

ARTIKEL PENELITIAN**EFEKTIVITAS PUDING MORINGA OLEIFERA SEBAGAI INTERVENSI GIZI
TERHADAP PENINGKATAN KADAR HEMOGLOBIN DAN VITAMIN C
PADA IBU HAMIL ANEMIA DEFISIENSI BESI****Melia Pebrina^{1*}, Sandra Handini², Masdalena³**^{1*}Program Studi Sarjana Kebidanan, Universitas Syedza Saintika, Padang, Indonesia²Program Studi Sarjana Keperawatan, Universitas Syedza Saintika, Padang, Indonesia³Program Studi Manajemen Informasi Kesehatan, Universitas Syedza Saintika, Padang, Indonesia*meliapebrina88@gmail.com**Abstrak**

Latar Belakang: organisasi Kesehatan Dunia (WHO) memprediksi prevalensi anemia pada kehamilan secara global masih berada di atas 30% selama 2025–2026. Provinsi Sumatera Barat melaporkan prevalensi anemia sebesar 38,2%, sedangkan Kota Padang menunjukkan prevalensi 22% di tingkat Puskesmas pada awal 2025. Anemia defisiensi besi pada kehamilan memerlukan intervensi gizi komplementer. *Moringa oleifera* (daun kelor) mengandung zat besi dan vitamin C yang berpotensi mendukung pembentukan hemoglobin dan meningkatkan absorpsi zat besi. **Tujuan:** menganalisis efektivitas puding *Moringa oleifera* sebagai intervensi giziterhadap peningkatan kadar hemoglobin dan vitamin C pada ibu hamil dengan anemia defisiensi besi. **Metode:** penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi-experiment one-group pretest-posttest*. Penelitian dilaksanakan Juni–Agustus 2026 di wilayah kerja Puskesmas Kota Padang. Sampel terdiri dari 16 ibu hamil dengan anemia defisiensi besi trimester I–III yang dipilih menggunakan *purposive sampling*. Intervensi diberikan selama 14 hari. Kadar hemoglobin dan vitamin C diukur sebelum dan sesudah intervensi. Analisis menggunakan *paired samples t-test* dengan tingkat kemaknaan 5%. **Hasil:** rata-rata kadar hemoglobin meningkat dari $9,844 \pm 0,729$ g/dL menjadi $11,775 \pm 0,719$ g/dL, dengan peningkatan 1,931 g/dL ($p < 0,001$). Kadar vitamin C meningkat dari $12,785 \pm 5,955$ mg/dL menjadi $37,555 \pm 31,764$ mg/dL, dengan peningkatan 24,770 mg/dL ($Z = 2,196$; $p < 0,028$). **Kesimpulan:** pemberian puding *Moringa oleifera* selama 14 hari menunjukkan perbedaan bermakna pada kadar hemoglobin dan vitamin C. Puding *Moringa oleifera* berpotensi sebagai pangan tambahan berbasis bahan lokal untuk mendukung intervensi gizi pada ibu hamil dengan anemia defisiensi besi.

Kata Kunci: *Moringa Oleifera*, Puding Kelor, Anemia Defisiensi Besi, Hemoglobin, Vitamin C, Ibu Hamil

The Effectiveness Of Moringa Oleifera Pudding As A Nutritional Intervention To Increase Hemoglobin And Vitamin C Levels In Pregnant Women With Iron Deficiency Anemia**Abstract**

Background: World Health Organization (WHO) predicts that the global prevalence of anemia during pregnancy will remain above 30% during 2025–2026. West Sumatra Province reported an anemia prevalence of 38.2%, while Padang City showed a prevalence of 22% at the Community Health Center (Puskesmas) level in early 2025. Iron-deficiency anemia in pregnancy requires complementary nutritional intervention. *Moringa oleifera* (moringa leaves) contains iron and vitamin C, which have the potential to

