



# Nutritional and Sensory Evaluation of Yogurt Drinks Based on Pure Milk and Low-Lactose Milk with Probiotic Fermentation

## Evaluasi Nutrisi dan Sensoris Minuman Yogurt Berbasis Susu Murni dan Susu Rendah Laktosa dengan Fermentasi Probiotik

Rendra Lebdoyono<sup>1\*</sup>, Athaya Bella Azzahrya<sup>2</sup>, Sutrisno Adi Prayitno<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Tata Boga, Universitas Negeri Surabaya, Jl. Ketintang, Gayungan, Surabaya, Jawa Timur, 60231, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Magister Ilmu Farmasi, Universitas Airlangga, Jl. Ir. Soekarno, Mulyorejo, Surabaya, Jawa Timur, 60115, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Gresik. Jl. Sumatera No.101, Gresik, Jawa Timur, 61121, Indonesia

**Abstract.** *Yogurt is a fermented product that is popular and easily accepted by the public because of its benefits and good nutrition. However, the presence of lactose intolerance disorder caused by milk is an obstacle to getting the benefits of yogurt, so it is necessary to develop by using low-lactose milk in yogurt drink products. This research is an experimental study that aims to compare the nutritional content and sensory value of yogurt drink based on whole milk and low-lactose milk with the addition of L. Plantarum Dad 13. pH test, proximate analysis and sensory analysis of yogurt drink were carried out. The results showed that fresh milk yogurt drink samples had a lower final pH compared to samples using low lactose milk ( $p > 0.05$ ). Meanwhile, the low lactose yogurt had a lower sugar content compared to whole milk-based yogurt ( $p > 0.05$ ). Although the content analysis showed insignificant results, yogurt drink with the addition of L. plantarum Dad-13 showed good nutritional content compared to whole milk yogurt. Sensory test showed that probiotic yogurt drink tended to be preferred due to its flavor and higher acceptance level compared to whole milk yogurt.*

**Keywords:** *nutritional evaluation, sensory evaluation, low lactose milk, yogurt drink*

**Abstrak.** Yogurt merupakan produk fermentasi yang populer dan mudah diterima masyarakat karena manfaat dan nutrisi yang baik. Namun, adanya gangguan intoleransi laktosa yang disebabkan oleh susu menjadi kendala untuk mendapatkan manfaat yogurt, untuk itu perlu dilakukan pengembangan dengan menggunakan susu rendah laktosa pada produk *yogurt drink*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang bertujuan membandingkan kandungan nutrisi serta nilai sensoris yogurt drink berbasis susu murni dan susu rendah laktosa dengan penambahan L. Plantarum Dad 13. Dilakukan uji pH, analisis proximat dan analisis sensori dari *yogurt drink*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel *yogurt drink* susu segar memiliki pH akhir lebih rendah dibandingkan dengan sampel yang menggunakan susu low lactose ( $p > 0,05$ ). Sedangkan, yogurt rendah laktosa memiliki kandungan gula yang lebih rendah dibandingkan dengan yogurt berbasis susu murni ( $p > 0,05$ ). Meskipun analisis kandungan menunjukkan hasil yang tidak signifikan, minuman yogurt dengan penambahan L. plantarum Dad-13 menunjukkan kandungan nutrisi yang baik dibanding yogurt susu murni. Uji sensoris menunjukkan bahwa *yogurt drink* probiotik cenderung lebih disukai karena rasa serta tingkat penerimaannya lebih tinggi dibanding yogurt susu murni.

**Kata kunci:** *evaluasi nutrisi, evaluasi sensori, susu rendah laktosa, yogurt drink*

### OPEN ACCESS

ISSN 2541-5816 (online)

\*Correspondence:

Rendra Lebdoyono

rendralebdoyono@unesa.ac.id

Received: 13-03-2025

Accepted: 17-04-2025

Published: 18-04-2025

Citation: Lebdoyono R, Azzahrya AB, and Prayitno SA. (2025). Nutritional and Sensory Evaluation of Yogurt Drinks Based on Pure Milk and Low-Lactose Milk with Probiotic Fermentation. *Journal of Tropical Food and Agroindustrial Technology* 06:01

doi: [10.21070/jtfat.v6i01.1645](https://doi.org/10.21070/jtfat.v6i01.1645)

