

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Masa remaja merupakan tahap penting yang menghubungkan antara fase anak-anak dengan kehidupan dewasa, di mana perubahan fisik, biologi, dan psikologis yang khusus serta berlangsung terus-menerus terjadi. Kehidupan remaja sangat penting dalam membentuk masa depan suatu negara, khususnya di Indonesia yang memiliki salah satu populasi terbesar di dunia. Kondisi ini membuka peluang untuk meningkatkan Sumber Daya Manusia (SDM) menerima intervensi) (Dewisari, 2024).

Remaja yang sehat dan aktif memberikan dampak positif yang besar bagi keberlangsungan kehidupan bangsa. Masa remaja adalah salah satu tahap penting dalam perkembangan manusia. Pada periode ini, individu mengalami transisi dari masa anak-anak menuju dewasa yang mencakup perubahan fisik, mental, dan sosial. Remaja mengalami pertumbuhan yang pesat, dan jika anemia terjadi pada fase ini, hal tersebut dapat mengganggu proses pertumbuhan (Demitri et al., 2023). Masa remaja khususnya bagi remaja putri, perhatian terhadap penampilan fisik sangat tinggi, sehingga banyak yang mengonsumsi makanan yang kurang tepat. Akibatnya, remaja putri lebih rentan terhadap berbagai masalah kesehatan, termasuk anemia (Martiasari et al., 2022).

Salah satu tantangan yang dihadapi para remaja di Indonesia adalah masalah gizi mikronutrien. Sekitar 12% remaja laki-laki dan 23% remaja perempuan mengalami anemia, yang sebagian besar disebabkan oleh kekurangan zat besi (Julaecha, 2020). Banyak remaja putri memperkecil asupan makanan demi menjaga penampilan tubuh mereka, yang seringkali membuat mereka mengikuti diet rendah zat besi. Kondisi ini menyebabkan asupan zat besi yang diperlukan untuk produksi sel darah merah yang sehat menjadi berkurang, yang pada akhirnya meningkatkan potensi terjadinya anemia. Meskipun sudah ada program suplementasi tablet tambah darah (TTD) untuk mengatasi masalah ini, masih ada tantangan dalam hal pemenuhan dan penerimaan dari remaja. Oleh karena itu, konsumsi alami seperti daun kelor yang kaya zat besi kini mulai dianggap sebagai solusi potensial (Suryani et al., 2024).

Masa remaja adalah masa di mana pertumbuhan terjadi dengan sangat pesat, yang membuat tubuh memerlukan banyak nutrisi. Remaja berada pada risiko tinggi untuk mengalami anemia, terutama yang disebabkan oleh kekurangan zat besi, karena kebutuhan nutrisi meningkat demi mendukung pertumbuhan dan perkembangan, termasuk untuk zat besi. Remaja perempuan lebih rentan dibandingkan dengan remaja laki-laki karena mereka mengalami menstruasi setiap bulannya. Selain itu, perhatian remaja perempuan yang tinggi terhadap penampilan membuat mereka sering membatasi makanan yang mereka konsumsi, bahkan menghindari beberapa jenis makanan, seperti menjalani diet vegetarian. Pada masa remaja, kadar zat besi tidak hanya diperlukan untuk pertumbuhan,

tetapi juga untuk mengganti zat besi yang hilang melalui menstruasi yang dialami setiap bulan (Putri et al., 2024).

Efisiensi zat besi menunjukkan bahwa 41% di antaranya adalah wanita yang tidak sedang hamil. Di India, 45% gadis remaja mengalami anemia akibat kekurangan zat besi. Situasi serupa juga terjadi di Indonesia dengan angka yang masih cukup tinggi. Secara nasional, prevalensi anemia pada kelompok usia ini mencapai 21,70%, dimana perempuan jauh lebih tinggi, yaitu 23,90 %, dibandingkan dengan laki-laki yang hanya 18,40 %. Jika dilihat dari lokasi tempat tinggal, prevalensi anemia di daerah pedesaan tercatat sebesar 22,80 %, sementara di daerah perkotaan lebih rendah, yaitu 20,60 %. Pada tahun pertama menstruasi, prevalensi anemia akibat kekurangan zat besi pada gadis remaja mencapai 27,50 %, dan rata-rata usia mereka saat mengalami menstruasi pertama kali adalah 13 tahun (Pratiwi, 2020).

Anemia adalah suatu keadaan di mana kadar hemoglobin atau jumlah sel darah merah dalam tubuh menurun, sehingga pasokan oksigen menjadi tidak mencukupi. Masalah ini tidak hanya muncul di negara-negara berkembang, tetapi juga di negara maju. Risiko anemia dapat terjadi pada berbagai kelompok usia, termasuk anak-anak, remaja, perempuan yang sedang dalam masa subur, dan wanita hamil. Remaja perempuan berusia antara 10-19 tahun merupakan kelompok yang paling berisiko mengalami anemia. Menurut WHO tahun 2011, hemoglobin dibedakan menjadi beberapa kategori anemia ringan: dengan kadar hemoglobin

11-11.9 gr/dl, anemia sedang: dengan kadar hemoglobin 8-10. gr/dl, dan anemia berat: dengan kadar hemoglobin <8 g/dl. (Sugawara & Nikaido, 2014).

Anemia yang tidak diperhatikan pada remaja dapat berlanjut hingga kehamilan, sehingga dapat meningkatkan risiko berat bayi lahir rendah (BBLR), serta kemungkinan kematian ibu dan bayi. Anemia mempunyai dampak negatif, termasuk mempengaruhi kinerja belajar yang buruk dan masalah kognitif pada anak-anak dan remaja usia sekolah. Selain itu, defisiensi zat besi juga berkaitan dengan penurunan hasil belajar dan masalah perilaku, serta mempengaruhi kebugaran fisik dan efisiensi dalam bekerja atau belajar. Fungsi kognitif dapat terganggu akibat perubahan kadar zat besi di otak serta neurotransmitter, anemia dapat mengurangi enzim yang membutuhkan zat besi, termasuk noradrenalin, serotonin, dan dopamin, yang semua itu penting untuk fungsi neurotransmitter normal (Kemenkes RI, 2023).

Dampak anemia dalam jangka pendek meliputi penurunan konsentrasi, berkurangnya daya tahan tubuh, tidak terasa segar, dan kurang produktif. Sementara dampak jangka panjang dari anemia meliputi risiko mengalami anemia saat hamil, melahirkan bayi berat lahir rendah (BBLR), kelahiran prematur, serta risiko yang lebih tinggi bagi ibu selama proses persalinan (Demitri et al., 2023).

Anemia juga dapat menyebabkan masalah lain, seperti gangguan pada pertumbuhan dan perkembangan, rasa lelah, peningkatan kemungkinan terjadinya infeksi akibat sistem kekebalan tubuh yang melemah, serta menurunnya fungsi dan daya tahan tubuh, yang menjadikannya lebih rentan terhadap keracunan dan

gangguan fungsi kognitif. Faktor yang menyebabkan kebutuhan zat besi meningkat adalah menstruasi. Asupan gizi yang tidak mencukupi dapat menyebabkan gejala seperti lesu, lemah, letih, lelah, dan lalai (5L), serta pucat pada bibir, gusi, mata, kuku, dan telapak tangan. Selain itu, tubuh menjadi cepat lelah, jantung berdebar saat melakukan aktivitas ringan, dan muncul rasa pusing, nyeri di dada, serta tangan dan kaki yang dingin. Mata bisa berkunang-kunang, semua ini disebabkan oleh penurunan kadar oksigen dalam darah yang diperlukan oleh jaringan tubuh, termasuk otot untuk bergerak dan otak untuk berpikir, karena hemoglobin berfungsi sebagai pembawa oksigen (Yunita et al., 2020)

Secara umum, konsumsi makanan harian yang rendah zat gizi besi memiliki dampak langsung terhadap anemia, yang mengakibatkan habisnya cadangan zat besi dalam tubuh dan mengganggu produksi hemoglobin (Natalia Kristin et al., 2022). Anemia sering ditemukan di masyarakat, terutama di kalangan remaja dan perempuan hamil. WHO mengisyaratkan bahwa wanita dalam usia subur (15-49 tahun) mengalami anemia (Saputri & Noerfitri, 2022).

Berdasarkan data dari *World Health Organization* (WHO) tahun 2023, angka prevalensi anemia di seluruh dunia mencapai 30,7% di antaranya wanita yang berusia 15-49 tahun. Di wilayah Asia Tenggara, angka prevalensinya diperkirakan sebesar 24,2% untuk rentang usia yang sama (Translated, 2025). Di Indonesia, kasus anemia di kalangan remaja putri menjadi perhatian besar dalam kesehatan masyarakat. Menurut Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023, prevalensi anemia pada remaja berusia 15 hingga 24 tahun mencapai 15,5 %. Angka tersebut

menunjukkan prevalensi anemia remaja putri adalah 18%, sedangkan pada remaja pria, angkanya 14,4% (Kemenkes, 2023).

Nama hemoglobin berasal dari penggabungan dua kata, yaitu heme dan globin. Heme merujuk pada kelompok prostetik yang terdiri dari atom besi, sementara globin adalah protein yang terurai menjadi asam amino. Hemoglobin adalah protein yang kaya akan zat besi dan memiliki kemampuan untuk mengikat O₂ (oksigen), yang kemudian membentuk *oxihemoglobin* di dalam sel darah merah. Melalui fungsi ini, O₂ dikirim dari paru-paru ke jaringan tubuh. Hemoglobin memainkan peran penting dalam darah. Ia berada dalam eritrosit, bertanggung jawab untuk mengangkut oksigen dalam tubuh. Jika hemoglobin dalam tubuh menurun, kondisi ini bisa berisiko anemia yang disebabkan oleh kadar hemoglobin yang rendah. Penurunan hemoglobin dapat terjadi karena anemia (terutama anemia yang disebabkan oleh kekurangan zat besi), kehilangan darah, peningkatan asupan cairan, dan selama kehamilan (Astuti & Idealistiana, 2024).

Hemoglobin juga berperan pada kapasitas buffering darah, pembuatan ATP, dan pelepasan Nitric Oxide (NO) dari sel darah merah yang berkontribusi untuk vasodilatasi dan peningkatan aliran darah ke otot rangka untuk beraktivitas. Fungsi utama hemoglobin dalam tubuh bergantung pada kemampuannya untuk beroperasi secara optimal. Saat melakukan aktivitas fisik yang berat, tubuh memerlukan energi dan oksigen dalam jumlah besar untuk memenuhi kebutuhan jaringan. Hal ini membuat jantung harus bekerja lebih keras untuk meningkatkan pasokan

oksigen ke otot-otot yang sedang aktif. Hemoglobin berperan penting dalam proses ini, sehingga jika kadar hemoglobin dalam darah menurun, jumlah oksigen yang dapat diangkut ke jaringan tubuh juga berkurang, yang berdampak pada penurunan produksi energi (Rahmilah et al., 2022)

Salah satu cara untuk mencegah dan mengobati anemia adalah dengan memanfaatkan daun kelor (*Moringa Oleifera L*), yang memiliki kandungan zat besi sebanyak 28,29 mg dalam setiap 100 gram daun segar. Ini setara dengan kadar zat besi pada tablet Fe yang berjumlah 30 mg per tablet. Pohon kelor memiliki beberapa julukan, seperti *The Miracle Tree*, *Tree for Life*, dan *Amazing Tree* (Hayati et al., 2019).

Kelor (*Moringa Oleifera Lam*) adalah tanaman lokal yang telah dikenal selama berabad-abad sebagai tanaman serbaguna, kaya nutrisi, dan bermanfaat untuk kesehatan. Ia mengandung lebih banyak dan lebih beragam senyawa alami dibandingkan dengan jenis tanaman lainnya. Penelitian menunjukkan bahwa daun kelor mengandung vitamin A, vitamin B, vitamin C, kalsium, kalium, besi, dan protein dalam jumlah yang sangat tinggi dan mudah dicerna oleh tubuh manusia. Kandungan zat besi (Fe) pada daun kelor kering atau dalam bentuk tepung daun kelor bisa mencapai 25 kali lebih tinggi dibandingkan bayam, menjadikannya alternatif alami untuk mengatasi anemia pada wanita hamil. Berbagai kajian telah melakukan dan menunjukkan bahwa daun kelor mengandung 28mg zat besi dalam setiap 100 gram (Mawarni.S et al, 2023). Menurut laporan dari Ibok Odura W, O

Ellis, dan rekan-rekan (2008), daun kelor memiliki kandungan zat besi yang cukup tinggi.

Zat besi yang terdapat dalam daun kelor berperan penting dalam pembentukan sel darah merah dan dapat membantu meningkatkan kadar hemoglobin dalam darah. Ada berbagai cara untuk mengonsumsinya. Selain bisa dimakan dalam keadaan segar, daun kelor juga bisa diolah menjadi beberapa bentuk, seperti teh, kapsul, atau tepung yang kemudian digunakan untuk membuat makanan lainnya. Berbagai bentuk sediaan ini memiliki efektivitas yang berbeda-beda dalam meningkatkan kadar hemoglobin, tergantung pada jenis perlakuan, durasi, dan karakteristik responden dalam penelitian tersebut (Astuti & Idealistiana, 2024).

Kandungan daun kelor meliputi *β -karoten*, vitamin A, vitamin C, vitamin B, kalsium, kalium, zat besi, dan protein dalam jumlah yang tinggi, tetapi tetap mudah dicerna oleh tubuh manusia (Musyaropah & Cahyanto, 2025).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor efektif dalam meningkatkan kadar hemoglobin pada remaja putri yang berisiko mengalami anemia. Karena kandungan gizi yang tinggi dalam kelor, para peneliti tertarik untuk mengeksplorasi penggunaan teh celup daun kelor bagi remaja putri.

Teh adalah salah satu minuman yang sangat disukai oleh masyarakat Indonesia, berfungsi sebagai penyegar dan juga memiliki manfaat kesehatan. Teh yang diminum dapat memberikan kesegaran, memperbaiki kesehatan tubuh, dan tidak menimbulkan efek negatif jika dikonsumsi dalam jumlah yang tepat. Teh bisa dibuat dari berbagai jenis daun, termasuk daun kelor yang akan dibahas dalam

kegiatan ini. Pengeringan adalah proses yang dilakukan untuk mengurangi kandungan udara pada bahan menggunakan panas, sehingga bahan tersebut lebih awet saat disimpan. Metode pengeringan oven adalah teknik pengeringan menggunakan oven (Hakim et al., 2023).

Umumnya, teh dibuat dari daun teh, namun produk ini juga bisa berasal dari bahan lain seperti daun kelor dan bahan lokal lainnya. Selain susu, ada banyak sumber kalsium lain yang bisa diperoleh, dan pembuatan teh adalah salah satu cara untuk menyimpan bahan olahan agar lebih tahan lama, seperti pengolahan daun kelor menjadi teh daun kelor.

