

BAB IV

PEMBAHASAN

A. Hasil Uji Organoleptik

Uji organoleptik merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan atau kesukaan panelis terhadap suatu produk pangan berdasarkan karakteristik sensori yang dimiliki. Pada penelitian ini, uji organoleptik dilakukan terhadap produk es krim dengan penambahan buah bit dan buah naga pada aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa. Penilaian dilakukan oleh 30 panelis menggunakan lembar evaluasi organoleptik yang telah disiapkan. Data yang diperoleh kemudian diolah untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap masing-masing perlakuan. Hasil pengujian organoleptik pada setiap aspek disajikan sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Uji Daya Terima'

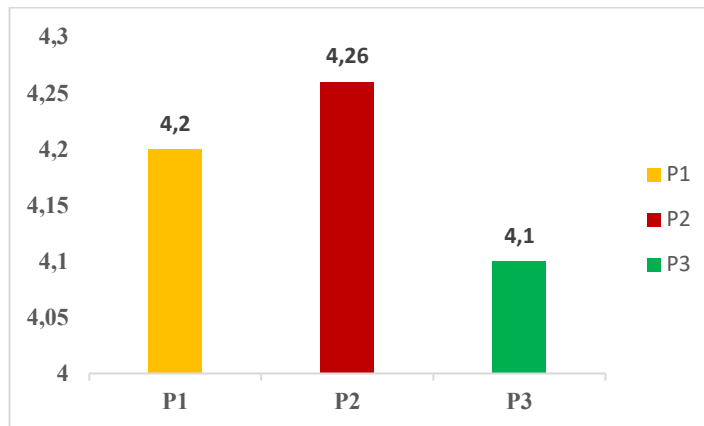
Perlakuan	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
P1	4,2	3,77	3,3	4,1
P2	4,26	3,86	3,5	4,3
P3	4,1	3,76	3,4	4,1

Berdasarkan Tabel 7, hasil uji daya terima menunjukkan adanya perbedaan tingkat kesukaan panelis terhadap es krim pada setiap perlakuan. Perlakuan P2 memperoleh tingkat penerimaan tertinggi pada aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa formulasi pada perlakuan P2 mampu menghasilkan karakteristik produk yang lebih sesuai dengan preferensi panelis. Sementara itu, perlakuan P1 dan P3 menunjukkan tingkat penerimaan yang relatif lebih rendah dibandingkan P2. Meskipun demikian, seluruh perlakuan masih dapat diterima oleh panelis. Dengan demikian, perlakuan P2 dapat dianggap sebagai formulasi yang memiliki daya terima paling baik berdasarkan penilaian organoleptik

1. Warna

Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap aspek warna produk es krim dengan variasi penambahan buah bit dan buah naga, diperoleh nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis. Penilaian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh perbedaan

formulasi terhadap karakteristik warna produk. Hasil penilaian panelis terhadap aspek warna tersebut disajikan pada gambar dibawah ini



Gambar 1. Hasil Uji Warna

Berdasarkan gambar 9 di atas menunjukkan bahwa hasil uji organoleptik dari aspek warna untuk perlakuan P1, P2, dan P3 memiliki nilai rata-rata 4,10–4,26 yang berarti berada dalam kategori suka. Hal ini mengindikasikan bahwa variasi komposisi buah bit dan buah naga yang diterapkan pada setiap perlakuan mampu menghasilkan tampilan visual yang seragam, stabil, dan dapat diterima dengan baik oleh seluruh panelis, tanpa menimbulkan kesan warna yang pucat, terlalu pekat, atau menyimpang dari karakteristik warna es krim buah yang diharapkan.

