

Analisis Mutu Organoleptik Minuman Fungsional Sari Lemon dengan Penambahan Konsentrasi Serai yang Berbeda

Organoleptic Quality Analysis of Functional Lemon Juice Drinks with Different Concentrations of Lemongrass

Sumarlina¹, Amalia Dwi Marseva^{1*}, Tia Sofiani Napitupulu¹, Aulia Nadhirah¹

¹ Department of Manajemen Agrinusiness, Politeknik Negeri Jember

* amalia_dwi@polije.ac.id

ABSTRAK

Teaching Factory (TeFa) Kebun Inovasi merupakan salah satu TeFa di Politeknik Negeri Jember yang telah menghasilkan berbagai produk pertanian secara konsisten, salah satunya buah lemon lokal. Namun, konsistensi produksi lemon lokal di TeFa Kebun Inovasi Polije tidak sejalan dengan hasil perolehan penerimaan yang cenderung lebih rendah dibandingkan produk-produk lainnya. Salah satu upaya yang dapat dilakukan ialah dengan mengoptimalkan penanganan pascapanen melalui diversifikasi produk buah lemon menjadi produk minuman fungsional sari lemon. Penelitian ini bertujuan untuk membuat formulasi terbaik produk minuman sari lemon dengan penambahan madu pada berbagai konsentrasi yaitu 0%, 1,5%, 2%, 2,5%, dan 3%. Formula yang dihasilkan selanjutnya diuji organoleptik berdasarkan kriteria warna, aroma, rasa, dan penerimaan keseluruhan. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji ANOVA dan dilanjutkan dengan uji DMRT pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi minuman sari lemon madu telah berhasil dilakukan. Konsentrasi penambahan madu berpengaruh nyata terhadap hasil uji organoleptik pada kriteria warna, aroma, dan rasa, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kriteria penerimaan keseluruhan. Formula terbaik berdasarkan persentase sebaran tingkat kesukaan responden diperoleh dari perlakuan dengan konsentrasi madu 2,5% (SLM25) yaitu sebesar 45,71% dengan hasil uji organoleptik pada kriteria warna $2,30 \pm 1,05$, aroma dengan nilai $2,97 \pm 0,96$, rasa sebesar $3,43 \pm 0,87$, dan penerimaan keseluruhan sebesar $4,24 \pm 0,76$.

Kata kunci — formulasi, sari lemon madu, organoleptik

ABSTRACT

Teaching Factory (TeFa) of Innovation Garden is one of the TeFa's at the Politeknik Negeri Jember which has consistently produced various agricultural products, one of which is local lemons. However, the consistency of local lemon production at the TeFa of Innovation Garden Polije is not in line with the revenue generation which tends to be lower than other products. One effort that can be made is to optimize post-harvest handling by diversifying lemon fruit products into functional lemon juice drink products. This research aims to create the best formulation of lemon juice drinks with the addition of honey at various concentrations, namely 0%, 1.5%, 2%, 2.5%, and 3%. The formula was then organoleptically tested based on the criteria of color, aroma, taste, and overall acceptability. The data obtained were analyzed using the ANOVA test and continued with the DMRT test at the 5% level. The results showed that the formulation of the honey lemon juice drink had been successfully carried out. The concentration of honey had a significant effect on the organoleptic test results for the criteria of color, aroma, and taste, but had no significant effect on the overall acceptance criteria. The best formula based on the percentage distribution of respondents' favorite levels was obtained from treatment with a honey concentration of 2.5% (SLM25), namely 45.71% with organoleptic test results on color criteria of 2.30 ± 1.05 , the aroma of 2.97 ± 0.96 , the taste was 3.43 ± 0.87 , and overall acceptability was 4.24 ± 0.76 .

