

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Pengertian Anemia

Anemia merupakan salah satu masalah gizi yang masih banyak terjadi pada kelompok remaja. Data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 menunjukkan bahwa prevalensi anemia pada remaja usia 15–24 tahun mencapai 15,5%. (Kemenkes, 2023) Kondisi ini menjadi perhatian karena remaja berada pada fase pertumbuhan dan perkembangan yang membutuhkan asupan zat gizi dalam jumlah lebih besar. Anemia secara umum didefinisikan sebagai keadaan ketika jumlah sel darah merah atau kadar hemoglobin dalam darah berada di bawah nilai normal. Kondisi ini terjadi karena tubuh tidak mampu memproduksi sel darah merah secara optimal sehingga kadar hemoglobin tidak dapat dipertahankan dalam rentang normal (Syahrial, 2021). Anemia defisiensi besi merupakan jenis anemia yang paling sering terjadi dan disebabkan oleh kurangnya pasokan zat besi yang dibutuhkan dalam proses eritropoesis. Kekurangan zat besi menyebabkan cadangan besi dalam tubuh menurun sehingga sintesis hemoglobin terganggu. Anemia dapat didiagnosis apabila kadar hemoglobin berada di bawah batas normal, yaitu < 13 g/dL pada pria dewasa dan < 12 g/dL pada wanita dewasa yang tidak sedang hamil.

Gejala anemia umumnya muncul akibat berkurangnya kemampuan hemoglobin dalam mengangkut oksigen ke seluruh jaringan tubuh. Rendahnya kadar hemoglobin menyebabkan jaringan tubuh tidak memperoleh oksigen yang cukup sehingga fungsinya tidak berjalan secara optimal. Gejala yang sering timbul antara lain lemah, lesu, mudah lelah, pusing, dan pucat. Anemia biasanya berkembang secara perlahan sehingga pada tahap awal sering tidak disadari oleh penderitanya. Ketika keluhan mulai dirasakan dengan jelas, kondisi anemia umumnya telah berada pada tingkat yang cukup berat. Pada remaja, anemia dapat berdampak pada penurunan konsentrasi belajar, penurunan produktivitas, serta menurunnya kualitas hidup.

Terjadinya anemia dipengaruhi oleh berbagai faktor, di antaranya kurangnya asupan zat gizi yang berperan dalam pembentukan sel darah merah seperti zat besi, asam folat, vitamin B₁₂, dan protein. Selain itu, anemia juga dapat disebabkan oleh kehilangan darah dalam jumlah besar, baik secara akut maupun kronis. Perdarahan akut dapat terjadi akibat kecelakaan atau trauma, sedangkan perdarahan kronis dapat disebabkan oleh menstruasi berlebihan, infeksi cacing tambang yang menghisap darah serta merusak dinding usus, dan penyakit malaria yang menyebabkan penghancuran sel darah merah atau hemolisis (Agustina, 2019)

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menurunkan risiko anemia pada remaja adalah melalui pelaksanaan program Pemberian Makanan Tambahan (PMT). PMT diberikan sebagai asupan tambahan dan bukan sebagai pengganti makanan utama sehari-hari, dengan tujuan membantu memenuhi kebutuhan zat gizi terutama zat besi. Inovasi PMT dapat dikembangkan dalam bentuk produk pangan yang menarik dan mudah diterima oleh remaja, salah satunya berupa permen *Gummy* dengan kandungan zat besi yang tinggi. Pemanfaatan bahan pangan lokal yang mengandung zat besi seperti buah bit, buah sirsak, dan buah mangga diharapkan dapat menjadi alternatif PMT yang praktis, disukai remaja, serta berpotensi membantu dalam upaya pencegahan anemia pada remaja putri.