support hemoglobin formation and enhance iron absorption. **Objective:** to analyze the effectiveness of *Moringa oleifera* pudding as a nutritional intervention for increasing hemoglobin and vitamin C levels in pregnant women with iron-deficiency anemia. **Methods:** this study employed a quantitative approach with a quasi-experimental, one-group pretest-posttest design. The study was conducted from June to August 2026 within the working area of Community Health Centers in Padang City. The sample consisted of 16 pregnant women in the first to third trimesters with iron-deficiency anemia, selected using purposive sampling. The intervention was administered over 14 days. Hemoglobin and vitamin C levels were measured before and after the intervention. Analysis was performed using a paired-samples t-test with a significance level of 5%. **Results:** mean hemoglobin levels increased from 9.844 ± 0.729 g/dL to 11.775 ± 0.719 g/dL, representing an increase of 1,931 g/dL ($p < 0.001$). Vitamin C levels increased from 12.785 ± 5.955 mg/dL to 37.555 ± 31.764 mg/dL, representing an increase of 24.770 mg/dL ($Z = 2.196$; $p < 0.028$). **Conclusion:** consumption of *Moringa oleifera* pudding for 14 days resulted in significant differences in hemoglobin and vitamin C levels. *Moringa oleifera* pudding has potential as a locally sourced food supplement to support nutritional interventions for pregnant women with iron-deficiency anemia.

Keywords: *Moringa oleifera*, *Moringa* pudding, Iron-Deficiency Anemia, Hemoglobin, Vitamin C, Pregnant Women

PENDAHULUAN

Anemia dalam kehamilan merupakan masalah kesehatan global yang signifikan yang sangat mempengaruhi kualitas sumber daya manusia secara keseluruhan. Anemia Defisiensi Besi (ADB) muncul sebagai varian dominan, ditandai dengan defisiensi sintesis hemoglobin akibat kadar zat besi yang tidak mencukupi (1). World Health Organization (WHO) memprediksi bahwa prevalensi global anemia selama kehamilan akan bertahan di atas 30% selama tahun 2025-2026, sehingga mencerminkan kemajuan yang tidak memadai untuk mencapai tujuan nutrisi secara global (2). Di Indonesia, diuraikan dalam peta jalan kesehatan nasional untuk tahun 2025-2029, prevalensi anemia pada wanita hamil tetap menjadi penghalang penting bagi percepatan inisiatif pengurangan stunting. Proyeksi nasional untuk tahun 2025 menunjukkan bahwa prevalensi diperkirakan akan tetap sekitar 45% (3). Disparitas regional juga mengkhawatirkan salah satunya Provinsi Sumatera Barat melaporkan kejadian anemia 38,2%, dengan Kota Padang menunjukkan prevalensi 22% di tingkat Puskesmas pada awal 2025 (4).

Kegagalan penanganan anemia pada selama periode kehamilan secara langsung dikaitkan dengan peningkatan risiko komplikasi terkait kehamilan, termasuk perdarahan ibu, persalinan prematur, berat badan lahir rendah (BBLR), dan kegagalan pertumbuhan linear (stunting) serta kematian

ibu dan bayi (5). Meskipun pemberian Tablet Tambah Darah (TTD) wajib, tingkat kepatuhan di kalangan ibu hamil di tingkat Puskesmas di Kota Padang tidak optimal, terutama karena efek buruk mual dan konstipasi. Oleh karena itu, diperlukan inovasi pangan fungsional berbasis kearifan lokal. *Moringa oleifera* (daun kelor) mengandung zat besi 25 kali lebih banyak dari bayam dan kaya akan Vitamin C sebagai enhancer absorpsi zat besi. Transformasi daun kelor menjadi bentuk puding merupakan pendekatan inovasi untuk meningkatkan palatabilitas dan kenyamanan konsumsi bagi ibu hamil (6).

Penelitian ini sangat penting untuk memvalidasi bahwa intervensi berdasarkan makanan fungsional lokal dapat berfungsi sebagai tambahan yang efektif untuk program TTD pemerintah. Urgensi penelitian ini Permasalahan utama program Tablet Tambah Darah (TTD) selama ini bukanlah ketersediaan produk, melainkan rendahnya kepatuhan (compliance) akibat efek samping gastrointestinal. Puding *Moringa oleifera* menawarkan inovasi bentuk sediaan yang memiliki palatabilitas tinggi (rasa yang diterima) dan keunggulan biologis. Dengan mentransformasi daun kelor menjadi sediaan makanan yang akseptabel, penelitian ini tidak hanya menawarkan metode intervensi gizi yang lebih humanis, tetapi juga memberikan landasan ilmiah bagi pengembangan

kemandirian suplemen berbasis sumber daya lokal dalam mempercepat pencapaian target penurunan prevalensi anemia pada ibu hamil dan stunting nasional di tahun 2026.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis menganalisis efektivitas puding *Moringa oleifera* sebagai intervensi gizi terhadap peningkatan kadar hemoglobin dan vitamin C pada ibu hamil dengan anemia defisiensi besi. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan pelayanan kebidanan komplementer berbasis evidencebased practice yang aman, efektif, dan mudah diterapkan dalam pelayanan antenatal.

