

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Anemia

1. Pengertian Anemia

Anemia adalah suatu kondisi yang ditandai oleh kadar hemoglobin (Hb) dalam darah yang berada di bawah batas normal. Dalam masyarakat, kondisi ini lebih dikenal sebagai penyakit kurang darah, yaitu keadaan ketika jumlah sel darah merah matang yang berperan membawa oksigen ke seluruh jaringan tubuh melalui protein hemoglobin (Hb) mengalami penurunan. Menurut Suryoprajogo (2009), kadar hemoglobin normal berkisar antara 11,5–16,5 g/dL pada perempuan dan 12,5–18,5 g/dL pada laki-laki dalam (Fadhilah, 2022). Anemia bisa mengakibatkan masalah atau kendala dalam pertumbuhan, yang berdampak pada sel-sel tubuh serta sel-sel otak. Tingkat hemoglobin yang rendah dalam darah bisa memunculkan tanda-tanda seperti lesu, lemah, kehabisan tenaga, kelelahan, dan mudah lupa. Sebagai konsekuensinya, ini dapat mengurangi pencapaian akademis, performa olahraga, dan produktivitas kerja. Selain itu, anemia akibat defisiensi zat besi dapat menyebabkan penurunan fungsi sistem kekebalan tubuh, sehingga meningkatkan kerentanan seseorang terhadap berbagai penyakit infeksi (Fadhilah, 2022). Sebagai protein yang berada di dalam eritrosit, hemoglobin memiliki fungsi utama mengikat dan mendistribusikan oksigen ke seluruh bagian tubuh. Pasokan oksigen yang cukup sangat penting untuk mendukung fungsi normal berbagai jaringan dan organ. Kekurangan suplai oksigen, khususnya pada jaringan otak dan otot, dapat menyebabkan penurunan konsentrasi serta menurunnya daya tahan tubuh saat beraktivitas. Pembentukan hemoglobin bergantung pada kombinasi protein dan zat besi, yang keduanya berperan penting dalam sintesis sel darah merah. (Chasanah, 2019).

Tabel 1. Klasifikasi Anemia Menurut Kelompok Umur WHO 2022

Populasi	Non Anemia (gr/dL)	Anemia (g/dL)		
		Ringan	Sedang	Berat
Anak 6-59 bulan	11	10,0-10,9	7,0-9,9	< 7,0
Anak 5-11 tahun	11,5	11,0-11,4	8,0 -10,9	< 8,0
Anak 12-14 tahun	12	11,0-11,9	8,0 – 10,9	< 8,0
Perempuan tidak hamil (≥ 15 tahun)	12	11,0-11,9	8,0- 10,9	< 8,0
Ibu hamil	11	10,0- 10,9	7,0 -9,9	< 7,0
Laki – laki ≥ 15 tahun	13	11,0 -12,9	8,0 -10,9	< 8,0

Sumber WHO 2022

2. Penyebab Anemia

Anemia adalah keadaan di mana darah tidak mampu mengangkut oksigen dengan baik, biasanya disebabkan oleh kurangnya konsumsi zat besi—zat besi adalah elemen penting dalam pembentukan hemoglobin. Keadaan ini bukanlah penyakit, tetapi merupakan tanda bahwa jumlah hemoglobin dalam tubuh tidak mencukupi untuk mengalirkan oksigen ke berbagai bagian tubuh. Remaja perempuan termasuk dalam kategori yang paling berisiko mengalami anemia karena kebutuhan zat besi mereka sekitar tiga kali lipat lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok lain, terutama disebabkan oleh kehilangan darah saat menstruasi. (Chasanah, 2019). Setelah diinventarisasi penyebab anemia berat pada remaja adalah sebagai berikut :

1. Rendahnya konsumsi makanan yang mengandung zat besi. Remaja umumnya lebih sering mengonsumsi jajanan di sekolah tanpa memperhatikan kandungan gizi nya, selain itu kebiasaan tidak sarapan

karena keterbatasan waktu juga turut menyebabkan asupan zat besi tidak tercukupi

2. Keinginan untuk memiliki tubuh yang langsing melalui program diet. Pada masa pertumbuhan yang berlangsung pesat, sebagian remaja merasa kurang percaya diri terhadap perubahan bentuk tubuhnya sehingga menjalani diet yang dapat membatasi konsumsi makanan sumber zat besi yang sebenarnya dibutuhkan tubuh.
3. Kehilangan zat besi yang terjadi setiap hari. Setiap individu kehilangan sekitar 0,6 mg zat gizi per hari melalui feses. Kehilangan tersebut perlu digantikan dengan mengonsumsi makanan yang kaya zat besi, seperti sayuran hijau dan buah-buahan. Apabila asupan makanan tersebut kurang resiko terjadinya anemia akan meningkat.
4. Kehilangan zat besi selama menstruasi. Remaja putri mengalami kehilangan sekitar 1,3 mg zat besi setiap hari selama menstruasi. Apabila kehilangan tersebut tidak diimbangi dengan asupan makanan yang cukup, kondisi ini dapat menimbulkan gejala seperti lemas, lesu, dan mudah tersinggung.
5. Pendarahan ; meskipun relatif jarang terjadi, kehilangan darah dalam jumlah besar akibat pendarahan , misalnya karena kecelakaan, dapat menyebabkan terjadinya anemia.
6. Faktor genetik atau keturunan, remaja yang memiliki riwayat keluarga dengan anemia mempunyai resiko yang lebih tinggi untuk mengalami kondisi yang sama dibandingkan mereka yang tidak memiliki tersebut.