2. Buah Bit



Gambar 1. Buah Bit

Sumber : (Dokumentasi Penelitian 2026)

Buah bit merupakan salah satu jenis bahan pangan yang bermanfaat dan kaya dengan zat gizi. Salah satu manfaat buah bit adalah sebagai pewarna alami dalam pembuatan pangan olahan. Pigmen yang terdapat pada buah bit merah adalah betalain. Betalain merupakan golongan antioksidan (Hidayat *et al.*, 2019). Zat warna yang berasal dari buah bit itu merah dikategorikan sebagai *nondyestuff* (bukan bahan pewarna sintetik) dan tidak ada batasan konsumsi (mg/kg berat badan) sehingga tidak ada akumulasi maksimal zat warna tersebut di dalam tubuh, betasianin adalah salah satu pewarna alami penting yang banyak digunakan dalam sistem pangan (Aurelia *et al.*, 2022). kandungan gizi buah bit dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi Sari Buah Bit per 100 g

Kandungan Gizi	Buah Bit	Satuan
Energi	41	kcal
Protein	1,6	g
Lemak	0.1	g
Karbohidrat	9,6	g
Zat Besi	1	mg
Vit-C	10	mg

Sumber: (Kemenkes, 2019)

3. Buah Sirsak



Gambar 2. Buah Sirsak
(Dokumentasi Penelitian 2026)

Buah sirsak (*Annona mucicata L*) merupakan salah satu sumber terkaya

vitamin C (Sumasri *et al.*, 2024). Kandungan 100 gram zat gizi pada buah sirsak adalah energi 65 kkal, protein 1gr, lemak 0,3, karbohidrat 16,3, zat besi 0,6 mg vitamin C 20 mg (Kemenkes, 2020). Vitamin C pada sirsak meningkatkan penyerapan zat besi pada jus buah bit. Perpaduan antara buah bit dan sirsak adalah kombinasi yang tepat untuk mengatasi anemia (Sumasri *et al.*, 2024). Adapun kandungan zat gizi pada buah sirsak dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Zat Gizi Buah Sirsak per 100 g

Kandungan Gizi	Buah Sirsak	Satuan
Energi	65	kkal
Protein	1	g
Lemak	0,3	g
Karbohidrat	16,3	g
Zat Besi	0,6	mg
Vit-C	20	mg

Sumber: (Kemenkes, 2020)

4. Buah Mangga



Gambar 3. Buah Mangga

Sumber : (Dokumentasi Penelitian 2026)

Mangga memiliki potensi sebagai sumber antioksidan dengan mutu yang baik. Mangga juga mengandung senyawa asam askorbat, karotenoid dan fenolik yang cukup tinggi (Jabar, 2024). Buah mangga memiliki khasiat bagi kesehatan karena mengandung serat dan sumber pengobatan yang baik. Adapun kandungan zat gizi pada buah mangga dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan Zat Gizi Buah Mangga per 100 g

Kandungan Gizi	Buah Mangga	Satuan
Energi	72	kcal
Protein	0,8	g
Lemak	0.2	g
Karbohidrat	18,7	g
Zat Besi	1,9	mg
Vit-C	16	mg

Sumber: (Kemenkes, 2020)

5. Permen *Gummy*

Permen *Gummy* merupakan salah satu jenis produk pangan yang dibuat melalui proses pencampuran sari buah-buahan atau bahan pengganti seperti perisa buatan dengan komponen pembentuk gel, misalnya gelatin, agar-agar, atau pektin. Dalam proses Formulasi, bahan tersebut dapat ditambahkan essens, serta pemanis untuk menghasilkan cita rasa dan tampilan yang lebih menarik. Permen jenis ini umumnya memiliki ciri fisik berupa tampilan jernih atau transparan dengan variasi warna yang menarik, serta tekstur yang kenyal dan elastis saat dikonsumsi. Dengan karakteristik tersebut, permen *Gummy* banyak digemari oleh berbagai kelompok usia karena sensasi rasa serta teksturnya yang unik. (Hasyim *et al.*, 2015)

Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) syarat mutu permen *Gummy* belum ada, tetapi produk yang mendekati dengan *Gummy* adalah permen jelly. Untuk itu SNI *Gummy* sebagai berikut yang tercantum dalam SNI seperti pada Tabel 4.



Gambar 4. Permen *Gummy*

Sumber : (Dokumentasi Penelitian)

