

Peningkatan Kadar Hemoglobin Ibu Hamil Anemia Melalui Pemberian Cookies Jagung (*Zea Mays*) di Wilayah Kerja Puskesmas Meo-Meo

Hilda Sulistia Alam^{1*}, Wa Ode Nurul Mutia²

^{1,2} Prodi Kebidanan, Jurusan Kesehatan, Politeknik Baubau, Indonesia

*e-mail: hildasulistialam@gmail.com

Abstrak

Anemia pada kehamilan merupakan masalah kesehatan yang ditandai oleh kadar hemoglobin (Hb) <11 g/dL pada trimester I dan III atau <10,5 g/dL pada trimester II. Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas *Zea-mays Cookies* dalam meningkatkan kadar Hb pada ibu hamil anemia. Penelitian menggunakan desain quasi-experimental dengan pendekatan *pretest-posttest two-group*. Sampel terdiri atas 20 ibu hamil anemia di wilayah kerja Puskesmas Meo-Meo yang dipilih menggunakan *consecutive sampling* dan dibagi menjadi kelompok intervensi (n=10) yang menerima *Zea-mays Cookies* dan tablet Fe serta kelompok kontrol (n=10) yang menerima tablet Fe. Hasil menunjukkan bahwa 8 responden (80%) pada kelompok intervensi mencapai kadar Hb ≥ 11 g/dL setelah intervensi, dibandingkan 2 responden (20%) pada kelompok kontrol. Dengan demikian, *Zea-mays Cookies* berpotensi sebagai pangan tambahan untuk mendukung peningkatan kadar Hb pada ibu hamil anemia.

Kata Kunci: *anemia, cookies, hemoglobin, kehamilan, zeo-mays*

Pendahuluan

Kehamilan merupakan penyatuan dari spermatozoa dan ovum. selama kehamilan seorang wanita mengalami peningkatan plasma darah hingga 30%, sel darah 18% tetapi Hb hanya bertambah 19% akibatnya, frekuensi anemia pada kehamilan cukup tinggi (Irianto, 2014). Anemia dalam kehamilan adalah kondisi ibu dengan kadar hemoglobin di bawah 11 gr% pada trimester I dan III atau kadar Hb <10,5 gr% pada trimester II (Afifah S. & Gusnita, 2022). Anemia selama kehamilan terdiri atas tiga, yaitu anemia defisiensi zat besi yang timbul karena kekurangan zat besi sehingga pembentukan sel-sel darah merah dan fungsi lain di dalam tubuh terganggu (Abdullah & Widjanegara, 2023). Anemia defisiensi asam folat (Megaloblastik) merupakan anemia karena kekurangan asam folat yang berfungsi dalam pematangan sel darah merah. Anemia defisiensi B12 merupakan B12 dalam darah yang berfungsi sebagai pembentukan sel darah merah (Salma & Alifariki, 2021).

Penyebab tersering anemia adalah kekurangan zat gizi yang diperlukan untuk sintesis eritrosit terutama besi, asam folat dan vitamin B12. Anemia disebabkan tidak tersedianya zat-zat gizi dalam tubuh yang berperan dalam pembentukan sel darah merah. Zat-zat yang berperan dalam hemopoiesis, yaitu protein, vitamin (asam folat, B12, C dan E) dan Mineral (Fe dan Cu). Dari

berbagai penyebab yang paling menonjol yang menimbulkan hemopoiesis adalah Fe, Asam Folat dan B12 (Mantasia & Sumarmi, 2022).

Pemerintah memiliki upaya dalam menanggulangi dan mencegah masalah anemia pada ibu hamil salah satunya adalah dengan suplementasi zat besi. (Pratiwi & Widari, 2018). WHO telah mengakui anemia defisiensi besi sebagai defisiensi nutrisi yang paling umum terjadi di dunia, dengan 30% populasi terkena kondisi ini, salah satunya yang berdampak ialah ibu hamil. (Kumar et al., 2022). Sebagian besar disebabkan oleh kekurangan zat besi, penyebab lainnya termasuk defisiensi nutrisi, hemoglobinopati, penyakit menular dan kronis, serta keganasan. (Frayne & Pinchon, 2019). Hemoglobin (Hb) merupakan molekul protein mengandung besi dari sel darah merah dan myoglobin di dalam otot. Hb yang ada di sel darah merah berfungsi membawa oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh dan membawa kembali karbondioksida dari seluruh jaringan tubuh ke paru-paru untuk dikeluarkan dari tubuh (Midlanda, 2014).

Penelitian ini menawarkan Cookies jagung (*Zea mays*) sebagai terapi komplementer yang menjanjikan. Jagung mengandung berbagai nutrisi penting untuk pembentukan hemoglobin, termasuk folat, vitamin B12, zat besi, dan vitamin B6 berperan dalam pembentukan sel darah merah yang berperan langsung dalam sintesis sel darah merah. (Fakoya et al., 2025). Berbeda dengan penelitian terdahulu (Damayanty et al., 2025) menggunakan cookies pisang brokoli berpotensi menjadi intervensi pangan lokal yang dapat melengkapi program suplementasi zat besi untuk membantu meningkatkan Hb ibu hamil anemia. Penelitian lain (Astuti et al., 2025) konsumsi kukis kelakat yang mengandung daun moringa dan alpukat dapat meningkatkan kadar hemoglobin, penelitian lain (Marhaeni et al., 2022) suplementasi kukis belut meningkatkan kadar hemoglobin. Selain itu, kukis dari kurma dan kacang hijau menunjukkan bahwa kukis kurma lebih efektif dalam meningkatkan kadar hemoglobin. (Yunia, Purnamasari, & Diana, 2025).

