Vol. 9, No. 5 Oktober 2026, Hal. 793–806 p-ISSN: 2622 – 6014; e-ISSN: 2745 – 8644

JURNAL
PROMOTIF PREVENTIF

# Efektivitas Pemberian Suplemen Zat Besi, Madu, dan Kurma dalam Meningkatkan Kadar Hemoglobin pada Pekerja Perempuan di Perusahaan Ritel Inti Cakrawala Citra, Kota Gorontalo, Indonesia

## *Effectiveness of Iron Supplementation, Honey, and Dates in Improving Hemoglobin Levels among Female Workers at Inti Cakrawala Citra Retail Company in Gorontalo City, Indonesia*

**Sunarto Kadir, Vivien Novarina A. Kasim, Lilan Imran*, Suardi Suardi**
Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat, Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo, Indonesia

**Article Info**

***Article History***
Received: 14 Sep 2026
Revised: 26 Sep 2026
Accepted: 02 Okt 2026

**ABSTRACT / ABSTRAK**

*Anemia among women of reproductive age can impair physical fitness and work productivity. This study aimed to evaluate the effectiveness of iron supplementation, honey, and dates in increasing hemoglobin levels among female workers at Inti Cakrawala Citra, a retail company in Gorontalo City, Indonesia. A quasi-experimental study with a multigroup pretest–posttest design was conducted. A total of 56 female workers were recruited using total population sampling and allocated to four intervention groups: iron supplementation alone, iron supplementation plus dates, dates plus honey, and iron supplementation plus dates and honey. The intervention lasted 14 days, and hemoglobin levels were measured before and after the intervention. All groups showed significant increases in hemoglobin levels ($p<0.05$), with mean increases of 0.30, 0.69, 0.73, and 1.01 g/dL, respectively. Post hoc analysis revealed significant differences in hemoglobin changes between most group pairs ($p<0.05$). The combination of iron supplementation, dates, and honey yielded the greatest observed mean increase in hemoglobin levels. These findings suggest that this combination may serve as a workplace-based nutritional intervention to help improve hemoglobin levels among female workers.*

***Keywords:*** *Anemia; Iron supplements; Honey; Dates; Hemoglobin.*

Anemia pada perempuan usia produktif dapat menurunkan kebugaran dan produktivitas kerja. Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas pemberian Tablet Tambah Darah (TTD), madu, dan kurma terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada pekerja wanita di Perusahaan Ritel Inti Cakrawala Citra, Kota Gorontalo. Penelitian menggunakan desain kuasi eksperimen dengan rancangan pretest–posttest multikelompok. Sebanyak 56 pekerja wanita dipilih melalui total sampling dan dibagi menjadi empat kelompok: TTD, TTD–kurma, kurma–madu, dan TTD–kurma–madu. Intervensi berlangsung selama 14 hari, dengan pengukuran kadar hemoglobin sebelum dan sesudah intervensi. Seluruh kelompok mengalami peningkatan kadar hemoglobin yang signifikan ($p<0,05$), dengan rerata peningkatan masing-masing sebesar 0,30; 0,69; 0,73; dan 1,01 g/dL. Analisis post hoc menunjukkan perbedaan perubahan kadar hemoglobin yang signifikan pada sebagian besar pasangan kelompok ($p<0,05$). Kombinasi TTD, kurma, dan madu menghasilkan rerata peningkatan kadar hemoglobin terbesar yang diamati. Kombinasi ini berpotensi menjadi intervensi gizi berbasis tempat kerja untuk membantu meningkatkan kadar hemoglobin pada pekerja wanita.

**Kata kunci:** Anemia; Tablet Tambah Darah; Madu; Kurma; Hemoglobin.

***Corresponding Author:***

Name : Lilan Imran
Affiliate : Magister Kesehatan Masyarakat, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Gorontalo
Address : Jl. Jenderal Sudirman No. 6, Kel. Dulalowo Timur, Kec. Kota Tengah, Kota Gorontalo, Provinsi Gorontalo, 96128.
Email : lilanimran@gmail.com

## PENDAHULUAN

Perempuan usia produktif memiliki peran penting dalam mendukung pembangunan sosial dan ekonomi, termasuk di sektor ketenagakerjaan. Peningkatan partisipasi perempuan dalam dunia kerja menuntut perhatian yang lebih besar terhadap kondisi kesehatan mereka, karena kesehatan yang tidak optimal dapat berdampak langsung pada kinerja dan produktivitas. Salah satu masalah kesehatan yang masih sering dialami perempuan usia produktif adalah anemia, yang kerap tidak disadari namun berpengaruh signifikan terhadap kapasitas fisik dan mental, serta berimplikasi pada efektivitas dan keberlanjutan aktivitas kerja secara keseluruhan (WHO, 2021). Anemia terjadi ketika kadar hemoglobin berada di bawah normal, sehingga mengganggu pasokan oksigen ke jaringan tubuh dan memicu timbulnya kelelahan kerja. Kelelahan kerja yang tidak dikelola dengan baik berisiko meningkatkan kesalahan kerja, kecelakaan kerja, serta penurunan produktivitas dan kualitas pelayanan (Hwang et al., 2021).

Pekerja wanita usia produktif merupakan salah satu kelompok yang berisiko mengalami anemia akibat beberapa faktor, antara lain kehilangan zat besi selama menstruasi, kebutuhan zat besi yang meningkat, serta kemungkinan ketidakseimbangan asupan zat gizi (Balarajan & Subramanian, 2021). Secara global, anemia masih menjadi masalah kesehatan masyarakat pada perempuan usia reproduktif. World Health Organization (WHO, 2024) melaporkan bahwa anemia masih banyak terjadi pada perempuan usia 15-49 tahun. Di Indonesia, anemia pada perempuan usia produktif masih menjadi salah satu masalah gizi yang memerlukan perhatian melalui upaya pencegahan dan pengendalian berbasis bukti (Kemenkes RI, 2024). Kondisi anemia dapat menyebabkan penurunan kapasitas pengangkutan oksigen dalam tubuh akibat rendahnya kadar hemoglobin, sehingga berpotensi memengaruhi kemampuan fisik dan produktivitas individu (Camaschella, 2015). Oleh karena itu, intervensi untuk meningkatkan kadar hemoglobin pada pekerja wanita usia produktif menjadi penting dilakukan sebagai bagian dari upaya pencegahan anemia di lingkungan kerja.

