



PENGARUH FORMULASI DAUN SIRSAK DAN SERAI TERHADAP KADAR FENOLIK TOTAL TEH TUBRUK HERBAL DENGAN MADU BUBUK SEBAGAI PEMANIS ALAMI

Effect of Soursop Leaf and Lemongrass Formulation on the Total Phenolic Content of a Herbal Brewed Tea with Powdered Honey as a Natural Sweetener

Kireina Farhah Nabila^{1*}, Efri Mardawati², Selly Harnesa Putri³

^{1,2,3}Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran, Sumedang, Indonesia

Alamat koresponden: kireina22001@mail.unpad.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang: Minuman fungsional memiliki potensi manfaat yang besar untuk kesehatan, karena mengandung senyawa bioaktif, termasuk fenolik, yang berperan sebagai antioksidan alami. Daun sirsak (*Annona muricata L.*) dan serai (*Cymbopogon citratus*) yang dikombinasikan dengan madu bubuk dapat mengandung senyawa fenolik yang potensial untuk produk minuman herbal, khususnya teh tubruk herbal, tetapi belum banyak dikembangkan. **Tujuan:** Penelitian ini berfokus pada identifikasi pengaruh perbedaan formulasi daun sirsak dan serai terhadap kadar fenolik total teh tubruk herbal dengan madu bubuk sebagai pemanis alami. **Metode:** Rancangan acak lengkap dengan faktor tunggal digunakan untuk lima formulasi yang berbeda, yaitu F1 (90:0:10), F2 (0:90:10), F3 (45:45:10), F4 (25:65:10), dan F5 (65:25:10), masing-masing diulang sebanyak empat kali. Variabel yang diamati adalah kadar fenolik total dari setiap formulasi teh tubruk herbal yang dihasilkan. **Hasil:** Hasil ANOVA menunjukkan bahwa perbedaan formulasi berpengaruh sangat signifikan terhadap kadar fenolik total teh tubruk herbal ($p < 0.05$), yang berkisar antara 2.82 hingga 8.06 mg GAE/g. Kadar fenolik tertinggi diperoleh pada F5 (8.06 ± 0.34 mg GAE/g), diikuti oleh F1 (7.71 ± 0.11 mg GAE/g), F3 (5.44 ± 0.28 mg GAE/g), F4 (4.15 ± 0.36 mg GAE/g), dan F2 (2.82 ± 0.19 mg GAE/g). Dengan demikian, F5 (65:25:10) merupakan formulasi yang paling optimal dan berpotensi menghasilkan teh tubruk herbal berbahan daun sirsak, serai, dan madu bubuk yang sesuai.

Kata kunci: daun sirsak, kadar fenolik total, madu bubuk, serai, teh herbal tubruk

ABSTRACT

Background: Functional beverages has a widely potential benefit for health due to bioactive compounds, including phenolic, serving as a natural antioxidants. Soursop leaves (*Annona muricata L.*) and lemongrass (*Cymbopogon citratus*) combined with powdered honey may contain a phenolic compound potential for herbal beverages, especially the herbal brewed tea, but yet hasn't



been widely developed. **Purpose:** This research focused on identifying the effect of different formulations of soursop leaves and lemongrass on the total phenolic content of a herbal brewed tea with powdered honey as a natural sweetener. **Method:** A completely randomized design with a single factor was applied for the five different formulations, namely F1 (90:0:10), F2 (0:90:10), F3 (45:45:10), F4 (25:65:10), and F5 (65:25:10), replicated four times each. The observed variable was the total phenolic content of each herbal brewed tea formulation produced. **Result:** The ANOVA results showed that different formulations significantly affected the total phenolic content of herbal brewed tea ($p < 0.05$), ranged from 2.82 to 8.06 mg GAE/g. The highest phenolic content was obtained in F5 (8.06 ± 0.34 mg GAE/g), followed by F1 (7.71 ± 0.11 mg GAE/g), F3 (5.44 ± 0.28 mg GAE/g), F4 (4.15 ± 0.36 mg GAE/g), and F2 (2.82 ± 0.19 mg GAE/g). Thus, F5 (65:25:10) was considered the most optimal formulation and had the potential to produce a suitable herbal brewed tea made from soursop leaves, lemongrass, and powdered honey.

