

PENGARUH JENIS PEMANIS TERHADAP KADAR GULA REDUKSI, SIFAT FISIK, DAN SENSORI SUSU SAPI PASTEURISASI

The Effect of Sweetener Types on Reducing Sugar Content, Physical Properties, and Sensory Attributes of Pasteurized Cow's Milk

Nadia Vindi Antika¹⁾, Wikanastri Hersoelistyorini²⁾, Nurhidajah³⁾

^{1,2,3)}Program Studi Teknologi Pangan

Fakultas Sains dan Teknologi Pertanian, Universitas Muhammadiyah Semarang
Jl. Kedungmundu Raya, No. 18 Semarang

*Korespondensi: wikanastri@unimus.ac.id

Riwayat Artikel: Dikirim; 27 Agustus 2025 Diterima; 30 Agustus 2025 Diterbitkan; 8 November 2025

Abstrak

Susu sapi merupakan produk hewani yang banyak dikonsumsi, namun sangat mudah rusak sehingga memerlukan penanganan yang tepat melalui proses pasteurisasi. Penambahan pemanis selama pasteurisasi dapat memicu reaksi glikasi, yaitu interaksi non-enzimatik antara gula reduksi dan gugus amino dari protein yang dapat berpengaruh terhadap karakteristik produk, khususnya warna dan rasa. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh variasi jenis pemanis terhadap kadar gula reduksi, sifat fisik, dan penerimaan sensori susu sapi pasteurisasi. Percobaan dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat jenis pemanis (sukrosa, fruktosa, glukosa, dan sukralosa) serta enam ulangan pada setiap perlakuan. Proses pasteurisasi dilakukan pada suhu 65°C selama 15 menit, kemudian dilakukan analisis kadar gula reduksi, intensitas warna, viskositas, serta sifat sensori (warna, aroma, tekstur, dan rasa) produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi jenis pemanis berpengaruh signifikan terhadap kadar gula reduksi, intensitas warna, viskositas, dan sifat sensori. Susu sapi pasteurisasi dengan penambahan sukrosa memperoleh skor kesukaan tertinggi dari panelis.

Kata kunci: susu sapi pasteurisasi, pemanis, reaksi glikasi, sifat fisik, gula reduksi

Abstract

Cow's milk is an animal-derived product that is widely consumed but highly perishable, thus requiring proper handling through the pasteurization process. The addition of sweeteners during pasteurization can trigger a glycation reaction, which is a non-enzymatic interaction between reducing sugars and amino groups of proteins that may affect product characteristics, particularly color and flavor. This study aimed to evaluate the effect of different types of sweeteners on the reducing sugar content, physical properties, and sensory acceptance of pasteurized cow's milk. The experiment was conducted using a Completely Randomized Design (CRD) with four types of sweeteners (sucrose, fructose, glucose, and sucralose) and six replications for each treatment. Pasteurization was carried out at 65°C for 15 minutes, followed by analyses of reducing sugar content, color intensity, viscosity, and sensory attributes (color, aroma, texture, and taste). The results showed that the variation in sweetener types had a significant effect on reducing sugar content, color intensity, viscosity, and sensory properties. Pasteurized cow's milk with sucrose addition received the highest preference scores from the panelists.

Keywords: pasteurized cow's milk, sweeteners, glycation reaction, physical properties, reducing sugar

PENDAHULUAN

Susu sapi merupakan produk hewani yang memiliki komposisi gizi lengkap dan seimbang, sehingga berperan penting untuk menjaga

kesehatan. Kandungan nutrisi susu sapi terdiri atas laktosa, protein, lemak, air, abu, vitamin A, B, dan C (Suwitaningsih & Wulansari, 2018). Karena memiliki nutrisi yang tinggi,

susu sapi merupakan media yang baik untuk pertumbuhan mikroba, sehingga mudah mengalami kerusakan. Oleh karena itu, diperlukan metode pengawetan yang tepat agar mutu susu sapi dapat dipertahankan dan aman untuk dikonsumsi.

Salah satu metode pengawetan susu sapi yang umum digunakan adalah pasteurisasi, yaitu proses pemanasan pada suhu dan waktu tertentu untuk membunuh mikroba patogen tanpa merusak mutu nutrisi. Metode pasteurisasi yang banyak digunakan adalah *Low Temperature Long Time* (LTLT), yaitu pemanasan selama 30 menit pada suhu 63 - 65°C (SNI 01-3951-1955), dilanjutkan dengan penyimpanan aseptik pada suhu maksimal 4,4°C (Wulandari *et al.*, 2017).

