

## Daya Terima dan Mutu Kimia Permen Jelly Daun Kelor dan Jambu Biji Merah sebagai Alternatif Makanan Camilan Tinggi Zat Besi dan Vitamin C

Wanda Lestari<sup>\*1</sup>, Agnes Sry Vera Nababan<sup>2</sup>, Yulita<sup>3</sup>, Umma Rotur Rokhmah<sup>4</sup>, Abdul Hairuddin Angkat<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Institut Kesehatan Helvetia, Medan, Indonesia

<sup>5</sup>Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan, Medan  
Email: <sup>1</sup>[lestariwanda227@gmail.com](mailto:lestariwanda227@gmail.com)

### Abstrak

Anemia defisiensi zat besi merupakan masalah gizi di Indonesia, terutama pada remaja putri dan wanita usia subur. Salah satu upaya mengatasi permasalahan ini dengan mengembangkan produk pangan fungsional berbahan dasar lokal yang kaya zat besi dan vitamin C. Daun kelor memiliki kandungan zat besi yang tinggi, namun karena rasa daunnya yang pahit sehingga perlu ditambahkan bahan pangan lain untuk meningkatkan daya terimanya. Penambahan jambu biji merah akan memberikan rasa yang enak untuk permen jelly ini. Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan permen jelly daun kelor dan jambu biji merah sebagai alternatif camilan sehat yang bergizi dan memiliki daya terima yang baik. Desain penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 formulasi dan 2 kali ulangan. Penelitian ini menggunakan uji organoleptik dan uji kimia. Data dianalisis menggunakan uji Kruskal-Wallis dan dilanjutkan dengan uji *post-hoc Bonferroni*. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan signifikan antar formulasi dalam atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur. Formulasi terbaik yaitu F1 (50 gram bubuk daun kelor dan 50 gram jus jambu biji merah) dengan karakteristik warna pink dan hijau agak pekat, aroma kuat, tekstur kenyal, dan rasa netral. Uji kimia pada formulasi F1 menunjukkan kadar zat besi 12,65 mg/g dan vitamin C 18,09 mg/g. Permen jelly daun kelor dan jambu biji merah dapat dijadikan solusi untuk mencegah anemia karena kandungan zat besi dan vitamin C yang terdapat pada permen tersebut.

**Kata kunci:** *Moringa oleifera*, *Psidium guajava*, pangan fungsional, anemia defisiensi besi, permen jelly

### Abstract

Iron deficiency anemia is a nutritional problem in Indonesia, especially among adolescent girls and women of childbearing age. Developing local functional food that are rich in iron and vitamin C is one of the efforts to overcome this problem. Moringa leaves contain high levels of iron, however, due to their bitter taste, other food ingredients need to be added to improve their palatability. The addition of red guava will enhance the flavor of this jelly candy. The research purpose was to develop jelly candy based on moringa leaves and red guava as an alternative healthy snack that is nutritious and has good acceptance. The design used was a Completely Randomized Design (CRD) with 5 formulations and 2 replications. The study used organoleptic and chemical tests. Data were analyzed using the Kruskal-Wallis test and continued with the Bonferroni post-hoc test. The results shows there were significant differences between formulations in the attributes of color, aroma, taste, and texture. The best formulation was F1 (50 grams of moringa leaf powder and 50 grams of red guava juice) with the characteristics of a slightly dark pink and green color, strong aroma, chewy texture, and neutral taste. Chemical tests on the F1 formulation showed an iron content is 12.65 mg/g and vitamin C 18.09 mg/g. Moringa leaf and red guava jelly candies can serve as a potential solution for preventing anemia due to their iron and vitamin C content.

**Keywords:** *Moringa oleifera*, *Psidium guajava*, functional food, iron deficiency anemia, jelly candy

## 1. PENDAHULUAN

Anemia defisiensi zat besi merupakan salah satu masalah gizi utama di Indonesia yang berdampak pada berbagai kelompok rentan, termasuk remaja putri, ibu hamil, dan anak-anak. Anemia Adalah suatu kondisi tubuh dimana kadar hemoglobin (Hb) dalam darah lebih rendah dari normal (Kemenkes, 2023).

Hemoglobin adalah bagian dari sel darah merah yang digunakan untuk menentukan status anemia. Nilai normal kadar Hb pada wanita adalah 12-16 g/dl (Nasruddin dkk, 2021). Anemia pada umumnya disebabkan karena kekurangan zat besi dari asupan makanan. Apalagi anemia banyak terjadi pada remaja putri yang mengalami menstruasi (Alfian dkk, 2023).

