



Formulasi dan Uji Organoleptik Minuman Herbal Kombinasi Bunga Melati dan Cuka Apel

Marta Marulina Putri^{1✉}, Rahmadhani Fattul Riskiyah², Suprapti³, Meirita Sari⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Tarbiyah dan Tadris, Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu, Indonesia

ABSTRAK

Minuman herbal berbasis bahan alami semakin diminati karena potensinya sebagai minuman fungsional. Kombinasi bunga melati dan cuka apel memiliki karakteristik sensori khas, sehingga perlu dievaluasi tingkat penerimaannya melalui variasi formulasi. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh variasi formulasi terhadap penerimaan panelis berdasarkan uji organoleptik. Penelitian menggunakan metode eksperimental kuantitatif dengan rancangan satu faktor dan empat perlakuan formulasi. Uji organoleptik dilakukan pada tiga puluh panelis menggunakan skala hedonik empat tingkat yang menilai tampilan, aroma, rasa, dan tekstur. Data dianalisis menggunakan One Way ANOVA pada taraf signifikansi 5% dan dilanjutkan uji Duncan jika terdapat perbedaan nyata. Hasil menunjukkan bahwa variasi formulasi berpengaruh signifikan terhadap parameter aroma, tekstur, dan tampilan ($p < 0,05$), namun tidak signifikan terhadap parameter rasa ($p > 0,05$). Perlakuan P1 memperoleh nilai rata-rata tertinggi pada aroma, sedangkan perlakuan P4 menunjukkan nilai tertinggi pada tekstur dan tampilan. Perbedaan formulasi memengaruhi karakteristik sensori produk, terutama pada aspek aroma dan daya tarik visual.

Kata Kunci: Bunga melati, Cuka apel, Uji organoleptik, Minuman herbal

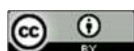
ABSTRACT

Herbal beverages derived from natural ingredients are increasingly popular due to their potential as functional drinks. The combination of jasmine flower and apple cider vinegar possesses distinctive sensory characteristics, making it necessary to evaluate consumer acceptance through formulation variations. This study aimed to determine the effect of different formulations on panelists' acceptance based on organoleptic evaluation. The research employed a quantitative experimental method with a single-factor design consisting of four formulation treatments. Organoleptic testing was conducted on thirty panelists using a four-point hedonic scale assessing appearance, aroma, taste, and texture. Data were analyzed using One Way ANOVA at a 5% significance level and followed by Duncan's test when significant differences were detected. The results showed that formulation variations significantly affected the aroma, texture, and appearance parameters ($p < 0.05$), but had no significant effect on taste ($p > 0.05$). Treatment P1 obtained the highest mean score for aroma, while treatment P4 showed the highest mean scores for texture and appearance. The differences in formulation influenced the sensory characteristics of the product, particularly in terms of aroma and visual appeal.

Keywords: Jasmine flower, Apple cider vinegar, Organoleptic test, Herbal beverage

Corresponding Author : Marta Marulina Putri, Program Studi Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Tarbiyah dan Tadris, Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu, Jl. Raden Fatah Pagar Dewa, Kota Bengkulu, Provinsi Bengkulu, Email: ptriptri476@gmail.com

Informasi artikel: diserahkan (13, 04, 2026), direvisi (11, 06, 2026), diterima (29, 06, 2026)



Pendahuluan

Perkembangan industri pangan fungsional dalam satu dekade terakhir menunjukkan peningkatan signifikan seiring meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pola hidup sehat dan konsumsi bahan alami. Minuman herbal menjadi salah satu segmen yang berkembang pesat karena dianggap memiliki manfaat kesehatan sekaligus nilai sensori yang khas (Shahidi & Ambigaipalan, 2015; Granato, 2020). Produk minuman berbasis bahan nabati kini tidak hanya dinilai dari aspek nutrisi, tetapi juga dari stabilitas, keamanan, dan penerimaan sensori konsumen.

Bunga melati, atau Jasminum sambac, adalah tanaman aromatik yang dikenal luas karena mengandung senyawa volatil seperti jasmonate, linalool, dan benzyl acetate (Bhagwat, 2018; Rout & Kar, 2020). Selain nilai aromatiknya, beberapa penelitian menemukan bahwa ekstrak melati memiliki sifat antioksidan dan potensi efek relaksasi melalui mekanisme olfaktori (Kong, 2019; Lee, 2021). Dalam produk minuman, bunga melati dapat meningkatkan daya tarik sensori, terutama aroma.