Meskipun pemberian Tablet Tambah Darah (TTD) menjadi salah satu intervensi standar dalam pencegahan dan penanganan anemia, efektivitasnya dapat dipengaruhi oleh kepatuhan konsumsi, efek samping saluran cerna, serta variasi respons biologis individu (Alalwan et al., 2020). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kejadian anemia dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti status gizi, aktivitas fisik, lama menstruasi serta pengetahuan gizi (Palilati et al., 2025). Penambahan intervensi berbasis pangan alami seperti kurma dan madu telah diteliti sebagai pendekatan pendukung dalam peningkatan kadar hemoglobin. Penelitian Said et al. (2025) menunjukkan bahwa kombinasi TTD dan kurma menghasilkan peningkatan kadar hemoglobin yang lebih tinggi dibandingkan pemberian TTD saja. Kandungan zat gizi dalam kurma dan madu, seperti mineral, karbohidrat, vitamin, dan senyawa bioaktif, secara teoritis dapat mendukung pemenuhan kebutuhan nutrisi selama proses pembentukan hemoglobin, meskipun mekanisme spesifik dan kontribusinya terhadap peningkatan absorpsi zat besi tidak dievaluasi secara langsung dalam penelitian ini (Astawan & Kasih, 2021; Winarno, 2021). Namun, sebagian besar penelitian terdahulu masih berfokus pada remaja putri dan ibu hamil, sementara penelitian mengenai intervensi peningkatan

kadar hemoglobin pada pekerja wanita di lingkungan kerja nyata masih terbatas (Rahman et al., 2022).

Kondisi tersebut tecermin dari hasil observasi awal yang dilakukan pada 14 Februari 2026 di PT. Inti Cakrawala Citra Kota Gorontalo. Mayoritas tenaga kerja bagian kasir, pramuniaga, dan gudang adalah perempuan usia produktif (19–40 tahun) yang bekerja dalam sistem 2–3 shift (7–8 jam/shift). Aktivitas kerja didominasi oleh berdiri lama, pelayanan cepat di jam sibuk, serta pengangkatan beban fisik 5–15 kg di bagian gudang. Hasil wawancara pada 10 pekerja wanita menunjukkan 70% mengeluhkan mudah lelah, 60% pusing, 50% mengantuk, dan 40% mengalami penurunan konsentrasi. Pengukuran subjektif mencatat 60% pekerja mengalami kelelahan sedang dan 20% kelelahan tinggi, sedangkan tes objektif menggunakan *reaction timer* menunjukkan 50% pekerja memiliki waktu reaksi lambat (0,32–0,58 detik). Di sisi lain, perusahaan belum memiliki program pemeriksaan Hb rutin maupun edukasi gizi kerja.

Mengingat tingginya kerentanan pekerja wanita sektor ritel terhadap anemia dan kelelahan kerja, dibutuhkan pendekatan intervensi gizi terintegrasi praktis dan mudah diterima. Pengombinasian Tablet Tambah Darah (TTD) dengan bahan pangan alami seperti madu dan kurma berpotensi meningkatkan efektivitas suplementasi zat besi sekaligus menjaga stamina dan kesehatan pekerja. Oleh karena itu, penelitian mengenai "Efektivitas Suplementasi Tablet Tambah Darah (TTD), Madu, Kurma terhadap Kadar Hemoglobin pada Pekerja Wanita di Perusahaan Ritel Inti Cakrawala Citra Kota Gorontalo" perlu dilakukan.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan desain *quasi-experiment* dengan rancangan *pretest–posttest with multiple groups design* untuk menganalisis perubahan kadar hemoglobin setelah pemberian empat jenis intervensi, yaitu suplementasi Tablet Tambah Darah (TTD), kombinasi TTD dan kurma, kombinasi TTD, kurma, dan madu, serta kombinasi kurma dan madu pada pekerja wanita di Perusahaan Ritel Inti Cakrawala Citra Kota Gorontalo. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni–Agustus 2026 dengan jumlah sampel sebanyak 56 pekerja wanita yang dipilih menggunakan teknik total sampling dan kemudian dialokasikan ke dalam empat kelompok intervensi, masing-masing terdiri dari 14 responden. Intervensi diberikan selama 14 hari berturut-turut, yaitu TTD sebanyak 1 tablet/hari, TTD 1 tablet/hari + kurma 100 g/hari, TTD 1 tablet/hari + kurma 100 g/hari + madu 15 ml/hari, serta kurma 100 g/hari + madu 15 ml/hari.

Pengukuran kadar hemoglobin dilakukan sebelum dan sesudah intervensi menggunakan metode pemeriksaan darah kapiler dengan alat EasyTouch Hemoglobin Meter dan strip pemeriksaan hemoglobin. Pengambilan sampel darah dilakukan pada kondisi yang sama antara pengukuran awal dan akhir intervensi. Pemeriksaan dilakukan oleh petugas yang telah memahami prosedur penggunaan alat sesuai standar operasional pemeriksaan. Untuk menjaga kualitas pengukuran, alat pemeriksaan digunakan sesuai petunjuk penggunaan dan dilakukan pemeriksaan kelayakan alat sebelum digunakan. Setiap responden dilakukan pemeriksaan sebanyak satu kali pada setiap waktu pengukuran. Peserta dengan kadar hemoglobin yang menunjukkan kondisi anemia berat diberikan edukasi kesehatan dan diarahkan untuk memperoleh pemeriksaan serta penanganan lebih lanjut sesuai standar

pelayanan kesehatan. Kepatuhan konsumsi intervensi dipantau menggunakan lembar observasi harian.

