

Efektivitas Konsumsi Susu Kedelai sebagai Pendamping Tablet Tambah Darah terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Pada Ibu Hamil Trimester II

Ade Rahayu Prihartini¹, Rini Setiawati³, Hana Nurul Khaeriyah³

^{1,2,3} Universitas Bina Bangsa, Banten, Indonesia

Email: nenkdiva@gmail.com¹, riniwati26@gmail.com³, hananurulkhaeriyah96@gmail.com³

ABSTRAK

Anemia pada kehamilan masih menjadi masalah kesehatan maternal yang meningkatkan risiko komplikasi ibu dan janin, termasuk perdarahan, persalinan prematur, dan berat badan lahir rendah. Meskipun Tablet Tambah Darah (TTD) merupakan terapi standar, efek samping gastrointestinal seperti mual dan konstipasi serta kepatuhan yang belum optimal menunjukkan perlunya intervensi pangan pendamping yang dapat diterima ibu hamil. Susu kedelai dipilih karena menyediakan protein, asam folat, zat besi nabati, dan zat gizi lain yang mendukung pembentukan hemoglobin, mudah diperoleh, serta relatif terjangkau bagi masyarakat. Research gap penelitian ini adalah terbatasnya bukti pemanfaatan susu kedelai sebagai pendamping TTD pada ibu hamil trimester II di layanan primer. Kebaruan penelitian terletak pada evaluasi intervensi 200 ml susu kedelai dua kali sehari selama 14 hari pada konteks pelayanan antenatal Puskesmas Karangnunggal tahun 2026. Penelitian pra-eksperimental one group pretest-posttest melibatkan 30 ibu hamil trimester II dari populasi 48 orang yang dipilih secara purposive dengan kriteria inklusi yang telah ditetapkan. Kadar hemoglobin diukur menggunakan hemoglobin meter digital pada awal dan akhir intervensi. Data berdistribusi normal berdasarkan Shapiro-Wilk (pretest $p=0,153$; posttest $p=0,063$) dan dianalisis menggunakan paired t-test. Rerata hemoglobin meningkat dari 9,81 g/dL menjadi 10,27 g/dL. Analisis berpasangan menunjukkan perbedaan bermakna ($t=4,044$; $df=29$; $p<0,001$), interval kepercayaan 95% peningkatan 0,25–0,75 g/dL, dan ukuran efek Cohen's $d=0,74$. Proporsi ibu tanpa anemia meningkat dari 30,0% menjadi 50,0%. Temuan menunjukkan manfaat statistik dan klinis tingkat sedang-besar. Susu kedelai dapat dipertimbangkan sebagai pendamping, bukan pengganti TTD, disertai pemantauan kadar hemoglobin dan edukasi gizi oleh tenaga kesehatan dalam pelayanan antenatal secara berkelanjutan.

Kata Kunci: susu kedelai, hemoglobin, anemia, ibu hamil trimester II, kehamilan.

ABSTRACT

Anemia in pregnancy remains a maternal health problem that increases the risk of maternal and fetal complications, including bleeding, preterm labor, and low birth weight. Although iron supplements (IBT) are standard therapy, gastrointestinal side effects such as nausea and constipation, as well as suboptimal compliance, indicate the need for complementary food interventions. Soy milk was chosen because it provides protein, folic acid, and nutrients that support hemoglobin formation, is readily available, and is relatively affordable for the community. The research gap in this study is the limited evidence of the use of soy milk as an IBT supplement for pregnant women in the second trimester in primary care. The novelty of this study lies in the evaluation of an intervention of 200 ml of soy milk twice daily for 14 days in the context of antenatal care at the Karangnunggal Community Health Center in 2026. This pre-

experimental, one-group pretest-posttest study involved 30 pregnant women in the second trimester from a population of 48 people selected purposively. Hemoglobin levels were measured using a digital hemoglobin meter. Data were normally distributed according to Shapiro-Wilk (pretest $p=0.153$; posttest $p=0.063$) and analyzed using a paired t-test. Mean hemoglobin increased from 9.81 g/dL to 10.27 g/dL. Pairwise analysis showed a significant difference ($t=4.044$; $df=29$; $p<0.001$), a 95% confidence interval of 0.25–0.75 g/dL increase, and a Cohen's d_z effect size of 0.74. The proportion of mothers without anemia increased from 30.0% to 50.0%. The findings indicate moderate-to-large statistical and clinical benefits. Soy milk can be considered as a supplement, not a substitute for iron supplementation, accompanied by ongoing monitoring of hemoglobin levels and nutritional education by health workers in antenatal care.

Keywords: *soy milk, hemoglobin, anemia, second-trimester pregnant women, pregnancy.*

PENDAHULUAN

Anemia merupakan salah satu masalah gizi yang masih banyak ditemukan pada ibu hamil dan menjadi perhatian penting dalam kesehatan maternal. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mendefinisikan anemia pada kehamilan sebagai kondisi kadar hemoglobin (Hb) kurang dari 11 g/dL. Selama kehamilan, kebutuhan zat besi meningkat secara signifikan untuk mendukung pertumbuhan janin, plasenta, serta peningkatan volume darah ibu. Apabila kebutuhan tersebut tidak terpenuhi, ibu hamil berisiko mengalami anemia yang dapat berdampak pada kesehatan ibu maupun janin (World Health Organization(WHO), 2021).Anemia pada ibu hamil dapat menyebabkan berbagai komplikasi, seperti kelelahan, penurunan daya tahan tubuh, gangguan aktivitas sehari-hari, perdarahan saat persalinan, persalinan prematur, berat badan lahir rendah, hingga peningkatan risiko kematian ibu dan bayi. Oleh karena itu, pencegahan dan penanganan anemia selama kehamilan menjadi salah satu prioritas dalam pelayanan kesehatan ibu dan anak (Lewkowitz & Tuuli, 2023; Obeagu & Obeagu, 2025).