Pada umumnya untuk meningkatkan cita rasa susu sapi, pemanis sukrosa ditambahkan selama proses pasteurisasi. Sukrosa memiliki berbagai keunggulan antara lain: aman dikonsumsi, memiliki tingkat kelarutan yang tinggi, berfungsi sebagai pengawet, pembentuk *flavor* maupun warna akibat reaksi pemanasan (Kusumawati *et al.*, 2017). Selain itu, dalam kondisi pemanasan seperti pasteurisasi, sukrosa dapat terhidrolisis menjadi fruktosa dan glukosa. Kedua senyawa hasil hidrolisis ini merupakan gula pereduksi, sehingga berpotensi terlibat dalam reaksi kimia lanjutan dengan komponen lain dalam susu sapi (khususnya protein) melalui reaksi glikasi (Savitri *et al.*, 2014).

Reaksi glikasi merupakan reaksi non-enzimatis antara gula pereduksi dari pemanis dengan gugus amino pada protein susu sapi. Reaksi ini dapat memengaruhi karakteristik fisik dan sensoris susu sapi, seperti rasa, warna, dan viskositas (Savitri *et al.*, 2014). Intensitas reaksi glikasi sangat dipengaruhi oleh jenis pemanis

yang digunakan, karena setiap pemanis memiliki struktur kimia dan tingkat reaktivitas yang berbeda-beda. Sebagai contoh, glukosa sebagai monosakarida memiliki gugus aldehida bebas sehingga sangat reaktif, sedangkan fruktosa sebagai ketosa dapat berisomerisasi menjadi aldosa dan bertindak sebagai gula pereduksi. Sementara itu, sukrosa sendiri tidak memiliki sifat pereduksi, tetapi setelah terhidrolisis menjadi glukosa dan fruktosa, perannya dalam reaksi glikasi menjadi signifikan. Di sisi lain, sukralosa sebagai pemanis buatan memiliki struktur kimia yang relatif stabil, sehingga dimungkinkan tidak mengalami reaksi glikasi selama proses pasteurisasi (Kranthi Kumar Poshala, 2020).

Saat ini informasi terhadap komparasi dari berbagai jenis pemanis, baik pemanis alami maupun buatan, terhadap kadar gula reduksi, karakteristik fisik, dan sensori pada susu sapi pasteurisasi masih terbatas. Penelitian terdahulu lebih berfokus pada satu atau dua jenis pemanis, sehingga belum memberikan gambaran yang komprehensif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh jenis pemanis alami (sukrosa, glukosa, dan fruktosa) maupun pemanis buatan (sukralosa) terhadap kadar gula reduksi, sifat fisik (warna dan viskositas), serta karakteristik sensori (warna, aroma, tekstur, dan rasa) pada susu sapi pasteurisasi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai pemilihan pemanis yang optimal dalam produk susu sapi pasteurisasi, ditinjau dari aspek keamanan, mutu kimia maupun fisik, dan penerimaan konsumen.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu susu sapi segar yang

diperoleh dari peternakan sapi perah Randusari, Gunungpati, Semarang. Sukrosa; fruktosa; glukosa; sukralosa; $K_2Cr_2O_7$ 0,01N; $Na_2S_2O_3$ 0,1N; Na_2CO_3 10%; indikator BTB; larutan *Luff Schoorl*; KI; amilum 1%; H_2SO_4 2N dan 6N; HCl pekat; dan aquades.

METODE

Pembuatan Susu Sapi Pasteurisasi (Modifikasi Savitri *et al.*, 2014)

Menyiapkan gelas jar bersih sebanyak 4 buah. Masing-masing jar diisi dengan 50 mL susu sapi segar yang telah melalui proses penyaringan. Sebanyak 3 buah gelas jar masing-masing diisi pemanis alami sukrosa, fruktosa, dan glukosa (sebanyak 4%) dan 1 buah gelas jar diisi pemanis buatan sukralosa (sebanyak 0,0067%); selanjutnya masing-masing gelas jar dilakukan pengadukan hingga terbentuk campuran homogen. Campuran dipanaskan selama 15 menit dalam *waterbath* dengan suhu $65^{\circ}C$, kemudian dilakukan pendinginan sampai suhu kamar. Susu sapi pasteurisasi dingin disimpan pada suhu maksimal $4,4^{\circ}C$.

Prosedur Analisis Susu Pasteurisasi

Susu sapi pasteurisasi dilakukan analisis kadar gula reduksi (modifikasi (Lubis *et al.*, 2022), intensitas warna (modifikasi (Widiantara *et al.*, 2018)), viskositas (modifikasi Sari, *et al.*, 2022), dan sensori hedonik (modifikasi (Triana *et al.*, 2023)).