METODE

Jenis Penelitian ini kuantitatif, menggunakan pendekatan quasy eksperimen dengan desain one group pretest and posttest, untuk menganalisis Efektivitas Puding *Moringa oleifera* sebagai Intervensi Gizi Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin dan Vitamin C pada Ibu Hamil Anemia Defisiensi Besi (7). Penelitian dilakukan pada bulan Juni-Juli 2026 di wilayah Kerja Puskesmas

Pengambiran Kota Padang. Populasi pada penelitian ini ibu hamil anemia defisiensi besi TM I-III di Wilayah Kerja Puskesmas Pangambiran Kota Padang. Jumlah sampel ditentukan berdasarkan pertimbangan kelayakan penelitian dengan Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, dengan jumlah total sampel sebanyak 16 responden. Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling* dihitung dengan rumus Federer (8). Kriteria Inklusi dalam penelitian ini adalah: 1. Ibu Hamil I-III dengan anemia defisiensi besi 2. Bersedia menjadi responden dan mengikuti seluruh rangkaian kegiatan penelitian 3. Mengisi informed consent sedangkan Kriteria Eksklusinya adalah: 1. Ibu hamil yang memiliki riwayat alergi terhadap daun kelor 2. Ibu hamil dengan komplikasi (hyperemesis gravidarum, anemia defisiensi besi berat, kelainan darah).

HASIL

Analisis Univariat

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Umur, Pendidikan dan Pekerjaan

Karakteristik	<i>f</i>	%
Umur		
20-35 tahun	16	100
Pendidikan		
SD	2	12,5%
SMP	4	25,0%
SMA	9	56,3%
Perguruan Tinggi	1	6,3%
Pekerjaan		
PNS	6	37,5
IRT	5	31,2
Dosen	2	12,5
Swasta	3	18,8

Berdasarkan tabel 1 diketahui dilihat bahwa dari 16 responden terdapat 16 (100%)

responden berumur antara 20-35 tahun. Sebesar 9 (56,3%) responden berpendidikan

SMA, dan sebesar 6 (37,9%) responden bekerja sebagai PNS.

Tabel 2 Rerata Kadar Hemoglobin dan Kadar Vitamin C Ibu Hamil Anemia Defisiensi Besi Sebelum dan Sesudah Diberikan Puding Moringa Oleifera

Variabel	Mean	N
Kadar Hemoglobin		
Pre-Test	9,844	16
Post-Test	11,775	16
Kadar Vitamin C		
Pre-Test	12,785	16
Post-Test	37,555	16

Berdasarkan tabel 2 Didapatkan rerata Kadar Hemoglobin Ibu Hamil Anemia Defisiensi Besi sebelum diberikan intervensi sebesar 9,844g/dL. Sedangkan rerata Kadar Hemoglobin Ibu Hamil Anemia Defisiensi Besi sesudah diberikan intervensi selama 14 hari sebesar 11,775g/dL. Sedangkan rerata

Kadar Vitamin C Ibu Hamil Anemia Defisiensi Besi sebelum diberikan intervensi didapatkan sebesar 12,783 mg/dL. Sedangkan rerata Kadar Vitamin C Ibu Hamil Anemia Defisiensi Besi sesudah diberikan intervensi selama 14 hari sebesar 37,555 mg/dL.