Meskipun berbagai program pencegahan anemia telah dilaksanakan, prevalensi anemia pada ibu hamil masih tergolong tinggi, terutama di negara berkembang. Kondisi ini menunjukkan bahwa anemia pada kehamilan masih menjadi tantangan kesehatan yang memerlukan perhatian serius. Selain faktor kekurangan zat besi, anemia pada ibu hamil juga dapat dipengaruhi oleh rendahnya asupan protein, asam folat, vitamin B12, serta pola konsumsi makanan yang kurang beragam (Patriani et al., 2023a; WHO, 2020).Sebagai upaya pencegahan anemia, pemerintah telah menjalankan program pemberian Tablet Tambah Darah (TTD) kepada ibu hamil. Tablet Tambah Darah mengandung zat besi dan asam folat yang berfungsi membantu pembentukan hemoglobin serta memenuhi kebutuhan zat besi selama kehamilan. Konsumsi TTD secara rutin terbukti dapat meningkatkan kadar hemoglobin dan menurunkan risiko anemia pada ibu hamil (World Health Organization(WHO), 2021).

Namun demikian, efektivitas program TTD sering kali dipengaruhi oleh tingkat kepatuhan ibu hamil dalam mengonsumsi tablet tersebut. Beberapa ibu hamil mengeluhkan efek samping seperti mual, konstipasi, rasa tidak nyaman pada lambung, dan bau tablet yang kurang disukai sehingga konsumsi TTD tidak dilakukan secara optimal. Kondisi ini menyebabkan peningkatan kadar hemoglobin tidak selalu sesuai dengan yang diharapkan, sehingga diperlukan upaya pendamping yang dapat mendukung keberhasilan program suplementasi zat besi (Masturoh , Putri Yuliantie, 2024; Patriani et al., 2023a)Salah satu bahan pangan yang berpotensi digunakan

sebagai pendamping konsumsi TTD adalah susu kedelai. Susu kedelai merupakan minuman berbahan dasar kacang kedelai yang kaya akan protein, zat besi, asam folat, vitamin B kompleks, serta berbagai mineral yang berperan dalam proses pembentukan sel darah merah dan hemoglobin. Selain memiliki kandungan gizi yang baik, susu kedelai juga relatif mudah diperoleh, ekonomis, dan dapat diterima oleh berbagai kelompok masyarakat (Melyani, 2022). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa konsumsi susu kedelai dapat meningkatkan kadar hemoglobin pada ibu hamil yang mengalami anemia. Penelitian (Valentina et al., 2021) menunjukkan bahwa pemberian susu kedelai berpengaruh terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada ibu hamil anemia di wilayah kerja Puskesmas Lepo-Lepo.

Hasil penelitian Nurhaliza et al., (2022) juga menunjukkan bahwa konsumsi susu kedelai memberikan perbaikan terhadap kondisi anemia pada ibu hamil. Temuan serupa dilaporkan oleh (Burhan, 2024b) yang menemukan adanya peningkatan kadar hemoglobin setelah pemberian susu kedelai pada ibu hamil dengan anemia. Penelitian (Wati & Puspitasari, 2024) membuktikan bahwa konsumsi susu kedelai mampu meningkatkan kadar hemoglobin secara signifikan pada ibu hamil anemia. Selain itu, Erika Utami et al., (2025) melaporkan bahwa susu kedelai efektif meningkatkan kadar hemoglobin pada ibu hamil trimester I yang mengalami anemia. Syahridayanti et al., (2025) juga menemukan bahwa pemberian susu kedelai memberikan hasil yang baik dalam meningkatkan kadar hemoglobin pada ibu hamil anemia. Hasil-hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa susu kedelai memiliki potensi besar sebagai intervensi nutrisi dalam pencegahan dan penanganan anemia selama kehamilan. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian sebelumnya hanya meneliti pengaruh susu kedelai terhadap kadar hemoglobin tanpa mempertimbangkan konsumsi Tablet Tambah Darah sebagai terapi standar yang telah diberikan kepada ibu hamil. Padahal, dalam praktik pelayanan kesehatan, ibu hamil tetap dianjurkan mengonsumsi TTD selama masa kehamilan. Oleh karena itu, penelitian mengenai efektivitas susu kedelai sebagai pendamping konsumsi Tablet Tambah Darah masih perlu dilakukan untuk mengetahui apakah kombinasi kedua intervensi tersebut dapat memberikan hasil yang lebih optimal dalam meningkatkan kadar hemoglobin ibu hamil.

Selain itu, penelitian dengan fokus pada ibu hamil trimester II juga masih relatif terbatas dibandingkan penelitian pada ibu hamil anemia secara umum. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di Puskesmas Karangnunggal Kabupaten Tasikmalaya, diperoleh data bahwa pada periode Januari - Juli 2025 terdapat 435 ibu hamil yang melakukan kunjungan antenatal. Dari jumlah tersebut, sebanyak 284 ibu hamil menjalani pemeriksaan kadar hemoglobin, dengan hasil 39 ibu hamil mengalami anemia ringan dan 1 ibu hamil mengalami anemia sedang. Data tersebut menunjukkan bahwa anemia pada ibu hamil masih menjadi masalah kesehatan yang perlu mendapatkan perhatian, mengingat kondisi ini dapat berdampak pada kesehatan ibu maupun janin apabila tidak ditangani secara optimal. Berbagai upaya telah dilakukan oleh Puskesmas Karangnunggal dalam menanggulangi anemia pada ibu hamil, antara lain melalui pemberian dan pemantauan konsumsi Tablet Tambah Darah (TTD), pemeriksaan kadar hemoglobin secara berkala, serta peningkatan edukasi gizi kepada ibu hamil dan kader kesehatan. Namun demikian, kejadian anemia masih ditemukan pada sebagian ibu hamil, yang menunjukkan bahwa upaya tersebut perlu didukung oleh intervensi nutrisi tambahan untuk membantu meningkatkan kadar hemoglobin secara lebih optimal.

