

Pengaruh Variasi Konsentrasi Daun Stevia (*Stevia Rebaudiana*) terhadap Sifat Fungsional dan Organoleptik pada Teh Celup Herbal Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) dan Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan*)

Fathul Qarib Al-Mujib^{1*}, Umami Rohajati², Budi Wibowotomo³, Laili Hidayati⁴, Anggi Martiningtyas Januwati⁵

^{1,2,3,4,5} Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang, Kota Malang, Indonesia

Corresponding Author's e-mail : fathul.qarib.2205436@students.um.ac.id

ARMADA
JURNAL PENELITIAN MULTIDISIPLIN

e-ISSN: 2964-2981

ARMADA : Jurnal Penelitian Multidisiplin

<https://ejournal.45mataram.ac.id/index.php/armada>

Vol. 04, No. 08 Agustus, 2026

Page: 3565-3573

DOI:

<https://doi.org/10.55681/armada.v4i8.3232>

Article History:

Received: Juni 01, 2026

Revised: Juli 29, 2026

Accepted: Agustus 19, 2026

Abstract : Bay leaves (*Syzygium polyanthum*) and sappan wood (*Caesalpinia sappan*) contain bioactive compounds with potential for use as functional beverages and sources of antioxidants. However, their astringent taste may limit consumer acceptance, making natural sweeteners necessary. This study aimed to evaluate the effect of adding stevia leaves (*Stevia rebaudiana*) at different concentrations on the organoleptic quality and physicochemical characteristics of herbal tea bags and to determine the optimal formulation. The study employed a one-factor Completely Randomised Design (CRD) with stevia treatments of 7%, 14%, and 21%, each replicated twice. A hedonic test involved 35 semi-trained panellists, while physicochemical characteristics included instrumental colour (L^* , a^* , b^*), pH, total soluble solids ($^{\circ}$ Brix), and antioxidant activity using the DPPH method based on IC_{50} values. Data were analysed using ANOVA followed by Duncan's test at the 5% significance level. Stevia concentration significantly affected ($p < 0.05$) colour, taste, pH, total soluble solids, and antioxidant activity, but not aroma or instrumental colour. The 14% treatment produced the highest acceptance for colour and taste, whereas the highest antioxidant activity was obtained at 21%, with an IC_{50} value of 82.592 ppm. Overall, adding 14% stevia constituted the most optimal formulation.

Keywords : Herbal Tea, Bay Leaves, Sappan Wood, Stevia, Organoleptic Properties, Functional Characteristic

Abstrak : Daun salam (*Syzygium polyanthum*) dan kayu secang (*Caesalpinia sappan*) mengandung senyawa bioaktif yang berpotensi dimanfaatkan sebagai minuman fungsional sumber antioksidan. Namun, cita rasa sepat dapat membatasi penerimaan konsumen sehingga diperlukan pemanis alami. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh penambahan daun stevia (*Stevia rebaudiana*) pada konsentrasi berbeda terhadap mutu organoleptik dan karakteristik fisikokimia teh celup herbal serta menentukan formulasi optimal. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan perlakuan stevia 7%, 14%, dan 21%, masing-masing dua ulangan. Uji hedonik melibatkan 35 panelis semi terlatih, sedangkan karakteristik fisikokimia meliputi warna instrumental (L^* , a^* , b^*), pH, total padatan terlarut ($^{\circ}$ Brix), dan aktivitas antioksidan metode DPPH berdasarkan nilai IC_{50} . Data dianalisis menggunakan

ANOVA dan uji Duncan pada taraf 5%. Konsentrasi stevia berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap warna, rasa, pH, total padatan terlarut, dan aktivitas antioksidan, tetapi tidak terhadap aroma dan warna instrumental. Perlakuan 14% menghasilkan penerimaan warna dan rasa tertinggi, sedangkan aktivitas antioksidan tertinggi diperoleh pada 21% dengan IC_{50} sebesar 82,592 ppm. Secara keseluruhan, penambahan stevia 14% merupakan formulasi paling optimal.

