

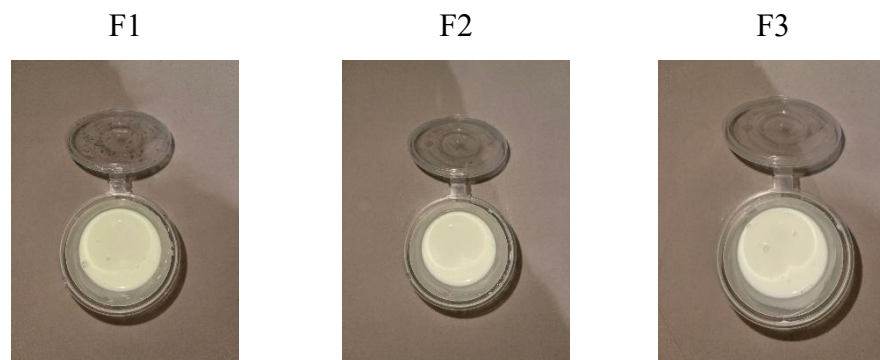
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Deskripsi Produk

Yoghurt merupakan produk dari hasil fermentasi bakteri pada susu. Penelitian ini membuat yoghurt berbasis sari biji labu kuning. Yoghurt berbasis sari biji labu termasuk produk pangan yang menggunakan bahan pangan dari sari biji labu, susu skim, gula dan starter yoghurt atau yoghurt plain. Yoghurt berbasis sari biji labu berwarna putih kehijauan dengan aroma khas susu, memiliki rasa agak asam serta memiliki konsistensi cair kental.

Yoghurt berbasis sari biji labu memiliki daya simpan yang pada suhu ruang dan suhu dingin. Pada suhu ruang yoghurt ini bertahan hingga 2 hari, sedangkan pada suhu dingin yoghurt ini bertahan hingga 7 hari.



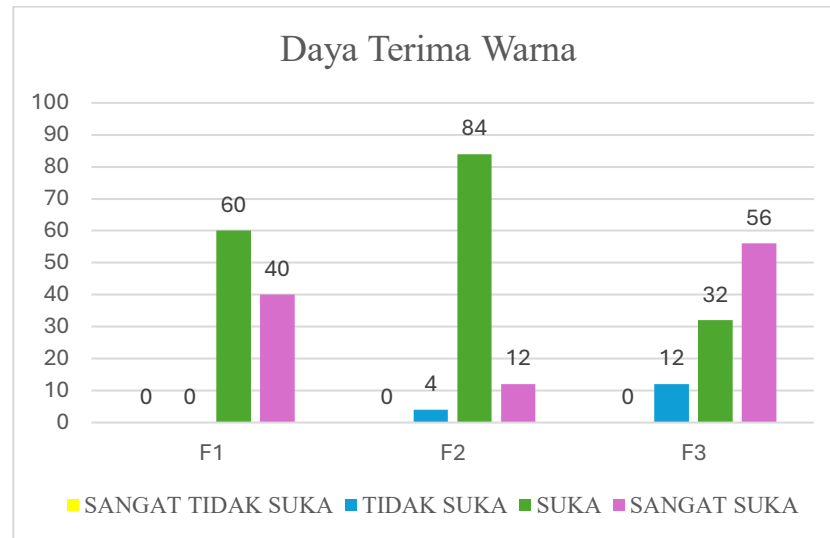
Gambar 7. Formulasi Yoghurt Berbasis Sari Biji Labu Kuning

Pada formulasi F1 menghasilkan warna kehijauan dan memiliki aroma langu. Pada formulasi F2 menghasilkan warna agak hijau dan beraroma samar langu. Pada formula F3 berwarna putih kehijauan dan memiliki aroma khas yoghurt tidak langu, sehingga lebih disukai oleh panelis.

2. Daya Terima

a. Warna

Hasil persentase tingkat kesukaan berdasarkan warna yoghurt dapat dilihat pada Gambar 8.