Keywords: sourop leaves, total phenolic content, honey powder, lemongrass, brewed herbal tea

PENDAHULUAN

Kesadaran masyarakat terhadap gaya hidup sehat mendorong meningkatnya konsumsi minuman herbal secara global. Pasar teh herbal diproyeksikan tumbuh dengan CAGR sekitar 4,94% hingga tahun 2032 dengan dominasi wilayah Asia-Pasifik (Maximize Market Research, 2025). Sebagai pangan fungsional, teh herbal yang memanfaatkan bahan alami selain *Camellia sinensis* memiliki potensi besar dalam menjaga kesehatan melalui kandungan komponen bioaktifnya (Lagawa *et al.*, 2020). Teh herbal memiliki kandungan beragam senyawa bioaktif, antara lain: tanin, flavonoid, dan senyawa fenolik, yang berfungsi sebagai antioksidan, antimikroba, dan antiinflamasi (Zayapor & Syahida, 2023). Senyawa fenolik atau *Total Phenolic Content* (TPC) merupakan metabolit sekunder tanaman yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan melalui pendonoran elektron atau hidrogen yang dapat menetralkan radikal bebas, serta meminimalkan kerusakan oksidatif pemicu penyakit degetatif (Adawiyah, 2019).

Daun sirsak (*Annona muricata L.*) telah banyak dimanfaatkan, karena mengandung senyawa bioaktif, seperti tanin, flavonoid, alkaloid, saponin, dan steroid (Purnamasari *et al.*, 2021). Kandungan fenolik dan flavonoid berperan sebagai antioksidan yang mampu menangkal radikal bebas (Slika *et al.*, 2022). Potensi aktivitas antioksidan daun sirsak cukup kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 70,51 $\mu\text{g/mL}$ (Faradiba *et al.*, 2024).

Serai (*Cymbopogon citratus*), di sisi lain, juga memiliki potensi yang mirip dengan daun sirsak. Tanaman ini mengandung senyawa aktif, berupa citral, tanin, fenol, dan flavonoid, yang



berfungsi sebagai antioksidan, serta memberikan aroma khas yang menyegarkan (Anggraini *et al.*, 2018). Senyawa dominan, seperti geraniol (21,32%) dan sitronellal (13,67%) diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang kuat (Sukandar *et al.*, 2022).

Proses pengolahan atau pembuatan teh herbal melalui mekanisme tubruk (penyeduhan langsung) diketahui dapat mempertahankan stabilitas komponen bioaktif yang ada di dalamnya. Penelitian Fadilah *et al.* (2021) menunjukkan teh tubruk lebih unggul dibanding teh celup dalam melepaskan atau mengekstrasi kandungan senyawa metabolit sekunder kompleks. Lebih jauh, penyajian teh tubruk umumnya memerlukan pemanis untuk memberikan citra rasa tertentu sesuai selera. Madu dapat digunakan sebagai pemanis alami sekaligus meningkatkan kualitas teh tubruk, dimana dengan senyawa bioaktif, seperti asam fenolik dan flavonoid, yang dikandungnya, madu berpotensi meningkatkan total aktivitas antioksidan pada produk (Cianciosi *et al.*, 2018; Ciulu *et al.*, 2016). Dibandingkan dengan bentuk cair, penggunaan madu bubuk (*honey powder*) menawarkan keunggulan teknis seperti kadar air yang lebih rendah, stabilitas penyimpanan yang lebih baik, serta kemudahan dalam proses pencampuran homogen dengan bahan kering (Tultabayeva *et al.*, 2023).

Karakteristik kimia dan aktivitas antioksidan dari daun sirsak maupun serai secara terpisah telah banyak dilaporkan dalam beberapa penelitian terdahulu. Namun demikian, kajian mengenai pengaruh variasi formulasi daun sirsak dan serai, dengan madu bubuk sebagai pemanis alami, terhadap kadar total fenolik teh tubruk herbal masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dirancang dengan tujuan untuk mengidentifikasi pengaruh perbedaan formulasi tersebut sekaligus menentukan rasio optimal yang menghasilkan kadar total fenolik tertinggi guna pengembangan minuman fungsional berbasis bahan alami.

METODE

Bahan

Bahan utama yang digunakan meliputi daun sirsak segar berwarna hijau tua, serai segar bagian batang bawah, madu bubuk, serta akuades dan air mineral. Bahan analisis untuk total fenolik terdiri atas reagen Folin-Ciocalteu (Merck), Na₂CO₃ 7,5% (Merck), asam galat sebagai standar fenolik (Sigma-Aldrich), dan etanol p.a. (Merck).