Secara global, anemia kehamilan tetap menjadi beban kesehatan karena meningkatkan risiko kelelahan, infeksi, perdarahan, kelahiran prematur, dan berat badan lahir rendah. Bukti uji klinis terbaru menunjukkan bahwa koreksi defisiensi besi selama kehamilan dapat meningkatkan

kadar hemoglobin, tetapi keberhasilan intervensi dipengaruhi oleh jenis terapi, kepatuhan, tolerabilitas, dan kondisi dasar ibu (Awomolo et al., 2023; Pasricha et al., 2023). Di Indonesia, TTD dan edukasi gizi merupakan komponen penting pelayanan antenatal. Namun, manfaat program bergantung pada kepatuhan konsumsi, ketersediaan pangan bergizi, kemampuan ibu mengatasi efek samping, dan pemantauan berkala. Uji acak Sharma et al., (2023a) memperlihatkan bahwa dukungan terstruktur terhadap kepatuhan suplementasi besi-asam folat dapat meningkatkan kepatuhan dan hemoglobin, sehingga intervensi pangan pendamping sebaiknya ditempatkan dalam strategi terpadu, bukan sebagai pengganti TTD. Secara biologis, pembentukan hemoglobin membutuhkan besi untuk sintesis heme dan protein/asam amino untuk pembentukan globin. Penelitian Tateishi et al., (2023) menunjukkan bahwa kombinasi besi dengan asam amino tertentu dapat menghasilkan peningkatan hemoglobin yang lebih baik dibandingkan besi saja dalam jangka pendek. Walaupun populasi penelitian tersebut bukan ibu hamil, temuan itu mendukung rasional biologis bahwa kecukupan protein dapat membantu pemanfaatan besi. Susu kedelai relevan karena merupakan sumber protein nabati yang dapat melengkapi asupan ibu hamil.

Bukti intervensi pangan selama kehamilan juga perlu ditafsirkan secara hati-hati. Uji klinis Xu et al., (2022) menemukan bahwa pangan kaya besi, termasuk kedelai, dapat menurunkan risiko defisiensi besi dan anemia defisiensi besi pada akhir kehamilan. Namun komposisi intervensinya beragam dan tidak mengisolasi efek susu kedelai. Sementara itu, penelitian lokal (Burhan, 2024a; Erika Utami et al., 2025; Valentina et al., 2021; Wati & Puspitasari, 2024) melaporkan perbaikan hemoglobin setelah intervensi susu kedelai, tetapi variasi desain, trimester, durasi, dan terapi pembandingan membatasi generalisasi. Kesenjangan bukti tersebut menunjukkan perlunya pengujian yang berfokus pada ibu hamil trimester II di layanan kesehatan primer serta menempatkan susu kedelai sebagai pendamping TTD. Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan dosis terstandar 200 ml dua kali sehari selama 14 hari, pemantauan kepatuhan, dan evaluasi perubahan hemoglobin pada konteks lokal Puskesmas Karangnunggal. Penelitian ini bertujuan menganalisis perubahan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah konsumsi susu kedelai. Manfaat teoritisnya adalah memperkuat bukti mengenai kontribusi pangan berprotein terhadap pembentukan hemoglobin. Manfaat praktisnya adalah menyediakan dasar edukasi gizi yang sederhana bagi ibu hamil. Implikasi pelayanan adalah perlunya protokol konsumsi, skrining alergi, pemantauan kepatuhan TTD dan susu kedelai, serta pemeriksaan hemoglobin berkala agar intervensi dapat diterapkan secara aman dan terukur.

Anemia pada trimester II memerlukan perhatian khusus karena ekspansi volume plasma berlangsung lebih cepat dibandingkan peningkatan massa eritrosit. Hemodilusi fisiologis dapat menurunkan konsentrasi hemoglobin, sementara kebutuhan besi terus meningkat untuk pertumbuhan janin, plasenta, dan pembentukan eritrosit maternal. Intervensi gizi harus memastikan kecukupan energi, protein, besi, folat, vitamin B12, serta vitamin C. Oleh karena itu, perubahan hemoglobin setelah pemberian susu kedelai harus ditafsirkan bersama konsumsi TTD, pola makan, usia gestasi, penyakit penyerta, dan status besi awal. Susu kedelai tidak dapat diposisikan sebagai terapi tunggal untuk anemia sedang atau berat yang memerlukan evaluasi klinis lebih lanjut. Fenomena lokal memperkuat urgensi penelitian. Data pendahuluan Puskesmas Karangnunggal pada Januari-Juli 2025 menunjukkan bahwa dari 284 ibu hamil yang diperiksa hemoglobinnya, 39 mengalami anemia ringan dan satu mengalami anemia sedang. Walaupun pelayanan TTD, pemeriksaan hemoglobin, dan edukasi gizi telah tersedia, kasus anemia tetap ditemukan. Hal tersebut menunjukkan adanya ruang untuk intervensi pendamping yang dapat

diterapkan di rumah, memiliki jadwal jelas, dan mudah dipantau. Penggunaan susu kedelai juga relevan bagi wilayah dengan akses terhadap kacang-kacangan dan pangan nabati yang relatif baik. Namun penerapannya memerlukan skrining alergi kedelai, perhatian terhadap penyakit saluran cerna, serta penjelasan bahwa TTD tetap harus dikonsumsi sesuai anjuran tenaga kesehatan. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai "Efektivitas Konsumsi Susu Kedelai sebagai Pendamping Tablet Tambah Darah terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin pada Ibu Hamil Trimester II."