Penelitian yang dilakukan di Lampung Barat mencatat Pada kelompok teh daun kelor mengalami rerata peningkatan sebesar 1,3 gr/dl, kelompok tablet Fe mengalami rerata peningkatan sebesar 1,6 gr/dl, dan kelompok kapsul gelatin mengalami peningkatan sebesar 0,4 gr/dl. (Astuti & Idealistiana, 2024). Di Cikalong, Sebelum diberikan teh daun kelor rata-rata kadar Hb responden 10,83 gr/dl, sesudah 11,35 gr/dl terjadi peningkatan setelah 14 hari rata-rata $1,89 \pm 0,5144$ gr/dL (Suryani et al., 2024).

Di Bangka Belitung, sebelum diberikan intervensi teh daun kelor adalah 11 gr/dl dan setelah diberikan intervensi teh daun kelor selama 2 minggu adalah 12,7 gr/dl sehingga mengalami peningkatan kadar Hb sebesar 1,7 gr/dl. Di Sidrap, Terdapat efektivitas pemberian teh daun kelor terhadap siklus menstruasi dan kenaikan hemoglobin pada remaja yang anemia (Pratiwi, 2020). Di Yogyakarta, rata-rata kadar hemoglobin sebelum pemberian ekstrak daun kelor yaitu 9,53 dan

rata- rata kadar Hb sesudah pemberian selama 14 hari ekstrak daun kelor yaitu 13,8 gr/dl sehingga mengalami peningkatan rata-rata sebesar 4,273gr/dl (Ernawati, 2023). Di Surakarta, kadar Hb pada kelompok yang diberi tablet Fe lebih tinggi dibandingkan kelompok yang diberi teh daun kelor (1,6 gr/dL vs 1,3 gr/dL) selama 2 minggu (Hastuti & Sari, 2022). Peningkatan kadar hemoglobin pada penelitian di atas terlihat bahwa ekstrak daun kelor terbukti efektif untuk meningkatkan kadar hemoglobin remaja putri yang mengalami anemia.

Meskipun berbagai penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa konsumsi daun kelor efektif dalam meningkatkan kadar hemoglobin pada remaja putri anemia, sebagian besar penelitian tersebut dilakukan di wilayah seperti Lampung Barat, Yogyakarta, Surakarta, dan berbagai wilayah lainnya. Wilayah tersebut memiliki kondisi sosial, pola konsumsi, dan kebiasaan makan yang berbeda dengan masyarakat Kota Palopo. Sehingga belum ditemukan penelitian yang secara spesifik meneliti efektivitas pemberian teh daun kelor pada remaja putri anemia tingkat SMP di Kota Palopo, padahal prevalensi anemia di wilayah tersebut masih tergolong tinggi dan intervensi berbasis pangan lokal belum banyak diterapkan.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan di berbagai lokasi seperti Lampung Barat, Cikalong, Bangka Belitung, Sidrap, Yogyakarta, dan Surakarta, belum ada studi yang secara khusus meneliti dampak teh daun kelor terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada remaja perempuan di Kota Palopo, terutama di tingkat sekolah menengah pertama. Penelitian ini memberikan kebaruan dari

segi lokasi, karena Palopo memiliki kondisi lingkungan, pola makan, dan dipengaruhi oleh budaya konsumsi yang berbeda dibandingkan dengan daerah lain. Selain itu, fokus dari penelitian ini adalah pada remaja perempuan tingkat SMP, yang merupakan kelompok yang rentan terhadap anemia tetapi belum banyak diteliti sebelumnya. Penelitian ini juga memberikan perspektif baru mengenai penggunaan teh daun kelor sebagai intervensi sederhana dalam lingkungan sekolah yang dapat dijadikan program UKS atau upaya pencegahan anemia dengan pendekatan herbal lokal.

Dengan demikian, penelitian ini menyajikan data lokal yang belum pernah dipublikasikan dan memperkaya bukti ilmiah mengenai efektivitas teh daun kelor pada remaja putri.

Di Palopo, masalah anemia pada remaja putri masih menjadi masalah kesehatan yang serius, dengan angka prevalensi mencapai 18,98% di antara remaja putri kelas 7 dan 10 menurut catatan tahunan Dinas Kesehatan Kota Palopo tahun 2024. Terutama di sekolah-sekolah dalam wilayah Puskesmas Wara Selatan dan Puskesmas Wara Utara Kota. Wilayah Puskesmas Wara Selatan prevalensi anemia pada siswi kelas 7 dan 10 mencapai 31,7%, dan Wilayah Puskesmas Wara Utara Kota SMP dan SMA mencapai 13,47% menunjukkan angka yang lebih signifikan dan memerlukan langkah-langkah intervensi lokal (Dinas Kesehatan Kota Palopo, 2024).

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Palopo tahun 2024 menyatakan bahwa angka anemia remaja di Kota Palopo masih tergolong tinggi, sementara

upaya intervensi berbasis pangan lokal seperti daun kelor belum banyak diterapkan di sekolah-sekolah. Dengan demikian, penelitian ini penting dilakukan untuk memberikan bukti ilmiah baru mengenai efektivitas pemberian teh daun kelor sebagai salah satu alternatif intervensi gizi dalam meningkatkan kadar hemoglobin pada remaja putri di Kota Palopo.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Apakah pemberian teh daun kelor efektif meningkatkan kadar hemoglobin pada remaja putri Anemia”.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, penelitian ini memiliki tujuan umum dan tujuan khusus sebagai berikut:

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui efektivitas pemberian teh daun kelor terhadap meningkatkan kadar hemoglobin pada remaja putri Anemia.

2. Tujuan Khusus

- a. Melihat rata-rata kadar hemoglobin remaja putri sebelum (*Pretest*) diberikan teh daun kelor terhadap kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

- b. Melihat rata-rata kadar hemoglobin remaja putri setelah (*Posttest*) diberikan teh daun kelor terhadap kelompok intervensi dan kelompok kontrol.
- c. Menganalisis perbedaan kadar hemoglobin sebelum (*pretest*) dan setelah (*posttest*) pemberian teh daun kelor terhadap kelompok intervensi dan kelompok kontrol.
- d. Mengetahui tingkat efektivitas teh daun kelor dalam meningkatkan kadar hemoglobin remaja putri terhadap kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

D. Manfaat Penelitian

Setiap penelitian tentunya mempunyai manfaat dari apa yang di teliti. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis

- a. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti mendukung teori yang sudah ada mengenai efektivitas kandungan zat besi, vitamin C, dan folat dalam daun kelor (*Moringa Oleifera*) sebagai upaya untuk meningkatkan kadar hemoglobin dalam darah.
- b. penelitian ini dapat menjadi dasar bagi pengembangan konsep baru mengenai intervensi gizi yang sederhana, murah, dan berkelanjutan untuk kelompok rentan anemia, seperti remaja putri.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi remaja putri, penelitian ini dapat menjadi solusi praktis dan alami yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari untuk mencegah dan membantu mengatasi anemia dengan cara mengonsumsi teh daun kelor yang mudah dibuat.
- b. Bagi tenaga kesehatan, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai rekomendasi atau alternatif informasi yang dapat disampaikan kepada pasien remaja putri yang mengalami anemia.
- c. Bagi institusi pendidikan (sekolah) dan puskesmas, penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk menyelenggarakan program penyuluhan kesehatan atau bahkan program suplementasi gizi berbasis teh kelor di lingkungan sekolah sebagai upaya nyata meningkatkan kesehatan siswi.

3. Manfaat Kebijakan

- a. Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan dan data pendukung bagi Kementerian Kesehatan dalam program penanggulangan anemia pada remaja putri yang mengintegrasikan pemanfaatan tanaman lokal seperti daun kelor.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Remaja Putri

Masa remaja adalah periode transisi dari anak-anak menuju dewasa, di mana terjadi perubahan fisik, biologis, dan psikologis yang khas serta berlangsung terus-menerus. Kehidupan remaja berperan penting dalam menentukan masa depan sebuah negara, terutama di Indonesia yang memiliki populasi salah satu yang terbesar di dunia. Kondisi ini membuka peluang untuk meningkatkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang ada. Remaja, terutama perempuan, sering kali sangat memperhatikan penampilan fisik, sehingga banyak yang mengonsumsi makanan yang kurang tepat. Hal ini membuat remaja perempuan lebih rentan terhadap masalah kesehatan, seperti anemia. (Martiasari et al., 2022).

Setiap bulan, remaja putri akan mengalami menstruasi, yang pada periode ini mereka bisa berisiko mengalami anemia. Selain itu, pola diet yang tidak sehat di kalangan remaja putri juga dapat meningkatkan kemungkinan terkena anemia. Anemia yang dialami oleh remaja dapat memberikan dampak negatif, seperti menurunnya kesehatan reproduksi, gangguan dalam perkembangan motorik dan mental, terhambatnya kecerdasan, penurunan prestasi akademik, berkurangnya tingkat kebugaran, serta tidak tercapainya tinggi badan yang optimal (Dewisari, 2024).

Usia remaja merupakan fase yang penting untuk meningkatkan status gizi, khususnya pada remaja perempuan yang merupakan generasi penerus dan sumber daya potensial dalam pembangunan. Remaja perempuan yang sehat akan menjadi ibu yang bugar ketika memasuki tahap pernikahan dan kehamilan. Oleh karena itu, penting bagi mereka untuk memahami mengenai anemia defisiensi besi guna mencegah terjadinya kondisi tersebut.

Penanganan anemia dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu farmakologi dan non-farmakologi. Penanganan farmakologis umumnya melibatkan pemberian tablet besi, namun metode ini sering kurang disukai karena dapat menyebabkan mual dan muntah akibat aroma besi. Maka dari itu, diperlukan langkah-langkah yang sehat dan aman melalui konsumsi makanan dan minuman yang dapat meningkatkan kadar hemoglobin dalam darah, seperti teh daun kelor (Zuhraeni & Kurniasari, 2021).

2. Anemia Pada Remaja Putri

Anemia adalah suatu keadaan di mana tingkat hemoglobin berada di bawah batas normal. Masalah anemia masih menjadi perhatian gizi di seluruh dunia, baik di negara maju maupun di negara berkembang. Penyebab anemia dapat terkait dengan kekurangan beberapa nutrisi, seperti asam folat, vitamin B12, dan zat besi. Anemia yang disebabkan oleh kekurangan nutrisi ditandai dengan gangguan dalam produksi hemoglobin, baik karena rendahnya asupan zat besi ataupun masalah dalam penyerapan. Kelompok yang paling rentan terhadap anemia mencakup anak-anak, remaja perempuan, dan wanita. Remaja perempuan

memiliki risiko lebih tinggi mengalami anemia karena di masa pubertas mereka menghadapi menstruasi dan percepatan pertumbuhan (Cholidah et al., 2024).

Anemia yang tidak diperhatikan pada remaja dapat berlanjut hingga masa kehamilan, meningkatkan risiko bayi lahir dengan berat badan rendah dan juga meningkatkan kemungkinan kematian pada ibu dan bayi. Konsekuensi negatif dari anemia termasuk kinerja akademik yang buruk serta masalah kognitif pada anak-anak dan remaja. Kekurangan zat besi juga berhubungan dengan penurunan dalam belajar dan perilaku, serta berdampak pada kebugaran fisik dan efektivitas dalam bekerja atau belajar. Fungsi kognitif bisa terpengaruh oleh perubahan kadar zat besi di otak dan *neurotransmitter*. anemia dapat menyebabkan penurunan enzim yang bergantung pada zat besi, seperti noradrenalin, serotonin, dan dopamin yang vital bagi fungsi normal *neurotransmitter*. Dampak lain dari anemia yang tidak ditangani dengan baik bisa berakibat serius seperti meningkatnya kerentanan terhadap infeksi, kematian pada ibu dan anak, serta gangguan kognitif dan fisik, serta penurunan produktivitas (Kemenkes RI, 2023).

Anemia adalah suatu kondisi tubuh yang ditandai dengan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin (Hb) dalam darah lebih rendah dari normal, yang bisa disebabkan jumlah sel darah merah yang kurang (contohnya pada perdarahan berat akibat kecelakaan, atau sebab lainnya), atau jumlah sel darah merah cukup tapi kandungan Hb di dalam sel darah merah kurang. Batas nilai kadar hemoglobin untuk kelompok:

- a. Ibu hamil, jika kadar Hb kurang dari 11 gr/dL dinyatakan anemia

- b. Anak 12-14 tahun dan perempuan tidak hamil (usia >15 tahun) jika kadar Hb kurang dari 12 gr/dL dinyatakan anemia.

Gejala anemia pada umumnya muncul akibat kurangnya oksigen yang dibawa ke jaringan tubuh karena rendahnya kadar Hemoglobin, sehingga jaringan yang kekurangan oksigen tersebut tidak dapat berfungsi secara optimal dan muncul gejala anemia. Anemia terjadi secara perlahan, sehingga gejalanya sering tidak terasa. Saat gejala sudah terasa, biasanya anemia sudah cukup berat. Gejala anemia yang sering terjadi sesuai dengan kategorinya yaitu (Kemenkes RI, 2023):

1. Anemia Ringan: Pada tahap ini, umumnya orang yang terpengaruh tidak merasakan gejala yang mencolok. Sebagai contoh, ketika otot kekurangan oksigen yang diperlukan, gejala yang muncul adalah mudah lelah saat berolahraga. Kondisi ini sering kali dianggap sebagai hal yang biasa, bukan sebagai penyakit. Jika pasokan oksigen ke otak lebih rendah dari yang dibutuhkan, maka dapat muncul gejala seperti mudah lupa dan kesulitan dalam berkonsentrasi. Gejala tersebut sering dikenal sebagai gejala 5 L (Lemah, Letih, Lesu, Lelah, dan Lalai).
2. Anemia Sedang: Pada tahap ini, gejala mulai menjadi lebih jelas, seperti jantung yang berdebar-debar, sering merasa lelah saat melakukan aktivitas sehari-hari, sesak napas, dan penampilan yang lebih pucat dari biasanya. Gejala tersebut sering kali dianggap sebagai situasi yang normal, bukan

sebagai penyakit. Ketika aliran oksigen ke otak tidak mencukupi, gejala yang mungkin muncul meliputi mudah lupa dan kurang fokus.

3. gejala ini juga dikenal sebagai gejala 5 L (Lemah, Letih, Lesu, Lelah, dan Lalai).

4. Anemia Berat: Gejala yang muncul lebih serius, termasuk kelelahan berkepanjangan, menggigil, jantung berdebar cepat, penampilan pucat yang mencolok, sesak napas, nyeri dada, dan gangguan fungsi organ lainnya.

