

PERBANDINGAN KOSENTRASI TUMBUHAN SARANG SEMUT (*Myrmecodia pendans*) YANG BERBEDA PADA KARAKTERISTIK KIMIA MINUMAN HERBAL

Intan Iriana Dewi¹, Sutrisno Adi Prayitno², Dwi Retnaningtyas Utami³

^{1,2,3} Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Gresik
Jl. Sumatera No. 101 GKB- Kebomas Gresik - Jawa Timur 61121

ABSTRAK: Penelitian ini mengeksplorasi potensi tumbuhan sarang semut (*Myrmecodia Pendans*) dari Nabire, Papua Tengah, sebagai bahan dasar minuman herbal dengan karakteristik kimia optimal. Tumbuhan sarang semut kaya akan senyawa bioaktif seperti flavonoid, fenol, dan serat kasar yang memiliki manfaat kesehatan, termasuk antioksidan dan antiinflamasi. Penelitian ditujukan guna menyelidiki pengaruh konsentrasi tumbuhan sarang semut terhadap kadar senyawa bioaktif, serat kasar, dan kualitas organoleptik pada minuman herbal, yang diformulasikan dengan jahe dan kayu manis. Metode yang dipergunakan ialah eksperimen mempergunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), melalui empat perlakuan (P1, P2, P3, dan P4) yang memiliki variasi konsentrasi sarang semut (2 g, 4 g, 6 g, dan 8 g). Hasil analisis menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi tumbuhan sarang semut secara signifikan meningkatkan kadar flavonoid, fenol, dan serat kasar, dengan P4 memberikan hasil optimal (172,16 mgQE/g flavonoid dan 38,06 mg GAE/g fenol). Pada uji serat kasar, P4 mencatatkan kadar tertinggi sebesar 16,32%. Hasil uji organoleptik menunjukkan perbedaan signifikan pada parameter warna, dengan P3 sebagai perlakuan terbaik (mean 3,23), namun aroma dan rasa tidak menunjukkan perbedaan signifikan. Penelitian menyimpulkan bahwa konsentrasi tumbuhan sarang semut berpengaruh pada karakteristik kimia dan visual minuman herbal, namun tidak pada aroma dan rasa. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengeksplorasi metode ekstraksi alternatif dan mengkaji stabilitas senyawa bioaktif selama penyimpanan.

Kata Kunci: Sarang Semut, Herbal, Flavonoid, Fenol, Serat Kasar

ABSTRACT: This research explores the prospects of the ant nest plant (*Myrmecodia Pendans*) from Nabire, Central Papua, as a key ingredient for herbal drinks with optimal chemical characteristics. Ant nest plants are rich in bioactive compounds such as flavonoids, phenols, and crude fiber, offering advantages for health, such as anti-inflammatory and antioxidant qualities. The study aims to determine the effect of the concentration of ant nest plants on the levels of bioactive compounds, crude fiber, and organoleptic quality in herbal drinks formulated with ginger and cinnamon. The method used was an experiment with a Completely Randomized Design (CRD), employing four treatments (P1, P2, P3, and P4) with varying concentrations of ant nests (2 g, 4 g, 6 g, and 8 g). Outcomes indicate that increasing the concentration of ant nest plants significantly enhances flavonoid, phenol, and crude fiber levels, with P4 yielding optimal results (172.16 mg QE/g flavonoids and 38.06 mg GAE/g phenols). The crude fiber test showed P4 recorded the highest content at 16.32%. The organoleptic test revealed significant differences in color parameters, with P3 as the best treatment (mean 3.23); however, aroma and taste did not exhibit substantial differences, possibly due to uniform hedonic perceptions. This research concludes that the concentration of ant nest plants affects the chemical and visual characteristics of herbal drinks but not the aroma and taste. Future studies are advised to explore various extraction methods and assess the stability of bioactive compounds during storage.

Keywords: Ant Nest, Herbal, Flavonoids, Phenols, Crude Fiber

PENDAHULUAN

Tumbuhan sarang semut (*Myrmecodia Pendans*) adalah tumbuhan epifit khas Indonesia, yang banyak berkembangkan di wilayah Papua dan memiliki potensi sebagai minuman herbal. Dalam pengobatan tradisional,

masyarakat adat di Papua telah lama memanfaatkan tumbuhan sarang semut sebagai salah satu metode untuk penyembuhan. Tumbuhan ini terbukti berkhasiat membantu meminimalkan peradangan, meningkatkan imunitas tubuh, dan meminimalkan nyeri otot

¹ Email korespondensi: intaniriani28@gmail.com

(Yuliandri *et al.*, 2019). Potensi utama tumbuhan sarang semut adalah kemampuannya untuk mengobati berbagai penyakit, mulai dari kanker dan tumor, termasuk yang menyerang sel darah putih (leukimia), prostat, kulit, rahim, usus, paru, hati, hidung, payudara serta otak (Wahyudi *et al.*, 2023).

Tumbuhan ini kaya akan senyawa bioaktif, yang mempunyai aktivitas antimikroba, antidiabetes, antiinflamasi, antikanker, dan antioksidan (Habiburrohmah & Sukohar, 2018). Tumbuhan sarang semut diketahui memiliki berbagai senyawa bioaktif, antara lain tanin, saponin, steroid/triterpenoid, serta flavonoid. Beberapa senyawa tersebut memiliki sifat antioksidan yang kuat, dibuktikan dengan aktivitas antioksidannya yang tinggi (Maarebia *et al.*, 2019).

