

Pengaruh varietas jahe (*Zingiber officinale*) terhadap karakteristik minuman serbuk empon-empon

Lina Herlinawati, Ida Ningrumsari, Asep Hodijat

Fakultas Pertanian, Ma'soem University. Jl. Raya Cipacing No. 22, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat 45363

Korespondensi:
linaher2009@gmail.com

Submit:
27 Desember 2022

Direvisi:
8 Februari 2023

Diterima:
24 Februari 2023

Abstract. The research on making empon-empon microcrystals is expected to make it easier for people to consume healthy drinks because of their more practical. This study also aims to determine the effect of ginger varieties used in the manufacture of empon-empon microcrystals on water content, total dissolved solids, and hedonic tests on taste, color, aroma, and aftertaste. The experimental design that will be used in this study is a Completely Randomized Design (CRD) with one variable consisting of three levels, namely ginger varieties (big ginger, red ginger, and small ginger). The experiment was repeated 6 times, so 18 experimental units were obtained. Determination of the best sample using the scoring method. The best samples were analyzed for total sugar content and antioxidant activity using UV Visible spectrophotometer DPPH method. The results showed that the different varieties of ginger had a significant effect on the aroma, taste, and aftertaste of the empon-empon powder drink. Differences in ginger varieties had no significant effect on the color, water content, and total dissolved solids of empon-empon powder drink. The best sample was the empon-empon powder drink using ginger emprit which had a reducing sugar content of 1.3133%, disaccharide content of 63.2125%, a total sugar content of 64.5258%, IC₅₀ value for antioxidant activity of 78.01 µg/mg, the water content of 3.90%, total dissolved solids was 67.85%, the color attribute preference test value was 4.30, the aroma was 2.50, the taste was 3.92, and the aftertaste was 3.81.

Keywords: empon-empon, ginger, powder drink

Abstrak. Penelitian pembuatan minuman serbuk empon-empon ini diharapkan dapat mempermudah masyarakat dalam mengkonsumsi minuman kesehatan karena bentuknya yang lebih praktis. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui pengaruh varietas jahe yang digunakan dalam pembuatan minuman serbuk empon-empon terhadap kadar air, total padatan terlarut, dan uji hedonik terhadap atribut rasa, warna, aroma, dan *aftertaste*. Rancangan percobaan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu variable yang terdiri dari tiga taraf yaitu varietas jahe (jahe gajah, jahe merah, dan jahe emprit). Percobaan diulang sebanyak 6 kali, sehingga diperoleh 18 satuan percobaan. Penentuan sampel terbaik menggunakan metode skoring. Sampel terbaik dilakukan analisis terhadap kadar gula total dan aktivitas antioksidan menggunakan spektrofotometer UV *Visible* metode DPPH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan varietas jahe berpengaruh nyata terhadap aroma, rasa, dan *aftertaste* minuman serbuk empon-empon. Perbedaan varietas jahe tidak berpengaruh nyata terhadap warna, kadar air, dan total padatan terlarut minuman serbuk empon-empon. Sampel terbaik adalah minuman serbuk empon-empon dengan menggunakan jahe emprit memiliki kadar gula pereduksi sebesar 1.3133%, kadar disakarida sebesar 63.2125%, kadar gula total sebesar 64.5258%, nilai IC₅₀ untuk aktivitas antioksidan sebesar 78.01 µg/mg, kadar air sebesar 3.90%, total padatan terlarut sebesar 67.85%, nilai uji kesukaan terhadap atribut warna sebesar 4.30, aroma sebesar 2.50, rasa sebesar 3.92, dan *aftertaste* sebesar 3.81.