Penyebab anemia umumnya terdiri dari tiga faktor berikut:

- a. Kurangnya asupan nutrisi (zat besi, asam folat, vitamin B12, dan protein) yang menghambat pembentukan hemoglobin.
- b. Rata-rata pola makan masyarakat Indonesia berisiko mengalami anemia, terutama anemia akibat kekurangan zat besi karena kurangnya konsumsi makanan yang kaya zat besi. Makanan yang kaya akan zat besi seperti, makanan yang bersumber dari hewan yang kaya akan zat besi (heme) yang lebih mudah diserap oleh tubuh dan zat besi dari sumber nabati, yang disebut sebagai besi non-heme, meskipun kadarnya tinggi, tetapi penyerapan besi non-heme sangat rendah.
- c. Kehilangan darah dalam jumlah besar, baik secara akut ataupun kronis. Perdarahan akut biasanya terjadi akibat kecelakaan, sementara perdarahan kronis disebabkan oleh menstruasi yang panjang dan banyak, perdarahan karena infeksi cacing (cacing menyerap darah dan merusak dinding usus), dan perdarahan akibat malaria yang

- d. menghancurkan sel darah merah (hemolysis). Faktor genetik (seperti thalassemia yang menyebabkan kerusakan pada sel darah merah).

Penyebab anemia pada remaja putri meliputi:

- a. Remaja putri mengalami kehilangan darah bulanan melalui menstruasi. Jika kebutuhan nutrisi tidak tercukupi, risiko anemia pada remaja putri akan meningkat.
- b. Remaja putri menerapkan pola diet yang tidak tepat untuk menurunkan berat badan, dengan membatasi asupan makanan, sehingga meningkatkan risiko anemia.

Anemia pada ibu hamil dan remaja putri sangat penting untuk dicegah.

Upaya pencegahan dilaksanakan melalui penerapan konsumsi makanan bergizi seimbang, konsumsi Tablet Tambah Darah (TTD), fortifikasi dan pengobatan penyakit infeksi berikut penjelasannya: (Kemenkes RI, 2023)

- a. Penerapan makanan bergizi seimbang

perbaikan pola makan dan perilaku sangat penting untuk pemenuhan zat gizi dari makanan. Implementasi dari “Perilaku Gizi Seimbang” adalah perilaku konsumsi pangan dan hidup sehat sesuai dengan pesan Gizi Seimbang berdasarkan prinsip 4 pilar, yaitu: 1) Mengonsumsi aneka ragam pangan. 2) Membiasakan hidup bersih utamanya mencuci tangan pakai sabun dengan air yang mengalir, 3) Melakukan aktivitas fisik dan olahraga, 4) Memantau berat badan secara teratur (sebulan sekali) untuk mempertahankan berat badan normal.

Pilar 1: Mengonsumsi aneka ragam, makanan beragam adalah berbagai makanan yang dikonsumsi dari beragam kelompok pangan (makanan pokok, lauk pauk, sayur dan buah) maupun dalam setiap kelompok pangan. Pastikan bahwa di dalam menu sehari-hari mengandung sumber pangan hewani, yang merupakan sumber zat besi. Zat besi berperan dalam pembentukan hemoglobin dan myoglobin, untuk membawa oksigen dan pernapasan sel. Ada dua jenis zat besi, yaitu zat besi heme dan non-heme. Zat besi heme lebih mudah digunakan tubuh karena tingkat penyerapannya lebih tinggi dibanding dengan zat besi non heme.

Pilar 2: Membiasakan perilaku hidup bersih, penyakit infeksi adalah salah satu penyebab langsung status gizi yang kurang optimal, termasuk anemia. Jika seseorang mengalami penyakit infeksi, akan membutuhkan lebih banyak energi dan asupan gizi untuk melawan penyakit. Agar terhindari dari berbagai penyakit infeksi seperti kecacingan, maka perilaku hidup bersih harus terus-menerus dilakukan.

Pilar 3: Melakukan aktivitas fisik, aktivitas fisik yang meliputi segala macam kegiatan tubuh termasuk olahraga merupakan salah satu upaya untuk menyeimbangkan antara pengeluaran dan pemasukan zat gizi utamanya sumber energi dalam tubuh. Aktivitas fisik memerlukan energi, memperlancar sistem metabolisme di dalam tubuh termasuk metabolisme zat gizi. Dengan demikian, aktivitas fisik berperan dalam menyeimbangkan zat besi dari yang keluar dan yang masuk dalam tubuh.

Pilar 4: Mempertahankan berat badan normal, memungkinkan seseorang dapat mencegah berbagai penyakit tidak menular. Bagi orang dewasa salah satu indikator yang menunjukkan bahwa telah terjadi keseimbangan zat gizi di dalam tubuh adalah tercapainya berat badan yang normal, yaitu berat badan yang sesuai untuk tinggi badannya sedangkan pada remaja penilaian status gizi dilakukan dengan membandingkan antara indeks massa tubuh (IMT) dengan usia.

b. Tablet tambah darah sebagai suplementasi gizi

suplementasi gizi merupakan penambahan makanan atau zat gizi untuk mendukung pemenuhan kecukupan gizi. Suplementasi gizi untuk ibu hamil diberikan dalam bentuk makanan tambahan dan Tablet Tambah Darah (TTD), sementara bagi remaja putri dan wanita usia subur/WUS diberikan TTD. Suplementasi sangat penting dilakukan terutama pada saat tubuh memiliki kebutuhan zat gizi mikro yang tinggi dan tidak dapat dipenuhi dari asupan makanan saja.

c. Pengobatan penyakit penyebab/penyerta termasuk penyakit infeksi.

Pencegahan dan pengobatan anemia pada ibu hamil dan rematri dengan penyakit infeksi atau penyakit penyerta dilakukan bersamaan dengan pencegahan dan pengobatan penyakit tersebut antara lain kecacingan, malaria, dan TBC. Pengobatan dilakukan di Puskesmas atau RS, sesuai dengan tata laksana anemia dan tata laksana penyakit yang sesuai dengan rekomendasi dokter.

3. Daun Kelor

Tanaman kelor (*Moringa Oleifera* Lam) adalah salah satu spesies tumbuhan tropis yang berkembang dengan baik di wilayah tropis seperti Sulawesi Tengah, sering kali ditanam sebagai pagar hidup atau di sepanjang ladang dan tepi sawah. Tanaman ini berperan dalam penghijauan dan memiliki reputasi sebagai tanaman obat yang berkhasiat. Setiap bagian dari tanaman ini, mulai dari daun, kulit batang, biji, hingga akar, dapat dimanfaatkan. Penelitian menunjukkan bahwa kelor memiliki manfaat bagi kesehatan, antara lain sebagai antijamur, antioksidan, antibakteri, antiradang, diuretik, dan pelindung hati. Daun kelor menjadi bagian yang paling banyak dimanfaatkan karena mengandung berbagai asam amino yang jarang ditemukan dalam sayuran lain (Hasanuddin et al., 2023).

Kelor (*Moringa Oleifera* Lam) adalah salah satu tanaman lokal yang sudah dikenal lama sebagai tanaman serbaguna yang kaya nutrisi dan memiliki khasiat obat. Tanaman ini mengandung senyawa alami yang lebih banyak dan bervariasi dibandingkan dengan jenis tumbuhan lainnya. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Fuglie LJ dalam bukunya yang berjudul *The Miracle Tree: The Multiple Attributes of Moringa*, daun kelor memiliki kandungan β -karoten, vitamin A, vitamin C, vitamin B, kalsium, kalium, zat besi, dan protein yang sangat tinggi, tetapi tetap mudah dicerna dan diserap oleh tubuh manusia (Musyaropah & Cahyanto, 2025).

Tingginya kadar zat besi (Fe) pada daun kelor yang telah dikeringkan atau dalam bentuk tepung daun kelor adalah sekitar 25 kali lipat lebih banyak

dibandingkan dengan bayam, sehingga bisa menjadi solusi alami untuk mengatasi anemia (Pratiwi, 2020). Tanaman kelor memiliki berbagai manfaat dari seluruh bagiannya, termasuk akar, daun, buah, bunga, dan bijinya. Bunga kelor dapat digunakan sebagai tonik, diuretik, untuk meredakan radang sendi, dan juga sebagai obat untuk mencuci mata. Tunas kelor dimanfaatkan sebagai pengobatan untuk masalah hati, ginjal, serta nyeri pada sendi. Akar tanaman ini dipakai untuk mengatasi kembung dan demam. Akar tersebut dapat dilarutkan dan dioleskan pada kulit untuk meredakan iritasi. Biji kelor bermanfaat untuk mengatasi demam, rematik, dan masalah kulit. Sementara itu, daunnya digunakan sebagai sumber antioksidan (Musyaropah & Cahyanto, 2025). Daun kelor mengandung zat besi (Fe) yang cukup tinggi, zat besi dalam daun kelor dapat membantu proses pembentukan sel darah merah sehingga dapat meningkatkan kadar hemoglobin di dalam darah (Hastuti & Sari, 2022).

Tanaman kelor (*Moringa Oleifera* L) diketahui memiliki berbagai aktivitas, termasuk antibakteri, antiinflamasi, antioksidan, analgesik, dan antikanker. (Antibakteri) Senyawa yang berfungsi sebagai antimikroba meliputi alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Cara kerja alkaloid adalah dengan menghambat komponen peptidoglikan dalam sel bakteri, sementara saponin berfungsi untuk mengurangi tegangan permukaan dinding sel bakteri. Di sisi lain, flavonoid dan tanin menyebabkan kerusakan pada permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom, serta lisosom. Aktivitas antibakteri dari ekstrak akar kelor tergolong rendah pada

konsentrasi 50 mg/ml. (Antiinflamasi) Senyawa yang memberikan efek antiinflamasi pada kelor adalah flavonoid, tanin, alkaloid, dan saponin.

Pada senyawa alkaloid, terdapat cara kerja yang mengurangi aktivitas sel mast serta monosit, sementara saponin berfungsi untuk menghalangi pelepasan zat-zat yang memicu peradangan, dan flavonoid berperan dalam menghambat metabolisme asam arakidonat serta mengurangi sekresi enzim lisosom. Ekstrak air dan etanol dari daun kelor terbukti efektif sebagai antiinflamasi pada dosis sebesar 200 mg/kg. (Antioksidan) Senyawa flavonoid berfungsi sebagai agen antioksidan dengan cara mengikat radikal bebas dan mencegah pembentukan kembali radikal bebas. (Analgesik) Daun kelor mengandung senyawa flavonoid yang berfungsi sebagai analgesik dengan cara menghambat aktivitas enzim siklooksigenase. (Antikanker) Flavonoid memiliki potensi sebagai antikanker, di mana mekanisme kerjanya dapat menghambat sel kanker dengan mengurangi aktivitas radikal oksigen sehingga mengganggu proses pembelahan sel dan oksidasi DNA (Fauziah et al., 2023)

Kandungan nutrisi pada daun kelor (*Moringa Oleifera*) meliputi Zat Besi (Fe). Dalam 100 gram bubuk kelor terdapat sejumlah asam amino yang dapat berkontribusi dalam mencegah proses polimerisasi dan pengendapan besi (Dewisari, 2024). Vitamin C, pada daun kelor terdapat vitamin C (asam askorbat) yang merupakan zat yang sangat efektif dalam meningkatkan penyerapan besi. Zat ini berfungsi sebagai reduktor yang mampu mengubah bentuk feri menjadi fero, menjaga pH di usus tetap rendah untuk menghindari pengendapan besi,

serta berperan sebagai *chelator monomerik* yang membentuk chelate *iron-askorbat* yang lebih mudah diserap oleh tubuh. Vitamin A (Beta-Karoten), vitamin A membantu dalam mobilisasi zat besi dari tempat penyimpanannya di dalam tubuh untuk digunakan dalam sintesis hemoglobin. Asam Folat, Kedua vitamin ini esensial untuk pematangan sel darah merah yang normal.

4. Teh Daun Kelor

Konsumsi daun kelor bisa dilakukan dengan berbagai metode. Selain dalam bentuk segar, daun kelor bisa diproses menjadi berbagai produk yang ditujukan untuk meningkatkan kadar Hemoglobin, seperti dikeringkan untuk dijadikan teh atau kapsul, atau diubah menjadi tepung untuk olahan lainnya. Setiap produk memiliki efisiensi yang bervariasi dalam meningkatkan kadar Hb, tergantung pada jenis perlakuan, lama waktu, dan karakteristik responden yang diteliti. Satu kantong teh daun kelor mengandung 2,5 gram serbuk daun kelor kering. Untuk manfaat sebagai sumber antioksidan, anti-inflamasi, dan nutrisi yang kaya, teh daun kelor dapat diminum dua kali sehari, yaitu pagi dan sore. Untuk cara mengonsumsinya, cukup seduh dengan air panas sebanyak 250 ml, tunggu sampai larutan berubah warna, kemudian siap dinikmati dalam keadaan hangat (Hastuti & Sari, 2022)

5. Zat Besi

Zat besi (Fe) adalah salah satu nutrisi mikro yang esensial bagi tubuh, terutama dalam proses pembentukan darah, terutama hemoglobin (Hb). Selain itu, Fe juga berperan sebagai kofaktor untuk berbagai jenis enzim. Dalam

keadaan normal, manusia memerlukan sekitar 20-25 mg zat besi setiap harinya untuk memproduksi sel darah merah. Penyerapan zat besi oleh tubuh sekitar 1 mg, sementara jumlah tersebut setara dengan 10-20 mg zat besi yang ada dalam makanan. Zat besi termasuk mineral yang diperlukan kurang dari 100 mg per hari, sehingga dikategorikan sebagai mineral mikro. Pada orang dewasa, terdapat sekitar 3-5 gram zat besi di dalam tubuh.

Sebagai nutrisi yang penting untuk pembentukan hemoglobin, kekurangan zat besi dapat mengakibatkan anemia defisiensi zat besi yang ditandai dengan rendahnya kadar hemoglobin dalam darah. Kekurangan asupan zat besi bisa disebabkan oleh rendahnya kadar zat besi dalam makanan yang dikonsumsi dan jika berlangsung lama, dapat menyebabkan kekurangan simpanan zat besi dalam tubuh yang berpengaruh terhadap proses pembentukan hemoglobin (Muchtar & Effendy, 2023).

6. Kadar Hemoglobin

Kadar Hemoglobin berfungsi sebagai ukuran seberapa banyak hemoglobin yang ada dalam darah seseorang. Hemoglobin adalah jenis protein yang terdapat dalam sel darah merah (eritrosit) dan memiliki peran krusial dalam proses pengangkutan oksigen, serta berfungsi membawa oksigen, *karbondioksida*, dan proton dalam tubuh. Hemoglobin adalah salah satu bagian dari sel darah merah dalam bentuk protein terikat yang berfungsi untuk mengangkut oksigen dan *karbondioksida*. Kadar hemoglobin dapat dimanfaatkan

untuk menentukan apakah seseorang mengalami anemia atau tidak, dengan cara mengukur kadar hemoglobin tersebut.