3. Gejala Anemia

Anemia ditandai oleh berbagai keluhan, antara lain kelelahan, berkurangnya kemampuan melakukan aktivitas fisik, dan sesak napas. Di masyarakat, anemia sering dikenal melalui munculnya gejala yang disebut sebagai 5L, yaitu lesu, lemah, letih, lelah, dan lalai. Menurut WHO (2023), kumpulan gejala tersebut merupakan manifestasi klinis yang umum dijumpai pada individu yang mengalami anemia, meskipun tidak bersifat khas. Pada beberapa individu, tanda-tanda anemia dapat tidak terlihat secara jelas karena dipengaruhi oleh penyakit atau kondisi yang mendasarinya.

Gejala klinis umumnya mulai tampak lebih nyata apabila kadar hemoglobin berada di bawah 7,0 g/dL (Turner & Badireddy, 2018) dalam (Nugraha, 2023). Anemia berat dapat menimbulkan berbagai manifestasi klinis yang lebih serius, seperti pucat pada selaput lendir (mulut, hidung, dan bagian lainnya), kulit serta dasar kuku yang tampak pucat, peningkatan frekuensi napas dan denyut jantung, pusing ketika berdiri, serta tubuh yang lebih mudah mengalami memar (WHO, 2023) dalam (Nugraha, 2023).

4. Dampak Anemia

Berbagai konsekuensi dapat timbul akibat anemia pada remaja, baik terhadap aspek fisik maupun kognitif. Dampak tersebut meliputi terhambatnya pertumbuhan tubuh, munculnya gangguan perilaku dan emosional yang berisiko menghambat perkembangan sel-sel otak, penurunan fungsi sistem kekebalan tubuh, meningkatnya rasa lelah dan lapar, berkurangnya kemampuan berkonsentrasi saat mengikuti kegiatan belajar, serta menurunnya produktivitas dalam menjalankan aktivitas sehari-hari (Riska, 2016). Apabila tidak memperoleh penanganan yang tepat, anemia yang terjadi pada masa remaja dapat berlanjut hingga usia dewasa. Kondisi tersebut berpotensi meningkatkan risiko yang terjadinya kematian ibu dan bayi, persalinan prematur, serta kelahiran bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR) (Widyanthini dan Widyanthari, 2021). Oleh sebab itu, remaja putri sebagai calon ibu memerlukan perhatian khusus dalam upaya pencegahan dan penanganan anemia. Namun, tingkat pengetahuan remaja putri mengenai anemia masih tergolong rendah (Novayanti dan Sundari, 2020) dalam (Tuturop, Pariaribo and Adimuntja, 2023).

5. Upaya Pencegahan Anemia

Pencegahan dan penanganan anemia pada remaja dapat dilakukan melalui berbagai pendekatan. Salah satu rekomendasi dari World Health Organization (WHO) adalah pemberian suplemen yang mengandung zat besi dan asam folat sebagai tindakan preventif terhadap anemia pada remaja. Sementara itu, di Indonesia, intervensi yang diterapkan bagi remaja putri lebih difokuskan pada pemberian suplementasi zat besi. Selain intervensi tersebut, upaya pencegahan anemia dapat didukung melalui penguatan

sistem pangan masyarakat, penerapan pola makan yang lebih baik, fortifikasi bahan pangan, pemanfaatan probiotik, serta penyelenggaraan edukasi gizi secara berkelanjutan (Prieto-Patron et al., 2020) dalam (Kusuma and Gizi, 2022).

Berbagai strategi telah diterapkan untuk mencegah dan menangani anemia yang disebabkan oleh rendahnya asupan zat besi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah meningkatkan konsumsi pangan yang menjadi sumber alami zat besi melalui pelaksanaan pendidikan maupun penyuluhan gizi kepada masyarakat, anjuran tersebut terutama mencakup konsumsi pangan hewani yang memiliki daya serap zat besi tinggi, serta makanan yang kaya vitamin C dan vitamin A untuk meningkatkan penyerapan zat besi sekaligus mendukung pembentukan hemoglobin. Upaya berikutnya adalah fortifikasi pangan dengan menambahkan zat besi, asam folat, vitamin A, dan asam amino esensial ke dalam bahan makanan yang banyak dikonsumsi oleh kelompok sasaran. Selain itu, pemberian suplemen zat besi dan asam folat dalam bentuk tablet tambah darah (TTD) secara rutin kepada penderita anemia selama jangka waktu tertentu untuk meningkatkan kadar hemoglobin penderita secara cepat (Depkes, 1996) dalam (Kurniawati, 2020).

B. Remaja

1. Pengertian Remaja

Remaja termasuk kelompok yang perlu memperoleh perhatian khusus karena memiliki risiko yang cukup tinggi terhadap berbagai permasalahan kesehatan, termasuk kesehatan reproduksi. Pada fase ini, remaja umumnya menunjukkan tingkat rasa ingin tahu yang tinggi serta memiliki kecenderungan untuk mengeksplorasi dan mencoba berbagai pengalaman baru. Masa remaja juga merupakan fase pertumbuhan yang berlangsung pesat, mencakup aspek fisik, psikologis, dan intelektual. Pada masa ini, remaja cenderung tertarik pada berbagai tantangan, pengalaman baru, dan aktivitas yang melibatkan pengambilan risiko. Meskipun demikian, kemampuan mereka dalam mempertimbangkan setiap keputusan secara rasional sering kali belum berkembang secara optimal. Akibatnya,

keputusan yang kurang tepat ketika menghadapi permasalahan dapat mendorong remaja melakukan perilaku berisiko yang berpotensi menimbulkan konsekuensi merugikan bagi kesehatan fisik dan kondisi psikososial, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang (Hapsari, 2019) dalam (Bancin, Sitorus and Anita, 2022).