Analisis Bivariat

Tabel 3 Efektivitas Puding Moringa Oleifera sebagai Intervensi Gizi terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin dan Kadar Vitamin C pada Ibu Hamil Anemia Defisiensi Besi

Variabel	Mean	Mean Difference	Std Deviation	t	p value
Kadar Hemoglobin					
Pretest	9,844	1,931	0,729	11,740	0,001
Posttest	11,775		0,719		
Kadar Vitamin C					
Pretest	12,785	24,770	5,955	-2,196	0,028
Posttest	37,555		31,764		

Berdasarkan tabel 3 Berdasarkan hasil penelitian terhadap 16 ibu hamil dengan anemia defisiensi besi, rata-rata kadar hemoglobin responden sebelum diberikan intervensi adalah $9,844 \pm 0,729$ g/dL, kemudian meningkat menjadi $11,775 \pm 0,719$ g/dL setelah diberikan intervensi. Terdapat peningkatan rata-rata kadar hemoglobin sebesar 1,931 g/dL. Hasil uji statistik menggunakan *Paired t-test* diperoleh nilai $t = 11,740$ dan $p < 0,001$. Dengan demikian, hasil ini menunjukkan

terdapat perbedaan yang bermakna pada kadar hemoglobin sebelum dan sesudah pemberian puding *Moringa oleifera* pada ibu hamil dengan anemia defisiensi besi. Sedangkan hasil penelitian pada 16 ibu hamil dengan anemia defisiensi besi, diperoleh rata-rata kadar Vitamin C sebelum pemberian puding *Moringa oleifera* adalah $12,785 \pm 5,955$ mg/dL, sedangkan pada pengukuran *posttest* meningkat menjadi $37,555 \pm 31,764$ mg/dL. Rata-rata selisih kadar Vitamin C antara sebelum dan sesudah intervensi adalah sebesar 24,770 mg/dL. Hasil uji *Wilcoxon*

Signed-Rank menunjukkan nilai $Z = -2,196$ dengan $p\text{-value} = 0,028$ ($p < 0,05$), sehingga terdapat perbedaan yang bermakna antara kadar Vitamin C sebelum dan sesudah intervensi. Hasil tersebut menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik pada kadar Vitamin C sebelum dan sesudah pemberian puding *Moringa oleifera*. Dengan demikian, pada data ini pemberian puding *Moringa oleifera* selama 14 hari efektifitas dengan peningkatan kadar Vitamin C pada ibu hamil dengan anemia defisiensi besi.

PEMBAHASAN

Efektivitas Puding *Moringa Oleifera* sebagai Intervensi Gizi terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin pada Ibu Hamil Anemia Defisiensi Besi

Berdasarkan hasil analisis bivariat didapatkan bahwa dari 16 responden dengan anemia defisiensi besi, rata-rata kadar hemoglobin responden sebelum diberikan intervensi adalah 9,844 g/dL, kemudian meningkat menjadi 11,775 g/dL dengan *standard deviation* sebesar 0,658. Hasil uji statistik menggunakan *Paired t-test* diperoleh nilai $t = 11,740$ dan $p < 0,001$. Dengan demikian,, maka dapat diartikan bahwa ada pengaruh Pemberian Puding Daun Kelor terhadap kadar HB pada ibu hamil anemia defisiensi besi di wilayah kerja Puskesmas Pagambiran. Kota Padang Hasil tersebut menunjukkan bahwa selama periode intervensi selama 14 hari terjadi peningkatan kadar hemoglobin pada ibu hamil dengan anemia defisiensi besi.

Hasil penelitian Rusmini dkk, (2026) dengan judul Efektivitas Pemberian Puding Daun Kelor Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Pada Ibu Hamil Anemia Di Wilayah Kerja Puskesmas Kota Utara menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan terjadi peningkatan kadar hemoglobin yang signifikan, ditunjukkan oleh nilai rata-rata post-test yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai pre-test. Uji statistik menggunakan *Independent T-Test* menghasilkan nilai signifikansi (p) sebesar 0,000. Karena nilai $p < 0,05$, maka hipotesis alternatif (H_a) diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pemberian puding daun kelor efektif dalam meningkatkan

kadar hemoglobin pada ibu hamil yang mengalami anemia di wilayah kerja Puskesmas Kota Utara (9).

Secara fisiologis, peningkatan kadar hemoglobin pada ibu hamil dengan anemia defisiensi besi berkaitan erat dengan ketersediaan zat besi sebagai bahan utama dalam proses eritropoiesis dan sintesis hemoglobin. Selama kehamilan, kebutuhan zat besi meningkat karena adanya peningkatan volume darah maternal, pertumbuhan janin, perkembangan plasenta, dan peningkatan kebutuhan pembentukan eritrosit. Kekurangan zat besi menyebabkan produksi haemoglobin terganggu sehingga kadar hemoglobin menurun. WHO merekomendasikan suplementasi zat besi dan asam folat selama kehamilan sebagai bagian dari pelayanan antenatal untuk mencegah anemia maternal dan defisiensi besi. Dengan demikian, pemenuhan zat besi melalui suplementasi maupun sumber pangan merupakan komponen penting dalam penatalaksanaan anemia pada ibu hamil (10).