Cuka apel dibuat dari sari buah apel yang difermentasi dan mengandung asam asetat, asam organik lainnya, dan polifenol. Karena potensi pengaruh cuka apel terhadap regulasi glukosa darah, aktivitas antioksidan, dan sifat antimikrobanya, banyak penelitian telah dilakukan dalam beberapa tahun terakhir (Johnston, 2018; Budak, 2017; Halima, 2022). Formulasi yang tepat diperlukan untuk mengimbangi rasa asam asetat yang dominan secara sensori.

Kombinasi bunga melati dan cuka apel dalam bentuk minuman herbal berpotensi menghasilkan produk dengan profil aroma floral dan rasa asam segar yang unik. Namun, interaksi antara senyawa volatil melati dan keasaman cuka apel dapat memengaruhi karakteristik organoleptik secara keseluruhan. Evaluasi sensori menjadi tahapan penting dalam pengembangan produk karena tingkat penerimaan

konsumen ditentukan oleh persepsi terhadap aroma, rasa, tekstur, dan tampilan (Stone, 2018; Lawless & Heymann, 2016).

Meskipun penelitian mengenai bunga melati maupun cuka apel telah banyak dilakukan secara terpisah, kajian mengenai formulasi kombinasi keduanya dalam bentuk minuman herbal serta pengaruhnya terhadap karakteristik organoleptik masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan minuman herbal kombinasi bunga melati dan cuka apel serta mengevaluasi karakteristik organoleptiknya berdasarkan uji hedonik panelis.

Metode penelitian

Penelitian kuantitatif ini menggunakan metode eksperimental. Untuk desain, digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor, yang merupakan variasi dari formulasi minuman herbal yang menggabungkan cuka apel dan bunga melati (Jasminum sambac). Metode kuantitatif digunakan karena data yang dihasilkan berupa skor numerik tingkat kesukaan panelis yang dianalisis secara statistik untuk menentukan perbedaan antar perlakuan.

Dalam penelitian ini, empat perlakuan formulasi digunakan untuk membandingkan konsentrasi bunga melati dan cuka apel yang berbeda. Setiap perlakuan dibuat dalam kondisi dan volume yang sama untuk memastikan konsistensi perlakuan dan mengurangi faktor pengganggu.

Tujuan penelitian ini, sampel penelitian terdiri dari tiga puluh panelis tidak terlatih yang dipilih secara *purposive*. Panelis harus sehat, tidak mengalami gangguan pada indera pengecap dan penciuman, dan bersedia mengikuti proses pengujian. Dengan menggunakan panelis yang tidak terlatih, tujuan kami adalah untuk menunjukkan tingkat penerimaan pelanggan secara keseluruhan.

Pembuatan minuman dimulai dengan menyeduh bunga melati dalam air

panas, kemudian ditambahkan cuka apel sesuai formulasi untuk setiap jenis minuman. Untuk menghindari bias subjektif selama penilaian, sampel disajikan dalam wadah yang sama dan diberi kode acak. Aroma, rasa, tekstur, dan tampilan adalah parameter yang diamati. Digunakan skala hedonik empat tingkat untuk menilai, dengan skor yang lebih tinggi menunjukkan tingkat kesukaan yang lebih tinggi. Dalam satu sesi pengujian, setiap panelis menilai seluruh perlakuan.

Data hasil uji organoleptik dianalisis menggunakan uji One Way Analysis of Variance (ANOVA) pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) untuk mengetahui pengaruh variasi formulasi terhadap masing-masing parameter. Apabila diperoleh hasil yang signifikan, analisis dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan secara spesifik. Pemilihan metode eksperimental kuantitatif ini bertujuan untuk memastikan bahwa pengaruh formulasi terhadap karakteristik organoleptik dapat diukur secara objektif, terkontrol, dan dapat dipertanggungjawabkan secara statistik

Hasil dan pembahasan

Variasi formulasi minuman herbal kombinasi bunga melati (*Jasminum sambac*) dan cuka apel memberikan pengaruh yang berbeda terhadap karakteristik organoleptik. Hasil analisis penelitian dilakukan menggunakan One Way ANOVA dengan taraf signifikansi 5%. Hasil analisis menunjukkan bahwa formulasi berpengaruh signifikan terhadap parameter aroma ($p < 0,05$), tekstur ($p < 0,05$), dan tampilan ($p < 0,05$), namun tidak berpengaruh signifikan terhadap parameter rasa ($p > 0,05$).