Kepatuhan didefinisikan berdasarkan jumlah konsumsi intervensi yang dikonsumsi dibandingkan dengan jumlah intervensi yang seharusnya dikonsumsi selama periode penelitian. Data asupan energi, protein, dan zat besi diperoleh melalui metode food recall 3×24 jam yang dilakukan selama periode intervensi dan dianalisis menggunakan perangkat analisis gizi. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Universitas Negeri Gorontalo No. 176/UN47.B7/KE/2026 dengan No. Protokol 00902275712111420260708000007. Sebelum mengikuti penelitian, seluruh responden diberikan penjelasan mengenai tujuan, prosedur, manfaat, dan risiko penelitian serta menandatangani persetujuan setelah penjelasan (*informed consent*). Kerahasiaan identitas dan data responden dijaga selama proses penelitian. Responden memiliki hak untuk menolak atau menghentikan keikutsertaan dalam penelitian tanpa konsekuensi terhadap status pekerjaan mereka. Efek samping selama intervensi dicatat dan peserta yang mengalami keluhan kesehatan diarahkan untuk mendapatkan pemeriksaan lebih lanjut.

## HASIL

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Karakteristik

| Karakteristik | | n | % |
|---|---|---|---|
| Umur | 19-20 Tahun | 15 | 26,8 |
| | 20-23 Tahun | 32 | 57,1 |
| | 24-26 Tahun | 9 | 16,1 |
| Lama Bekerja | <1 Tahun | 12 | 21,4 |
| | 1-2 Tahun | 42 | 75,0 |
| | 3-4 Tahun | 1 | 1,8 |
| | ≥5 Tahun | 1 | 1,8 |
| Jumlah | | 56 | 100,0 |

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan karakteristik responden pada Tabel 1, diketahui bahwa sebagian besar responden berada pada kelompok umur 20-23 tahun, yaitu sebanyak 32 orang (57,1%). Selanjutnya, responden dengan kelompok umur 19-20 tahun sebanyak 15 orang (26,8%), sedangkan kelompok umur 24-26 tahun merupakan kelompok dengan jumlah paling sedikit, yaitu sebanyak 9 orang (16,1%). Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas pekerja wanita dalam penelitian ini berada pada rentang usia dewasa awal yang masih termasuk dalam kelompok usia produktif. Berdasarkan karakteristik lama bekerja, sebagian besar responden memiliki masa kerja 1-2 tahun, yaitu sebanyak 42 orang (75,0%). Responden dengan lama bekerja kurang dari 1 tahun sebanyak 12 orang (21,4%), sedangkan responden dengan masa kerja 3-4 tahun dan lebih dari 5 tahun masing-masing hanya sebanyak 1 orang (1,8%).

Berdasarkan Tabel 2, setiap kelompok intervensi terdiri atas 14 responden. Hasil pemeriksaan kadar hemoglobin sebelum intervensi (pretest) pada kelompok TTD menunjukkan bahwa 9 responden (64,3%) memiliki kadar hemoglobin normal dan 5 responden (35,7%) mengalami anemia, dengan rentang kadar hemoglobin 10,50–13,00 g/dL

dan rata-rata 12,09 g/dL. Pada kelompok TTD + kurma, 9 responden (64,3%) memiliki kadar hemoglobin normal dan 5 responden (35,7%) mengalami anemia, dengan rentang kadar hemoglobin 9,60–13,50 g/dL dan rata-rata 11,97 g/dL.

**Tabel 2.** Hasil Pemeriksaan Pretest Kadar Hemoglobin Responden Berdasarkan Kelompok Intervensi

| Kelompok Intervensi | Status Hb | n (%) | Min-Max Hb (g/dL) | Mean (g/dL) |
|---|---|---|---|---|
| TTD (n=14) | Normal | 9 (64,3) | 10,50-13,00 | 12,09 |
| | Anemia | 5 (35,7) | | |
| TTD + Kurma (n=14) | Normal | 9 (64,3) | 9,60-13,50 | 11,97 |
| | Anemia | 5 (35,7) | | |
| Kurma + Madu (n=14) | Normal | 7 (50,0) | 10,60-13,60 | 12,20 |
| | Anemia | 7 (50,0) | | |
| **Jumlah** | | 14 (100) | | |

Sumber: Data Primer, 2026

Selanjutnya, pada kelompok Kurma + Madu terdapat 7 responden (50,0%) dengan kadar hemoglobin kategori normal dan 7 responden (50,0%) mengalami anemia. Rentang kadar hemoglobin kelompok ini berada pada 10,60–13,60 g/dL dengan nilai rata-rata sebesar 12,20 g/dL. Secara keseluruhan, distribusi awal kadar hemoglobin menunjukkan bahwa seluruh kelompok intervensi memiliki responden dengan kategori anemia sebelum diberikan perlakuan. Nilai rata-rata kadar hemoglobin antar kelompok berada pada rentang 11,97–12,20 g/dL, dengan nilai rata-rata tertinggi ditemukan pada kelompok Kurma + Madu (12,20 g/dL) dan terendah pada kelompok TTD + Kurma (11,97 g/dL). Kondisi awal kadar hemoglobin yang relatif berdekatan antar kelompok memberikan gambaran bahwa karakteristik awal responden cukup sebanding sebelum dilakukan intervensi.

**Tabel 3.** Hasil Pemeriksaan Posttest Kadar Hemoglobin Responden Berdasarkan Kelompok Intervensi

| Status | | n | % | Min | Max | Mean |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tablet tambah darah (TTD) | Normal | 9 | 64,3 | 10,90 | 13,30 | 12,39 |
| | Anemia | 5 | 35,7 | | | |
| TTD + Kurma | Normal | 11 | 78,6 | 10,30 | 14,30 | 12,66 |
| | Anemia | 3 | 21,4 | | | |
| Kurma + Madu | Normal | 11 | 78,6 | 10,10 | 14,50 | 12,88 |
| | Anemia | 3 | 21,4 | | | |
| TTD + Kurma + Madu | Normal | 13 | 92,9 | 11,50 | 14,50 | 13,21 |
| | Anemia | 1 | 7,1 | | | |
| **Jumlah** | | **14** | **100%** | | | |

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa seluruh kelompok perlakuan mengalami peningkatan rata-rata kadar hemoglobin setelah diberikan intervensi. Nilai rata-rata kadar hemoglobin tertinggi terdapat pada kelompok TTD + Kurma + Madu yaitu sebesar 13,21 g/dL, diikuti oleh kelompok Kurma Madu sebesar 12,88 g/dL, kelompok TTD Kurma sebesar 12,66

g/dL, dan kelompok TTD sebesar 12,39 g/dL. Ditinjau berdasarkan kategori status hemoglobin setelah intervensi, kelompok TTD menunjukkan hasil yang sama seperti kondisi awal, yaitu sebanyak 9 responden (64,3%) berada dalam kategori normal dan 5 responden (35,7%) masih mengalami anemia.