Kata Kunci : Teh Herbal, Daun Salam, Kayu Secang, Stevia, Organoleptik, Sifat Fungsional

PENDAHULUAN

Meningkatnya perhatian masyarakat terhadap kesehatan mendorong perubahan pola konsumsi ke arah produk pangan yang tidak hanya berfungsi sebagai sumber zat gizi, tetapi juga memberikan manfaat fisiologis tambahan. Kecenderungan ini terlihat dari semakin besarnya minat terhadap pangan fungsional dan minuman rendah kalori yang dipandang mampu mendukung upaya pencegahan penyakit tidak menular melalui pengaturan konsumsi yang lebih baik (F. I. Sari *et al.*, 2025; Kurniawan, 2025). Dalam menentukan pilihan produk, konsumen kini tidak semata-mata berfokus pada cita rasa, melainkan turut mempertimbangkan bahan penyusun, keberadaan senyawa bioaktif, serta kualitas produk secara keseluruhan. Di antara berbagai alternatif yang tersedia, teh herbal semakin banyak dikembangkan sebagai minuman fungsional karena dinilai berasal dari bahan yang lebih alami, praktis untuk dikonsumsi, dan berpotensi memberikan efek fisiologis yang menguntungkan bagi tubuh (N. Putri *et al.*, 2023; N. Rahmawati *et al.*, 2020). Dengan demikian, pemanfaatan bahan lokal sebagai dasar formulasi teh herbal dapat menjadi pendekatan yang menjanjikan dalam menghasilkan produk pangan fungsional bernilai tambah dan memiliki daya saing yang lebih tinggi.

Potensi pemanfaatan daun salam (*Syzygium polyanthum*) dan kayu secang (*Caesalpinia sappan*) sebagai bahan baku teh herbal fungsional didukung oleh kandungan senyawa bioaktif yang dimilikinya. Aktivitas antioksidan alami pada daun salam berkaitan dengan keberadaan senyawa fenolik dan flavonoid, sedangkan kayu secang mengandung brazilin yang tidak hanya berperan terhadap aktivitas antioksidan, tetapi juga memberikan warna merah alami pada hasil seduhan. Keberadaan komponen-komponen tersebut berkontribusi dalam menangkal radikal bebas serta mengurangi potensi kerusakan sel yang dipicu oleh stres oksidatif (Frankson *et al.*, 2024). Selain aspek fungsional, keberhasilan suatu produk turut dipengaruhi oleh penerimaan konsumen terhadap karakteristik sensori, terutama warna, aroma, dan rasa. Oleh sebab itu, penilaian organoleptik perlu dilengkapi dengan pengkajian parameter fisikokimia yang meliputi warna instrumental (L^* , a^* , b^*), total padatan terlarut ($^{\circ}$ Brix), pH, dan aktivitas antioksidan sehingga mutu produk dapat dievaluasi secara lebih menyeluruh (Romadhoni *et al.*, 2023; Siregar *et al.*, 2023).

Salah satu kendala yang sering ditemui dalam pengembangan produk teh herbal berkaitan dengan munculnya rasa sepat atau pahit yang dapat mengurangi tingkat kesukaan konsumen. Untuk memperbaiki cita rasa, berbagai produk teh herbal yang tersedia di pasaran umumnya memanfaatkan gula sebagai pemanis. Akan tetapi, penggunaan gula dalam jumlah tinggi berpotensi meningkatkan nilai kalori produk sekaligus menurunkan persepsi konsumen terhadap produk sebagai minuman yang menyehatkan (Widyastuti & Sari, 2022). Sebagai alternatif, stevia (*Stevia rebaudiana*) menawarkan karakteristik pemanis alami dengan kandungan kalori rendah dan tingkat kemanisan yang tinggi sehingga berpotensi menggantikan gula. Sejumlah penelitian melaporkan bahwa penambahan stevia pada konsentrasi tertentu dapat meningkatkan penerimaan panelis terhadap produk, meskipun penggunaannya secara berlebihan berisiko menimbulkan rasa pahit yang berdampak negatif terhadap mutu sensori (N. Putri *et al.*, 2023; Sari, 2024). Di samping pengaruhnya terhadap persepsi sensori, perbedaan konsentrasi stevia juga diperkirakan dapat memengaruhi sifat fisikokimia seduhan teh herbal.