## PENDAHULUAN

Yogurt merupakan produk fermentasi yang populer dan mudah diterima di masyarakat karena manfaat kesehatan dan kandungan nutrisi yang baik. Yogurt kaya akan kalsium dan asam amino esensial serta probiotik yang berkontribusi untuk meningkatkan kesehatan saluran pencernaan serta sistem imun (Dissanayake *et al.*, 2014). Keberadaan dari bakteri baik pada yogurt seperti *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium* dapat meningkatkan sifat probiotik dari yogurt. Meningkatnya konsumsi yogurt pada masyarakat salah satunya dilatarbelakangi oleh tingginya angka intoleransi laktosa pada masyarakat dan kesadaran untuk mencegah masalah gastrointestinal (Latif *et al.*, 2023). Popularitas yogurt menyebabkan tingginya permintaan dan pertumbuhan pasar sehingga muncul inovasi produk yogurt yang memiliki rasa, tekstur, dan kandungan lemak yang bervariasi. Selain itu, produksi yogurt telah diakui sebagai peluang wirausaha yang potensial (Soemarie *et al.*, 2022).

Komposisi utama yogurt merupakan susu yang telah difermentasi (FAO, 2022). Susu yang digunakan pada produksi yogurt tidak hanya susu biasa melainkan juga dapat disubstitusi dengan menggunakan susu rendah laktosa (Lebdoyono *et al.*, 2024). Proses fermentasi susu biasa dan susu rendah laktosa menunjukkan karakteristik yang berbeda. Fermentasi susu rendah laktosa umumnya menghasilkan produksi asam yang lebih cepat pada tahap awal, waktu pemrosesan yang lebih singkat serta kadar asam laktat yang lebih tinggi dibandingkan dengan susu biasa dengan nilai pH akhir yang relatif sama sesuai dengan standar regulasi dan memiliki kualitas yang sebanding dengan produk konvensional (Krysanova, 2023).

Penambahan bahan lain pada produk fermentasi dapat meningkatkan viabilitas probiotik, nilai gizi, serta sifat sensoris dari produk (Farag *et al.*, 2020). Salah satu bahan tambahan yang dapat ditambahkan adalah *Lactiplantibacillus plantarum* Dad-13. Beberapa studi telah mengeksplorasi potensi *Lactiplantibacillus plantarum* Dad-13 untuk produksi yogurt (Lebdoyono *et al.*, 2024). *L. plantarum* Dad-13 merupakan bakteri yang diisolasi dari dadih atau susu kerbau fermentasi dari Sumatera Barat, Indonesia serta menunjukkan potensi dalam meningkatkan sifat fungsional yogurt termasuk peningkatan kandungan folat (Purwandhani *et al.*, 2018). *L. plantarum* Dad-13 diketahui mampu menurunkan jumlah *Enterobacteriaceae*, *E.Coli*, dan Coliform *E.Coli* dalam feses. Konsumsi *L.plantarum* Dad-13 selama 28 hari juga telah terbukti tidak memberikan efek yang merugikan bagi tubuh sehingga membuat bakteri ini layak dan aman digunakan sebagai probiotik (Rahayu *et al.*, 2019). *L. plantarum* Dad-13 juga diketahui mampu meningkatkan cita rasa dan tetap mempertahankan tekstur tampilan yang dapat diterima (Ulyatu *et al.*, 2015). *L. plantarum* Dad-13 merupakan probiotik lokal yang menjanjikan untuk pengembangan produk yogurt fungsional dengan manfaat kesehatan dan kualitas sensoris yang lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kandungan nutrisi dan penerimaan sensori dari produk minuman yogurt yang diproduksi dari susu rendah laktosa dengan penambahan bakteri *L. plantarum* Dad-13 dibandingkan dengan produk minuman yogurt konvensional.

## METODE

### BAHAN

Bahan utama yang digunakan meliputi Susu *Low lactose* (Milk Life), Susu Segar (Milk Life), Air Mineral (Aqua), Sukrosa (Gulaku), bakteri yang digunakan adalah *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactiplantibacillus Plantarum* Dad 13 yang diperoleh dari FNCC (*Food and Nutrition Culture Collection*).