Menurut data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023, prevalensi anemia pada remaja usia 15-24 tahun adalah 15,5% (18% pada perempuan dan 14,4% pada laki-laki). Di tingkat anak-anak, prevalensi anemia adalah 23,8%. Hasil penelitian Sari, dkk (2022) menemukan bahwa prevalensi anemia pada remaja putri adalah 21,1% sementara penelitian Nadiyah, dkk (2022) dengan menggunakan data survei Risesdas 2018 didapatkan hasil persentase remaja putri anemia sebesar 23,4%.

Anemia remaja yang diabaikan akan berlanjut sampai kehamilan, dapat meningkatkan risiko bayi berat lahir rendah, serta risiko kematian ibu dan bayi (Chitekwe dkk, 2021). Anemia juga berdampak pada gangguan kognitif anak sekolah dan remaja. Kekurangan zat besi juga menyebabkan penurunan prestasi belajar. Hasil penelitian di Aceh menunjukkan bahwa ada hubungan antara status anemia dengan prestasi belajar siswa sekolah dasar (Utami & Fadji, 2023).

Anemia defisiensi zat besi dapat diatasi dengan mengonsumsi makanan tinggi Fe. Salah satu sumber bahan makan dengan kandungan zat besi yang tinggi yaitu daun kelor (*Moringa oleifera*). Tanaman kelor mengandung vitamin C, zat besi serta protein yang tinggi daripada berbagai jenis sayuran lain. Kandungan vitamin C dalam daun kelor 7 kali lebih tinggi dibandingkan jeruk, sedangkan kandungan vitamin A lebih banyak empat kali dibandingkan wortel (Yuandry & Yuniarti, 2023). Kandungan zat besi dalam 100 g daun kelor adalah sebesar 28,29 mg (Pratiwi, 2020).

Zat besi diperlukan untuk sintesis hemoglobin yang mengangkut oksigen dalam tubuh, sementara vitamin C membantu penyerapan zat besi (Bambang dkk, 2024). Oleh karena itu asupan zat besi juga harus diimbangi dengan asupan vitamin C. Jambu biji merah (*Psidium guajava L*) mengandung vitamin C sangat tinggi yaitu 87 mg dalam 100 g buah jambu biji merah. Jambu biji merah juga mengandung senyawa fitokimia seperti polifenol, minyak atsiri yang memberi jambu biji aroma yang berbeda, saponin, flavonoid, tanin dan lain-lain. Kandungan gizi pada jambu biji merah ini dapat menjaga sistem kekebalan tubuh dan mencegah anemia (Hadi, 2023). Kedua bahan pangan ini memiliki potensi yang sangat baik sebagai pangan fungsional untuk pencegahan anemia.

Salah satu bentuk pengolahan pangan yang bisa dibuat untuk daun kelor dan jambu biji yaitu dengan membuat permen jelly. Permen jelly merupakan kembang gula bertekstur lunak, yang diproses dengan penambahan komponen hidrokoloid seperti agar, gum, pektin, pati, karagenan, gelatin sebagai modifikasi tekstur untuk menghasilkan produk yang kenyal (BSN, 2008). Sebagian besar permen jelly yang beredar belum memiliki nilai gizi optimal, padahal permen berbasis buah atau sayuran lebih unggul dari sisi kandungan zat gizi. Penggunaan jambu biji merah pada formulasi permen jelly daun kelor selain akan meningkatkan kandungan zat besi dan vitamin C namun dapat memberikan rasa yang lebih enak karena kandungan minyak atsiri yang terkandung di jambu biji merah.

Formulasi bubuk keduanya dalam permen jelly bertujuan menciptakan camilan bergizi tinggi, khususnya sumber zat besi dan vitamin C. Vitamin C dari jambu biji membantu meningkatkan bioavailabilitas zat besi dari kelor, sehingga kombinasi ini memberi manfaat gizi lebih optimal. Produk ini juga berpotensi diterima luas, terutama oleh anak-anak yang menyukai makanan manis bertekstur kenyal.

Penelitian terdahulu menyebutkan bahwa permen jelly daun kelor dapat diterima secara umum baik dari segi warna, aroma, tekstur dan rasa dan menghasilkan permen jelly dengan kandungan energi 205, 8 kkal, dan 0,178 mcg  $\beta$ -karoten (Rahmawati & Adi, 2016). Penelitian Dewi dkk (2023), bahwa permen jelly daun kelor dan jambu biji merah mengandung vitamin C sebanyak 20,09 mg dengan kandungan Fe sebanyak 0,94 mg.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan permen jelly berbasis daun kelor dan jambu biji merah sebagai alternatif makanan ringan yang kaya zat besi dan vitamin C serta memiliki daya terima yang baik. Formulasi permen jelly pada penelitian ini tidak menggunakan bahan tambahan pangan seperti asam sitrat yang digunakan pada penelitian sebelumnya. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan formulasi terbaik yang tidak hanya bernilai gizi tinggi tetapi juga memiliki daya tarik bagi konsumen. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengembangan

produk pangan inovatif yang dapat berkontribusi dalam upaya pencegahan anemia defisiensi besi di Indonesia.

