

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Anemia

1. Pengertian

Anemia adalah suatu kondisi di mana jumlah sel darah merah atau konsentrasi hemoglobin di dalamnya lebih rendah dari normal. Hemoglobin (Hb) diperlukan untuk membawa oksigen, dan jika Hb yang dimiliki terlalu sedikit atau sel darah merah yang abnormal, atau tidak cukup hemoglobin, maka akan terjadi penurunan kemampuan darah untuk membawa oksigen ke jaringan tubuh. Hal ini mengakibatkan gejala seperti kelelahan, lemas, pusing, dan sesak napas, di antara gejala lainnya. (WHO, 2025)

Kadar hemoglobin (Hb) akan menjadi indikator dalam menentukan kasus anemia. Kadar Hb normal pada wanita adalah 12-16 g/dl. Remaja perempuan rentan terhadap anemia karena menstruasi fisiologis atau normal setiap bulan dan pola makan yang tidak tepat. Anemia pada masa remaja berdampak negatif pada pertumbuhan dan perkembangan mereka. Pencegahan anemia sangat penting mengingat anemia merupakan masalah kesehatan yang umum di kalangan remaja putri dimana merupakan kelompok yang rentan (Rahayu & Prajayanti, 2024).

2. Penyebab

Anemia di kalangan remaja adalah isu kesehatan yang rumit, muncul akibat beragam faktor gizi, biologis, serta aspek sosial dan perilaku. Penyebab anemia dapat diklasifikasikan menjadi penyebab langsung dan tidak langsung, sesuai dengan prinsip determinan kesehatan masyarakat. Anemia yang muncul disebabkan oleh berbagai faktor, ada penyebab langsung maupun tidak langsung. Penyebab langsung mencakup status nutrisi, perilaku makan, kurangnya zat tertentu khususnya zat besi (Fe) yang dibutuhkan tubuh, pola menstruasi, infeksi parasit. Sedangkan penyebab tidak langsung adalah pengetahuan, sikap, karakteristik demografis (pendapatan keluarga, pendidikan orang tua, karakteristik tempat tinggal, makanan tidak aman. (Us & Safitri, 2023).

Penyebab anemia secara keseluruhan, pada remaja adalah kombinasi dari rendahnya asupan dan penyerapan zat besi, kehilangan besi akibat

menstruasi, meningkatnya kebutuhan zat besi selama masa pertumbuhan, kekurangan mikronutrien lainnya, serta gaya hidup atau pola makan yang tidak sehat, sehingga diperlukan intervensi gizi dan pendidikan yang tepat untuk mencegah dan mengatasi anemia di kelompok usia ini (Rafiqi *et al.*, 2023).

B. Bayam (*Amaranthus tricolor* L.)

1. Deskripsi

Bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) juga merupakan komoditi yang perkembangannya sangat tinggi, terbukti jumlah permintaannya cenderung meningkat. Salah satu tanaman hortikultura yakni, tanaman bayam merah memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Selain dikonsumsi setiap saat, bayam merah juga mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh (Lengkong *et al.*, 2022).



Gambar 1. Bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.)
(Meninting, 2025)

Bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) adalah salah satu jenis bayam yang memiliki warna merah keunguan pada batang dan daunnya. Selain tampilannya yang mencolok, bayam merah juga kaya nutrisi dan memiliki segudang manfaat untuk kesehatan. Tanaman ini banyak dibudidayakan karena mudah tumbuh dan dapat dipanen dalam waktu yang relatif singkat.

Tabel 2 menjelaskan secara ilmiah bahwa klasifikasi taksonomi bayam merah penting untuk mengetahui kedudukannya dalam sistematika tumbuhan sehingga dapat mempermudah identifikasi, penelitian, dan pengembangannya. Klasifikasi ini menunjukkan hubungan kekerabatan bayam merah dengan kelompok tumbuhan lain dalam satu famili yang sama. Berikut disajikan kedudukan taksonomi bayam merah:

Tabel 2
Kedudukan Taksonomi Bayam merah (*Amaranthus tricolor L.*)