Alat

Alat yang digunakan mencakup *oven tray dryer*, timbangan analitik, *blender* atau *grinder*, *spektrofotometer UV-Vis*, ayakan 8-18 mesh, serta perangkat gelas standar laboratorium.

Persiapan Bahan Baku dan Pembuatan Teh Hebal

Bahan baku disiapkan melalui sortasi daun sirsak dan serai segar untuk memisahkan bagian yang rusak, dilanjutkan pencucian bahan yang telah disortasi menggunakan air mengalir dan penirisan. Daun sirsak dipotong $\pm 2-3$ cm, sedangkan serai dipotong ± 1 cm untuk mempercepat proses pengeringan menggunakan *oven tray dryer* dengan suhu $50-60^{\circ}\text{C}$ (daun sirsak) dan 60°C (serai) hingga kadar air $\leq 8\%$. Bahan kering kemudian dihaluskan dan diayak menggunakan ayakan 8-18 mesh.

Pembuatan Sampel Teh Tubruk Herbal

Proses pembuatan teh tubruk herbal diawali dengan menimbang seluruh bahan kering sesuai dengan variasi formulasi perlakuan dan dihomogenkan dalam wadah tertutup. Konsentrasi madu bubuk untuk seluruh formulasi ditetapkan konstan sebesar 10% berdasarkan Muzaifa *et al.* (2022) sebagai batas optimal cita rasa dan aroma teh tanpa mendominasi karakter herbalnya. Proporsi daun sirsak dan serai divariasikan menjadi lima tingkat perlakuan (Tabel 1).

Tabel 1. Komposisi formulasi teh tubruk herbal

Kode Perlakuan	Daun Sirsak (%)	Serai (%)	Madu Bubuk (%)
F1	90	0	10
F2	0	90	10
F3	45	45	10
F4	25	65	10
F5	65	25	10

Sumber: Data Eksperimental (2026)

Analisis Kimia Teh tubruk herbal

Analisis terhadap produk teh tubruk herbal meliputi analisis kadar air bahan baku dan kadar total fenolik (TPC), masing-masing melalui pengeringan dengan *oven tray dryer* pada suhu 105°C hingga mencapai bobot konstan (Ayu *et al.*, 2018). dan metode *Folin-Ciocalteu* yang di



modifikasi (Rumahombar *et al.*, 2025). Sampel diekstraksi menggunakan akuades dengan bantuan vortex (30 detik). Filtrat sampel (larutan standar asam galat) divariasikan berdasarkan konsentrasi sebesar 30, 40, 50, 60, 70, 80, dan 100 ppm. Masing masing konsentrasi sebanyak 0,3 mL direaksikan dengan 1,5 mL reagen *Folin-Ciocalteu* 10%. Campuran tersebut distabilkan dalam kurun waktu sekitar 3 menit, kemudian ditambahkan 1,2 mL larutan Na_2CO_3 7,5% dan diinkubasi selama 60 menit. Absorbansi larutan untuk setiap konsentrasi diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada λ maks. 766 nm. Nilai TPC dihitung melalui kurva kalibrasi standar dan dinyatakan dalam satuan mg GAE/g sampel (Sumaiyah *et al.*, 2018).

Analisis Data

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental laboratorium berbasis Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor dan empat ulangan. Data hasil pengamatan dianalisis melalui *Analysis of Variance* (ANOVA). Jika terdapat pengaruh atau perbedaan yang signifikan pada taraf 5%, analisis di lanjutkan melalui uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengeringan daun sirsak dan serai menghasilkan simplisia kering yang seragam dengan karakteristik sensoris yang baik. Secara visual, daun sirsak kering berwarna hijau kecoklatan, sedangkan serai berwarna hijau kekuningan hingga coklat muda, dengan aroma khas masing-masing bahan (Gambar 1). Madu bubuk yang diaplikasikan langsung sebagai pemanis alami dapat meningkatkan cita rasa dan menjaga stabilitas produk kering.



Gambar 1. Visualisasi antar formulasi teh tubruk herbal.