Definisi remaja berbeda menurut lembaga yang menjadi acuannya. World Health Organization (WHO) mendefinisikan remaja sebagai kelompok individu yang berada dalam rentang usia 10–19 tahun. Berbeda dengan definisi tersebut, Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2014 menyatakan bahwa remaja adalah penduduk dengan kelompok usia 10–18 tahun. Sementara itu, Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) menetapkan remaja sebagai penduduk berusia 10–24 tahun yang belum berstatus menikah (Infodatin Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2014). (Bancin, Sitorus and Anita, 2022).

2. Kebutuhan Gizi Remaja

Permenkes No. 28 Tahun 2019 menetapkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) yang dianjurkan per hari untuk setiap kelompok usia, termasuk Remaja, sebagai standar perencanaan dan evaluasi konsumsi pangan dan nutrisi. Angka ini mencakup kecukupan energi, makronutrien (protein, lemak, karbohidrat), mikronutrien (vitamin dan mineral), serta cairan (air).

Tabel 2. Angka Kebutuhan Gizi Remaja

Kelompok Usia	JK	Protein (g/hari)	Zat Besi (mg/hari)
10-12 tahun	LK	50	8
	PR	55	8
13-15 Tahun	LK	70	11
	PR	65	15
16-18 Tahun	LK	75	11
	PR	65	15
19-29 Tahun	LK	65	9

PR	60	18
<i>Sumber : Permenkes No. 28 Tahun 2019</i>		

C. Makanan Selingan

Makanan selingan adalah makanan yang dikonsumsi di luar jadwal makan utama dan umumnya diberikan pada waktu antara sarapan, makan siang, maupun makan malam. Jenis makanan ini umumnya berfungsi untuk mengurangi rasa lapar sementara, memberikan tambahan energi bagi tubuh, atau dikonsumsi sebagai penikmat cita rasa. Menurut Winarno (1984), makanan kudapan termasuk dalam kategori makanan selingan yang dapat diperoleh dari pedagang makanan maupun diolah sendiri oleh ibu rumah tangga dalam (Mutumanikam, 2022).

Makanan selingan umumnya dikonsumsi dalam rentang waktu sekitar 2-3 jam sebelum waktu makan utama berikutnya, kecuali sebelum sarapan dalam (Filjannah, 2021). Makanan selingan terdiri dari beberapa contoh yaitu :

- a. Makanan selingan kering, berupa pangan dengan kadar air rendah, seperti keripik, popcorn, dan kacang telur.
- b. Makanan selingan basah, yaitu makanan yang memiliki kandungan air lebih tinggi, contohnya lempeng, kue basah, tahu isi, dan siomai.
- c. Makanan selingan berkuah, merupakan makanan yang disajikan dengan tambahan kuah, seperti mi ayam, bakso, dan pempek.

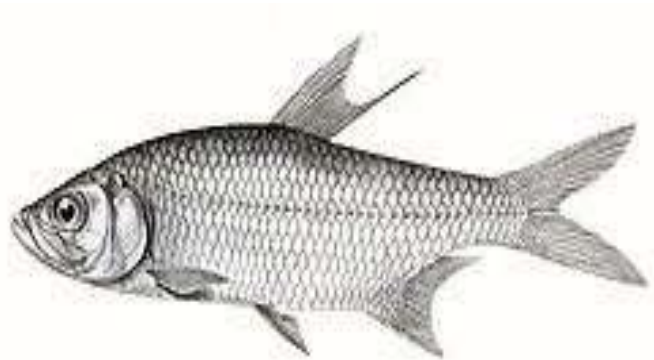
Salah satu syarat penting dalam penyusunan menu adalah adanya variasi, yaitu penggunaan jenis bahan makanan yang berbeda dari hari ke hari. Oleh karena itu, diperlukan pengetahuan mengenai bahan pangan pengganti pada setiap kelompok makanan, seperti makanan pokok, lauk-pauk, sayuran, dan buah-buahan, agar kebutuhan gizi tetap terpenuhi meskipun jenis bahan makanan yang digunakan berbeda. (Sediaoetama, 2006).

D. Ikan Bulan-Bulan (*Megalops cyprinoides*)

1. Pengertian Ikan Bulan-Bulan (*Megalops cyprinoides*)

Ikan bulan-bulan (*Megalops cyprinoides*) termasuk salah satu spesies ikan pelagis yang banyak ditemukan pada ekosistem perairan pesisir dan kawasan muara sungai. Ikan ini memiliki karakteristik berupa daging berwarna putih dengan bentuk tubuh yang menyerupai ikan bandeng. Selain itu, tekstur daging ikan bulan-bulan yang cenderung lunak menjadikan proses pemisahan daging dari tulang lebih mudah dilakukan selama proses pengolahan. (Zuraida1, 2024).

Spesies ini cukup umum ditemukan di berbagai perairan nusantara seperti Kalimantan, Jawa, Papua, hingga wilayah pesisir Sumatra. Penelitian mengenai distribusi ikan ini menunjukkan bahwa *Megalops cyprinoides* merupakan spesies yang relatif umum ditemukan pada ekosistem estuaria dan perairan payau, sehingga keberadaannya cukup melimpah di wilayah pesisir yang memiliki muara sungai dan kawasan mangrove (Bija, 2023). Selain itu, komposisi ikan di beberapa sungai pesisir juga mencatat bahwa ikan bulan-bulan termasuk salah satu spesies yang muncul dalam komunitas ikan estuaria, dengan nilai kelimpahan relatif sekitar 66,67% dalam kategori penyebaran wilayah sedang dibandingkan beberapa spesies lainnya (Mote, Ayarau and Elviana, 2022).