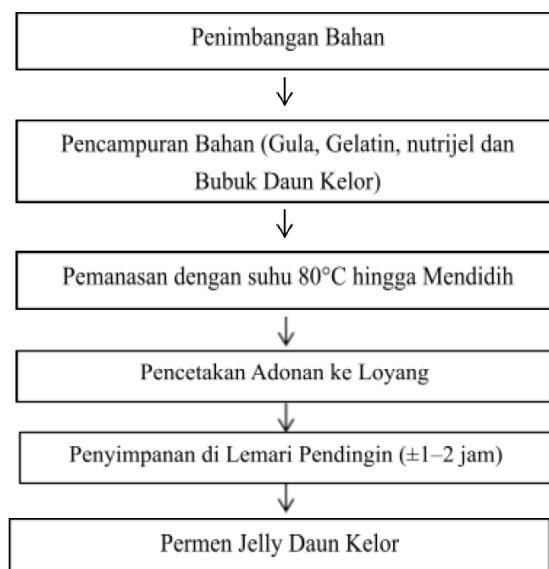
## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 2 kali pengulangan. Pengamatan organoleptik permen jelly meliputi warna, rasa, aroma dan tekstur dengan 5 skala yang dilakukan oleh panelis tidak terlatih sebanyak 25 orang dari mahasiswa Institut Kesehatan Helvetia. Analisis mutu kimia dilaksanakan di Laboratorium Teknik Bioproses Politeknik Teknologi Kimia Industri (PTKI) Medan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei hingga Juni 2025. Penilaian organoleptik menggunakan uji hedonik dengan skala 1-5. Analisis data organoleptik menggunakan uji kruskal wallis untuk mengetahui perbedaan mutu organoleptik yang signifikan diantara jenis perlakuan. Uji lanjutan dengan *post-hoc bonferroni* untuk mengetahui jenis perlakuan mana yang saling berbeda. Analisis kandungan gizi yaitu kadar air dengan metode *thermogravimetry*, kadar zat besi dengan metode *Atomic absorption spectroscopy* (AAS), kadar vitamin C dengan metode Titrasi Iodimetri, kadar sukrosa dengan metode *Luff Schoorl*, kadar gula dengan metode *Nelson-Somogyi* dan kadar abu dengan metode *dry ashing*.

**Tabel 1. Formulasi Permen Jelly Daun Kelor dan Jambu Biji Merah**

Bahan	Formulasi I	Formulasi II	Formulasi III	Formulasi IV	Formulasi V
Daun kelor (g)	50	60	70	80	90
Jambu biji merah (g)	50	40	30	20	10
Gula pasir (g)	20	20	20	20	20
Gelatin (g)	30	30	30	30	30
Air (ml)	200	200	200	200	200
Nutrijel (g)	10	10	10	10	10

Diagram alir pembuatan permen jelly daun kelor dan jambu biji merah dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 1. Diagram alir pembuatan permen jelly daun kelor dan jambu biji merah**

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Uji Hedonik

Hasil uji hedonik terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur permen jelly daun kelor dan jambu biji merah dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan hasil uji tersebut, dapat disimpulkan bahwa formulasi F1

memiliki rata-rata tertinggi dengan nilai 3,67. Hal ini menunjukkan bahwa panelis menyukai warna, aroma, rasa dan tekstur permen jelly daun kelor dan jambu biji merah dengan perbandingan 50 gram jus jambu biji merah dan 50 gram bubuk daun kelor.

**Tabel 2. Uji Hedonik Permen Jelly Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) dan Jambu Biji merah (*Psidium Guajava L.*)**

Perlakuan	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Rata-rata
F1 (50g:50g)	3,64	3,32	3,86	3,86	3,67
F2 (60g:40g)	3,38	3,14	3,34	3,34	3,3
F3 (70g:30g)	3,2	2,9	2,64	2,64	2,85
F4 (80g:20g)	3	2,6	2,36	2,36	2,58
F5 (90g:10g)	2,86	2,4	2,24	2,24	2,44

Berdasarkan hasil uji organoleptik pada permen jelly, formulasi F1 dengan penambahan 50 gram bubuk daun kelor dan 50 gram jambu biji memiliki nilai rata-rata paling tinggi dari segi warna. Formulasi F1 berwarna pink dan hijau nya agak pekat. Berdasarkan uji Kruskal wallis diperoleh nilai  $p = 0,02 < 0,05$  yang menyatakan terdapat perbedaan signifikan antar formula terhadap tingkat kesukaan warna permen jelly daun kelor dan jambu biji merah. Hal ini menunjukkan bahwa variasi komposisi bahan berpengaruh terhadap persepsi visual panelis dalam menilai warna permen jelly.