Secara kuantitatif, seluruh bahan baku memiliki kadar air di bawah 8% (Tabel 2), sehingga memenuhi persyaratan kadar air bahan teh kering berdasarkan SNI 3836:2013 (Badan Standardisasi Nasional, 2013). Kadar air daun sirsak yang sedikit lebih rendah dibandingkan serai, karena perbedaan struktur jaringan. Daun sirsak memiliki jaringan lembaran yang lebih tipis sehingga air lebih cepat menguap, sedangkan serai berstruktur berserat yang cenderung menahan air. Hal ini didukung oleh hasil penelitian terdahulu yang menyatakan kadar air simplisia daun sirsak sebesar 7,86% (Pramiastuti *et al.*, 2023) dan serai sebesar 6 % (Najmah *et al.*, 2023). Adapun perbedaan kecil dari nilai kadar air yang diperoleh dipengaruhi oleh kondisi bahan baku, ukuran potongan, lama pengeringan, atau suhu yang digunakan selama proses pengeringan (Wandira *et al.*, 2023).

Tabel 2. Kadar air masing-masing bahan baku

Bahan Baku	Kadar Air (%)	Standar SNI (%)
Daun sirsak	6,67 ± 0,84	
Serai	6,78 ± 0,18	8 %
Madu bubuk	1,59 ± 0,23	

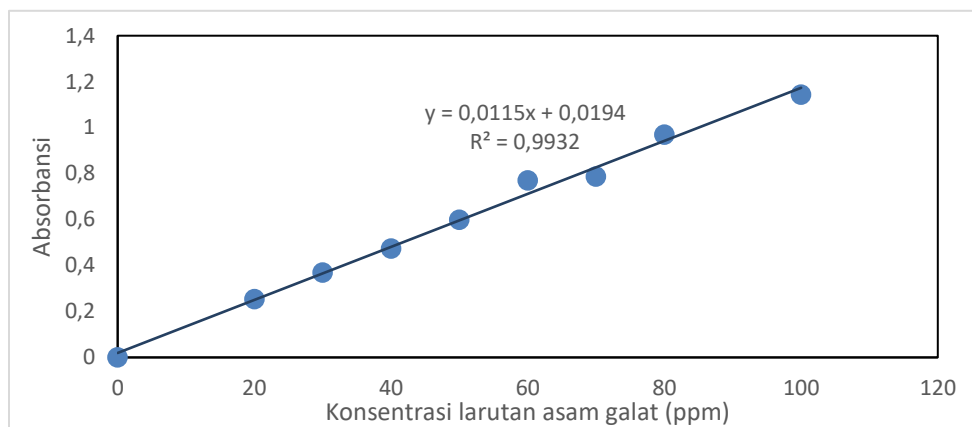
Sumber: Data Eksperimen (2026)

Daun sirsak dan serai memiliki kadar air berkisar antara 6-7% (Tabel 1), yang menunjukkan proses pengeringan berlangsung optimal. Nilai ini krusial, karena kadar air yang rendah dapat menurunkan aktivitas air, sehingga dapat menurunkan aktivitas mikroba dan menambah umur simpan produk kering (Alp & Bulantekin, 2021). Kondisi tersebut juga membantu mempertahankan stabilitas senyawa bioaktif, seperti senyawa fenolik dan antioksidan dari resiko degradasi selama penyimpanan (Tavares *et al.*, 2020). Lebih jauh, madu bubuk menunjukkan kadar air sebesar 1,59%, yang menandakan stabilitas penyimpanan yang sangat baik dalam bentuk kering. Hal ini sejalan dengan Jaya *et al.* (2025) yang melaporkan bahwa penambahan madu bubuk pada *yogurt* bubuk menghasilkan kadar air antara 2,08-4,72%, dengan aktivitas air antara 0,35-0,46% yang aman untuk produk bubuk. Lebih jauh, hasil tersebut membuktikan bahwa komponen madu bubuk berpotensi besar dalam mendukung ketahanan fisik teh herbal bubuk selama masa simpan dan pendistribusian.

Hubungan antara konsentrasi larutan standar asam galat dengan nilai absorbansi ditampilkan dalam bentuk persamaan regresi linier (Gambar 2), yaitu $y=0,0115x+0,0194$ dengan