Jagung merupakan pangan terbesar ke-3 yang dihasilkan di Indonesia. Kecukupan gizi pangan merupakan salah satu faktor terpenting dalam mengembangkan kualitas SDM. Hal ini merupakan faktor kunci keberhasilan pembangunan suatu bangsa.. Pada umumnya penduduk Indonesia sebagian besar petani masih mengandalkan sebagian besar makanannya pada makanan pokok. Makanan pokok yang dihasilkan salah satunya jagung. (Midlanda, 2014). Jagung merupakan salah satu sereal yang bernilai ekonomis. Hal ini ditunjang dengan teknik budi daya yang cukup mudah dan berbagai varietas unggul. Kandungan nutrisi jagung memiliki keunggulan karena mengandung serat pangan, unsur Fe, dan beta-karoten (provitamin A). Kelebihan lain yang dimiliki oleh tepung jagung jika dibandingkan dengan terigu adalah kandungan serat yang lebih tinggi dari tepung terigu (Mantasia & Sumarmi, 2022).

Cookies adalah sejenis biskuit yang terbuat dari adonan yang lembut dan memiliki tekstur yang renyah yang ditambahkan lemak atau minyak dalam pembuatannya (Hardiyanti, Kadirman, & Rais, 2018). Cookies tidak membutuhkan bahan dengan kandungan gluten tinggi, sehingga bisa memanfaatkan tepung jagung yang hanya mengandung <1% gluten. Substitusi tepung membantu mengurangi ketergantungan tepung terigu sebagai komoditas impor karena produksi jagung di Indonesia per tahun diperkirakan mencapai 21,53 juta ton (Midlanda, 2014). Cookies lidah kucing merupakan salah satu jenis cemilan yang banyak diminati oleh masyarakat luas, karena memiliki rasa yang renyah dan manis. Cookies lidah kucing sangat diminati oleh masyarakat karena pembuatan yang mudah dan menggunakan bahan dasar yang mudah ditemukan, sehingga pembuatan cookies lidah kucing bisa diolah dengan mudah oleh masyarakat. (Rambe & Gusnita, 2022). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan kadar hemoglobin ibu hamil anemia sebelum dan sesudah pemberian cookies jagung (*Zea mays*) serta membandingkan perubahan kadar hemoglobin antara kelompok yang diberikan cookies jagung dan kelompok kontrol di Wilayah Kerja Puskesmas Meo-Meo

Metode

Penelitian ini menggunakan desain *quasi experiment* dengan pendekatan *pre-test and post-test two-group*. Penelitian dilakukan pada ibu hamil anemia di wilayah kerja Puskesmas Meo-Meo, Kota Baubau 02 September - 29 November 2025. Populasi penelitian adalah seluruh ibu hamil anemia yang terdata di wilayah kerja Puskesmas Meo-Meo. Sampel berjumlah 20 responden yang dibagi menjadi kelompok intervensi dan kelompok kontrol, masing-masing 10 responden. Kriteria inklusi meliputi ibu hamil anemia trimester I, II, dan III. Kriteria eksklusi adalah ibu hamil yang mengonsumsi makanan atau minuman herbal tertentu, sedangkan kriteria *drop out* meliputi responden yang tidak teratur mengonsumsi cookies dan mengalami reaksi sensitivitas terhadap produk intervensi.

Pengambilan sampel menggunakan teknik *non-probability sampling* dengan metode *consecutive sampling*, yaitu pemilihan subjek yang memenuhi kriteria penelitian secara berurutan sampai jumlah sampel terpenuhi. Kedua kelompok terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan kadar hemoglobin (*pre-test*). Kelompok intervensi memperoleh Zea-mays Cookies dan tablet Fe, sedangkan kelompok kontrol memperoleh tablet Fe sebagai intervensi standar. Zea-mays Cookies dikonsumsi sebanyak 4 keping per hari selama 14 hari. Kepatuhan konsumsi dipantau menggunakan lembar pemantauan harian. Setelah 14 hari, kadar hemoglobin kedua kelompok kembali diukur (*post-test*) menggunakan alat pengukur Hb digital.

Instrumen penelitian terdiri atas lembar pemantauan konsumsi dan lembar pencatatan kadar hemoglobin. Untuk pengukuran kadar hemoglobin, konsistensi pengukuran dijaga dengan menggunakan alat Hb digital dan prosedur pengukuran yang sama pada tahap *pre-test* dan *post-test*. Analisis data menggunakan software SPSS versi 23 melalui *Independent T-Test* untuk mengetahui perbedaan kadar hemoglobin antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Tingkat kemaknaan statistik ditetapkan pada $p < 0,05$. Penelitian ini telah memperoleh Komite Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) dengan Nomor 4391/PL.B/D.KPS4/IX/2025 oleh Lembaga Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Politeknik Baubau.

Hasil

Alat yang digunakan meliputi timbangan digital, waskom stainless steel, piring, spatula karet, oven listrik, loyang, mixer, cetakan lidah kucing, toples kaca kedap udara, strip hemoglobin, lanset, handscoon, dan buku catatan. Cookies dibuat dengan mencampurkan seluruh bahan hingga homogen dan dipanggang pada suhu 160–170°C hingga matang.

Tabel 1. Bahan Zea-mays Cookies

Bahan	Total Kandungan/ Satu resep
Tepung jagung	200 gr
Margarin	160 gr
Gula halus	100 gr
Kuning telur	3 butir
Tepung maizena	40 gr
Vanili	0,5 gr
Susu bubuk	20 gr
Garam	0,5 sdt

Sumber; (Khofifah, 2023).

Komposisi gizi Zea-mays Cookies dihitung berdasarkan Tabel 2 Komposisi Pangan Indonesia. Komposisi bahan dan nilai gizi produk menjadi dasar dalam menjelaskan karakteristik intervensi yang diberikan kepada kelompok intervensi.