### ALAT

Alat pembuatan yoghurt yaitu botol duncan 1000 mL, gelas ukur 100 ml, gelas beaker 500mL, spatula, timbangan analit (Fujitsu), panci dan kompor, *laminar flow cabinet* (Labconco), inkubator suhu 45°C, autoklaf (EYELA MAC 5100), dan refrigerator 4°C SHARP. Adapun alat uji pH yaitu pH meter (Zentest pH60S-Z Smart Spear pH Tester, Europe); alat uji organoleptik antara lain gelas sloki, nampan, kuesioner, dan sendok pada saat penilaian organoleptik; alat uji kadar air berupa gelas beaker, oven suhu 105°C (Memmert), timbangan analit (Fujitsu), pipet, spatula, dan desikator, alat uji protein berupa labu kjeldahl, spatula, pipet tetes, pipet ukur, toples, gelas ukur, dan alat destilasi.

### DESAIN PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yang dianalisis secara triplo. Penelitian ini terdiri dari 4 perlakuan, yaitu: yoghurt drink susu segar, *yoghurt drink* susu segar probiotik, *yoghurt drink low lactose*, dan *yoghurt drink low lactose* probiotik.

### TAHAPAN PENELITIAN

#### Tahapan Pelaksanaan Penelitian Pembuatan *Yogurt Drink*

Proses pembuatan *yogurt drink* dimulai dengan pembuatan yogurt set. Sebanyak 1 liter susu segar dan susu rendah laktosa dihomogenisasi selama 15 menit, kemudian dipasteurisasi pada suhu 80°C selama 10 menit. Setelah didinginkan hingga 37°C, ditambahkan bakteri starter sesuai variabel, yaitu *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* pada variabel pertama, serta kombinasi yang sama dengan probiotik *Lactiplantibacillus*

plantarum Dad 13 pada variabel kedua. Semua sampel difermentasi pada fermentor suhu 45°C hingga pH di bawah 4.

Proses pembuatan *yogurt drink* mengikuti metode Nagaoka (2019) dengan modifikasi. Larutan gula dibuat dengan memanaskan air 37% pada suhu 70°C, dicampur dengan gula 8% dan pektin 0,5%, kemudian didinginkan. Larutan gula dicampur dengan yogurt base sebanyak 55% menggunakan homogenizer selama 15 menit. Setelah itu, yogurt drink siap dikemas untuk analisis.

### Analisis Yogurt Drink

Produk *yogurt drink* yang telah diproduksi, diuji dengan beberapa metode analisis seperti analisis pH, analisis proksimat dan analisis sensoris pada panelis tidak terlatih.

### Metode Analisis

#### Analisis pH

Pengukuran pH sampel dilakukan menggunakan pH meter digital (Zentest pH60S-Z Smart Spear pH Tester, Europe). Sebelum dilakukan analisis, pH meter dikalibrasi dengan cara mencelupkan ujung elektroda ke dalam larutan buffer pH 4 dan buffer pH 7. Ujung elektroda terlebih dahulu dibilas dengan akuades setiap pergantian sampel dan dikeringkan dengan tissue. Ujung elektroda yang sudah bersih, kemudian dicelupkan ke dalam 10 mL dan ditunggu hingga pH meter menunjukkan angka yang konstan (Latimer, 2023)

#### Analisis Proksimat

Pada analisis proksimat kandungan yang diuji yaitu kadar abu menggunakan metode SNI 01-2891-1992 point 6.1, kadar lemak total menggunakan metode Weibull 18-8-5/MU/SMM-SIG point 5.1, energi total dengan metode kalkulasi, total karbohidrat, kadar protein menggunakan metode titrimetri, gula total menggunakan metode HPLC-RI, dan laktosa menggunakan metode HPLC-RI 18-5-15/MU/SMM-SIG.

#### Analisis Sensori

Pengujian sensoris dengan metode uji hedonik untuk mengetahui tingkat kesukaan atau ketidaksukaan terhadap sampel. Parameter sensorik meliputi aroma, warna, viskositas, rasa asam, rasa manis, dan penerimaan keseluruhan skala hedonis yang digunakan yakni 7 poin. Analisis sensoris dilakukan pada 30 panelis tidak terlatih yang sebelumnya telah menyetujui persetujuan partisipasi dalam penelitian ini. Para panelis diminta untuk mengevaluasi parameter sensoris, berdasarkan skala 7 = sangat suka, 6 = suka, 5 = agak suka, 4 = netral, 3 = agak tidak suka, 2 = tidak suka, dan 1 = sangat tidak suka.