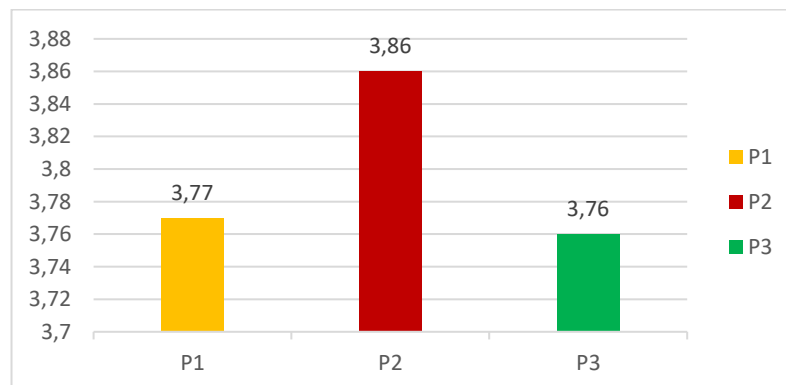
Nilai rata-rata tertinggi secara mutlak terdapat pada perlakuan P2 dengan skor 4,26, diikuti oleh perlakuan P1 sebesar 4,20, dan nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan P3 yaitu 4,10. Data tersebut membuktikan bahwa perbandingan komposisi bahan pada perlakuan P2 menghasilkan intensitas warna yang paling seimbang, cerah, dan menarik secara visual, di mana pigmen alami betalain dari buah bit dan antosianin dari buah naga saling melengkapi membentuk rona ungu kemerahan yang harmonis dan menonjolkan kesan alami yang disukai.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Wulandari, dkk, 2022) yang berjudul Sifat Fisik, Daya Terima, dan Kadar Serat Es Krim dengan Penambahan Buah Bit (*Beta vulgaris L.*). Penelitian tersebut menyatakan bahwa warna yang paling disukai panelis terdapat pada penambahan buah bit sebesar 15%. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan buah bit pada tingkat tersebut mampu menghasilkan warna yang lebih menarik dan seimbang sehingga lebih dapat diterima oleh panelis.

Namun, hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Hasnia (Burhan, dkk, 2024) yang berjudul Aplikasi Ekstrak Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap Kualitas dan Uji Organoleptik pada Es Krim. Pada penelitian tersebut, warna yang paling disukai panelis justru terdapat pada perlakuan P1 (0%) dan P3 (20%). Perbedaan hasil ini diduga disebabkan oleh perbedaan formulasi bahan, jenis dan konsentrasi buah yang digunakan, serta karakteristik panelis yang terlibat dalam penilaian. Selain itu, tingkat kesukaan panelis terhadap warna es krim dapat dipengaruhi oleh intensitas warna yang dihasilkan, sehingga preferensi panelis pada masing-masing penelitian dapat berbeda.

2. Aroma

Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap aspek aroma produk es krim dengan variasi penambahan buah bit dan buah naga, diperoleh nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis. Penilaian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh perbedaan formulasi terhadap karakteristik aroma produk es krim. Hasil penilaian panelis terhadap aspek aroma tersebut disajikan pada Tabel dibawah ini



Gambar 10. Hasil Uji Aroma

Berdasarkan gambar 10 di atas menunjukkan bahwa hasil uji organoleptik dari aspek aroma untuk perlakuan P1, P2, dan P3 memiliki nilai rata-rata 3,76–3,86 yang berarti berada dalam kategori suka. Hal ini mengindikasikan bahwa seluruh formulasi perlakuan menghasilkan karakteristik aroma yang dapat diterima dengan baik oleh indra penciuman panelis, serta tidak menimbulkan kesan bau yang asing, tidak sedap, atau menyimpang dari aroma khas es krim buah yang diharapkan.

Nilai rata-rata tertinggi secara mutlak terdapat pada perlakuan P2 dengan skor 3,86, yang menandakan bahwa perpaduan komposisi buah bit dan buah naga pada taraf konsentrasi tersebut mampu menghasilkan profil aroma yang paling harmonis,