Pada kelompok TTD + Kurma, terjadi peningkatan jumlah responden dengan kategori normal menjadi 11 responden (78,6%), sedangkan responden dengan kategori anemia menurun menjadi 3 responden (21,4%). Hasil serupa juga terlihat pada kelompok Kurma Madu, yaitu sebanyak 11 responden (78,6%) berada dalam kategori normal dan 3 responden (21,4%) mengalami anemia. Kelompok dengan peningkatan paling optimal adalah TTD Kurma Madu, dengan 13 responden (92,9%) berada dalam kategori normal dan hanya 1 responden (7,1%) yang masih mengalami anemia. Selain itu, kelompok ini juga memiliki rata-rata kadar hemoglobin tertinggi dibandingkan kelompok lainnya.

**Tabel 4.** Perubahan Kadar Hemoglobin Sebelum dan Sesudah Intervensi Berdasarkan Kelompok Intervensi

| Kelompok Intervensi | Status Hb | n (%) | Hb Pretest Mean (g/dL) | Hb Posttest Mean (g/dL) | ΔHb Mean (g/dL) |
|---|---|---|---|---|---|
| TTD (n=14) | Normal | 9 (64,3) | 12,09 ± SD | 12,39 ± SD | 0,30 ± SD |
| | Anemia | 5 (35,7) | | | |
| TTD + Kurma (n=14) | Normal | 11 (78,6) | 11,97 ± SD | 12,66 ± SD | 0,69 ± SD |
| | Anemia | 3 (21,4) | | | |
| Kurma + Madu (n=14) | Normal | 11 (78,6) | 12,15 ± SD | 12,88 ± SD | 0,73 ± SD |
| | Anemia | 3 (21,4) | | | |
| TTD + Kurma + Madu (n=14) | Normal | 13 (92,9) | 12,20 ± SD | 13,21 ± SD | 1,01 ± SD |
| | Anemia | 1 (7,1) | | | |

Sumber: Data Primer (diolah), 2026

Berdasarkan Tabel diatas, seluruh kelompok intervensi menunjukkan adanya peningkatan rata-rata kadar hemoglobin setelah pemberian intervensi selama 14 hari. Pada kelompok TTD dengan jumlah responden 14 orang, sebanyak 9 responden (64,3%) berada dalam kategori normal dan 5 responden (35,7%) mengalami anemia. Rata-rata kadar hemoglobin meningkat dari 12,09 g/dL pada pengukuran pretest menjadi 12,39 g/dL pada pengukuran posttest, dengan perubahan kadar hemoglobin (ΔHb) sebesar 0,30 g/dL. Pada kelompok TTD + Kurma, sebanyak 11 responden (78,6%) berada dalam kategori normal dan 3 responden (21,4%) mengalami anemia. Rata-rata kadar hemoglobin meningkat dari 11,97 g/dL sebelum intervensi menjadi 12,66 g/dL setelah intervensi, dengan peningkatan rata-rata kadar hemoglobin sebesar 0,69 g/dL. Kelompok Kurma + Madu menunjukkan sebanyak 11 responden (78,6%) berada dalam kategori normal dan 3 responden (21,4%) mengalami anemia. Rata-rata kadar hemoglobin meningkat dari 12,15 g/dL pada pretest menjadi 12,88 g/dL pada posttest, dengan perubahan kadar hemoglobin sebesar 0,73 g/dL.

Selanjutnya, pada kelompok TTD + Kurma + Madu, sebanyak 13 responden (92,9%) berada dalam kategori normal dan 1 responden (7,1%) mengalami anemia. Kelompok ini mengalami peningkatan rata-rata kadar hemoglobin dari 12,20 g/dL sebelum intervensi

menjadi 13,21 g/dL setelah intervensi, dengan perubahan rata-rata kadar hemoglobin (ΔHb) sebesar 1,01 g/dL. Secara keseluruhan, seluruh kelompok intervensi mengalami peningkatan kadar hemoglobin setelah perlakuan. Kelompok kombinasi TTD + Kurma + Madu menunjukkan peningkatan rata-rata kadar hemoglobin terbesar yang diamati (ΔHb = 1,01 g/dL) dibandingkan kelompok lainnya. Perbedaan perubahan kadar hemoglobin antar kelompok selanjutnya dianalisis menggunakan uji statistik untuk mengetahui signifikansi perbedaan peningkatan kadar hemoglobin.

**Tabel 5.** Hasil Uji Perbedaan Kadar Hemoglobin Sebelum dan Sesudah Intervensi Berdasarkan Kelompok Intervensi

| Kelompok Intervensi | Uji Statistik | Nilai Statistik | *p-value* |
|---|---|---|---|
| TTD | Wilcoxon Signed Rank Test | Z = -3,352 | <0,001 |
| TTD Kurma | Paired t-test | t = 18,997 | <0,001 |
| Kurma Madu | Wilcoxon Signed Rank Test | Z = -3,334 | <0,001 |
| TTD Kurma Madu | Paired t-test | t = 22,281 | <0,001 |

Sumber: Data Primer (diolah), 2026

Berdasarkan Tabel diatas, hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh kelompok intervensi mengalami perubahan kadar hemoglobin yang signifikan antara sebelum dan sesudah pemberian intervensi. Pada kelompok TTD, hasil uji Wilcoxon Signed Rank Test menunjukkan nilai Z = -3,352 dengan p-value <0,001, yang menunjukkan adanya perbedaan kadar hemoglobin yang bermakna setelah pemberian intervensi. Pada kelompok TTD + Kurma, hasil uji Paired t-test menunjukkan nilai t = 18,997 dengan p-value <0,001. Selanjutnya, kelompok Kurma + Madu berdasarkan uji Wilcoxon Signed Rank Test memperoleh nilai Z = -3,334 dengan p-value <0,001. Kelompok TTD + Kurma + Madu menunjukkan hasil uji Paired t-test dengan nilai t = 22,281 dan p-value <0,001. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar hemoglobin yang signifikan sebelum dan sesudah intervensi pada seluruh kelompok perlakuan.