Warna yang dihasilkan oleh formulasi F1 diklasifikasikan sebagai pink agak pekat dan hijau agak pekat, kombinasi yang dinilai menarik dan seimbang oleh panelis. Hal ini menunjukkan bahwa proporsi bahan yang seimbang antara daun kelor dan jambu biji merah memberikan warna yang paling dapat diterima secara visual oleh panelis. Warna makanan memainkan peran krusial dalam daya tarik visual dan penilaian mutu produk oleh panelis. Perubahan warna pada bahan pangan dapat disebabkan oleh reaksi enzimatis atau non-enzimatis yang terjadi selama pemrosesan, terutama akibat pemanasan yang mempengaruhi gula atau komponen bahan lainnya (Lestari dkk, 2024).

Hal ini sejalan dengan penelitian Rahmawati dan Adi (2016) yang menyatakan bahwa warna sangat mempengaruhi penerimaan permen jelly, permen jelly yang memiliki warna hijau bening dibandingkan dengan warna permen jelly hijau pekat. Penelitian ini menyebutkan seiring ditambahkannya bubuk daun kelor maka warna hijau yang dihasilkan menjadi semakin gelap dan kurang menarik. Penelitian yang lain juga mengemukakan bahwa variasi jumlah ekstrak daun kelor berpengaruh signifikan terhadap derajat hue warna *hard candy* kemangi kelor (Hapsari dkk, 2023).

Berdasarkan hasil uji organoleptik pada aroma permen jelly, diperoleh bahwa formulasi F1 memiliki nilai rata-rata paling tinggi. Aroma yang dihasilkan dengan kategori netral. Berdasarkan uji Kruskal wallis diperoleh nilai  $p = 0,00 < 0,05$  yang menyatakan terdapat perbedaan signifikan antar formula terhadap tingkat kesukaan aroma permen jelly daun kelor dan jambu biji merah. Perbedaan proporsi komposisi daun kelor dan jambu biji merah dalam setiap perlakuan memberikan karakter aroma yang berbeda, sehingga mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap aroma permen jelly.

Aroma permen jelly berbahan dasar daun kelor dan jambu biji merah merupakan perpaduan dari aroma daun kelor yang cenderung langu sedangkan jambu biji merah memberikan aroma yang segar dan manis. Kombinasi kedua bahan tersebut akan memengaruhi tingkat penerimaan konsumen tergantung pada proporsinya dalam formula. Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa aroma pada F1 masih tergolong kuat, namun dianggap masih dalam batas dapat diterima karena pada formulasi ini jumlah jambu biji merah yang digunakan sama dengan daun kelor. Hal ini sejalan dengan penelitian Rahmawati dan Adi (2016) yang menyebutkan bahwa aroma permen jelly kelor masih dapat diterima oleh konsumen. Hadi (2023) menyebutkan bahwa jambu biji merah mengandung minyak atsiri sehingga rasa langu pada daun kelor dapat tertutupi oleh rasa jambu biji merah. Penelitian lain juga menyebutkan bahwa semakin banyak daun kelor yang ditambahkan membuat panelis tidak menyukai aroma mie basah (Sartian dkk, 2024).

Hasil uji organoleptik pada tekstur permen jelly, diperoleh bahwa panelis menyukai permen jelly daun kelor dan jambu biji merah pada formulasi F1 dengan nilai rata-rata paling tinggi yaitu 3,86. Uji Kruskal wallis yang dilakukan diperoleh nilai  $p = 0,06 > 0,05$  yang artinya tidak ada perbedaan yang signifikan di antara beberapa perlakuan terhadap tekstur permen jelly daun kelor dan jambu biji merah.

Variasi komposisi jumlah daun kelor dan jambu biji merah dalam formulasi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap penilaian tekstur oleh panelis.