Penurunan kadar hemoglobin menunjukkan adanya masalah kekurangan darah, yang dikenal sebagai anemia. Selain kadar hemoglobin yang rendah, kadar hemoglobin yang tinggi juga dapat menimbulkan masalah kesehatan, mulai dari yang ringan hingga kondisi yang memerlukan perhatian medis. Kadar Hb yang tinggi dapat dipicu oleh sejumlah faktor. Penyebab utama meningkatnya kadar hemoglobin biasanya terjadi ketika tubuh memerlukan peningkatan kemampuan untuk mengangkut oksigen, yang bisa disebabkan oleh kebiasaan merokok, penyakit paru-paru, penggunaan obat-obatan tertentu, dan tinggal di daerah pegunungan (Ramdani, 2022).

Menurut WHO kadar Hb diklasifikasikan menjadi, anemia ringan: kadar Hb 9-11gr/dl, anemia sedang: kadar Hb 7-8 gr/dl dan anemia berat: kadar Hb (Astuti & Idealistiana, 2024).

Faktor-faktor yang tidak bisa dikontrol terkait kadar hemoglobin meliputi usia, jenis kelamin, dan cara tubuh memproses zat besi. Sementara itu, asupan zat besi yang cukup, penyakit sistemik, tingkat aktivitas fisik, konsumsi nutrisi, penyakit jangka panjang, dan lokasi tempat tinggal merupakan faktor-faktor yang bisa dikendalikan yang mempengaruhi kadar hemoglobin. Pertimbangan penting dalam menentukan nilai normal hemoglobin mencakup kondisi geografis, seperti ketinggian suatu daerah dari permukaan laut.

Dampak dari perubahan kadar hemoglobin membuat jantung memompa lebih cepat dan keras untuk mendistribusikan oksigen ke seluruh tubuh jika jumlah hemoglobin dalam darah seseorang rendah. Kekurangan hemoglobin, yang dikenal sebagai anemia, adalah kondisi kurang darah yang berpotensi merugikan kesehatan wanita hamil dan bayi mereka. Terdapat peningkatan jumlah kasus Berat Bayi Lahir Rendah (BBLR) di bawah 2500 gram, risiko perdarahan, serta peningkatan angka kematian. Ini menjadi tantangan dalam sektor gizi kesehatan reproduksi, terutama anemia yang dialami oleh wanita di usia subur (Atik et al., 2022).

Makanan sehari-hari yang rendah zat besi dapat berdampak negatif pada kesehatan remaja, sehingga menyebabkan peningkatan kasus anemia. Pola makan remaja sangat berkaitan dengan keadaan gizinya. Ini berarti jika makanan yang mereka konsumsi memiliki kandungan gizi yang baik, maka status gizi mereka juga akan baik, tanpa mempertimbangkan faktor-faktor lain yang mungkin berpengaruh. Selain berat badan lahir rendah, ancaman perdarahan dan meningkatnya risiko kematian akibat anemia juga dapat menyebabkan penurunan kecerdasan dan produktivitas. Keadaan ini secara langsung menimbulkan kerugian bagi aspek perekonomian (Atik et al., 2022).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak dari daun kelor dapat secara efektif meningkatkan kadar hemoglobin pada remaja putri yang mengalami anemia. Penelitian yang dilakukan di Lampung Barat mencatat Pada kelompok teh daun kelor mengalami rerata peningkatan sebesar 1,3 gr/dl,

kelompok tablet Fe mengalami rerata peningkatan sebesar 1,6 gr/dl, dan kelompok kapsul gelatin mengalami peningkatan sebesar 0,4 gr/dl. (Astuti & Idealistiana, 2024). Di Cikalong, Sebelum diberikan teh daun kelor rata-rata kadar Hb responden 10,83 gr/dl, sesudah 11,35 gr/dl terjadi peningkatan setelah 14 hari rata-rata $1,89 \pm 0,5144$ gr/dL (Suryani et al., 2024).

Di Bangka Belitung, sebelum diberikan intervensi teh daun kelor adalah 11 gr/dl dan setelah diberikan intervensi teh daun kelor selama 2 minggu adalah 12,7 gr/dl sehingga mengalami peningkatan kadar Hb sebesar 1,7 gr/dl. Di Sidrap, Terdapat efektivitas pemberian teh daun kelor terhadap siklus menstruasi dan kenaikan hemoglobin pada remaja yang anemia (Pratiwi, 2020). Di Yogyakarta, rata-rata kadar hemoglobin sebelum pemberian ekstrak daun kelor yaitu 9,527 dan rata-rata kadar Hb sesudah pemberian selama 14 hari ekstrak daun kelor yaitu 13,8 gr/dl sehingga mengalami peningkatan rata-rata sebesar 4,273gr/dl (Ernawati, 2023). Di Surakarta, kadar Hb pada kelompok yang diberi tablet Fe

Lebih tinggi dibandingkan kelompok yang diberi teh daun kelor (1,6 gr/dL vs 1,3 gr/dL) selama 2 minggu (Hastuti & Sari, 2022). Peningkatan kadar hemoglobin pada penelitian di atas terlihat bahwa ekstrak daun kelor terbukti efektif untuk meningkatkan kadar hemoglobin remaja putri yang mengalami anemia.

7. Penelitian Terdahulu Ekstrak Daun Kelor

Penelitian yang dilakukan oleh Astuti, et al (2024) di Lampung Barat menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar Hb sebelum dan sesudah pemberian teh daun kelor. Di Sidrap Wilda Rezki Pratiwi (2020) Terdapat efektivitas pemberian teh daun kelor terhadap siklus menstruasi dan kenaikan hemoglobin pada remaja yang anemia di Kabupaten Sidrap. Di Yogyakarta, Ernawati et al,(2023) peningkatan kadar hemoglobin dengan nilai P value 0,000 dimana P value <0,005 maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pemberian ekstrak daun kelor (*moringa Oliefera*) terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada remaja putri di ponpes Al-Munawwir krapyak bantul Yogyakarta.

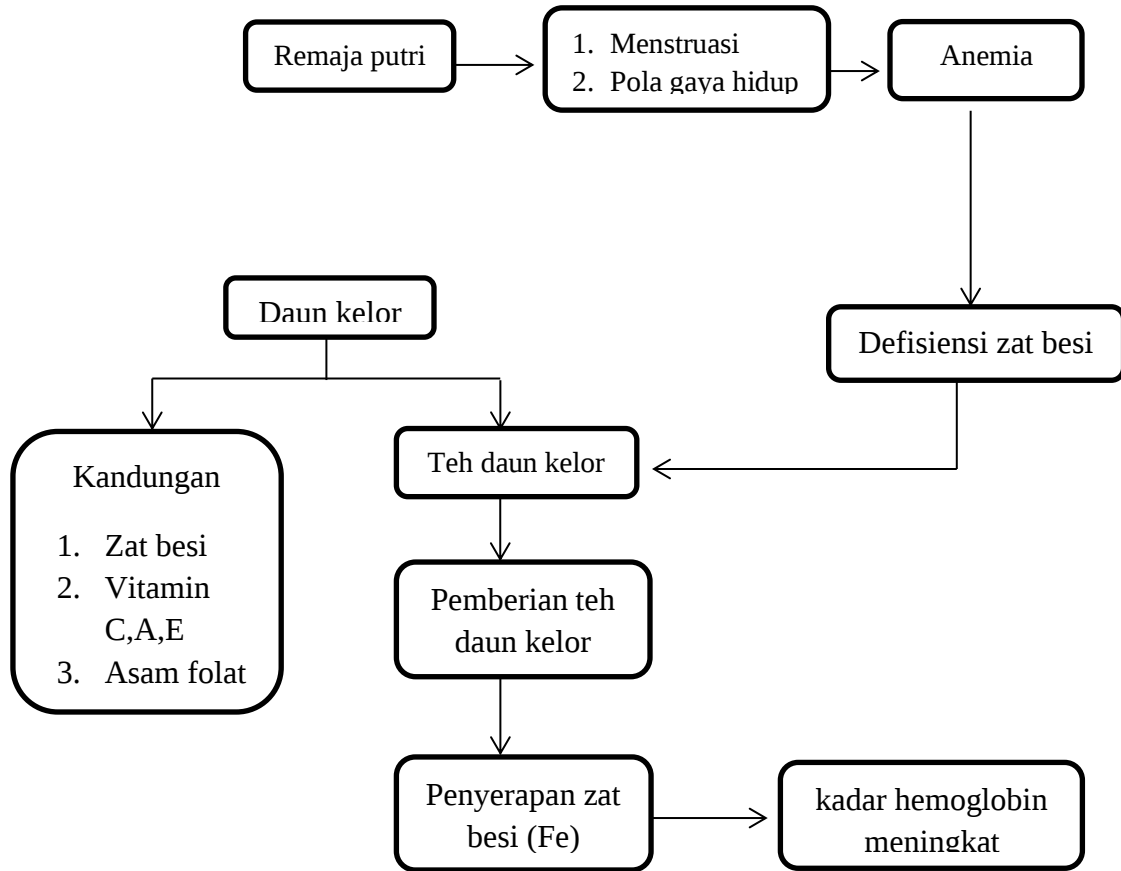
Di Surakarta, Hastuti & Sari (2022) kadar Hb pada kelompok yang diberi tablet Fe lebih tinggi dibandingkan kelompok yang diberi teh daun kelor (1,6 gr/dL vs 1,3 gr/dL). Di Cikalong Suryani,et al.,(2024) Sebelum diberikan teh daun kelor rata-rata kadar Hb responden 10,83 gr/dl, sesudah 11,35 gr/dl terjadi peningkatan setelah 14 hari rata-rata $1,89 \pm 0,5144$ gr/dL.

Meskipun berbagai penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa konsumsi daun kelor efektif dalam meningkatkan kadar hemoglobin pada remaja putri anemia, sebagian besar penelitian tersebut dilakukan di wilayah seperti Lampung barat, Yogyakarta, Surakarta, dan berbagai wilayah lainnya. Wilayah tersebut memiliki kondisi sosial, pola konsumsi, dan kebiasaan makan yang berbeda dengan masyarakat Kota Palopo. Sehingga belum ditemukan penelitian

yang secara spesifik meneliti efektivitas pemberian teh daun kelor terhadap kadar hemoglobin pada remaja putri di Kota Palopo, khususnya pada tingkat SMP.

Namun, berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Palopo tahun (2024) menyatakan bahwa angka anemia remaja di Kota Palopo masih tergolong tinggi, sementara upaya intervensi berbasis pangan lokal seperti daun kelor belum banyak diterapkan di sekolah-sekolah. Dengan demikian, penelitian ini penting dilakukan untuk memberikan bukti ilmiah baru mengenai efektivitas pemberian teh daun kelor sebagai salah satu alternatif intervensi gizi dalam meningkatkan kadar hemoglobin pada remaja putri di Kota Palopo.

B. Kerangka Teori



Gambar 1 Kerangka Teori

Sumber: (Dewisari,2024;Kemenkes RI,2023;musyaropah,2025;Astuti,2024)

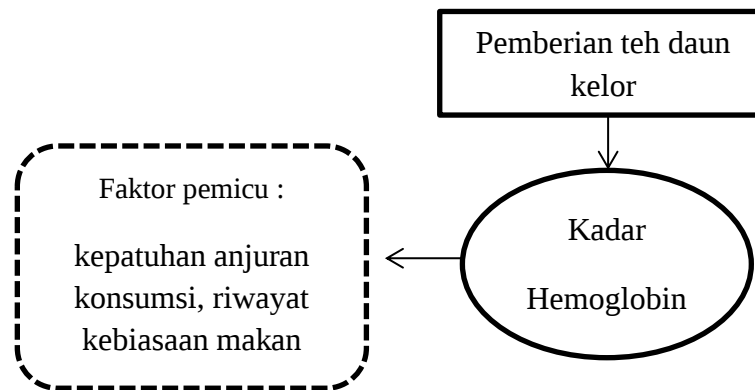
Remaja putri merupakan kelompok yang berisiko tinggi mengalami anemia, terutama akibat kehilangan darah saat menstruasi dan pola gaya hidup yang kurang baik, sehingga rendahnya asupan zat besi dari makanan sehari-hari. Kondisi tersebut yang dapat menyebabkan anemia, sehingga terjadi defisiensi zat besi, yaitu keadaan ketika kadar zat besi dalam tubuh tidak mencukupi untuk membentuk hemoglobin secara optimal sehingga menurunnya kadar hemoglobin dalam darah. Salah satu

cara alami untuk membantu mengatasi anemia adalah dengan mengonsumsi daun kelor.

Daun kelor memiliki banyak kandungan zat gizi penting, seperti zat besi, vitamin C, A, E, dan asam folat. Dalam penelitian ini, daun kelor diolah menjadi teh daun kelor sebagai bentuk intervensi yang praktis dan mudah dikonsumsi oleh remaja putri. Pemberian teh daun kelor diharapkan dapat membantu meningkatkan penyerapan zat besi (Fe) secara optimal melalui sinergi antara kandungan zat besi dan vitamin C yang terdapat di dalamnya. Zat besi dibutuhkan untuk membentuk hemoglobin, sedangkan vitamin C membantu penyerapan zat besi agar lebih maksimal di dalam tubuh.

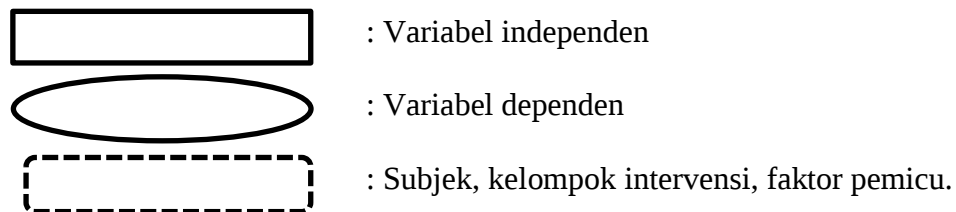
Dengan meningkatnya penyerapan zat besi, diharapkan terjadi peningkatan kadar hemoglobin dalam darah remaja putri yang mengalami anemia. Peningkatan kadar hemoglobin ini akan berdampak positif terhadap kebugaran tubuh, konsentrasi belajar, serta pencegahan gejala anemia di kalangan remaja putri.

C. Kerangka Konseptual



Gambar 2 Kerangka Konsep

Keterangan gambar:



Dalam penelitian ini remaja putri yang mengalami anemia dilakukan pengukuran kadar hemoglobin awal untuk mengetahui kondisi dasar sebelum intervensi. Kemudian, responden diberikan intervensi berupa pemberian teh daun kelor sebagai yang berfungsi sebagai variabel bebas, sesuai dengan dosis dan waktu yang telah ditetapkan. Kemudian dilakukan pengukuran akhir kadar hemoglobin responden untuk menilai adanya perubahan kadar hemoglobin.