Keywords — formulation, lemon-honey juice, organoleptic

1. Pendahuluan

Teaching Factory (Tefa) Kebun Inovasi Politeknik Negeri Jember merupakan salah satu unit pengembangan pembelajaran yang bertujuan untuk mengintegrasikan proses pembelajaran dengan praktik nyata di bidang pertanian. Salah satu komoditas pertanian yang dibudidayakan di Tefa Kebun Inovasi adalah lemon. Lemon merupakan buah yang kaya akan manfaat bagi kesehatan, karena mengandung asam L-askorbat (vitamin C) dan antioksidan alami. Selain itu, lemon mengandung berbagai senyawa fitokimia seperti flavonoid yang berfungsi sebagai antibakteri, antijamur, antidiabetes, antikanker, dan antivirus (1,2). Lemon memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai pangan fungsional yang bernilai tinggi. Namun, lemon yang dihasilkan oleh Tefa Kebun Inovasi selama ini hanya dipasarkan dalam bentuk produk buah segar. Konsumsi pangan fungsional menjadi salah satu tren dalam industri pangan global, sejalan dengan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap kesehatan (3). Oleh karena itu, untuk merespon tren tersebut, pengembangan diversifikasi produk pangan berupa minuman fungsional berbahan lemon sangat diperlukan.

Salah satu upaya pengembangan produk minuman fungsional berbahan lemon ialah melalui pengembangan produk olahan sari lemon. Pembuatan produk sari buah sebagai bentuk diversifikasi produk dapat memperpanjang umur simpan, terutama pada lemon segar yang rentan rusak akibat aktivitas enzim, pertumbuhan mikroorganisme, dan paparan cahaya (4). Selain itu, produk ini juga berpotensi sebagai alternatif strategis untuk meningkatkan nilai tambah dan memperluas jangkauan pasar (5). Produk sari lemon telah banyak dikembangkan dengan dikombinasikan dengan berbagai bahan tambahan seperti madu (6), kolagen (7), rosella (8), lidah buaya (9), dan lain sebagainya.

Bahan tambahan lain yang dapat dikombinasikan dengan sari lemon adalah serai. Serai mengandung berbagai senyawa bioaktif yang bermanfaat bagi tubuh (10). Serai juga memiliki aroma dan rasa yang khas, sehingga dapat menjadi daya tarik pada pengembangan minuman fungsional bagi konsumen. Kombinasi lemon dan serai dalam minuman dapat memberikan manfaat detoksifikasi, membuat

rileks, mengatur tekanan darah tinggi, dan mengobati flu (11).

Sebagai pangan fungsional, minuman fungsional harus mampu memberikan manfaat gizi sekaligus memenuhi kriteria sensori, seperti cita rasa yang enak dan tekstur yang sesuai (12). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan formulasi produk minuman fungsional sari lemon dengan penambahan serai dalam berbagai konsentrasi. Formulasi yang dihasilkan kemudian dianalisis melalui uji organoleptik berdasarkan kriteria dasar pemilihan produk minuman sari buah, diantaranya warna, aroma, rasa, dan penilaian keseluruhan (13). Hasil analisis pada penelitian ini dapat menjadi acuan formulasi minuman lemon serai yang sesuai dengan harapan masyarakat sebagai calon konsumen, sehingga dapat meningkatkan peluang penerimaan produk tersebut pada masyarakat.

2. Metodologi

a. Formulasi minuman sari lemon serai

Formulasi minuman sari lemon serai dilakukan dengan terlebih dahulu membuat sari lemon dan ekstraksi serai. Sari buah lemon diperoleh melalui penggunaan *hand squeezer* (GSF®) yang kemudian disaring. Hasil yang diperoleh dari penyaringan tersebut selanjutnya diformulasikan sebagai bahan dasar sari lemon berdasarkan acuan kajian lain sebelumnya (7) yaitu dengan mencampurkan 10 mL sari lemon dengan 11% (b/v) gula pasir (Rose Brand®) dan ditambah air (Le Minerale®) hingga mencapai volume 100 mL. Ekstraksi serai pada penelitian ini diperoleh dengan cara mengambil batang bagian bawah serai yang berwarna putih dan dibersihkan, sehingga diperoleh 1.489 gram serai. Selanjutnya batang serai tersebut direbus dalam 3L air (Le Minerale®), hingga mendidih, kemudian dibiarkan selama ± 5 jam. Selanjutnya dilakukan formulasi minuman lemon dengan penambahan serai pada konsentrasi yang berbeda. Konsentrasi serai yang digunakan yaitu: minuman sari lemon serai dengan konsentrasi serai (1) 0%; (2) 10%; (3) 20%; (4) 30%; dan (5) 40%. Seluruh hasil formulasi kemudian dikemas pada botol kaca 100 mL (Gambar 1) dan dipasteurisasi pada suhu $\pm 75 - 85$ °C selama 10 menit. Setelah itu, dilakukan pendinginan selama ± 45 menit, kemudian disimpan pada lemari



pendingin sebagai bahan uji laboratorium dan uji organoleptik.