RANCANGAN PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) monofaktor dengan 4 taraf perlakuan dan 6 kali ulangan, dengan demikian diperoleh jumlah percobaan sebanyak 24 satuan. Variabel terikat pada

penelitian ini adalah kadar gula reduksi, intensitas warna, dan sifat sensori susu sapi pasteurisasi. Variabel bebas adalah jenis pemanis (gula) yang ditambahkan yaitu sukrosa, fruktosa, glukosa, dan sukralosa.

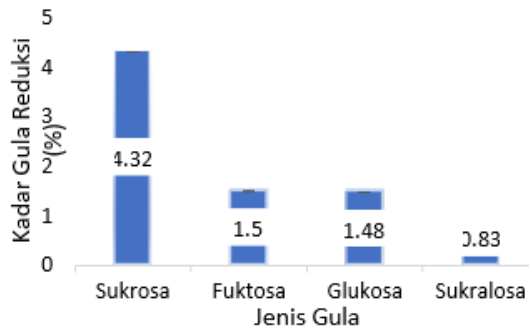
ANALISA DATA PENELITIAN

Data penelitian yang diperoleh dianalisa menggunakan *One Way ANOVA (Analysis of Variance)* dengan taraf signifikan 5% ($\alpha=0,05$). Bila diperoleh $p\text{-value} < 0,05$; dilakukan uji lanjut data menggunakan uji beda Duncan. Data uji sensori dianalisis menggunakan uji Friedman, bila diperoleh $p\text{-value} < 0,05$ dilakukan uji lanjut Wilcoxon untuk mengetahui beda antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Gula Reduksi

Gula reduksi adalah karbohidrat yang memiliki gugus aldehida (-CHO) atau keton (-CO) bebas, sehingga dapat bertindak sebagai agen pereduksi. Sifat ini ditunjukkan melalui kemampuannya mereduksi ion logam, seperti ion Cu^{2+} yang direduksi menjadi endapan Cu_2O dalam kondisi basa. Gula reduksi memiliki peran penting dalam berbagai proses biologis dan industri, termasuk metabolisme, fermentasi, serta penilaian mutu pangan (Timmermans *et al.*, 2022). Pada penelitian ini, kadar gula reduksi pada susu sapi pasteurisasi dengan penambahan 4 jenis pemanis (sukrosa, glukosa, fruktosa, dan sukralosa) dianalisis, dan hasilnya disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Rerata Kadar Gula Reduksi Susu Sapi Pasteurisasi

Gambar 1 menunjukkan bahwa rata-rata kadar gula reduksi pada perlakuan fruktosa dan glukosa tidak berbeda nyata ($p > 0,05$). Sebaliknya, terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) antara perlakuan sukrosa dan sukralosa. Kadar gula reduksi tertinggi diperoleh pada susu sapi dengan penambahan sukrosa (4,32%), sedangkan kadar terendah terdapat pada sukralosa (0,83%). Hasil analisis ANOVA mengindikasikan bahwa jenis pemanis memberikan pengaruh yang sangat signifikan ($p < 0,05$) terhadap kadar gula reduksi. Uji lanjut Duncan menjelaskan bahwa perlakuan sukrosa dan sukralosa berbeda secara signifikan.

Tingginya kadar gula reduksi pada perlakuan sukrosa disebabkan oleh kemampuannya mengalami hidrolisis selama proses pemanasan menjadi glukosa dan fruktosa, yang keduanya termasuk gula reduksi.

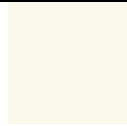
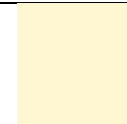
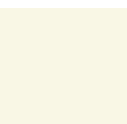
Sebaliknya, sukralosa bukan merupakan gula reduksi, dan struktur kimianya yang stabil tidak memungkinkan terjadinya degradasi atau reaksi dalam uji gula reduksi. Oleh karena itu, sukralosa tidak memberikan kontribusi terhadap peningkatan kadar gula reduksi. Meskipun demikian, penambahan sukralosa juga tidak menghilangkan keberadaan laktosa alami dalam susu sapi, sehingga kadar dasar gula reduksi tetap terukur (Rahmawati *et al.*, 2020; Jariyah *et al.*, 2022).

Sementara itu, tidak terdapat perbedaan nyata pada perlakuan fruktosa dan glukosa, yang ditunjukkan oleh selisih nilai kadar gula reduksi yang sangat kecil (0,02). Kondisi ini dapat dijelaskan oleh kemampuan fruktosa untuk mengalami isomerisasi menjadi glukosa dalam suasana basa, sehingga keduanya memiliki daya reduksi yang relatif setara (Kurniadi, 2020).