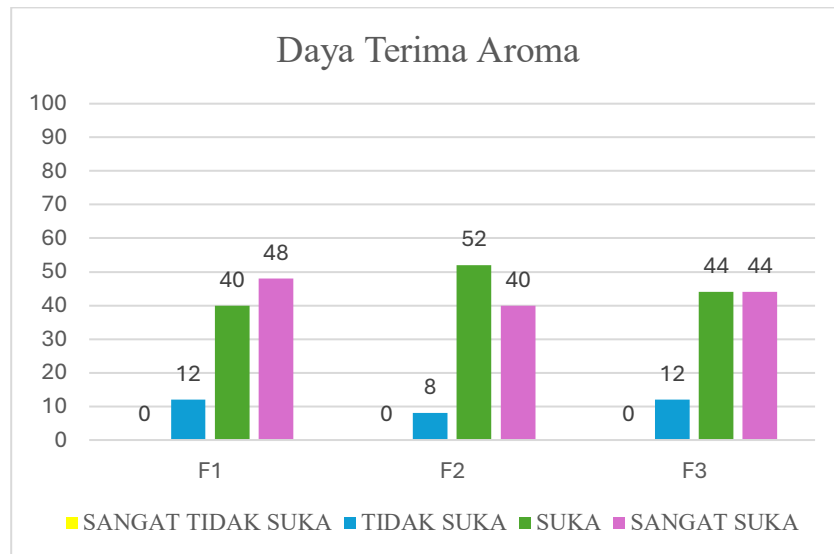
Gambar 8. Diagram Daya Terima Warna

Hasil penelitian pada gambar didapatkan tingkat kesukaan panelis terhadap warna menunjukkan pada formulasi F1 (400mL:100mL) paling tinggi panelis menyatakan suka (60%). Pada formulasi F2 (300mL:200mL) paling tinggi panelis menyatakan suka (84%). Pada formulasi F3 (200mL:300mL) paling tinggi panelis menyatakan sangat suka (56%).

Hasil statistik pada uji friedman yaitu T hitung > F tabel ($3,75 > 3,19$) yang berarti ada pengaruh sari biji labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap warna pada yoghurt berbasis sari biji labu kuning.

b. Aroma

Hasil persentase tingkat kesukaan berdasarkan aroma yoghurt dapat dilihat pada Gambar 9.



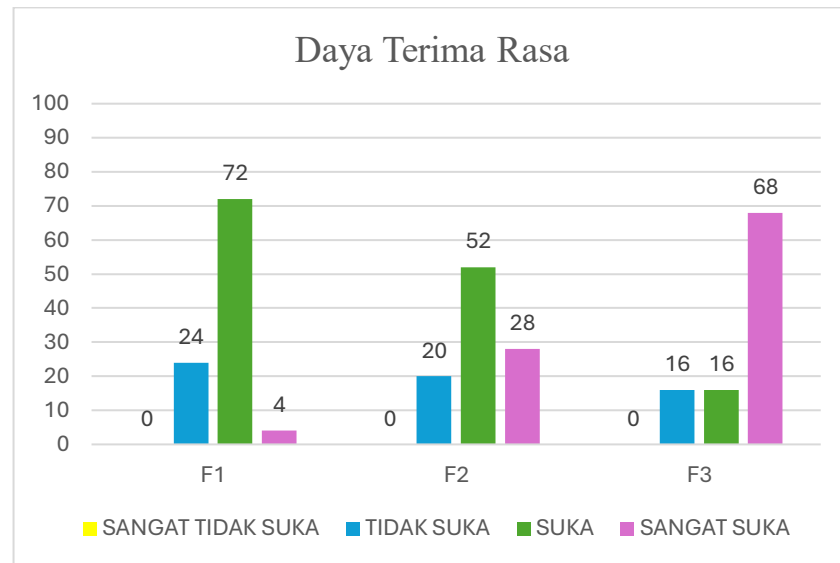
Gambar 9. Diagram Daya Terima Aroma

Hasil penelitian pada gambar didapatkan tingkat kesukaan pada yoghurt terhadap aroma menunjukkan pada formulasi F1 (400mL:100mL) paling tinggi panelis menyatakan sangat suka (48%). Pada formulasi F2 (300mL:200mL) paling tinggi panelis menyatakan suka (52%). Pada formulasi F3 (200mL:300mL) paling tinggi panelis menyatakan suka dan sangat suka dengan nilai yang sama (44%).

Hasil statistik pada uji friedman yaitu $T \text{ hitung} < F \text{ tabel}$ ($0,50 < 3,19$) maka yang berarti tidak ada pengaruh sari biji labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap aroma pada yoghurt berbasis sari biji labu kuning.

c. Rasa

Hasil persentase tingkat kesukaan berdasarkan rasa yoghurt dapat dilihat pada Gambar 10.