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pra-eksperimental one group pretest-posttest. Desain ini digunakan untuk mengevaluasi perubahan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah pemberian intervensi pada kelompok yang sama sehingga efektivitas perlakuan dapat diketahui melalui perbandingan hasil pengukuran awal dan akhir (Slater & Hasson, 2025). Penelitian dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Karangnunggal Kabupaten Tasikmalaya pada Agustus-November 2025. Populasi berjumlah 48 ibu hamil trimester II; sampel 30 responden dipilih secara purposive sesuai kriteria penelitian. Intervensi yang diberikan berupa konsumsi susu kedelai sebanyak 200 ml dua kali sehari setelah makan selama 14 hari berturut-turut. Pengukuran kadar hemoglobin dilakukan sebelum intervensi (*pretest*) dan setelah intervensi (*posttest*) menggunakan hemoglobin meter digital.

Data dianalisis secara univariat untuk menggambarkan karakteristik responden serta distribusi kadar hemoglobin sebelum dan sesudah intervensi. Uji normalitas dilakukan menggunakan Shapiro-Wilk. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data berdistribusi normal ($p > 0,05$), sehingga analisis bivariat dilakukan menggunakan Paired t-test dengan tingkat kemaknaan $\alpha = 0,05$ untuk mengetahui pengaruh konsumsi susu kedelai terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada ibu hamil trimester II. Populasi penelitian berjumlah 48 ibu hamil trimester II di wilayah kerja Puskesmas Karangnunggal. Sampel sebanyak 30 responden ditetapkan berdasarkan jumlah subjek yang mengalami anemia, memenuhi kriteria, dan tersedia selama periode penelitian; skripsi sumber tidak melaporkan power analysis a priori. Teknik purposive sampling digunakan untuk memilih responden sesuai tujuan penelitian. Kriteria inklusi meliputi ibu hamil trimester II berusia 20-35 tahun yang berada di wilayah kerja Puskesmas Karangnunggal dan bersedia menjadi responden. Kriteria eksklusi meliputi penyakit saluran pencernaan seperti radang usus atau gastritis, pindah tempat selama penelitian, atau alergi susu kedelai.

Data primer diperoleh melalui pemeriksaan hemoglobin sebelum dan sesudah intervensi. Data sekunder diperoleh dari buku register bidan. Tahapan penelitian mencakup identifikasi ibu hamil anemia, kunjungan rumah, penjelasan tujuan dan prosedur, informed consent, pemeriksaan Hb awal, pemberian dan pemantauan susu kedelai 200 ml pada pukul 07.00 dan 16.00 setelah makan selama 14 hari, serta pemeriksaan Hb ulang. Susu kedelai dikonsumsi sebagai pendamping TTD. Pengukuran hemoglobin menggunakan hemoglobin testing system Quik-Check dengan Hb meter, lancing device, lancet steril, test strip, dan capillary transfer tube. Pengendalian perancu dilakukan melalui pembatasan usia, trimester, kriteria kesehatan saluran cerna dan alergi, dosis serta jadwal intervensi yang sama, pencatatan konsumsi TTD, dan pemantauan kepatuhan harian. Faktor pola makan, infeksi, paritas, dan status besi awal yang tidak diukur diakui sebagai keterbatasan. Data dianalisis dengan SPSS. Uji Shapiro-Wilk menunjukkan pretest $p = 0,153$ dan posttest $p = 0,063$; karena keduanya $> 0,05$, digunakan paired t-test dengan $\alpha = 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Karakteristik Responden

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	n	%
Pendidikan		
Rendah	4	13,3
Menengah	20	66,7
Tinggi	6	20,0
Pekerjaan		
Bekerja	12	40,0
Tidak bekerja	18	60,0

Sumber: Data diolah

Sebanyak 30 ibu hamil trimester II berpartisipasi dalam penelitian ini. Mayoritas responden memiliki ☐ebagia ☐ebagian $\square$ n menengah sebanyak 20 orang (66,7%), diikuti ☐ebagian $\square$ n tinggi sebanyak 6 orang (20,0%) dan ☐ebagian $\square$ n rendah sebanyak 4 orang (13,3%). Berdasarkan status pekerjaan, ☐ebagian besar responden tidak bekerja yaitu sebanyak 18 orang (60,0%), sedangkan responden yang bekerja sebanyak 12 orang (40,0%).

Kadar Hemoglobin Sebelum dan Sesudah Pemberian Susu Kedelai

Tabel 2. Distribusi Status Anemia Sebelum dan Sesudah Konsumsi Susu Kedelai

Status Hemoglobin	Sebelum n (%)	Sesudah n (%)
Tidak anemia	9 (30,0)	15 (50,0)
Anemia ringan	21 (70,0)	15 (50,0)
Total	30 (100)	30 (100)

Sumber: Data diolah

Sebelum diberikan intervensi, sebagian besar responden mengalami anemia ringan yaitu sebanyak 21 orang (70,0%), sedangkan responden yang tidak mengalami anemia sebanyak 9 orang (30,0%). Setelah diberikan susu kedelai selama 14 hari, jumlah responden yang tidak mengalami anemia meningkat menjadi 15 orang (50,0%), sedangkan responden yang mengalami anemia ringan menurun menjadi 15 orang (50,0%).