Intensitas warna

Warna merupakan parameter sensori pertama yang diperhatikan konsumen. Pada penelitian ini, warna susu sapi pasteurisasi diukur menggunakan *Chromameter Color Reader* WR-10 dengan format L^* , a^* , dan b^* . Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata nilai warna berbeda pada setiap perlakuan jenis pemanis yang digunakan.

Tabel 1. Intensitas Warna

Jenis Gula	L*	a*	b*	Nilai warna	Visualisasi Nilai Warna
Sukrosa	80,11	-3,25	3,21	79,59 ± 0,96 ^a	
Fruktosa	77,93	-3,57	3,85	77,31 ± 1,26 ^b	
Glukosa	79,70	-3,39	3,54	79,11 ± 0,89 ^a	
Sukralosa	81,37	-,3,35	4,01	80,64 ± 1,52 ^a	

Nilai intensitas warna tertinggi diperoleh pada penambahan sukralosa (80,64) dan nilai terendah pada fruktosa (77,31). Hasil uji ANOVA menghasilkan *p-value* = 0,002 (*p* < 0,05), yang menunjukkan bahwa jenis pemanis berpengaruh signifikan terhadap warna susu sapi pasteurisasi. Uji lanjut Duncan mengonfirmasikan bahwa perbedaan nyata terutama terjadi pada perlakuan fruktosa.

Perbedaan ini berkaitan dengan reaktivitas kimia fruktosa yang lebih tinggi dibandingkan glukosa, sukrosa, maupun sukralosa dalam reaksi glikasi selama pemanasan. Fruktosa sebagai gula ketosa mudah bereaksi dengan gugus amina bebas dari asam amino atau protein, membentuk basa *Schiff* yang kemudian menghasilkan senyawa intermediat *Hyns*. Senyawa ini selanjutnya mengalami reaksi dehidrasi dan kondensasi yang

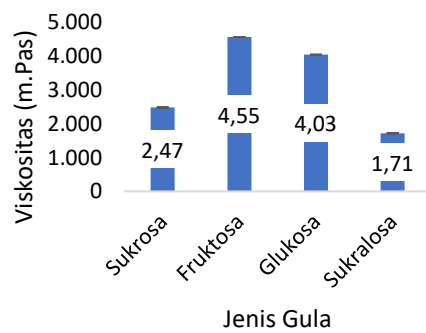
menghasilkan produk akhir berwarna coklat, yaitu melanoidin. Karena sifatnya lebih reaktif sebagai ketosa, perubahan warna pada fruktosa berlangsung lebih cepat dan intens dibandingkan glukosa (Budi *et al.*, 2023); Adna Ridhani & Aini, 2021).

Sementara itu, perlakuan dengan glukosa, sukrosa, dan sukralosa tidak menunjukkan perbedaan nyata. Nilai intensitas warna masing-masing adalah 79,11 (glukosa); 79,59 (sukrosa); dan 80,64 (sukralosa). Hal ini dapat dijelaskan karena glukosa dan sukrosa memiliki sifat kimia yang relatif mirip dalam reaksi pencoklatan pada kondisi pasteurisasi. Hidrolisis sukrosa pada suhu dan waktu pasteurisasi yang singkat kemungkinan terbatas, sehingga reaktivitasnya tidak jauh berbeda dengan glukosa (Lestari & Utari, 2023). Berbeda dengan keduanya, sukralosa tidak memiliki gugus pereduksi sehingga tidak

berperan dalam reaksi glikasi. Oleh karena itu, intensitas warna susu sapi pasteurisasi dengan penambahan sukralosa cenderung stabil dan serupa dengan perlakuan glukosa maupun sukrosa (Fitriani, 2021).

Viskositas

Viskositas merupakan parameter yang menunjukkan tingkat kekentalan suatu cairan. Pada penelitian ini, viskositas susu sapi pasteurisasi diukur menggunakan alat B-ONE Viscometer. Hasil analisis viskositas susu sapi pasteurisasi tersaji pada Gambar 2.



Gambar 2. Rerata Nilai Viskositas Susu Sapi Pasteurisasi

Gambar 2 menunjukkan bahwa rata-rata nilai viskositas berbeda pada setiap perlakuan berbagai jenis pemanis. Berdasarkan uji ANOVA, diperoleh $p\text{-value} = 0,000$ ($p < 0,05$), yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan dari jenis pemanis yang berbeda terhadap viskositas susu sapi pasteurisasi. Uji lanjut Duncan juga menunjukkan adanya perbedaan viskositas yang signifikan pada semua perlakuan. Peningkatan viskositas terjadi karena pemanis (gula) bersifat hidrofilik dan mampu mengikat molekul air dalam susu sapi (Azahra, 2022).