Kajian mengenai pemanfaatan stevia dalam berbagai minuman herbal telah banyak dilaporkan, tetapi sebagian besar penelitian masih berfokus pada penggunaan satu jenis bahan herbal sebagai komponen utama. Sementara itu, penelitian yang memadukan beberapa bahan herbal dalam satu formulasi produk masih tergolong terbatas. Di sisi lain, studi yang mengevaluasi mutu organoleptik bersamaan dengan karakteristik fisikokimia, termasuk warna instrumental, total padatan terlarut ($^{\circ}\text{Brix}$), pH, dan aktivitas antioksidan, dalam satu rangkaian penelitian juga masih relatif sedikit ditemukan. Kondisi tersebut menunjukkan adanya celah penelitian yang masih memerlukan perhatian lebih lanjut, terutama terkait pengembangan teh celup herbal berbahan daun salam dan kayu secang dengan penambahan stevia sebagai pemanis alami. Oleh karena itu, diperlukan kajian yang menyeluruh guna memperoleh formulasi yang mampu mempertahankan nilai fungsional sekaligus memiliki tingkat penerimaan konsumen yang baik.

Fokus kajian ini diarahkan pada pengujian pengaruh penambahan daun stevia dengan konsentrasi 7%, 14%, dan 21% terhadap kualitas teh celup herbal berbahan daun salam dan kayu secang. Parameter yang diamati mencakup aspek organoleptik berupa warna, rasa, dan aroma, serta karakteristik fisikokimia yang meliputi warna instrumental (L^* , a^* , b^*), total padatan terlarut ($^{\circ}\text{Brix}$), pH, dan aktivitas antioksidan. Asumsi yang diajukan dalam penelitian ini menyatakan bahwa perbedaan konsentrasi daun stevia akan memengaruhi mutu organoleptik maupun karakteristik fisikokimia produk. Temuan yang dihasilkan diharapkan dapat memberikan kontribusi sebagai dasar pengembangan teh herbal berbasis sumber daya lokal dengan keseimbangan yang optimal antara tingkat penerimaan sensori dan nilai fungsional, sehingga mampu meningkatkan nilai tambah produk pangan fungsional.

METODE PENELITIAN

Pendekatan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor, yaitu perbedaan konsentrasi daun stevia yang terdiri atas 7%, 14%, dan 21%, masing-masing dengan dua kali ulangan. Kegiatan penelitian berlangsung pada Februari–Mei 2026. Proses pembuatan produk dan pengujian organoleptik dilaksanakan di Laboratorium Tata Boga Gedung B10 Universitas Negeri Malang, sedangkan pengujian fisikokimia dilakukan di Laboratorium Universitas Muhammadiyah Malang. Bahan penelitian yang digunakan terdiri atas daun salam kering, kayu secang kering, daun stevia kering, aquadest, serta reagen DPPH yang digunakan dalam analisis aktivitas antioksidan. Adapun peralatan yang digunakan meliputi food dehydrator, timbangan digital, blender, color reader, refraktometer, pH meter, dan spektrofotometer UV-Vis.

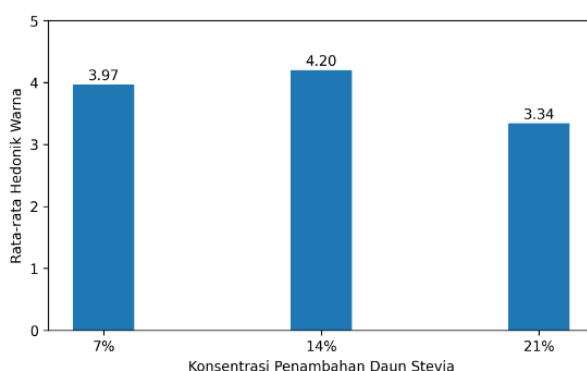
Formulasi teh herbal disusun dengan komposisi tetap berupa 2 g daun salam dan 1 g kayu secang, sementara penambahan daun stevia disesuaikan dengan perlakuan, yaitu 0,2 g (7%), 0,4 g (14%), dan 0,6 g (21%). Setelah melalui proses pengeringan, seluruh bahan dihaluskan dan dicampurkan sesuai formulasi yang telah ditentukan, kemudian dikemas ke dalam kantong teh celup. Sebelum pengujian dilakukan, setiap sampel diseduh menggunakan 100 mL air panas bersuhu 95°C selama 3 menit. Data yang dikumpulkan mencakup aspek organoleptik dan karakteristik fisikokimia. Penilaian organoleptik dilakukan melalui uji hedonik terhadap atribut warna, rasa, dan aroma dengan melibatkan 35 panelis semi terlatih yang dipilih secara purposive sesuai kriteria penelitian dan menggunakan skala hedonik 1–5 (Rahmawati *et al.*, 2020). Sementara itu, parameter fisikokimia yang diamati meliputi warna instrumental (L^* , a^* , b^*) menggunakan *color reader*, total padatan terlarut menggunakan refraktometer, pH menggunakan pH meter, serta aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH yang dinyatakan sebagai nilai IC_{50} (Apak *et al.*, 2022; Suseno *et al.*, 2025).

