan sesudah perlakuan kombinasi bolkaduk dan jus jambu biji merah ($p = 0,000$). Hal ini membuktikan adanya efek sinergis antara zat besi dalam bolkaduk dan vitamin C pada jambu biji merah dalam meningkatkan status hematologi. Efektivitas terapi ini dipengaruhi oleh kondisi subjek penelitian, yaitu remaja putri yang rentan anemia karena meningkatnya kebutuhan zat besi selama pubertas dan kehilangan darah saat menstruasi. Oleh karena itu, intervensi berbasis pangan lokal seperti bolkaduk dan jus jambu biji merah dapat dijadikan alternatif praktis, alami, dan efektif dalam perbaikan anemia pada remaja. Studi sebelumnya melaporkan bahwa zat besi heme yang terdapat dalam hemoglobin dan mioglobin pada sumber hewani seperti daging, ikan, dan ayam merupakan bentuk zat besi dengan tingkat penyerapan tertinggi (15–35%), serta menyumbang setidaknya 10% dari total zat besi yang diserap tubuh.¹⁸

Tabel 3. Analisis Uji T-Dependent

Jumlah eritrosit	Rerata	Selisih rerata	Nilai P
Sebelum diberikan intervensi	4,36		
Sesudah diberikan intervensi	4,54	-0,18	0,001

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa zat besi heme yang terdapat dalam hemoglobin dan mioglobin pada bahan pangan hewani, seperti daging, ikan, dan ayam, memiliki tingkat penyerapan tertinggi (15–35%) dan berkontribusi sedikitnya 10% terhadap total zat besi yang diserap tubuh.¹⁹ Meskipun ikan kedukang memiliki potensi dalam meningkatkan asupan zat besi, sejauh ini hanya sedikit studi yang mengeksplorasi keterkaitannya dengan indeks zat besi atau indikator gizi lainnya.^{20,21} Studi lain menemukan adanya keterkaitan antara konsumsi ikan dan peningkatan status zat besi, tetapi konsumsi ikan dalam jumlah tinggi dilaporkan berasosiasi dengan meningkatnya angka anemia (PR: 1,09; 95%CI 1,01–1,19) serta menurunnya prevalensi defisiensi zat besi (PR: 0,96; 95%CI 0,93–1,00).²²

Selain itu, konsumsi jus jambu biji merah terbukti berperan dalam meningkatkan kadar hemoglobin pada remaja putri penderita anemia.¹⁰ Penelitian lain menunjukkan bahwa kadar hemoglobin (Hb) awal sebesar 9,5 sebelum diberikan intervensi berupa jus jambu biji merah.

Setelah tiga minggu konsumsi, kadar Hb meningkat menjadi 12,4. Temuan ini mengindikasikan bahwa jus jambu biji merah mampu mempercepat peningkatan kadar Hb pada remaja putri dengan anemia.²³ Selanjutnya, studi terdahulu menunjukkan bahwa daun katuk juga berperan dalam meningkatkan kadar zat besi pada remaja, dengan tingginya kandungan zat besi pada teh daun katuk yang mendukung penggunaannya sebagai alternatif penanganan anemia. Di samping itu, konsumsi teh daun katuk juga terbukti berdampak positif dalam memperbaiki kondisi anemia.²⁴ Temuan penelitian ini memberikan landasan ilmiah bahwa pemanfaatan pangan lokal, berupa kombinasi bolkaduk daun katuk dan jus jambu biji merah yang kaya vitamin C, dapat dijadikan sebagai solusi alternatif dalam penanganan anemia pada remaja putri, terutama di kawasan dengan keterbatasan sarana kesehatan.

Kesimpulan

Konsumsi bolkaduk dan jus jambu biji merah secara nyata meningkatkan jumlah eritrosit pada remaja putri penderita anemia. Kombinasi antara kandungan zat besi dalam bolkaduk dan vitamin C pada jus jambu biji merah menghasilkan interaksi yang saling memperkuat dalam mengatasi masalah anemia.

Saran. Untuk penelitian mendatang, disarankan agar melibatkan lebih banyak partisipan serta memperpanjang periode intervensi, sehingga dapat diperoleh data yang lebih komprehensif mengenai dampak jangka panjang konsumsi bolkaduk terhadap kadar eritrosit. Selain itu, pengujian dengan variasi dosis daun katuk dan jus jambu biji merah perlu dilakukan untuk menentukan formulasi yang optimal.

Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terimakasih kepada seluruh remaja putri/siswi SMP Negeri 3 Lubuk Pakam yang telah berpartisipasi dalam penelitian.

Daftar Pustaka

1. Dwi Aridya N, Yuniarti E, Atifah Y, Alicia Farma S. Kadar Eritrosit dan Hemoglobin Mahasiswa Biologi dengan Mahasiswa Olahraga Universitas Negeri Padang. *Serambi Biol.* 2023;8(1):38–43.
2. BKKP. Survey Kesehatan Indonesia(SKI). Kota Kediri Dalam Angka. 2023. 1–68 p.
3. Hidayati Y, Nainggolan WE, Gultom RFB, Khoiriyah F. Hubungan Pengetahuan, Sikap & Asupan Zat Besi Dengan Kejadian Anemia Defisiensi Besi Pada Remaja Putri. *Midwifery J Kebidanan dan Sains.* 2023;1(2):52–9.
4. Anisa Yulianti, Siti Aisyah, Sri Handayani. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Anemia pada Remaja Putri. *Lentera Perawat.* 2024;5(1):10–7.
5. Kandriasari A, Fadiati A, Yunierlita E. Pelatihan Produk Maritim (Ikan Kedukang) Sebagai Ketahanan Pangan Dan Income Generating Masyarakat Muara Gembong. *Proceeding Senadimas Undiksha.* 2022;795–801.
6. Utari ACA, Moviana Y, Judiono J, Hastuti W, Fauziyyah RN, Mulyo GPE. Analisis Kualitas Boba (Tapioca Pearl) Daun Katuk (*Sauropus Androgynus*) dan Kacang Hijau (*Vigna Radiata* l.) Sebagai Alternatif Selingan Kaya Protein Dan Zat Besi Bagi Remaja Anemia. *J Gizi dan Diet.* 2023;2(1):38–45.
7. Suparmi S, Fasitasari M, Latifah F. Upaya Pencegahan Anemia Melalui Pemeriksaan Kesehatan Dan Status Gizi, Serta Edukasi Pemanfaatan Tanaman Klorofil Daun Katuk. *JMM (Jurnal Masy Mandiri).* 2024;8(1):1049.