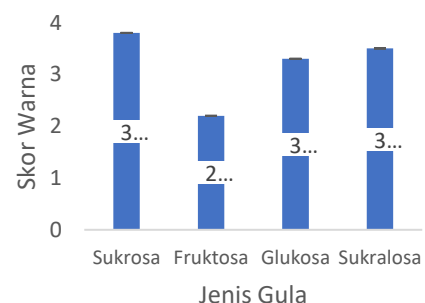
Gula dapat memengaruhi stabilitas emulsi susu sapi serta interaksi antar protein. Interaksi ini dapat mengubah struktur mikro susu

sapi sehingga berpengaruh terhadap viskositas. Selain itu, proses pasteurisasi dapat memodifikasi protein susu sapi sehingga memperkuat kompleksitas interaksi dengan gula, yang pada akhirnya memengaruhi viskositas akhir. Berbeda dengan gula alami, sukralosa sebagai pemanis buatan memiliki struktur kimia yang tidak memungkinkan untuk berinteraksi dengan molekul air maupun protein. Oleh karena itu, sukralosa memberikan kontribusi yang lebih kecil terhadap peningkatan viskositas, sehingga nilai viskositas pada perlakuan sukralosa menjadi yang paling rendah dibandingkan jenis gula lainnya (Maulhayati, 2024).

Uji Sensori Hedonik

Hedonik Warna

Warna merupakan atribut sensoris pertama yang diamati langsung oleh panelis. Penentuan mutu bahan pangan umumnya sangat dipengaruhi oleh warna yang dimilikinya. Warna yang sesuai dengan karakteristik produk akan memberikan kesan positif dan penilaian tersendiri dari panelis (Negara *et al.*, 2016). Nilai skor kesukaan warna susu sapi pasteurisasi berdasarkan jenis pemanis (gula) tersaji pada Gambar 3.



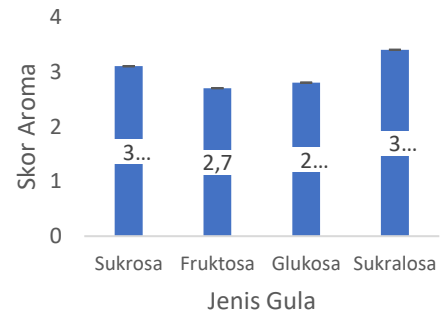
Gambar 3. Nilai Kesukaan Warna Susu Sapi Pasteurisasi dengan Variasi Jenis Pemanis

Gambar 3 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna susu sapi pasteurisasi dengan penambahan berbagai jenis pemanis berkisar antara 2,2 hingga 3,8. Hasil analisis statistik menunjukkan adanya perbedaan signifikan ($p\text{ value} = 0,00 < 0,05$) pada parameter warna akibat variasi jenis pemanis. Berdasarkan diagram, sukrosa memperoleh nilai tertinggi sebesar 3,8; diikuti glukosa dengan 3,5; sukralosa sebesar 3,3; sedangkan fruktosa menunjukkan penurunan tajam dengan nilai 2,2. Sukrosa sebagai gula non-reduksi cenderung memberikan warna yang lebih cerah dan stabil pada susu sapi setelah proses pasteurisasi dibandingkan pemanis lainnya, sehingga menghasilkan warna yang lebih menarik dan lebih disukai panelis (Gurusinga *et al.*, 2021).

Secara umum, susu sapi memiliki warna dasar putih tulang. Penambahan jenis pemanis dapat memengaruhi warna akhir produk melalui reaksi glikasi yang terjadi selama proses pasteurisasi. Variasi pemanis menyebabkan perbedaan intensitas warna yang dihasilkan, meskipun rentang warnanya tetap relatif sama, yaitu putih hingga putih kekuningan (Azizah, 2017).

Hedonik Aroma

Aroma merupakan salah satu faktor mutu yang berperan penting dalam menentukan daya terima konsumen terhadap produk pangan. Aroma didefinisikan sebagai bau yang ditimbulkan oleh senyawa volatil dari makanan yang masuk ke rongga hidung dan kemudian dikenali oleh sistem olfaktori (Nafsiyah *et al.*, 2023). Nilai skor kesukaan aroma susu sapi pasteurisasi berdasarkan jenis pemanis (gula) tersaji pada Gambar 4.

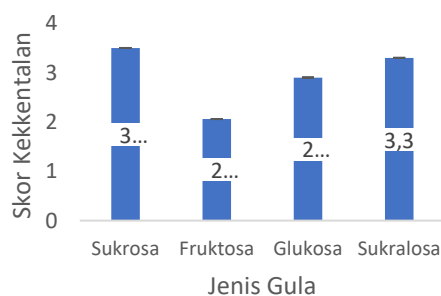


Gambar 4. Nilai Kesukaan Aroma Susu Sapi Pasteurisasi dengan Variasi Jenis Pemanis.