Tabel 1. Rata-rata Skor Hedonik dan Hasil Uji ANOVA Minuman Herbal Kombinasi Bunga Melati dan Cuka Apel

Parameter	P1	P2	P3	P4	F	Sig
Aroma	4.00	3.00	2.63	1.17	122.587	0.000
Rasa	2.67	3.27	3.17	3.07	2.442	0.068
Tekstur	2.83	3.17	2.7	3.37	3.965	0.010
Tampilan	4.00	2.30	3.4	4.00	81.305	0.000

Pengaruh Formulasi terhadap Aroma

Perlakuan aroma menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan dalam parameter aroma ($p < 0,05$). Perlakuan 1 menerima skor tertinggi (4,00) dan perlakuan 4 menerima skor terendah (1,17). Ini menunjukkan bahwa komposisi pada perlakuan 1 menghasilkan keseimbangan intensitas aroma yang paling dapat diterima panelis.

Senyawa volatil seperti linalool dan benzyl acetate ditemukan dalam bunga melati, yang berkontribusi pada aroma floral bunga (Rout & Kar, 2020; Lee, 2021). Aroma yang terlalu kuat dapat menimbulkan kejenuhan persepsi, sementara aroma yang terlalu rendah mengurangi daya tarik sensori. Menurut teori evaluasi sensori, keseimbangan intensitas merupakan komponen utama dalam preferensi pelanggan (Stone, 2018).

Hasil ini mendukung tujuan penelitian untuk menemukan formulasi dengan tingkat penerimaan aroma yang optimal. Perubahan aroma pada minuman herbal dipengaruhi oleh senyawa volatil yang berasal dari bahan utama, termasuk senyawa ester dan asam organik pada cuka apel yang berkontribusi terhadap karakter aroma khas produk. (Wang, 2020).

Pengaruh Formulasi terhadap Rasa

Meskipun perlakuan 2 menerima skor rata-rata tertinggi (3,27), perbedaan tidak signifikan secara statistik ($p = 0,068$). Asam asetat, yang memberikan rasa asam yang paling dominan, ditemukan dalam buah apel (Budak, 2017; Halima, 2022). Tidak mungkin menghasilkan perbedaan persepsi yang signifikan

karena rentang konsentrasi yang digunakan dalam penelitian ini masih berada di bawah batas toleransi sensori panelis.

Hasil ini menunjukkan bahwa modifikasi formulasi belum cukup kuat untuk menyebabkan perubahan rasa yang signifikan dalam jangkauan ini. Hasil ini masih relevan secara ilmiah karena menunjukkan betapa pentingnya batas ambang sensori dalam proses pengembangan produk.

Pengaruh Formulasi terhadap Tekstur

Parameter tekstur menunjukkan perbedaan signifikan dengan p-nilai 0,010, dan perlakuan 4 menerima skor tertinggi, yaitu 3,37. Kandungan padatan terlarut dan cara komponen ekstrak berinteraksi dalam larutan membentuk tekstur minuman.

Sensasi lidah dapat dipengaruhi oleh perbedaan komposisi, yang menentukan seberapa baik makanan itu dikonsumsi. Faktor fisik seperti kekentalan relatif dapat memengaruhi penerimaan produk, menurut prinsip evaluasi sensori (Stone, 2018). Hasil ini menunjukkan bahwa keseimbangan komponen pada perlakuan 4 menyebabkan sensasi tekstur yang lebih disukai. Tekstur minuman dipengaruhi oleh konsentrasi total padatan terlarut dan komponen asam yang dapat memengaruhi persepsi mouthfeel panelis (Chen, 2019).