Tabel 2. Komposisi Gizi Zea-mays Cookies Berdasarkan Tabel Komposisi Makanan Indonesia

Bahan	Berat (g)	Energi (kcal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)	Besi/Fe (mg)
Tepung Jagung	200	710	18,4	7,8	147,4	4,8
Margarin	160	1152	0,96	129,6	0,64	0
Gula Halus	100	394	0	0	94,0	0,1
Kuning Telur	3 butir	1065	48,9	95,7	2,1	21,6
Constrach	40	0,4	0,12	0	34	0,6
Vanili	0,5	0	0	0	0	0
Susu Bubuk	20	102,6	4,92	6	7,24	0,12
Garam	0,5 sdt	0	0	0	0	0
Total Nilai Gizi	1 resep	3.424	73,3	239,1	285,3	26,6
Total Gizi	1 potong	85,6	1,83	5,97	7,13	0,66
Total Nilai Gizi	100 gr/porsi	171,2	3,66	11,94	14,26	1,32

Hasil perhitungan nilai gizi pada Tabel 2, yaitu nilai gizi Zea-mays Cookies menghasilkan sekitar 40 keping cookies dengan berat rata-rata ± 50 gram per keping. Untuk Kelompok intervensi diberikan Zea-mays Cookies yang terbuat dari jagung dengan dosis 2 keping per hari dengan total konsumsi sebesar 28 keping selama 14 hari. Pemberian Zea-mays Cookies sebagai camilan yakni setelah sarapan dan makan malam (Manggul et al., 2021). Berikut ini adalah visualisasi produk biskuit yang terbuat dari jagung yang diformulasikan khusus untuk ibu hamil yang mengalami anemia.



Gambar 1. Zea-mays Cookies

Gambaran Karakteristik responden penelitian berdasarkan Tabel 3 meliputi usia, tingkat pendidikan, pekerjaan, dan status gravida. yang diberikan intervensi cookies jagung (Zea mays) kelompok ibu hamil anemia di wilayah kerja Puskesmas Meo-Meo sebagai berikut:

Tabel 3. Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	N	Persentase (%)
Usia		
≤ 20 Tahun	2	10
>20 tahun	18	90
Tingkat Pendidikan		
SMP	2	10
SMA	11	55
Diploma	3	15
Sarjana	4	20
Pekerjaan		
IRT	20	100
Gravida		
Primipara	5	25
Multipara	15	75

Tabel 3. menunjukkan bahwa karakteristik ibu hamil berdasarkan usia mayoritas berada pada usia reproduksi yang aman yaitu > 20 tahun sebanyak 18 responden (90%) sedangkan 2 responden (10%) berusia ≤ 20 Tahun. Tingkat pendidikan berdasarkan strata yaitu SMP sebanyak 2 responden (10%), SMA 11 responden (55%), Diploma sebanyak 3 responden (15%) dan sarjana 4 responden (20%). Keseluruhan ibu hamil ialah ibu rumah tangga (100%). Adapun gravida Ibu hamil mayoritas ialah multipara yaitu sebanyak 15 responden (75%) sedangkan 5 responden (25 %) adalah primipara.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Kadar Hb Responden Sebelum dan Setelah Pemberian Cookies Jagung (*Zea mays*) dengan Menggunakan Hb Digital

Kelompok	<11gr/dl		≥11gr/dl		N	Persentase (%)
	n	%	n	%		
Pre-Test						
Intervensi	9	90	1	10	10	100
Kontrol	8	80	2	20	10	100
Post-Test						
Intervensi	2	20	8	80	10	100
Kontrol	8	80	2	20	10	100

Tabel 4. menunjukkan bahwa kadar Hb sebelum pemberian jagung pada kelompok intervensi 9 responden (90%) memiliki kadar Hb <11gr/dl dan 1 responden (10%) memiliki kadar Hb ≥11 gr/dl sedangkan pada kelompok kontrol 8 responden (80%) memiliki kadar Hb <11gr/dl dan 2 responden (20%) memiliki kadar Hb ≥11 gr/dl. Kemudian kadar Hb setelah pemberian cookies jagung pada kelompok intervensi sebanyak 2 responden (20%) memiliki kadar Hb <11gr/dl dan 8 responden (80%) memiliki kadar Hb ≥11 gr/dl sedangkan pada kelompok kontrol 8 responden (80 %) memiliki kadar Hb <11gr/dl dan 2 responden (20%) memiliki kadar Hb ≥11 gr/dl.

Tabel 5. Uji Normalitas

Kadar Hb	Kelompok	Shapiro-Wilk			
		Statistik	Df	Sig	Kesimpulan
Hb pre-test	Intervensi	0,871	10	0,067	Normal
	Kontrol	0,845	10	0,051	Normal
Hb post-test	Intervensi	0,955	10	0,728	Normal
	Kontrol	0,889	10	0,164	Normal

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa nilai Shapiro-Wilk seluruh data kadar hemoglobin (Hb) pada kelompok intervensi dan kontrol memiliki distribusi normal dengan nilai signifikansi Hb pre-test kelompok intervensi ($p=0,067$), Hb pre-test kelompok kontrol ($p=0,051$), Hb post-test kelompok intervensi ($p=0,728$), dan Hb post-test kelompok kontrol ($p=0,164$) ($p>0,05$). Hasil penelitian ini disimpulkan telah memenuhi asumsi normalitas data.