Gambar 4 menunjukkan bahwa nilai kesukaan panelis terhadap aroma susu sapi pasteurisasi dengan variasi jenis pemanis berkisar antara 2,2–3,8. Hasil analisis statistik menunjukkan adanya perbedaan signifikan ($p\text{-value} = 0,00 < 0,005$) terhadap aroma susu sapi pasteurisasi akibat penambahan jenis pemanis yang berbeda. Berdasarkan Gambar 4, sukralosa memperoleh nilai tertinggi sebesar 3,4; diikuti oleh sukrosa dengan nilai 3,1; glukosa sebesar 2,8; dan fruktosa dengan nilai terendah yaitu 2,7. Sukralosa sebagai pemanis buatan memiliki sifat kimia yang berbeda dibandingkan gula alami seperti sukrosa, glukosa, dan fruktosa. Sukralosa tidak mengalami metabolisme mikroba maupun reaksi glikasi yang dapat menghasilkan aroma tidak diinginkan pada susu sapi pasteurisasi. Kondisi ini membuat aroma susu sapi pasteurisasi tetap lebih murni dan lebih disukai oleh panelis. Hasil penelitian (Jamil *et al.*, 2022) juga menunjukkan bahwa aroma alami susu sapi pasteurisasi lebih disukai, sedangkan penambahan bahan yang menimbulkan aroma baru atau aroma rempah dapat menurunkan tingkat kesukaan panelis terhadap aroma produk.

Hedonik Tekstur

Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati melalui mulut ketika makanan digigit, dikunyah, dan ditelan maupun melalui perabaan dengan jari. Tekstur merupakan salah satu ciri penting suatu bahan pangan yang dihasilkan dari perpaduan berbagai sifat fisik, seperti ukuran, bentuk, jumlah, dan unsur-unsur pembentuk bahan. Karakteristik ini dapat dirasakan oleh indera peraba, perasa, serta melibatkan indera mulut dan penglihatan (R.Marwita Sari Putri dan Hermiza Mardesci, 2018). Nilai skor kesukaan warna susu sapi pasteurisasi berdasarkan jenis pemanis (gula) tersaji pada Gambar 5.



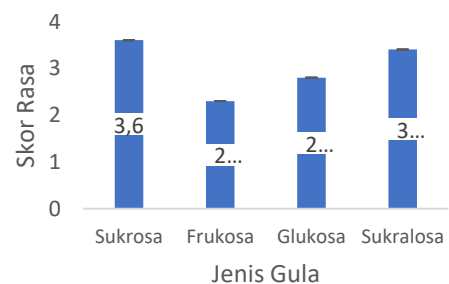
Gambar 5. Nilai Kesukaan Tekstur Susu Sapi Pasteurisasi dengan Variasi Jenis Pemanis

Gambar 5 menunjukkan bahwa nilai kesukaan panelis terhadap tekstur susu sapi pasteurisasi dengan variasi jenis pemanis berkisar antara 2,06–3,5. Hasil analisis statistik menunjukkan adanya perbedaan signifikan ($p\text{-value} = 0,00 < 0,05$) terhadap tekstur susu sapi pasteurisasi dengan penambahan jenis pemanis yang berbeda. Berdasarkan Gambar 6, sukrosa memiliki nilai tertinggi sebesar 3,5; diikuti sukralosa dengan nilai 3,3; glukosa dengan nilai 2,9; dan fruktosa dengan nilai terendah sebesar 2,06. Sukrosa memberikan pengaruh positif terhadap tekstur susu sapi

pasteurisasi, sehingga menghasilkan tingkat kesukaan panelis yang lebih baik dibandingkan pemanis lainnya. Hal ini disebabkan sukrosa mampu mengikat air dalam susu sapi dan mengurangi terbentuknya gumpalan yang mengeras akibat interaksi protein *whey* dan kappa-kasein selama proses pemanasan, sehingga tekstur susu sapi menjadi lebih lembut dan homogen (Lay *et al.*, 2024).

Hedonik Rasa

Rasa merupakan faktor penting yang sangat menentukan tingkat penerimaan suatu produk oleh konsumen. Menurut (Wardhana *et al.*, 2019), spesifikasi dan standar rasa suatu produk secara hedonik ditentukan oleh adanya rasa khas dari bahan dasar yang digunakan. Rasa makanan dapat dikenali dan dibedakan oleh indera perasa, sedangkan komponen penting yang memengaruhi persepsi rasa adalah sensasi atau perasaan yang timbul setelah makanan ditelan. Nilai skor kesukaan rasa susu sapi pasteurisasi berdasarkan jenis pemanis (gula) tersaji pada Gambar 6.