Tingkatan taksonomi	Klasifikasi
<i>Kingdom</i>	<i>Plantae</i>
<i>Subkingdom</i>	<i>Tracheobionta</i>
<i>Super divisi</i>	<i>Spermatophyta</i>
<i>Divisi</i>	<i>Magnoliophyte</i>
<i>Kelas</i>	<i>Magnoliopsida</i>
<i>Sub kelas</i>	<i>Hamamelidae</i>
<i>Ordo</i>	<i>Caryophyllales</i>
<i>Famili</i>	<i>Amaranthaceae</i>
<i>Genus</i>	<i>Amaranthus</i>
<i>Species</i>	<i>Amaranthus tricolor L</i>

Sumber:(Saparinto, 2024)

2. Manfaat

Bayam merah (*Amaranthus tricolor L.*) adalah sayuran yang memiliki banyak kandungan gizi penting seperti zat besi, vitamin C, vitamin A, folat dan vitamin B12, yang membantu dalam penyerapan zat besi dan membantu produksi sel darah merah. Kandungan serat yang terdapat dalam bayam juga berperan dalam memperlancar proses pencernaan dan menjaga kesehatan sistem pencernaan. Di samping itu, rutin mengonsumsi bayam merah dapat membantu mencegah terjadinya anemia dengan cara meningkatkan kadar zat besi yang mudah diserap oleh tubuh. Dengan kandungan nutrisinya yang kaya, bayam merah dapat menjadi sumber mineral seperti kalsium, zat besi, kalium, dan magnesium yang efektif dalam mengatasi kekurangan zat besi dan anemia. Bayam merah juga memiliki kandungan zat besi yang tinggi dari bayam biasanya (Purba *et al.*, 2025).

3. Kandungan gizi

Bayam yang merupakan salah satu sayuran hijau yang kaya akan zat gizi makro maupun mikro yang berperan penting dalam menjaga kesehatan tubuh. Kandungan energi, protein, mineral seperti kalsium, fosfor, dan zat besi pada bayam menjadikannya bahan pangan yang potensial untuk mendukung pemenuhan kebutuhan gizi, terutama dalam pencegahan anemia. Adapun rincian kandungan gizi bayam Kandungan gizi pada bayam segar dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3
Kandungan gizi pada bayam merah

No	Zat gizi	Satuan	Jumlah
1.	Energi	g	41
2.	Protein	g	22
3.	Lemak	g	0,8
4.	Karbohidrat	g	6,3
5.	Kalsium	mg	520
6.	Fosfor	mg	80
7.	Zat Besi (Fe)	mg	7,0
8.	Natrium	mg	20,0
9.	Kalium	mg	60,0
10.	Asam Folat (B9)	µg	140
11.	Vitamin C	mg	62
12.	Vitamin B12	µg	0

(Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020)

C. Wortel (*Daucus carota L.*)

1. Deskripsi

Wortel (*Daucus carota L.*) merupakan sayuran umbi dari keluarga Apiaceae yang dikenal sebagai sumber nutrisi penting bagi tubuh. Umbi wortel kaya akan beta karoten sebagai prekursor vitamin A, serta mengandung serat pangan, vitamin C, vitamin B, dan berbagai mineral lainnya yang berperan dalam menjaga kesehatan penglihatan, sistem imun, dan metabolisme energi (Mathews *et al.*, 2024). Selain itu, wortel juga mengandung senyawa bioaktif seperti fenolik dan polyacetylene yang memiliki sifat antioksidan dan antiinflamasi sehingga memberikan manfaat tambahan bagi kesehatan (Smith *et al.*, 2025).



Gambar 2. Wortel (Bjarnadottir, 2024)

Dari segi morfologi, *D. carota L.* adalah tanaman herba semusim atau dua tahunan dengan akar yang berkembang menjadi umbi berbentuk panjang atau silindris, yang dimanfaatkan baik secara segar maupun diolah dalam berbagai hidangan (Brown

et al., 2025). Penelitian terbaru menegaskan bahwa kandungan gizi dan senyawa bioaktif dalam wortel dapat dipengaruhi oleh varietas dan metode pengolahan, yang penting diperhatikan dalam kajian gizi dan kesehatan masyarakat (Hernández *et al.*, 2023).