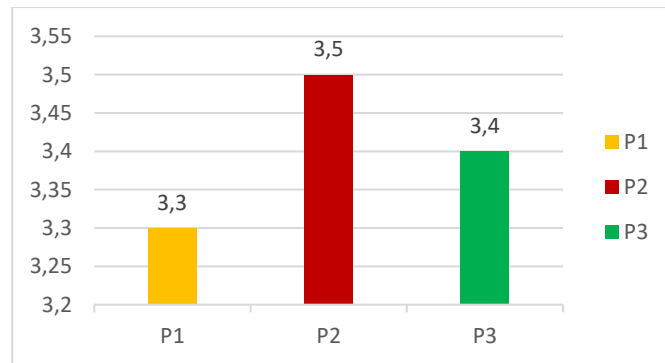
seimbang, dan disukai dibandingkan variasi komposisi lainnya. Karakteristik aroma yang muncul pada perlakuan P2 merupakan hasil interaksi yang menyatu antara aroma khas susu segar sebagai bahan dasar, aroma manis dan segar yang lembut dari buah naga, serta aroma khas buah bit yang tercium secara samar namun tetap memberikan kesan wangi alami yang khas tanpa mendominasi secara berlebihan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ferdiansyah & Winarti, 2023) yang berjudul Kajian Proporsi Santan Kelapa, Umbi Gembili dan Penambahan Volume Buah Naga Merah Terhadap Karakteristik Fisikokimia Serta Organoleptik Es Krim Nabati. Penelitian tersebut menyatakan bahwa aroma yang paling disukai panelis terdapat pada penambahan buah naga sebesar 20%. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan bahan pada konsentrasi tertentu mampu menghasilkan aroma yang lebih menarik dan seimbang sehingga lebih dapat diterima oleh panelis.

Namun, hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian (Hasanah, dkk, 2020) yang berjudul Karakteristik Kimia, Fisika, dan Sensori Es Krim Buah Bit (*Beta vulgaris L.*) dengan Perbedaan Jenis Gula. Pada penelitian tersebut, aroma yang paling disukai panelis justru terdapat pada perlakuan dengan penambahan buah bit sebesar 40%. Perbedaan hasil ini diduga disebabkan oleh perbedaan jenis bahan baku yang digunakan, karena buah bit dan buah naga memiliki karakteristik aroma yang berbeda. Selain itu, perbedaan formulasi bahan, konsentrasi penambahan, serta karakteristik panelis dapat memengaruhi tingkat penerimaan terhadap aroma es krim yang dihasilkan.

3. Tekstur

Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap aspek tekstur produk es krim dengan variasi penambahan buah bit dan buah naga, diperoleh nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis. Penilaian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh perbedaan formulasi terhadap karakteristik tekstur produk es krim. Hasil penilaian panelis terhadap aspek tekstur tersebut disajikan pada Tabel dibawah ini



Gambar 2. Hasil Uji Tekstur

Berdasarkan gambar 11 di atas menunjukkan bahwa hasil uji organoleptik dari aspek tekstur untuk perlakuan P1, P2, dan P3 memiliki nilai rata-rata 3,3–3,5 yang berarti perlakuan P1 dan P3 berada dalam kategori agak suka, sedangkan P2 berada dalam kategori suka dengan nilai 3,5. Hal ini mengindikasikan bahwa variasi komposisi bahan yang diterapkan memberikan pengaruh nyata terhadap karakteristik fisik dan sensasi rupa tekstur es krim yang dihasilkan, di mana perlakuan P2 memiliki kualitas struktur fisik yang paling unggul dan paling disukai oleh panelis dibandingkan kedua perlakuan lainnya.

Nilai tertinggi yang dicapai oleh perlakuan P2 membuktikan bahwa keseimbangan kandungan serat pektin dari buah naga dan serat kasar dari buah bit pada taraf konsentrasi tersebut mampu berperan sebagai penstabil alami yang paling efektif, sehingga menghasilkan tekstur es krim yang sangat halus, lembut, padat namun tetap lunak, serta mudah meleleh di dalam mulut tanpa meninggalkan kesan kasar