Gambar 6. Nilai Kesukaan Rasa Susu Sapi Pasteurisasi dengan Variasi Jenis Pemanis

Gambar 6 menunjukkan bahwa nilai kesukaan panelis terhadap rasa susu sapi pasteurisasi dengan variasi jenis pemanis berkisar antara 2,3 hingga 3,6. Hasil analisis statistik menunjukkan adanya

perbedaan signifikan (p value = 0,00 < 0,005) terhadap rasa susu sapi pasteurisasi dengan penambahan berbagai jenis pemanis. Berdasarkan diagram, sukrosa memiliki nilai tertinggi sebesar 3,6; diikuti oleh sukralosa dengan nilai 3,4; kemudian glukosa dengan nilai 2,8 sedangkan fruktosa menunjukkan nilai terendah yaitu 2,3. Sukrosa memberikan rasa manis yang lebih alami dan secara sensori lebih disukai oleh konsumen pada produk susu sapi. Rasa manis sukrosa cenderung stabil, tidak terlalu tajam, serta menghasilkan sensasi manis tanpa *aftertaste* yang mengganggu. Setelah sukrosa, sukralosa menempati posisi kedua dengan tingkat kesukaan panelis yang cukup tinggi. Sebagai pemanis buatan, sukralosa dapat dijadikan alternatif pengganti pemanis alami

seperti sukrosa, fruktosa, dan glukosa, karena memiliki tingkat kemanisan yang sangat tinggi sehingga hanya dibutuhkan dalam jumlah kecil untuk menghasilkan rasa manis yang sama tanpa menambah kalori. Selain itu, sukralosa merupakan pemanis nol kalori yang tidak memengaruhi kadar gula darah, sehingga aman dikonsumsi oleh penderita diabetes maupun konsumen yang mengontrol asupan kalori (Suraya *et al.*, 2022).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa variasi jenis pemanis (sukrosa, glukosa, fruktosa, dan sukralosa) berpengaruh terhadap kadar gula reduksi, intensitas warna, viskositas, serta sifat sensori hedonik (warna, aroma, tekstur, dan rasa) dari susu sapi pasteurisasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adna Ridhani, M., & Aini, N. (2021). Potensi Penambahan Berbagai Jenis Gula Terhadap Sifat Sensori Dan Fisikokimia Roti Manis: Review. *Pasundan Food Technology Journal*, 8(3), 61–68.
<https://doi.org/10.23969/pftj.v8i3.4106>
- Azahra, N. A. (2022). Karakteristik Pasteurized Liquid Whole Egg dengan Penambahan Gula. *Jurnal Teknologi Pangan*, 6(1), 13–17.
<https://doi.org/10.14710/jtp.2022.31176>
- Budi, R. S., Suyata, A. Y. Z., Ani, D. P., Ardiansyah, P. D., Adila, P., & Brilliantina, A. (2023). Karakteristik Susu Sapi Terozonisasi dengan Sistem Pasteurisasi Hurdle Non-thermal Medan Listrik Berpulsa Tinggi – Ultra Violet. *Teknotan*, 17(1), 77.
<https://doi.org/10.24198/jt.vol17n1.10>
- Gurusinga, Y. N. B., Kandou, J. E. A., & Rawung, D. (2021). PENGARUH KONSENTRASI SUKROSA DAN STARTER TERHADAP KARAKTERISTIK SUSU KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris* L.) FERMENTASI. *Jurnal Teknologi Pertanian (Agricultural Technology Journal)*, 12(1), 52.
<https://doi.org/10.35791/jteta.v12i1.38927>
- Ikromatun Nafsiyah, Muhammad Subhan Hamka, Triayu Rahmadiyah, & Muhammad Sumsanto. (2023). Tingkat Penerimaan Konsumen Terhadap Kaldu Bubuk Penyedap Rasa Berbahan Baku Udang Rebon (*Acetes Erythraeus*), Limbah Ikan Gabus (*Channa Striata*), Dan Limbah