**Tabel 6.** Hasil Uji Post Hoc Games-Howell Perbedaan Perubahan Kadar Hemoglobin (Δ Hb) Antar Kelompok Intervensi

| Perbandingan Kelompok | Mean Difference (I-J) | *p-value* |
|---|---|---|
| TTD vs TTD Kurma | -0,3857 | <0,001 |
| TTD vs Kurma Madu | -0,4357 | <0,001 |
| TTD vs TTD Kurma Madu | -0,7143 | <0,001 |
| TTD Kurma vs Kurma Madu | -0,0500 | 0,791 |
| TTD Kurma vs TTD Kurma Madu | -0,3286 | <0,001 |
| Kurma Madu vs TTD Kurma Madu | -0,2786 | 0,001 |

Sumber: Data Primer (diolah), 2026

Berdasarkan hasil analisis perbandingan antar kelompok, diketahui bahwa terdapat perbedaan peningkatan kadar hemoglobin yang signifikan antara sebagian besar kelompok intervensi. Perbandingan antara kelompok TTD dengan TTD Kurma menunjukkan nilai mean difference sebesar -0,3857 dengan p-value 0,000 (p<0,05), yang menunjukkan bahwa peningkatan kadar hemoglobin pada kelompok TTD Kurma lebih tinggi dibandingkan kelompok TTD. Pada perbandingan TTD dengan Kurma Madu, diperoleh nilai mean difference

sebesar -0,4357 dengan p-value 0,000, yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kedua kelompok. Hal yang sama juga ditemukan pada perbandingan TTD dengan TTD Kurma Madu, dengan nilai mean difference sebesar -0,7143 dan p-value 0,000, menunjukkan bahwa kombinasi TTD, kurma, dan madu memberikan peningkatan kadar hemoglobin yang lebih tinggi dibandingkan pemberian TTD saja. Perbandingan antara kelompok TTD Kurma dengan Kurma Madu menunjukkan hasil yang tidak signifikan dengan nilai mean difference sebesar -0,0500 dan p-value 0,791 (p>0,05). Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kadar hemoglobin pada kedua kelompok tersebut tidak memiliki perbedaan yang bermakna secara statistik. Selanjutnya, perbandingan TTD Kurma dengan TTD Kurma Madu menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan nilai mean difference -0,3286 dan p-value 0,000. Demikian pula pada perbandingan Kurma Madu dengan TTD Kurma Madu, diperoleh nilai mean difference -0,2786 dengan p-value 0,001, yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kedua kelompok.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, sebagian besar responden berada pada kelompok umur 20-23 tahun, yaitu sebanyak 32 orang (57,1%), diikuti kelompok umur 19-20 tahun sebanyak 15 orang (26,8%), dan kelompok umur 24-26 tahun sebanyak 9 orang (16,1%). Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada rentang usia dewasa awal yang termasuk dalam kelompok usia produktif. Pada usia produktif, kebutuhan zat gizi mikro terutama zat besi menjadi penting karena berperan dalam pembentukan hemoglobin dan mempertahankan kapasitas transportasi oksigen dalam tubuh. Perempuan usia produktif merupakan kelompok yang memiliki risiko lebih tinggi mengalami anemia dibandingkan kelompok usia lainnya karena adanya kehilangan zat besi akibat menstruasi, kebutuhan fisiologis yang meningkat, serta kemungkinan asupan zat besi yang belum mencukupi. Kekurangan zat besi dapat menyebabkan terganggunya proses eritropoiesis sehingga produksi hemoglobin menurun dan berpengaruh terhadap kemampuan kerja serta produktivitas individu (WHO, 2023).

Berdasarkan karakteristik lama bekerja, sebagian besar responden memiliki masa kerja 1-2 tahun, yaitu sebanyak 42 orang (75,0%). Masa kerja yang relatif cukup menunjukkan bahwa sebagian besar responden telah mengalami paparan aktivitas pekerjaan secara berkelanjutan. Aktivitas kerja pada pekerja wanita dapat meningkatkan kebutuhan energi dan zat gizi, sehingga pemenuhan zat besi menjadi salah satu faktor penting dalam mempertahankan status kesehatan dan produktivitas kerja. Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2018), pekerja wanita usia produktif perlu mendapatkan perhatian terkait pencegahan anemia karena kondisi anemia dapat menyebabkan kelelahan, penurunan konsentrasi, serta menurunkan kemampuan fisik dalam menjalankan aktivitas sehari-hari.

Karakteristik usia dan lama kerja responden dapat memberikan gambaran mengenai kondisi fisiologis dan pola aktivitas pekerja. Kelompok usia dewasa awal umumnya memiliki tingkat aktivitas fisik yang tinggi sehingga membutuhkan kecukupan asupan gizi untuk mempertahankan produktivitas kerja. Pada pekerja perempuan, kebutuhan zat gizi tertentu seperti zat besi menjadi perhatian karena berkaitan dengan proses pembentukan hemoglobin dan risiko terjadinya anemia yang dapat dipengaruhi oleh faktor menstruasi, pola konsumsi makanan, serta beban aktivitas harian (Wijaya et al., 2023). Selain itu, masa kerja selama 1-2

tahun menunjukkan bahwa responden telah melewati tahap adaptasi awal pekerjaan, tetapi masih memiliki kemungkinan mengalami perubahan pola hidup, termasuk pola makan dan kebiasaan kesehatan yang dapat memengaruhi status gizi maupun kondisi kesehatan pekerja (Rahman & Nur, 2024).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kadar hemoglobin sebelum intervensi pada seluruh kelompok berada pada rentang 11,97-12,20 g/dL. Kelompok TTD + Kurma + Madu memiliki nilai rata-rata kadar hemoglobin awal tertinggi yaitu 12,20 g/dL, sedangkan kelompok TTD + Kurma memiliki nilai rata-rata terendah yaitu 11,97 g/dL. Berdasarkan kategori kadar hemoglobin, seluruh kelompok intervensi masih ditemukan responden dengan kategori anemia sebelum diberikan intervensi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sebagian pekerja wanita dalam penelitian ini memiliki kadar hemoglobin di bawah batas normal berdasarkan kriteria yang digunakan, namun penyebab anemia tidak dapat dipastikan karena penelitian ini tidak melakukan pemeriksaan penanda status besi seperti ferritin. Oleh karena itu, kondisi tersebut hanya menunjukkan adanya anemia berdasarkan kadar hemoglobin dan tidak dapat secara langsung dikategorikan sebagai anemia defisiensi besi.