Gambar 1. Ikan Bulan-Bulan (*Megalops cyprinoides*)

2. Manfaat Ikan Bulan–Bulan (*Megalops cyprinoides*)

Ikan Bulan-Bulan (*Megalops cyprinoide*) memiliki manfaat gizi yang penting sebagai sumber pangan lokal karena mengandung protein hewani berkualitas tinggi dengan komposisi asam amino esensial yang dibutuhkan untuk pertumbuhan, perbaikan jaringan, dan pemeliharaan fungsi tubuh, khususnya pada kelompok rentan seperti remaja. Hasil analisis proksimat pada daging ikan Bulan-Bulan menunjukkan kadar proteinyang relatif tinggi, sehingga berpotensi mendukung pemenuhan kebutuhan protein harian serta pencegahan masalah gizi seperti kurang energi protein. Selain itu, ikan ini juga mengandung lemak dalam jumlah sedang yang berpotensi menyediakan asam lemak esensial, serta mineral yang berperan dalam metabolisme dan kesehatan tubuh (Sabrianti, 2025).

3. Kandungan gizi Ikan Bulan–Bulan (*Megalops cyprinoides*)

Sumber protein hewani banyak ditemukan pada bahan pangan asal ikan, salah satunya adalah ikan bulan-bulan (*Megalops cyprinoides*). Ikan ini merupakan ikan perairan pantai dan muara yang ketersediaannya cukup melimpah di beberapa wilayah pesisir Indonesia dan berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan pangan lokal. Seperti ikan pada umumnya, ikan Bulan-Bulan mengandung protein dengan nilai biologis tinggi, memiliki peranan penting dalam mendukung pertumbuhan, pembentukan jaringan tubuh, serta menjaga fungsi fisiologis tubuh agar tetap optimal. Komposisi kandungan gizi ikan bulan-bulan per 100 gram bahan segar disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. Nilai Gizi Ikan Bulan-Bulan dalam 100 g

Zat Gizi	Komposisi
Energi (kkal)	134
Protein (gr)	25,5
Lemak (gr)	1,3
Karbohidrat (gr)	5,0
Kalsium (mg)	29
Iron (mg)	0,5
Zink (mg)	0,5

Sumber : TKPI 2017

4. Hasil Olahan Ikan Bulan–Bulan (*Megalops cyprinoides*)

Ikan bulan-bulan berpotensi untuk diolah menjadi berbagai jenis produk pangan yang memiliki nilai gizi tinggi sekaligus masa simpan yang lebih lama. Salah satu bentuk olahan yang telah banyak dikembangkan dan diteliti adalah tepung ikan, yang memiliki kadar protein cukup tinggi dan berpotensi digunakan sebagai bahan fortifikasi pangan atau makanan tambahan karena aman secara mikrobiologis dan stabil selama penyimpanan (Sabrianti, 2025).

Selain itu, ikan Bulan-Bulan juga dapat diolah menjadi bahan baku sosis, nugget, dan mie ikan, yang bertujuan meningkatkan penerimaan masyarakat terhadap konsumsi ikan serta mendukung diversifikasi pangan berbasis protein hewani lokal . Beragam produk olahan tersebut menunjukkan bahwa ikan bulan-bulan tidak hanya sesuai untuk dikonsumsi dalam keadaan segar, tetapi juga memiliki potensi yang besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam pembuatan berbagai produk pangan olahan bernilai tambah yang mendukung perbaikan status gizi masyarakat (Rizal Rifani , Irman Irawan , Seftyliya Diachanty , Ita Zuraida, 2025).

E. Daun Kelor (*Moringa oleifera*)

1. Pengertian Daun Kelor (*Moringa oleifera*)

Kelor (*Moringa oleifera*) adalah salah satu jenis tanaman yang secara taksonomi termasuk dalam ordo Brassicales dan famili Moringaceae, Famili Moringaceae diketahui hanya terdiri dari satu genus yang mencakup kurang lebih 13 spesies. Tanaman ini mampu tumbuh optimal pada lingkungan tropis, salah satunya di Indonesia, baik pada daerah dataran rendah maupun wilayah dengan ketinggian hingga sekitar 700 meter di atas permukaan laut. Sebagai tanaman perdu, kelor dapat mencapai ketinggian 7–11 meter dan memiliki daya tahan terhadap kondisi lingkungan kering dengan kemampuan bertahan selama musim kemarau hingga enam bulan. Selain itu, tanaman kelor relatif mudah dibudidayakan karena tidak memerlukan teknik perawatan khusus (Dani, 2019). dalam (Musyaropah and Cahyanto, 2025).

Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) telah dikenal secara luas sebagai tanaman yang memiliki manfaat sebagai bahan obat tradisional maupun pangan fungsional karena mengandung berbagai komponen gizi dalam jumlah tinggi. Berdasarkan penelitian Fuglie LJ dalam bukunya *The Miracle Tree: The Multiple Attributes of Moringa*, daun kelor memiliki kandungan nutrisi yang meliputi β -karoten, vitamin A, vitamin C, vitamin B, serta sejumlah mineral esensial seperti kalsium, kalium, dan zat besi. Selain kandungan mikronutrien tersebut, daun kelor juga mengandung protein dengan tingkat pencernaan dan penyerapan yang baik oleh tubuh. (Musyaropah and Cahyanto, 2025).