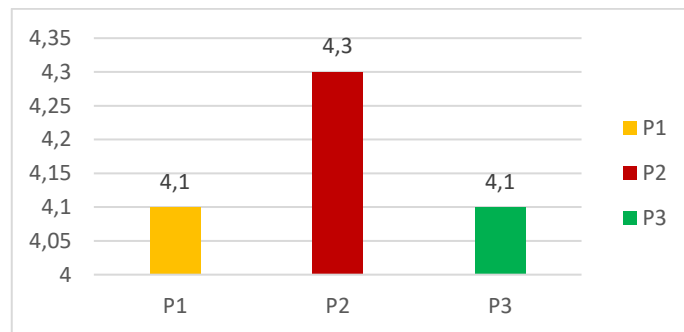
Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Yuli Fadmawati, dkk., 2019) yang berjudul Karakteristik fisikokimia es krim dengan variasi buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan sawi hijau (*Brassica rapa var. Parachinensis L.*). Penelitian tersebut menunjukkan bahwa tekstur yang paling disukai panelis terdapat pada penambahan buah naga sebesar 20%. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan bahan pada konsentrasi tersebut mampu menghasilkan tekstur yang lebih ideal, lembut, dan seimbang sehingga lebih dapat diterima oleh panelis.

Namun hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Majidah & Asngad, 2015) yang berjudul Inovasi Es Krim Tape Sukun Dengan Penambahan Sari Koro Pedang dan Bit Sebagai Pewarna Alami. Penelitian tersebut menyatakan bahwa tekstur yang paling disukai panelis terdapat pada penambahan

buah naga sebesar 6%. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan bahan pada konsentrasi tertentu mampu menghasilkan tekstur yang lembut.

4. Rasa

Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap aspek rasa produk es krim dengan variasi penambahan buah bit dan buah naga, diperoleh nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis. Penilaian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh perbedaan formulasi terhadap karakteristik rasa produk es krim. Hasil penilaian panelis terhadap aspek rasa tersebut disajikan pada Tabel dibawah ini



Gambar 3. Hasil Uji Rasa

Berdasarkan gambar di 12 atas menunjukkan bahwa hasil uji organoleptik dari aspek rasa untuk perlakuan P1, P2, dan P3 memiliki nilai rata-rata 4,1–4,3 yang berarti berada dalam kategori suka. Hal ini mengindikasikan bahwa seluruh formulasi perlakuan mampu menghasilkan karakteristik rasa yang dapat diterima dengan baik oleh indra pengecap panelis, serta memberikan sensasi cita rasa yang sesuai dengan harapan konsumen terhadap produk es krim berbahan dasar buah

Nilai rata-rata tertinggi secara mutlak terdapat pada perlakuan P2 dengan skor 4,3, yang menandakan bahwa perpaduan komposisi buah bit dan buah naga pada taraf konsentrasi tersebut mampu menciptakan profil rasa yang paling harmonis, seimbang, dan disukai dibandingkan variasi komposisi lainnya. Karakteristik rasa yang muncul pada perlakuan P2 merupakan hasil perpaduan yang sangat menyatu antara rasa manis alami susu, rasa segar sedikit asam yang khas dari buah naga, serta rasa manis lembut yang khas dari buah bit, sehingga terbentuk cita rasa yang unik, lezat, dan tidak ada satu komponen rasa yang mendominasi secara berlebihan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Diana, dkk., 2024) yang berjudul *Es Krim Oat Milk Tinggi Serat dengan Penambahan Buah Naga*. Penelitian tersebut menyatakan bahwa rasa yang paling disukai panelis terdapat pada penambahan buah naga sebesar 20%. Hal ini menunjukkan bahwa

penambahan bahan pada konsentrasi tertentu mampu menghasilkan yang lebih seimbang.

Namun, hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian (Elen & Handoko, 2024) yang berjudul Pengaruh Penambahan Santan Kelapa (*Cocos nucifera L.*) Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Velva Bit Merah (*Beta vulgaris L.*). Pada penelitian tersebut, rasa yang paling disukai panelis justru terdapat pada perlakuan dengan penambahan buah bit sebesar 40%. Perbedaan hasil penelitian ini diduga dipengaruhi oleh perbedaan karakteristik bahan yang digunakan serta formulasi produk yang dapat memengaruhi cita rasa dan tingkat penerimaan panelis terhadap es krim.