Anemia defisiensi besi merupakan jenis anemia yang paling sering ditemukan dan terjadi akibat rendahnya ketersediaan zat besi untuk pembentukan hemoglobin. Hemoglobin memiliki fungsi utama dalam mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh, sehingga penurunan kadar hemoglobin dapat menyebabkan gangguan fungsi fisiologis tubuh, termasuk penurunan produktivitas kerja (Camaschella, 2015). Keadaan awal yang relatif sebanding antar kelompok menjadi faktor penting dalam penelitian eksperimental karena memungkinkan perubahan kadar hemoglobin setelah intervensi lebih mudah dikaitkan dengan perlakuan yang diberikan. Menurut Sugiyono (2019), kesetaraan karakteristik awal antar kelompok diperlukan agar pengaruh perlakuan dapat dianalisis secara lebih objektif.

Sesuai dengan teori bahwa zat besi merupakan mineral esensial dalam pembentukan hemoglobin karena berperan sebagai komponen utama heme pada proses eritropoiesis. Kekurangan zat besi menyebabkan gangguan sintesis hemoglobin yang berdampak pada penurunan kapasitas pengangkutan oksigen oleh darah (Gropper & Smith, 2021). Pemberian Tablet Tambah Darah (TTD) sebagai sumber zat besi berperan dalam meningkatkan ketersediaan Fe untuk mendukung pembentukan hemoglobin, sehingga kelompok TTD menunjukkan peningkatan kadar hemoglobin setelah intervensi. Pada kombinasi TTD Kurma, kandungan zat besi dan mineral dalam kurma dapat memberikan tambahan asupan mikronutrien yang mendukung proses pembentukan sel darah merah. Sementara itu, intervensi Kurma Madu didukung oleh kandungan karbohidrat sederhana, mineral, dan senyawa bioaktif yang berperan dalam pemenuhan energi serta mendukung fungsi metabolisme tubuh selama proses peningkatan status hemoglobin (Mahan & Raymond, 2024).

Pada kelompok TTD Kurma Madu, peningkatan kadar hemoglobin yang lebih tinggi dibandingkan kelompok lainnya dapat dijelaskan melalui kombinasi suplementasi zat besi dengan dukungan zat gizi dari pangan alami. Menurut Krause's Food & the Nutrition Care Process, keberhasilan pembentukan hemoglobin tidak hanya dipengaruhi oleh ketersediaan zat besi, tetapi juga dipengaruhi oleh kecukupan zat gizi pendukung yang berperan dalam metabolisme dan pembentukan sel darah merah (Mahan & Raymond, 2024). Kombinasi TTD,

kurma, dan madu memberikan sumber zat besi sekaligus dukungan energi dan mikronutrien yang dapat membantu optimalisasi proses hematopoiesis.

Sejalan dengan penelitian sebelumnya, pemberian Tablet Tambah Darah (TTD) berpengaruh terhadap peningkatan kadar hemoglobin karena suplementasi zat besi berperan dalam memenuhi kebutuhan Fe untuk pembentukan hemoglobin. Pemberian tablet Fe secara rutin dapat meningkatkan kadar hemoglobin pada kelompok yang mengalami anemia. Hal ini sejalan dengan penelitian Haryanti et al. (2020) yang menunjukkan bahwa pemberian tablet Fe berpengaruh terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada remaja putri dengan hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah intervensi. Pada intervensi kombinasi TTD Kurma, hasil penelitian Said et al. (2025) juga menunjukkan bahwa pemberian tablet zat besi kombinasi kurma memberikan peningkatan kadar hemoglobin yang lebih optimal dibandingkan pemberian tablet zat besi saja pada wanita usia subur dengan anemia.

Pemberian intervensi berbasis pangan alami juga menunjukkan manfaat dalam mendukung peningkatan kadar hemoglobin. Penelitian Fitria & Muwaidah (2020) menunjukkan bahwa pemberian kurma dan madu berpengaruh terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada remaja putri dengan nilai *p-value* 0,000. Selain itu, pemberian kombinasi madu dengan tablet Fe juga menunjukkan peningkatan kadar hemoglobin yang lebih tinggi dibandingkan pemberian tablet Fe saja, sebagaimana dilaporkan oleh Ahmady et al. (2021).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh kelompok intervensi mengalami peningkatan kadar hemoglobin setelah diberikan perlakuan. Kelompok TTD Kurma Madu menunjukkan peningkatan paling optimal dengan rata-rata kadar hemoglobin sebesar 13,21 g/dL, diikuti kelompok Kurma Madu (12,88 g/dL), TTD Kurma (12,66 g/dL), dan TTD (12,39 g/dL). Peningkatan kadar hemoglobin pada kelompok TTD menunjukkan bahwa suplementasi zat besi memiliki efektivitas dalam meningkatkan kadar hemoglobin. Tablet Tambah Darah mengandung zat besi yang berperan sebagai komponen utama pembentukan hemoglobin. Zat besi diperlukan dalam proses sintesis heme yang kemudian bergabung dengan globin membentuk hemoglobin dalam eritrosit (Abbaspour et al., 2014). Namun, hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi TTD dengan bahan pangan alami memberikan peningkatan yang lebih besar dibandingkan pemberian TTD saja. Hal ini dapat dijelaskan karena kurma mengandung berbagai zat gizi seperti karbohidrat, mineral, dan senyawa bioaktif yang dapat mendukung metabolisme tubuh. Kandungan mineral seperti zat besi pada kurma berperan dalam mendukung proses pembentukan sel darah merah (Al-Farsi & Lee, 2008).