Gambar 2. Daun Kelor (*Moringa oleifera*)

2. Manfaat Daun Kelor

Daun kelor (*Moringa oleifera*) memiliki manfaat yang sangat penting sebagai bahan pangan fungsional karena kandungan zat gizinya yang lengkap dan aktivitas biologisnya yang tinggi. Daun kelor (*Moringa oleifera*) memiliki kandungan gizi yang beragam, meliputi vitamin A, vitamin C, vitamin B kompleks, mineral esensial seperti kalsium dan zat besi, serta protein dan asam amino. Komponen zat gizi tersebut berperan penting dalam mendukung proses pertumbuhan, membantu perbaikan jaringan tubuh, serta meningkatkan fungsi sistem kekebalan tubuh. Selain zat gizi makro dan mikro, daun kelor juga mengandung senyawa bioaktif yang bersifat antioksidan, seperti flavonoid, fenolat, dan karotenoid, yang berpotensi melindungi sel tubuh dari kerusakan akibat paparan radikal bebas, serta membantu menurunkan risiko terjadinya penyakit degeneratif. Dalam konteks gizi masyarakat, daun kelor banyak dimanfaatkan sebagai makanan tambahan untuk membantu pencegahan malnutrisi dan anemia, terutama pada kelompok rentan seperti balita, remaja, ibu hamil, dan ibu menyusui, karena kandungan zat besi dan vitamin C-nya dapat mendukung pembentukan hemoglobin dan penyerapan zat besi.

Berdasarkan berbagai keunggulan tersebut, daun kelor berpotensi besar untuk dikembangkan sebagai bahan pangan fungsional dalam berbagai produk olahan, termasuk makanan selingan bagi remaja putri yang mengalami anemia. Kandungan protein, zat besi, vitamin C, vitamin A, serta berbagai senyawa antioksidan yang terdapat dalam daun kelor diharapkan mampu berkontribusi dalam pemenuhan kebutuhan zat gizi, membantu meningkatkan kadar hemoglobin, serta mendukung perbaikan status gizi individu. Kandungan protein, zat besi, vitamin C, vitamin A, serta senyawa antioksidan pada daun kelor diharapkan dapat membantu memenuhi kebutuhan zat gizi, meningkatkan kadar hemoglobin, dan mendukung perbaikan status gizi.

Oleh karena itu, daun kelor dinilai memiliki peran strategis sebagai sumber pangan lokal (Fuglie, 2001; Krisnadi, 2015) dalam (Isnan, 2023).

3. Kandungan Gizi Daun Kelor

Daun kelor (*Moringa oleifera*) memiliki kandungan berbagai zat gizi penting, seperti vitamin A, vitamin C, vitamin B kompleks, mineral esensial berupa kalsium dan zat besi, serta protein dan asam amino. Komponen gizi tersebut memiliki peranan dalam mendukung proses pertumbuhan, mempercepat perbaikan jaringan tubuh, serta membantu meningkatkan sistem pertahanan tubuh. Rincian komposisi kandungan zat gizi daun kelor dalam setiap 100 gram dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Nilai Gizi Daun Kelor dalam 100 g

Zat Gizi	Komposisi
Energi (kkal)	92
Protein (gr)	5,1
Lemak (gr)	1,6
Karbohidrat (gr)	14,3
Kalsium (mg)	1.077
Iron (mg)	6,0
Zink (mg)	0,6
Vit A (mcg)	3,266
Vit C (mg)	22

Sumber : TKPI 2017

4. Hasil Olahan Daun Kelor

Daun kelor tidak hanya dimakan sebagai sayuran berbagai hasil olahan

Pangan yaitu sebagai :

- Tepung daun kelor (Indah Kurniawati, Munaaya Fitriyya, 2018).
- Cookies dengan penambahan daun kelor (Winahyu, 2023).
- Tekor (mie teri kelor) (Oppusunggu *et al.*, 2021).

F. Bakso

1. Pengertian Bakso

Bakso merupakan hidangan olahan yang biasanya dibuat dari daging sapi, ayam, atau ikan yang telah digiling, dicampurkan dengan rempah-rempah untuk meningkatkan cita rasanya. Tepung tapioka juga digunakan sebagai bahan tambahan, kemudian campuran tersebut dibentuk menjadi bulatan-bulatan dan direbus dalam air yang sedang mendidih (Cahyaningati and Sulistiyati, 2023). Bakso yang populer di kalangan masyarakat, biasanya dibuat dari daging sapi namun, kini semakin banyak variasi yang menggunakan ikan sebagai bahan utama. Untuk beberapa tipe bakso yang terbuat dari ikan lumat, resep dasar bakso pada umumnya tetap dipakai, dengan bahan daging yang diganti menggunakan ikan. (Latif, 2018).

2. Ciri-ciri Bakso Ikan

Secara fisik, bakso ikan berbentuk bulat dengan ukuran relatif seragam, permukaan halus, tidak retak, dan tidak berlendir. Warna produk umumnya putih hingga putih keabu-abuan, bergantung pada jenis ikan yang digunakan serta proses pengolahannya. Teksturnya kenyal dan elastis sebagai hasil interaksi protein miofibril (aktin dan miosin) dengan garam yang membentuk struktur gel saat pemanasan. Struktur bagian dalam tampak kompak, homogen, serta tidak berongga besar, menandakan proses pencampuran dan pembentukan adonan berlangsung optimal. Dari aspek sensori, bakso ikan yang bermutu memiliki aroma khas ikan segar tanpa bau amis berlebihan, rasa gurih yang seimbang, serta tidak meninggalkan rasa pahit atau asam. Kadar airnya relatif tinggi sehingga produk tergolong pangan semi-basah dan memerlukan penanganan higienis serta penyimpanan yang tepat untuk mencegah kerusakan mikrobiologis (Indraswari, Sekar, 2022).