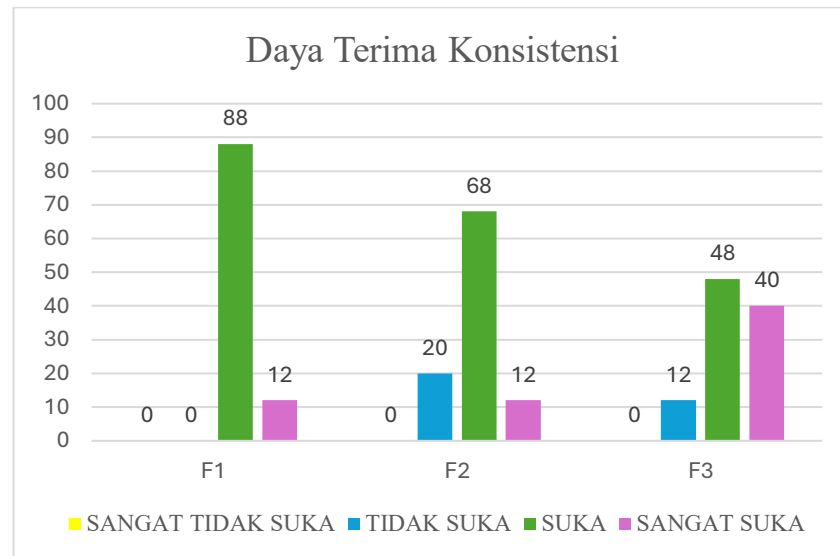
Gambar 10. Diagam Daya Terima Rasa

Hasil penelitian pada gambar didapatkan tingkat kesukaan pada yoghurt terhadap rasa menunjukkan pada formulasi F1 (400mL:100mL) paling tinggi panelis menyatakan suka (72%). Pada formulasi F2 (300mL:200mL) paling tinggi panelis menyatakan suka (52%). Pada formulasi F3 (200mL:300mL) paling tinggi panelis menyatakan sangat suka (68%).

Hasil statistik pada uji friedman yaitu T hitung > F tabel (5,5 > 3,19) yang berarti ada pengaruh sari biji labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap rasa pada yoghurt berbasis sari biji labu kuning.

d. Konsistensi

Hasil persentase tingkat kesukaan berdasarkan konsistensi yoghurt dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Diagram Daya Terima Konsistensi

Hasil penelitian pada gambar didapatkan tingkat kesukaan pada yoghurt terhadap konsistensi menunjukkan pada formulasi F1 (400mL:100mL) paling tinggi panelis menyatakan suka (88%). Pada formulasi F2 (300mL:200mL) paling tinggi panelis menyatakan suka (68%). Pada formulasi F3 (200mL:300mL) paling tinggi panelis menyatakan suka (48%).

Hasil statistik pada uji yaitu $T \text{ hitung} > F \text{ tabel}$ ($3,46 > 3,19$) yang berarti ada pengaruh sari biji labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap konsistensi pada yoghurt berbasis sari biji labu kuning.

e. Daya Terima Produk Secara Keseluruhan

Hasil penilaian tingkat kesukaan berdasarkan Daya Terima Yoghurt berbasis sari biji labu kuning.

Tabel 8. Hasil Daya Terima Produk Secara Keseluruhan					
Tingkat Kesukaan					
Formulasi	Warna	Aroma	Rasa	Konsistensi	Hasil
F1	122,5	111,75	78,5	107,75	420,5
F2	73,25	106,5	93,75	84,5	358
F3	137,25	111,25	169,75	132,75	551

Pada Tabel 8. diketahui nilai pangkat perankingan (R^2) pada penilaian tingkat kesukaan menyeluruh yang meliputi parameter warna, aroma, rasa, dan konsistensi. Hasil uji Hedonik menunjukkan bahwa yoghurt berbasis sari biji labu kuning yang paling disukai panelis adalah formulasi F3 (200mL : 400mL). Formulasi F3 memperoleh nilai penilaian keseluruhan tertinggi, yaitu sebesar 551, sehingga dapat disimpulkan bahwa F3 memiliki tingkat daya terima paling disukai dibandingkan formulasi lainnya.