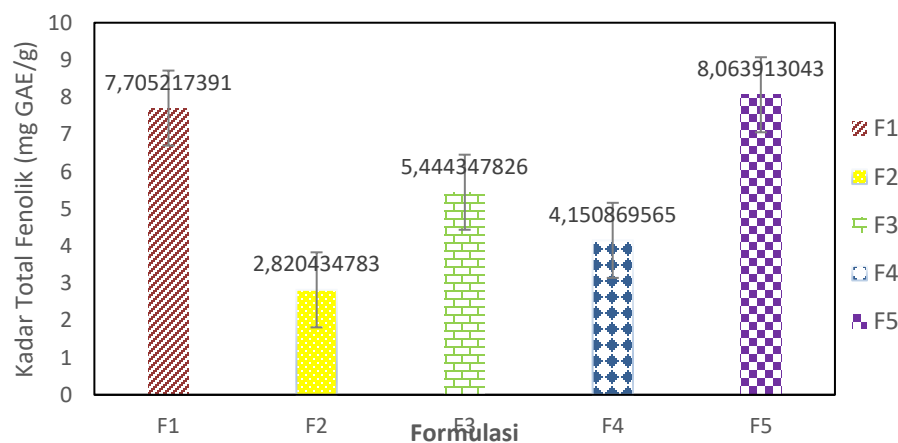


koefisien determinasi yang tinggi ($R^2=0,9932$). Nilai ini menunjukkan hubungan linieritas yang sangat kuat diantara kedua parameter tersebut (Laela, 2025), sehingga persamaan tersebut layak digunakan untuk analisis kuantitatif kadar total fenolik dalam satuan mg GAE/g.



Gambar 2. Hubungan antara konsentarasii larutan asam galat dengan nilai absorbansinya.

Gambar 3 menunjukkan kadar total fenolik (TPC) yang dihasilkan oleh setiap variasi formulasi teh herbal tubruk berbahan daun sirsak dan serai, serta madu bubuk sebagai pemanis alami. Masing-masing formulasi memberikan pengaruh yang berbeda terhadap TPC yang dikandungnya, dimana secara grafis F5 (65:25:10) memiliki TPC tertinggi ($8,06 \pm 0,34$ mg GAE/g), diikuti oleh F1 (90:0:10) yang memiliki TPC $7,71 \pm 0,11$ mg GAE/g, sedangkan F2 (0:90:10) memiliki TPC terendah ($2,82 \pm 0,19$ mg GAE/g).



Gambar 3 Kadar total fenolik pada masing-masing formulasi teh tubruk herbal.



Secara statistik, hasil uji sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa variasi formulasi teh tubruk herbal secara sangat signifikan berpengaruh terhadap kadar total fenolik yang dihasilkan. Hal ini terlihat dari nilai F_{hitung} (271,1706) yang jauh lebih besar dibanding F_{tabel} (3,0556) pada taraf signifikan 5%. Nilai p-value yang diperoleh sebesar $8,62 \times 10^{-14}$, yang lebih kecil dibanding nilai α (0,05). Lebih jauh, hasil uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) yang membagi formulasi ke dalam empat kelompok berbeda (Tabel 3), yaitu F2 pada kelompok terendah (^a), F4 (^b), F3 (^c), serta F1 dan F5 pada kelompok tertinggi (^d), memperlihatkan daun sirsak (pada F1 dan F5) berperan sebagai kontributor utama senyawa fenolik dalam formulasi teh tubruk herbal. Hal ini sejalan dengan Fillianty *et al.* (2023) yang melaporkan bahwa daun sirsak memiliki kadar total fenolik sebesar $7,04 \pm 0,49$ mg GAE/g, yang berasal dari berbagai senyawa bioaktif, seperti flavonoid, tanin, dan polifenol, dan berkontribusi terhadap aktivitas antioksidan.

Tabel 3. Hasil uji lanjut DMRT untuk setiap variasi formulasi teh tubruk herbal

Formulasi	Kadar Total Fenolik (mg GAE/g)
F1 (90:0:10)	$7,71 \pm 0,11^d$
F2 (0:90:10)	$2,82 \pm 0,19^a$
F3 (45:45:10)	$5,44 \pm 0,28^c$
F4 (25:65:10)	$4,15 \pm 0,36^b$
F5 (65:25:10)	$8,06 \pm 0,34^d$

Keterangan: Angka yang diikuti huruf superskrip berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMRT.

Sumber: Data Eksperimen (2026)

Formulasi F2 didominasi oleh serai, dimana meskipun bahan baku tersebut mengandung senyawa fenolik, flavonoid, dan komponen minyak atsiri, kontribusi fenoliknya pada penelitian ini relatif rendah dibandingkan daun sirsak. Namun demikian, serai yang termasuk genus *Cymbopogon* tetap berpotensi dijadikan sumber senyawa fenolik dalam produk minuman herbal, seperti teh tubruk herbal, sesuai dengan proposinya yang sesuai. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Nugroho & Prasdiantika (2025) yang melaporkan bahwa minuman herbal berbasis serai wangi (*Cymbopogon nardus*) memiliki kadar total fenolik sebesar $6,519 \pm 0,10$ mg GAE/g.