b. Uji Laboratorium

Uji laboratorium dilakukan dengan menggunakan beberapa parameter antara pH dengan pH meter digital, total padatan terlarut ($^{\circ}$ Brix) dengan *refractometer*, viskositas (cP) dengan viskometer digital, dan kekeruhan dengan turbidimeter (NTU). Seluruh pengujian dilakukan pada suhu ruang dengan tiga kali pengulangan untuk setiap perlakuan. Uji laboratorium dilakukan di Laboratorium Biosains Politeknik Negeri Jember.

c. Uji Organoleptik

Uji organoleptik merupakan pengujian bahan makanan berdasarkan kesukaan pada suatu produk yang diperoleh melalui analisis sensori atau penginderaan tubuh, Kemampuan indera dalam menilai mencakup kemampuan mendeteksi, mengenali, membedakan, membandingkan, serta menentukan preferensi suka atau tidak suka (14,15). Pada penelitian ini, uji organoleptik meliputi pengamatan pada aroma, warna, rasa, dan penerimaan keseluruhan. Uji organoleptik diikuti oleh 37 orang panelis semi terlatih melalui metode uji skoring dengan kriteria yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria penilaian uji organoleptik minuman sari lemon serai

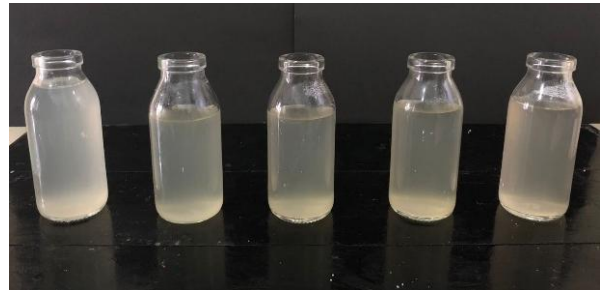
Skor	Parameter			
	Warna	Aroma	Rasa	Penerimaan Keseluruhan
1	Keruh	Sangat tidak khas lemon	Sangat tidak khas lemon	Sangat tidak suka
2	Sedikit Keruh	Tidak khas lemon	Tidak khas lemon	Tidak suka
3	Sedikit Jernih	Agak khas lemon	Agak khas lemon	Agak suka
4	Jernih	Khas lemon	Khas lemon	Suka

d. Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA), kemudian dianalisis lebih lanjut dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf signifikansi 5%.

Perbandingan jumlah tingkat kesukaan responden terhadap setiap konsentrasi serai juga dianalisis untuk memperoleh formula terbaik berdasarkan preferensi responden.

3. Pembahasan



Gambar 1. Hasil Formulasi Minuman Sari Lemon Serai dengan Berbagai Konsentrasi (a) 0%, (b) 10%, (c) 20%, (d) 30%, (e) 40%

Hasil formulasi minuman sari lemon dengan penambahan serai pada berbagai konsentrasi tersebut kemudian dilanjutkan dengan uji organoleptik yang meliputi karakter aroma, rasa, warna, dan penerimaan keseluruhan. Data hasil uji organoleptik yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 2. Data tersebut menunjukkan bahwa minuman sari lemon dengan variasi konsentrasi penambahan serai memiliki perbedaan nyata ($p > 0,05$) pada keseluruhan parameter uji. Hal ini menunjukkan bahwa variasi konsentrasi serai memberikan pengaruh yang berbeda terhadap persepsi panelis terhadap karakteristik sensori produk minuman sari lemon serai.

Tabel 2. Hasil uji organoleptik minuman sari lemon serai

Perlakuan	Aroma	Rasa	Warna	Penerimaan Keseluruhan
Konsentrasi serai 0%	3,78 ^a ± 1,08	4,46 ^a ± 0,65	2,11 ^b ± 0,84	4,24 ^a ± 0,83
Konsentrasi serai 10%	3,19 ^b ± 1,10	3,57 ^{bc} ± 1,19	2,38 ^{ab} ± 0,92	3,73 ^b ± 0,93
Konsentrasi serai 20%	3,49 ^{ab} ± 1,10	3,38 ^c ± 0,95	2,51 ^a ± 0,96	3,51 ^b ± 1,04