Hasil pengukuran kemudian dibandingkan antara sebelum (*Pretest*) dan sesudah (*posttest*) dengan uji statistik. Untuk mengetahui apakah pemberian teh daun kelor efektif dalam meningkatkan kadar hemoglobin pada remaja putri anemia.

Peningkatan kadar hemoglobin juga dapat dipengaruhi oleh faktor kepatuhan responden dalam mengikuti anjuran konsumsi teh daun kelor selama penelitian berlangsung serta kebiasaan makan.

D. Definisi Operasional

Tabel 2. 1 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

Variabel	Definisi operasional	Cara dan alat ukur	Kriteria objektif	Skala
Efektivitas Pemberian teh daun kelor (variabel independen)	Teh daun kelor yang diberikan 2 kali sehari, 1 kantung memiliki berat 1,5 gr. selama 14 hari, 1 jam setelah makan yang diseduh dengan 200 mL air hangat	Cara: Membandingkan selisih nilai Hb sebelum dan setelah intervensi Alat Ukur: hemoglobinometer, Lembar kuesioner	1.Patuh (konsumsi sesuai dosis dan jadwal). 2.Tidak patuh (tidak sesuai dosis atau jadwal).	Nominal
kadar hemoglobin (variabel dependen)	Selisih kadar hemoglobin (gr/dL) antara pengukuran	Pengambilan sampel darah kapiler ujung jari - Alat Ukur: hemoglobinometer	Normal: ≥ 12 gr/dL - Anemia ringan: 11.0-11,9	Rasio

Variabel	Definisi operasional	Cara dan alat ukur	Kriteria objektif	Skala
	awal dan akhir setelah intervensi	digital	gr/dL - Anemia sedang: 8-10.9 gr/dL - Anemia berat: <8 gr/dL	

E. HIPOTESIS PENELITIAN

H₀ (Hipotesis nol): Tidak terdapat efek dari pemberian teh daun kelor terhadap kadar hemoglobin remaja putri yang mengalami anemia, setelah diberikan intervensi selama 14 hari.

H₁ (Hipotesis Alternatif): Terdapat efek dari pemberian teh daun kelor terhadap kadar hemoglobin remaja putri yang mengalami anemia setelah diberikan intervensi selama 14 hari.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini, digunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis desain kuasi-eksperimental (*quasi-eksperimental*) dan rancangan *pretest– posttest design*. Dengan menggunakan kelompok intervensi (pemberian teh daun kelor) dan kelompok kontrol (tidak menerima intervensi). Pengukuran dilakukan dua kali, sebelum intervensi (*pretest*) dan setelah intervensi (*posttest*), Dengan membandingkan hasil akhir pengukuran hemoglobin. untuk mengevaluasi dampak perlakuan terhadap variabel yang terikat.

Tabel 3. 1 Rancangan Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Intervensi	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

Keterangan:

O₁, O₃ : Pengukuran kadar Hb sebelum perlakuan

X : Pemberian Teh Daun Kelor (*Moringa Oleifera*)

O₂, O₄ : Pengukuran kadar Hb setelah perlakuan

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian: Penelitian ini dilakukan di SMPN 10 Palopo, SMPN 1 Palopo dan SMP Frater Kota Palopo. Lokasi ini ditentukan berdasarkan pertimbangan akademis, karena memiliki tingkat anemia yang cukup tinggi di kalangan remaja putri, yaitu 31,7% di Wara Selatan dan 31.47% di Wara Utara Kota, menurut data dari Dinas Kesehatan Kota Palopo tahun 2025. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada pertimbangan kemudahan akses dan ketersediaan subjek penelitian yang memenuhi kriteria.
2. Waktu Penelitian: Penelitian ini berlangsung dari bulan April – Juni 2026, yang mencakup tahap persiapan, penyaringan sampel, *pretest*, pelaksanaan intervensi, *posttest*, pengumpulan data, hingga analisis hasil penelitian.

C. Populasi Dan Sampel

1. Populasi:

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh remaja putri SMPN 10 Palopo, SMPN 1 Palopo dan SMP Frater Kota Palopo yang berjumlah 2.659 siswi menurut data dari sekolah SMPN 10 Palopo, SMPN 1 Palopo dan SMP Frater Kota Palopo.

2. Sampel:

Sampel dalam penelitian ini adalah remaja putri yang mengalami anemia SMPN 10 Palopo, SMPN 1 Palopo dan SMP Frater Kota Palopo sebanyak 23 siswi. 13 siswi kelompok intervensi 10 kelompok kontrol. Sampel diambil

dari populasi dengan teknik purposive sampling, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditetapkan peneliti.

1. Kriteria Inklusi

- a. Remaja putri yang memiliki kadar (Hb) < 12 gr/dL
- b. Bersedia mengikuti penelitian hingga selesai dengan menandatangani lembar persetujuan.
- c. Tidak sedang mengonsumsi suplemen zat besi atau vitamin lainnya.
- d. Tidak menderita penyakit kronis (seperti thalasemia, gangguan ginjal, atau hati).
- e. Tidak memiliki alergi terhadap daun kelor.

2. Kriteria Eksklusi

- a. Remaja putri yang tidak mengalami anemia atau kadar hemoglobin dibawah (≥ 12 gr/dL).
- b. Remaja yang sedang mengonsumsi suplemen zat besi atau obat peningkat Hb dalam 1 bulan terakhir.
- c. Remaja memiliki penyakit kronis (misalnya talasemia, infeksi kronis, penyakit ginjal, atau gangguan darah lainnya).
- d. Remaja yang sedang menstruasi saat pengambilan sampel darah (karena dapat memengaruhi kadar Hb).
- e. Remaja yang alergi terhadap daun kelor atau memiliki gangguan pencernaan setelah mengonsumsinya.
- f. Remaja yang tidak bersedia mengikuti penelitian sampai akhir.

- g. Remaja yang sedang menjalani diet ketat atau penurunan berat badan yang dapat memengaruhi status gizi.

D. Jenis Dan Sumber Data

1. Jenis Data:

Data yang dikumpulkan adalah data kuantitatif primer, yaitu data yang diambil dan diukur secara langsung dari subjek penelitian.

2. Sumber Data:

- a. Data primer, yang diambil langsung dari pengukuran kadar hemoglobin responden sebelum dan setelah diberikan teh daun kelor.
- b. Data sekunder, yang berupa informasi tambahan seperti laporan kesehatan dari Puskesmas, Dinas kesehatan, Instansi pendidikan dan referensi ilmiah yang berhubungan. Pemilihan data primer dan sekunder ini bertujuan untuk memperkuat hasil pengukuran dan memastikan validasi temuan penelitian

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian (Toyib et al., 2022).

- 1. Pulpen dan Buku: sebagai media utama untuk mencatat data pengamatan dan mengumpulkan informasi secara langsung di lapangan.

2. Hemoglobinometer: Alat utama yang dipakai dalam studi ini adalah hemoglobinometer digital (*Easy Touch GCHb*) yang berfungsi untuk mengukur kadar hemoglobin dalam darah kapiler responden.
3. Kuesioner: untuk memperoleh data karakteristik dari responden seperti, (nama,usia), kriteria inklusi-eksklusi (riwayat konsumsi suplemen, penyakit, alergi) serta pengetahuan tentang anemia dan pola konsumsi makanan.
4. lembar observasi: kepatuhan konsumsi teh daun kelor yang digunakan untuk memantau keteraturan responden dalam menjalani intervensi selama 14 hari.
5. Formulir (*Informed Consent*): Lembar Persetujuan responden untuk mengikuti penelitian selama 14 hari.

F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data kelompok intervensi dan kelompok kontrol dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

1. Teknik Pengumpulan Data Kelompok Intervensi
 1. Langkah persiapan: Termasuk pengurusan izin untuk penelitian dan berkoordinasi dengan pihak puskesmas dan sekolah.
 2. Pengukuran Awal (*Pretest*): Seluruh calon sampel yang memenuhi kriteria diukur kadar hemoglobinnya (Hb) menggunakan *Hemoglobinometer digital*. Hasil *pretest* kemudian dicatat. Pengukuran kadar hemoglobin dilakukan sebelum teh daun kelor diberikan.

3. Pengisian Kuesioner: Kuesioner diberikan pada calon responden untuk diisi yang berisi identitas responden, kebiasaan konsumsi makanan sehari-hari dan pengetahuan responden.
 4. Pemberian lembar surat izin orang tua: Responden yang memenuhi kriteria diberikan surat izin orangtua untuk menjadi responden.
 5. Pemberian intervensi: Responden yang mendapat izin diminta untuk meminum 2 kantong teh dalam sehari, 30 menit setelah makan yang diseduh dengan 200 mL air hangat , intervensi dilakukan selama 14 hari.
 6. Pengukuran akhir (*posttest*): Setelah 14 hari intervensi, kadar hemoglobin (Hb) seluruh sampel diukur kembali dengan alat dan cara yang sama seperti pada saat *pretest*.
 7. Langkah pencatatan data: Hasil pengukuran dicatat ke dalam lembar kerja untuk analisis statistik.
2. Teknik Pengumpulan Data Kelompok Kontrol
1. Langkah persiapan: Termasuk pengurusan izin untuk penelitian dan berkoordinasi dengan pihak puskesmas dan sekolah.
 2. Pengukuran Awal (*Pretest*): Seluruh calon sampel yang memenuhi kriteria diukur kadar hemoglobinnya (Hb) menggunakan *Hemoglobinometer digital*. Hasil *pretest* kemudian dicatat. Pengukuran kadar hemoglobin dilakukan sebelum teh daun kelor diberikan.

3. Pengisian Kuesioner: Kuesioner diberikan pada calon responden untuk diisi yang berisi identitas responden, kebiasaan konsumsi makanan sehari-hari dan pengetahuan responden.
4. Pemberian edukasi dan leaflet: Responden yang memenuhi kriteria kemudian diberikan edukasi dan leaflet seputar anemia.

G. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan upaya mencari dan menata secara sistematis hasil observasi, wawancara dan hasil lainnya untuk meningkatkan pemahaman peneliti (Nurdewi, 2022).

kasus yang diteliti analisis data akan dilaksanakan setelah semua data terkumpul dan terproses. Proses analisis data dalam penelitian *quasi-eksperimen* yang menggunakan *Pretest-Posttest design* ini dibagi menjadi tiga tahap, yaitu: analisis univariat, analisis bivariat (Berkaitan dengan hipotesis), dan analisis syarat (Melibatkan uji statistik inferensial).

1. Analisis Univariat

Analisis univariat digunakan untuk menjelaskan sifat-sifat dari setiap variabel yang diteliti. Data yang disajikan mencakup:

- a. Variabel Kategorik (Kepatuhan): Ditampilkan dalam bentuk distribusi frekuensi dan persentase untuk mengetahui proporsi peserta yang mematuhi dan tidak mematuhi dalam mengonsumsi teh daun kelor.

- b. Variabel Numerik (Kadar hemoglobin): Disajikan dalam bentuk nilai rata-rata (*Mean*), standar deviasi (*Standard Deviation*), nilai terkecil (*Min*), dan nilai terbesar (*Max*) untuk memberikan gambaran umum kadar Hb sebelum (*Pretest*) dan sesudah (*Posttest*) intervensi.

2. Analisis Syarat (Uji Normalitas)

Uji normalitas memiliki tujuan untuk mengecek apakah data kadar hemoglobin (numerik) mengikuti distribusi normal atau tidak. Hasil dari uji ini akan berpengaruh pada pemilihan jenis uji hipotesis yang sesuai (apakah parametrik atau non-parametrik).

- a. Uji yang digunakan: *Shapiro-Wilk*
- b. Kriteria uji:
 - a) Jika nilai p-value (signifikan) $\geq 0,05$, maka data berdistribusi normal (syarat uji parametrik).
 - b) Jika nilai p-value (signifikan) $< 0,05$, maka data berdistribusi tidak normal (digunakan uji non-parametrik).

3. Analisis Bivariat (Uji Hipotesis)

Analisis bivariat digunakan untuk menguji hipotesis penelitian, yaitu mencari pengaruh pemberian teh daun kelor terhadap peningkatan kadar hemoglobin.

Uji yang digunakan adalah uji komparatif data berpasangan (*paired test*), karena membandingkan rata-rata kadar hemoglobin pada subjek yang sama sebanyak dua kali pengukuran (sebelum dan sesudah intervensi).

1. Jika data berdistribusi normal (uji parametrik)

Uji yang digunakan adalah Paired Sampel T-Test (uji berpasangan) yang bertujuan untuk membandingkan rata-rata kadar hemoglobin pada saat pretest dan posttest.

Kriteria keputusan pada uji ini adalah jika p-value (signifikansi) $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, yang artinya terdapat pengaruh teh daun kelor terhadap peningkatan kadar hemoglobin remaja putri anemia. Sedangkan, jika p-value (signifikansi) $\geq 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, yang artinya terdapat pengaruh teh daun kelor terhadap peningkatan kadar hemoglobin remaja putri anemia.

2. Data tidak berdistribusi dengan normal (uji non-parametrik)

Uji yang digunakan adalah Wilcoxon Signed-Rank Test (uji Wilcoxon) yang bertujuan membandingkan perbedaan median kadar hemoglobin pada saat pretest dan posttest ketika data tidak normal.

Kriteria keputusan pada uji ini adalah jika p-value (Asymp. Sig.) $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, yang artinya terdapat pengaruh teh daun kelor terhadap peningkatan kadar hemoglobin remaja putri anemia. Sedangkan, jika p-value (Asymp. Sig.) $\geq 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak, yang artinya tidak terdapat pengaruh

yang signifikan dari pemberian teh daun kelor terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada remaja putri anemia.

Dalam penelitian ini, peneliti harus memastikan bahwa semua instrumen yang digunakan benar-benar valid dan hasilnya konsisten sebelum digunakan dalam penelitian. Maka dari itu peneliti menambahkan uji validitas dan uji reliabilitas instrumen penelitian. uji validitas digunakan untuk mengukur sah, atau valid tidaknya suatu kuesioner, sedangkan uji reliabilitas adalah alat untuk mengukur suatu kuesioner yang merupakan indikator dari peubah atau konstruk (Sanaky et al 2021).

1. Hemoglobinometer

- a. Uji validasi: Memastikan alat terkalibrasi dengan benar dan menghasilkan data hemoglobin yang akurat.
- b. Uji reliabilitas: Melakukan 2 kali pengukuran pada 1 sampel darah yang sama. Jika hasilnya sama maka alat yang digunakan akurat.