#### Analisis Statistik

Analisis statistik yang digunakan untuk membandingkan nilai pH sebelum dan sesudah perlakuan dengan menggunakan *Wilcoxon signed-rank test* serta uji Kruskal-Wallis untuk membandingkan nilai pH antar sampel. Uji Kruskal-Wallis juga dilakukan untuk menguji perbedaan kandungan nutrisi dalam *yogurt drink*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Analisis pH Yogurt Drink

Fermentasi *yogurt drink* dengan berbagai jenis susu menunjukkan variasi nilai pH yang tidak signifikan secara statistik ( $p > 0,05$ ). Sampel *yogurt drink* dengan susu segar memiliki pH akhir yang lebih rendah dibandingkan dengan sampel yang menggunakan susu *low lactose*. Setelah proses fermentasi, pH berkisar antara 3,88 hingga 4,28, dengan nilai tertinggi ditemukan pada yogurt drink dengan susu *low lactose* (4,28) dan nilai terendah pada *yogurt drink* susu segar probiotik (3,88). Setelah didinginkan selama 12 jam, pH sampel yogurt segar probiotik menurun lebih jauh menjadi 3,79, sementara pH pada yogurt *low lactose* probiotik tetap lebih stabil di 3,90. Hasil analisis dapat dilihat pada [Tabel 1](#).

**Tabel 1.** Hasil Analisis pH Analisis pH *Yogurt Drink*

Sampel	Hasil Fermentasi	Setelah Pendinginan 12 Jam
<i>Yogurt Drink</i> Susu Segar	3,95	3,93
<i>Yogurt Drink</i> Susu Segar Probiotik	3,88	3,79
<i>Yogurt Drink Low Lactose</i>	4,28	4,17
<i>Yogurt Drink Low Lactose</i> Probiotik	3,95	3,90

Perbedaan pH ini dapat dijelaskan oleh ketersediaan substrat laktosa bagi mikroorganisme starter. Pada sampel yang menggunakan susu *low lactose*, kadar laktosa yang lebih rendah atau bahkan tidak terdeteksi mempengaruhi proses fermentasi, menghasilkan asam laktat yang lebih sedikit, sehingga pH cenderung lebih tinggi. Sebaliknya, pada sampel yang mengandung probiotik *Lactiplantibacillus plantarum* Dad 13, pH yang lebih rendah tercatat, karena mikroba ini berkontribusi lebih banyak terhadap produksi asam laktat selama fermentasi. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Lebdoyono *et al.* (2024), yang menyatakan bahwa *Lactiplantibacillus plantarum* dapat meningkatkan penurunan pH melalui fermentasi asam laktat.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Agustina *et al.* (2015), yang menyebutkan bahwa penggunaan starter bakteri seperti *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* dalam fermentasi susu menghasilkan pH yang lebih rendah karena produksi asam laktat. Studi tersebut juga mengemukakan bahwa variasi waktu fermentasi mempengaruhi kadar laktosa, lemak, pH, dan keasaman yogurt, di mana penurunan pH berkaitan dengan peningkatan produksi asam laktat. Selain itu, perbedaan pH yang lebih rendah pada sampel probiotik juga mengindikasikan bahwa probiotik seperti *Lactiplantibacillus plantarum* dapat mempercepat proses fermentasi dan meningkatkan asam laktat.

## 2. Analisis Proksimat

Berdasarkan hasil analisis proksimat *yogurt drink* dapat dilihat pada [Tabel 2](#), di bawah ini.