B. Hasil Uji Statistik

1. Hasil Uji Normalitas

Berdasarkan hasil uji organoleptik yang telah dilakukan pada aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa, selanjutnya dilakukan uji statistik untuk mengetahui distribusi data penelitian. Uji normalitas dilakukan menggunakan metode *Shapiro-Wilk* untuk menentukan apakah data berdistribusi normal atau tidak normal. Hasil uji normalitas pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Aspek	Shapiro-wilk	Keterangan
Warna	<0,01	<0,05
Aroma	<0,01	
Tekstur	<0,02	
Rasa	<0,01	

Berdasarkan tabel 8 hasil uji normalitas menggunakan metode *Shapiro-Wilk*, diketahui bahwa seluruh data pada aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa untuk semua perlakuan (P1, P2, dan P3) memiliki nilai signifikansi (p-value) <0,05 sehingga analisis dilanjutkan menggunakan uji Kruskal-Wallis.

2. Hasil Uji Kruskal-Wallis

Uji kruskal-wallis dilakukan untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan terhadap penilaian organoleptik produk berdasarkan beberapa perlakuan. Uji ini dilakukan karena data hasil penelitian tidak terdistribusi normal berdasarkan hasil uji normalitas. Aspek yang di analisis yaitu warna, aroma, tekstur dan rasa. Hasil analisis kruskal-wallis dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 3. Hasil Uji Kruskal-Wallis

Aspek	Sig.(P-value)	keterangan
Warna	0,759	Tidak ada perbedaan signifikan
Aroma	0,867	Tidak ada perbedaan signifikan
Tekstur	0,712	Tidak ada perbedaan signifikan
Rasa	0,661	Tidak ada perbedaan signifikan

Berdasarkan tabel 9 di atas hasil uji statistik Kruskal-Wallis, diperoleh nilai signifikansi pada aspek warna sebesar 0,759, aroma 0,867, tekstur 0,712, dan rasa 0,661. Nilai signifikansi pada seluruh aspek menunjukkan $p > 0,05$, sehingga dapat diartikan bahwa variasi penambahan buah bit dan buah naga pada formulasi es krim tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kesukaan panelis. Dengan demikian, perlakuan P1, P2, dan P3 memberikan pengaruh yang relatif sama terhadap penilaian warna, aroma, tekstur, dan rasa produk, sehingga tidak diperlukan uji lanjut (*post hoc*).

C. Nilai Gizi Es Krim

1. Nilai gizi es krim setiap perlakuan

Berdasarkan formulasi pada masing-masing perlakuan, dilakukan perhitungan nilai gizi untuk mengetahui kandungan energi, protein, lemak, dan karbohidrat pada produk es krim. Perhitungan nilai gizi dilakukan menggunakan standar komposisi bahan makanan pada setiap bahan yang digunakan dalam penelitian. Hasil perhitungan nilai gizi es krim pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Nilai Gizi Es Krim (per resep)

Kode Sampel	Energi (kkal)	Protein (gram)	Lemak (gram)	Karbohidrat (gram)	Fe (gram)
P1	1.031	48,63	7,43	187,49	1,16
P2	1.026,6	48,63	7,19	187,53	1,21
P3	1.026,6	48,62	6,95	187,57	1,26

Berdasarkan Tabel 10, variasi penambahan buah bit dan buah naga memengaruhi kandungan gizi es krim yang dihasilkan. Perlakuan P1 (buah bit 10% dan buah naga 25%) memiliki kandungan energi tertinggi, yaitu 1.031 kkal, dengan protein 48,63 gram, lemak 7,43 gram, karbohidrat 187,49 gram, dan Fe 1,16 gram. Pada perlakuan P2 (buah bit 15% dan buah naga 20%), energi menurun menjadi

1.026,6 kkal, dengan kandungan protein 48,63 gram, lemak 7,19 gram, karbohidrat 187,53 gram, dan Fe 1,21 gram. Sementara itu, perlakuan P3 (buah bit 20% dan buah naga 15%) menghasilkan energi 1.026,6 kkal, protein 48,62 gram, lemak 6,95 gram, karbohidrat 187,57 gram, dan Fe 1,26 gram. Secara umum, peningkatan proporsi buah bit cenderung menurunkan kandungan lemak serta meningkatkan kandungan zat besi (Fe) pada es krim.

Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan buah bit cenderung menurunkan kadar lemak dan sedikit meningkatkan kandungan karbohidrat. Secara keseluruhan, variasi penambahan buah bit dan buah naga memberikan pengaruh terhadap komposisi zat gizi es krim, terutama pada kandungan lemak dan karbohidrat, sementara kandungan protein relatif stabil pada setiap perlakuan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Diana, dkk, 2024) yang berjudul *Es Krim Oat Milk Tinggi Serat dengan Penambahan Buah Naga*. Penelitian tersebut menyatakan bahwa semakin tinggi Penambahan buah naga pada konsentrasi tertinggi menghasilkan nilai energi yang paling tinggi.

2. Nilai gizi es krim per cup

Setelah dilakukan perhitungan nilai gizi per adonan, selanjutnya dihitung kandungan nilai gizi es krim per cup untuk mengetahui jumlah energi, protein, lemak, dan karbohidrat pada setiap sajian. Perhitungan dilakukan berdasarkan jumlah hasil produksi, dimana setiap resep menghasilkan 30 cup dengan berat 13 gram per cup. Hasil perhitungan nilai gizi es krim per cup pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada 10.

Tabel 5. Nilai Gizi Es Krim Per Cup

Kode Sampel	Energi (kkal)	Protein (gram)	Lemak (gram)	Karbohidrat (gram)	Fe (gram)
P1	32,6	1,54	0,23	5,94	0,03
P2	32,5	1,54	0,22	5,94	0,03
P3	32,5	1,54	0,22	5,94	0,04

Berdasarkan tabel 11 di atas, dapat diketahui bahwa kandungan nilai gizi per sajian (per cup) pada es krim dengan penambahan buah bit dan buah naga, yang masing-masing formulasi menghasilkan 30 cup dengan berat rata-rata 13 gram per cup,

menunjukkan bahwa komposisi zat gizi yang dihasilkan memiliki nilai yang relatif seragam dan tidak terdapat perbedaan yang mencolok antar variasi perlakuan.

a. Energi

Berdasarkan Tabel 13, kandungan energi es krim per cup menunjukkan bahwa perlakuan P1 memiliki nilai energi tertinggi yaitu 32,6 kkal, sedangkan perlakuan P2 dan P3 memiliki nilai energi yang sama yaitu 32,5 kkal. Perbedaan nilai energi antar perlakuan sangat kecil. Tingginya energi pada perlakuan P1 diduga dipengaruhi oleh komposisi bahan yang digunakan, terutama kandungan karbohidrat dan lemak yang berkontribusi sebagai sumber energi dalam produk es krim.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Diana, dkk, 2024) yang berjudul *Es Krim Oat Milk Tinggi Serat dengan Penambahan Buah Naga*. Penelitian tersebut menyatakan bahwa semakin tinggi Penambahan buah naga pada konsentrasi tertinggi menghasilkan nilai energi yang paling tinggi.

b. Protein

Kandungan protein pada seluruh perlakuan menunjukkan nilai yang sama yaitu 1,54 gram per cup. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan proporsi penambahan buah bit dan buah naga tidak memberikan pengaruh terhadap kandungan protein produk. Kesamaan nilai protein diduga karena bahan utama penyumbang protein, seperti susu dan bahan dasar lainnya, digunakan dalam jumlah yang sama pada setiap formulasi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Waladi, dkk, 2015) yang berjudul *Pemanfaatan kulit buah naga merah (Hylocereus polyrhizus)* Sebagai bahan tambahan dalam pembuatan es krim. Menyatakan bahwa penambahan bahan dari buah naga tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap kadar protein es krim. Hal ini disebabkan karena buah naga sendiri memiliki kandungan protein yang sangat rendah, sehingga tidak mampu mengubah kadar protein total produk yang utamanya bersumber dari susu dan bahan dasar lainnya.