Peningkatan kadar hemoglobin dalam penelitian ini secara teoritis dapat dikaitkan dengan kandungan zat gizi pada daun *Moringa oleifera*. Daun kelor mengandung protein, mineral termasuk zat besi, serta vitamin dan senyawa bioaktif yang berpotensi mendukung pemenuhan kebutuhan mikronutrien. Selain zat besi, daun kelor juga mengandung vitamin C yang secara fisiologis dapat membantu meningkatkan ketersediaan zat besi non-heme untuk diserap oleh tubuh. Oleh karena itu, penggunaan daun kelor sebagai bahan pangan tambahan memiliki dasar biologis dalam mendukung pemenuhan zat gizi yang berhubungan dengan pembentukan haemoglobin (10).

Bukti yang lebih kuat juga diperoleh dari systematic review dan meta-analysis Kalam et al. (2024) yang menganalisis 15 penelitian dengan total 808 ibu hamil anemia. Hasil meta-analysis menunjukkan bahwa suplementasi *Moringa oleifera* dapat meningkatkan kadar hemoglobin ketika digunakan sebagai tambahan terhadap terapi standar, dengan mean difference sebesar 0,42 g/dL (95% CI 0,14–0,71). Ketika digunakan sebagai intervensi tunggal pada perbandingan tertentu, peningkatan hemoglobin juga

ditemukan dengan mean difference sebesar 0,65 g/dL (95% CI 0,40–0,90). Selain itu, penggunaan kelor sebagai tambahan terapi standar juga dikaitkan dengan peningkatan ferritin dan MCH. Temuan ini memperkuat dugaan bahwa *Moringa oleifera* memiliki potensi sebagai intervensi gizi pendukung pada ibu hamil dengan anemia, walaupun penulis menekankan perlunya penelitian lebih lanjut untuk menentukan dosis dan bentuk sediaan yang paling optimal (11).

Asupan makan yang kurang saat kehamilan akan menyebabkan asupan protein dan vitamin tidak sesuai dengan kebutuhan, metabolisme tidak seimbang sehingga pembentukan Hb terhambat berakibat pada munculnya berbagai masalah gizi dan anemia saat kehamilan. Konsumsi makan yang kurang pada ibu hamil dapat dilihat dari segi pengaturan jumlah dan jenis makanan yang belum sesuai dengan gizi seimbang ibu hamil (12). Program penanggulangan anemia non farmakologi merupakan terapi tambahan selain mengkonsumsi obat-obatan antara lain dengan mengkonsumsi bayam, buah kurma, jus jambu biji, sayur daun kelor. Salah satu sayuran hijau yang dapat meningkatkan kadar hemoglobin darah adalah sayur kelor. Penelitian tentang kandungan nutrisi daun kelor bahwa memiliki kandungan 4 kali lebih beta carotene daripada wortel, 17 kali lebih banyak kalsium dibandingkan susu dan 25 kali lebih banyak zat besi daripada bayam. Daun kelor lebih banyak antioksidan dari pada daun hijau lainnya (6).

Menurut asumsi peneliti beberapa responden yang diberikan puding daun kelor sebagian besar berhasil meningkatkan kadar Hb. Adapun beberapa kadar Hb yang meningkat sedikit dikarenakan faktor pendorong antaranya status ekonomi ibu yang dinyatakan menengah kebawah sehingga tidak menambah konsumsi cakupan makanan untuk meningkatkan kadar hemoglobin. Dalam hal ini terdapat perbedaan kenaikan peningkatan Hb pada masing-masing ibu dikarenakan setiap ibu hamil memiliki penyerapan zat besi yang berbeda-beda sehingga menyebabkan terjadi adanya perbedaan peningkatan tersebut.