Tekstur permen jelly daun kelor dan jambu biji merah dipengaruhi oleh kadar gelatin, tingkat pengadukan, serta kandungan serat dari bubuk daun kelor dan jus jambu biji merah. Variasi proporsi kedua bahan ini akan memengaruhi kekenyalan. Berdasarkan hasil uji organoleptik pada permen jelly, formulasi F1 memiliki nilai rata-rata paling tinggi. Formulasi F1 dengan komposisi 1:1 antara bubuk daun kelor dan jus jambu biji merah menciptakan struktur gel yang optimal menghasilkan tekstur permen jelly yang kenyal dan mudah dikunyah. Keseimbangan tersebut meminimalkan sensasi serat kasar dari daun kelor sekaligus mempertahankan elastisitas gel yang dihasilkan jelly. Pada rasio ini, keseimbangan kadar air yang dibawa jus jambu biji mampu meningkatkan plastisitas matriks gel, sementara serat halus dari daun kelor tetap terdispersi merata tanpa menimbulkan sensasi kasar berlebih. Hasilnya, elastisitas gel terjaga sehingga permen jelly mudah saat dikunyah.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Lestari (2024) yang menyatakan proporsi buah bubuk daun kelor mempengaruhi tekstur, dengan lebih banyak buah yang berair menghasilkan tekstur yang lebih kenyal dan lebih sedikit daun kelor membuat tekstur lebih keras. Permen jelly yang baik memiliki tekstur yang tidak keras. Penelitian ini menyatakan bahwa penambahan bubuk daun kelor mempengaruhi kadar air dalam permen jelly, sementara gelatin membantu menjaga tekstur tetap kenyal. Permen jelly yang baik memiliki tekstur yang tidak terlalu rapuh dan tidak keras.

Formulasi yang disukai oleh panelis berdasarkan rasa adalah formulasi F1 dengan nilai rata-rata yaitu 3,86. Berdasarkan uji Kruskal wallis diperoleh nilai  $p\ 0,00 < 0,05$  yang artinya ada perbedaan yang signifikan terhadap rasa permen jelly daun kelor dan jambu biji merah. Keseimbangan rasa sangat dipengaruhi oleh karakteristik kedua bahan utama tersebut. Daun kelor memiliki cita rasa khas yang cenderung pahit, sedangkan jambu biji merah memiliki rasa manis dan sedikit asam yang menyegarkan. Kombinasi kedua bahan ini dapat menghasilkan rasa yang unik, tergantung pada proporsi masing-masing bahan dalam formulasi produk. Formulasi F1 permen jelly daun kelor dan jambu biji merah memiliki rasa daun kelor dan jambu biji merah netral. Perubahan kecil dalam komposisi dapat secara nyata memengaruhi persepsi rasa produk. Formulasi F1 dengan komposisi bahan seimbang mampu menghasilkan permen jelly dengan rasa yang paling disukai dan dinilai memiliki mutu terbaik. Jika daun kelor terlalu dominan, maka rasa langu akan lebih terasa dan menurunkan tingkat penerimaan konsumen. Sebaliknya, jika jambu biji terlalu dominan, maka kemungkinan karakter khas daun kelor sebagai bahan fungsional tidak akan terlalu terasa.

Permen jelly dengan rasa yang seimbang antara manis, asam, dan rasa khas bahan fungsional cenderung lebih disukai oleh panelis. Keseimbangan rasa ini penting karena berkaitan langsung dengan kenyamanan saat mengonsumsi produk. Rasa manis yang pas mampu menetralkan rasa getir dari daun kelor, sementara sentuhan rasa asam dari jambu biji merah memberikan kesegaran yang memperkaya profil rasa permen jelly. Hal ini sejalan dengan penelitian Firdaus dkk, (2025) yang menyatakan bahwa panelis lebih menyukai rasa permen jelly yang agak manis dan sesuai dengan rasa varian dari bahan yang digunakan.

### 3.2. Analisis Kimia

Analisis kimia dilakukan pada formulasi F1 karena merupakan formulasi yang paling disukai oleh panelis. Adapun analisis kimia yang dilakukan yaitu menghitung kadar air, uji kadar vitamin C, kadar zat besi, kadar sukrosa, dan kandungan gula reduksi. Hasil analisis kimia dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil analisis kimia permen jelly daun kelor dan jambu biji merah menunjukkan bahwa kadar air permen adalah 74,81%, kandungan zat besi sebanyak 12,65 mg/g, kandungan vitamin C sebesar 18,09 mg/g, sukrosa sebesar 2,7%, kandungan gula reduksi 9,35% dan kadar abu sebesar 0,41%.

Berdasarkan hasil uji laboratorium, kadar air pada permen jelly yang diformulasikan dari daun kelor dan jambu biji merah menunjukkan nilai sebesar 74,81%. Kandungan air pada permen jelly tergolong tinggi jika dibandingkan dengan kadar air yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) 3547-2-2008 yakni produk permen jelly disyaratkan mempunyai kadar air maksimal 20%. Hal ini menunjukkan bahwa kadar air pada permen jelly belum memenuhi syarat mutu. Beberapa faktor yang menyebabkan kadar air tinggi dalam permen jelly ini adalah penggunaan bahan daun kelor dan jambu



biji merah yang memiliki kadar air alami cukup tinggi, penambahan air saat membuat jus jambu dan rendahnya konsentrasi gula yang digunakan. Fadhillah dan Syahputri (2021) mengemukakan bahwa penambahan bahan pemanis dapat memengaruhi kadar air permen jelly, semakin banyak pemanis yang digunakan maka semakin rendah kadar air permen jelly. Hal tersebut disebabkan karena sifat pemanis yang dapat berikatan dengan molekul air sehingga pada saat dipanaskan, maka air yang tidak terikat akan diuapkan.