Pengaruh Formulasi terhadap Tampilan

Kadar gula adalah salah satu parameter yang cukup umum untuk diperhatikan, karena dengan jumlah atau nilai kadar gula dapat diketahui kualitas dari buah tomat tersebut. Pengamatan ini diambil satu kali pada panen pertama saat usia tanaman 66 HST, menggunakan alat yang bernama *refractometer*. Adapun rata-rata kadar gula buah tomat pada berbagai umur pengamatan dilampirkan pada hasil berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Lanjut Duncan Parameter Tampilan Minuman Herbal

Perlakuan	Rata-rata	Kelompok
P1	4.00	c
P2	2.30	a
P3	3.40	b
P4	4.00	c

Keterangan: Huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada taraf 5%.

Berdasarkan uji lanjut Duncan, Perlakuan 1 dan 4 memperoleh skor tertinggi (4,00), sedangkan perlakuan 2 memperoleh skor terendah (2,30). Perbandingan ini menunjukkan perbedaan sangat signifikan ($p < 0,05$). Persepsi visual, yang merupakan tahap awal evaluasi sensori, dapat membentuk persepsi terhadap fitur lain. Persepsi visual memengaruhi persepsi konsumen sebelum mencicipi produk (Stone, 2018). Warna merupakan atribut sensori pertama yang dinilai panelis dan berperan penting dalam membentuk persepsi awal terhadap kualitas produk (Spence, 2018).

Sintesis terhadap Tujuan Penelitian

Tujuan utama penelitian ini adalah membuat minuman herbal yang menggabungkan cuka apel dan bunga melati serta mengevaluasi sifat organoleptiknya. Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan 1 memiliki kinerja paling konsisten, unggul pada parameter aroma dan tampilan dan tetap diterima pada parameter lainnya.

Hasilnya menunjukkan bahwa keseimbangan komposisi bahan sangat penting dalam menentukan penerimaan sensori produk. Penelitian ini mendukung gagasan bahwa dalam pembuatan minuman herbal, manfaat fungsional dan karakteristik organoleptik adalah faktor utama dalam penerimaan konsumen. Uji hedonik empat tingkat secara luas digunakan dalam evaluasi produk pangan untuk mengukur tingkat kesukaan konsumen terhadap atribut sensori tertentu (Lawless & Heymann, 2017).

Pengaruh Senyawa Bioaktif terhadap Karakteristik Sensoris

Karakteristik sensori minuman herbal tidak hanya dipengaruhi oleh

proporsi bahan, tetapi juga oleh komposisi senyawa volatil dan non-volatil yang terkandung di dalamnya. Bunga melati diketahui mengandung senyawa aromatik utama seperti linalool, benzyl acetate, dan indole yang berkontribusi terhadap aroma floral khas (Zhang et al., 2019). Senyawa linalool, misalnya, merupakan monoterpen alkohol yang memiliki karakter aroma segar dan manis, sehingga berperan besar dalam meningkatkan persepsi kesegaran produk. Peningkatan konsentrasi ekstrak melati pada formulasi tertentu diduga memperkuat intensitas senyawa volatil tersebut sehingga memengaruhi skor aroma secara signifikan.

Di sisi lain, cuka apel mengandung asam asetat sebagai komponen utama serta senyawa fenolik dan ester volatil yang turut memengaruhi aroma dan rasa (Johnston & Gaas, 2017). Asam asetat memberikan sensasi asam yang tajam, namun dalam konsentrasi tertentu dapat meningkatkan kompleksitas rasa minuman. Interaksi antara aroma floral melati dan karakter asam dari cuka apel berpotensi menciptakan profil sensori yang unik, namun keseimbangan konsentrasi menjadi faktor kunci dalam menentukan penerimaan panelis.

Kandungan total padatan terlarut dan bahan organik dalam minuman dapat memengaruhi parameter tekstur. Persepsi rasa mulut atau sensasi di rongga mulut dapat dipengaruhi oleh konsentrasi asam yang lebih tinggi; dalam evaluasi sensori, ini sering dikaitkan dengan tingkat kekentalan dan kesegaran produk (Chen et al., 2019). Hal ini menjelaskan mengapa parameter tekstur berubah secara signifikan dengan variasi formulasi meskipun produk berbentuk cair.

Selain faktor kimia, faktor visual dan tampilan sangat memengaruhi persepsi awal pelanggan. Warna dan kejernihan minuman sering digunakan sebagai petunjuk kualitas sebelum atribut lainnya dievaluasi. Menurut penelitian sebelumnya, persepsi warna dapat memengaruhi persepsi rasa dan tingkat kesukaan pelanggan (Spence, 2018). Oleh karena itu, perbedaan konsentrasi

bahan dalam formulasi yang memengaruhi intensitas warna dapat mengarah pada peningkatan skor tampilan secara langsung.