Berdasar data *World Health Organization* (WHO), 80% populasi global terus bergantung pada pengobatan tradisional, yang mencakup penggunaan obat-obatan nabati dan senyawa bioaktif dengan sifat antijamur, seperti minyak astri, senyawa aldehida dan senyawa fenol. Minuman herbal sarang semut terbuat dari tumbuhan yang dipakai semut untuk dijadikan sarang, hingga dikenal dengan sebutan sarang semut. Tumbuhan sarang semut memiliki komposisi yang berbeda dari teh. Kata minuman herbal digunakan untuk menggambarkan tumbuhan sarang semut yang dijual dalam kemasan teh celup. Dalam hal ini, minuman herbal adalah tumbuhan sarang semut dikeringkan lalu dihancurkan dan pengemasannya melalui kantong teh celup dan diseduh dengan air panas (Maruapey *et al.*, 2023).

Minuman herbal dapat diaplikasikan sebagai minuman sehat dengan penambahan beberapa bahan sumber bioaktif yang baik, seperti jahe dan kayu manis. Jahe telah dikenal sebagai rempah yang memiliki sifat antibakteri, anti-inflamasi, radang tenggorokan, sakit perut dan demam (Laelasari & Zakiyatus Syadza, 2022). Jahe dapat menambahkan rasa yang khas dan menarik ke dalam minuman, dengan menambahkan jahe ke dalam minuman herbal tumbuhan sarang semut dapat menghasilkan produk yang lebih unik dan sehat (Pardede, 2021). Kayu manis memiliki segudang khasiat bagi kesehatan, kayu manis mengandung senyawa aktif yang bisa membantu membuat konsentrasi gula darah menurun, mengurangi

risiko sakit jantung, dan memiliki sifat antioksidan yang tinggi (Suwanto *et al.*, 2020). Selain itu, aroma kayu manis dapat memberikan efek relaksasi dan meningkatkan mood.

Berdasarkan latar belakang, tumbuhan sarang semut ini asalnya dari Nabire, Papua Tengah, memiliki potensi sebagai bahan baku minuman herbal. Tumbuhan sarang semut mempunyai senyawa bioaktif seperti flavonoid dan fenol, yang memberikan efek kesehatan dan sifat antioksidan. Penelitian ini ditujukan guna menyelidiki bagaimana variasi konsentrasi tumbuhan sarang semut terhadap karakteristik kimia dan kualitas organoleptik minuman herbal dengan bahan tambahan seperti jahe dan kayu manis.

METODE

Metode yang dipergunakan ialah desain eksperimental deskriptif kuantitatif melalui rancangan acak lengkap (RAL), yang melibatkan empat perlakuan dan enam pengulangan untuk setiap perlakuan. Perlakuan tersebut terdiri dari P1 (sarang semut 2 g), P2 (sarang semut 4 g + jahe 1 g + kayu manis 0,5 g), P3 (sarang semut 6 g + jahe 1 g + kayu manis 0,5 g), dan P4 (sarang semut 8 g + jahe 1 g + kayu manis 0,5 g). Porsi sarang semut yang berbeda ditimbang dan dicampurkan dengan jahe serta kayu manis sesuai dengan formulasi yang ditetapkan.

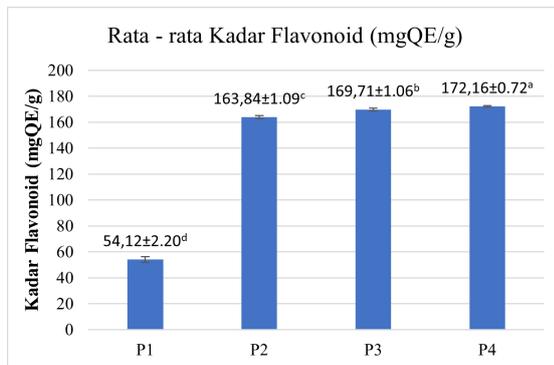
Prosedur analisis dimulai dengan preparasi sampel tumbuhan sarang semut yang dicuci dan dikeringkan melalui temperatur 105°C dalam waktu lima jam, kemudian dihaluskan hingga berukuran 70 mesh. Serupa dengan itu, jahe dan kayu manis juga diproses menjadi simplisia. Selanjutnya, dilakukan analisis kandungan senyawa bioaktif (flavonoid dan fenol) serta kadar serat kasar menggunakan metode spektrofotometri dan analisis gravimetri. Pengujian organoleptik guna mengevaluasi ukuran rasa, warna, hingga aroma produk. Setelah didapat datanya, analisis data tersebut mempergunakan statistika pengujian ANOVA dan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) guna melihat perbedaan nyata antarperlakuan dengan taraf uji $\alpha = 0,05$, menggunakan software SPSS ver. 18.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Uji Flavonoid

Flavonoid dalam tumbuhan sarang semut (*Myrmecodia pendans*) memiliki berbagai

manfaat kesehatan (Febryanto, 2017). Flavonoid merupakan senyawa bioaktif yang berperan penting dalam aktivitas antioksidan dan potensi terapeutik (Munaeni *et al.*, 2022). Hasil uji flavonoid menunjukkan kadar yang signifikan diantara sampel yang diuji, dengan nilai rata-rata yang bisa dapat dilihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Grafik Hasil Uji Kadar Flavonoid

Keterangan : P1 Sarang semut 2 g, P2 Sarang semut 4 g + Jahe 1 g + Kayu manis 0,5 g, P3 Sarang semut 6 g + Jahe 1 g + Kayu manis 0,5g, P4 Sarang semut 8 g + Jahe 1 g + Kayu manis 0,5 g

Mengacu pengujian *one-way* ANOVA yang dihasilkan, adanya perbedaan signifikan antar kelompok dalam kandungan flavonoid, dengan nilai Sig. (p-value) < α 5% yaitu sebesar 0,000<math><0,05</math>. Data menunjukkan bahwa ada satu kelompok memiliki perbedaan kadar flavonoid yang signifikan dibandingkan kelompok lainnya.