Pengolahan data dilakukan menggunakan IBM SPSS *Statistics*. Analisis *One Way ANOVA* digunakan untuk mengevaluasi data warna instrumental, pH, total padatan terlarut, dan aktivitas antioksidan, sedangkan data organoleptik dianalisis dengan *Two Way ANOVA* pada taraf signifikansi 5%. Jika hasil analisis menunjukkan perbedaan yang signifikan, pengujian dilanjutkan menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf signifikansi 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Hedonik Warna

Gambar 1. Grafik Rerata Hedonik Warna



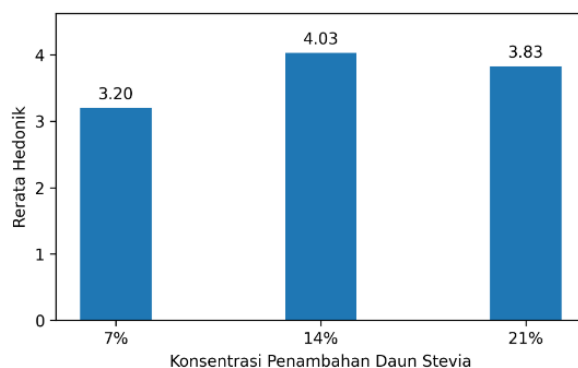
Sumber: Data Primer, 2026.

Tingkat kesukaan panelis terhadap warna teh celup herbal daun salam dan kayu secang yang diberi penambahan daun stevia berada pada rentang 3,34–4,20. Perlakuan dengan konsentrasi stevia 14% memperoleh skor tertinggi sebesar 4,20 yang termasuk kategori suka, kemudian diikuti oleh konsentrasi 7% dengan nilai 3,97 yang juga berada pada kategori suka. Sementara itu, skor terendah tercatat pada perlakuan 21%, yaitu sebesar 3,34 dengan kategori netral. Analisis menggunakan *One Way ANOVA* mengindikasikan adanya pengaruh signifikan variasi konsentrasi daun stevia terhadap tingkat penerimaan warna ($p < 0,05$). Hasil pengujian lanjutan Duncan memperlihatkan bahwa perlakuan 7% dan 14% tergolong dalam kelompok yang sama, sedangkan perlakuan 21% membentuk kelompok yang berbeda.

Variasi tingkat penerimaan warna tersebut diperkirakan berkaitan dengan perubahan intensitas warna seduhan yang terbentuk sebagai akibat interaksi berbagai senyawa bioaktif dalam formulasi teh herbal. Warna merah alami pada seduhan berasal dari kandungan brazilin dalam kayu secang, sedangkan senyawa fenolik yang terdapat pada daun salam turut berkontribusi dalam membentuk karakter warna produk (Ekawati *et al.*, 2023). Sebagai atribut visual yang pertama kali diamati, warna memiliki peranan penting dalam membangun persepsi konsumen terhadap mutu suatu produk (Putri & Rahmawati, 2022). Temuan ini mendukung laporan Siagian *et al.* (2020) dan Sari *et al.* (2024) yang mengemukakan bahwa perubahan konsentrasi bahan penyusun minuman herbal dapat memengaruhi karakteristik warna sekaligus tingkat penerimaan konsumen terhadap produk tersebut.

Rasa

Gambar 2. Grafik Rerata Hedonik Rasa



Sumber: Data Primer, 2026.

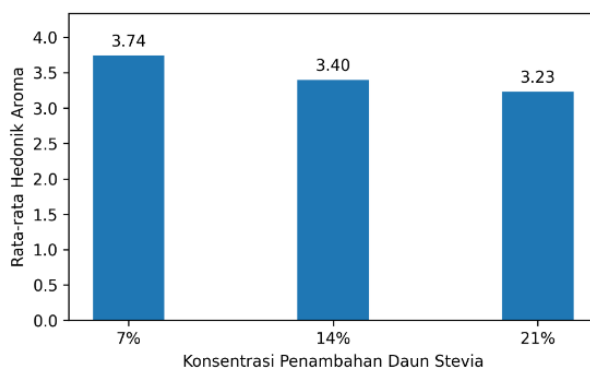
Skor hedonik untuk atribut rasa berada pada kisaran 3,20–4,03. Nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan dengan penambahan daun stevia 14%, yaitu sebesar 4,03 yang termasuk kategori