Konsentrasi serai 30%	3,84 ^a ± 1,07	3,78 ^{bc} ± 1,00	2,19 ^{ab} ± 0,88	3,38 ^b ± 1,14
Konsentrasi serai 40%	3,89 ^a ± 1,02	3,84 ^b ± 0,87	2,14 ^{ab} ± 1,11	2,92 ^c ± 1,34

Sumber: Data diolah (2023)

Nilai aroma tertinggi diperoleh pada perlakuan konsentrasi serai 40% ($3,89^a \pm 1,02$) dan 30% ($3,84^a \pm 1,07$), yang tidak berbeda nyata dengan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan serai hingga konsentrasi tinggi tetap dapat diterima dari aspek aroma. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa penambahan aromatik alami dapat meningkatkan skor aroma hingga batas tertentu sebelum menimbulkan kesan terlalu tajam (15). Serai mengandung senyawa volatile utama seperti sitral (gabungan geranial dan neral), yang memberikan aroma segar khas citrus (10). Peningkatan konsentrasi serai meningkatkan intensitas aroma khas herbal citrus, sehingga dapat memperkaya profil sensori minuman sari lemon. Disisi lain, penambahan serai dengan konsentrasi 10% menunjukkan nilai aroma terendah. Hal tersebut mengindikasikan bahwa pada konsentrasi rendah, aroma serai belum cukup kuat untuk memberikan karakter khas, meskipun mulai mengurangi dominasi aroma lemon. Hal ini mengakibatkan ketidakseimbangan profil aroma yang kurang disukai oleh panelis.

Parameter rasa menunjukkan perbedaan signifikan antar perlakuan, dengan kontrol memiliki skor rasa tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lain. Selain itu, terdapat penurunan skor rasa pada peningkatan konsentrasi serai juga menunjukkan bahwa meskipun serai dapat memperkaya aroma, tetapi peningkatan konsentrasinya dapat mengurangi preferensi terhadap rasa. Rasa khas serai yang sedikit getir diduga menjadi faktor pembatas pada konsentrasi tinggi. Kandungan senyawa fenolik dan minyak atsiri dalam serai berkontribusi terhadap sensasi pahit ringan yang ditimbulkan pada minuman sari lemon (10). Hal tersebut juga sejalan dengan penelitian yang mengembangkan minuman sari lemon dengan penambahan bahan fungsional lain seperti

kolagen yang terbukti menurunkan kesukaan terhadap rasa akibat perubahan keseimbangan asam-manis (7). Namun, penambahan serai pada konsentrasi 30% dan 40% menunjukkan skor diatas 3 (agak khas lemon – khas lemon) yang berarti bahwa formulasi tersebut masih dapat diterima oleh panelis.

Aspek uji terhadap warna menunjukkan bahwa skor warna tertinggi diperoleh pada konsentrasi serai sebesar 20% ($2,51^a \pm 0,96$), meskipun secara umum seluruh konsentrasi berada pada rentang “sedikit keruh” hingga “keruh”. Hal ini berarti bahwa penambahan serai mempengaruhi tingkat kekeruhan minuman yang dihasilkan, sebagaimana terlihat pada parameter fisik hasil formulasi (Gambar 1). Ekstrak serai mengandung komponen terlarut dan partikel halus hasil proses perebusan, yang dapat meningkatkan kekeruhan visual. Penambahan ekstrak herbal pada minuman berbasis citrus umumnya meningkatkan total padatan tersuspensi yang berpengaruh terhadap persepsi kejernihan (9). Namun, Persepsi warna pada minuman fungsional tidak selalu identic dengan kejernihan sempurna. Dalam konteks minuman herbal, sedikit kekeruhan dapat diasosiasikan dengan kesan alami dan kaya senyawa bioaktif (12).

Parameter penerimaan keseluruhan menunjukkan perbedaan nyata, dengan kontrol memiliki skor tertinggi, dan secara berurutan diikuti dengan konsentrasi 10%, 20%, dan 30% yang tidak berbeda nyata satu dengan yang lain. Konsentrasi 40% memiliki skor terendah. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun peningkatan konsentrasi serai memperkaya aroma, kombinasi dan karakter herbal yang terlalu kuat pada konsentrasi 40% menurunkan preferensi panelis secara keseluruhan. Pola ini sejalan dengan konsep optimum formulation dalam produk minuman fungsional, yaitu bahwa keseimbangan antara manfaat fungsional dan penerimaan sensori menjadi faktor kunci (5).