Berdasarkan Gambar 1. menunjukkan perlakuan P4 dengan jumlah tumbuhan sarang semut yang kebanyakan berkecenderungan menghasilkan flavonoid berkadar lebih tinggi yakni 172,16 mgQE/g, sedangkan P1 memiliki nilai flavonoid terendah 54,12 mgQE/g. Hal ini disebabkan oleh peran senyawa bioaktif yang terdapat pada sarang semut, seperti polifenol, tanin, hingga flavonoid, yang semakin banyak terakumulasi seiring dengan peningkatan jumlah sarang semut yang digunakan dalam perlakuan.

Berdasarkan data tersebut (Gambar 1) terjadi kenaikan kadar flavonoid pada setiap perlakuan. Kenaikan kadar flavonoid disebabkan karena adanya penambahan jumlah tumbuhan sarang semut pada setiap perlakuan. Menurut penelitian Astuti *et al.*, (2021) menyatakan bahwa tumbuhan sarang semut memiliki kadar flavonoid 6,126 mgQE/g. Selain

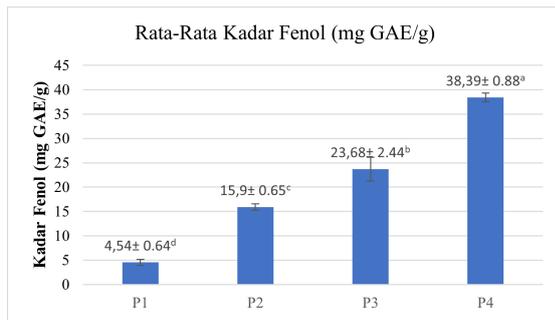
itu kenaikan kadar flavonoid yang dihasilkan dalam penyeduhan selama penelitian adalah adanya air panas yang memiliki kemampuan sebagai pelarut yang efektif dalam mengekstraksi senyawa flavonoid. Menurut penelitian Harahap, (2024) menunjukkan bahwa kadar total flavonoid pada ekstrak sarang semut mencapai 47,251 mgQE/g.

Selain tumbuhan sarang semut yang memberikan kenaikan pada kadar flavonoid, jahe dan kayu manis yang ditambahkan juga memiliki peran dalam peningkatan senyawa bioaktif. Menurut penelitian Prasetyo & Vifta, (2022) menyatakan kadar jahe pada ekstraksi flavonoid sebesar 141,379 mgQE/g, pada refluks sebesar 158 mgQE/g, dan soxhletasi sebesar 174,971 mgQE/g. Sementara itu, ekstraksi kayu manis memiliki kadar flavonoid sebesar 19,554 mgQE/g (Darmayuda *et al.*, 2021). Sehingga keberadaan bahan-bahan tersebut mampu meningkatkan kadar flavonoid pada minuman herbal.

Penggunaan air panas untuk seduhan meningkatkan polaritas yang tinggi, yang memungkinkan senyawa pelarutan senyawa-senyawa polar seperti flavonoid menjadi optimal, suhu tinggi dari air panas dapat memecah dinding sel bahan, sehingga senyawa aktif seperti flavonoid lebih mudah keluar dan larut dalam pelarut (Rismawati & Ismiyati, 2017). Sukmawati *et al.* (2023) menyatakan kadar flavonoid dipengaruhi oleh suhu, faktor lingkungan seperti ketinggian atau tempat tumbuh dan kondisi tanah, yang mempengaruhi biosintesis senyawa ini.

2. Hasil Uji Fenol

Analisis kadar fenol dalam tumbuhan sarang semut (*Myrmecodia pendans*) dilakukan untuk mengevaluasi potensi senyawa ini sebagai sumber antioksidan. Fenol dikenal menyimpan sejumlah kegunaan secara medis, tak terkecuali kinerja antioksidannya yang bisa menjadi pelindung, sel-sel dari kerusakan akibat radikal bebas (Ghasemzadeh *et al.*, 2021). Hasil uji fenol dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Hasi Uji Fenol

Keterangan : P1 Sarang semut 2 g, P2 Sarang semut 4 g + Jahe 1 g + Kayu manis 0,5 g, P3 Sarang semut 6 g + Jahe 1 g + Kayu manis 0,5g, P4 Sarang semut 8 g + Jahe 1 g + Kayu manis 0,5 g

Berdasarkan pengujian *One-Way* ANOVA menunjukkan bahwa adanya perbedaan signifikan dalam kadar fenol antarkelompok perlakuan, dengan nilai Sig. ($p < 0,05$) yaitu $0,000 < 0,05$.