suka. Perlakuan 21% menempati urutan berikutnya dengan skor 3,83 dalam kategori agak suka, sedangkan nilai terendah ditemukan pada konsentrasi 7% sebesar 3,20 yang tergolong netral. Pengujian menggunakan *One Way ANOVA* mengonfirmasi bahwa perbedaan konsentrasi daun stevia memberikan pengaruh signifikan terhadap tingkat kesukaan rasa ($p < 0,05$). Hasil uji lanjut Duncan memperlihatkan bahwa perlakuan 14% dan 21% tidak menunjukkan perbedaan nyata, namun keduanya berbeda nyata dibandingkan perlakuan 7%.

Peran daun stevia sebagai pemanis alami berkontribusi dalam pembentukan keseimbangan cita rasa pada teh herbal yang dihasilkan. Pada konsentrasi 7%, tingkat kemanisan yang terbentuk belum cukup untuk mengurangi dominasi karakter herbal dari daun salam dan kayu secang sehingga tingkat penerimaan panelis masih relatif rendah. Peningkatan konsentrasi menjadi 14% menghasilkan kombinasi rasa yang lebih seimbang antara komponen manis dan karakteristik herbal, yang pada akhirnya memberikan tingkat kesukaan tertinggi. Temuan tersebut selaras dengan laporan Siagian *et al.* (2020) dan Sari *et al.* (2024) yang mengemukakan bahwa efektivitas stevia dalam meningkatkan penerimaan sensori bergantung pada konsentrasi optimum penggunaannya. Putri dan Rahmawati (2022) juga menjelaskan bahwa kualitas rasa suatu produk sangat ditentukan oleh keseimbangan antar komponen penyusunnya, sehingga ketidakseimbangan rasa berpotensi menurunkan penerimaan konsumen.

Aroma

Gambar 3. Grafik Rerata Hedonik Aroma



Sumber: Data Primer, 2026.

Skor hedonik aroma pada teh celup herbal daun salam dan kayu secang berada dalam rentang 3,23–3,74. Perlakuan dengan konsentrasi daun stevia 7% memperoleh nilai tertinggi sebesar 3,74 yang termasuk kategori agak suka. Selanjutnya, konsentrasi 14% menghasilkan skor 3,40 dengan kategori netral, sedangkan nilai terendah diperoleh pada konsentrasi 21%, yaitu sebesar 3,23 yang juga berada dalam kategori netral. Analisis *One Way ANOVA* menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi daun stevia tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kesukaan aroma ($p > 0,05$).

Ketiadaan perbedaan yang nyata pada atribut aroma mengindikasikan bahwa karakter aroma produk lebih banyak ditentukan oleh bahan utama penyusunnya daripada oleh penambahan stevia. Aroma khas herbal pada seduhan terutama berasal dari kandungan minyak atsiri dalam daun salam, sementara kayu secang memberikan kontribusi aroma yang relatif ringan dan tidak terlalu mendominasi profil aroma keseluruhan (Hidayati & Pramono, 2022). Di sisi lain, fungsi utama stevia sebagai pemanis alami menyebabkan pengaruhnya terhadap pembentukan aroma menjadi relatif terbatas (Prakash & Markosyan, 2022). Temuan ini sejalan dengan laporan Siagian *et al.* (2020) serta Sari *et al.* (2024) yang menyatakan bahwa pengaruh stevia pada minuman herbal lebih dominan terhadap atribut rasa dibandingkan terhadap aroma.

Analisis Sifat Fisik Warna Instrumental (L^* , a^* , b^*)

Tabel 1. Nilai Warna Instrumental

Konsentrasi Stevia (%)	L^*	a^*	b^*
7	27,80	-1,20	1,90
14	27,55	-0,90	1,60
21	27,30	-0,60	1,30

Sumber: Data Primer, 2026.

Nilai kecerahan (L^*) seduhan teh herbal berada pada rentang 27,30–27,80, sedangkan nilai a^* berkisar antara -1,20 hingga -0,60 dan nilai b^* berada pada kisaran 1,30–1,90. Secara deskriptif terlihat adanya kecenderungan penurunan nilai L^* dan b^* seiring meningkatnya konsentrasi daun stevia, sementara nilai a^* menunjukkan kecenderungan meningkat. Meskipun demikian, hasil pengujian *One Way ANOVA* mengindikasikan bahwa perbedaan konsentrasi daun stevia tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap parameter warna instrumental L^* , a^* , maupun b^* ($p > 0,05$). Dengan demikian, perubahan yang terjadi pada masing-masing parameter warna belum cukup besar untuk menghasilkan perbedaan warna instrumental yang nyata.