2. Syarat Mutu Bakso

Syarat mutu bakso di Indonesia berdasarkan standar nasional

Tabel 5. Syarat Mutu Bakso Ikan

Parameter uji	Satuan	Persyaratan			
a. Sensori	Angka	Min. 7,0*			
b. Kimia					
- Kadar air	%	Maks.70			
- Kadar abu	%	Maks. 2,5			
- Kadar protein	%	Min. 7			
- Histamin**	mg/kg	Maks. 100			
c. Cemarkan mikroba		n	c	m	m
- ALT	Koloni/mg	5	2	10 ⁵	10 ⁶
- Escherichia coli	APM/g	5	1	<3	3,6
- Salmonella	Per 25 g	5	0	Negatif	Td
- Staphylococcus aureus	Koloni/mg	5	1	10 ²	10 ³
- Vibrio cholera***	Per 25 g	5	0	Negatif	Negatif
- Vibrio parahaemolyticus***	Per 25 g	5	0	<3	Td
d. Cemarkan logam***					
- Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks.0,5			
- Timbal (Pb)	mg/kg	Maks.0,3			
- Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,1			
- Arsen (As)	mg/kg	Maks.1,0			
- Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40.0			

Sumber : SNI 7266:2017

3. Resep Bakso Secara Umum

Tabel 6. Resep Bakso Ikan

Bahan	Berat (gr)
Ikan Kembung	90
Tepung tapioka	15
Wortel	10
Putih telur	30
Es batu	20
Garam	3
Merica	3
Bawang putih	10
Bawang merah	10

Sumber : (Freantika, 2019)

4. Proses Pembuatan Bakso

1. Siapkan ikan disiangi, dicuci bersih lalu filet ikan lalu dagingnya dipisahkan dari tulang dan kulit.
2. Daging ikan digiling hingga halus sambil ditambahkan es batu untuk menjaga suhu adonan.
3. Daging ikan lumat dicampur dengan tepung tapioka, garam, bawang putih, bawang merah yang sudah dihaluskan, telur ayam, merica, dan garam kemudian diadon secara merata agar membentuk tekstur yang baik.
4. Lalu ambil sedikit adonan dan bentuk menjadi bulatan bakso dengan ukuran seragam.
5. Setelah bakso dibuat, rebus bakso tersebut selama 20 menit dengan ukuran air yang telah ditentukan dan diawasi cara perebusan bakso tersebut.
6. Lalu lihat jika bakso sudah mengapung di permukaan itu tandanya bakso sudah matang.
7. Bakso yang telah matang diangkat, ditiriskan, dan didinginkan sebelum dikemas atau disajikan.

G. Uji Organoleptik

Uji organoleptik merupakan metode penilaian yang digunakan untuk mengevaluasi mutu suatu bahan atau produk melalui respon pancaindra manusia. Pada pengujian ini, karakteristik yang diamati meliputi warna, rasa, aroma, serta tekstur produk. Penilaian organoleptik memiliki peran penting dalam menentukan kualitas dan mutu suatu produk karena mampu menggambarkan tingkat penerimaan konsumen terhadap karakteristik sensorikny. Aspek yang sesungguhnya dinilai dalam pengujian ini adalah respons psikologis atau reaksi mental individu setelah menerima rangsangan tertentu, sehingga metode ini juga dikenal sebagai uji sensorik. Indra manusia dapat merespons berbagai bentuk stimulus yang diklasifikasikan menjadi beberapa jenis. Rangsangan tersebut meliputi rangsangan mekanik, seperti tekanan dan tusukan; rangsangan fisik, mencakup suhu, cahaya, dan warna; serta rangsangan kimia yang berkaitan

dengan persepsi terhadap bau, aroma, dan rasa. (Dewi Arziyah, Lisa Yusmita and Program, 2022).

Syarat panelis dalam uji organoleptik idealnya adalah panelis yang agak terlatih, dengan kriteria berikut:

1. Minat dan Perhatian: Panelis harus memiliki minat yang tinggi terhadap produk yang akan diuji dan perhatian yang baik selama proses penilaian.
2. Kepekaan Indera: Panelis harus memiliki kepekaan yang baik terhadap sifat- sifat sensorik, seperti rasa, aroma, warna, dan tekstur. Kepekaan ini dapat diperoleh melalui pengalaman dan latihan .
3. Waktu yang Tersedia: Panelis harus dapat menyediakan waktu khusus untuk melakukan penilaian , karena proses ini memerlukan konsentrasi dan ketelitian.
4. Kemampuan untuk Mengikuti Instruksi: Panelis harus mampu mengikuti instruksi dengan baik dan memberikan penilaian yang objektif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.
5. Kualifikasi Khusus (untuk Panel Terlatih): Untuk panel terlatih, panelis biasanya harus memiliki pelatihan khusus dalam analisis organoleptik dan pengalaman dalam melakukan penilaian.
6. Kriteria Demografis (untuk Panel Konsumen): Dalam panel konsumen, panelis dapat dipilih berdasarkan demografi tertentu, seperti usia, jenis kelamin, dan latar belakang sosial, untuk memastikan representativitas.
7. Kesehatan: Panelis harus dalam kondisi kesehatan yang baik, terutama tidak memiliki gangguan penciuman atau perasa yang dapat mempengaruhi penilaian mereka.