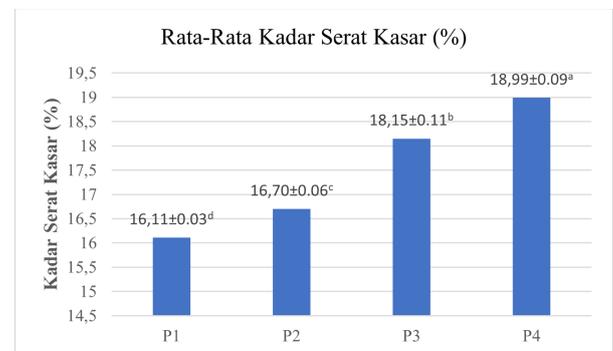
Kadar fenol tertinggi pada P4 yakni 38,39 mgGAE/g, sedangkan nilai kandungan terendah pada P1 yakni 4,54 mgGAE/g. Dari Gambar 2. menunjukkan penambahan tumbuhan sarang semut secara signifikan meningkatkan kadar fenol. Fenol merupakan senyawa bioaktif utama dalam tumbuhan sarang semut. Perbedaan signifikan antar perlakuan terhadap senyawa fenolik berkorelasi dengan konsentrasi tumbuhan sarang semut yang digunakan pada setiap formulasi. Senyawa fenolik adalah metabolit sekunder yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi dan banyak ditemukan dalam tumbuhan, termasuk tumbuhan sarang semut. Peningkatan kadar fenol mengindikasikan bahwa senyawa fenolik dalam tumbuhan sarang semut memiliki potensi yang baik. Selain itu, kombinasi bahan dengan jahe dan kayu manis dalam formulasi mendukung ketersediaan senyawa fenolik, sehingga perbedaan antar perlakuan menjadi signifikan. Jahe merah memiliki kadar fenol sekitar 1,99 mg/g (Pebriyani *et al.*, 2019) dan ekstrak air kayu manis memiliki kadar fenol sebesar 617,2 mg GAE/g (Mentari *et al.*, 2019). Sehingga keberadaan bahan tersebut mampu menaikkan kadar fenol pada minuman herbal.

Menurut penelitian oleh Priyanti *et al.* (2023) menunjukkan kadar fenol total dalam ekstrak sarang semut (*Myrmecodia pendans*) menggunakan berbagai metode ekstraksi, menunjukkan bahwa metode ekstraksi refluks menghasilkan kandungan fenol tertinggi

sebesar 40,61%, diikuti oleh metode rebusan (32,64%) dan maserasi (28,63%). Penelitian tersebut menegaskan bahwa konsentrasi tumbuhan sarang semut dalam ekstrak berpengaruh signifikan terhadap kadar fenol total.

3. Hasil Uji Serat Kasar

Analisis kandungan serat kasar dalam tumbuhan sarang semut (*Myrmecodia pendans*) bertujuan untuk menganalisis kadar serat kasar dalam seduhan tumbuhan sarang semut. Serat kasar memiliki peran penting dalam kesehatan pencernaan dan dapat berkontribusi terhadap berbagai manfaat kesehatan lainnya (Smith *et al.*, 2022). Hasil uji serat kasar bisa dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Hail Uji Serat Kasar

Keterangan : P1 Sarang semut 2 g, P2 Sarang semut 4 g + Jahe 1 g + Kayu manis 0,5 g, P3 Sarang semut 6 g + Jahe 1 g + Kayu manis 0,5g, P4 Sarang semut 8 g + Jahe 1 g + Kayu manis 0,5

Berdasarkan hasil analisis *One-Way* ANOVA (menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam kadar serat kasar antar kelompok perlakuan, dengan nilai Sig. (p -value) $< 5\%$ yaitu $0,000 < 0,05$. Temuan ini menandakan bahwa perlakuan yang tersebut memengaruhi signifikan kepada kadar sear kasar yang setiap formulasi. Hasil kadar serat kasar yang tertinggi yaitu P4 yakni 18,99%, dan terendah yaitu P1 yakni 16,1.

Berdasarkan Gambar 3, terlihat adanya kenaikan kadar serat kasar pada setiap perlakuan dibandingkan dengan kontrol (P1). Peningkatan ini terjadi seiring dengan bertambahnya jumlah tumbuhan sarang semut dalam setiap formulasi. Tumbuhan sarang semut merupakan sumber serat kasar alami, yang mencakup komponen seperti lignin, hemiselulosa, hingga selulosa (Bina *et al.*, 2023).

Peningkatan konsentrasi tumbuhan sarang semut pada setiap perlakuan secara langsung meningkatkan jumlah serat kasar dalam formulasi, karena bahan ini berkadar serat relatif tinggi. Menurut penelitian Yuanita *et al.*, (2014) kadar serat kasar sarang semut sebesar 26,30%.

Jumlah kadar serat kasar dalam formulasi meningkat secara signifikan, juga diakibatkan oleh sejumlah bahan yang ditambahkan dalam setiap formulasi. Bahan tambahan seperti jahe dan kayu manis memberikan kontribusi terhadap kadar serat kasar, sehingga perbedaan signifikan terutama disebabkan oleh jumlah tumbuhan sarang semut yang digunakan dan penambahan jahe dan kayu manis tersebut. Menurut penelitian Lasran *et al.*, (2021) jahe memiliki kadar serat kasar sebesar 9,79%, dan menurut penelitian Sompie *et al.*, (2023) pada kayu manis ini memiliki kadar serat sekitar 29,47%, sehingga adanya bahan-bahan tersebut dapat mendorong meningkatnya jumlah serat kasar yang terdapat di minuman herbal.