**Tabel 2.** Hasil Analisis Proksimat *Yogurt Drink*

Sampel	Parameter							
	Kadar Abu (%)	Lemak Total (%)	Kadar Air (%)	Energi Total (Kcal/100 g)	Karbohidrat	Protein	Gula Total	Laktosa
<i>Yogurt Drink</i> Susu Segar	0.47	2.22	86.12	67.51	9.75	1.93	7.71	1.83
<i>Yogurt Drink</i> Susu Segar Probiotik	0.48	2.10	85.45	66.78	9.94	2.03	8.04	1.82
<i>Yogurt Drink</i> <i>Low Lactose</i>	0.46	1.91	86.14	63.50	9.23	2.09	6.00	Tidak Terdeteksi
<i>Yogurt Drink</i> <i>Low Lactose</i> Probiotik	0.42	2.01	85.94	64.53	9.67	1.94	6.35	Tidak Terdeteksi

### Kadar Abu

Kadar abu tertinggi terdapat pada sampel *yogurt drink* susu segar probiotik (0,48%), sedangkan kadar abu terendah terdapat pada *yogurt drink low lactose* probiotik (0,42%). Kadar abu ini dipengaruhi oleh kandungan mineral dalam susu serta aktivitas fermentasi oleh bakteri starter. Penurunan kadar abu pada sampel *yogurt drink low lactose* dapat dikaitkan dengan konsumsi mineral oleh mikroorganisme selama proses fermentasi, yang dapat menurunkan kandungan mineral yang terdeteksi. Hal ini sejalan dengan penelitian Oktaviani (2020), yang menyatakan bahwa bakteri probiotik dapat memanfaatkan beberapa mineral dalam susu selama fermentasi, yang mengakibatkan penurunan kadar abu.

### Lemak Total

Lemak total tertinggi terdapat pada *yogurt drink* susu segar (2,22%) dan terendah pada *yogurt drink low lactose* (1,91%). Penurunan kadar lemak pada sampel *yogurt drink low lactose* kemungkinan disebabkan oleh pengaruh proses fermentasi yang memecah lemak, sehingga mengurangi kandungan lemak dalam produk akhir. Hasil ini konsisten dengan penelitian Kinasih (2020), yang menyebutkan bahwa fermentasi oleh bakteri probiotik dapat mengubah komposisi lemak dalam produk susu, terutama pada susu yang mengalami proses pengolahan seperti rendah laktosa.

### Kadar Air

Kadar air dalam *yogurt drink* bervariasi antara 85,45% - 86,14%, yang menunjukkan adanya perbedaan kecil antar sampel. Sampel *yogurt drink* susu segar probiotik memiliki kadar air yang lebih rendah dibandingkan dengan sampel lainnya. Penurunan kadar air ini dapat dikaitkan dengan interaksi protein yang lebih kompleks akibat proses fermentasi, yang meningkatkan retensi air dalam produk. Proses fermentasi dapat menyebabkan pembentukan gel yang lebih padat pada produk yogurt, yang mengurangi kadar air.