Tabel 4. Standar Mutu Kembang Gula Menurut SNI 3547-2-2008

Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan Mutu
Keadaan		
- Bau	-	Normal
- Rasa	-	Normal
Kadar Air	% fraksi massa	Maks. 20
Kadar Abu	% fraksi massa	Maks. 3
Gula Reduksi (gula inversi)	% fraksi massa	Maks. 25
Sakarosa	% fraksi massa	Min. 27
Cemaran Logam:		
Timbal (Pb)	Mg/kg	Maks. 2
Tembaga (Cu)	Mg/kg	Maks. 2
Timah (Sn)	Mg/kg	Maks. 4
Raksa (Hg)	Mg/kg	Maks. 0,03
Cemaran Arsen (As)	Mg/kg	Maks. 1
Cemaran Mikrobia:		
- Angka Lempeng Total	Koloni/g	Maks. 5×10^4
- Bakteri <i>Coliform</i>	APM/g	Maks. 20
- <i>E. coli</i>	APM/g	< 3
- <i>Staphylococcus aureus</i>	Koloni/g	Maks. 1×10^2
- <i>Salmonella</i>	-	Negatif/25 g Maks.
- Kapang dan khamir	Koloni/g	1×10^2

Sumber : (SNI 3547-2-2008,)

a). Bahan Pembuatan

1) Gelatin

Gelatin adalah protein yang diperoleh dari hidrolisis kolagen berasal dari kulit, tulang, dan jaringan ikat hewan. Sebagai bahan yang transparan, tidak berwarna, dan tidak berasa, gelatin berubah dari rapuh saat kering menjadi kenyal saat basah. Komposisi gelatin meliputi campuran peptida dan protein dari kolagen. Ketika dihidrolisis, kolagen menghasilkan gelatin dengan struktur molekul yang kompleks, memberikan sifat-sifat unik seperti kekuatan dan stabilitas dari prolinatau hidroksiprolin, serta fleksibilitas dari glisin Gelatin sering digunakan dalam industri makanan sebagai agen pengental atau pembentuk gel, serta dalam industri farmasi untuk membuat kapsul dan tablet (Mikhailov, 2023).

2) *High Fructose Syrup* (HFS)

High fructose syrup atau HFS merupakan pemanis cair yang terbuat dari pati

dengan menggunakan α -amilase dan glukoamilase untuk menghidrolisis pati menjadi sirup glukosa, kemudian menggunakan glucoisomerase untuk proses isomerisasi sirup glukosa menjadi *high fructose syrup* (HFS) (Natori *et al.*, 2022).

6. Panelis

Pelaksanaan pengujian organoleptik memerlukan sekelompok orang untuk menilai kualitas atau memberikan kesan subjektif. Kelompok ini disebut panel dan anggotanya disebut panelis. Panelisnya dapat berasal dari perusahaan manufaktur (divisi penelitian, pengembangan, dan pemasaran), dari luar Perusahaan konsumen), atau dari organisasi atau individu yang menyediakan jasa pengolahan sensorik (pengolahan) (Setyaningsih *et al.*, 2010).

Panel terdiri dari tujuh kategori yaitu panel perseorangan, panel terbatas, panel terlatih, panel agak terlatih, panel tidak terlatih, panel konsumsi, dan panel anak-anak (Setyaningsih *et al.*, 2010). Dalam penelitian ini, kategori panel yang digunakan adalah panel agak terlatih dan panel tidak terlatih. Panel agak terlatih berjumlah 10 orang terdiri dari dosen dan staf jurusan gizi dan panel tidak terlatih berjumlah 30 orang yang terdiri dari mahasiswa Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya.

1). Panel Agak Terlatih

Panel yang cukup terlatih dan terdiri dari 15-25 panel dan telah mendapatkan pelatihan sebelumnya dalam mengenali karakteristik tertentu. Panel ini dapat diambil dari kelompok terbatas dengan menguji data terlebih dahulu, namun tidak dapat menggunakan data yang bias saat mengambil keputusan (Setyaningsih *et al.*, 2010)

2). Panel Tidak Terlatih

Panel ini biasanya berjumlah 25 orang anggota masyarakat, dipilih berdasarkan gender, etnis, status sosial dan pendidikan. Pilihan hanya dibatasi oleh konteks sosial, bukan oleh tingkat sensitivitas individu (Setyaningsih *et al.*, 2010).