- Udang Windu (Penaeus Monodon). *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Hewani*, 2(2), 82–87. <https://doi.org/10.55606/jurrih.v2i2.2721>
- Jamil, R. M., Abdurrahman, Z. H., & Nefasa, A. N. (2022). Hedonic Quality of Pasteurized Cow's Milk With the Addition of Spices. *Tropical Animal Science*, 4(1), 11–16. <https://doi.org/10.36596/tas.v4i1.768>
- Jariyah, J., Nurma W, K., Wardani, M. K., & Lestari, A. P. (2022). Pelatihan Pemanfaatan Kulit Kedelai menjadi Biskuit untuk Meningkatkan Keterampilan Pengrajin Tempe Desa Parerejo Pasuruan. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, 6(1), 71. <https://doi.org/10.20961/prima.v6i1.56146>
- Kranthi Kumar Poshala. (2020). Artificial Sweeteners : A Review Artificial Sweeteners : A Review. *Ijesc*, 10(10), 27416–27421.
- Kusumawati, C., Mufrod, & Mutmainah. (2017). Karakteristik Fisik Dan Penerimaan Rasa Sediaan Chewable Lozenges Ekstrak Rimpang Kunyit (Curcuma Domestica Val.) Dengan Kombinasi Pemanishigh Fructose Syrup Dan Sukrosa. *Majalah Farmaseutik*, 11(1)(1), 284–289. <https://journal.ugm.ac.id/majalahfarmaseutik/article/view/24117>
- Lay, I. E., Sipahelut, G. M., Riwu, A. R., & Armadianto, H. (2024). Aspek Kimia Dan Nilai Energi Susu Goreng Berbahan Dasar Susu Sapi Dengan Plain Yogurt Sebagai Koagulan. *Animal Agricultura*, 1(3), 190–202. <https://doi.org/10.59891/animacultura.v1i3.36>
- Lestari, P. D., & Utari, D. M. (2023). Kajian Kandungan Gula dan Dampak Kesehatannya pada Produk Susu Cair, Minuman Susu, dan Minuman Mengandung Susu yang Terdaftar di Badan Pengawas Obat dan Makanan. *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar*, 18(2), 236–248. <https://doi.org/10.32382/medkes.v18i2.240>
- Lubis, N., Sofiyani, S., & Junaedi, E. C. (2022). Determination of Honey Quality Reviewed from Sucrose Content Using the Luff Schoorl Method. *Journal of Science and Health*, 4(3), 290–297.
- Negara, J. K., Sio, A. K., Rifkhan, R., Arifin, M., Oktaviana, A. Y., Wihansah, R. R. S., & Yusuf, M. (2016). Aspek mikrobiologis, serta Sensori (Rasa, Warna, Tekstur, Aroma) Pada Dua Bentuk Penyajian Keju yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(2), 286–290. <https://doi.org/10.29244/jipthp.4.2.286-290>
- R. Marwita Sari Putri dan Hermiza Mardesci. (2018). 279-Article Text-447-1-10-20181210. *UJI HEDONIK BISKUIT CANGKANG KERANG SIMPING (Placuna Placenta) DARI PERAIRAN INDRAGIRI HILIR*, 7(2), 19–29.
- Savitri, D., Al-Baarri, A. N., & Abduh, S. B. M. (2014). Efek Pemanasan pada Susu Sapi Full Cream dengan Penambahan Gula Sukrosa, D-Fruktosa, dan D-Galaktosa terhadap Intensitas Warna dan Aroma. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 3(4), 157–159.
- Suraya, A., Sijabat, E., & Syaharani,

- W. (2022). PENGARUH JENIS PEMANIS TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN HEDONIK PERMEN JELLY RUMPUT LAUT (*Eucheuma cottoni*). *Seminar Nasional Teknologi Sains Dan Humaniora (SemanaTECH)*, 4(1), 20–28.
- Timmermans, E., Bautil, A., Brijs, K., Scheirlinck, I., Van Der Meulen, R., & Courtin, C. M. (2022). Sugar Levels Determine Fermentation Dynamics during. *Foods*, 11(1388), 1–18.
- Triana, A., Adiputra, R., & Taufik, M. (2023). Karakteristik sensoris susu pasteurisasi dengan penambahan aditif alami ekstrak daun matoa. *Composite: Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(2), 98–104. <https://doi.org/10.37577/composite.v5i2.581>
- Wardhana, M. G., Putra, F. T. S., & Ridho, R. (2019). Karakteristik Uji Hedonik Koya Ikan Berbahan Dasar Beberapa Limbah Kepala Ikan Sebagai Pelengkap Makanan. *Jurnal Lemuru*, 1(1), 10–17.
- Widiantara, T., Zainal, A. D., & Yuniar, E. (2018). Study on the Comparison of Jack Bean Flour (*Canavalia Ensiformis*) with Tapioca Flour and Egg Yolk Concentration on the Characteristics of Jack Bean Cookies. *Pasundan Food Technology Journal*, 5(2), 146.
- Wulandari, Z., Taufik, E., & Syarif, M. (2017). Kajian Kualitas Produk Susu Pasteurisasi Hasil Penerapan Rantai Pendingin. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 5(3), 94–100. <https://doi.org/10.29244/jipthp.5.3.94-100>