**Tabel 3. Analisis Kimia Permen Jelly Daun Kelor dan Jambu Biji merah**

Uji kimia	Jumlah
Kadar air (%)	74,81
Zat besi (mg/g)	12,65
Vitamin C (mg/g)	18,09
Sukrosa (%)	2,7
Gula Reduksi (%)	9,35
Abu (%)	0,41

Berdasarkan hasil uji laboratorium, zat besi yang terkandung dalam permen jelly berbahan dasar daun kelor dan jambu biji merah sebesar 12,65 mg/g. Nilai ini tergolong tinggi dan menunjukkan bahwa permen jelly ini memiliki potensi sebagai produk pangan fungsional yang dapat membantu memenuhi kebutuhan zat besi dalam tubuh. Hal ini menjadikan permen jelly berbahan dasar daun kelor dan jambu biji merah sebagai alternatif camilan sehat yang tidak hanya enak dikonsumsi, tetapi juga memberikan manfaat fungsional dalam membantu mencegah anemia. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Putri dkk (2024) yang menyatakan bahwa ada perbedaan peningkatan kadar hemoglobin remaja putri pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol, pada kelompok intervensi yang diberikan perlakuan permen jelly daun kelor selama 10 hari dengan jumlah kandungan zat besi di dalam permen sebanyak 28,9 mg per 100 g dari olahan daun kelor kering, yang dapat meningkatkan kadar hemoglobin lebih banyak dibandingkan dengan kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan permen jelly daun kelor.

Berdasarkan hasil uji laboratorium, vitamin C yang terkandung dalam permen jelly berbahan dasar daun kelor dan jambu biji merah sebesar 18,09 mg/g. Angka ini menunjukkan bahwa produk ini memiliki kandungan vitamin C yang cukup tinggi, mengingat bahwa jambu biji merupakan salah satu buah lokal dengan kandungan vitamin C tertinggi. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Dewi dkk (2023) yang menyatakan bahwa penambahan jambu biji dan daun kelor dalam produk olahan seperti permen jelly dapat meningkatkan kandungan vitamin C secara signifikan.

Berdasarkan hasil uji laboratorium, kadar sukrosa yang terkandung dalam permen jelly berbahan dasar daun kelor dan jambu biji merah sebesar 2,7%. Jika dibandingkan dengan standar mutu berdasarkan SNI 3547.2:2008 tentang permen jelly, batas maksimal kadar sukrosa yang diperbolehkan adalah 27%. Hasil kadar sukrosa yang diperoleh dalam penelitian ini tergolong rendah dan masih jauh di bawah ambang batas tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa permen jelly hasil formulasi penelitian ini tergolong aman dikonsumsi dari segi kadar sukrosa, dan tidak berisiko tinggi menyebabkan dampak negatif kesehatan yang biasa dikaitkan dengan konsumsi gula berlebih, seperti obesitas, diabetes, dan kerusakan gigi. Rendahnya kadar sukrosa dalam produk ini juga dapat dijelaskan melalui komposisi bahan baku yang digunakan. Jambu biji merah secara alami mengandung gula sederhana seperti glukosa dan fruktosa yang memberikan rasa manis alami tanpa perlu menambahkan sukrosa dalam jumlah besar. Kusnandar (2019) mengemukakan bahwa fruktosa memiliki tingkat kemanisan yang lebih tinggi daripada sukrosa. Hal ini sangat menguntungkan dalam upaya mengembangkan produk pangan fungsional yang lebih sehat namun tetap memiliki cita rasa yang dapat diterima konsumen.

Berdasarkan hasil uji laboratorium, kadar gula reduksi yang terkandung dalam permen jelly berbahan dasar daun kelor dan jambu biji merah sebesar 9,35%. Hasil ini sudah memenuhi syarat mutu permen jelly yang ditetapkan oleh SNI 3547.2:2008, yaitu 25%, sehingga dapat dikatakan bahwa kadar gula reduksi pada produk ini masih berada dalam rentang yang aman dan sesuai standar mutu pangan nasional. Kadar gula reduksi yang relatif rendah ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah tingginya kadar air alami yang terkandung dalam bahan baku utama, seperti daun kelor dan jambu