Formulasi F3 dan F4 menghasilkan kadar total fenolik masing-masing sebesar $5,44 \pm 0,28$ mg GAE/g dan $4,15 \pm 0,36$ mg GAE/g, menunjukkan bahwa peningkatan proporsi daun sirsak



dalam formulasi cenderung meningkatkan kadar total fenolik teh tubruk herbal. Kadar fenolik dipengaruhi tidak hanya oleh komposisi bahan, melainkan juga oleh proses pengeringan, ukuran partikel simplisia, dan efisiensi ekstraksi senyawa bioaktif selama preparasi sampel (Tambun *et al.*, 2016; Fernando *et al.*, 2023).

Perbedaan yang tidak nyata antara formulasi F1 dan F5 mengisyaratkan bahwa penurunan proporsi daun sirsak dari 90% menjadi 65% yang disertai penambahan serai hingga 25% belum menyebabkan penurunan kadar total fenolik secara signifikan. Kondisi tersebut mengindikasikan adanya interaksi sinergis antar bahan yang mampu mempertahankan kandungan senyawa aktif. Dengan demikian, formulasi F5 berpotensi menjadi formulasi yang paling optimal karena menghasilkan kadar total fenolik tertinggi sekaligus mengandung serai yang lebih memberikan karakteristik aroma khas herbal dibandingkan dengan formulasi F1.

Fenomena ini sejalan dengan temuan lebih lanjut dari penelitian Fillianty *et al.* (2023). Dalam studi tersebut, ketika proporsi daun sirsak dikurangi dan dikombinasikan dengan biji ketumbar pada rasio (20:75), kadar total fenolik yang dihasilkan adalah $6,89 \pm 0,41$ mg GAE/g. Hasil uji DMRT menunjukkan nilai kadar total fenolik yang tidak berbeda nyata dengan daun sirsak tunggal (100%) $7,04 \pm 0,49$ mg GAE/g. Hal ini memperkuat justifikasi pada penelitian ini bahwa penurunan proporsi daun sirsak pada formulasi F5 tidak menurunkan mutu kimia produk secara signifikan, melainkan mengindikasikan adanya interaksi sinergis yang efektif antarkomponen senyawa aktif bahan.

SIMPULAN

Variasi formulasi teh tubruk herbal berbahan daun sirsak dan serai, serta madu bubuk sebagai pemanis alami berpengaruh signifikan terhadap kadar total fenolik teh tubruk herbal. Formulasi F5 (65% daun sirsak : 25% serai : 10% madu bubuk) menghasilkan kadar total fenolik tertinggi sebesar $8,06 \pm 0,34$ mg GAE/g dan tidak berbeda nyata dengan formulasi F1 dengan kadar total fenolik sebesar $7,71 \pm 0,11$ mg GAE/g. Dalam kombinasinya bersama serai dan madu bubuk, peningkatan proporsi daun sirsak mampu meningkatkan kadar total fenolik produk, dimana daun sirsak berperan sebagai sumber utama senyawa fenolik dalam formulasi. Dengan demikian,



formulasi F5 berpotensi menjadi formulasi paling optimal yang mampu menghasilkan kadar total fenolik tertinggi sekaligus memberikan cita rasa dan aroma khas herbal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran (FTIP Unpad) atas dukungan fasilitas laboratorium yang diberikan selama pelaksanaan penelitian. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada dosen pembimbing selaku ketua tim peneliti atas bimbingan dan pendanaan penelitian yang bertema pengembangan the herbal melalui Hibah Universitas Padjadjaran Tahun Anggaran 2025-2026, sehingga penelitian dan pengambilan data dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, R. (2019). Uji Efektivitas Katalitik Herbal Ekstrak Rimpang Lengkuas Sebagai Bahan Aktif Penghambat Bakteri *Escherichia Coli* Terhadap Penyembuhan Diare Pada Balita. *Jurnal Kimia Fisika*. <https://doi.org/10.31227/osf.io/3xpnk>
- Alp, D., & Bulantekin, Ö. (2021). The microbiological quality of various foods dried by applying different drying methods: a review. *European Food Research and Technology*, 247(6), 1333–1343. <https://doi.org/10.1007/s00217-021-03731-z>
- Angraini, V., Eurika, N., & Komarayanti, S. (2018). Tumbuhan Lokal sebagai Bahan Baku Produk Minuman Herbal Fungsional di Kabupaten Jember. *Jurnal Biologi Dan Pembelajaran Biologi Volume 3 Nomor 2 Tahun 2018*. <http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/BIOMA>
- Ayu, D. F., Wirzan, A., & Hamzah, F. (2018). Addition of Red Ginger Powder (*Zingiber officinale* Rosc.) in Making Herbal Tea of Avocado Leaf (*Persea americana* Mill.). *JURNAL AGROINDUSTRI HALAL*, 4(2), 117–129. <https://doi.org/10.30997/jah.v4i2.1200>
- Badan Standardisasi Nasional (BNS). (2013). SNI 01-3836-2013 Syarat Mutu Teh Kering. In *Badan Standar Nasional, Jakarta*.
- Cienciosi, D., Forbes-Hernández, T. Y., Afrin, S., Gasparrini, M., Reboredo-Rodriguez, P., Manna, P. P., Zhang, J., Lamas, L. B., Flórez, S. M., Toyos, P. A., Quiles, J. L., Giampieri, F., & Battino, M. (2018). Phenolic compounds in honey and their associated health benefits: A