Kata-kata kunci: empon-empon, jahe, minuman serbuk

PENDAHULUAN

Pada awal tahun 2020, dunia digegerkan oleh virus Novel Coronavirus (SAR-CoV-2) atau Covid-19. Virus ini berasal dari Wuhan Cina dan memiliki patogenitas yang kuat. Virus ini sudah dinyatakan sebagai permasalahan global sehingga dunia mengalami pandemi Covid-19. Virus RNA ini berukuran 120-160 nm. Penularannya menyebabkan penyakit saluran pernafasan, seperti flu biasa hingga penyakit yang serius. Penyebaran utama virus ini dari manusia ke manusia sehingga penyebarannya menjadi lebih agresif. Transmisi penyakit ini melalui droplet yang keluar saat batuk atau bersin (Handayani, 2021).

Peningkatan imunitas tubuh sangat penting dilakukan untuk terhindar dari penyebaran virus yang sangat cepat. Cara preventif yang mulai banyak dikembangkan sebagai media untuk meningkatkan daya tahan tubuh yaitu, konsumsi rempah-rempah. Berdasarkan penelitian, rempah-rempah seperti kunyit, temulawak, jahe, sereh, dan kayu manis memiliki potensi untuk mencegah terkenanya virus Covid-19.

Sebuah studi di Riyadh, Arab Saudi pada bulan Oktober 2020 menunjukkan bahwa asupan suplemen nutrisi dan produk herbal meningkat di antara populasi umum di Arab Saudi selama Masa pandemi COVID-19 yang dipercaya dapat melindungi mereka dari penyakit. Pada kategori herbal yang paling sering dikonsumsi oleh responden selama adanya pandemi COVID-19 yaitu herbal jahe (baik jahe merah dan/ putih) sebesar 38%, dibandingkan dengan jenis herbal lainnya, seperti madu/propolis (18,7%), kunyit (23,3%) dan habbatussauda (20%) (Syafei, 2023).

Jahe bermanfaat dalam mengatasi mual, muntah, gangguan usus dan pencernaan juga memiliki efek imunomodulator (Ambarwati, 2022). Rimpang jahe mengandung *gingerol* yang dapat membantu meningkatkan motilitas intestinal dan diketahui berperan sebagai agen anti-inflamatori, meredakan nyeri (*analgesic*), anti-piretik dan anti-bakterial. Selain itu, *gingerol* dapat meredakan rasa mual serta menyembuhkan sakit kepala juga migrain (Hakim, 2015).

Penghasil jahe terbesar di dunia salah satunya adalah Indonesia. Dari tahun ke tahun jumlah produksi jahe semakin meningkat. Di Indonesia terdapat tiga jenis jahe, yaitu jahe emprit (jahe putih/kuning kecil), jahe merah dan jahe gajah (jahe putih/kuning besar). Ketiga jenis tersebut dapat dibedakan secara morfologi. Jahe emprit memiliki rimpang kecil, jahe gajah memiliki rimpang relatif besar sedangkan jahe merah memiliki rimpang yang berwarna merah (Hakim, 2015).

Jahe merah mengandung pati (52,9%), minyak atsiri (3,9%) dan ekstrak yang larut dalam alkohol (9,93%) lebih tinggi dibandingkan jahe emprit (41,48%, 3,5% dan 7,29%) dan jahe gajah (44,25%, 2,5% dan 5,81%). Jahe mengandung oleoresin (4,0% - 7,5%) yang berupa senyawa kimia aktif serta dikenal memiliki senyawa fenolat yang merupakan senyawa antioksidan. Berdasarkan komposisi jahe terlihat bahwa setiap jenis jahe memiliki kandungan yang berbeda. Hal ini tentu menghasilkan karakteristik empon-empon yang berbeda (Gelgel, 2022).