Tidak ditemukannya pengaruh signifikan pada nilai L^* , a^* , dan b^* mengisyaratkan bahwa warna seduhan lebih banyak ditentukan oleh pigmen utama yang berasal dari bahan penyusun teh herbal, khususnya brazilin yang terkandung dalam kayu secang, dibandingkan oleh penambahan daun stevia. Fadlilah *et al.* (2022) menjelaskan bahwa parameter L^* merepresentasikan tingkat kecerahan, a^* menggambarkan kecenderungan warna pada sumbu merah–hijau, sedangkan b^* menunjukkan kecenderungan warna pada sumbu kuning–biru. Temuan ini mendukung pernyataan Wibowo *et al.* (2022) bahwa perbedaan warna instrumental umumnya baru terlihat secara nyata ketika perlakuan mampu mengubah komposisi maupun intensitas pigmen secara signifikan. Sejalan dengan hal tersebut, Lestari *et al.* (2025) melaporkan bahwa karakteristik warna berdasarkan sistem CIE Lab* pada produk pangan lebih dipengaruhi oleh bahan yang memiliki pigmen dominan daripada bahan tambahan yang kontribusi warnanya relatif rendah. Oleh sebab itu, meskipun terdapat perbedaan tingkat kesukaan warna pada pengujian organoleptik, perubahan tersebut tidak tercermin dalam bentuk perbedaan signifikan pada parameter warna instrumental.

Total Padatan Terlarut ($^{\circ}\text{Brix}$)

Tabel 2. Nilai Total Padatan Terlarut ($^{\circ}\text{Brix}$)

Konsentrasi Stevia (%)	$^{\circ}\text{Brix}$
7	1,69
14	2,83
21	4,09

Sumber: Data Primer, 2026.

Nilai total padatan terlarut menunjukkan kecenderungan meningkat seiring bertambahnya konsentrasi daun stevia yang digunakan dalam formulasi. Perlakuan dengan konsentrasi 7% menghasilkan nilai $^{\circ}\text{Brix}$ terendah, yaitu 1,69, sedangkan nilai tertinggi sebesar 4,09 diperoleh pada perlakuan 21%. Hasil analisis menggunakan *One Way ANOVA* mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan antar perlakuan ($p < 0,05$). Temuan tersebut diperkuat oleh hasil uji lanjut Duncan yang menempatkan seluruh perlakuan pada kelompok yang berbeda, sehingga

setiap tingkat konsentrasi stevia memberikan pengaruh yang berbeda terhadap nilai total padatan terlarut.

Kenaikan nilai °Brix mencerminkan bertambahnya jumlah zat yang terlarut dalam seduhan teh herbal. Semakin besar konsentrasi daun stevia yang ditambahkan, semakin banyak komponen yang dapat terekstraksi dan larut selama proses penyeduhan berlangsung. Pola yang diperoleh pada penelitian ini konsisten dengan laporan Sari *et al.* (2024) serta Siagian *et al.* (2020), yang menyebutkan bahwa peningkatan konsentrasi bahan dalam formulasi minuman herbal cenderung diikuti oleh peningkatan total padatan terlarut. Selain merefleksikan jumlah komponen terlarut, nilai °Brix yang lebih tinggi juga berhubungan dengan terbentuknya cita rasa yang lebih manis dan lebih pekat, sehingga berpotensi memengaruhi tingkat penerimaan konsumen terhadap produk yang dihasilkan.

Analisis Sifat Kimia

pH

Tabel 3. Nilai pH

Konsentrasi Stevia (%)	pH
7	5,88
14	5,64
21	5,43

Sumber: Data Primer, 2026.

Peningkatan konsentrasi daun stevia diikuti oleh kecenderungan penurunan nilai pH pada seduhan teh herbal. Nilai pH tertinggi tercatat pada perlakuan 7% dengan angka 5,88, sedangkan perlakuan 21% menghasilkan nilai pH terendah, yaitu 5,43. Analisis statistik menggunakan *One Way ANOVA* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar perlakuan ($p < 0,05$). Hasil tersebut didukung oleh uji lanjut Duncan yang menempatkan masing-masing perlakuan pada kelompok yang berbeda, menandakan bahwa setiap tingkat konsentrasi stevia memberikan pengaruh yang berbeda terhadap nilai pH.