3. Uji Kandungan Zat Besi

Analisis zat gizi yang dilakukan yaitu berupa uji kandungan zat besi. Sampel yang dianalisis perlakuan (F0) dan perlakuan (F3). Analisis kandungan zat besi dilakukan untuk mengetahui kandungan zat besi dalam yoghurt. Hasil analisis zat besi pada yoghurt berbasis sari biji labu kuning dapat dilihat pada tabel 9:

Tabel 9. Hasil Analisis Kandungan Zat Besi pada Yoghurt		
Kode sampel	Zat Besi (mg/kg)	Metode
F0	<0,020	Spektrofotometri Serapan Atom
F3	65,1	Spektrofotometri Serapan Atom

Pada tabel 9. diketahui bahwa yoghurt berbasis sari biji labu kuning pada perlakuan (F0) tanpa penambahan sari biji labu kuning menghasilkan kandungan Zat Besi (<0,020 mg/kg). Pada perlakuan (F3) dengan penambahan sari biji labu kuning sebanyak 200mL menghasilkan kandungan zat besi (65,1 mg/kg).

4. Uji Kandungan Gula

Analisis kandungan gula dilakukan untuk mengetahui kandungan gula dalam yoghurt. Sampel yang dianalisis yaitu perlakuan (F0) dan perlakuan (F3). Hasil analisis kandungan gula pada yoghurt berbasis sari biji labu kuning dapat dilihat pada tabel 10 :

Kode sampel	Gula (%)	Metode
F0	5,86	SNI 01-2892-1992
F3	5,86	SNI 01-2892-1992

Berdasarkan tabel 10. diketahui bahwa yoghurt berbasis sari biji labu kuning pada perlakuan (F0) tanpa penambahan sari biji labu kuning dan perlakuan (F3) dengan penambahan sari biji labu 200mL memiliki kandungan gula yang sama yaitu (5,86%).

B. Pembahasan

1. Deskripsi Produk

Penelitian ini merupakan suatu percobaan yang menggunakan bahan berupa sari biji labu kuning dan susu. Pengujian dilakukan dengan uji hedonik dan didasarkan oleh tingkat kesukaan dan penerimaan panelis, dengan melibatkan 25 orang panelis. Parameter yang diamati meliputi warna, aroma, rasa, konsistensi, dengan rentang penilaian menggunakan skala 1 hingga 4. Tujuan dari uji cita rasa untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap produk. Metode yang digunakan adalah uji hedonik, yaitu penilaian tingkat kesukaan panelis terhadap karakteristik sensori yang dihasilkan (Mukkarommah, 2021).

Yoghurt berbasis sari biji labu kuning (*Cucurbita moschata*) memiliki tampilan semi padat dengan konsistensi homogen dan warna putih kehijauan yang berasal dari penambahan sari biji labu kuning. Produk memiliki aroma khas yoghurt hasil fermentasi yang dipadukan dengan aroma khas biji labu kuning. Rasa yoghurt cenderung asam dengan sedikit rasa gurih khas biji labu kuning, sedangkan konsistensinya tidak terlalu kental maupun encer sehingga nyaman dikonsumsi. Secara keseluruhan, produk dapat diterima panelis berdasarkan parameter warna, aroma, rasa, dan konsistensi.

2. Uji Organoleptik

a. Warna

Warna merupakan salah satu atribut organoleptik yang digunakan untuk menilai tingkat kesukaan panelis terhadap suatu produk. Warna memiliki peranan penting dalam penilaian produk karena bisa menjadi daya tarik konsumen untuk mengonsumsi produk tersebut (Ayuningtyas *et al.*, 2018). Penyimpangan warna pada produk dapat menjadi salah satu indikator yang berpengaruh pada penurunan mutu produk.

Hasil uji organoleptik yoghurt berbasis sari biji labu kuning (*Cucurbita moschata*) penilaian pada warna paling tinggi pada formulasi F2 (300mL:400mL) 84%. Selain kategori suka, kategori sangat suka pada parameter warna juga paling banyak terdapat pada formulasi F3 (200mL:400mL) 56%. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi sari biji labu kuning yang lebih sedikit menghasilkan warna yoghurt yang lebih cerah dan lebih mendekati warna yoghurt pada umumnya, sehingga lebih menarik secara visual bagi panelis.

Pada penelitian ini, dilakukan analisis statistik uji friedman menunjukkan ada pengaruh warna pada yoghurt susu berbasis sari biji labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap daya terima warna dari yoghurt. Warna tersebut merupakan hasil perpaduan antara warna dasar susu yang cenderung putih dengan pigmen alami yang terkandung dalam sari biji labu. Biji labu diketahui mengandung senyawa klorofil dan pigmen lainnya yang dapat memberikan warna kehijauan pada produk olahan.