### Energi Total

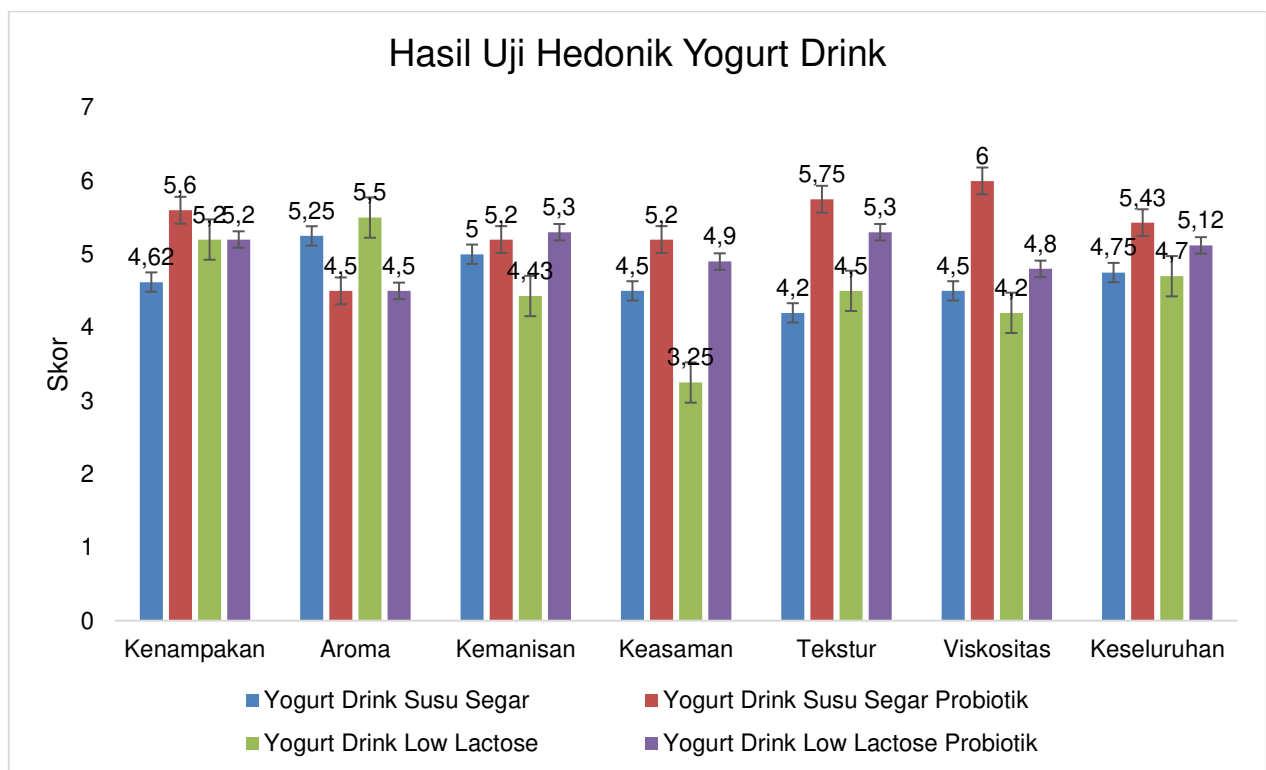
Energi total tertinggi ditemukan pada *yogurt drink* susu segar (67,51 Kcal/100 g), sedangkan yang terendah pada *yogurt drink low lactose* (63,50 Kcal/100 g). Perbedaan ini disebabkan oleh variasi kandungan lemak dan karbohidrat dalam masing-masing sampel. Susu rendah laktosa cenderung memiliki kandungan energi yang lebih rendah karena pemecahan laktosa yang lebih tinggi, yang mengurangi energi yang tersedia. Penurunan energi pada produk susu rendah laktosa juga dapat dikaitkan dengan rendahnya kadar gula dalam produk akhir.

### Karbohidrat, Protein, dan Gula Total

Sampel *yogurt drink* susu segar probiotik memiliki kadar karbohidrat dan gula total tertinggi (9,94% dan 8,04%), sementara pada sampel *yogurt drink low lactose*, kadar gula total lebih rendah karena laktosa tidak terdeteksi. Temuan ini konsisten dengan penelitian Kinasih (2020) yang menunjukkan bahwa fermentasi probiotik dapat mengubah karbohidrat menjadi metabolit lain, seperti asam laktat dan eksopolisakarida, yang berpengaruh pada komposisi karbohidrat dan gula dalam yogurt. Proses fermentasi ini dapat mengubah tekstur dan viskositas produk, serta mempengaruhi rasanya.

### 3. Analisis Sensori

Hasil uji hedonik dari 30 panelis tidak terlatih dapat dilihat pada [Gambar 1](#). Berdasarkan hasil uji hedonik yang dilakukan pada 30 panelis tidak terlatih, dapat dilihat bahwa yogurt drink susu segar probiotik mendapatkan skor kesukaan tertinggi di berbagai aspek yang diuji. Pembahasan ini akan merinci penilaian panelis terhadap masing-masing atribut yang diuji, yaitu kenampakan, aroma, kemanisan, keasaman, tekstur, viskositas, dan keseluruhan.



**Gambar 1.** Hasil uji sensori *yogurt drink* pada panelis tidak terlatih

#### Kenampakan

Pada aspek kenampakan, *yogurt drink* susu segar memperoleh skor tertinggi, yaitu 5,6; dibandingkan dengan *yogurt drink low lactose* (5,25). Hal ini menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai penampilan *yogurt drink* susu segar. Perbedaan ini mungkin dipengaruhi oleh warna dan kecerahan produk, yang dapat berhubungan dengan interaksi protein susu selama fermentasi.