Penemuan tersebut relevan dengan studi Syaifudin & Sigit, (2019) penelitian mengenai pemanfaatan ekstrak tumbuhan sarang semut (*Myrmecodia pendans*) untuk dijadikan tambahan panganan untuk ayam broiler mengevaluasi pengaruh dosis yang berbeda pada performa ayam. Penelitian ini menggunakan perlakuan dengan dosis 5 mg/kg bobot badan (P1), 10 mg/kg bobot badan (P2), dan 15 mg/kg bobot badan (P3), serta kontrol tanpa penambahan ekstrak (P0). Hasilnya menunjukkan bahwa pemberian ekstrak tumbuhan sarang semut mendorong penambahan berat badan ayam broiler dibanding kontrol. Secara rerata, berat badan yang meningkat sebesar 3,90% pada dosis 5 mg/kg, 5,09% pada dosis 10 mg/kg, dan 5,69% pada dosis 15 mg/kg dibandingkan dengan kontrol. Selain itu, penelitian oleh imaniar *et al.*, (2022) penelitian menunjukkan bahwa produk pangan lokal yang ditambahkan tumbuhan sarang semut mengandung serat kasar lebih besar dibanding produk tanpa penambahan sarang semut. Dalam penelitian ini, penambahan tumbuhan sarang semut sebanyak 30% pada produk pangan meningkatkan kandungan serat kasar dari 5,12% menjadi 8,43%. Hal ini membuktikan bahwa tumbuhan sarang semut mampu meningkatkan kandungan serat kasar dalam produk pangan, sehingga memberikan potensi lebih besar

sebagai bahan tambahan dalam pengembangan makanan fungsional yang menyehatkan.

4. Hasil Uji Organoleptik

Uji organoleptik sangat penting bagi industri makanan karena dapat menentukan kualitas produk makanan dengan mempergunakan inderawi manusia guna menilai taraf kesukaan akan suatu produk. Guna menilai aspek ini terkait sebuah produk pangan, diperlukan partisipasi panelis dalam uji organoleptik dengan memberikan respons berupa penilaian terhadap rasa suka ataupun tak suka terhadap produk yang diuji (Lamusu, 2018). Konsep penerapan pengujian hedonik adalah memberikan penilaian terhadap suatu produk berdasarkan evaluasi panelis, mempergunakan skala untuk mengukur taraf kesukaan ataupun ketidaksukaan (Tarwendah, 2017).

Dalam penelitian ini, uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui perbedaan hasil antar perlakuan menggunakan analisis statistik nonparametrik, yaitu pengujian *Kruskal-Wallis* dan *Mann-Whitney*. Uji *Kruskal-Wallis* dipakai guna melihat apakah terdapat perbedaan signifikan secara keseluruhan antarperlakuan, sementara pengujian *Mann-Whitney* dipergunakan sebagai analisis lanjutan guna memperbandingkan pasangan perlakuan secara spesifik. Pendekatan ini sangat berguna dalam menghasilkan data ordinal atau data yang tidak memenuhi asumsi distribusi normal, sehingga dapat memberikan hasil yang lebih akurat terkait preferensi konsumen terhadap formulasi yang diuji. Namun sebelum itu, perlu dilakukan uji deskriptif untuk melihat gambaran umum dari data organoleptik yang meliputi rata-rata, hasil minimum, hasil maksimum, dan standar deviasi dari setiap parameter yang dihasil, seperti rasa, aroma, tekstur, dan warna.

Analisis rata-rata dilakukan untuk memberikan gambaran umum mengenai karakteristik sensory dari setiap perlakuan yang diuji, termasuk parameter warna, aroma, dan rasa. Tabel 1 menyajikan rata-rata hasil uji organoleptik yang mencakup jumlah sampel (N), rerata, hingga standar deviasinya pada tiap parameter. Hasil analisis tersebut harapannya bisa memperkaya pengetahuan lebih komprehensif mengenai kualitas sensory dari produk yang diuji.

Tabel 1. Rata-rata Hasil Uji Organoleptik

Perlakuan	N	Warna	Aroma	Rasa
P1	30	2.46±0.93 ^d	4.00±0.76 ^a	2.50±0.86 ^d
P2	30	3.06±0.52 ^b	4.00±0.78 ^b	2.67±0.60 ^b
P3	30	3.23±0.56 ^a	3.10±0.75 ^c	2.86±0.86 ^a
P4	30	2.93±0.69 ^c	2.96±0.80 ^d	2.60±0.72 ^c

Keterangan : P1 Sarang semut 2 g, P2 Sarang semut 4 g + Jahe 1 g + Kayu manis 0,5 g, P3 Sarang semut 6 g + Jahe 1 g + Kayu manis 0,5g, P4 Sarang semut 8 g + Jahe 1 g + Kayu manis 0,5

Berdasarkan Tabel 1, perbedaan nilai hedonik pada warna, aroma, dan rasa disebabkan oleh variasi jumlah tumbuhan sarang semut dalam formula, yang memengaruhi karakteristik organoleptik. Warna lebih disukai pada P3 karena intensitasnya seimbang, sedangkan aroma tertinggi pada P1 terkait dengan dominasi bahan pendukung selain tumbuhan sarang semut. Rasa paling disukai pada P3 karena kombinasi bahan aktif dan pendukung memberikan keseimbangan rasa yang optimal, sementara P4 cenderung kurang disukai karena intensitas bahan aktif yang terlalu dominan.