2. Lembar persetujuan

- a. Uji validitas: Lembar persetujuan diperiksa oleh dosen pembimbing apakah isi dan etika dalam lembar tersebut sudah sesuai dengan standar etika penelitian seperti, tujuan yang jelas, manfaat, kerahasiaan data, dan hak responden.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di tiga sekolah menengah pertama yang berada di Kota Palopo, Provinsi Sulawesi Selatan, yaitu SMP Negeri 10, SMP Negeri 1, dan SMP Frater Kota Palopo. Pemilihan ketiga sekolah tersebut didasarkan pada hasil skrining awal yang menunjukkan adanya siswi remaja putri yang mengalami anemia serta kesediaan pihak sekolah untuk menjadi lokasi penelitian.

a. SMP Negeri 10 Palopo

SMP Negeri 10 Palopo merupakan salah satu sekolah menengah pertama negeri yang berada di Kota Palopo. Sekolah ini berada di bawah naungan Dinas Pendidikan Kota Palopo dan menyelenggarakan proses pembelajaran sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Sekolah ini menjadi salah satu lokasi penelitian karena terdapat siswi remaja putri yang memenuhi kriteria sebagai responden penelitian.

b. SMP Negeri 1 Palopo

SMP Negeri 1 Palopo merupakan salah satu sekolah negeri tertua dan unggulan di Kota Palopo yang berlokasi di Jalan Andi Pangerang No. 2, Kecamatan Wara Utara, Kota Palopo. Sekolah ini telah terakreditasi A dan

memiliki tenaga pendidik yang kompeten serta didukung oleh fasilitas pendidikan yang memadai. Dengan jumlah peserta didik yang cukup banyak, SMP Negeri 1 Palopo menjadi salah satu sekolah yang dipilih sebagai lokasi penelitian karena memiliki siswi yang memenuhi kriteria inklusi penelitian.

c. SMP Frater

SMP Frater Palopo merupakan sekolah swasta yang berada di bawah naungan Yayasan Frater dan berlokasi di Jalan Veteran No. 62 A, Kecamatan Wara Utara, Kota Palopo. Sekolah ini berdiri sejak tahun 1975 dan telah memperoleh akreditasi yang baik. Sekolah ini dipilih sebagai lokasi penelitian karena terdapat siswi remaja putri yang memenuhi kriteria sebagai responden penelitian sehingga dapat mendukung pelaksanaan penelitian mengenai efektivitas pemberian teh daun kelor terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada remaja putri anemia.

Secara umum, ketiga sekolah tersebut memiliki karakteristik yang mendukung pelaksanaan penelitian, baik dari segi jumlah peserta didik, ketersediaan sarana dan prasarana, maupun dukungan dari pihak sekolah selama proses pengambilan data. Oleh karena itu, ketiga sekolah dipilih sebagai lokasi penelitian untuk memperoleh responden yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan.

2. Karakteristik Responden

Tabel 4.1 Karakteristik Responden

Karakteristik	Intervensi		Kontrol	
	n	%	n	%
Usia				
13	1	7,6	6	60
14	12	92,3	4	40
Total	13	99,9	10	100
Kelas				
VII	2	15,3	7	70
VIII	11	84,6	3	30
Total	13	99,9	10	100
Lama Menstruasi				
< 7 hari	3	23	1	10
> 7 hari	10	76,9	9	90
Total	13	99,9	10	100
Siklus Menstruasi				
Teratur	9	69,2	10	100
Tidak Teratur	4	30,7	0	0
Total	13	99,9	10	100

Sumber : Data Primer 2026

Berdasarkan Tabel 4.1, dapat dilihat bahwa, berdasarkan usia menunjukkan kelompok intervensi sebagian besar responden berusia 14 tahun sebanyak 12 orang (92,3%), sedangkan responden berusia 13 tahun sebanyak 1 orang (7,6%). Pada kelompok kontrol, sebagian besar responden berusia 13 tahun sebanyak 6 orang (60%), sedangkan yang berusia 14 tahun sebanyak 4 orang (40%). Karakteristik berdasarkan kelas menunjukkan bahwa pada kelompok intervensi mayoritas responden berada di kelas VIII sebanyak 11 orang (84,6%),

sedangkan kelas VII sebanyak 2 orang (15,3%). Pada kelompok kontrol, sebagian besar responden berada di kelas VII sebanyak 7 orang (70%), sedangkan kelas VIII sebanyak 3 orang (30%).

Karakteristik berdasarkan lama menstruasi menunjukkan bahwa pada kelompok intervensi sebagian besar responden mengalami lama menstruasi lebih dari 7 hari sebanyak 10 orang (76,9%), sedangkan yang mengalami lama menstruasi kurang dari atau sama dengan 7 hari sebanyak 3 orang (23%). Pada kelompok kontrol, mayoritas responden mengalami lama menstruasi lebih dari 7 hari sebanyak 9 orang (90%), sedangkan yang mengalami lama menstruasi kurang dari atau sama dengan 7 hari sebanyak 1 orang (10%). Karakteristik berdasarkan siklus menstruasi menunjukkan bahwa pada kelompok intervensi sebagian besar responden memiliki siklus menstruasi teratur sebanyak 9 orang (69,2%), sedangkan responden dengan siklus menstruasi tidak teratur sebanyak 4 orang (30,7%). Pada kelompok kontrol, seluruh responden memiliki siklus menstruasi teratur sebanyak 10 orang (100%) dan tidak terdapat responden dengan siklus menstruasi tidak teratur (0%).

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 10 Palopo, SMPN 1 Palopo dan di SMP Frater Kota Palopo. Sampel dalam penelitian ini adalah remaja putri anemia yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Total sampel dalam penelitian ini adalah 23 siswi anemia yang dibagi menjadi 2 kelompok yaitu, 13 sampel kelompok intervensi diberikan teh daun kelor dan 10 sampel kelompok kontrol diberikan edukasi dan leaflet.

Sampel yang di analisis adalah kadar hemoglobin untuk menegetahui efektivitas pemerian teh daun kelor terhadap perubahan kadar Hb setelah 14 hari intervensi. Dalam penelitian ini menggunakan analisis univariat, uji normalitas menggunakan uji *shapiro-wilk* dan analisis bivariat menggunakan uji *wilcoxon Signed-Rank Test*.

3. Tingkat Kepatuhan Konsumsi Kelompok Intervensi

Tabel 4.2 Persentase Tingkat Kepatuhan Konsumsi Teh Daun Kelor

Kategori	Range	n	Persentase
Patuh	> 80 %	13	100%
Cukup Patuh	60-79%	0	0%
Tidak Patuh	< 60%	0	0%

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan Tabel 4.2, diketahui bahwa tingkat kepatuhan konsumsi teh daun kelor pada kelompok intervensi menunjukkan hasil yang sangat baik. Dapat dilihat dari total 13 responden, seluruhnya (100%) termasuk dalam kategori patuh dengan tingkat kepatuhan konsumsi lebih dari 80%. Sementara itu, tidak terdapat responden yang termasuk dalam kategori cukup patuh 60–79% maupun kategori tidak patuh <60%.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh responden pada kelompok intervensi telah mengonsumsi teh daun kelor sesuai dengan jadwal dan ketentuan yang telah ditetapkan selama periode intervensi. Tingginya tingkat kepatuhan tersebut menggambarkan bahwa responden mampu mengikuti pelaksanaan

penelitian dengan baik, sehingga intervensi yang diberikan dapat terlaksana secara optimal. Dengan demikian, hasil pengukuran kadar hemoglobin setelah intervensi dapat memberikan efek pemberian teh daun kelor dengan lebih baik karena seluruh responden memiliki tingkat kepatuhan konsumsi yang tinggi.

4. Gambaran Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April–Mei 2026 di SMPN 10 Palopo, SMPN 1 Palopo dan di SMP Frater Kota Palopo. Sebelum penelitian dilakukan, peneliti terlebih dahulu menjelaskan tujuan dan prosedur penelitian kepada calon responden. Selanjutnya responden diberikan lembar pengisian kuesioner untuk mengetahui apakah responden memenuhi kriteria atau tidak. Kemudian dilakukan pengecekan kadar Hemoglobin (*pretest*) pada responden yang memenuhi kriteria dan diberikan lembar persetujuan (*informed consent*) untuk ditandatangani oleh orang tua/wali. Setelah memperoleh persetujuan, responden yang termasuk dalam kelompok intervensi diberikan teh daun kelor serta lembar kepatuhan konsumsi yang harus diisi setiap hari selama 14 hari. Teh daun kelor dikonsumsi sesuai dosis yang telah ditetapkan dan dikonsumsi 2 kali sehari. Sementara itu, kelompok kontrol diberikan edukasi kesehatan mengenai anemia dan leaflet yang berisi informasi tentang penyebab, dampak, pencegahan, serta makanan yang dianjurkan untuk mencegah anemia. Pemantauan pengonsumsian teh daun kelor dilakukan via Whatsaap dengan responden mengirimkan foto bukti pengonsumsian teh daun kelor.

Setelah periode intervensi selama 14 hari berakhir, seluruh responden kembali dilakukan pengukuran kadar hemoglobin (*posttest*) menggunakan alat yang sama untuk mengetahui perubahan kadar hemoglobin setelah perlakuan diberikan. Hasil pengukuran pretest dan posttest kemudian dianalisis untuk mengetahui efektivitas pemberian teh daun kelor terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada remaja putri anemia.

3. Analisis Univariat Kadar Hemoglobin

Tabel 4. 3 Kadar Hemoglobin Responden Sebelum dan Sesudah

Kelompok	n	<i>mean ± SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
Intervensi (<i>pretest</i>)	13	11.21±0.86	9.2	11.9
Intervensi (<i>posttest</i>)	13	13.20±1.19	11.2	15.9
Kontrol (<i>pretest</i>)	10	10.85±0.62	9.5	11.7
Kontrol (<i>posttest</i>)	10	11.24±0.73	10	12

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan tabel 4.1, analisis univariat kadar hemoglobin, pada kelompok intervensi sebanyak 13 responden diperoleh nilai rata-rata hemoglobin sebelum intervensi sebesar 11,21±0,86 g/dL dengan nilai minimum 9,2 g/dL dan maksimum 11,9 g/dL. Setelah intervensi, rata-rata kadar hemoglobin meningkat menjadi 13,20±1,19 g/dL dengan nilai minimum 11,2 g/dL dan maksimum 15,9 g/dL.

Pada kelompok kontrol sebanyak 10 responden, rata-rata kadar hemoglobin sebelum perlakuan adalah 10,85±0,62 g/dL dengan nilai minimum 9,5 g/dL dan

maksimum 11,7 g/dL. Setelah posttest, rata-rata kadar hemoglobin meningkat menjadi $11,24 \pm 0,73$ g/dL dengan nilai minimum 10 g/dL dan maksimum 12 g/dL.

Secara umum, hasil ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kadar hemoglobin pada kedua kelompok, namun peningkatan pada kelompok intervensi lebih besar dibandingkan kelompok kontrol.

4. Uji Normalitas Kadar Hemoglobin

Tabel 4. 4 Uji Normalitas Kadar Hemoglobin

Variabel	Kelompok	<i>P-value</i>	Keterangan
Hb <i>pretest</i>	intervensi	0.003	Tidak Normal
Hb <i>posttest</i>	intervensi	0.689	Normal
Hb <i>pretest</i>	kontrol	0.432	Normal
Hb <i>posttest</i>	kontrol	0.55	Normal

Sumber : Data Primer. 2026, Uji Shapiro-wilk

Berdasarkan tabel 4.3, hasil uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk*, diperoleh nilai *p-value* pada kadar hemoglobin *pretest* kelompok intervensi sebesar 0,003 ($p < 0,05$), sehingga data kadar hemoglobin *pretest* pada kelompok intervensi tidak berdistribusi normal. Kemudian kadar hemoglobin *posttest* kelompok intervensi memiliki nilai *p-value* sebesar 0,689 ($p > 0,05$), yang menunjukkan bahwa data berdistribusi normal.

Pada kelompok kontrol, nilai *p-value* kadar hemoglobin *pretest* sebesar 0,432 ($p > 0,05$) dan *posttest* sebesar 0,550 ($p > 0,05$), yang menunjukkan bahwa data kadar hemoglobin *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal.

Dengan demikian, dari empat kelompok data yang diuji, terdapat satu kelompok yang tidak berdistribusi normal, yaitu kadar hemoglobin *pretest* pada kelompok intervensi.

5. Analisis Bivariat Kadar Hemoglobin

Tabel 4. 5 Perbedaan Kadar Hb Sebelum dan Setelah Intervensi

kelompok	Hb <i>pretest</i>	Hb <i>Posttest</i>	<i>P-value</i>
	<i>Mean ± SD</i>	<i>Mean ± SD</i>	
Intervensi	11.21±0.86	13.20±1.19	0.003
kontrol	10.85±0.62	11.24±0.73	0.046

Sumber: Data Primer. 2026,Uji Wilcoxon Signed-Rank Test

Berdasarkan Tabel 4.4 diatas, diketahui bahwa pada kelompok intervensi rata-rata kadar hemoglobin (Hb) sebelum perlakuan (*pretest*) adalah $11,21 \pm 0,86$ g/dL, kemudian terdapat peningkatan sebesar $13,20 \pm 1,19$ g/dL setelah intervensi (*posttest*). Hasil uji *Wilcoxon Signed-Rank Test* menunjukkan nilai *p-value* = 0,003 ($p < 0,05$), sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar hemoglobin sebelum dan sesudah intervensi. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi yang diberikan berpengaruh terhadap peningkatan kadar hemoglobin responden.

Pada kelompok kontrol, rata-rata kadar hemoglobin sebelum pengamatan adalah $10,85 \pm 0,62$ g/dL dan meningkat menjadi $11,24 \pm 0,73$ g/dL pada pengukuran akhir. Hasil uji *Wilcoxon Signed-Rank Test* menunjukkan nilai *p-value* = 0,046 ($p < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar hemoglobin sebelum dan sesudah pengamatan pada kelompok kontrol.

Secara keseluruhan, kedua kelompok mengalami peningkatan kadar hemoglobin setelah periode penelitian. Namun, peningkatan rata-rata kadar hemoglobin pada kelompok intervensi (1,99 g/dL) lebih besar dibandingkan kelompok kontrol (0,39 g/dL), sehingga dapat disimpulkan bahwa intervensi yang diberikan lebih efektif dalam meningkatkan kadar hemoglobin responden.