- review. In *Molecules* (Vol. 23, Number 9). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/molecules23092322>
- Ciulu, M., Spano, N., Pilo, M. I., & Sanna, G. (2016). Recent Advances in the Analysis of Phenolic Compounds in Unifloral Honeys. In *Molecules* (Vol. 21, Number 4). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/molecules21040451>
- Fadilah, N. N., Fitriana, A. S., & Prabandari, R. (2021). Pengaruh Lama Waktu Penyeduhan dan Bentuk Sediaan Teh Herbal Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) terhadap Aktivitas Antioksidan. *Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat (SNPPKM)*.
- Faradiba, F., Amin, A., Sukmawati, S., Achmad, C. A., Ananda, R. H., Dicka Saputri, Nur adnin, Sinta Faradilla, & Rezki Amriati Syarif. (2024). Total Flavonoid Content and Antioxidant Activity of Soursop Leaves from the Three Largest Producing Areas of South Sulawesi Province, Indonesia. *Window of Health: Jurnal Kesehatan*, 400–412. <https://doi.org/10.33096/woh.v7i4.1385>
- Feby Purnamasari, K., Diii, P., Kebidanan, S., Tinggi, I., Kesehatan, S., Maros, E., & Penulis, K. (2021). Identifikasi Senyawa Aktif dari Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) dengan Perbandingan Beberapa Pelarut pada Metode Maserasi.
- Fernando, A., Rahmadhani, A. W., & Susanti, E. (2023). Pengaruh Proses Pengeringan Terhadap Kadar Total Fenolik Dan Flavonoid Ekstrak Metanol Kubis Ungu (*BrassicaoleraceaeL.*). *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Eksakta*, 2(1), 102–109. <https://doi.org/10.47233/jppie.v2i1.796>
- Fillianty, F., Wulandari, E., & Utami, M. (2023). Kajian Pengaruh Penyeduhan terhadap Kadar Total Fenol Teh Herbal Biji Ketumbar dan Daun Sirsak. *TEKNOTAN*, 17(1), 67. <https://doi.org/10.24198/jt.vol17n1.9>
- Jaya, F., Radiati, L. E., Estiasih, T., & Masyithoh, D. (2025). Effect of honey powder concentration on physicochemical and sensory characteristics of spray-dried yogurt. *CyTA - Journal of Food*, 23(1). <https://doi.org/10.1080/19476337.2025.2566758>
- Laela, D. P. (2025). *OPEN ACCESS Verifikasi Metode Penetapan Kadar Fenol Total Cara Folin-Ciocalteu Method Verification for Total Phenolic Content Determination via Folin-Ciocalteu Assay*. 4(2). <https://doi.org/10.25047/plp.v4i2.6193>
- Lagawa, I. N. C., Kencana, P. K. D., & Aviantara, I. G. N. A. (2020). Pengaruh Waktu Pelayuan dan Suhu Pengeringan terhadap Karakteristik Teh Herbal Daun Bambu Tabah (*Gigantochloa nigrociliata BUSE-KURZ*). *Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana* <https://Ojs.Unud.Ac.Id/Index.Php/Beta>.