Tabel 6. Perbedaan Rerata Kadar Hemoglobin Antara Kelompok Intervensi dan Kontrol Pre-test dan Post-test

Kadar Hb	Kelompok	95% Confidence Interval for mean		Mean	Std. Deviation	Selisih mean (g/dL)	p_value
		Lower bound	Upper bound				
Hb pre-test	Intervensi	9,73	11,07	10,40	0,940	0,21	0,628
	Kontrol	9,50	10,88	10,19	0,962		
Hb post-test	Intervensi	11,140	12,840	11,990	1,1883	1,70	0,002
	Kontrol	9,613	10,967	10,290	0,9466		

Tabel 6 menunjukkan perbedaan rerata kadar hemoglobin (Hb) antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol pada pengukuran pre-test dan post-test. Pada pre-test, rerata kadar Hb pada kelompok intervensi sebesar $10,40 \pm 0,940$ g/dL, sedangkan pada kelompok kontrol sebesar $10,19 \pm 0,962$ g/dL. Selisih rerata kadar Hb antara kedua kelompok sebesar 0,21 g/dL dengan nilai $p=0,628$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan rerata kadar Hb yang bermakna secara statistik antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol sebelum diberikan intervensi. Pada pengukuran post-test, rerata kadar Hb pada kelompok intervensi meningkat menjadi $11,99 \pm 1,188$ g/dL, sedangkan pada kelompok kontrol sebesar $10,29 \pm 0,947$ g/dL. Selisih rerata kadar Hb antara kedua kelompok sebesar 1,70 g/dL dengan nilai $p=0,002$. Hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan rerata kadar Hb yang bermakna secara statistik antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol setelah intervensi. Dengan demikian, ada peningkatan Hb setelah pemberian inovasi Cookies Jagung (*Zea mays*) lidah kucing dapat mencegah anemia dalam kehamilan di wilayah kerja Puskesmas Meo-Meo.

Pembahasan

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa intervensi cookies jagung dapat digunakan sebagai pendekatan komplementer dalam upaya memperbaiki kadar Hb pada ibu hamil anemia. Sejalan dengan penelitian (Skolmowska et al., 2022) menyatakan intervensi berbasis pangan dapat meningkatkan status hemoglobin ibu hamil. Tingginya angka anemia pada ibu hamil yang ditemukan dalam penelitian ini sejalan dengan situasi epidemiologi yang ada saat ini. Berdasarkan

Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, prevalensi anemia pada wanita hamil di Indonesia dilaporkan sebesar 27,7%. Sementara itu, data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan prevalensi yang lebih tinggi, yaitu mencapai 48,9% pada ibu hamil di Indonesia. Kondisi ini menunjukkan bahwa anemia pada ibu hamil masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang serius dan memerlukan upaya intervensi yang terstruktur (Arfan, Marlenywati, Saleh, Rizky, & Marlina, 2024).

Secara global, World Health Organization (WHO) menetapkan diagnosis anemia pada ibu hamil apabila kadar hemoglobin berada di bawah 11 gr/dl pada trimester pertama dan ketiga, atau di bawah 10,5 gr/dl pada trimester kedua (Marhaeni et al., 2022). Anemia dalam kehamilan umumnya disebabkan oleh defisiensi zat besi sebagai faktor etiologi utama, yang diperburuk oleh rendahnya asupan protein, asam folat, vitamin B12, dan vitamin C yang berperan penting dalam sintesis hemoglobin. Kondisi fisiologis kehamilan yang meningkatkan kebutuhan zat besi secara signifikan turut berkontribusi terhadap tingginya risiko terjadinya anemia defisiensi besi pada kelompok ini (Tarigan, Bangun, Doloksaribu, & Sihotang, 2022).

Anemia dalam kehamilan adalah kondisi ibu dengan kadar Hb di bawah 11 gr% pada trimester I dan III atau kadar Hb <10,5 gr% pada trimester II. Pada trimester I terjadi keluhan pada ibu hamil, yaitu morning sickness, pusing, pucat, mual, muntah, lemah, dan sulit berkonsentrasi yang merupakan tanda dan gejala anemia akibat kekurangan Hb dalam darah. Dampak mikro yang timbul akibat kurangnya kadar Hb: kelelahan, malas dan lemas, sesak nafas, jantung berdebar, mual, wajah pucat, penurunan daya sistem imun, mata pucat, sakit kepala dan pingsan. (Nugroho, Rahmadi, Sutrio, & Sari, 2023)

Anemia ringan dan sedang yang mendominasi temuan dalam penelitian ini merupakan gambaran yang umum dijumpai pada tataran komunitas. Apabila tidak ditangani dengan tepat, kondisi ini dapat berkembang menjadi anemia berat dan memberikan dampak serius bagi kesehatan ibu maupun janin. Anemia selama kehamilan terbukti berkontribusi terhadap berbagai komplikasi, di antaranya kelahiran prematur, berat badan lahir rendah (BBLR), gangguan pertumbuhan janin terhambat, gangguan perkembangan otak janin, kematian janin dalam kandungan (IUFD), serta peningkatan risiko perdarahan postpartum dan kematian maternal (Edelson et al., 2023; Shi et al., 2022).

Penyebab utama anemia pada ibu hamil umumnya jumlah zat besi yang dikonsumsi tidak sesuai dengan yang dibutuhkan. Kurangnya asupan zat besi akibat dari kurangnya jumlah zat besi yang dikonsumsi, serta pengaruh kemampuan penyerapan zat besi tersebut. Faktor pendorong (enhancer) dan penghambat (inhibitor) menjadi perhatian penting dalam menilai asupan zat besi. Terdapat beberapa zat gizi mikro yang digunakan bersama-sama dengan zat besi untuk meningkatkan penyerapan zat gizi yang disebut dengan faktor pendorong diantaranya vitamin A, vitamin C, vitamin B2, dan vitamin B6. (Pratiwi & Widari, 2018).

Zea-Mays Cookies dalam penelitian ini memanfaatkan jagung sebagai bahan utama yang berpotensi memberikan manfaat gizi dalam upaya pencegahan dan penanggulangan anemia pada ibu hamil. Jagung merupakan salah satu tanaman sereal yang mengandung asam amino esensial, mineral, serat pangan, asam lemak esensial, serta berbagai mikronutrien lain yang dibutuhkan tubuh, sehingga berpotensi dikembangkan sebagai produk pangan fungsional (Suarni, 2019). Dalam setiap 100 gram jagung terkandung protein sebesar 9,2 gram, lemak 3,9 gram, karbohidrat 73,7 gram, zat besi 2,4 mg, kalsium 10 mg, fosfor 256 mg, serta vitamin B1 dan vitamin A. (Ayu et al., 2023).