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini menunjukkan bahwa variasi formulasi memberikan dampak nyata pada fitur sensori tertentu, terutama yang berkaitan dengan komponen volatil dan persepsi visual. Penemuan ini sejalan dengan teori evaluasi sensori yang menyatakan bahwa fitur aroma dan warna adalah faktor utama yang membentuk preferensi awal pelanggan terhadap produk minuman herbal (Lawless & Heymann, 2017).

Implikasi Praktis dan Pengembangan Produk

Hasil penelitian ini memiliki konsekuensi praktis untuk pengembangan minuman herbal berbasis bahan alami lainnya, khususnya campuran cuka apel dan bunga melati. Seperti yang ditunjukkan oleh signifikansi parameter aroma, tekstur, dan tampilan, formulasi memainkan peran penting dalam menentukan persepsi pertama konsumen dan pengalaman setelah membeli produk. Sebelum mencicipi produk, fitur seperti aroma dan penampilan sering menjadi faktor utama dalam keputusan konsumen dalam industri pangan. Oleh karena itu, formulasi dengan keseimbangan komposisi seperti yang ditemukan dalam perlakuan P1 dan P4 dapat dikembangkan lebih lanjut sebagai model produk yang dapat dijual.

Parameter rasa yang tidak signifikan menunjukkan bahwa variasi konsentrasi yang digunakan masih berada di bawah batas toleransi sensori panelis. Hal ini memungkinkan untuk mengoptimalkan formulasi dengan meningkatkan variasi konsentrasi atau menambah bahan penyeimbang rasa, seperti pemanis alami, untuk meningkatkan kompleksitas rasa tanpa mengurangi rasa asam segar cuka apel. Di pasar minuman fungsional yang semakin kompetitif, strategi reformulasi ini dapat meningkatkan daya saing produk.

Selain itu, stabilitas warna dan aroma selama penyimpanan harus dipertimbangkan saat mengembangkan produk, karena kedua fitur ini terbukti memengaruhi penerimaan panelis. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut yang menggabungkan uji sensori dan analisis fisikokimia akan memberikan dasar ilmiah yang lebih kuat untuk mengembangkan minuman herbal yang tidak hanya bernilai fungsional tetapi juga memiliki tingkat penerimaan konsumen yang tinggi.

Profil sensori produk juga dipengaruhi oleh sifat bahan baku. Dalam cuka apel, asam asetat dan senyawa fenolik memberikan sensasi asam dan kompleksitas aroma, sedangkan bunga melati mengandung senyawa volatil seperti linalool dan benzyl acetate yang memberikan aroma khas bunga. Meskipun interaksi kedua komponen tersebut belum cukup kuat untuk mengubah persepsi rasa secara signifikan pada rentang formulasi yang digunakan, efek sinergis pada persepsi aroma dan tampilan mungkin terjadi. Metode formulasi yang berpusat pada keseimbangan senyawa volatil ini dapat berfungsi sebagai dasar untuk pembuatan produk herbal yang lebih berkualitas di masa mendatang.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, termasuk jumlah panelis yang terbatas pada 30 orang dan penggunaan panelis yang tidak memiliki pelatihan yang cukup. Akibatnya, hasil penilaian dapat dipengaruhi oleh perbedaan perspektif panelis. Selain itu, penelitian ini belum dilengkapi dengan analisis fisikokimia seperti pengukuran pH, kadar asam asetat, total padatan terlarut, dan analisis senyawa volatil. Analisis-analisis ini dapat membantu menjelaskan hasil organoleptik. Untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang hubungan antara komposisi kimia produk dan persepsi sensori, penelitian lanjutan yang menggunakan metode analisis instrumental diperlukan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi formulasi minuman herbal kombinasi bunga melati dan cuka apel terhadap tingkat penerimaan panelis berdasarkan parameter organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi formulasi berpengaruh signifikan terhadap parameter aroma, tekstur, dan tampilan ($p < 0,05$), namun tidak berpengaruh signifikan terhadap parameter rasa ($p > 0,05$). Hasil penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi formulasi minuman herbal kombinasi bunga melati dan cuka apel terhadap tingkat penerimaan panelis berdasarkan parameter organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi formulasi berpengaruh signifikan terhadap parameter aroma, tekstur, dan tampilan ($p < 0,05$), namun tidak berpengaruh signifikan terhadap parameter rasa ($p > 0,05$). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa formulasi minuman herbal kombinasi bunga melati dan cuka apel memengaruhi beberapa atribut sensori utama, terutama aroma dan tampilan, namun tidak memberikan perbedaan signifikan terhadap rasa.