Secara keseluruhan, hasil deskriptif menunjukkan bahwa perlakuan P3 mendapatkan hasil tertinggi pada parameter warna, aroma, dan rasa dibandingkan perlakuan lainnya. Variasi antar panelis cenderung lebih rendah pada P3, menunjukkan kesepakatan yang lebih besar di antara para panelis. Penurunan penilaian pada P4 mungkin disebabkan oleh modifikasi formulasi yang kurang optimal, yang sedikit mempengaruhi preferensi panelis terhadap parameter tertentu. Analisis lanjutan menggunakan uji statistik non-parametrik diperlukan untuk memastikan perbedaan signifikan antar perlakuan dan parameter yang diuji.

Tabel 2. Hasil Uji *Kruskal-Wallis* Uji Organoleptik

Parameter	Warna	Aroma	Rasa
<i>Kruskal-Wallis H</i>	15.075	6.112	4.263
Df	3	3	3
Sig	0.02	0.106	0.234

Mengacu analisis data pengujian *Kruskal-Wallis* menunjukkan adanya perbedaan tingkat signifikansi untuk parameter warna, aroma, dan rasa pada empat perlakuan yang diuji. Parameter warna menunjukkan nilai *Kruskal-Wallis* sebesar 15,075 dengan hasil Asymp. Sig.

sebesar $0,002 < 0,05$, yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antarperlakuan. yang berarti variasi perlakuan mempengaruhi penilaian panelis terhadap warna produk secara nyata. Temuan tersebut relevan dengan studi Sari *et al.* (2020) yang membuktikan, penilaian warna produk pangan sering kali lebih sensitif dibandingkan dengan aroma dan rasa. Sebaliknya, untuk parameter aroma dan rasa, hasil *Kruskal-Wallis* masing-masing sebesar 6,112 (Asymp. Sig. 0,106) dan 4,263 (Asymp. Sig. 0,234), mengindikasikan tak adanya perbedaan signifikan dalam hasil rasa antar perlakuan. Ini mengindikasikan, semua formulasi yang diuji memberikan rasa yang relatif seimbang.

Perbedaan signifikan pada parameter warna dapat terjadi karena karakteristik visual lebih mudah dikenali dibandingkan parameter sensori lainnya. Warna produk dipengaruhi oleh konsentrasi tumbuhan sarang semut yang mengandung pigmen alami, serta bahan tambahan seperti jahe dan kayu manis. Sementara itu, aroma dan rasa cenderung tidak menunjukkan perbedaan karena homogenitas formulasi bahan. Penelitian oleh Wijayanti *et al.* (2021) menunjukkan bahwa konsentrasi bahan aktif memengaruhi parameter warna secara signifikan, namun tidak berdampak besar pada aroma dan rasa.

Untuk menggali lebih dalam perbedaan spesifik antar perlakuan pada parameter warna yang signifikan, uji Mann-Whitney akan dilakukan sebagai uji *post-hoc*. Uji ini bertujuan untuk membandingkan setiap pasangan perlakuan secara mendetail dan menentukan kombinasi perlakuan mana yang memberikan pengaruh nyata terhadap persepsi warna panelis.

Hasil Perbandingan Uji *Mann-Whitney*

Pengujian *Mann-Whitney* guna menyelidiki sejauh mana perbedaan pada tiap perlakuan. Adapun pengujian yang dihasilkan mempergunakan *Mann-Whitney* bisa disimak melalui **Tabel 3.**

Tabel 3. Perbandingan Hasil Uji Lanjut Mann-Whitney

Perlakuan	Uji Mann-Whitney	Hasil Asymp.Sig	Keterangan
P1 dengan P2	0.045	0.012	Terdapat perbedaan signifikan
P1 dengan P3	0.038	0.005	Terdapat perbedaan signifikan
P1 dengan P4	0.067	0.015	Terdapat perbedaan signifikan
P2 dengan P3	0.120	0.080	Tidak terdapat perbedaan signifikan
P2 dengan P4	0.050	0.020	Terdapat perbedaan signifikan
P3 dengan P4	0.030	0.001	Terdapat perbedaan signifikan

Keterangan : P1 Sarang semut 2 g, P2 Sarang semut 4 g + Jahe 1 g + Kayu manis 0,5 g, P3 Sarang semut 6 g + Jahe 1 g + Kayu manis 0,5g, P4 Sarang semut 8 g + Jahe 1 g + Kayu manis 0,5

Berdasarkan pengujian *Mann-Whitney* yang dihasilkan, menunjukkan bahwa parameter warna memiliki perbedaan signifikan antar perlakuan, dengan nilai Asymp. Sig. dibawah 0,05, terutama pada pasangan perlakuan seperti P1 dengan P2. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi tumbuhan sarang semut berpengaruh signifikan terhadap intensitas warna minuman herbal. Warna merupakan parameter visual yang mudah dikenali oleh panelis, sehingga perbedaan dalam konsentrasi bahan aktif seperti tumbuhan sarang semut yang kaya akan pigmen alami, langsung mempengaruhi persepsi visual produk minuman herbal. pigmen tersebut memberikan warna yang semakin kuat seiring dengan peningkatan jumlah tumbuhan sarang semut dalam formulasi, menjadikan warna lebih menonjol dari pada rasa dan aroma.