Analisis Pengaruh Konsumsi Susu Kedelai terhadap Kadar Hemoglobin

Tabel 3. Perubahan Kadar Hemoglobin Sebelum dan Sesudah Konsumsi Susu Kedelai

Variabel	Mean $\pm$ SD	p-value
Hb sebelum intervensi	9,81 $\pm$ 0,68	
Hb sesudah intervensi	10,27 $\pm$ 0,68	

Selisih rata-rata	0,46	0,000*
-------------------	------	--------

Sumber: Data diolah

Hasil uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa data kadar hemoglobin sebelum intervensi ($p=0,153$) dan sesudah intervensi ($p=0,063$) berdistribusi normal ($p>0,05$). Oleh karena itu, analisis bivariat dilakukan menggunakan uji Paired t-test.

Hasil uji Paired t-test menunjukkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) dengan rata-rata peningkatan kadar hemoglobin sebesar 0,46 g/dL. Hasil tersebut menunjukkan bahwa konsumsi susu kedelai berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada ibu hamil trimester II.

Pembahasan

Kadar Hemoglobin Sebelum dan Sesudah Konsumsi Susu Kedelai

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum diberikan intervensi susu kedelai, sebagian besar responden mengalami anemia ringan yaitu sebanyak 21 orang (70,0%), sedangkan responden yang tidak mengalami anemia sebanyak 9 orang (30,0%). Rata-rata kadar hemoglobin responden sebelum intervensi adalah 9,81 g/dL. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar ibu hamil trimester II dalam penelitian ini masih mengalami anemia meskipun telah memperoleh pelayanan antenatal. Anemia pada kehamilan merupakan kondisi ketika kadar hemoglobin berada di bawah 11 g/dL akibat meningkatnya kebutuhan zat besi selama masa kehamilan. Pada trimester II terjadi peningkatan volume plasma yang lebih besar dibandingkan peningkatan massa eritrosit sehingga terjadi hemodilusi fisiologis yang dapat menyebabkan penurunan kadar hemoglobin. Selain itu, kebutuhan zat besi yang meningkat untuk pertumbuhan janin dan plasenta juga menjadi faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya anemia pada ibu hamil (World Health Organization [WHO], 2024; Obianeli et al., 2024).

Berdasarkan karakteristik responden, sebagian besar memiliki pendidikan menengah (66,7%) dan tidak bekerja (60,0%). Tingkat pendidikan berpengaruh terhadap kemampuan ibu dalam menerima dan memahami informasi kesehatan, termasuk pentingnya pemenuhan gizi selama kehamilan. Sementara itu, status pekerjaan dapat memengaruhi kemampuan ekonomi keluarga dalam memenuhi kebutuhan pangan bergizi yang diperlukan selama masa kehamilan (Melyani, 2022). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Nurhaliza et al., 2022) yang menemukan bahwa sebagian besar ibu hamil yang menjadi responden penelitian mengalami anemia ringan sebelum diberikan intervensi susu kedelai. Temuan serupa juga dilaporkan oleh (Burhan, 2024b) dan Valentina et al. (2021) yang menunjukkan bahwa anemia ringan masih banyak ditemukan pada ibu hamil akibat meningkatnya kebutuhan zat besi selama kehamilan.

Berdasarkan hasil penelitian dan kajian teori, peneliti berpendapat bahwa kejadian anemia pada ibu hamil trimester II masih dipengaruhi oleh tingginya kebutuhan zat besi selama kehamilan yang tidak sepenuhnya dapat dipenuhi melalui konsumsi makanan sehari-hari. Oleh karena itu, diperlukan upaya tambahan untuk membantu meningkatkan kadar hemoglobin pada ibu hamil.

Perubahan Kadar Hemoglobin Setelah Konsumsi Susu Kedelai

Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah diberikan susu kedelai selama 14 hari, jumlah responden yang tidak mengalami anemia meningkat dari 9 orang (30,0%) menjadi 15 orang (50,0%). Rata-rata kadar hemoglobin juga meningkat dari 9,81 g/dL menjadi 10,27 g/dL atau mengalami peningkatan sebesar 0,46 g/dL.

Peningkatan kadar hemoglobin tersebut dapat dijelaskan oleh kandungan zat gizi yang terdapat dalam susu kedelai. Susu kedelai mengandung protein, zat besi, vitamin C, dan asam folat yang berperan dalam proses pembentukan hemoglobin. Protein diperlukan untuk pembentukan globin, sedangkan zat besi merupakan komponen utama pembentuk hemoglobin. Selain itu, vitamin C membantu meningkatkan penyerapan zat besi di dalam tubuh sehingga proses pembentukan sel darah merah menjadi lebih optimal (Patriani et al., 2023b).

Selain memiliki kandungan gizi yang baik, susu kedelai juga mudah diperoleh dan relatif terjangkau sehingga berpotensi menjadi alternatif sumber nutrisi bagi ibu hamil. Bagi sebagian ibu hamil yang mengalami efek samping konsumsi Tablet Tambah Darah seperti mual atau gangguan lambung, susu kedelai dapat menjadi pilihan pendamping untuk membantu memenuhi kebutuhan zat besi dan protein selama kehamilan (Patriani et al., n.d.).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Wati & Puspitasari, 2024) yang menunjukkan adanya peningkatan kadar hemoglobin pada ibu hamil anemia setelah diberikan susu kedelai. Penelitian (Syahridayanti et al., 2025) juga melaporkan bahwa susu kedelai efektif meningkatkan kadar hemoglobin pada ibu hamil anemia. Temuan yang sama ditemukan oleh (Erika Utami et al., 2025) yang menunjukkan bahwa konsumsi susu kedelai dapat membantu memperbaiki status hemoglobin pada ibu hamil yang mengalami anemia.