Saran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi dengan variasi konsentrasi yang lebih besar diperlukan untuk menghasilkan perubahan sensasi yang lebih besar, terutama dalam hal parameter rasa dan aroma. Penelitian lanjutan juga harus mempertimbangkan analisis kimia, seperti pengukuran pH, kadar asam asetat, atau analisis senyawa volatil, untuk mengaitkan hasil organoleptik dengan karakteristik fisikokimia produk. Jumlah panelis juga dapat ditingkatkan untuk meningkatkan generalisasi hasil penelitian dan meningkatkan kekuatan statistik.

Ucapan Terima kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu yang telah

memberikan fasilitas dan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Ibu Meirita Sari, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama proses penelitian. Penelitian ini didanai secara mandiri oleh penulis.

Referensi

- Budak, N. H., Aykin, E., Seydim, A. C., Greene, A. K., & Guzel-Seydim, Z. B. (2017). Functional properties of vinegar. *Journal of Food Science*, 82(3), 531–539. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.13636>
- Chen, H., Liu, S., & Zhao, L. (2019). Sensory evaluation and physicochemical properties of functional beverages. *Food Research International*, 120, 317–325.
- Granato, D., Barba, F. J., Bursać Kovačević, D., Lorenzo, J. M., Cruz, A. G., & Putnik, P. (2020). Functional foods: Product development, technological trends, efficacy testing, and safety. *Annual Review of Food Science and Technology*, 11, 93–118. <https://doi.org/10.1146/annurev-food-032519-051708>
- Halima, B. H., et al. (2022). Apple cider vinegar: Chemical composition, biological activities and health effects. *Food Bioscience*, 46, 101546. <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2021.101546>
- Johnston, C. S., Gaas, C. A., & Naiman, D. Q. (2018). Vinegar ingestion at mealtime reduced fasting blood glucose concentrations in healthy adults at risk for type 2 diabetes. *Journal of Functional Foods*, 40, 169–173. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2017.11.012>
- Kong, J., Kim, J., & Park, S. (2019). Aromatic compounds and antioxidant activity of jasmine flower extract. *Molecules*, 24(4), 742. <https://doi.org/10.3390/molecules24040742>
- Lawless, H. T., & Heymann, H. (2017). *Sensory Evaluation of Food: Principles and Practices* (2nd ed.). Springer.
- Lee, S. Y., Kim, Y. J., & Lee, H. G. (2021). Chemical composition and sensory characteristics of jasmine (*Jasminum sambac*) extract. *Foods*, 10(6), 1345. <https://doi.org/10.3390/foods10061345>
- Rout, P. K., & Kar, A. (2020). Aroma profile and volatile constituents of jasmine flowers: A review. *Industrial Crops and Products*, 145, 112089. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2020.112089>
- Shahidi, F., & Ambigaipalan, P. (2015). Phenolics and polyphenolics in foods, beverages and spices: Antioxidant activity and health effects. *Journal of Functional Foods*, 18, 820–897. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2015.06.018>
- Spence, C. (2018). Background colour & its impact on food perception and flavour. *Food Quality and Preference*, 68, 156–166.
- Stone, H., Bleibaum, R. N., & Thomas, H. A. (2018). *Sensory evaluation practices* (4th ed.). Academic Press.
- Wang, Y., Li, F., & Zhang, X. (2020). Chemical composition and aroma characteristics of apple cider vinegar. *Journal of Food Science and Technology*, 57(8), 2984–2992.
- Zhang, Y., Li, X., Wang, Y., & Chen, J. (2019). Volatile compounds and aroma characteristics of jasmine flower. *Journal of Essential Oil Research*, 31(4), 289–298.

<https://doi.org/10.1080/10412905.2>

019.1581234