Hal ini sesuai dengan pernyataan (Zakaria *et al.*, 2023) bahwa warna putih kehijauan yang dihasilkan adalah warna dari ditambahkan sari biji labu kuning yang berwarna hijau muda. Warna hijau muda dari kandungan pigmen klorofil pada biji labu kuning. Selain itu, proses pengolahan seperti penghancuran biji labu dan pencampuran dengan susu juga memengaruhi intensitas warna yang dihasilkan,

karena pigmen dari biji labu lebih mudah terdispersi secara merata dalam campuran.

b. Aroma

Aroma merupakan salah satu atribut organoleptik yang sangat penting dalam penilaian mutu suatu produk pangan. Aroma menentukan tingkat kelezatan bahan olahan dan cita rasa dari bahan pangan (Abat *et al.*, 2018). Aroma yang baik untuk yoghurt adalah asam dengan khas susu. Sari biji labu kuning memiliki aroma agak langu yang merupakan aroma khas biji - bijian.

Hasil uji organoleptik yoghurt berbasis sari biji labu kuning (*Cucurbita moschata*) penilaian pada aroma paling tinggi untuk kategori suka pada formulasi F2 (300mL:200mL) 52%. Pada kategori sangat suka parameter aroma ditemukan pada formulasi F1 (400mL:100mL) 48%. Aroma asam khas yoghurt yang lebih dominan dibandingkan aroma langu dari sari biji labu membuat panelis lebih menerima produk tersebut. Semakin sedikit konsentrasi sari biji labu kuning yang digunakan, maka aroma langu yang ditimbulkan menjadi semakin berkurang.

Pada penelitian ini dilakukan analisis uji friedman menunjukkan hasil tidak ada pengaruh aroma pada yoghurt berbasis sari biji labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap daya terima aroma dari yoghurt.

Hal ini tidak sesuai dengan penelitian (Zakaria *et al.*, 2023) bahwa Penambahan sari biji labu kuning sebagai bahan baku dalam pembuatan yoghurt dapat menghasilkan aroma khas yoghurt yang disertai sedikit aroma langu. Munculnya aroma langu tersebut berkaitan dengan aktivitas enzim lipoksigenase (lipoxygenase), yang mengkatalisis oksidasi asam lemak tidak jenuh, seperti asam linoleat dan asam linolenat. Reaksi tersebut menghasilkan senyawa volatil, antara lain aldehid, keton, dan alkohol, yang berkontribusi terhadap terbentuknya aroma langu pada produk (Hanifa, 2018).

Enzim ini akan aktif pada saat biji bijian pecah pada proses pengupasan kulit dan penggilingan dikarenakan kontak (oksigen) dengan udara. Enzim lipogenase dapat dihilangkan dengan proses perebusan pada suhu 100°C (Ismayasari *et al.*, 2014). Hal ini membuat aroma sedikit langu yang masih tercium pada yoghurt. Aroma yoghurt asam yang khas berasal dari proses fermentasi menjadi aroma yang dominan dan lebih tercium dibanding aroma langu dari penambahan biji labu kuning.

c. Rasa

Rasa adalah salah satu atribut organoleptik yang berperan penting dalam menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk pangan. Persepsi rasa terbentuk melalui kombinasi rangsangan pengecap, aroma, serta pengalaman sensoris yang melibatkan indera pengecap. Karakteristik rasa pada suatu produk dihasilkan dari perpaduan berbagai bahan penyusun beserta komposisinya, yang kemudian diterima dan diinterpretasikan oleh indera pengecap sehingga membentuk kesan cita rasa secara keseluruhan. Penilaian rasa dilakukan dengan mengidentifikasi karakteristik rasa yang muncul, seperti manis, asam, hingga aftertaste (rasa tertinggal), serta menentukan tingkat kesukaan panelis terhadap rasa (Pamela *et al.*, 2022)

Hasil uji organoleptik yoghurt berbasis sari biji labu kuning (*Cucurbita moschata*) penilaian pada rasa paling tinggi untuk kategori suka pada formulas F1 (400mL:100mL) 72%. Pada kategori sangat suka, formulasi F3 (200mL:300mL) memperoleh penilaian 68%. Kombinasi tersebut memberikan cita rasa yang khas namun tetap dapat diterima oleh panelis. Sari biji labu mengandung lemak dan protein yang cukup tinggi, sehingga memberikan cita rasa gurih yang dapat menutupi atau menyeimbangkan rasa asam yang dihasilkan selama proses fermentasi.