Peneliti juga mengasumsikan bahwa kepatuhan ibu hamil dalam mengonsumsi

tablet Fe sesuai anjuran tenaga kesehatan serta konsumsi puding daun kelor secara teratur akan meningkatkan kadar hemoglobin (Hb). Kepatuhan minum tablet Fe memungkinkan terpenuhinya kebutuhan zat besi harian yang berperan langsung dalam proses eritropoiesis (pembentukan sel darah merah). Selain itu, konsumsi puding daun kelor sebagai sumber zat besi alami dan vitamin C diduga dapat membantu meningkatkan absorpsi zat besi di usus, sehingga mempercepat peningkatan kadar Hb. Pengolahan daun kelor menjadi puding merupakan bentuk inovasi pangan fungsional yang bertujuan meningkatkan daya terima (*acceptability*) dan kepatuhan konsumsi, khususnya pada ibu hamil yang sering mengalami mual atau tidak menyukai rasa serta aroma khas daun kelor segar. Secara teori teknologi pangan, proses pengolahan menjadi puding tidak menghilangkan seluruh kandungan zat gizi, terutama zat besi yang relatif stabil terhadap pemanasan ringan. Selain itu, tekstur lembut dan rasa yang lebih diterima dapat meningkatkan frekuensi dan keteraturan konsumsi, sehingga asupan zat besi tambahan dari daun kelor menjadi lebih optimal. Dengan demikian, semakin tinggi tingkat kepatuhan responden dalam mengonsumsi tablet Fe dan puding daun kelor, maka semakin besar kemungkinan terjadi peningkatan kadar Hb pada ibu hamil anemia defisiensi besi.

Efektivitas Puding *Moringa Oleifera* sebagai Intervensi Gizi terhadap Peningkatan Kadar Vitamin C pada Ibu Hamil Anemia Defisiensi Besi

Hasil penelitian pada 16 ibu hamil dengan anemia defisiensi besi menunjukkan bahwa rata-rata kadar Vitamin C sebelum pemberian puding *Moringa oleifera* adalah 12,785 mg/dL, sedangkan pada pengukuran *posttest* meningkat menjadi 37,555 mg/dL. Rata-rata selisih kadar Vitamin C antara sebelum dan sesudah intervensi adalah sebesar 24,770 mg/dL. Hasil uji *Wilcoxon Signed-Rank* menunjukkan nilai $Z = -2,196$ dengan $p\text{-value} = 0,028$ ($p < 0,05$), sehingga terdapat perbedaan yang bermakna antara kadar Vitamin C sebelum dan sesudah intervensi. Temuan ini menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik pada kadar Vitamin

C sebelum dan sesudah pemberian puding *Moringa oleifera*. Dengan demikian, pada data ini pemberian puding *Moringa oleifera* selama 14 hari efektifitas dengan peningkatan kadar Vitamin C pada ibu hamil dengan anemia defisiensi besi.

Secara teori, peningkatan kadar Vitamin C setelah pemberian puding *Moringa oleifera* dapat dikaitkan dengan kandungan zat gizi daun kelor. *Moringa oleifera* merupakan tanaman yang mengandung berbagai komponen nutrisi dan senyawa bioaktif, termasuk vitamin, mineral, senyawa fenolik, flavonoid, serta komponen antioksidan. Daun kelor dilaporkan mengandung Vitamin C dan sejumlah mikronutrien yang dapat berkontribusi terhadap pemenuhan kebutuhan gizi. Kandungan nutrisi tersebut menjadikan *Moringa oleifera* berpotensi dikembangkan sebagai bahan pangan fungsional, termasuk dalam bentuk produk pangan tambahan untuk kelompok dengan kebutuhan zat gizi yang meningkat seperti ibu hamil (13).

Penelitian ini memiliki relevansi dengan penelitian Manggul et al. (2021) yang meneliti pemberian biskuit berbahan tepung daun *Moringa oleifera* pada ibu hamil dengan anemia. Penelitian tersebut menggunakan desain kuasi-eksperimental pada 70 ibu hamil yang dibagi menjadi kelompok intervensi dan kontrol. Kelompok intervensi memperoleh biskuit yang mengandung 40% tepung daun kelor bersama tablet Fe selama 60 hari. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan kadar hemoglobin sebesar 1,04 g/dL ($p = 0,001$) pada kelompok yang memperoleh biskuit kelor dan tablet Fe, lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol yang memperoleh tablet Fe saja. Penelitian tersebut memang tidak menjadikan kadar Vitamin C sebagai luaran utama, tetapi menunjukkan bahwa intervensi pangan berbasis kelor dapat berkontribusi terhadap perbaikan parameter hematologis pada ibu hamil anemia (14).