Kandungan folat pada jagung memiliki peran penting dalam mencegah anemia megaloblastik, yakni jenis anemia yang terjadi akibat kekurangan folat atau vitamin B12. Folat sangat esensial untuk mendukung proses eritropoiesis, yaitu pembentukan sel darah merah yang optimal. Jagung (*Zea mays*) mengandung vitamin B kompleks termasuk folat, vitamin A dalam

bentuk beta-karoten, vitamin C, serta mineral berupa zat besi, fosfor, magnesium, dan zinc yang secara sinergis mendukung fungsi hematologis tubuh. Keberadaan vitamin C dalam jagung juga berperan penting sebagai enhancer yang meningkatkan absorpsi zat besi non-heme dalam saluran pencernaan, sehingga bioavailabilitas zat besi dari sumber nabati menjadi lebih optimal. (Milman, 2020).

Pengolahan jagung dalam bentuk *cookies* memberikan keunggulan tersendiri dibandingkan suplemen konvensional dalam hal aspek penerimaan, kepraktisan konsumsi, dan kepatuhan intervensi. Bentuk makanan padat yang organoleptik (rasa, aroma, dan tekstur) yang disukai dapat meningkatkan kepatuhan konsumsi oleh responden dibandingkan tablet atau suplemen berbentuk kapsul. Hal ini sejalan dengan strategi pengembangan pangan fungsional berbasis bahan lokal yang dianggap lebih berkelanjutan, terjangkau, dan mudah diterima oleh masyarakat. Pendekatan berbasis pangan lokal dalam intervensi gizi mendapat dukungan luas karena integrasi gizi melalui asupan pangan lebih bersifat holistik dan memberikan kontribusi zat gizi secara komprehensif (Fayasari, Nilansari, & Pambudi, 2025).

Jagung merupakan bahan pangan yang berperan penting dalam perkembangan industri pangan dan dapat diolah menjadi produk setengah jadi seperti tepung. (Triana & Maita, 2019) Kandungan gizi jagung yaitu karbohidrat sebesar 79,56%, protein sebesar 6,97% dan sejumlah zat gizi lainnya. Jagung juga merupakan pangan tradisional atau makanan pokok di beberapa daerah, serta mempunyai peluang untuk dikembangkan karena kedudukannya sebagai sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras. Hasil analisis (Gasong et al., 2022) mengembangkan *instant Bose corn* (IBC), yaitu olahan pangan tradisional Timor berbahan jagung, kacang tunggak, dan santan yang difortifikasi menunjukkan bahwa kadar hemoglobin meningkat pada kedua kelompok, yaitu dari 9,82 menjadi 11,55 g/dL (selisih $1,73 \pm 1,21$ g/dL) pada kelompok berfortifikasi dan dari 11,06 menjadi 11,99 g/dL (selisih $0,93 \pm 0,72$ g/dL) pada kelompok tanpa fortifikasi.

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang membuktikan bahwa pemberian cookies berbahan dasar hewani (eel cookies) yang dikombinasikan dengan suplementasi zat besi dan asam folat selama satu bulan mampu meningkatkan kadar hemoglobin pada kelompok intervensi secara signifikan lebih besar dibandingkan kelompok kontrol, masing-masing sebesar 1,69 gr/dl dan 0,69 gr/dl. Penelitian tersebut memperkuat bukti ilmiah bahwa suplementasi dalam bentuk cookies berbahan pangan fungsional efektif dalam meningkatkan status hemoglobin ibu hamil yang mengalami anemia (Marhaeni et al., 2022)

Hasil yang serupa juga sejalan dengan pemberian biskuit berbahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) pada ibu hamil dengan anemia di Makassar. Penelitian tersebut menemukan peningkatan kadar hemoglobin yang signifikan sebesar 1,04 gr/dl ($p=0,001$) pada kelompok intervensi dibandingkan kelompok kontrol yang hanya mendapat tablet besi. Selain itu, intervensi dengan biskuit yang difortifikasi juga terbukti meningkatkan asupan zat besi secara bermakna. Studi tersebut menegaskan bahwa intervensi dalam bentuk produk pangan yang difortifikasi dengan bahan gizi spesifik secara konsisten menunjukkan efektivitas dalam peningkatan kadar hemoglobin ibu hamil (Khofifah, 2023)

Penelitian dalam Jurnal Gizi Klinik Indonesia juga menunjukkan bahwa intervensi gizi yang komprehensif, termasuk edukasi dan peningkatan asupan zat besi, vitamin C, serta kepatuhan konsumsi tablet tambah darah, dapat berpengaruh positif terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada ibu hamil dengan anemia. Penelitian tersebut membuktikan bahwa pendekatan multi-komponen dalam intervensi gizi memberikan hasil yang lebih optimal dibandingkan intervensi tunggal saja (Tarigan et al., 2022).

Mekanisme biologis yang mendasari peningkatan kadar hemoglobin pada kelompok intervensi dalam penelitian ini dapat dijelaskan melalui kontribusi kandungan gizi jagung secara sinergis. Zat besi yang terkandung dalam jagung berperan sebagai komponen utama dalam

pembentukan molekul hemoglobin di dalam sel darah merah. Folat yang terdapat dalam jagung mendukung sintesis DNA sel eritrosit dan mencegah terjadinya anemia megaloblastik. Vitamin C dalam jagung berperan sebagai enhancer yang meningkatkan absorpsi zat besi non-heme, sementara protein berkontribusi dalam pembentukan globin sebagai komponen protein dari hemoglobin. Interaksi sinergis antara berbagai zat gizi inilah yang diduga menjadi faktor utama efektivitas *Zea-mays Cookies* dalam meningkatkan kadar hemoglobin (Edelson et al., 2023).