1. Parameter Yang Dinilai

a. warna

warna adalah respons visual pertama yang dilihat konsumen sebelum produk dikonsumsi. Persepsi warna mencerminkan kualitas, kematangan, kesegaran, dan daya tarik awal suatu produk. Warna sering kali menjadi prediktor awal penerimaan konsumen (Sensory and Rahayu, 2022).

b. Aroma

Aroma merupakan salah satu atribut yang dinilai dalam pengujian sensoris (organoleptik) dengan memanfaatkan fungsi indera penciuman. Penilaian terhadap aroma bertujuan untuk mengetahui tingkat penerimaan suatu produk berdasarkan karakteristik bau yang dihasilkannya. Suatu bahan dinilai memiliki aroma yang dapat diterima apabila menghasilkan aroma khas atau spesifik sesuai dengan karakteristik produknya (Kusmawati, dkk, 2000) dalam (Isnain, 2023).

c. Tekstur

Tekstur adalah atribut sensorik yang di evaluasi berdasarkan rangsangan yang diterima oleh indera peraba melalui proses sentuhan. Karakteristik tekstur sering kali dipandang memiliki tingkat kepentingan yang setara dengan bau, aroma, dan rasa, mengingat aspek ini berkontribusi dalam membentuk citra serta penampilan keseluruhan terhadap suatu produk pangan (Isnain, 2023).

d. Rasa

Rasa merupakan salah satu atribut sensoris yang berperan penting dalam menentukan tingkat penerimaan suatu produk oleh konsumen. Penilaian terhadap rasa dilakukan melalui indera pengecap, yaitu lidah, yang mampu mengenali empat sensasi dasar, meliputi rasa manis, pahit, asam, dan asin. Selain keempat rasa utama tersebut, respons pengecap juga dapat berubah atau berkembang sebagai akibat dari adanya modifikasi pada produk (Zuhra, 2006) dalam (Isnain, 2023).

2. Panelis

Panelis adalah individu yang tergabung dalam suatu panel dan berperan dalam melakukan penilaian organoleptik terhadap produk berdasarkan kesan atau persepsi subjektif yang diperoleh melalui pancaindra. Dalam pengujian sensorik, panelis berfungsi sebagai instrumen utama untuk mengevaluasi mutu serta menganalisis

karakteristik sensori suatu produk. Terdapat beberapa jenis panelis yang digunakan dalam uji organoleptik. Pemilihan jenis panelis disesuaikan dengan tujuan dan kebutuhan pengujian agar hasil penilaian yang diperoleh sesuai dengan sasaran penelitian (Ayustaningwarno *et al.*, 2020). Ada 6 macam panel yang biasa digunakan, yaitu :

1. Panel Perseorangan (individual Expert)

Panel tradisional terdiri atas panelis yang memiliki Tingkat kepekaan indra yang sangat baik dalam mengevaluasi karakteristik suatu produk, dengan kemampuan tersebut, panelis mampu melakukan penilaian mutu secara cepat dan akurat, termasuk mengidentifikasi pengaruh proses pengolahan maupun penggunaan bahan baku terhadap kualitas produk. Namun , metode ini memiliki keputusan yang bersifat mutlak. Kondisi tersebut dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya bias atau kecenderungan subjektif sehingga berpotensi memengaruhi ketepatan hasil penilaian (Ayustaningwarno *et al.*, 2020).

2. Panel terbatas (Small Expert Panel)

Panel terbatas melibatkan 3-5 orang panelis yang memiliki sensitivitas sensori tinggi, didukung oleh pengalaman, keterampilan, serta pelatihan yang memadai dalam melakukan penilaian terhadap atribut mutu sensori. Keputusan akhir dari proses evaluasi ditentukan berdasarkan consensus yang dicapai oleh seluruh anggota panel ini Adalah kemungkinan munculnya pengaruh dominan dari anggota tertentu yang dapat memengaruhi hasil penilaian secara keseluruhan (Ayustaningwarno *et al.*, 2020).

3. Panel terlatih (Trined Panel)

Panel terlatih terdiri atas 15-25 orang yang telah mengikuti proses seleksi dan pelatihan khusus sebelum melakukan pengujian ornganoleptik. Panelis ini mampu menilai beberapa atribut sensori suatu produk, meskipun tidak secara spesifik . hasil penilaian ditentukan analisis data secara statistik (Ayustaningwarno *et al.*, 2020).

4. Panel Agak Terlatih

Panel agak terlatih merupakan kelompok panelis yang berjumlah 15–25 orang dan telah memperoleh pelatihan sebelumnya untuk mengenali karakteristik sensoris tertentu. Pemilihan anggota panel dilakukan dari kelompok terbatas dengan terlebih dahulu melalui pengujian tingkat sensitivitas inderawi. Data hasil penilaian yang menunjukkan penyimpangan sangat besar tidak diperkenankan untuk digunakan dalam proses analisis. (Ayustaningwarno *et al.*, 2020).