Penurunan pH yang terjadi mengindikasikan bahwa peningkatan jumlah daun stevia dalam formulasi turut memengaruhi sifat kimia seduhan teh herbal. Meskipun demikian, seluruh nilai pH yang diperoleh masih berada dalam rentang asam lemah yang lazim ditemukan pada berbagai jenis minuman herbal. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Sari *et al.* (2024) dan Siagian *et al.* (2020), yang melaporkan bahwa perbedaan konsentrasi bahan penyusun dalam formulasi minuman herbal dapat menyebabkan perubahan nilai pH. Sebagai salah satu parameter fisikokimia yang penting, pH berperan dalam menjaga stabilitas senyawa bioaktif serta memengaruhi kualitas produk selama proses penyimpanan.

Aktivitas Antioksidan (IC₅₀)

Tabel 4. Nilai IC₅₀ Aktivitas Antioksidan

Konsentrasi Stevia (%)	IC ₅₀ (ppm)
7	107,394
14	90,426
21	82,592

Sumber: Data Primer, 2026.

Nilai IC₅₀ memperlihatkan kecenderungan menurun seiring bertambahnya konsentrasi daun stevia dalam formulasi teh herbal. Pada perlakuan 7%, 14%, dan 21%, nilai IC₅₀ yang diperoleh

masing-masing sebesar 107,394 ppm, 90,426 ppm, dan 82,592 ppm. Hasil pengujian menggunakan *One Way ANOVA* mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan antar perlakuan ($p < 0,05$). Temuan tersebut diperkuat oleh uji lanjut Duncan yang menunjukkan bahwa seluruh perlakuan berada pada kelompok yang berbeda, sehingga setiap tingkat konsentrasi stevia menghasilkan aktivitas antioksidan yang berbeda secara nyata.

Penurunan nilai IC_{50} mengindikasikan peningkatan kemampuan antioksidan pada seduhan teh herbal. Kondisi ini diduga berkaitan dengan semakin tingginya kandungan senyawa fenolik dan flavonoid yang berasal dari daun salam, kayu secang, maupun daun stevia. Senyawa-senyawa tersebut berfungsi sebagai donor elektron yang mampu menetralkan dan menstabilkan radikal bebas, sehingga kapasitas antioksidan produk menjadi lebih tinggi (Apak *et al.*, 2022; Frankson *et al.*, 2024). Jika mengacu pada klasifikasi aktivitas antioksidan, perlakuan dengan konsentrasi stevia 14% dan 21% termasuk dalam kategori antioksidan kuat, sedangkan perlakuan 7% tergolong kategori sedang. Temuan ini mengindikasikan bahwa peran stevia dalam formulasi tidak terbatas sebagai pemanis alami, tetapi juga memberikan kontribusi terhadap peningkatan karakteristik fungsional teh herbal yang dihasilkan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Perbedaan konsentrasi daun stevia terbukti memengaruhi sebagian besar karakteristik teh celup herbal berbahan daun salam dan kayu secang. Pengaruh yang signifikan ($p < 0,05$) ditemukan pada atribut warna dan rasa, total padatan terlarut ($^{\circ}\text{Brix}$), pH, serta aktivitas antioksidan yang dinyatakan melalui nilai IC_{50} . Sebaliknya, variasi konsentrasi daun stevia tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap aroma maupun parameter warna instrumental (L^* , a^* , b^*). Temuan tersebut mengonfirmasi hipotesis yang diajukan bahwa perubahan konsentrasi daun stevia berkontribusi terhadap mutu organoleptik dan karakteristik fisikokimia teh herbal. Dari seluruh perlakuan yang diuji, konsentrasi 14% menghasilkan tingkat penerimaan tertinggi pada atribut warna dan rasa, sedangkan konsentrasi 21% memberikan aktivitas antioksidan paling tinggi dengan nilai IC_{50} sebesar 82,592 ppm. Dengan mempertimbangkan seluruh parameter pengamatan, formulasi dengan penambahan daun stevia 14% memberikan kombinasi yang paling seimbang antara kualitas sensori dan karakteristik fisikokimia produk.

Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa daun stevia memiliki prospek yang baik sebagai pemanis alami dalam formulasi teh herbal fungsional berbasis daun salam dan kayu secang tanpa menurunkan mutu produk yang dihasilkan. Formulasi tersebut berpotensi dikembangkan sebagai minuman fungsional rendah kalori yang tidak hanya memiliki aktivitas antioksidan yang baik, tetapi juga mampu memenuhi tingkat penerimaan sensori konsumen. Meskipun demikian, penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan, terutama karena belum dilakukan analisis total fenolik dan flavonoid serta pengujian umur simpan produk. Untuk mendukung pengembangan lebih lanjut dan peluang komersialisasi, penelitian berikutnya perlu diarahkan pada kajian yang lebih mendalam mengenai kandungan senyawa bioaktif serta evaluasi stabilitas mutu produk selama masa penyimpanan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Negeri Malang atas dukungan pendanaan melalui Penelitian Skripsi Tahun Anggaran 2026 berdasarkan Surat Keputusan Rektor Nomor 13.4.278/UN32/KP/2026 dan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Nomor 14.04.961/UN32.14.1/LT/2026. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan bimbingan dan dukungan selama pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Apak, R., Özyürek, M., Güçlü, K., & Çapanoğlu, E. (2022). Antioxidant activity and capacity measurement methods for phenolics and flavonoids in food products. *Journal of Food Composition and Analysis*, 105, 104172. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2021.104172>
- Ceunen, S., & Geuns, J. M. C. (2020). Steviol glycosides: Chemical diversity, metabolism, and functionality. *Journal of Natural Products*, 83(4), 1129–1145.

- Ekawati, D., Prasetyo, A., & Lestari, R. (2023). Utilization of sappan wood (*Caesalpinia sappan*) as natural colorant and antioxidant source in herbal beverages. *Jurnal Teknologi Pangan*, 14(2), 95–103.
- Frankson, J., Santoso, H., & Wijaya, M. (2024). Phytochemical compounds and antioxidant activity of herbal plants used in functional beverages. *Food Research*, 8(1), 45–53. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.8\(1\).112](https://doi.org/10.26656/fr.2017.8(1).112)
- Hidayati, L., & Pramono, Y. B. (2022). Volatile compounds and sensory characteristics of herbal beverages. *Food Research*, 6(4), 152–160.
- Kurniawan, A. (2025). Consumer trends in functional beverages and healthy lifestyle products. *Journal of Functional Foods*, 112, 105918.
- Lawless, H. T., & Heymann, H. (2022). *Sensory evaluation of food: Principles and practices* (3rd ed.). Springer.
- Montgomery, D. C. (2020). *Design and analysis of experiments* (10th ed.). John Wiley & Sons.
- Prakash, I., & Markosyan, A. (2022). Steviol glycosides: Properties, applications, and health benefits. *Journal of Food Science*, 87(4), 1425–1435. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.16052>
- Putri, A. R., & Rahmawati, N. (2022). Karakteristik sensori dan sifat fisik minuman herbal dengan penambahan pemanis alami. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 10(3), 145–153.
- Putri, N., Widyastuti, E., & Rahman, A. (2023). Development of herbal tea products with natural sweeteners. *Food Science and Technology*, 43, e11223.
- Rahmawati, N., Hidayat, T., & Sari, R. (2020). Hedonic evaluation of herbal tea products using semi-trained panelists. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 31(2), 120–127.
- Romadhoni, F., Setyawan, A., & Kurniasih, D. (2023). Physicochemical characteristics of herbal beverages enriched with bioactive compounds. *Food Research*, 7(5), 234–242.
- Sari, D. Y., Tuju, T. D. J., & Mamujaja, C. F. (2024). Pengaruh variasi stevia terhadap aktivitas antioksidan teh daun kelor. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 15(1), 33–41.
- Sari, F. I., Nugraheni, D., & Wulandari, N. (2025). Functional food consumption behavior among Indonesian consumers. *International Journal of Food Studies*, 14(1), 88–99.
- Siagian, R., Harahap, F., & Siregar, N. (2020). Karakteristik teh celup daun tin dengan penambahan stevia. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 8(4), 612–620.
- Sinuhaji, E., Ginting, S., & Tarigan, R. (2023). Pengaruh penambahan daun stevia terhadap karakteristik teh celup herbal temu putih. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 13(2), 85–94.
- Siregar, M., Nasution, R., & Lubis, A. (2023). Karakteristik fisik dan sensori teh herbal dengan variasi formulasi bahan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 34(1), 55–63.