Berdasarkan hasil penelitian dan kajian teori, peneliti berpendapat bahwa konsumsi susu kedelai dapat digunakan sebagai salah satu alternatif intervensi nutrisi untuk membantu meningkatkan kadar hemoglobin pada ibu hamil trimester II karena mengandung berbagai zat gizi yang mendukung proses pembentukan sel darah merah.

Efektivitas Konsumsi Susu Kedelai terhadap Kadar Hemoglobin

Hasil analisis menggunakan uji Paired t-test menunjukkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$), yang berarti terdapat pengaruh konsumsi susu kedelai terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada ibu hamil trimester II. Rata-rata kadar hemoglobin meningkat sebesar 0,46 g/dL setelah pemberian intervensi selama 14 hari. Temuan ini menunjukkan bahwa konsumsi susu kedelai mampu memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada ibu hamil.

Selain dipengaruhi oleh intervensi yang diberikan, peningkatan kadar hemoglobin pada penelitian ini juga dapat dikaitkan dengan karakteristik responden. Sebagian besar responden memiliki tingkat pendidikan menengah (66,7%) dan berada pada kelompok usia reproduksi sehat, sehingga cenderung lebih mudah menerima informasi kesehatan serta memahami pentingnya pemenuhan kebutuhan gizi selama kehamilan. Tingkat pendidikan yang lebih baik dapat meningkatkan pengetahuan ibu mengenai konsumsi makanan bergizi, kepatuhan mengonsumsi Tablet Tambah Darah (TTD), serta kesadaran dalam menjaga status kesehatan selama kehamilan. Kondisi tersebut memungkinkan responden lebih kooperatif dalam mengikuti intervensi konsumsi susu kedelai yang diberikan selama penelitian (Melyani, 2022).

Berdasarkan status pekerjaan, sebagian besar responden tidak bekerja (60%). Meskipun demikian, ibu yang tidak bekerja umumnya memiliki waktu yang lebih banyak untuk memperhatikan pola makan, mempersiapkan makanan bergizi, serta mematuhi jadwal konsumsi susu kedelai dan Tablet Tambah Darah. Faktor tersebut diduga turut mendukung peningkatan kadar hemoglobin selama periode intervensi. Namun demikian, status pekerjaan juga dapat berkaitan dengan kondisi sosial ekonomi keluarga yang berpengaruh terhadap kemampuan pemenuhan kebutuhan gizi selama kehamilan (Patriani et al., 2023b). Hasil penelitian ini juga dapat dikaitkan dengan kondisi wilayah kerja Puskesmas Karangnunggal Kabupaten

Tasikmalaya yang sebagian besar merupakan wilayah pedesaan dengan mata pencaharian masyarakat didominasi sektor pertanian, perdagangan kecil, dan pekerjaan informal. Wilayah pedesaan umumnya masih menghadapi berbagai tantangan dalam pemenuhan gizi ibu hamil, seperti keterbatasan akses informasi kesehatan, variasi konsumsi pangan, serta kepatuhan konsumsi suplementasi zat besi. Kondisi tersebut dapat menjadi salah satu faktor yang berkontribusi terhadap masih ditemukannya ibu hamil dengan anemia pada wilayah penelitian.

Oleh karena itu, intervensi berbasis pangan lokal yang mudah diperoleh, seperti susu kedelai, memiliki potensi untuk diterapkan sebagai alternatif pendamping dalam upaya peningkatan kadar hemoglobin pada ibu hamil. Berdasarkan studi pendahuluan, dari 284 ibu hamil yang menjalani pemeriksaan hemoglobin di Puskesmas Karangnunggal pada periode Januari - Juli 2025 masih ditemukan 40 ibu hamil mengalami anemia, yang terdiri atas 39 kasus anemia ringan dan 1 kasus anemia sedang. Data tersebut menunjukkan bahwa anemia pada kehamilan masih menjadi masalah kesehatan yang memerlukan perhatian khusus di wilayah tersebut. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa konsumsi susu kedelai berpotensi menjadi salah satu intervensi nutrisi yang dapat mendukung program pencegahan dan penanggulangan anemia yang telah dilaksanakan oleh puskesmas melalui pemberian Tablet Tambah Darah dan edukasi gizi kepada ibu hamil. Peningkatan kadar hemoglobin yang terjadi setelah intervensi diduga berkaitan dengan kandungan protein dan zat besi dalam susu kedelai yang berperan dalam proses eritropoiesis. Protein membantu pembentukan globin, sedangkan zat besi digunakan dalam sintesis hemoglobin. Ketika kebutuhan zat gizi tersebut terpenuhi, produksi sel darah merah dapat berlangsung lebih optimal sehingga kadar hemoglobin meningkat (World Health Organization (WHO), 2021).

Hasil penelitian ini konsisten dengan penelitian (Valentina et al., 2021) yang menemukan adanya pengaruh pemberian susu kedelai terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada ibu hamil anemia. Penelitian (Burhan, 2024b) juga menunjukkan bahwa pemberian susu kedelai secara rutin mampu meningkatkan kadar hemoglobin ibu hamil. Selain itu, penelitian (Nurhaliza et al., 2022), (Wati & Puspitasari, 2024), serta (Erika Utami et al., 2025) menunjukkan hasil yang serupa bahwa konsumsi susu kedelai efektif dalam meningkatkan kadar hemoglobin pada ibu hamil yang mengalami anemia. Temuan penelitian ini memperkuat bukti bahwa susu kedelai dapat dimanfaatkan sebagai intervensi nutrisi pendamping dalam upaya pencegahan dan penanggulangan anemia pada ibu hamil. Selain mudah diperoleh dan ekonomis, susu kedelai juga memiliki kandungan zat gizi yang mendukung pembentukan hemoglobin sehingga berpotensi meningkatkan efektivitas program pencegahan anemia selama kehamilan. Berdasarkan hasil penelitian dan kajian teori, peneliti berpendapat bahwa konsumsi susu kedelai secara teratur dapat menjadi salah satu strategi nonfarmakologis yang efektif untuk membantu meningkatkan kadar hemoglobin pada ibu hamil trimester II. Oleh karena itu, tenaga kesehatan khususnya bidan dapat mempertimbangkan edukasi mengenai konsumsi susu kedelai sebagai bagian dari upaya pencegahan dan penanganan anemia pada ibu hamil.