Pada penelitian ini dilakukan analisis uji friedman menunjukkan hasil T ada pada yoghurt berbasis sari biji labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap daya terima rasa dari yoghurt.

Hal ini sesuai dengan penelitian (Zakaria *et al.*, 2023) bahwa penambahan sari biji labu kuning menghasilkan cita rasa asam yang khas hasil fermentasi susu dan sedikit rasa langu. Hal ini menjadikan pembuatan sari biji labu kuning sebagai bahan tambah dalam pembuatan yoghurt memberikan pengaruh pada sensori parameter rasa.

d. Konsistensi

Konsistensi salah satu parameter yang mendefinisikan konsistensi suatu produk cair. Yoghurt dengan kualitas baik adalah yoghurt yang memiliki kekentalan seri, tidak ada pemisahan antara padatan dan cairan dan tidak berbentuk gas (Kusuma *et al.*, 2022).

Hasil uji organoleptik yoghurt berbasis sari biji labu kuning (*Cucurbita moschata*). Penilaian pada konsistensi paling tinggi kategori suka pada formulasi F1 (400mL:100mL) 88%. Panelis menyatakan karena memiliki konsistensi yang tidak terlalu kental dan tetap homogen. Konsistensi pada formulasi F1 dinilai lebih seimbang, tidak terlalu encer maupun terlalu padat, sehingga memberikan sensasi nyaman saat dikonsumsi. Konsistensi yang lembut dan homogen tersebut diduga dipengaruhi oleh proporsi sari biji labu kuning dan susu yang seimbang sehingga proses pembentukan gel selama fermentasi berlangsung optimal.

Pada penelitian ini, dilakukan analisis statistik uji friedman menunjukkan ada pengaruh konsistensi pada yoghurt berbasis sari biji labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap daya terima konsistensi dari yoghurt.

Hal ini sesuai dengan pernyataan (Khusuma *et al.*, 2022) bahwa yoghurt memiliki konsistensi yang homogen akibat dari penggumpalan protein karena asam organik yang dihasilkan oleh

kultur starter sehingga pada formulasi F3 konsistensi yang paling banyak disukai panelis.

Pada penelitian ini, meskipun tidak dilakukan pengukuran viskositas secara langsung menggunakan viskometer, hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa formulasi F1 paling disukai panelis pada parameter konsistensi. Hal ini menunjukkan bahwa yoghurt memiliki tingkat kekentalan yang dapat diterima panelis dan mendekati karakteristik yoghurt pada umumnya. Viskositas yoghurt umumnya berkisar antara 1.500–3.000 cP tergantung jenis yoghurt dan proses pengolahannya. Yoghurt dengan viskositas yang baik memiliki konsistensi homogen, tidak terlalu encer, dan tidak mengalami sineresis berlebihan (Tamimi *et al*, 2018)

e. Daya Terima Keseluruhan

Hasil daya terima meliputi warna, aroma, rasa dan konsistensi setiap perlakuan yang dihitung berdasarkan nilai R pada uji friedman, diperoleh perlakuan yang paling disukai oleh panelis dengan nilai tertinggi pada (F3) sebesar 551. Pada formulasi F3 perbandingan bahan susu dan sari biji labu kuning yaitu (200mL:400mL).

3. Uji Kandungan Zat Besi

Kandungan zat besi dalam yoghurt berbasis sari biji labu kuning dalam 100mL produk yaitu 6,51mg, terdapat kandungan zat besi yang dapat memenuhi 43,4% dari kebutuhan zat besi harian remaja putri, yang kebutuhan zat besi harian mereka adalah 15 mg/hari menurut Angka Kecukupan Mineral (AKG,2019). Dengan demikian, yoghurt berbasis sari biji labu kuning ini berpotensi untuk dapat berkontribusi secara signifikan dalam memenuhi kebutuhan zat besi remaja putri.

Zat besi yang terkandung dalam biji labu kuning termasuk jenis zat besi non-heme yang berasal dari pangan nabati. Zat besi non-heme menagndung bioavailabilitas yang lebih rendah dibandingkan zat besi heme dari pangan hewani karena penyerapannya dipengaruhi oleh senyawa penghambat seperti fitat. Meskipun demikian, sumber pangan nabati tetap memiliki kontribusi penting terhadap pemenuhan kebutuhan

zat besi harian, terutama apabila dikonsumsi dalam Jumlah cukup dan dikombinasikan dengan proses pengolahan fermentasi (Nurhidayati *et al.*, 2025).