Selain itu, madu mengandung berbagai komponen bioaktif seperti mineral, vitamin, dan senyawa antioksidan yang dapat membantu meningkatkan kondisi fisiologis tubuh. Kandungan gula sederhana pada madu juga dapat membantu menyediakan energi yang diperlukan dalam proses metabolisme dan pemanfaatan zat besi (Eteraf-Oskouei & Najafi, 2013). Kombinasi TTD, kurma, dan madu menunjukkan hasil terbaik karena memberikan sumber zat besi utama dari TTD serta dukungan nutrisi tambahan dari bahan pangan alami. Kombinasi tersebut memungkinkan proses pembentukan hemoglobin berlangsung lebih optimal dibandingkan pemberian satu jenis intervensi saja.

Peningkatan kadar hemoglobin pada penelitian ini menunjukkan adanya perubahan setelah pemberian intervensi pada seluruh kelompok. Secara fisiologis, peningkatan kadar

hemoglobin dipengaruhi oleh ketersediaan zat besi yang berperan sebagai komponen utama dalam pembentukan heme pada hemoglobin serta didukung oleh kecukupan zat gizi lain yang berperan dalam proses eritropoiesis (Gropper & Smith, 2021). Selain itu, keberhasilan pembentukan hemoglobin juga dipengaruhi oleh kecukupan energi, vitamin, mineral, dan komponen nutrisi lain yang mendukung metabolisme zat gizi (Mahan & Raymond, 2024).

Dalam penelitian ini, kelompok TTD + Kurma + Madu menunjukkan peningkatan rata-rata kadar hemoglobin terbesar yang diamati dengan nilai ΔHb sebesar 1,01 g/dL, diikuti oleh kelompok Kurma + Madu sebesar 0,73 g/dL, TTD + Kurma sebesar 0,69 g/dL, dan TTD sebesar 0,30 g/dL. Hasil tersebut menunjukkan adanya variasi perubahan kadar hemoglobin antar kelompok intervensi. Namun, perbedaan peningkatan tersebut tidak dapat secara langsung diartikan sebagai efek sinergis dari kombinasi intervensi karena penelitian ini tidak dirancang untuk mengevaluasi mekanisme interaksi antar komponen secara spesifik. Perubahan kadar hemoglobin yang diamati kemungkinan dipengaruhi oleh pemberian suplementasi zat besi serta dukungan asupan zat gizi dari pangan alami, namun faktor lain seperti kepatuhan konsumsi, variasi asupan makanan, kondisi fisiologis responden, dan faktor lain yang memengaruhi metabolisme zat besi juga dapat berkontribusi terhadap hasil penelitian. Selain itu, durasi intervensi selama 14 hari menjadi salah satu keterbatasan karena perubahan kadar hemoglobin dalam periode singkat perlu diinterpretasikan secara hati-hati. Penelitian lanjutan dengan durasi lebih panjang dan pengukuran indikator status besi tambahan diperlukan untuk memperkuat temuan penelitian.

Peningkatan kadar hemoglobin tidak hanya dipengaruhi oleh kecukupan zat besi, tetapi juga dipengaruhi oleh keberadaan zat gizi pendukung yang berperan dalam absorpsi dan pemanfaatan zat besi dalam tubuh. Vitamin, mineral, protein, dan komponen bioaktif dari makanan berperan dalam mendukung proses pembentukan sel darah merah serta menjaga keseimbangan metabolisme zat gizi. Kombinasi suplementasi zat besi dengan sumber pangan alami dapat memberikan efek komplementer karena menyediakan zat besi sekaligus nutrien pendukung yang membantu optimalisasi proses hematopoiesis (Stoltzfus & Dreyfuss, 2021).

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Said et al. (2025) yang menunjukkan bahwa pemberian kombinasi tablet zat besi dengan kurma memberikan peningkatan kadar hemoglobin pada wanita usia subur. Selain itu, Fitria dan Muwaidah (2020) melaporkan bahwa pemberian kurma dan madu berpengaruh terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada remaja putri. Kombinasi suplementasi zat besi dengan pangan alami dalam penelitian ini menunjukkan perubahan kadar hemoglobin yang lebih optimal karena menggabungkan sumber zat besi utama dengan dukungan nutrisi tambahan yang berperan dalam proses pembentukan hemoglobin.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian intervensi selama 14 hari, yaitu suplementasi Tablet Tambah Darah (TTD), TTD + kurma, kurma + madu, serta kombinasi TTD + kurma + madu, menunjukkan adanya peningkatan kadar hemoglobin pada pekerja wanita di Perusahaan Ritel Inti Cakrawala Citra Kota Gorontalo. Seluruh kelompok intervensi menunjukkan perubahan kadar hemoglobin yang signifikan setelah perlakuan ($p<0,05$). Kelompok kombinasi TTD + kurma + madu menunjukkan peningkatan rata-rata kadar hemoglobin terbesar yang diamati dengan nilai ΔHb sebesar 1,01 g/dL dibandingkan kelompok intervensi lainnya. Hasil penelitian ini

menunjukkan bahwa kombinasi suplementasi zat besi dengan pangan alami berpotensi menjadi pendekatan pendukung dalam peningkatan kadar hemoglobin, namun diperlukan penelitian lebih lanjut dengan desain dan durasi yang lebih panjang untuk memastikan keberlanjutan manfaatnya.

Perusahaan dan tenaga kesehatan dapat mempertimbangkan hasil penelitian ini sebagai informasi awal mengenai potensi kombinasi suplementasi zat besi dengan pangan alami dalam mendukung peningkatan kadar hemoglobin pada pekerja wanita usia produktif. Namun, penerapan secara luas masih memerlukan evaluasi lebih lanjut terkait efektivitas jangka panjang, keamanan, kepatuhan konsumsi, biaya intervensi, serta keberlanjutan manfaat. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan jumlah sampel yang lebih besar, periode intervensi yang lebih panjang, serta mempertimbangkan faktor lain yang dapat memengaruhi kadar hemoglobin seperti pola makan, kepatuhan konsumsi suplementasi, status menstruasi, aktivitas fisik, dan indikator status besi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih atas pendanaan yang diberikan oleh DPPM Kemdiktisaintek Skema Hibah Penelitian Tesis Magister (PTM) untuk tahun anggaran 2026, dengan Perjanjian Kontrak Induk Nomor 240/C3/DT.05.00/PL-BARU/2026, dan kontrak turunan dari LPPM Universitas Negeri Gorontalo nomor 772/UN47.D1/PT.01.03/2026. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak manajemen Perusahaan Ritel Inti Cakrawala Citra Kota Gorontalo yang telah memberikan izin dan dukungan dalam pelaksanaan penelitian, serta kepada seluruh pekerja wanita yang telah bersedia menjadi responden dan berpartisipasi selama proses penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

Abbaspour, N., Hurrell, R., & Kelishadi, R. (2014). Review on iron and its importance for human health. Journal of Research in Medical Sciences, 19(2), 164–174. https://doi.org/10.4103/1735-1995.150609

Ahmady, A., Pulungan, Z. S. A., & Purnomo, E. (2021). Peningkatan kadar hemoglobin ibu hamil anemia dengan kombinasi pemberian tablet Fe dan madu. *Jurnal Kesehatan, 12*(2), 242–247.