#### Aroma

Pada aroma, *yogurt drink* susu segar probiotik memiliki skor yang lebih tinggi (5,25) dibandingkan dengan *yogurt drink low lactose* (5,0). Aroma adalah atribut penting dalam penilaian sensory produk makanan, dan yogurt dengan probiotik biasanya memiliki aroma yang lebih kompleks dan khas karena aktivitas fermentasi yang menghasilkan senyawa volatil.

#### Kemanisan

Pada atribut kemanisan, *yogurt drink* susu segar probiotik memperoleh skor 4,5; sedikit lebih tinggi dari *yogurt drink low lactose* probiotik (4,4). Kemanisan pada yogurt umumnya berasal dari laktosa dalam susu. Pada *yogurt drink low lactose*, proses pemecahan laktosa dapat mengurangi kadar gula yang terdeteksi, sehingga mempengaruhi rasa manis produk. Sebagai tambahan, fermentasi oleh bakteri probiotik dapat menghasilkan perubahan pada komposisi gula yang mempengaruhi rasa manis (Kinasih, 2020).

### Keasaman

Pada aspek keasaman, *yogurt drink* susu segar probiotik memperoleh skor 4,5, sedangkan *yogurt drink low lactose* hanya memperoleh 3,25. Perbedaan besar ini mungkin disebabkan oleh perbedaan dalam tingkat produksi asam laktat selama fermentasi. Yogurt yang mengandung probiotik, seperti *Lactiplantibacillus plantarum*, cenderung menghasilkan asam laktat lebih banyak, yang menyebabkan rasa lebih asam dan disukai oleh sebagian besar panelis. Hal ini didukung oleh penelitian Wening et al. (2022), yang menyatakan bahwa produksi asam laktat yang lebih tinggi dari fermentasi probiotik meningkatkan keasaman, yang lebih disukai oleh panelis pada yogurt.

### Tekstur

Tekstur yogurt drink susu segar probiotik memperoleh skor tertinggi, yaitu 5,75, sedangkan *yogurt drink low lactose* probiotik mendapatkan skor 5,3. Tekstur yang lebih kental dan lembut sering kali menjadi atribut yang disukai oleh konsumen, karena memberikan sensasi lebih creamy saat dikonsumsi.

### Viskositas

Pada viskositas, *yogurt drink* susu segar probiotik mendapatkan skor tertinggi, yaitu 6,0, menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai yogurt dengan tekstur lebih kental. Hal ini dapat dikaitkan dengan produksi eksopolisakarida (EPS) oleh bakteri probiotik yang dapat meningkatkan viskositas dan memberi sensasi creamy pada yogurt.

### Keseluruhan

Secara keseluruhan, *yogurt drink* susu segar probiotik memperoleh skor 5,43; yang sedikit lebih tinggi dibandingkan *yogurt drink low lactose* probiotik (5,12). Skor keseluruhan ini menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai *yogurt drink* dengan susu segar dan probiotik karena kombinasi rasa, tekstur, dan viskositas yang lebih kompleks. Fermentasi probiotik pada susu segar menghasilkan rasa yang lebih seimbang dan tekstur yang lebih memuaskan.

## KESIMPULAN

Penggunaan starter probiotik pada *yogurt drink* meningkatkan keasaman dan memengaruhi komposisi kimia serta profil sensori. Sampel *yogurt drink* susu segar probiotik menunjukkan hasil terbaik dalam aspek pH (3,79), komposisi proksimat, serta tingkat kesukaan panelis (5,43).