Proses fermentasi pada yoghurt berbasis sari biji labu kuning dapat meningkatkan ketersediaan hayati zat besi. Proses fermentasi oleh bakteri asam laktat mampu menurunkan kadar antinutrien seperti asam fitat yang dapat menghambat penyerapan zat besi. Penurunan senyawa antinutrien tersebut menyebabkan zat besi menjadi lebih mudah diserap oleh tubuh. Oleh karena itu, fermentasi tidak hanya berperan dalam meningkatkan cita rasa dan daya simpan produk, tetapi juga dapat memperbaiki kualitas gizi terutama bioavailabilitas mineral (Pinasti *et al.*, 2020).

Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2019), konsumsi pangan bergizi seimbang perlu dilakukan secara rutin dengan memperhatikan variasi pangan dan kebutuhan zat gizi harian. Selain itu, National Yogurt Association menyebutkan bahwa konsumsi yoghurt sebanyak 1–2 porsi per hari (± 100 –200 g) masih termasuk dalam pola konsumsi sehat untuk membantu memenuhi kebutuhan protein, kalsium, dan probiotik tubuh.

Asupan zat besi yang cukup dari pangan nabati tetap dapat membantu memenuhi kebutuhan tubuh apabila didukung dengan faktor yang meningkatkan absorpsi zat besi, seperti proses fermentasi dan konsumsi vitamin C. Hal ini menunjukkan bahwa yoghurt berbasis sari biji labu kuning berpotensi mendukung pencegahan anemia pada remaja putri melalui kontribusi kandungan zat besinya.

4. Uji Kandungan Gula

Analisis kandungan gula dilakukan untuk mengetahui kadar gula pada yoghurt berbasis sari biji labu kuning. Sampel yang dianalisis yaitu perlakuan F0 tanpa penambahan sari biji labu kuning dan perlakuan F3 dengan penambahan sari biji labu kuning sebanyak 200 mL. Berdasarkan hasil analisis, kedua perlakuan memiliki kandungan gula yang sama yaitu sebesar 5,86% berdasarkan metode SNI 01-2892-1992. Hasil tersebut

menunjukkan bahwa penambahan sari biji labu kuning tidak memberikan pengaruh terhadap kandungan gula pada produk yoghurt.

Kandungan gula sebesar 5,86% menunjukkan bahwa dalam 100 mL yoghurt terdapat sekitar 5,86 g gula. Jika dibandingkan dengan anjuran konsumsi gula harian menurut Kementerian Kesehatan RI yaitu maksimal 50 gam per hari, maka konsumsi 100 mL yoghurt berbasis sari biji labu kuning hanya memenuhi sekitar 11,72% dari batas konsumsi gula harian. Hal ini menunjukkan bahwa produk yoghurt tersebut masih tergolong aman dikonsumsi sebagai pangan selingan bagi remaja apabila dikonsumsi dalam Jumlah yang wajar.

Remaja merupakan kelompok usia yang cenderung memiliki konsumsi makanan dan minuman manis yang cukup tinggi. Konsumsi gula berlebih secara terus-menerus dapat meningkatkan risiko terjadinya obesitas, diabetes melitus, dan gangguan kesehatan lainnya (Putri, 2024). Konsumsi minuman tinggi gula pada remaja juga berhubungan dengan peningkatan risiko status gizi lebih apabila tidak diimbangi dengan aktivitas fisik yang cukup. Oleh karena itu, pemilihan produk pangan dengan kandungan gula yang tidak terlalu tinggi menjadi penting untuk mendukung pola konsumsi sehat pada remaja.

Yoghurt umumnya memiliki kandungan gula yang lebih rendah dibandingkan minuman manis lainnya karena selama proses fermentasi sebagian laktosa diubah oleh bakteri asam laktat menjadi asam laktat. Fermentasi pada yoghurt dapat memengaruhi karakteristik fisikokimia produk termasuk kadar gula dan tingkat keasaman (Berutu *et al.*, 2023). Kandungan gula sebesar 5,86% pada yoghurt berbasis sari biji labu kuning menunjukkan bahwa produk ini masih tergolong rendah gula dan berpotensi menjadi alternatif minuman fungsional yang lebih sehat untuk remaja.