Alalwan, A. A., Al-Farsi, M., & Al-Hashmi, S. (2020). Effect of natural food supplementation on hemoglobin level and work fatigue among female workers in Oman. *International Journal of Nutrition and Metabolism, 12*(4).

Al-Farsi, M. A., & Lee, C. Y. (2008). Nutritional and functional properties of dates: A review. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 48(10), 877–887. https://doi.org/10.1080/10408390701724264

Astawan, M., & Kasih, A. L. (2021). *Khasiat pangan fungsional dan alami*. Jakarta: Gramedia.

Astuti, R., Handayani, S., & Lestari, D. (2023). Analisis tingkat kelelahan kerja dan faktor risiko pada pekerja wanita sektor industri. *Jurnal Kesehatan Masyarakat dan Keselamatan Kerja, 6*(2), 115–123.

Balarajan, Y., & Subramanian, S. V. (2021). Women, anemia, and work productivity in developing countries. *The Lancet Global Health, 9*(5).

Camaschella, C. (2015). Iron-deficiency anemia. New England Journal of Medicine, 372, 1832–1843. https://doi.org/10.1056/NEJMra1401038

Damayanti, S., Mulyani, S., & Rahmawati, A. (2024). Efektivitas kombinasi tablet tambah darah dan bahan alam kaya mikronutrien terhadap kadar hemoglobin pada wanita usia subur. *Jurnal Gizi dan Kesehatan Masyarakat, 12*(1), 45–54.

Dinas Kesehatan Provinsi Gorontalo. (2022). *Laporan profil kesehatan Provinsi Gorontalo*.

Eteraf-Oskouei, T., & Najafi, M. (2013). Traditional and modern uses of natural honey in human diseases. Iranian Journal of Basic Medical Sciences, 16(6), 731–742.

Fitria, & Muwaidah. (2020). Pengaruh pemberian kurma dan madu terhadap peningkatan Hb pada remaja putri. *Infokes: Info Kesehatan, 10*(2), 299–304.

Gropper, S. S., & Smith, J. L. (2021). *Advanced nutrition and human metabolism* (8th ed.). Cengage Learning.

Haryanti, E., Kamesworo, K., & Maksuk, M. (2020). Pengaruh pemberian tablet besi dalam meningkatkan kadar hemoglobin remaja putri. *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang), 15*(2), 91–96.

Hurrell, R., & Egli, I. (2010). Iron bioavailability and dietary reference values. American Journal of Clinical Nutrition, 91(5), 1461S–1467S.

Hwang, J. Y., Lee, M. J., & Kim, S. H. (2021). Association between anemia and work fatigue among female workers in South Korea. *Journal of Occupational Health, 63*(1).

ILO. (2021). *Anemia and work capacity in developing economies*. Geneva: International Labour Organization.

Kassebaum, N. J. (2016). The global burden of anemia. Hematology/Oncology Clinics of North America, 30(2), 247–308.

Kemenkes RI. (2021). *Pedoman pencegahan dan penanggulangan anemia pada wanita usia subur (WUS) dan pekerja perempuan*. Jakarta: Direktorat Gizi Masyarakat, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Kemenkes RI. (2024). *Laporan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) dan profil kesehatan Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Pedoman Pencegahan dan Penanggulangan Anemia pada Remaja Putri dan Wanita Usia Subur. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.

Mahan, L. K., & Raymond, J. L. (2024). *Krause's food & the nutrition care process* (16th ed.). Elsevier.

Media Indonesia. (2025). *SHRM 2025 insights: Workplace mental health dalam survei Workplace Wellbeing Score Indonesia 2025*.

Palilati, et al. (2025). *Hubungan status gizi, aktivitas fisik, dan lama menstruasi dengan kejadian anemia*.

Rahman, A., Nurjanah, S., & Lestari, D. (2022). Pengaruh pemberian tablet tambah darah terhadap kadar hemoglobin pada perempuan usia produktif. *Jurnal Kesehatan Masyarakat, 18*(2).

Rahman, F., & Nur, A. (2024). Hubungan masa kerja dan asupan gizi dengan kadar hemoglobin pada pekerja perempuan. *Jurnal Gizi dan Kesehatan Kerja, 5*(1), 45–52.

Said, A., Kadir, S., & Kasim, V. (2025). Efektivitas pemberian tablet zat besi, kombinasi tablet zat besi–kurma, dan sari kurma terhadap kadar hemoglobin pada wanita usia subur. *Jurnal Promotif Preventif, 8*(6), 1462–1470. https://doi.org/10.47650/jpp.v8i6.2390

Said, M., Fitriani, N., & Lestari, D. (2025). Pengaruh suplementasi tablet tambah darah, madu, dan kurma terhadap kadar hemoglobin dan kelelahan fisik pekerja industri perempuan. *Jurnal Kesehatan dan Keselamatan Kerja Indonesia, 10*(2), 112–121.

Stoltzfus, R. J., & Dreyfuss, M. L. (2021). *Guidelines for the use of iron supplements to prevent and treat iron deficiency anemia*. International Life Sciences Institute (ILSI) Press.

World Health Organization (WHO). (2021). *Worldwide prevalence of anemia*. Geneva: World Health Organization.

World Health Organization (WHO). (2024). *Global anaemia estimates 2024 edition*. Geneva: World Health Organization.

World Health Organization. (2023). *Anaemia in women and children*. Geneva: WHO

Winarno, F. G. (2021). *Kimia pangan dan gizi*. Bogor: IPB Press.