Tabel 4.6 Perbedaan Kadar Hemoglobin (Δ Hb) antara Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Mean Δ Hb $\pm$ SD			
kelompok	n	(g/dL)	p-value
intervensi	13	1.98 $\pm$ 1.63	0.008
kontrol	10	0.39 $\pm$ 0.56	0.005

Sumber: Data Primer. 2026, Uji Independent Samples T-Test

Berdasarkan tabel 4.5, hasil analisis pada tabel di atas, rerata perubahan kadar hemoglobin (Δ Hb) pada kelompok intervensi sebesar $1,98 \pm 1,63$ g/dL, sedangkan pada kelompok kontrol sebesar $0,39 \pm 0,56$ g/dL. Hasil uji statistik menunjukkan nilai *p-value* pada kelompok intervensi sebesar 0,008 dan pada kelompok kontrol sebesar 0,005 ($p < 0,05$), yang berarti terdapat perubahan kadar hemoglobin yang bermakna pada kedua kelompok. Namun, rerata

peningkatan kadar hemoglobin pada kelompok intervensi lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian intervensi lebih efektif dalam meningkatkan kadar hemoglobin responden. maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang artinya terdapat pengaruh teh daun kelor terhadap peningkatan kadar hemoglobin remaja putri anemia.

B. Pembahasan

Berikut penjelasan hasil penelitian mengenai efektivitas pemberian teh daun kelor terhadap kadar hemoglobin pada remaja putri anemia yang dilakukan dengan menginterpretasikan hasil analisis data yang telah diperoleh, kemudian dihubungkan dengan teori dan penelitian terdahulu yang relevan. Selain itu, juga akan menjelaskan faktor-faktor yang kemungkinan memengaruhi hasil penelitian, baik pada kelompok intervensi maupun kelompok kontrol. Dengan demikian, diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai pengaruh pemberian teh daun kelor terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada remaja putri anemia.

1. Kadar Hemoglobin Sebelum *Pretest* Pada Kelompok Intervensi Dan Kelompok Kontrol

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 3.1, rata-rata kadar hemoglobin sebelum diberikan intervensi pada kelompok intervensi sebesar 11.21 ± 0.86 g/dL dan kelompok kontrol sebesar 10.85 ± 0.62 g/dL yang masih berada pada kategori anemia. Kondisi ini menunjukkan bahwa anemia masih menjadi masalah kesehatan yang cukup sering terjadi pada remaja putri. Rendahnya kadar

hemoglobin pada remaja putri dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti kehilangan darah saat menstruasi, kurangnya asupan zat besi dari makanan sehari-hari, pola makan yang tidak seimbang, serta meningkatnya kebutuhan zat gizi selama masa pertumbuhan. Remaja putri merupakan kelompok yang rentan mengalami anemia karena setiap bulan mengalami menstruasi yang menyebabkan kehilangan zat besi dalam tubuh. Selain itu, kebiasaan mengonsumsi makanan cepat saji dan rendah zat besi juga dapat meningkatkan risiko terjadinya anemia.

Menurut Kementerian Kesehatan RI (2023), Anemia adalah suatu kondisi tubuh yang ditandai dengan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin (Hb) dalam darah lebih rendah dari normal. Selain itu, Kekurangan oksigen dalam jaringan akan menyebabkan fungsi jaringan terganggu yang mengakibatkan menurunnya konsentrasi belajar, berkurangnya produktivitas dan menurunnya daya tahan. Oleh karena itu, kondisi anemia yang ditemukan pada penelitian ini perlu mendapatkan perhatian agar tidak menimbulkan dampak kesehatan yang lebih serius di masa mendatang.

2. Perubahan Kadar Hemoglobin Pada Kelompok Intervensi

Berdasarkan hasil penelitian dari tabel 3.3, rata-rata kadar hemoglobin pada kelompok intervensi mengalami peningkatan dari 11.21 ± 0.86 g/dL menjadi 13.20 ± 1.19 g/dL setelah diberikan teh daun kelor selama 14 hari dengan dosis 3 gram per hari 1 kantong teh memiliki berat 1,5 gram yang dikonsumsi 2 kali sehari. Dengan demikian terjadi peningkatan rata-rata sebesar 1.98 g/dL. Hasil uji

Wilcoxon Signed-Rank Test menunjukkan nilai $p\text{-value} = 0,003$ ($p < 0,05$), sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar hemoglobin sebelum dan sesudah intervensi. Peningkatan ini menunjukkan bahwa pemberian teh daun kelor berpotensi membantu meningkatkan kadar hemoglobin pada remaja putri yang mengalami anemia.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Suryani, I. S., Nurakillah, H., Maharani, A., Kencana, U. B., U., Sura karta, H., Surakarta, K., & Tengah, J, yang lokasi penelitian dilaksanakan di SMAN Cikalong, sampel remaja putri sebanyak 24 siswi yang dilaksanakan selama 14 hari. Dimana dalam penelitiannya menunjukkan adanya peningkatan kadar hemoglobin setelah pemberian teh daun kelor pada remaja putri anemia. Penelitian tersebut melaporkan bahwa rata-rata kadar hemoglobin meningkat setelah intervensi selama 14 hari (Suryani et al., 2024). Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian Astuti, Y., & Idealistiana, L, yang lokasi penelitian dilaksanakan di SMPN 1 Sukau Lampung Barat, sampel remaja putri sebanyak 36 siswi yang dilaksanakan selama 14 hari, menyatakan bahwa pemberian teh daun kelor efektif dalam meningkatkan kadar hemoglobin pada remaja putri anemia (Astuti & Idealistiana, 2024).

Meskipun sebagian besar responden mengalami peningkatan kadar hemoglobin, pada penelitian ini terdapat satu responden yang mengalami penurunan kadar hemoglobin setelah intervensi. Penurunan tersebut terjadi oleh faktor lain yang memengaruhi status hemoglobin. Berdasarkan hasil observasi

selama penelitian, responden tersebut memiliki pola konsumsi makanan yang kurang baik, terutama tidak menyukai sayuran serta jarang mengonsumsi sumber protein hewani seperti ikan, daging, hati, maupun telur. Kondisi tersebut dapat menyebabkan asupan zat besi yang masuk ke dalam tubuh menjadi tidak mencukupi sehingga proses pembentukan hemoglobin tidak berlangsung secara optimal.

Menurut Bagus et al., (2022) yang lokasi penelitian dilaksanakan di SMAN 1 Uhud, sampel remaja putri sebanyak 76 siswi yang dilaksanakan selama desember 2018 – mei 2019. Tingkat konsumsi protein perlu diperhatikan karena semakin rendah tingkat konsumsi protein maka semakin cenderung untuk menderita anemia. Protein berfungsi dalam pembentukan ikatan ikatan esensial tubuh. Hemoglobin merupakan pigmen darah berwarna merah yang berfungsi sebagai pengangkut oksigen dan karbon dioksida adalah ikatan protein. Protein juga berperan dalam proses pengangkutan zat-zat gizi termasuk zat besi dari saluran cerna ke dalam darah, dari darah ke jaringan-jaringan, dan melalui membran sel ke dalam sel-sel. Oleh karena itu, meskipun responden telah mendapatkan intervensi berupa teh daun kelor, kurangnya asupan zat gizi dari makanan sehari-hari diduga menjadi salah satu faktor yang menyebabkan kadar hemoglobin responden tersebut mengalami penurunan.

peningkatan kadar hemoglobin tidak hanya dipengaruhi oleh pemberian teh daun kelor, tetapi juga dipengaruhi oleh pola makan, kecukupan zat besi harian, Dengan begitu, keberhasilan intervensi teh daun kelor akan lebih maksimal jika

disertai dengan konsumsi makanan bergizi seimbang, terutama makanan yang kaya zat besi dan protein hewani.

3. Kenaikan Kadar Hemoglobin Pada Kelompok Kontrol

Berdasarkan hasil penelitian dari tabel 3.3, rata-rata kadar hemoglobin pada kelompok kontrol mengalami peningkatan dari 10.85 ± 0.62 g/dL menjadi 11.24 ± 0.73 g/dL. Dengan demikian terjadi peningkatan rata-rata sebesar 0.39 g/dL. Hasil uji *Wilcoxon Signed-Rank Test* menunjukkan nilai $p\text{-value} = 0.046$, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar hemoglobin sebelum dan sesudah intervensi.

Rata-rata kadar hemoglobin pada kelompok kontrol juga mengalami peningkatan setelah 14 hari meskipun responden tidak diberikan intervensi berupa teh daun kelor. Kelompok kontrol hanya mendapatkan edukasi kesehatan dan leaflet mengenai anemia dan daun kelor. Peningkatan kadar hemoglobin pada kelompok kontrol menunjukkan bahwa edukasi kesehatan yang diberikan kemungkinan memberikan pengaruh terhadap perubahan perilaku responden dalam menjaga pola makan dan pemenuhan kebutuhan gizi sehari-hari.

Edukasi yang diberikan berupa apa itu anemia, penyebab anemia, dampak anemia, serta pentingnya mengonsumsi makanan yang kaya zat besi seperti daging, ikan, telur, hati, sayuran hijau, dan kacang-kacangan. mampu meningkatkan pengetahuan responden untuk memperbaiki pola konsumsi makanan selama periode penelitian sehingga turut berkontribusi terhadap peningkatan kadar hemoglobin.

Selain itu, leaflet yang diberikan dapat menjadi media pengingat bagi responden untuk menerapkan informasi yang telah diperoleh dalam kehidupan sehari-hari. Dengan menggunakan media leaflet Informasi mudah dipahami dan dapat dibaca kembali sewaktu-waktu memungkinkan responden lebih sadar dalam memilih makanan yang bergizi dan mendukung pembentukan hemoglobin. Dengan meningkatnya konsumsi makanan sumber zat besi dan zat gizi pendukung lainnya, proses pembentukan sel darah merah dapat berlangsung lebih optimal sehingga kadar hemoglobin mengalami peningkatan.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Angrorodiputro, R (2023) yang lokasi penelitian dilaksanakan di SMP tahfiz darul qomar, sampel remaja putri sebanyak 31 siswi yang dilaksanakan pada 27 oktober 2025. yang menunjukkan bahwa penyuluhan menggunakan media leaflet secara signifikan meningkatkan pengetahuan remaja putri tentang anemia dengan nilai $p\text{-value} < 0,001$. Selain itu, penelitian Lestari, L., Heryani, H., & Ariani, D, yang lokasi penelitian dilaksanakan di SMPN 1 Ciamis, dengan sampel remaja putri sebanyak 147 siswi yang dilaksanakan pada 15 september 2023, menunjukkan bahwa edukasi anemia melalui media e-leaflet mampu meningkatkan pengetahuan remaja putri mengenai anemia dan pencegahannya. Peningkatan pengetahuan tersebut dapat memengaruhi perilaku kesehatan sehingga responden lebih memperhatikan konsumsi makanan yang mendukung pembentukan hemoglobin (Lestari et al., 2024).

4. Efektivitas Pemberian Teh Daun Kelor Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Hasil uji *Independent Samples T-Test* menunjukkan nilai $p < 0.008$ untuk intervensi dan $p < 0.005$ pada kontrol. Hal ini berarti terdapat perbedaan peningkatan kadar hemoglobin yang signifikan antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Rata-rata peningkatan kadar hemoglobin pada kelompok intervensi sebesar 1.98 ± 1.63 g/dL, sedangkan pada kelompok kontrol hanya sebesar 0.39 ± 0.56 g/dL.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, kelompok intervensi yang mendapatkan teh daun kelor menunjukkan peningkatan kadar hemoglobin yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian teh daun kelor efektif dalam meningkatkan kadar hemoglobin pada remaja putri anemia. Efektivitas tersebut dapat dilihat dari perubahan rata-rata kadar hemoglobin yang lebih besar pada kelompok intervensi dibandingkan kelompok kontrol setelah periode penelitian selesai.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Astuti dan Idealistiana (2024) yang lokasi penelitian dilaksanakan di SMPN 1 Sukau Lampung Barat, sampel remaja putri sebanyak 36 siswi yang dilaksanakan selama 14 hari. Suryani et al. (2024) yang lokasi penelitian dilaksanakan di SMAN Cikalong, sampel remaja putri sebanyak 24 siswi yang dilaksanakan selama 14 hari, serta Pratiwi (2020) yang lokasi penelitian dilaksanakan di kabupaten sidrap, sampel remaja putri sebanyak 30 siswi yang dilaksanakan selama 1 bulan, menunjukkan bahwa

pemberian teh daun kelor dapat meningkatkan kadar hemoglobin pada remaja putri anemia. Kesamaan hasil penelitian ini dengan penelitian sebelumnya semakin memperkuat bukti bahwa daun kelor merupakan salah satu sumber zat besi alami yang efektif digunakan untuk membantu meningkatkan kadar hemoglobin

Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian Darmayanti, N. D., Alam, N., Studi, P., Kebidanan, S., Bidan, P, yang lokasi penelitian dilaksanakan di SMA Trisoko, sampel remaja putri sebanyak 64 siswi yang dilaksanakan mulai dari desember 2021, mengatakan bahwa leaflet efektif meningkatkan pengetahuan remaja putri tentang anemia. Berdasarkan hasil penelitian, teori yang mendukung, serta penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa pemberian teh daun kelor efektif dalam meningkatkan kadar hemoglobin pada remaja putri anemia. Dengan demikian H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti terdapat pengaruh pemberian teh daun kelor terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada remaja putri anemia (Darmayanti et al., 2022).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian teh daun kelor terbukti efektif terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada remaja putri anemia di SMPN 10 Palopo, SMPN 1 Palopo, dan SMP Frater Kota Palopo, selain itu dapat disimpulkan bahwa:

1. Rata-rata kadar hemoglobin pada kelompok intervensi sebelum pemberian teh daun kelor sebesar 11.21 ± 0.86 g/dL dan mengalami peningkatan menjadi 13.20 ± 1.19 g/dL setelah pemberian teh daun kelor selama 14 hari
2. Rata-rata kadar hemoglobin pada kelompok kontrol sebelum edukasi sebesar 10.85 ± 0.62 g/dL dan mengalami peningkatan menjadi 11.24 ± 0.73 g/dL setelah 14 hari.
3. Rata-rata peningkatan kadar hemoglobin pada kelompok intervensi sebesar 1.98 ± 1.63 g/dL sedangkan pada kelompok kontrol sebesar 0.39 ± 0.56 g/dL. Peningkatan kadar hemoglobin pada kelompok intervensi lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol.
4. Peningkatan kadar hemoglobin pada kelompok intervensi lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol yang hanya diberikan edukasi dan leaflet, sehingga hipotesis alternatif (H_1) diterima dan hipotesis nol (H_0) ditolak.

5. Pemberian teh daun kelor pada remaja anemia menghasilkan hasil yang signifikan terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada remaja putri anemia di SMPN 10 Palopo, SMPN 1 Palopo dan SMP Frater Kota Palopo.