Wortel sebagai tanaman sayuran umbi yang termasuk dalam kelompok tumbuhan berbunga dan banyak dimanfaatkan sebagai sumber vitamin dan mineral. Untuk memahami kedudukannya dalam sistem klasifikasi tumbuhan, diperlukan pengelompokan berdasarkan tingkatan taksonomi. Adapun kedudukan taksonomi wortel (*Daucus carota L.*) disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4
Kedudukan Taksonomi Wortel (*Daucus carota L.*)

Tingkatan taksonomi	Klasifikasi
<i>Kingdom</i>	<i>Plantae</i>
<i>Super Divisi</i>	<i>Spermatophyta</i>
<i>Kelas</i>	<i>Magnoliopipsida</i>
<i>Ordo</i>	<i>Apiales</i>
<i>Famili</i>	<i>Apiaceae</i>
<i>Sub famili</i>	<i>Apiaoideae</i>
<i>Genus</i>	<i>Daucus</i>
<i>Species</i>	<i>Daucus carota. L</i>

Sumber: (Ismail, 2023)

2. Manfaat

Manfaat wortel dilihat dari perspektif morfologi, *D. carota L.* merupakan tanaman tahunan atau dua tahun dengan akar yang tumbuh menjadi umbi yang berbentuk silinder atau panjang, dimanfaatkan dalam keadaan segar maupun diolah dalam berbagai resep masakan (Thompson *et al.*, 2025). Wortel mengandung zat besi dan vitamin C tingkat tinggi yang berperan sebagai pembentuk kadar hemoglobin dalam darah. Wortel melepaskan beta karoten yang menghambat penyerapan vitamin di dalam tubuh. Dengan melepaskan beta karoten, penyerapan zat besi dan vitamin akan lebih baik (Payon, 2025). Wortel merupakan sumber vitamin, zat besi, asam folat, protein, serat, fospor yang tinggi dibandingkan dengan umbi-umbian lainnya. wortel merupakan bahan makanan utama untuk melawan penyakit dan memperkuat kekebalan tubuh (Lanny, 2010).

3. Kandungan Gizi

Wortel (*Daucus carota L.*) yang merupakan salah satu sayuran yang banyak dikonsumsi dan dikenal memiliki kandungan gizi yang baik bagi kesehatan. Kandungan gizi pada wortel berperan dalam menjaga fungsi tubuh serta mendukung pertumbuhan dan daya tahan tubuh. Rincian kandungan gizi dalam 100 gram wortel disajikan pada tabel berikut:

Tabel 5
Kandungan gizi pada 100 gram wortel (*daucus carota l.*)

No	Zat gizi	Satuan	Jumlah
1.	Energi	g	36
2.	Protein	g	1,0
3.	Lemak	g	0,6
4.	Karbohidrat	g	7,9
5.	Kalsium	mg	45
6.	fosfor	mg	74
7.	Besi	mg	1,0
8.	Natrium	mg	70,0
9.	Kalium	mg	245,0
10.	Seng	mg	0,3
11.	Vitamin A	µg	835
12.	Vitamin C	mg	6

(Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020)

D. Nugget Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)

Nugget ikan cakalang adalah produk olahan makanan yang terbuat dari daging ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang diproses menjadi bentuk nugget, yang dikenal karena teksturnya yang lembut dan rasa yang lezat. Nugget ini menjadi pilihan populer karena tidak hanya enak, tetapi juga kaya nutrisi. Berikut ini adalah penjelasan terperinci mengenai pengolahan nugget ikan cakalang, termasuk proses, manfaat, dan inovasi dalam produk ini. Nugget ikan cakalang adalah produk daging ikan cakalang dengan adonan dan pelapis untuk mempertahankan kualitasnya. Nugget adalah produk daging dengan adonan dan pelapis untuk mempertahankan kualitasnya. Nugget sangat digemari oleh kalangan masyarakat. Nugget yang dijual di pasaran juga sudah sangat banyak, dengan merek yang berbeda-beda (Ahmad *et al.*, 2026).