Berdasarkan hasil uji organoleptik tersebut, konsentrasi 10% sampai 30% serai dapat dipertimbangkan sebagai formulasi moderat yang memberikan karakter fungsional tanpa menurunkan penerimaan secara drastis pada produk minuman sari lemon. Namun, hasil uji sensori tersebut juga perlu divalidasi melalui hasil uji laboratorium untuk melihat karakteristik

fisik-kimia yang lebih terukur dan terstandar. Data hasil uji laboratorium minuman sari lemon dengan penambahan berbagai konsentrasi serai dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji laboratorium minuman sari lemon serai pada berbagai konsentrasi berdasarkan parameter fisika

Perlakuan	pH	°Brix	Viskositas	Kekeruhan (NTU)
Konsentrasi serai 0%	1,54 ^c ± 0,10	11,47 ^a ± 0,12	1,19 ^a ± 0,00	180,00 ^c ± 0,00
Konsentrasi serai 10%	2,76 ^b ± 0,10	11,00 ^b ± 0,00	1,12 ^b ± 0,02	211,00 ^a ± 4,24
Konsentrasi serai 20%	3,56 ^a ± 0,26	10,00 ^c ± 0,00	1,08 ^c ± 0,001	194,50 ^b ± 2,12
Konsentrasi serai 30%	3,53 ^a ± 0,21	9,00 ^d ± 0,00	1,05 ^d ± 0,00	182,00 ^c ± 0,00
Konsentrasi serai 40%	3,6 ^a ± 0,26	8,00 ^e ± 0,00	1,02 ^e ± 0,01	141,00 ^d ± 1,41

Sumber: Data diolah (2023)

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai pH meningkat signifikan seiring peningkatan konsentrasi serai dari 1,54 (0%) hingga 3,60 (40%). Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak serai bersifat kurang asam dibandingkan lemon. Lemon kaya akan asam sitrat dan asam askorbat yang menyebabkan pH sangat rendah (4). Penambahan ekstrak serai yang memiliki pH lebih netral menyebabkan terjadinya pengenceran relatif komponen asam, sehingga pH meningkat. Kenaikan pH hingga kisaran 3,5 – 3,6 masih tergolong aman untuk minuman fungsional yang bersifat asam dan tetap berada rentang pH yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen, terutama setelah proses pasteurisasi (1).

Nilai °Brix menurun seiring peningkatan konsentrasi serai, dari 11,47 menjadi 8,00. Hal ini dapat disebabkan oleh efek pengenceran akibat penambahan ekstrak serai yang tidak mengandung gula tambahan. Penelitian menunjukkan °Brix dapat berkorelasi langsung dengan persepsi kemanisan dan body minuman (7). Penurunan °Brix dapat menjelaskan menurunnya skor rasa pada konsentrasi serai

tinggi karena keseimbangan asam-manis terganggu sebagaimana data uji organoleptik pada Tabel 2 sebelumnya.

Uji viskositas menunjukkan adanya penurunan dari 1,19 menjadi 1,02 cP. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan ekstrak serai menghasilkan minuman yang lebih encer. Viskositas rendah dapat mengurangi *mouthfeel* atau kesan kekentalan yang biasanya diasosiasikan dengan minuman sari buah (14). Penurunan viskositas juga dapat berkaitan dengan berkurangnya proporsi sari lemon yang mengandung pektin alami pada formulasi dengan penambahan serai.

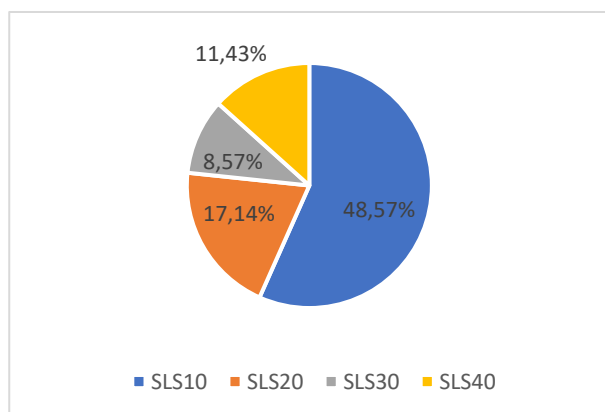
Nilai kekeruhan tertinggi terdapat pada konsentrasi 10% dan mengalami penurunan sejalan dengan peningkatan konsentrasi serai. Hal ini menunjukkan adanya kemungkinan interaksi partikel terlarut yang membentuk agregat lebih stabil pada konsentrasi tertentu. Secara sensoris, kekeruhan tidak selalu menurunkan penerimaan selama tidak ekstrem. Dalam minuman herbal fungsional, sedikit kekeruhan dapat meningkatkan persepsi naturalitas produk minuman fungsional, termasuk minuman sari lemon (12).