B. Keterbatasan Penelitian

1. Peneliti tidak melakukan pengukuran secara rinci terhadap pola konsumsi makanan responden selama masa penelitian. Asupan makanan yang mengandung zat besi, vitamin C, protein hewani, dan zat gizi lainnya berpotensi memengaruhi perubahan kadar hemoglobin. Apabila dilakukan pemantauan konsumsi makanan secara lebih rinci menggunakan food recall atau food frequency questionnaire (FFQ), maka faktor-faktor yang memengaruhi perubahan kadar hemoglobin dapat dianalisis dengan lebih mendalam.
2. Lama intervensi hanya dilakukan selama 14 hari sehingga belum dapat menggambarkan efek jangka panjang konsumsi teh daun kelor terhadap kadar hemoglobin remaja putri. Jika waktu intervensi dilakukan lebih lama, kemungkinan perubahan kadar hemoglobin dapat diamati secara lebih optimal.
3. Jumlah sampel penelitian relatif terbatas karena tidak semua remaja putri yang memenuhi kriteria bersedia mengikuti penelitian hingga selesai. Dengan jumlah sampel yang lebih besar, hasil penelitian diharapkan memiliki tingkat generalisasi yang lebih baik.

C. Implikasi

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa teh daun kelor dapat digunakan sebagai alternatif intervensi gizi berbasis pangan lokal untuk membantu meningkatkan kadar hemoglobin pada remaja putri anemia. Pemanfaatan daun kelor yang mudah diperoleh dan memiliki kandungan zat besi yang tinggi dapat menjadi salah satu upaya pencegahan dan penanggulangan anemia di lingkungan sekolah maupun masyarakat. Selain itu, edukasi kesehatan mengenai anemia juga terbukti penting dalam meningkatkan kesadaran remaja putri terhadap pola makan sehat dan pemenuhan kebutuhan zat besi.

D. Saran

1. Bagi Remaja Putri Anemia

Remaja putri diharapkan dapat meningkatkan konsumsi makanan bergizi seimbang, terutama makanan yang mengandung zat besi, protein hewani, vitamin C, serta memanfaatkan daun kelor sebagai salah satu alternatif pangan lokal untuk membantu mencegah dan mengatasi anemia.

2. Bagi Sekolah

Pihak sekolah diharapkan dapat meningkatkan kegiatan edukasi mengenai anemia, gizi seimbang, dan pentingnya konsumsi makanan sumber zat besi melalui program kesehatan sekolah sehingga dapat membantu menurunkan angka kejadian anemia pada remaja putri.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya disarankan untuk menggunakan jumlah sampel yang lebih besar, waktu intervensi yang lebih panjang, serta melakukan pemantauan pola konsumsi makanan responden secara lebih rinci sehingga faktor-faktor yang memengaruhi perubahan kadar hemoglobin dapat dianalisis secara lebih komprehensif. Selain itu, penelitian selanjutnya dapat membandingkan efektivitas teh daun kelor dengan intervensi lain seperti tablet tambah darah atau bentuk olahan kelor lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, Y., & Idealistiana, L. (2024). Efektivitas Teh Daun Kelor Terhadap Peningkatan HB Pada Remaja Putri Dengan Anemia. *Malahayati Nursing Journal*, 6(7), 2644–2655. <https://doi.org/10.33024/Mnj.V6i7.11418>
- Atik, N. S., Susilowati, E., & Kristinawati. (2022). Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Di Smk Wilayah Dataran Tinggi. *Jurnal Indonesia Kebidanan*, 6(2), 61–68. <https://doi.org/10.26751/Ijb.V6i2.1731>
- Bagus, I., Dharma, S., Sukraniti, D. P., Ayu, G., Kusumayanti, D., Jurusan, A., Politeknik, G., Kemenkes, K., Jurusan, D., Politeknik, G., & Kemenkes, K. (2022). Hubungan Asupan Protein Hewani , Zat Besi Dan Asam Folat. *Articel Riset*, 8(3), 131–138. <http://ejournal.poltekkes-denpasar.ac.id/index.php/JIG/article/view/Jig703%0A>
- Cholidah, R., Amalia, E., Danianto, A., & Purnaning, D. (2024). Edukasi Pencegahan Anemia Dan Pemeriksaan Hemoglobin Pada Remaja Putri Di Kota Mataram. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 7(4), 0–3. <https://doi.org/10.29303/Jpmipi.V7i4.10003>
- Darmayanti, N. D., Alam, N., Studi, P., Kebidanan, S., Bidan, P., & Kesehatan, F. (2022). Pengaruh Promosi Kesehatan Dengan Media Leaflet Terhadap Pengetahuan Remaja Putri Tentang Anemia Di Sma Trisoko. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 14(1), 174–181. <https://doi.org/10.37012/Jik.V14i1.2049>
- Demitri, A., Waruwu, D. W., Nababan, A. S. V., & Purba, T. H. (2023). Faktor Resiko Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di SMAN 2 Moro'o. *Journal Of Pharmaceutical And Sciences*, 1(1), 34–41. <https://doi.org/10.36490/Journal-Jps.Com.V6i5-Si.332>
- Dewisari, N. (2024). Efektivitas Teh Daun Kelor Dan Teh Rosela Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Anemia Ringan Di UPT Puskesmas Airgegas. *ournal Of Social Science Research* 4, 8000–8009, <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i2.102584>,
- Ernawati, D. (2023). Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Kelor Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Remaja Putri Di Pondok Pesantren Al-Munawwir The Effect Of Giving Moringa Leaf Extract On Increasing Levels Hemoglobin In Adolescent Female At Ponpes Al- Munawwir Yogyakarta. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 6(12), 1983–1994. <https://doi.org/10.56338/Jks.V6i12.4579>

- Hakim, M. S., Sari, A. A., Al Aqad, Y. R. R., Amara, N., Putri, A. M. H., Putra, D. M. S., Sani, N. A., Khaerunnisa, Darmawan, A., Susanto, O. N., & Rosmaliati. (2023). Pembuatan Teh Herbal Dari Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Untuk Meningkatkan Kesehatan Tubuh. *Jurnal Wicara Desa*, 1(5), 820–828. <https://doi.org/10.29303/Wicara.V1i4.3396>
- Hasanuddin, A., Toknok, B., Pitriani, P., & Jamaluddin, J. (2023). Pelatihan Pembuatan Teh Herbal Dari Daun Kelor Untuk Meningkatkan Daya Tahan Tubuh Pada Ibu PKK Di Kecamatan Parigi Barat. *Jurnal Pengabdian dan Pengembangan Masyarakat Indonesia*, 2(2), 129–136. <https://doi.org/10.56303/jppmi.v2i2.199>
- Hayati, D. A. W. (2022). *Kandungan Gizi Dan Manfaat Teh Herbal*. <https://sg.docworkspace.com/D/Sijaky5a1aanyrmgg?sa=601.1074>
- Julaecha. (2020). Upaya Pencegahan Anemia Pada Remaja Putri. *Jurnal Abdimas Kesehatan (JAK)*, 2(2). <https://doi.org/10.36565/jak.v2i2.105>
- Kemenkes RI. (2023). Buku Saku Pencegahan Anemia Pada Ibu Hamil Dan Remaja Putri. In *IEEE Sensors Journal* (Vol. 5, Issue 4). [Http://dx.doi.org/10.1016/J.Snb.2010.05.051](http://dx.doi.org/10.1016/J.Snb.2010.05.051)
- Kementrian Kesehatan RI. (2016). *Pencegahan Dan Penanggulangan Anemia Pada Remaja Putri Dan Wanita Usia Subur (WUS)*. <https://sg.docworkspace.com/d/sICaky5a1Acjc7skG?sa=601.1074>
- Kementrian Kesehatan RI. (2023). *Survei Kesehatan Indonesia (SKI) Dalam Angka*. <https://sg.docworkspace.com/d/sIAyky5a1AcnR7skG?sa=601.1074>
- Lestari, L., Heryani, H., & Ariani, D. (2024). Edukasi Anemia Pada Remaja Putri Melalui E-Leaflet Berbasis Whatsapp Messengger. *Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 349–359. <https://doi.org/10.55506/arch.v3i2.114>
- Martiasari, A., Susaldi, Mariana Mangoto, S., Rizky Salsabilla, D., Muhayaroh, Saraswati, P., & Inayatul Maula, S. (2022). Hubungan Pengetahuan Status Gizi Dan Pola Menstruasi Pada Anemia Remaja Putri. *SIMFISIS Jurnal Kebidanan Indonesia*, 1(3), 131–137. <https://doi.org/10.53801/Sjki.V1i3.18>
- Mawarni, S. Et Al. (2023). Efektivitas Pemberian Teh Daun Kelor Terhadap Menstruasi Dan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Anemia. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6, 3604–3608. <https://doi.org/10.33024/Jkpm.V6i9.11125>

- Muchtar, F., & Effendy, S. D. (2023). Penilaian Asupan Zat Besi Remaja Putri Di Desa Mekar Kecamatan Soropian Kabupaten Konawe. *Jurnal GEMBIRA (Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 1(1), 171–179. <https://doi.org/10.21958/js.v1i1i1.615>
- Ni'matul Fauziah, Miftahul Maulidiyah, Tiara Putri Hartanto, Silvia Nur Diana Putri, Annisya San Sabhira, Isna Wulan Mukarromah, Rizki Amalia Putri, Abdul Latif, Agustinus Alfred Seran, Ivan Charles S.Klau, & Arista Wahyu Ningsih. (2023). Artikel Review : Studi Fitokimia Dan Farmakologi Tanaman Kelor (*Moringa Oleifera* Lam). *The Journal General Health And Pharmaceutical Sciences Research*, 1(4), 45–52. <https://doi.org/10.57213/Tjghpsr.V1i4.110>
- Nurdewi, N. (2022). Implementasi Personal Branding Smart Asn Perwujudan Bangsa Melayani Di Provinsi Maluku Utara. *Sentri: Jurnal Riset Ilmiah*, 1(2), 297–303. <https://doi.org/10.55681/Sentri.V1i2.235>
- Nuramdani, Muhamad. (2022). Penyebab Hemoglobin Tinggi Dan Cara Menurunkannya 9 Penyebab Hemoglobin Tinggi Dan Cara Menurunkannya. *Journal Ilmiah Kesehatan*, 2, 100–130. <https://doi.org/10.68214/Jik.V1i3.104>
- Pratiwi, W. R. (2020). Efektivitas Pemberian Teh Daun Kelor Terhadap Siklus Menstruasi Dan Hemoglobin Pada Remaja Anemia Di Kabupaten Sidrap. *Jpp (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*, 15(1), 39–44. <https://doi.org/10.36086/Jpp.V15i1.458>
- Priyas Hastuti, A., & Novita Sari, A. (2022). Pengaruh Teh Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L) Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Penderita Anemia. *Avicenna : Journal Of Health Research*, 5(1), 27–36. <https://doi.org/10.36419/Avicenna.V5i1.590>
- Putri, Septiara Kharima, Jeki, A. G., & Farmawati, T. Y. (2024). Status Gizi , Tingkat Konsumsi Zat Gizi Besi (Fe) Dan Siklus Menstruasi Dengan Kejadian Anemia Remaja Putri. *Jurnal Diskursus Ilmiah Kesehatan*, 2(1), 9–15. <https://doi.org/10.56303/Jdik.V2i1.155>
- Angrorodiputro, R. (2023). Penyuluhan, Media Leaflet, Pengetahuan, Anemia, Remaja Putri. 1. *Jurnal Penelitian Keperawatan Kontenporer*, 2, 1–9. <https://doi.org/10.27012/jik.v14i1.2148>
- Rahmilah, M., Putri, P., Makassar, U. N., Nusantara, U. W., & Kerja, P. (2022). Pengaruh Kadar Hemoglobin Terhadap Produktivitas Kerja Pada Perawat Di Rumah Sakit X. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 161–167. <https://doi.org/https://Journal-Mandiracendikia.Com/Index.Php/JIK-MC>

- Rifa Musyaropah, & Tri Cahyanto. (2025). Studi Pemanfaatan Tanaman Kelor (Moringa Oleifera) Sebagai Pengobatan Tradisional Di Kampung Cibeas Desa Cintaraja Kecamatan Singaparna Kabupaten Tasikmalaya. *Flora : Jurnal Kajian Ilmu Pertanian Dan Perkebunan*, 2(1), 44–54. <https://doi.org/10.62951/Flora.V2i1.213>
- Sanaky, M. M., Saleh, La Moh, & Titaley, H. D. (2021). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pada Proyek Pembangunan Gedung Asrama Man 1 Tulehu Maluku Tengah. *Jurnal Simetrik*, 11(1), 432–439. <https://doi.org/10.31959/js.v11i1.615>
- Saputri, M. D. (2022). Hubungan Antara Pengetahuan, Sikap, Perilaku Terkait Anemia Dan Asupan Zat Besi Dengan Kejadian Anemia Pada Mahasiswi Baru Stikes Mitra Keluarga. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 13(April), 349–352. <http://doi.org/10.33846/sf.v13i2.1677>
- Sugawara, E., & Nikaido, H. (2014). Properties Of Adeabc And Adeijk Efflux Systems Of Acinetobacter Baumannii Compared With Those Of The Acrab-Tolc System Of Escherichia Coli. *Antimicrobial Agents And Chemotherapy*, 58(12), 7250–7257. <https://doi.org/10.1128/AAC.03728-14>
- Suryani, I. S., Nurakillah, H., Maharani, A., Kencana, U. B., Kusuma, U., Surakarta, H., Surakarta, K., & Tengah, J. (2024). Efektivitas Daun Kelor Dalm Meningkatkan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri. 7(1), 69–74. . *Journal Of Pharmacopolium*, <https://doi.org/10.36465/jop.v7i1.1364>
- Toyib, H., Ndraha, A. B., & Telaumbanua, Y. (2022). Kolaborasi Sumber Daya Manusia Dalam Pencapaian Target Dan Sasaran Kinerja Lkpj Pada Dinas Ketahanan Pangan , Pertanian Dan Perikanan Kabupaten Nias, *Dinas Ketahanan Pangan. Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi* 10(4), 1508–1516. <https://doi.org/10.35794/emba.v10i4.43995>
- WHO. (2025). *Anemia Global WHO Perkiraan Perkiraan*. <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/ffbc07c6-420c-4711-8589-2a7b6f3a3da2/content>
- Yunita, F. A., Parwatiningsih, S. A., & Nurma, A. E. (2020). Hubungan Pengetahuan Remaja Putri Tentang Konsumsi Zat Besi Dengan Kejadian Anemia Di Smp 18 Surakarta, *Jurnal Ilmiah Kesehatan dan Aplikasinya*, 8(1), 36–47. <https://doi.org/10.20961/placentum.v8i1.38632>
- Zuhraini, R., & Kurniasari, D. (2021). Pengaruh Pemberian Jus Buah Bit Dengan Peningkatan Hb Pada Remaja Putri. *Midwifery Journal*, 1, 144–149. <https://ejournalmalahayati.ac.id/index.php/MJ/Article/View/5221>