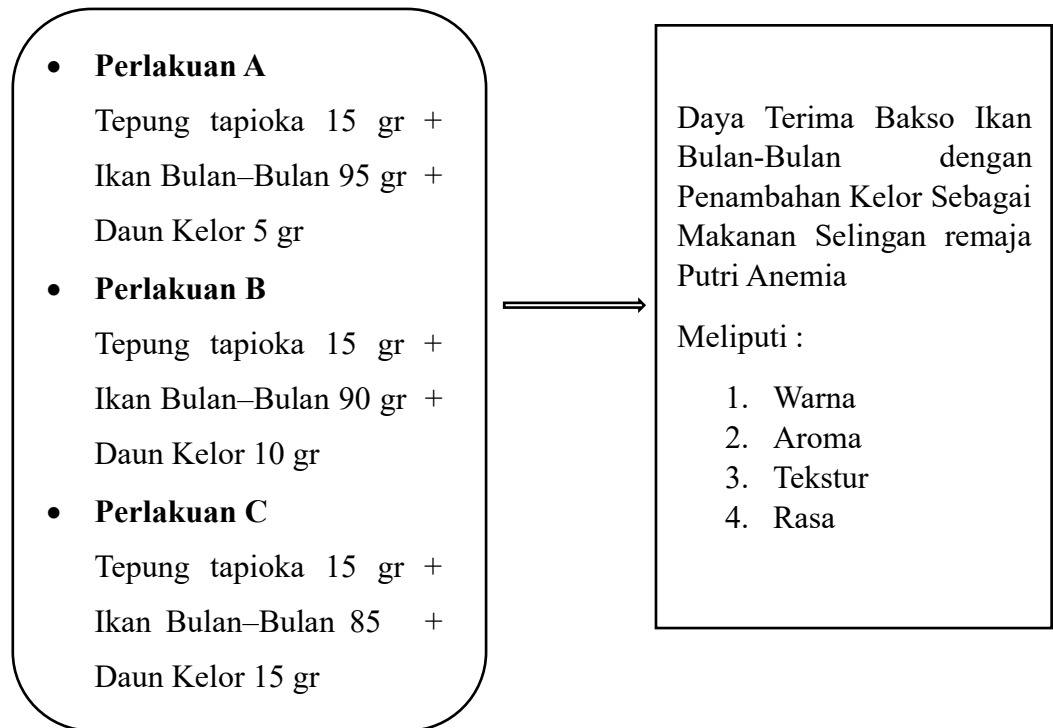
5. Panel Tidak Terlatih

Panel tidak terlatih adalah sekumpulan individu dari kalangan masyarakat umum yang biasanya beranggotakan lebih dari 25 orang. Penentuan anggota panel mempertimbangan variasi jenis kelamin, latar belakang suku, kondisi sosial, dan tingkat pendidikan agar mewakili karakteristik populasi. Penggunaan panel jenis ini dibatasi pada evaluasi organoleptik yang sederhana, khususnya untuk menilai tingkat penerimaan atau kesukaan terhadap suatu produk, sehingga tidak sesuai diterapkan pada uji perbedaan. Dalam pelaksanaannya panel tidak terlatih umumnya terdiri atas orang dewasa dengan jumlah panelis laki-laki dan perempuan yang dibuat seimbang. (Ayustaningwarno *et al.*, 2020).

6. Panel Konsumen

Panel konsumen merupakan salah satu jenis panel tidak terlatih yang anggotanya dipilih secara acak dari kelompok calon konsumen di wilayah pemasaran tertentu. Selain jumlah yang memadai, pemilihan panelis juga harus mempertimbangkan karakteristik demografis, seperti usia, jenis kelamin, suku bangsa, dan tingkat pendapatan agar sesuai dengan profil populasi sasaran di daerah pemasaran. Pada umumnya, pengelolaan panel konsumen dilakukan oleh konsultan pemasaran karena memiliki kompetensi dalam memahami perilaku konsumen serta dinamika pasar (Ayustaningwarno *et al.*, 2020).

H. Kerangka Konsep



Gambar 3. Kerangka Konsep

Keterangan :

= Variabel Bebas

= Variabel Terikat

I. Definisi Operasional

Tabel 7. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Skala
1.	Bakso ikan bulan-bulan	Bakso ikan bulan-bulan adalah produk olahan pangan berbentuk bulat yang dibuat dari daging ikan bulan-bulan (<i>Megalops cyprinoides</i>) yang telah digiling, dicampur dengan tepung tapioka, bumbu, dan bahan tambahan lain sesuai formulasi penelitian, kemudian dibentuk dan direbus hingga matang. Produk ini dikembangkan sebagai alternatif makanan selingan tinggi protein hewani dan berpotensi mengandung zat besi.	Nominal
2.	Penambahan Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	Penambahan daun kelor adalah proses pencampuran daun kelor dalam bentuk segar yang dihaluskan ke dalam adonan bakso ikan bulan-bulan dengan konsentrasi tertentu berdasarkan berat total adonan. Daun kelor dipilih karena kandungan zat besinya yang relatif tinggi dan potensinya dalam mendukung perbaikan status anemia.	Rasio

	Dalam penelitian ini, variasi konsentrasi penambahan kelor ditentukan dalam beberapa formulasi, misalnya: • F1 = 5% daun kelor • F2 = 10% daun kelor • F3 = 15% daun kelor
3. Daya Terima Bakso Ikan Bulan – Bulan dengan Penambahan Daun Kelor	Pengujian yang diukur Ordinal melalui indra manusia yang mencakup warna, aroma, tekstur, dan rasa. Penilaian dinyatakan dalam skala hedonik melalui kriteria sebagai berikut. 5 : Amat sangat suka 4 : Sangat suka 3 : Suka 2 : Kurang suka 1 : Tidak suka

J. Hipotesis

Ha : Ada Pengaruh Daya Terima Bakso Ikan Bulan- Bulan (*Megalops cyprinoides*) Dengan Penambahan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Makanan Selingan Remaja Putri Anemia.

Ho : Tidak Ada Pengaruh Daya Terima Bakso Ikan Bulan- Bulan (*Megalops Cyprinoides*) Dengan Penambahan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Makanan Selingan Remaja Putri Anemia.