biji merah. Kandungan air yang tinggi bersifat higroskopis, yakni dapat mengikat dan melarutkan sebagian besar gula dalam bentuk larutan, sehingga memengaruhi hasil akhir kadar gula reduksi dalam produk. Selain itu, proses pemanasan dalam pembuatan permen jelly juga dapat menyebabkan sebagian gula mengalami degradasi termal atau terlibat dalam reaksi pembentukan gel, sehingga menurunkan kadar gula reduksi terukur. Hal ini sejalan dengan penelitian Syahfitri dkk (2025) yang menyatakan bahwa kadar gula reduksi dalam permen jelly air serbat adalah 21,51%, yang juga masih di bawah batas maksimal 25% menurut SNI. Hal ini disebabkan kandungan fruktosa dan glukosa pada jambu biji merah. Fruktosa dan glukosa merupakan gula pereduksi dengan kemampuan untuk mereduksi. Fruktosa dan glukosa termasuk kelompok karbohidrat sederhana dan dapat mereduksi senyawa-senyawa penerima elektron.

Berdasarkan hasil uji laboratorium, kadar abu yang terkandung dalam permen jelly berbahan dasar daun kelor dan jambu biji merah adalah sebesar 0,41%. Berdasarkan standar mutu yang ditetapkan oleh SNI 3547.2:2008 untuk produk permen jelly, batas maksimum kadar abu yang diperbolehkan adalah 3%. Dengan demikian, kadar abu permen jelly hasil penelitian ini sudah memenuhi syarat mutu permen jelly. Kadar abu permen jelly merupakan total residu mineral anorganik yang tersisa setelah proses pembakaran seluruh komponen organik dalam sampel jelly. Nilai kadar abu ini menunjukkan kandungan mineral dalam produk dan dapat digunakan untuk menilai kemurnian bahan baku, mendeteksi adanya kontaminasi, serta memastikan kesesuaian produk dengan standar mutu pangan. Hal ini sejalan dengan penelitian Firdaus, dkk (2025) yang menyatakan bahwa kadar abu permen jelly dari bahan jeruk siam madu adalah 0,9%.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa formulasi terbaik dari permen jelly daun kelor dan jambu biji merah adalah formulasi F1 dengan karakteristik warna pink dan hijau yang agak pekat, aroma khas daun kelor dan jambu biji merah yang cukup kuat, tekstur kenyal, serta rasa yang cenderung netral. Uji kimia pada produk menunjukkan kandungan kadar air sebesar 74,81%, zat besi 12,65 mg/g, vitamin C 18,09 mg/g, sukrosa 2,7%, gula reduksi 9,35%, dan kadar abu 0,41%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa permen jelly yang dihasilkan memiliki potensi sebagai camilan sehat dengan kandungan gizi yang tinggi, terutama zat besi dan vitamin C. Peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan formulasi permen jelly daun kelor dan jambu biji merah dengan menyesuaikan komposisi bahan penstabil atau pengental agar tekstur lebih stabil dan tidak mudah meleleh, sekaligus menguji daya simpan pada berbagai kondisi penyimpanan. Bagi industri pangan dapat memanfaatkan inovasi ini sebagai peluang menghasilkan camilan sehat bernilai gizi tinggi. Diharapkan masyarakat dapat menjadikannya sebagai alternatif camilan yang bermanfaat dalam pencegahan anemia dan peningkatan imunitas tubuh.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alfian, Y., Malik, M., O. & Arfania, M. (2023). Penyebab anemia pada remaja putri. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidika*, 9(6), 649-657. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7790245>
- Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan. (2023). *Survei Kesehatan Indonesia (SKI) dalam angka*. Jakarta: Kementerian Kesehatan
- Badan Standardisasi Nasional. (2008). *SNI 3547.2.2008 Kembang Gula-Bagian 2: Lunak*. Jakarta
- Bambang, A., M., F., Nurmadilla, N., Wello, E., A., Safitri, A. & Kartika, I., D. (2024). Hubungan antara asupan zat besi dan vitamin C dengan kadar hemoglobin anggota TBM 110 FK UMI. *Facumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, 4(10): 674-684. <https://fmj.fk.umi.ac.id/index.php/fmj>
- Chitekwe, S., Torlesse, H. & Aguayo, V., M. (2021). Nutrition in Nepal: Three decades of commitment to children and women. *Maternal & Child Nutrition*. 18: 1-8. <https://doi.org/10.1111/mcn.13229>
- Dewi, I. A., Pertiwi, E., D., Fitriani., Rahmawati, A., Y., Wijaningsih, W. (2023). Formulasi permen jelly daun kelor dan jambu biji sebagai alternatif snack tinggi zat besi dan vitamin C untuk anak. *Jurnal Riset Gizi*, 11(1): 50-56. <https://doi.org/10.31983/jrg.v11i1.10784>