Analisis berpasangan memberikan $t=4,044$ dengan $df=29$ dan $p<0,001$. Interval kepercayaan 95% menunjukkan peningkatan sekitar 0,25-0,75 g/dL, sedangkan Cohen's $d=0,74$ menunjukkan ukuran efek sedang-besar. Dengan demikian, hasil tidak hanya signifikan secara statistik, tetapi juga menunjukkan perubahan yang berpotensi bermakna secara klinis dalam periode intervensi yang relatif singkat. Berdasarkan karakteristik, 66,7% responden berpendidikan menengah dan 60,0% tidak bekerja. Pendidikan dapat mendukung pemahaman jadwal konsumsi dan kepatuhan, sedangkan ketersediaan waktu pada ibu yang tidak bekerja dapat

memudahkan pelaksanaan intervensi dua kali sehari. Namun artikel tidak memiliki kelompok pembandingan maupun analisis multivariat, sehingga karakteristik tersebut tidak dapat dinyatakan sebagai penyebab peningkatan hemoglobin.

Hasil ini konsisten dengan rasional intervensi pangan kaya besi dan protein. (Xu et al., 2022) menunjukkan bahwa pangan kaya besi selama kehamilan dapat mencegah defisiensi besi, sedangkan (Tateishi et al., 2023) mendukung peran asam amino dalam pemanfaatan besi dan pembentukan hemoglobin. Temuan ini juga melengkapi bukti bahwa keberhasilan penanganan anemia memerlukan dukungan kepatuhan terhadap TTD (Sharma et al., 2023b). Keterbatasan penelitian meliputi desain satu kelompok tanpa kontrol, sampel kecil dari satu puskesmas, tidak adanya randomisasi dan blinding, durasi 14 hari, serta belum diukurnya ferritin, asupan makanan, infeksi, dan kepatuhan TTD secara kuantitatif. Karena itu, peningkatan hemoglobin tidak dapat sepenuhnya diatribusikan hanya kepada susu kedelai dan generalisasi hasil harus dilakukan secara hati-hati.

KESIMPULAN

Konsumsi susu kedelai 200 ml dua kali sehari selama 14 hari sebagai pendamping TTD meningkatkan rerata hemoglobin ibu hamil trimester II dari 9,81 menjadi 10,27 g/dL. Analisis paired t-test menunjukkan perbedaan bermakna ($t=4,044$; $df=29$; $p<0,001$), interval kepercayaan 95% sekitar 0,25-0,75 g/dL, dan ukuran efek Cohen's $d=0,74$. Proporsi responden tanpa anemia meningkat dari 30,0% menjadi 50,0%. Temuan ini memberi kontribusi berupa bukti kontekstual bahwa intervensi pangan yang mudah diperoleh berpotensi mendukung program TTD. Bidan disarankan memberikan edukasi dosis dan jadwal, melakukan skrining alergi, memantau kepatuhan, serta memeriksa Hb ulang. Puskesmas dapat menyusun SOP dan lembar pemantauan. Penelitian selanjutnya perlu menggunakan RCT dengan kelompok kontrol, sampel multisenter, durasi lebih panjang, serta mengukur ferritin, asupan, kepatuhan TTD, dan efek samping.

REFERENSI

- Awomolo, A. M., McWhirter, A., Sadler, L. C., Coppola, L. M., & Hill, M. G. (2023). Intravenous infusions of ferumoxytol compared to oral ferrous sulfate for the treatment of anemia in pregnancy: a randomized controlled trial. *American Journal of Obstetrics and Gynecology MFM*, 5(9). <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2023.101064>
- Burhan, D. N. Z. (2024a). Pengaruh Pemberian Susu Kedelai Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Ibu Hamil Dengan Anemia Di Pmb Linah Julianah Tahun 2023. *Journal of Midwifery Tiara Bunda*, 1(1). <https://doi.org/10.62619/jmtb.v1i1.158>
- Burhan, D. N. Z. (2024b). Pengaruh Pemberian Susu Kedelai Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Ibu Hamil Dengan Anemia Di Pmb Linah Julianah Tahun 2023. *Journal of Midwifery Tiara Bunda*, 3(2).
- Erika Utami, Hajar Nur Fathur Rohmah, Ika kania Fatdo Wardani, & Ida Widaningsih. (2025). Efektivitas Susu Kedelai Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Ibu Hamil Trimester I Dengan Anemia. *Borneo Nursing Journal (BNJ)*, 8(1). <https://doi.org/10.61878/bnj.v8i1.374>
- Lewkowitz, A. K., & Tuuli, M. G. (2023). Identifying and treating iron deficiency anemia in pregnancy. *Hematology (United States)*, 2023(1). <https://doi.org/10.1182/hematology.2023000474>
- Masturoh, Putri Yuliantie, D. W. (2024). Edukasi Konsumsi Tablet Fe Dan Susu Kedelai Untuk Pencegahan Anemia Pada Ibu Hamil. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Tangguh*,

3(1).