8. Fadiati A. Peningkatan Pengetahuan Masyarakat terhadap Pemanfaatan Ikan Kedukang/Ikan Belukang (*Hexanematichthys sagor*) Sebagai Income Generating Masyarakat Muara Gembong Increasing Public Knowledge on The Use of Generating For The Muara Gembong Community. *Pengabdian Kpd Masy.* 2024;8(2):254–61.
9. Astuti DH, Dewati R, Siswati ND, Nurma K. Bola - Bola Ikan Lele Sebagai Camilan. 2024;IV(1):64–8.
10. Rusdi PHN. Pengaruh pemberian jus jambu biji merah (*Psidium guajava*. L) terhadap kadar hemoglobin penderita anemia remaja putri. *Hum Care J.* 2020;5(3):603–10.
11. Himmatunnisak M. Efektivitas Jus Buah Jambu Biji Merah Pada Penderita Anemia Remaja Putri. *J Innov Res Knowl.* 2023;2(9):3746–52.
12. Hastuty YD, Khodijah D, Hasibuan Y. Edukasi Dan Deteksi Dini Anemia Remaja Putri Di Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang. *GEMAKES J Pengabdian Kpd Masy.* 2021;1(2):70–82.
13. Nugroho SM, Nurtyas M, Astuti LR. Pendampingan dan Pemberian Makanan Tambahan “Nugget Ikan Kembung” pada Ibu Hamil Anemia di Wilayah Kerja Puskesmas Depok 2, Sleman, Yogyakarta. *Pros Semin Nas Pengabdian Univ Respati Yogyakarta.* 2022;1(1):132–7.
14. Hulu VT, Sinaga TR. Analisis Data Statistik Parametrik Aplikasi SPSS DAN STATCAL: Sebuah Pengantar Untuk Kesehatan [Internet]. 1st ed. Medan: Yayasan Kita Menulis; 2019
15. Hulu V, Kurniawan R. Memahami Dengan Mudah Statistik Nonparametrik Bidang Kesehatan Penerapan Software SPSS dan STATCAL. Jakarta: Kencana; 2021.
16. Indraswari S, Kurniasari R, Fikri AM. Karakteristik Organoleptik Dan Kandungan Gizi Bakso Ikan Kembung Dengan Substitusi Tepung Daun Kelor. *Ghidza J Gizi dan Kesehat.* 2022;6(1):94–104.
17. Kinanti KS, Nurbaya SR, Azara R. Karakteristik Fisik Bubuk Jus Jambu Biji Merah (*Psidium Guajava* L.) yang Dikeringkan dengan Metode Foam-Mat Drying. *PHARMADEMICA J Kefarmasian dan Gizi.* 2023;2(2):74–82.
18. Ems T, St Lucia K, Huecker MR. *Biochemistry, iron absorption.* 2017;
19. S K, F P, R F, S.K.A S, F.A R, D.A.S S, et al. Development of catfish and modified cassava flour flakes as food high in iron and protein for young women. *Food Res* 8 (Suppl 6) 84 - 93. 2025;
20. Beal T, Ortenzi F. Priority micronutrient density in foods. *Front Nutr.* 2022;9:806566.
21. Kawarazuka N, Béné C. The potential role of small fish species in improving micronutrient deficiencies in developing countries: building evidence. *Public Health Nutr.* 2011;14(11):1927–38.
22. Werner ER, Arnold CD, Caswell BL, Iannotti LL, Maleta KM, Stewart CP. Associations of fish and meat intake with iron and anaemia in Malawian children. *Matern Child Nutr.* 2024;20(2):e13622.
23. Siswatiningsih O, Syarah M, Darmi S. Efektivitas Jus Jambu Biji Merah Dan Air Jeruk Lemon Terhadap Peningkatan Kadar Hemaglobin Pada Remaja Putri Dengan Anemia Di UPT Puskesmas Petir Kabupaten Serang Tahun 2023. *Innov J Soc Sci Res.* 2024;4(3):7782–93.
24. Mustikasari S, Effendy HV. Efektivitas Konsumsi Teh Daun Katuk Terhadap Perubahan Status Anemia Pada Ibu Hamil di UPT Puskesmas Gayaman Mojokerto. *Journals Ners Community.* 2022;Volume 13,:559–68.

Cara mengutip:

Hulu SMF, Lestrina D. Peningkatan jumlah eritrosit pada remaja putri anemia melalui pemberian bola ikan kedukang daun katuk dan jus jambu biji merah. *Haga Journal of Public Health (HJPH).* 2025;2(3):107-114. <https://doi.org/10.62290/hjph.v2i3.58>