Peningkatan konsentrasi tumbuhan sarang semut secara langsung meningkatkan intensitas pigmen polifenol, flavonoid, dan tanin, yang memberikan efek visual lebih pekat atau gelap pada produk. Jumlah tumbuhan sarang semut yang lebih besar seperti P2 dan P3 menghasilkan warna yang seimbang, sehingga panelis lebih menyukai warna pada perlakuan ini dari pada P1 dan P4. Hal ini memperkuat bahwa persepsi visual lebih sensitif terhadap

konsentrasi bahan aktif. Selain itu, penggunaan tambahan bahan jahe dan kayu manis tidak terlalu mempengaruhi warna, karena kontribusinya terhadap aspek visual tergolong sedikit dibandingkan dengan tumbuhan sarang semut. Karena kontribusi bahan utama dan tambahan pada karakteristik ini relatif sama antar perlakuan, rasa dan aroma tidak berubah secara signifikan. Karena komposisi jahe dan kayu manis tidak banyak berubah disetiap formulasi. Oleh karena itu, perbedaan signifikan pada warna lebih menonjol karena sifat visualnya lebih mudah dikenali.

SIMPULAN

Semakin tinggi konsentrasi sarang semut dalam formulasi, semakin tinggi pula kadar senyawa bioaktif dan serat kasar yang terdeteksi. Konsentrasi sarang semut dalam formulasi memiliki pengaruh signifikan terhadap kandungan senyawa bioaktif, seperti flavonoid dan fenol, serta serat kasar. Rata-rata hasil uji mengindikasikan zat flavonoid yang terkandung yang paling tinggi ada pada perlakuan P4 sebesar 172,16 mgQE/g, diikuti oleh P3 (169,71 mgQE/g), P2 (163,84 mgQE/g), dan terendah pada P1 (54,12 mgQE/g). Untuk kandungan fenol, nilai tertinggi juga ditemukan pada P4 sebesar 38,39 mgGAE/g, diikuti oleh P3 (23,68 mgGAE/g), P2 (15,90 mgGAE/g), dan P1 (4,54 mgGAE/g). Sementara itu, kandungan serat kasar tertinggi terdapat pada P4 sebesar 18,99%, disusul P3 (18,15%), P2 (16,70%), dan P1 (16,11%).

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, L.A., Anas, R., Hasanuddin, N.R., Pamewa, K., Chotimah, C. and Ridha, D.A.P. (2021) 'Efektivitas ekstrak etanol tanaman sarang semut terhadap daya hambat bakteri *Fusobacterium nucleatum* (in vitro)', *Sinnun Maxillofacial Journal*, 2(01), pp. 8–17.
- BSN (2013) *SNI 3836:2013 Persyaratan mutu teh kering dalam kemasan*. Jakarta. Available at: www.bsn.go.id. [Diakses pada 23 November 2024]
- Darmayuda, I.P., G.S.I. and A.A.B.P. (2021) 'Analysis total flavonoid levels of ethanol extract (Cinnamon (*Cinnamomum burmanii* Blume) leaves with UV-VIS spectrophotometer method', *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia*, 9(3), pp. 115–120.
- Febryanto, M.A. (2017) 'Studi ekstraksi dengan metode soxhletasi pada bahan organik umbi