Secara umum, terdapat hubungan antara parameter fisik dan sensoris. Penurunan °Brix dan viskositas seiring peningkatan konsentrasi serai berkorelasi dengan penurunan skor rasa dan penerimaan keseluruhan. Selain itu, peningkatan pH berkorelasi dengan berkurangnya intensitas rasa asam dan lemon. Hal ini menunjukkan bahwa hasil uji sensoris telah sejalan dengan hasil uji laboratorium yang telah dilakukan. Formulasi dengan penambahan serai berkonsentrasi 10-30% menunjukkan keseimbangan antara peningkatan aroma khas herbal, pH yang lebih moderat, serta penerimaan panelis yang masih dalam kategori “agak suka” sampai “suka”. Oleh karena itu, dilakukan pemetaan tingkat kesukaan panelis untuk setiap perlakuan, sehingga preferensi konsumen secara keseluruhan dapat diketahui dengan lebih pasti (Gambar 2). Dalam konteks pengembangan minuman fungsional berbasis *Teaching Factory*, formulasi optimum tidak hanya perlu mempertimbangkan aspek kesehatan, tetapi juga preferensi konsumen generasi muda yang cenderung menyukai rasa yang seimbang dengan aroma segar alami (3,5).

Pendalaman lebih lanjut perlu dilakukan untuk mengetahui nilai fungsional dari perlakuan yang paling banyak disukai oleh konsumen untuk memastikan nilai fungsionalnya tetap terjaga. Hal tersebut dilakukan melalui uji laboratorium lanjutan untuk mengetahui kadar protein, lemak, serat, karbohidrat dan vitamin C dari formula tersebut (Tabel 4). Formula yang diuji lebih lanjut meliputi formula dengan konsentrasi penambahan serai yang paling banyak disukai dan formula kontrol (serai 0%). Hasil uji laboratorium lanjutan tersebut menunjukkan bahwa kedua perlakuan tersebut tidak menunjukkan perbedaan kandungan yang signifikan. Perbedaan terbesar ditemukan pada kandungan karbohidrat yang menunjukkan adanya penurunan nilai dari kontrol sebesar 10.313 menjadi 8.62 (penambahan serai dengan konsentrasi 10%).

Tabel 4. Hasil uji laboratorium minuman sari lemon serai pada berbagai konsentrasi berdasarkan kandungan proksimat

Parameter	SL (Konsentrasi 0%)	SLS10 (Konsentrasi Serai 10%)
Protein Total (%)	0.146	0.105
Lemak (%)	nd	nd
Serat Kasar (%)	0.424	0.474
Karbohidrat (%)	10.313	8.62
Vitamin C (mg/100)	2.334	2.333



Gambar 2. Sebaran Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Minuman Sari Lemon Serai dengan Berbagai Konsentrasi

Keterangan:

SLS10 = minuman sari lemon dengan penambahan serai 10%
 SLS20 = minuman sari lemon dengan penambahan serai 20%
 SLS30 = minuman sari lemon dengan penambahan serai 30%
 SLS40 = minuman sari lemon dengan penambahan serai 40%

4. Kesimpulan

Penambahan serai pada minuman fungsional sari lemon terbukti memberikan pengaruh nyata terhadap karakteristik sensori dan sifat fisik produk. Peningkatan konsentrasi serai cenderung meningkatkan nilai pH dan menurunkan total padatan terlarut ($^{\circ}$ Brix) dan viskositas formula yang dihasilkan. Berdasarkan aspek sensori, konsentrasi serai mempengaruhi aroma, rasa, warna, dan penerimaan keseluruhan panelis. Konsentrasi serai yang tinggi meningkatkan intensitas aroma khas serai, tetapi menurunkan tingkat kesukaan terhadap rasa dan penerimaan keseluruhan.