7. Uji Organoleptik

Uji organoleptik adalah metode pengujian yang dilakukan terhadap bahan pangan dengan menilai tingkat kesukaan dan keinginan konsumen dalam menggunakan produk tersebut. Pengujian ini juga dikenal sebagai uji inderawi atau uji sensori, di mana indera manusia seperti penciuman, penglihatan, perasa, dan peraba digunakan sebagai instrumen utama untuk menilai sejauh mana suatu produk dapat diterima oleh konsumen (Setyaningsih *et al.*, 2010).

a) Warna

Warna merupakan penilaian utama yang dapat dilihat dan diberikan penilaian. Warna harus menarik, indah dan harus dapat mewakili citarasa (Setyaningsih *et al.*, 2010).

b) Aroma

Bau merupakan reaksi yang disebabkan oleh rangsangan kimia yang dirasakan oleh saraf penciuman di rongga hidung. Aromanya yang sedap mampu menarik perhatian. Biasanya konsumen cenderung lebih menyukai makanan berdasarkan aromanya (Setyaningsih *et al.*, 2010).

c) Rasa

Rasa adalah indikator penentu tingkat kesukaan konsumen terhadap produk makanan (Setyaningsih *et al.*, 2010).

d) Tekstur

Tekstur adalah parameter yang bisa dinilai oleh tekanan seperti digigit, dikunyah, dan di telan ataupun diraba. Penilaian tekstur dapat berupa tinglat kekerasan, elastisitas, dan kerenyahan (Setyaningsih *et al.*, 2010).

8. Kandungan Gizi

1). Energi

Hubungan antara asupan energi dengan anemia, yaitu jika remaja

kekurangan energi maka akan mengakibatkan terjadinya defisit zat besi, karena terhambatnya proses metabolisme dalam tubuh dapat menjadi salah satu faktor terjadinya anemia (Thamria, 2017).

2). Karbohidrat

Karbohidrat merupakan salah satu kandungan yang terdapat pada makanan. Karbohidrat merupakan salah satu kelompok utama nutrisi yang terdiri dari gula, serat, dan pati (Fakhriansyah *et al.*, 2022).

3). Protein

Protein merupakan bahan pembangun yang diperoleh dari protein hewani. Molekul besar polipeptida yang terdiri dari rangkaian asam L-amino dan dihubungkan melalui ikatan peptida. Molekul protein tersusun dari rangkaian asam amino dengan struktur turunan spesifik. Asam amino antara lain karbon, hidrogen, Mengandung oksigen dan nitrogen. Terdiri dari unsur nitrogen, yang merupakan komponen utama protein dan menyumbang 16% dari berat protein. “Molekul protein juga mengandung fosfor dan belerang, dan beberapa jenis protein mengandung unsur logam seperti tembaga dan besi” (Probosari, 2019). Fungsi protein adalah menjaga jaringan tubuh dan memperbaiki jaringan yang rusak. Asupan protein yang tidak mencukupi dapat mengakibatkan gangguan transportasi zat besi, sehingga menyebabkan kekurangan zat besi dan pada gilirannya menyebabkan anemia.

4). Lemak

Kekurangan lemak mengurangi ketersediaan energi dan katabolisme, terutama pemecahan protein, dan mempengaruhi laju penyerapan zat besi. Lemak juga mendukung produksi vitamin yang larut dalam lemak, termasuk antioksidan vitamin E. Mengurangi penyerapan. Jika kadar vitamin E dalam darah sangat tinggi. rendah, sel darah merah dapat membelah dan terjadi hemolisis sel darah merah sehingga menghambat pembentukan hemoglobin yang terjadi bila tidak optimal (Almatsir, 2009).