c. Lemak

Kandungan lemak tertinggi terdapat pada perlakuan P1 yaitu 0,23 gram per cup, sedangkan perlakuan P2 dan P3 memiliki kandungan lemak yang sama yaitu 0,22 gram per cup. Perbedaan kandungan lemak antar perlakuan relatif kecil. Kandungan lemak pada es krim umumnya berasal dari bahan dasar seperti susu dan

krim, sehingga variasi penambahan buah bit dan buah naga tidak memberikan perbedaan yang signifikan terhadap kadar lemak produk.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Astria & Gunawan 2018) yang berjudul Karakteristik dan Kadar Kalium Es Krim Buah Bit (*Beta Vulgaris L.*). Menyatakan bahwa kadar lemak sama nilainya di semua perlakuan. Alasannya sama: buah bit tidak memiliki kandungan lemak, sehingga nilai lemak hanya bergantung pada bahan dasar yang jumlahnya tidak berubah.

d. Karbohidrat

Kandungan karbohidrat pada seluruh perlakuan menunjukkan nilai yang sama yaitu 5,94 gram per cup. Hal ini menunjukkan bahwa variasi penambahan buah bit dan buah naga pada formulasi es krim tidak menyebabkan perbedaan kandungan karbohidrat per sajian. Kesamaan nilai karbohidrat diduga karena jumlah bahan penyumbang karbohidrat dalam formulasi relatif seimbang pada setiap perlakuan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Khasanah, dkk, 2020). Yang berjudul Karakteristik Es Krim Kefir Puree Buah Naga Merah sebagai Pangan Fungsional Antiobesitas. Penelitian tersebut menyatakan bahwa meskipun secara angka terjadi penurunan kadar karbohidrat seiring penambahan konsentrasi buah naga, perbedaan nilai yang dihasilkan antar perlakuan memiliki selisih yang kecil dan kandungan karbohidrat utamanya tetap berasal dari bahan dasar penyusun es krim, sehingga variasi penambahan buah naga tidak memberikan perbedaan kandungan karbohidrat yang besar.

e. Zat Besi (Fe)

Berdasarkan Tabel 13, kandungan zat besi (Fe) es krim per cup menunjukkan bahwa perlakuan P3 memiliki nilai Fe tertinggi yaitu 0,04 gram, sedangkan perlakuan P1 dan P2 memiliki nilai Fe yang sama yaitu 0,03 gram. Perbedaan kandungan Fe antar perlakuan relatif kecil, namun menunjukkan kecenderungan meningkat seiring dengan bertambahnya proporsi buah bit yang digunakan. Tingginya kandungan Fe pada perlakuan P3 diduga dipengaruhi oleh kandungan zat besi yang terdapat dalam buah bit sehingga memberikan kontribusi terhadap peningkatan kadar Fe pada produk es krim. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan buah bit dalam formulasi es krim, maka kandungan zat besi yang dihasilkan cenderung semakin meningkat.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh (Azizy, dkk., 2025) yang berjudul Identifikasi Kandungan Zat Besi Produk Es Krim Berbahan

Buah Bit Sebagai Pencegahan Anemia. Penelitian tersebut menyatakan bahwa buah bit merupakan salah satu bahan pangan yang mengandung zat besi dan berpotensi meningkatkan kandungan zat besi pada produk es krim. Oleh karena itu, semakin tinggi proporsi buah bit yang ditambahkan, maka kandungan zat besi (Fe) pada es krim cenderung meningkat.