Pada kelompok kontrol, peningkatan kadar Hb yang tidak signifikan (hanya 20%) mencerminkan kondisi bahwa tanpa intervensi gizi tambahan yang adekuat, perbaikan status hemoglobin pada ibu hamil dengan anemia berlangsung sangat lambat bahkan stagnan. Hal ini konsisten dengan tinjauan sistematis oleh Fayasari et al. (2025) dalam *Amerta Nutrition* yang menyimpulkan bahwa intervensi berbasis pangan lokal yang kaya akan zat besi dan zat gizi pendukung pembentukan hemoglobin terbukti efektif meningkatkan kadar hemoglobin pada populasi yang rentan terhadap anemia. Efektivitas pendekatan berbasis pangan lokal semakin relevan mengingat aksesibilitas dan keberlanjutan programnya yang lebih terjamin dibandingkan suplemen konvensional (Fayasari et al., 2025).

Keberhasilan intervensi *Zea-mays Cookies* juga didukung oleh aspek kepatuhan konsumsi yang tinggi, yang umumnya lebih mudah dicapai pada intervensi berbentuk pangan dibandingkan suplemen tablet. Hal ini sejalan dengan data (WHO, 2021) yang mencatat bahwa meskipun mayoritas ibu hamil (88%) di Indonesia menerima tablet tambah darah, hanya 38% yang mengonsumsi setidaknya 90 tablet yang direkomendasikan selama kehamilan akibat rendahnya kepatuhan. Rendahnya kepatuhan konsumsi suplemen konvensional ini menjadi salah satu alasan mengapa inovasi pangan fungsional berbasis bahan lokal seperti *Zea-mays Cookies* memiliki nilai strategis yang tinggi dalam program pencegahan anemia pada ibu hamil.

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Rinawati, 2024) menjelaskan bahwa konsumsi jagung manis berpotensi meningkatkan kadar hemoglobin pada ibu hamil anemia. Peningkatan rata-rata sebesar 0,82 g/dL dalam waktu 10 hari serta hasil uji statistik yang signifikan memberikan dasar empiris untuk mengeksplorasi pemanfaatan jagung sebagai bahan pangan intervensi. Penelitian lain oleh menunjukan bahwa (Evie Apriliyanti, Gaidha Khusnul Pangestu, 2024) rata-rata kadar hemoglobin remaja putri sesudah mendapatkan perlakuan puding jagung dan kurma cenderung mengalami peningkatan, bahkan banyak diantaranya menjadi tidak anemia. Peningkatan kadar hemoglobin pada remaja putri ini dikarenakan mendapat intervensi puding jagung dan kurma yang mengandung banyak nutrisi dan vitamin serta zat besi (Royahanaty, 2022). Penelitian oleh (Safitri, 2017) analisis data kadar hemoglobin pada mencit yang dilihat dari ha, sil perhitungan rata-rata kadar hemoglobin pada ke dua kelompok (tanpa pemberian rebusan jagung manis dan pemberian rebusan jagung) yaitu kelompok kontrol 00,49 g/dl dan kelompok perlakuan 01,45 g/dl. Hal ini menunjukan bahwa terdapat pengaruh pemberian rebusan jagung manis (*zea mays saccharanta*) terhadap kadar hemoglobin pada mencit. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa intervensi dengan pemberian jagung dapat meningkatkan kadar hemoglobin sehingga anemia dapat teratasi. Hal ini sejalan dengan dengan penelitian ini bahwa pemberian cookies jagung sebagai makanan tambahan bagi ibu hamil anemia disamping pengobatan konvensional yaitu pemberian tablet Fe mampu menaikkan kadar hemoglobin lebih cepat dibanding kelompok kontrol yang hanya mendapatkan pengobatan konvensional yaitu tablet Fe.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini membuktikan bahwa *Zea-mays Cookies* berbahan dasar jagung (*Zea mays*) merupakan alternatif intervensi gizi yang efektif, aksesibel, dan berpotensi berkelanjutan dalam upaya pencegahan dan penanganan anemia pada ibu hamil. Pengembangan produk pangan fungsional berbasis sumber daya lokal seperti jagung perlu terus didorong sebagai strategi inovatif dalam program gizi ibu hamil di Indonesia, khususnya di daerah

dengan sumber daya terbatas namun memiliki ketersediaan bahan pangan lokal yang melimpah. Keterbatasan penelitian ini adalah jumlah responden yang sedikit dan durasi pemberian intervensi yang singkat, sehingga belum dapat menggambarkan efek jangka panjang konsumsi Zea mays Cookies terhadap kadar hemoglobin. Selain itu, beberapa faktor lain yang dapat memengaruhi status anemia, seperti pola konsumsi harian dan kepatuhan konsumsi tablet Fe, belum dianalisis secara mendalam. Rekomendasi penelitian selanjutnya menggunakan sampel yang lebih besar dan periode intervensi yang lebih panjang untuk memperkuat bukti efektivitas Zea mays Cookies.

Simpulan

Pemberian Zea mays Cookies sebagai makanan tambahan berpotensi meningkatkan kadar hemoglobin pada ibu hamil anemia di wilayah kerja Puskesmas Meo-Meo. Intervensi cookies jagung menunjukkan peningkatan kadar hemoglobin yang lebih baik dibandingkan kelompok kontrol, sehingga dapat menjadi alternatif pangan fungsional berbasis bahan lokal sebagai pendamping tablet Fe dalam upaya pencegahan dan penanganan anemia pada ibu hamil.