Hubungan antara Vitamin C dan anemia defisiensi besi dapat dijelaskan melalui mekanisme absorpsi zat besi. Vitamin C atau asam askorbat merupakan salah satu peningkat absorpsi zat besi non-heme yang paling efektif. Vitamin C mempunyai sifat reduktor dan dapat membantu mengubah besi ferri (Fe^{3+}) menjadi besi ferro (Fe^{2+}), yaitu bentuk yang lebih mudah tersedia untuk absorpsi di saluran

gastrointestinal. Selain itu, Vitamin C dapat membantu mempertahankan zat besi dalam bentuk yang lebih larut sehingga meningkatkan bioavailabilitasnya. Oleh karena itu, keberadaan Vitamin C dalam pola makan dapat mendukung pemanfaatan zat besi, terutama zat besi non-heme yang berasal dari pangan nabati (15)(16).

Pada kehamilan, hubungan Vitamin C dengan anemia menjadi penting karena kebutuhan zat besi meningkat selama kehamilan akibat pertumbuhan janin, perkembangan plasenta, dan peningkatan massa eritrosit maternal. WHO menyatakan bahwa anemia pada kehamilan merupakan masalah kesehatan masyarakat dan setidaknya sebagian besar beban anemia diperkirakan berkaitan dengan defisiensi besi. WHO merekomendasikan suplementasi harian zat besi dan asam folat selama kehamilan untuk membantu mencegah anemia maternal dan defisiensi besi. Oleh sebab itu, pangan yang mengandung mikronutrien seperti *Moringa oleifera* dapat ditempatkan sebagai strategi pendukung dalam pemenuhan kebutuhan gizi, bukan sebagai pengganti terapi zat besi yang direkomendasikan (10).

Berdasarkan hasil penelitian dan teori tersebut, peneliti berasumsi bahwa peningkatan kadar Vitamin C setelah pemberian puding *Moringa oleifera* dapat berkaitan dengan kontribusi asupan Vitamin C dari bahan intervensi. Peningkatan ketersediaan Vitamin C secara teoritis dapat memberikan keuntungan terhadap absorpsi zat besi non-heme dan selanjutnya mendukung pemanfaatan zat besi dalam proses eritropoiesis. Asumsi ini menjadi semakin relevan pada ibu hamil dengan anemia defisiensi besi karena perbaikan status gizi tidak hanya ditentukan oleh jumlah zat besi yang dikonsumsi, tetapi juga oleh kemampuan tubuh dalam menyerap dan memanfaatkannya. Namun, hubungan tersebut merupakan mekanisme biologis yang mendukung interpretasi hasil dan belum dapat dianggap sebagai bukti bahwa peningkatan Vitamin C secara langsung menyebabkan peningkatan hemoglobin tanpa analisis hubungan kedua variabel tersebut (15)(17).

Dengan demikian, peningkatan kadar Vitamin C yang bermakna setelah pemberian puding *Moringa oleifera* menunjukkan bahwa intervensi tersebut berpotensi meningkatkan

status Vitamin C pada ibu hamil dengan anemia defisiensi besi. Hasil tersebut sejalan dengan bukti bahwa *Moringa oleifera* merupakan bahan pangan yang kaya berbagai mikronutrien dan memiliki potensi dikembangkan sebagai pangan tambahan, sementara Vitamin C mempunyai peranan penting dalam meningkatkan bioavailabilitas zat besi. Pangan berbasis kelor yang diberikan bersama tablet Fe dapat meningkatkan kadar hemoglobin pada ibu hamil anemia. Oleh karena itu, puding *Moringa oleifera* berpotensi menjadi salah satu bentuk diversifikasi pangan lokal yang mendukung intervensi gizi pada ibu hamil, tetapi tetap perlu ditempatkan sebagai intervensi pendukung, bukan pengganti suplementasi zat besi sesuai rekomendasi WHO.