D. Produk Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, baik dari aspek uji organoleptik maupun kandungan gizi, dapat ditetapkan produk es krim dengan penambahan buah bit dan buah naga yang paling direkomendasikan. Dari hasil penilaian keseluruhan aspek yang meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa, perlakuan P2 yang merupakan formulasi penambahan buah bit sebesar 15% dan buah naga sebesar 20% memperoleh nilai rata-rata tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Pada aspek warna, produk ini memperoleh nilai rata-rata 4,26 yang termasuk dalam kategori suka, dengan tampilan warna yang dinilai paling menarik dan seimbang oleh panelis. Pada aspek aroma, nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 3,86 yang termasuk dalam kategori suka, di mana aroma yang dihasilkan terasa segar dengan perpaduan buah bit dan buah naga yang seimbang sehingga tidak menimbulkan aroma yang terlalu kuat. Sementara itu, pada aspek tekstur, perlakuan P2 memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,50 yang juga termasuk dalam kategori suka, dengan karakteristik tekstur yang lembut, padat, dan mudah dikonsumsi. Pada aspek rasa, perlakuan ini memperoleh nilai rata-rata tertinggi yaitu 4,30 dalam kategori suka, dengan cita rasa yang lezat, tingkat kemanisan yang sesuai, serta perpaduan rasa buah bit dan buah naga yang harmonis sehingga disukai oleh sebagian besar panelis.

Ditinjau dari sisi kandungan gizi, perlakuan P2 memiliki nilai gizi yang cukup baik dan seimbang. Secara keseluruhan produk ini mengandung energi sebesar 1.026,6 kkal, protein 48,63 gram, lemak 7,19 gram, dan karbohidrat 187,53 gram untuk setiap kali pembuatan produk. Jika dihitung per sajian atau per cup, kandungan gizinya terdiri atas energi sebesar 32,5 kkal, protein 1,54 gram, lemak 0,22 gram, dan karbohidrat 5,94 gram.

Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG), kebutuhan energi remaja usia 10–18 tahun berkisar antara 1.900–2.100 kkal, protein 55–65 gram, lemak 65–

70 gram, karbohidrat 280–300 gram, dan zat besi (Fe) 8–15 mg per hari. Makanan selingan (*snack*) dianjurkan menyumbang sekitar 10–15% dari kebutuhan harian tersebut. Konsumsi 78 gram es krim atau setara dengan 6 cup produk perlakuan P2 dapat menyediakan energi sebesar 195 kkal, protein 9,24 gram, lemak 1,32 gram, karbohidrat 35,64 gram, dan zat besi sebesar 0,18 mg. Jumlah tersebut telah memenuhi kebutuhan energi, protein, dan karbohidrat yang dianjurkan dari makanan selingan remaja, yaitu masing-masing sekitar 190–315 kkal, 5,5–9,75 gram, dan 28–45 gram. Namun, kontribusi lemak dan zat besi yang diberikan masih berada di bawah kebutuhan makanan selingan, yaitu 6,5–10,5 gram lemak dan 0,8–2,25 mg zat besi. Meskipun demikian, formulasi P2 tetap dipilih sebagai produk terbaik karena memiliki tingkat penerimaan panelis tertinggi pada aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa, serta memiliki kandungan gizi yang relatif seimbang. Selain itu, meskipun perlakuan P3 memiliki kandungan zat besi yang lebih tinggi, peningkatan tersebut relatif kecil dan tidak diikuti oleh tingkat kesukaan panelis yang lebih baik. Oleh karena itu, perlakuan P2 dinilai sebagai formulasi yang paling optimal karena mampu menyeimbangkan aspek daya terima dan kandungan gizi, sehingga berpotensi dikembangkan sebagai alternatif makanan selingan yang sesuai bagi remaja.

Dibandingkan dengan perlakuan lainnya, formulasi P2 merupakan perlakuan yang paling optimal karena memperoleh tingkat kesukaan tertinggi pada seluruh aspek organoleptik dan memiliki kandungan gizi yang relatif seimbang. Meskipun perlakuan P3 memiliki kandungan zat besi (Fe) yang lebih tinggi, selisihnya relatif kecil dan tidak diikuti oleh peningkatan tingkat kesukaan panelis. Dengan demikian, perlakuan P2 lebih unggul karena tidak hanya memberikan nilai gizi yang baik, tetapi juga lebih dapat diterima oleh konsumen. Oleh karena itu, es krim dengan penambahan buah bit 15% dan buah naga 20% pada perlakuan P2 direkomendasikan sebagai formulasi terbaik untuk dikembangkan sebagai produk pangan selingan bagi remaja.