- Fadhilah, C. dan Syahfitri, M., I. (2021). Kajian sifat fisikokimia permen jelly jeruk kalamansi dengan perbedaan jenis dan konsentrasi bahan pemanis. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-9 Tahun 2021. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Firdaus, R., Yulia, A., Arisandi, M., Oktaria, F. (2025). Pengaruh konsentrasi agar-agar dan gelatin terhadap mutu permen jelly jeruk siam madu (*Citrus nobilis* L.). J Sains dan Teknologi Pangan, 10(3): 8429-8439.
- Hadi, A., S. (2023). Potensi buah jambu biji merah (*Psidium guajava* L.) dalam meningkatkan kadar hemoglobin. Proceeding Biology Education Conference, 20(1): 1-6. <https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/viewFile/82531/43455>
- Hapsari, N., A., Yudhistira, B. & Utami, R. (2023). Karakteristik *hard candy* minyak atsiri daun kemangi dengan penambahan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*). Agrotek, 17(1): 159-168. <https://doi.org/10.21107/agrotek.v17i1.10789>
- Kementerian Kesehatan. (2023). Buku Saku Pencegahan Anemia Pada Ibu Hamil Dan Remaja Putri. Jakarta: Kementerian Kesehatan.
- Kusnandar, F. (2019). Kimia pangan komponen makro. Jakarta: Bumi Aksara.
- Lestari, W., Sukma, F., A., Ilvira, R., F., Pasaribu, S., F., Angkat, A., H. (2024). Karakteristik kimia permen jelly buah naga dan daun kelor. Jurnal Ilmu Kesehatan dan Gizi, 2(4): 213-225. <https://doi.org/10.55606/jig.v2i4.3282>
- Nadiyah., Sitoayu, L. & Dewanti, L., P. (2022). Remaja putri pedesaan di Indonesia berisiko anemia dua kali lebih tinggi. Gizi Indonesia Journal of the Indonesian Nutrition Association, 45(1): 35-46. <https://doi.org/10.36457/gizindo.v45i1.614>
- Nasruddin, H., Syamsu, R., F. & Permatasari, D. (2021). Angka kejadian anemia pada remaja di Indonesia. Cerdika: Jurnal Ilmiah Indonesia, 1(4), 357-364. <https://pdfs.semanticscholar.org/3abe/e82ecc9d29e0de68adc6dfb5199768699400.pdf>
- Pratiwi, W., R. (2020). Efektivitas pemberian teh daun kelor terhadap siklus menstruasi dan kadar hemoglobin pada remaja anemia. Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang, 15(1): 39-44. <https://doi.org/10.36086/jpp.v15i1.458>
- Putri, N., R., Satiti, I., A., D. dan Jayanti, N., D. (2024). Pengaruh permen jelly daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap peningkatan kadar hemoglobin remaja putri dengan anemia. Jurnal Kesehatan Tambusai, 5(4): 10705-10714. <https://doi.org/10.31004/jkt.v5i4.34698>
- Rahmawati, P., S. & Adi, A., C. (2016) Daya terima dan zat gizi permen jelly dengan penambahan bubuk daun kelor (*Moringa oleifera*). Media Gizi Indonesia, 11(1): 86-93. <https://repository.unair.ac.id/113074/3/35.%20Daya%20terima%20dan%20zat.pdf>
- Sari, P., Judistiani, R., T., D., Herawati, D., M., D., Dhamayanti, M. & Hilmanto, D. (2022). International Journal of Women's Health, 14: 1137-1147. <https://doi.org/10.2147/IJWH.S376023>
- Sartian, Hermanto, Asyik, N. (2024). Pengaruh penambahan serbuk daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap organoleptik dan fisikokimia pada mie basah berbahan dasar tepung kentang (*Solanum tuberosum*), tepung terigu dan tapioca. Jurnal Riset Pangan, 2(2): 181-191. <https://jurnal-riset-pangan.uho.ac.id/index.php/journal/article/view/58/45>
- Syafitri, D., Lestari, O., A. dan Dewi, Y., S., K. (2025). Kajian formulasi jenis pemanis terhadap karakteristik fisikokimia dan sensori permen jelly air serbat. Gorontalo Agriculture Technology Journal, 8(1): 14-25. <https://doi.org/10.32662/gatj.v0i0.3844>
- Utami, U., P., Fadji, T., K. (2023) Pengaruh status gizi dan status anemia terhadap prestasi belajar siswa SD Negeri 2 Aceh Tamiang. NASUWAKES Jurnal Kesehatan Ilmiah, 16(1): 29-37. <https://doi.org/10.30867/nasu wakes.v16i1.417>
- Yuandry, S & Yuniarti, E. (2023). Moringa leaf extract as a natural material for anemia treatment: literature review. Jurnal Biologi Tropis, 23(4): 253-259. DOI: <http://dx.doi.org/10.29303/jbt.v23i4.5537>