- sarang semut (*Myrmecodia pendans*) sebagai inhibitor organik', [Thesis], Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Habiburrohman, D. and Sukohar, A. (2018) 'Aktivitas antioksidan dan antimicrobial pada polifenol teh hijau', *Jurnal Agromedicine Unila*, 5(2), pp. 587-591.
- Harahap, N.I. (2024) 'Penetapan kadar total flavonoid dan tanin ekstrak etanol umbi sarang semut (*Myrmecodia pendans* Merr. & LM Perry) dengan spektrofotometri UV-Vis', *Best Journal (Biology Education, Science & Technology)*, 7(1), pp. 2039-2045.
- Imaniar, N., Nurafni, S., Pitaloka, D.A. and Salman, I. (2022) 'Sarang semut (*Myrmecodia pendans*) sebagai bahan baku teh herbal antikanker', *Jurnal Farmamedika (Pharmamedica Journal)*, 7(2), pp. 143-149.
- Laelasari, I. and Zakiyatus Syadza, N. (2022) 'Pendampingan pemanfaatan jahe (*Zingiber officinale*) sebagai bahan rempah dalam pembuatan inovasi makanan herbal penambah imunitas', *Jurnal Bakti Saintek*, 6(2), pp. 31-37.
- Lamusu, D. (2018) 'Uji organoleptik jalangkote ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L) sebagai upaya diversifikasi pangan', *Jurnal Pengolahan Pangan*, 3(1), pp. 9-18.
- Lasran, Hermanto and Sadimantara, M.S. (2021) 'Pengaruh penambahan sari jahe (*Zingiber officinale*) terhadap sifat kimia dan organoleptik dodol serat kedelai', *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 6(3), pp. 3962-3972.
- Lestari, M., Muhammad Saleh, E.R. and Rasulu, H. (2018) 'Pengaruh umur daun pala dan jenis pengeringan terhadap sifat kimia dan organoleptik teh herbal daun pala', *TECHNO: JURNAL PENELITIAN*, 7(2), pp. 177-190.
- Maarebia, R.Z., Wahid Wahab, A. and Taba, P. (2019) 'Synthesis and characterization of silver nanoparticles using water extract of sarang semut (*Myrmecodia pendans*) for blood glucose sensors', *Jurnal Akta Kimia Indonesia (Indonesia Chimica Acta)*, 12(1), pp. 29-45.
- Maruapey, A., Nanlohy, L.H. and Saen, F. (2023) 'PKM teh sarang semut kerjasama kelompok tani hutan (KTH) Wendy, KPHP Unit V Sorong Selatan & mahasiswa PKL kehutanan UM Sorong di kampung Wendy Kabupaten Sorong Selatan', *Indonesian Journal of Engagement, Community Services Empowerment and Development*, 3(1), pp. 25-35.
- Mastuti, D.N.R., Afni, F., Satya, P.Y., Chaniago, R., Rosida, Sanjaya, Y.A., Yulistianti, R., Astani, A.D., Priharwanti, A., Meri and Swasono, A.H. (2023) 'Pengantar ilmu gizi', in Sepriano and Efitra (eds.), *Pemahaman tentang nutrisi dan kesehatan*, pp. 52-57. PT. Sonpedia Publishing Indonesia. Kota Jambi.
- Mentari, I.A., Azmi, R.N., Astriani, N.A. and Kamilah, L.Z. (2019) 'Potensi air kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) sebagai agen neuroprotektif pada penyakit Parkinson dengan model mencit jantan (*Mus musculus*) yang diinduksi haloperidol', *Media Farmasi Poltekkes Makassar*, 10(2), pp. 71-76.
- Munaeni, W., Carlen Mainassy, M., Puspitasari, D., Susanti, L., Cholis Endriyatno, N., Yuniastuti, A., Ketut Wiradnyani, N., Nanda Fauziah, P., Adriani, Febriza Achmad, A., Kurnia Rohmah, M., Fadhilah Rahman, I., Yulianti, R., Yulinda Cesa, F., Adriani Hendra, G. and Rollando (2022) *Perkembangan manfaat obat herbal sebagai fitoterapi*. Tohar Media. Makassar. Available at: <https://toharmedia.co.id>. [Diakses pada tanggal 1 Desember 2024]
- Pardede, E. (2021) 'Kajian fungsionalitas rempah dan herbal pada naniarsik, makanan tradisional dari Sumatera Utara', *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 13(2), pp. 86-92.
- Pebriyani, R., Kusnadi and Barlian, A.A. (2019) 'Pengaruh jenis pelarut terhadap kadar total fenol dari ekstrak jahe emprit', *E-Journal Politeknik Harapan Bersama Tegal*, 2089-5313, pp. 1-6.
- Prasetyo, D.A. and Vifta, R.L. (2022) 'Pengaruh metode ekstraksi terhadap kadar flavonoid total ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var *rubrum*)', *Journal of Holistic and Health Sciences*, 4(1), pp. 192-199.
- Rismawati, S.N. and Ismiyati, I. (2017) 'Pengaruh variasi pH terhadap kadar flavonoid pada ekstraksi propolis dan karakteristiknya sebagai antimikroba', *Jurnal Konversi*, 6(2), pp. 89-94.
- Sompie, F.N., Leke, J.R., Laihad, J., Nangoy, F. and Mandey, J. (2023) 'Tepung kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) sebagai feed additive dalam pakan ayam petelur', *Prosiding Seminar Nasional*

- Teknologi Dan Agribisnis Peternakan X*, 2015, pp. 20–21.
- Suwanto, Qomariah, S.N. and Nurdianah, I. (2020) 'Pemberian infusa kayu manis (*Cinnamomun zeylanicum*) mempengaruhi kadar glukosa darah pasien diabetes mellitus', *Journals of Ners Community*, 11(2), pp. 246–256.
- Syaifudin and Sigit, M. (2019) 'Pengaruh penambahan ekstrak sarang semut (*Myrmecodia* sp) terhadap performa ayam broiler fase finisher', *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*, 4(2), pp. 49–55.
- Tarwendah, I.P. (2017) 'Studi komparasi atribut sensori dan kesadaran merek produk pangan', *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 5(2), pp. 66–73.
- Wahyudi, C.A., Hermansyah, A.K. and Supriyadi (2023) 'Upaya peningkatan ekonomi masyarakat melalui inovasi produksi teh celup sarang semut', *Abdimas: Papua Journal of Community Service*, 5(1), pp. 34–39.
- Yani, S. and Astuti, L.A. (2023) 'Uji toksisitas akut, respon penyembuhan luka gingiva dan uji iritasi sediaan gel sarang semut (*Myrmecodia pendens*) Kalimantan', pp. 2–30. Agma, Sulawesi Selatan.
- Yuanita, I., Silitonga, L. and Paulini, P. (2014) 'Pemanfaatan tanaman sarang semut (*Myrmecodia pendans*) sebagai imbuhan pakan ayam pedaging', *Jurnal Ilmu Ternak Dan Veteriner*, 19(2), pp. 138–142.
- Yuliandri, R., Martati, E. and Wardani, A.K. (2019) 'Ekstraksi sarang semut (*Myrmecodia pendans*) dengan microwave-assisted extraction dan aplikasinya sebagai antibakteri pada ikan kakap merah', *Jurnal Teknologi Pertanian*, 20(3), pp. 193–202.