Berdasarkan hasil uji organoleptik, formula dengan penambahan serai 10-30% masih dapat diterima oleh panelis dan menunjukkan keseimbangan karakter aroma serai dan cita rasa lemon. Uji laboratorium lanjutan menunjukkan bahwa penambahan serai 10% (yang paling banyak disukai) tidak menyebabkan perubahan signifikan pada kandungan nutrisi utama dibandingkan kontrol, kecuali sedikit penurunan untuk karbohidrat. Oleh karena itu, penambahan serai 10% dapat dipertimbangkan sebagai formulasi optimal menurut aspek penerimaan konsumen dan karakteristik produk.

5. Daftar Pustaka

- [1] 1. Haq A, Aziz R. Pembuatan Sari Buah Lemon dengan Metode Pasteurisasi. JASATHP J Sains dan Teknol Has Pertan. 2024;19–26.
- [2] 2. Priyambodo RA. Daya Anti Bakteri Air Perasaan Buah Lemon (Citrus Lemon (L) Burm. F.) Terhadap Streptococcus Mutans Dominan Karies Gigi. Media Kesehat Gigi Politek Kesehat Makassar. 2019;8(2).
- [3] 3. Nusraningrum D, Mekar TM, Prasetyaningsih SW. Persepsi dan sikap terhadap keputusan pembelian produk pangan fungsional pada generasi milenial. J Bisnis dan Akunt. 2021;23(1):37–48.



- [4] 4. Saragih DS, Cucikodana Y, Sulaastriani S, Kalista A, Vewawati E. Pengaruh Lama Pemanasan terhadap pH, Vitamin C, dan Aktivitas Antioksidan Sari Lemon (Citrus limon L.). *J Sains dan Teknol Pangan*. 2025;10(3).
- [5] 5. Sosianika A, Kania R, Amalia FA. Pemodelan Kanvas Preposisi Nilai Produk Minuman Fungsional untuk segmen konsumen generasi Z dan Y. *J Bisnis dan Kewirausahaan*. 2024;20(1):16–27.
- [6] 6. Sumarlina S, Nadhirah A, Napitupulu TS, Marseva AD. Kajian Mutu Organoleptik Minuman Sari Lemon dengan Penambahan Konsentrasi Madu yang Berbeda. *J Ilm Inov*. 2024;24(1):8–14.
- [7] 7. Inke LA, Zuidar AS, Koesoemawardani D, Nurjanah S. Karakteristik Minuman Sari Lemon (Citrus limon) dengan Penambahan Konsentrasi Kolagen yang Berbeda. *AGRITECH*. 2022;42(4):369–79.
- [8] 8. Prastyo MRi. Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Minuman Fungsional Berbasis Rosella dan Lemon. Universitas Muhammadiyah Malang; 2023.
- [9] 9. Badriansyah L, Kurniawan MF, Nurhalimah S. Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Minuman Lidah Buaya (Aloe Vera) dengan Penambahan Sari Lemon (Citrus Limon) dan Daun Pandan Wangi (Pandanus Amaryllifolius Roxb.). *Karimah Tauhid*. 2023;2(5):1729–2746.
- [10] 10. Utomo D, Ariska SB. Kualitas minuman serbuk instan serih (Cymbopogon citratus) dengan metode foam mat drying. *Teknol Pangan Media Inf Dan Komun Ilm Teknol Pertan*. 2020;11(1):42–51.
- [11] 11. Nandini A. Minuman “LESER” Lemon Serih sebagai Minuman Kesehatan Penambah Imunitas. *Madaniya*. 2021;2(4):383–8.
- [12] 12. Widyantari AAASS. Formulasi Minuman Fungsional Terhadap Aktivitas Antioksidan. *Widya Kesehat*. 2020;2(1):22–9.
- [13] 13. Khalisa K, Lubis YM, Agustina R. Uji organoleptik minuman sari buah belimbing wuluh (Averrhoa bilimbi. L). *J Ilm Mhs Pertan*. 2021;6(4):594–601.
- [14] 14. Arifin MZ, Widiaputri SI. Uji sifat fisiko kimia dan organoleptik minuman yoghurt ngeboon panorama Indonesia. *Edufortech*. 2020;5(1):69–78.
- [15] 15. Prasetyo ND, Budiandari RU, Ningrum LW, Hudi L. Aktivitas Antioksidan dan Mutu Organoleptik Minuman Serbuk Instan Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia). *Agroteknika*. 2024;7(1):67–78.