Ucapan Terimakasih

Penelitian ini didukung/didanaikan oleh Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (PPPM) Politeknik Baubau melalui skema Penelitian Internal. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktur Politeknik Baubau atas dukungan finansial dan fasilitas yang diberikan selama proses penelitian. Apresiasi setinggi-tingginya kami sampaikan kepada Kepala dan seluruh staf Puskesmas Meo-meo atas kerja sama serta bantuan teknis selama proses pengumpulan data di lapangan. Terima kasih juga kami ucapkan kepada seluruh responden yang telah berpartisipasi, serta tim peneliti yang telah berkontribusi dalam penyelesaian artikel ini.

Referensi

- Abdullah, M. B., & Widjajanegara, H. (2023). Hubungan Antara Tingkat Pendidikan Ibu, Anemia Saat Kehamilan, Dan Berat Bayi Lahir Rendah Terhadap Kejadian Stunting Pada Balita Di Puskesmas Selaawi *Bandung Conference ...*, 230–235. Diambil dari <https://proceedings.unisba.ac.id/index.php/BCSMS/article/view/5876%0Ahttps://proceedings.unisba.ac.id/index.php/BCSMS/article/download/5876/3163>
- Afifah S., & Gusnita, W. (2022). *Pengaruh Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu Terhadap Kualitas Bolu Kukus Mekar (The Effect Of Purple Sweet Potato Flour Substitution On The Quality Of Blooming Steamed Sponge)*. 3(1), 68–74. Diambil dari <https://doi.org/10.24036/jptbt.v3i3.479>
- Arfan, I., Marlenywati, M., Saleh, I., Rizky, A., & Marlina, M. (2024). *The Risk Factors for Anemia in Women at Third Trimester of Pregnancy in the Primary Health Center of Tanjung Sekayam : A Case-Control Study Faktor Risiko Anemia pada Ibu Hamil Trimester Ketiga di Puskesmas Tanjung*. 8(1), 37–44. <https://doi.org/10.20473/amnt.v8i1SP.2024.37>
- Astuti, I. A., Agustina, R., & Sumarni, R. (2025). The Effect Of Consumption Of Kelakat (Moringa Avocado) Cookies On Hemoglobin Levels In Third Trimester Pregnant Women At The South Cimahi Community Health Center. *JKM (Jurnal Kebidanan Malahayati)*. <https://doi.org/https://doi.org/10.33024/jkm.v11i10.21535>
- Ayu, A. B., Natalia, A. T., Hermanto, A., D, A. N. P., P, C. P., Susilo, H. A., ... Pratama, Y. M. (2023). Pengembangan Agrowisata Jagung di Desa Giripanggung Kabupaten Gunungkidul. *Jurnal Atma Inovasia (JAI)*, 3(3), 294–299. Diambil dari <file:///C:/Users/USER/Downloads/5954-edited.pdf>

- Damayanty, S., Siregar, E. P., Siagian, H. S., & Kalira, A. S. (2025). Effectiveness Of Pisbro Cookies In Improving Hemoglobin Levels Among Pregnant Women : A Quasi-Experimental Study. *Journal of Applied Nursing and Health*, 7(3), 836–851. <https://doi.org/https://doi.org/10.55018/janh.v7i3.432>
- Edelson, P. K., Cao, D., James, K. E., Ngonzi, J., Roberts, D. J., Bebell, L. M., & Boatin, A. A. (2023). *Maternal anemia is associated with adverse maternal and neonatal outcomes in Mbarara, Uganda*. 36(1), 1–11. <https://doi.org/10.1080/14767058.2023.2190834>.Maternal
- Evie Apriliyanti, Gaidha Khusnul Pangestu, A. S. B. G. (2024). Pengaruh Pemberian Puding Jagung Kurma Terhadap Kadar Hb Pada Ibu Hamil Anemia. *Journal of Language and Health*, 5(1), 115–118. <https://doi.org/10.37287/jlh.v5i1.3218>
- Fakoya, O., Osobukola, N. N., Rwezaula, S. S., Folorunso, C., Adetoro, T., Ogbenna, A., ... Sciences, M. (2025). Iron, Vitamin B12, and Folic Acid: Involvement in the Anaemic Presentation Associated with Leukaemia. *Publication of Faculty of Basic Medical Sciences and Basic Clinical Sciences , Ladoke Akintola University of Technology, Ogbomoso*, 9(1), 343–348. <https://doi.org/10.36108/pajols/5202/90.0160>
- Fayasari, A., Nilansari, A. F., & Pambudi, B. I. (2025). *Local Food-Based Interventions to Improve Hemoglobin Levels Among Anemic Female Adolescents in Indonesia : A Systematic Review Intervensi Berbasis Produk Pangan Lokal untuk Meningkatkan Kadar*. 9(1), 410–419. <https://doi.org/10.20473/amnt.v9i1SP.2025.41>
- Frayne, J., & Pinchon, D. (2019). *Anaemia in pregnancy*. *Australian Journal of General Practice*, 48(3), 125–129. <https://doi.org/10.31128/AJGP-08-18-4664>.
- Gasong, L. S., Damayanthi, E., Marliyati, S. A., & Martianto, D. (2022). Formulation and Effect of Iron Fortified Instant Bose Corn on Addressing Anemia among Adolescent Girls in Kupang, Indonesia. *Preventive Nutrition and Food Science*, 27(3), 276–281. <https://doi.org/10.3746/pnf.2022.27.3.276>
- Hardiyanti, H., Kadirman, K., & Rais, M. (2018). Pengaruh Substitusi Tepung Jagung (Zea Mays L.) Dalam Pembuatan Cookies. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 2(2), 123. <https://doi.org/10.26858/jptp.v2i2.5167>
- Irianto, K. (2014). *Gizi seimbang dalam kesehatan reproduksi (Balanced nutrition in reproductive health)*. Alfabeta.
- Khofifah, N. (2023). *Biskuit daun kelor (Moringa oleifera) berpengaruh terhadap kadar hemoglobin pada remaja putri yang anemia The Moringa leaf (Moringa oleifera) biscuits have an effect on hemoglobin levels in anemic adolescent girls Abstrak Pendahuluan Metode*. 8(1), 43–50.
- Kumar A., S. E. M. A. S. M. A., & Brookes, M. J. (2022). *Iron deficiency anaemia: Pathophysiology, assessment, practical management*. Diambil dari <https://doi.org/In>
- Manggul, M. S., Hidayanty, H., Arifuddin, S., Ahmad, M., Hadju, V., & Usman, A. N. (2021). Biscuits containing Moringa oleifera leaves flour improve conditions of anemia in pregnant women. *Gaceta Sanitaria*, 35, S191–S195. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2021.07.013>
- Mantasia, M., & Sumarmi, S. (2022). Hubungan Riwayat Anemia Kehamilan Dengan Kejadian Stunting Pada Batita Di Wilayah Kerja Puskesmas Galesong Kabupaten Takalar. *Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal of Nursing)*, 8(1), 205–213. <https://doi.org/10.33023/jikep.v8i1.997>
- Marhaeni, D., Herawati, D., Sunjaya, D. K., Janah, L. F., Arisanti, N., & Susiarno, H. (2022). Effect of Eel Cookie Supplementation on the Hemoglobin Status of Pregnant Women with Anaemia : A Pilot Study. *International Journal of Food Science*, 2022. <https://doi.org/https://doi.org/10.1155/2022/3919613>
- Midlanda HM, Lubis LM, L. Z. (2014). *pengaruh metode pembuatan tepung jagung dan*