Gambar 3. Nugget ikan (Ahmad *et al.*, 2026)

Inovasi dalam pembuatan nugget ikan dengan tambahan bahan fungsional seperti daun kelor atau beluntas telah terbukti dapat meningkatkan kadar protein, serat, serta mineral seperti seng, yang mendukung pengembangan nilai gizi pada produk makanan olahan dan potensi kesehatan yang lebih besar (Agritech, 2025). Dengan demikian, nugget ikan tidak hanya berfungsi sebagai pilihan makanan siap saji yang praktis, tetapi juga sebagai langkah diversifikasi pangan untuk memenuhi kebutuhan gizi seimbang di kalangan masyarakat modern.

1. Resep Original Nugget Ikan (Karsini *et al.*, 2021)

Bahan:

- 1) Ikan Lure 250 gr
- 2) Daun bayam 150 gr
- 3) Roti tawar tanpa pinggiran 150 gr
- 4) Bawang putih 4 gr
- 5) Telur ayam 200 gr
- 6) Bawang Bombay 75 gr
- 7) Merica bubuk $\frac{1}{2}$ gr
- 8) Garam halus $\frac{1}{2}$ gr
- 9) Gula $\frac{1}{2}$ gr
- 10) Margarin 5 gr
- 11) Minyak goreng 900 gr
- 12) Tepung panir 150 gr

2. Cara Pembuatan (Karsini *et al.*, 2021)

- a. Ikan lure, bayam, roti tawar, bawang putih, telur ayam, bawang bombay, merica bubuk, garam halus, gula, margarin, minyak goreng dan tepung panir, disiapkan terlebih dahulu.

- b. Loyang diolesi dengan minyak goreng/margarin. Panaskan dandang berisi air untuk mengukus.
- c. Sayur bayam, ikan lure dan telur diblender halus. Lalu disisihkan
- d. Roti tawar disimpan dalam mangkuk besar, diremas - remas hingga lumat. Bahan yang telah dihaluskan dicampur dengan bawang yang ditumis, merica, gula dan garam kemudian diaduk rata.
- e. Adonan dituang dalam loyang, lalu diratakan, kemudian dimasukan kedalam dandang, dikukus hingga masak (25 menit) angkat, lalu disisihkan hingga dingin.
- f. Lalu disimpan 4-12 jam, agar lebih mudah dipotong. Potong-potong sesuai ukuran. celupkan dalam kocokan telur hingga rata dan gulingkan dalam tepung panir
- g. Kemudian digoreng dalam minyak panas dan banyak hingga kuning keemasan.
- h. Angkat, tiriskan dan disajikan hangat.

E. Uji Organoleptik

Uji organoleptik adalah cara untuk menilai kualitas makanan dengan memanfaatkan panca indera manusia termasuk visi, penciuman, perasa, peraba, dan kadang-kadang pendengarannya untuk mengevaluasi sifat-sifat sensorik seperti warna, bau, rasa, tekstur, dan tampilan suatu makanan. Tujuan utama dari pengujian ini adalah untuk mengetahui penerimaan produk dari perspektif konsumen serta mengevaluasi karakteristik sensorik yang berkaitan dengan preferensi pasar atau standar kualitas produk (Fera & Solikhin, 2025b).

Dalam pelaksanaannya, uji organoleptik dilakukan oleh sekelompok panelis baik panelis yang terlatih maupun konsumen biasa yang melakukan evaluasi berdasarkan alat dan skala tertentu seperti skala hedonik (misalnya 1–9) atau metode peringkat untuk membandingkan beragam sampel produk. Pengujian ini umumnya dilakukan dalam kondisi yang terkontrol untuk mengurangi gangguan seperti pencahayaan, aroma ruangan, atau kebisingan, sehingga penilaian dari panelis lebih objektif dan dapat dipercaya (Nurbaya *et al.*, 2025).

Uji organoleptik memiliki peranan penting tidak hanya dalam inovasi produk baru dan pengendalian kualitas, tetapi juga dalam menentukan penerimaan

konsumen, membandingkan berbagai formulasi produk, serta membantu produsen dan peneliti mengidentifikasi aspek-aspek sensorik yang perlu ditingkatkan atau dipertahankan agar produk lebih bersaing dan memenuhi ekspektasi pasar sasaran (Analisis Sensori makanan, 2025).