- Melyani, A. (2022). Edukasi Kebutuhan Gizi Pada Ibu Hamil Di Akademi Kebidanan Panca Bhakti Pontianak. *Stipaba.Ac.IdA Melyanistipaba.Ac.Id*.
- Nurhaliza, S., Husanah, E., Program,), Diii, S., Sekolah, K., Kesehatan, T. I., Pekanbaru, H. T., & Artikel Abstrak, H. (2022). Asuhan kebidanan pada ibu hamil anemia dengan konsumsi susu kedelai di klinik pratama jambu mawar kota pekanbaru tahun 2021. *Jom.Htp.Ac.IdS Nurhaliza, E HusanahJurnal Kebidanan Terkini (Current Midwifery Journal), 2022•jom.Htp.Ac.Id, 2(1), 132–137. <https://doi.org/10.25311/JKT/VOL2.ISS1.480>*
- Obeagu, G. U., & Obeagu, E. I. (2025). Complications of anemia in pregnancy: An updated overview for healthcare professionals. In *Medicine (United States)* (Vol. 104, Number 35). <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000044246>
- Pasricha, S. R., Mwangi, M. N., Moya, E., Ataide, R., Mzembe, G., Harding, R., Zinenani, T., Larson, L. M., Demir, A. Y., Nkhono, W., Chinkhumba, J., Simpson, J. A., Clucas, D., Stones, W., Braat, S., & Phiri, K. S. (2023). Ferric carboxymaltose versus standard-of-care oral iron to treat second-trimester anaemia in Malawian pregnant women: a randomised controlled trial. *The Lancet, 401*(10388). [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)00278-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)00278-7)
- Patriani, S., Sinulingga, S., & Nurita, S. R. (2023a). Edukasi Konsumsi Tablet Fe dan Susu Kedelai untuk pencegahan Anemia pada Ibu Hamil di Bidan Praktek Mandiri Muzilatulnisma Kota Jambi. *Jurnal Abdimas Kesehatan (JAK), 5(2)*. <https://doi.org/10.36565/jak.v5i2.513>
- Patriani, S., Sinulingga, S., & Nurita, S. R. (2023b). Edukasi Konsumsi Tablet Fe dan Susu Kedelai untuk pencegahan Anemia pada Ibu Hamil di Bidan Praktek Mandiri Muzilatulnisma Kota Jambi. *Jurnal Abdimas Kesehatan (JAK), 5(2), 307–311*.
- Patriani, S., Sinulingga, S., & Rahmani Nurita, S. (n.d.). Edukasi Konsumsi Tablet Fe dan Susu Kedelai untuk pencegahan Anemia pada Ibu Hamil di Bidan Praktek Mandiri Muzilatulnisma Kota Jambi. *Jak.Ubr.Ac.Id, 2023(2), 307–311. <https://doi.org/10.36565/jak.v5i2.513>*
- Sharma, S., Smitha, M. V, & Balakrishnan, D. (2023a). Telephonic intervention to combat non-adherence to oral iron-folic acid supplementation in pregnancy: a randomized controlled trial. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology: X, 20, 100235*.
- Sharma, S., Smitha, M. V., & Balakrishnan, D. (2023b). Telephonic intervention to combat non-adherence to oral iron-folic acid supplementation in pregnancy: A randomized controlled trial. *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology: X, 20. <https://doi.org/10.1016/j.eurox.2023.100235>*
- Slater, P., & Hasson, F. (2025). Quantitative Research Designs, Hierarchy of Evidence and Validity. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing, 32(3)*. <https://doi.org/10.1111/jpm.13135>
- Syahridayanti, S., Saad, R., Leli, L., & Amalia, M. R. (2025). Efektifitas Pemberian Susu Kedelai Dan Susu Kacang Merah Terhadap Peningkatan Haemoglobin Ibu Hamil Anemia Di RS PKU Muhammadiyah Mamajang Makassar. *Jurnal Ners, 9(4)*. <https://doi.org/10.31004/jn.v9i4.48997>
- Tateishi, Y., Toyoda, S., Murakami, H., Uchida, R., Ichikawa, R., Kikuchi, T., Sato, W., & Suzuki, K. (2023). A short-term intervention of ingesting iron along with methionine and threonine leads to a higher hemoglobin level than that with iron alone in young healthy

- women: a randomized, double-blind, parallel-group, comparative study. *European Journal of Nutrition*, 62(7). <https://doi.org/10.1007/s00394-023-03213-w>
- Valentina, A., Yusran, S., & Meliahsari, R. (2021). Pengaruh Pemberian Susu Kedelai Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin (Hb) Pada Ibu Hamil Yang Anemia Di Wilayah Kerja Puskesmas Lepo-Lepo Kota Kendari Tahun 2020. *Jurnal Gizi Dan Kesehatan Indonesia*, 1(2). <https://doi.org/10.37887/jgki.v1i2.17318>
- Wati, R., & Puspitasari, A. I. (2024). Perbandingan Pemberian Susu Kedelai dan Jagung Manis Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin pada Ibu Hamil dengan Anemia di TPMB Rinawati. *Malahayati Nursing Journal*, 6(5). <https://doi.org/10.33024/mnj.v6i5.11260>
- WHO. (2020). WHO | Daily iron and folic acid supplementation during pregnancy. *Who*, (July).
- World Health Organization(WHO). (2021). WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience. *Educacao e Sociedade*, 1(1).
- Xu, S., Zheng, H., Tang, Z., Gu, Z., Wang, M., Tang, C., Xie, Y., Kong, M., Jing, J., Su, Y., & Zhu, Y. (2022). Antenatal Iron-Rich Food Intervention Prevents Iron-Deficiency Anemia but Does Not Affect Serum Hepcidin in Pregnant Women. *Journal of Nutrition*, 152(6). <https://doi.org/10.1093/jn/nxac065>