- perbandingan tepung jagung dan tepung beras terhadap mutu cookies. *J Rekayasa Pangan dan Pertanian [Internet]*. from <https://repository.usu.ac.id/handle/123456789/52163>.
- Milman, N. T. (2020). A Review of Nutrients and Compounds , Which Promote or Inhibit Intestinal Iron Absorption : Making a Platform for Dietary Measures That Can Reduce Iron Uptake in Patients with Genetic Haemochromatosis. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 15. <https://doi.org/10.1155/2020/7373498>
- Nugroho, A., Rahmadi, A., Sutrio, S., & Sari, A. J. (2023). Brownies daun kelor dan tempe tinggi protein serta zat besi bagi ibu hamil anemia. *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 8(1), 20. <https://doi.org/10.30867/action.v8i1.755>
- Pratiwi, R., & Widari, D. (2018). Hubungan Konsumsi Sumber Pangan Enhancer Dan Inhibitor Zat Besi Dengan Kejadian Anemia Pada Ibu Hamil. *Amerta Nutrition*, 2(3), 283–291. <https://doi.org/10.20473/amnt.v2.i3.2018.283-291>
- Rambe, S. A., & Gusnita, W. (2022). Pengaruh Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu Terhadap Kualitas Bolu Kukus Mekar (The Effect Of Purple Sweet Potato Flour Substitution On The Quality Of Blooming Steamed Sponge). *Jurnal Pendidikan Tata Boga*, 3(1), 68–74. <https://doi.org/10.2403/80sr290.00>
- Rinawati, A. I. P. (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), 1939–1947. <https://doi.org/https://doi.org/10.33024/mnj.v6i5.11260>
- Royahanaty I, Nelianawati DS, N. S. (2022). Pengaruh Puding Jakur (Jagung dan Kurma) untuk Meningkatkan Kadar Hemoglobin Remaja Putri dengan Anemia. *Journal of Biomedical Sciences and Health. Volume 1, No.1. Agustus 2022, (10-17)*.
- Safitri, A. (2017). Pengaruh Rebusan Jagung Manis (*Zea mays saccharanta*) Terhadap Kadar Hemoglobin (Hb) Pada Mencit (*Mus musculus*). (repository.um-surabaya.ac.id).
- Salma, W. O., & Alifariki, L. O. (2021). Review, Riwayat Anemia Pada Kehamilan Sebagai Prediktor Kejadian Stunting Pada Anak: Literatur Review. *Jurnal Ilmiah Obsgin*, 13, 71–84.
- Shi, H., Chen, L., Wang, Y., Sun, M., Guo, Y., Ma, S., ... Lu, J. (2022). Severity of Anemia During Pregnancy and Adverse Maternal and Fetal Outcomes. 5(2), 1–13. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.47046>
- Skolmowska, D., Głabska, D., Kołota, A., & Guzek, D. (2022). Effectiveness of Dietary Interventions in Prevention and Treatment of Iron-Deficiency Anemia in Pregnant Women: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Nutrients*, 14(15), 1–15. <https://doi.org/10.3390/nu14153023>
- Suarni, & M. Y. (2019). Jagung sebagai Sumber Pangan Fungsional. *Pangan Dan Pertanian*, 5(6), 1–16.
- Tarigan, N., Bangun, S., Doloksaribu, B., & Sihotang, U. (2022). Pendidikan gizi dengan media animasi dalam upaya memperbaiki kadar hemoglobin dan asupan gizi ibu hamil anemia. 19(2), 88–95. <https://doi.org/10.22146/ijcn.70224>
- Triana, A., & Maita, L. (2019). Pemanfaatan Tepung Ampas Kelapa Sebagai Bahan Baku Pembuatan Kue Serat Tinggi Untuk Pencegahan Konstipasi Pada Ibu Hamil. *GEMASSIKA : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 19. <https://doi.org/10.30787/gemassika.v3i1.322>
- WHO. (2021). *WHO antenatal care recommendations for a positive pregnancy experience: Nutritional interventions update: multiple micronutrient supplements during pregnancy*. World Health Organization. Diambil dari <https://www.who.int/publications/i/item/9789240007789>
- Yunia, D., Purnamasari, W. M., & Diana, H. (2025). Improving maternal hemoglobin : comparing the effectiveness of dates and mung bean cookies in anemia pregnant women. *Jurnal Kesehatan Ibu dan Anak*, 18(1), 64–73. <https://doi.org/10.29238/kia.v18i1.2728>