Penilaian dalam uji organoleptik mencakup elemen-elemen sensorik yang bisa dirasakan oleh panca indera manusia untuk mengevaluasi kualitas suatu barang, terutama makanan. Elemen-elemen ini mencerminkan sifat-sifat yang memengaruhi penerimaan oleh konsumen dan kualitas produk secara menyeluruh. Secara umum, penilaian uji organoleptik terdiri dari:

1. Warna dan penampilan

Panelis mengandalkan penglihatan mereka untuk mengevaluasi warna, kilau, keseragaman, dan penampilan keseluruhan produk. Warna dapat mengindikasikan tingkat kematangan, kebersihan, atau petunjuk kerusakan seperti perubahan warna yang tidak diinginkan. Penampilan total juga berpengaruh terhadap kesan awal konsumen mengenai produk tersebut (Umami S. *et al.*, 2025).

2. Aroma

Indera penciuman berfungsi untuk menilai wewangian produk. Panelis mengamati tingkat kekuatan aroma, keharuman spesifik produk, serta keberadaan bau tidak sedap atau *off-odor* yang dapat menunjukkan adanya kerusakan atau kontaminasi. Aroma yang favorable biasanya menambah daya tarik serta harapan terhadap rasa (Umami S. *et al.*, 2025).

3. Tekstur

Tekstur meliputi penilaian terhadap kekenyalan, kelembutan, kerenyahan, dan kerapatan produk. Indera peraba di mulut maupun tangan membantu panelis menentukan kualitas sensorik dan kesesuaian tekstur terhadap jenis makanan yang diuji. Tekstur yang sesuai dapat meningkatkan kenikmatan dan kepuasan konsumen (Fera & Solikhin, 2025).

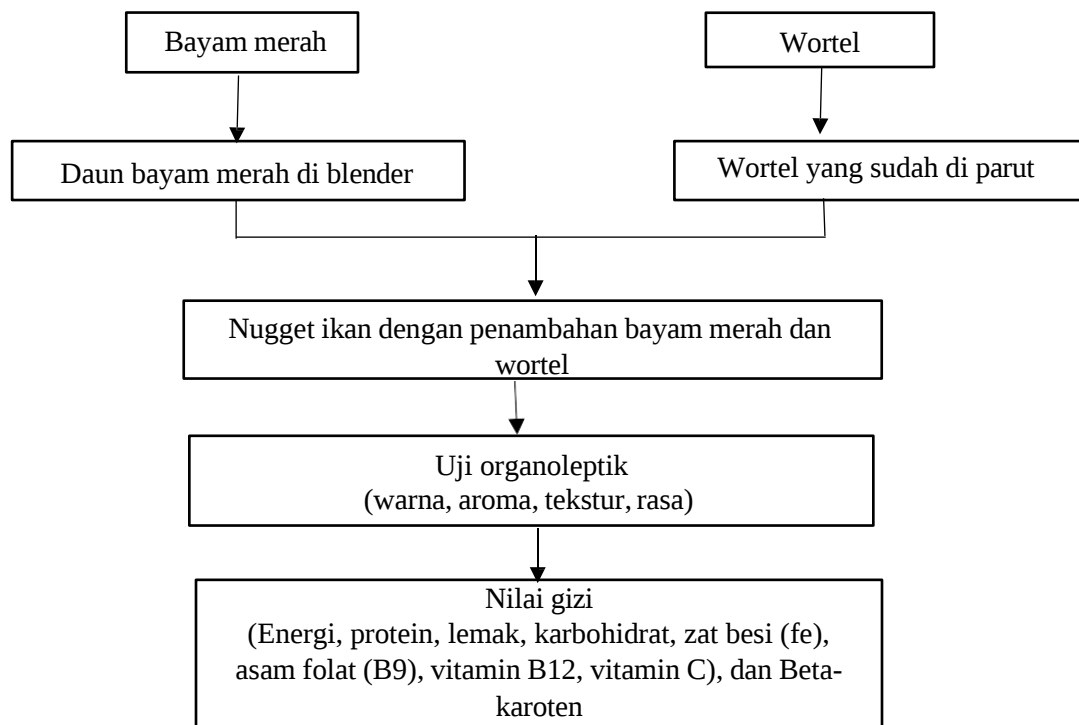
4. Rasa

Rasa yang dievaluasi mencakup elemen dasar seperti manis, asin, asam, pahit, dan umami. Para panelis juga dapat menilai keseimbangan dari rasa serta sejauh mana