- Maximize Market Research. (2025). *Herbal Tea Market – Global Industry Analysis and Forecast (2025–2032)*. <https://www.maximizemarketresearch.com/market-report/global-herbal-tea-market/69258/>
- Muzaifa, M., Rohaya, S., & Sofyan, H. A. (2022). Karakteristik Mutu Fisikokimia dan Organoleptik Teh Kulit Kopi (Cascara) dengan Penambahan Lemon dan Madu. *Agrointek : Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 16(1), 10–17. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v16i1.11409>
- Najmah, N., Fitria, R., & Kurniawati, E. (2023). Skrining Fitokimia, Total Flavonoid dan Fenolik Daun Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus (L.) Rendle*). *Jurnal Crystal : Publikasi Penelitian Kimia Dan Terapannya*, 5(1), 62–70. <https://doi.org/10.36526/jc.v5i1.2642>
- Nugroho, P. S., & Prasdiantika, R. (2025). Penetapan Kadar Fenolik Total Minuman Fungsional Biji Ketumbar Kombinasi Daun Serai Wangi. *Jurnal Spektrum Kesehatan*, 1(3), 55–60. <https://doi.org/10.37081/rum-kes.v1i3.51>
- Pramiastuti, O., Istriningsih, E., Denis Parasdinata, dan, Farmasi, P. S., Ilmu Kesehatan, F., & Bhamada Slawi, U. (2023). *Formulasi Sediaan Sabun Cair Antibakteri Ekstrak Daun Sirsak (Annona Muricata Linn)*. 14(1). <https://ejournal.bhamada.ac.id/index.php/jik>
- Rumahombar, V. G., Setyowati, E., & Rawar, E. A. (2025). Analisis Kadar Fenolik dan Flavonoid Total pada Teh Hijau (*Camellia sinensis*) yang Dikeringkan dengan Oven, Solar Dryer dan Pengeringan Tradisional. *Jurnal Farmasi Sains Dan Terapan*, 12(1), 25–33. <https://doi.org/10.33508/jfst.v12i1.6015>
- Slika, H., Mansour, H., Wehbe, N., Nasser, S. A., Iratni, R., Nasrallah, G., Shaito, A., Ghaddar, T., Kobeissy, F., & Eid, A. H. (2022). Therapeutic potential of flavonoids in cancer: ROS-mediated mechanisms. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 146, 112442. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2021.112442>
- Sukandar, D., Sulaswatty, A., & Hamidi, I. (2022). Profil Senyawa Kimia Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus L.*) Hasil Hidrodistilasi dengan Optimasi Perlakuan Awal Sonikasi. *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia*, 18(2), 221. <https://doi.org/10.20961/alchemy.18.2.60007.221-233>
- Sumaiyah, Masfria, & Dalimunthe, A. (2018). Determination of Total Phenolic Content, Total Flavonoid Content, and Antimutagenic Activity of Ethanol Extract Nanoparticles of *Rhaphidophora pinnata (L.f) Schott* Leaves. *Rasayan Journal of Chemistry*, 11(2), 505–510. <https://doi.org/10.31788/rjc.2018.1122068>
- Tambun, R., Limbong, H. P., Pinem, C., & Manurung, E. (2016). Pengaruh Ukuran Partikel, Waktu dan Suhu pada Ekstraksi Fenol dari Lengkuas Merah. In *Jurnal Teknik Kimia USU* (Vol. 5, Number 4).



- Tavares, I. M. de C., Sumere, B. R., Gómez-Alonso, S., Gomes, E., Hermosín-Gutiérrez, I., Da-Silva, R., & Lago-Vanzela, E. S. (2020). Storage stability of the phenolic compounds, color and antioxidant activity of jambolan juice powder obtained by foam mat drying. *Food Research International*, 128, 108750. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2019.108750>
- Tultabayeva, T., Chomanov, U., Tultabayev, M., Shoman, A., Zhumanova, U., Kasymbek, R., & Tultabayev, B. (2023). Technology improvement obtaining powdered dried honey. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 4(11 (124)), 59–64. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.285447>
- Wandira, A., Cindiansya, Rosmayati, J., Anandari, R. F., Naurah, S. A., & Fikayuniar, L. (2023). Menganalisis Pengujian Kadar Air Dari Berbagai Simplisia Bahan Alam Menggunakan Metode Gravimetri. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8299996>
- Zayapor, M. N., & Syahida, M. (2023). Herbal infusion – processing techniques, bioactivity, quality, and safety. *Food Research*, 6(Supplementary 2), 134–154. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.6\(s2\).019](https://doi.org/10.26656/fr.2017.6(s2).019)