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Y., Kartika, R., and Panggabean, A.S. (2015). Pengaruh Variasi Waktu Fermentasi Terhadap Kadar Laktosa, Lemak, pH dan Keasaman Pada Susu Sapi yang Difermentasi Menjadi Yogurt. *Jurnal Kimia Mulawarman* 12(2).
- Dissanayake, D., Weerathilake, W.A.D.V, Rasika, D.M.D., Ruwanmali, J.K.U., and Munasinghe, M.A.D.D. (2014). The Evolution, Processing, Varieties and Health Benefits of Yogurt. *International Journal of Scientific and Research Publications* 4(4).
- Farag, M.A., El Hawary, E.A., and Elmassry, M.M. (2020). Rediscovering Acidophilus Milk, Its Quality Characteristics, Manufacturing Methods, Flavor Chemistry and Nutritional Value. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 60(18) : 3024–3041. <https://doi.org/10.1080/10408398.2019.1675584>
- Kinasih, P.N. (2020). Aktivitas Antioksidan dan Profil Asam Amino Yogurt Hasil Fermentasi Susu Sapi Dengan Penambahan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Skripsi*, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Kryanova, J.I. (2023). Characteristics of Lactose-Free/Low-Lactose Fermented Dairy Products Containing Microorganisms That Are Part of The Kefir Grain Consortium: Scoping Review. *Food Metaengineering*, 1(2). <https://doi.org/10.37442/fme.2023.2.15>
- Latif, A., Shehzad, A., Niazi, S., Zahid, A., Ashraf, W., Iqbal, M.W., Rehman, A., Riaz, T., Aadil, R.M., Khan, I.M., Özogul, F., Rocha, J.M., Esatbeyoglu, T., and Korma, S.A. (2023). Probiotics: Mechanism of Action, Health Benefits and Their Application in Food Industries. *Frontiers in Microbiology* 14. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1216674>
- Latimer, G.W. (Ed.). (2023). *Official Methods of Analysis of AOAC International*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/9780197610145.001.0001>
- Lebdoyono, R., Utami, T., Rahayu, E.S., and Suroto, D.A. (2024). Development of Low-Lactose Probiotic Yogurt Drinks with *Lactiplantibacillus plantarum* subsp. *plantarum* Dad-13: Physicochemical and Sensory Characteristics. *Applied Food Biotechnology* 11(1). <https://doi.org/10.22037/afb.v10i3.41903>

- Oktaviani, A.A. (2020). Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Ph, Kadar Protein, dan Total Padatan Terlarut Pada Yogurt Susu Skim. *Skripsi*, Universitas Brawijaya.
- Purwandhani, S N., Utami, T., Millati, R., and Rahayu, E.S. (2018). Potensi *Lactobacillus plantarum* yang Diisolasi dari Dadih dalam Meningkatkan Kadar Folat Susu Fermentasi. *Agritech* 37(4) : 395. <https://doi.org/10.22146/agritech.10493>
- Rahayu, E.S., Cahyanto, M.N., Mariyatun, M., Sarwoko, M.A., Haryono, P., and Windiarti, L. (2016). Effects of Consumption of Fermented Milk Containing Indigenous Probiotic *Lactobacillus Plantarum* Dad-13 on The Fecal Microbiota of Healthy Indonesian Volunteers. *International Journal of Probiotics and Prebiotics* 11(2) : 91–98.
- Rahayu, E.S., Rusdan, I.H., Athennia, A., Kamil, R.Z., Pramesi, P.C., Marsono, Y., Utami, T., and Widada, J. (2019). Safety Assessment of Indigenous Probiotic Strain *Lactobacillus plantarum* Dad-13 Isolated from Dadih Using Sprague Dawley Rats as a Model. *American Journal of Pharmacology and Toxicology* 14(1) : 38–47. <https://doi.org/10.3844/ajptsp.2019.38.47>
- Soemarie, Y. B., Milanda, T., & Barliana, M. I. (2022). Pelatihan Pembuatan Yoghurt untuk Meningkatkan Minat Wirausaha Siswa SMK Farmasi Daerah Kabupaten Bandung Barat Terhadap Produk Fermentasi. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)* 6(5). <https://doi.org/10.31764/jmm.v6i5.10196>
- Ulyatu, F., Pudji, H., Tyas, U., and Umar, S. (2015). The Changes of Sesaminol Triglycoside and Antioxidant Properties During Fermentation of Sesame Milk By *Lactobacillus Plantarum* Dad 13. *International Food Research Journal* 22(5) : 1945–1952.
- Wening, D.K., Purbowati, and Nafisah. (2022). Optimasi Yogurt Sari Kedelai (*Glycine max L*) Tinggi Serat dan Protein sebagai Alternatif Minuman Fungsional. *Amerta Nutrition* 6(1) : 194-199.

Conflict of Interest Statements: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © 2025 Rendra Lebdoyono, Athaya Bella Azzahrya, and Sutrisno Adi Prayitno. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Licences (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.