rasa tersebut sesuai dengan karakter yang diinginkan dari produk. Rasa merupakan salah satu faktor paling berpengaruh dalam pilihan konsumen (Rafi Altaric., (2022).

F. Kerangka Konsep

Kerangka konsep penelitian menggambarkan hubungan antara bahan penambahan dan parameter yang diteliti. Daun bayam merah yang diolah dengan cara diblender serta wortel yang diparut digunakan sebagai bahan tambahan dalam produk. Penambahan kedua bahan tersebut diduga memengaruhi karakteristik organoleptik yang meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur, serta berpengaruh terhadap nilai gizi pada produk akhir dalam pencegahan anemia. Kerangka ini menjelaskan alur hubungan variabel bebas dan variabel terikat dalam penelitian yang dilakukan.

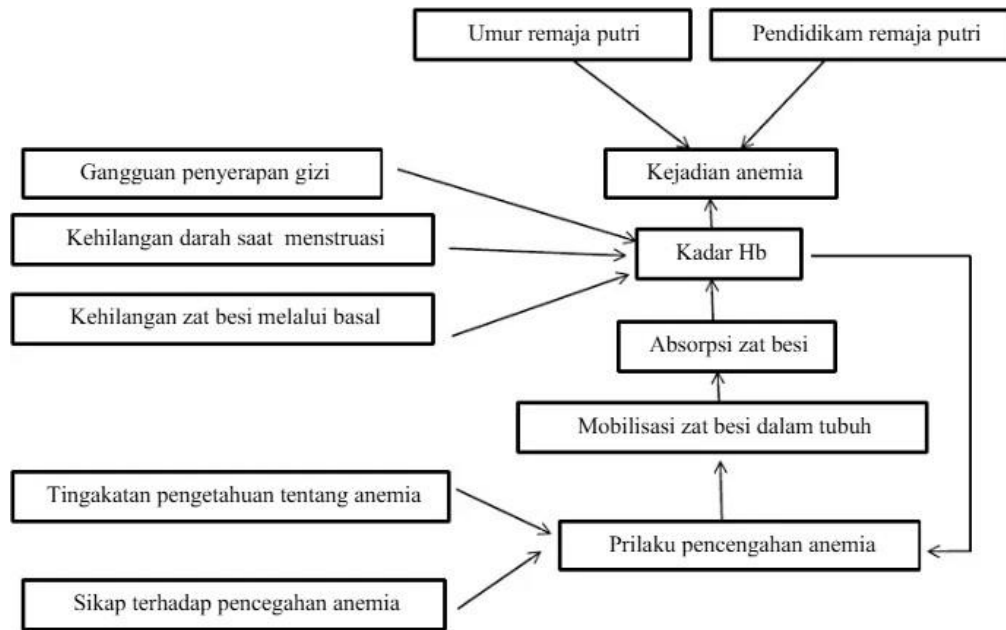


Gambar 4. Kerangka Konsep

Kerangka teori

Kerangka teori yang menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi kejadian anemia pada remaja putri. Kejadian anemia dipengaruhi oleh kadar hemoglobin (Hb) yang berkaitan dengan proses absorpsi dan mobilisasi zat besi dalam tubuh. Selain itu, faktor seperti gangguan penyerapan gizi, kehilangan darah saat menstruasi, serta kehilangan zat besi secara basal turut berkontribusi terhadap penurunan kadar Hb. Faktor individu seperti

umur, pendidikan, tingkat pengetahuan, dan sikap terhadap pencegahan anemia juga berperan dalam membentuk perilaku pencegahan anemia yang pada akhirnya memengaruhi status anemia remaja putri.



Gambar 5. Kerangka teori (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022)