KESIMPULAN

Ada efektifitas yang signifikan setelah pemberian puding *Moringa oleifera* selama 14 hari pada hasil menunjukkan perbedaan bermakna pada kadar hemoglobin dan vitamin C pada ibu hamil dengan anemia defisiensi besi. Dapat Puding *Moringa oleifera* berpotensi sebagai pangan tambahan berbasis bahan lokal untuk mendukung intervensi gizi pada ibu hamil dengan anemia defisiensi besi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih yang kepada Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi Republik Indonesia (Kemendiknas) melalui Program Bantuan Operasional Perguruan Tinggi Negeri (BOPTN)/ Program Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang telah memberikan dukungan pendanaan terhadap pelaksanaan penelitian ini. Penulis juga menyampaikan Terimakasih kepada Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BIRN), Dinas Kesehatan Kota Padang, Kepala Puskesmas Pangambiran, Tempat Praktek Mandiri Bidan Kota Padang, serta seluruh responden yang telah berpartisipasi dan berkontribusi dalam penelitian ini dan semua pihak yang telah membantu proses pengumpulan data hingga penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Organization Wh. Global Anaemia Estimates. Kanada. 1990–2023. 2025;
2. Who. Prevalence Of Anaemia In Women Of Reproductive Age. Glob Heal Obs. 2025;49.
3. Ekadipta E, Yora Saki V. Profil Statistik Kesehatan 2025. 2025;8:155.
4. Statistik Bp, Barat Ps. Katalog: 4201003.13 Issn 2723-181x.
5. Pebrina M, Fernando F, Fransisca D. Relationship Of Eating Patterns With Anemia Eventin Pregnant Women. J Kesehat Med Saintika. 2021;12(1):152–8.
6. Gopalakrishnan L, Doriya K, Kumar Ds. *Moringa Oleifera*: A Review On Nutritive Importance And Its Medicinal Application. Food Sci Hum Wellness. 2016;5(2):49–56.
7. Richard Oliver. Metode Penelitian. Angewandte Chemie International Edition, 6(11), 951–952. 2021. 2013–2015 P.
8. Kinter M, Sherman Ne. Metodologi Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif. Media Sains Indonesia: 2021. 115 P.
9. Rusmini Sin. Efektivitas Pemberian Puding Daun Kelor Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Pada Ibu Hamil Anemia Di Wilayah Kerja Puskesmas Kota Utara. Bunda Edu-Midwifery Journal. 2026;9:81–9.
10. Kinter M, Sherman Ne. Who Recommendations on Antenatal Care for A Positive Pregnancy Experience. 2024;
11. Kalam EM, Noor NM, Ishak A, Yusoff SSM. *Moringa Oleifera* Supplementation for Anemic Pregnant Women: A Systematic Review and Meta-Analysis. Bangladesh J Med Sci. 2024;23(3):597–609.
12. Rotella R, Soriano JM, Llopis-González A, Morales-Suarez-Varela M. The Impact of *Moringa Oleifera* Supplementation on Anemia and Other Variables during Pregnancy and Breastfeeding: A Narrative Review. Nutrients. 2023;15(12).
13. Kashyap P, Kumar S, Riar CS, Jindal N, Baniwal P, Guiné RPF, et al. Recent Advances in Drumstick (*Moringa*

- oleifera) Leaves Bioactive Compounds: Composition, Health Benefits, Bioaccessibility, and Dietary Applications. Antioxidants. 2022;11(2):1–37.
14. Manggul MS, Hidayanty H, Arifuddin S, Ahmad M, Hadju V, Usman AN. Biscuits Containing Moringa Oleifera Leaves Flour Improve Conditions of Anemia in Pregnant Women. *Gac Sanit.* 2021;35:S191–5.
15. Teucher B, Olivares M, Cori H. Enhancers of Iron Absorption: Ascorbic Acid and Other Organic Acids. *Int J Vitam Nutr Res.* 2004;74(6):403–19.
16. Choudhary RC, Bairwa HL, Kumar U, Javed T, Asad M, Lal K, et al. Influence of Organic Manures on Soil Nutrient Content, Microbial Population, Yield and Quality Parameters of Pomegranate. *Bhagwa Plos One.* 2022;17(4): 6675.
17. Peñalver R, Martínez-zamora L, Lorenzo JM, Ros G, Nieto G. Nutritional and Antioxidant Properties of Moringa oleifera Leaves in Functional Foods. *Foods J.* 2022;11(8):1–13.