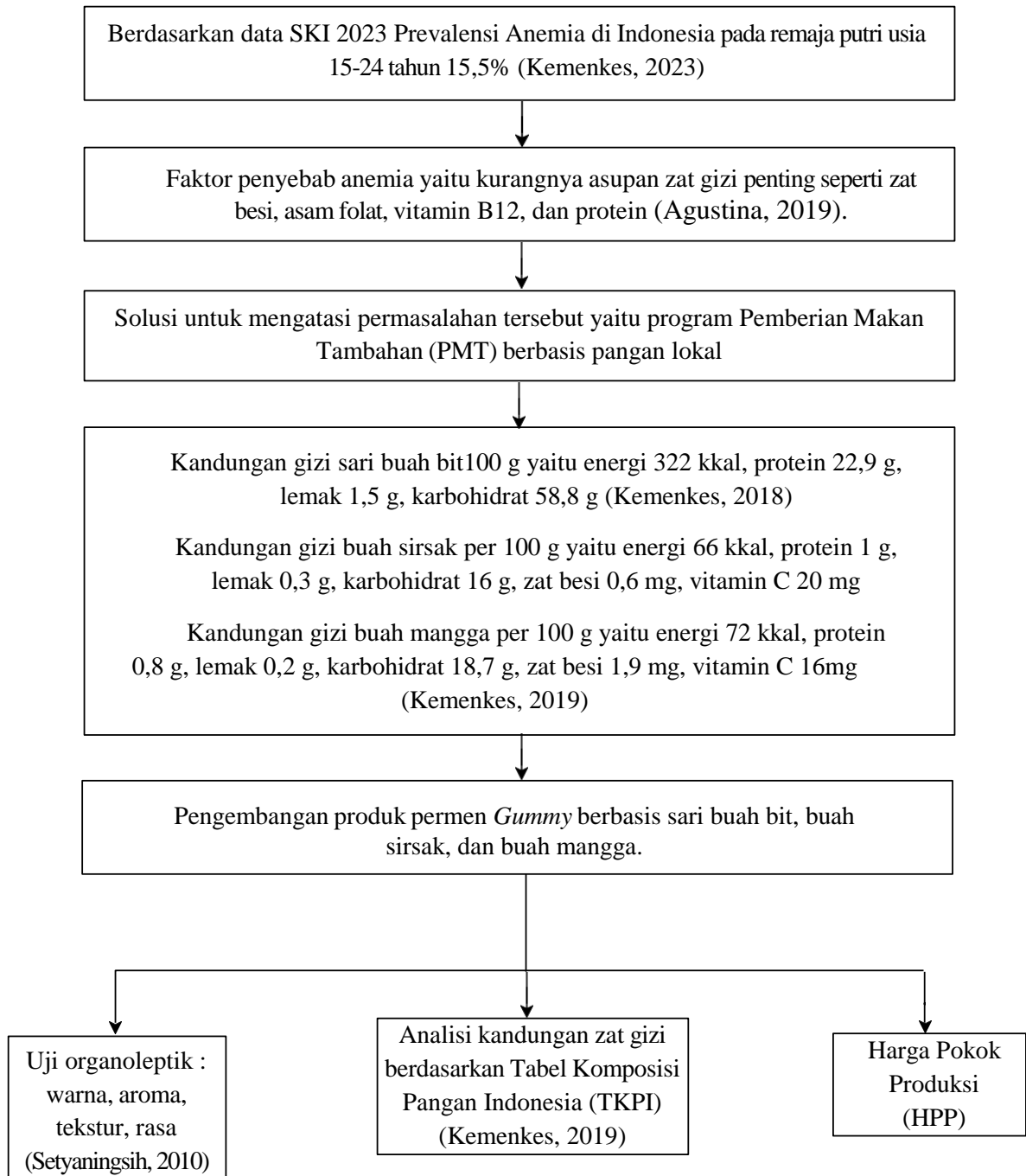
5). Zat Besi

Zat besi merupakan mineral yang membantu dalam peningkatan kadar hemoglobin dalam darah. “Salah satu sumber zat besi yang dapat dimetabolisme adalah makanan. “Ada dua bentuk zat besi yang diperoleh dari makanan: heme (daging, ikan, unggas, udang, cumi, dll) dan non- heme (sayuran, buah-buahan, kacang-kacangan, nasi, pasta, dll)” (Zakiah, 2021) “Zat besi merupakan bagian dari hemoglobin, sehinggafungsinya untuk mencegah anemia. Ketika zat besi berkurang, sintesis Hb berkurang dan kadar Hb menurun. “Hemoglobin adalah elemen yang sangat penting bagi tubuh, karena kadar hemoglobin yang rendah mengganggu kemampuan untuk memasok oksigen yang benar-benar dibutuhkan seluruh jaringan tubuh” (Rahmad, 2017).

6). Vitamin C

Vitamin C adalah vitamin yang larut dalam air yang mana banyak ditemukan dalam buah-buahan dan juga merupakan komponen yang penting untuk menjaga Kesehatan. Jika tubuh mengalami kekurangan vitamin C maka akan timbul anemia, kulit kering, pendarahan intertanal pada mata, radang gusi. Sebaliknya jika seseorang kelebihan vitamin C akan menyebabkan terganggunya penyerapan vitamin B12, peningkatan asam lambung (Krisnanda, 2019).

B. Kerangka Konsep



Gambar 5. Kerangka Konsep

Sumber : (Agustina, 2019), (Kemenkes, 2019), (Kemenkes, 2020), (Kemenkes, 2023), (Setyaningsih, et al., 2010)