Jahe merupakan salah satu tanaman empon-empon. Jenis empon-empon yang biasanya digunakan sebagai minuman adalah jahe, kunit, temulawak, dan kencur. Bahan tersebut diolah dengan cara direbus menggunakan air selama beberapa menit. Perebusan dilakukan hingga air berubah warna menjadi coklat yang menandakan bahwa seluruh zat pada bahan telah terekstrak ke dalam air. Pengolahan empon-empon dengan cara ini memiliki beberapa kekurangan, yaitu proses pembuatan yang tidak praktis serta pemanasan yang lama dengan suhu tinggi mengakibatkan beberapa zat aktif yang berada di dalam empon-empon akan hilang. Oleh karena itu, perlu dilakukan diversifikasi dalam pengolahan empon-empon sebagai minuman kesehatan. Salah satu contohnya adalah minuman serbuk empon-empon siap saji. Serbuk diseduh dengan air hangat tanpa penambahan bahan lainnya dan dapat langsung dikonsumsi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh varietas jahe yang digunakan dalam pembuatan minuman serbuk empon-empon terhadap kadar air, total padatan terlarut, dan respon organoleptik. Selain itu, penelitian ini diharapkan menghasilkan minuman serbuk empon-empon yang memiliki warna, rasa, aroma, tekstur dan kandungan kimia yang baik. Manfaat dari penelitian ini adalah dapat memudahkan masyarakat dalam mengkonsumsi minuman kesehatan empon-empon karena telah dilakukan diversifikasi menjadi minuman serbuk yang dapat langsung diseduh.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat yang Digunakan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan minuman serbuk empon-empon adalah jahe gajah, jahe merah, dan jahe emprit dengan umur panen 3-4 bulan dengan ukuran rimpang 4-7 cm. Selain itu, bahan lain yang digunakan adalah gula semut, temulawak, kencur, serai, dan kayu manis bubuk. Alat yang digunakan dalam pembuatan minuman serbuk empon-empon adalah pisau, wadah, talenan, saringan, timbangan, *blender*, ayakan 100 mesh, dan *tunnel dryer*. Alat yang digunakan untuk analisis meliputi cawan penguap, kertas saring, spektrofotometer UV-Visibel, Erlenmeyer, labu takar, gelas ukur, pipet volumetri, eksikator, neraca, oven, tangkrus, dan *silica gel*.

Prosedur Penelitian

Penelitian pembuatan minuman serbuk empon-empon ini menggunakan satu variabel, yaitu varietas jahe yang terdiri dari tiga taraf sebagai berikut:

A = Jahe Gajah

B = Jahe Merah

C = Jahe Emprit

Rancangan penelitian yang akan digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan satu variabel dengan tiga taraf. Berdasarkan perhitungan ulangan dalam RAL, percobaan diulang 6 kali, sehingga diperoleh 18 satuan percobaan. Model rancangan penelitian minuman serbuk empon-empon dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Model Rancangan Acak Lengkap (RAL)

Varietas Jahe	Ulangan (n)						Total	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6		
Jahe Gajah	Y_{A1}	Y_{A2}	Y_{A3}	Y_{A4}	Y_{A5}	Y_{A6}	ΣY_A	$\Sigma Y_A/n$
Jahe Merah	Y_{B1}	Y_{B2}	Y_{B3}	Y_{B4}	Y_{B5}	Y_{B6}	ΣY_B	$\Sigma Y_B/n$
Jahe Emprit	Y_{C1}	Y_{C2}	Y_{C3}	Y_{C4}	Y_{C5}	Y_{C6}	ΣY_C	$\Sigma Y_C/n$
Total	$\Sigma Y_{.1}$	$\Sigma Y_{.2}$	$\Sigma Y_{.3}$	$\Sigma Y_{.4}$	$\Sigma Y_{.5}$	$\Sigma Y_{.6}$	ΣY	$\Sigma Y/n$

Untuk mengetahui adanya perbedaan pengaruh perlakuan pada semua respon yang diamati, maka dilakukan analisis data dengan persamaan rancangan percobaan sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Y_{ij} = nilai pengamatan dari perlakuan ke-i pada ulangan ke-j

μ = nilai tengah umum

τ_i = tambahan akibat pengaruh perlakuan ke-i

Rancangan Analisis

Berdasarkan rancangan penelitian di atas, maka dapat dibuat analisis variasi (ANOVA), untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Selanjutnya ditentukan hipotesisnya dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel 5\%}$, maka perlakuan tidak berpengaruh nyata (diberi tanda t_n) dengan demikian H_0 diterima.
2. Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel 5\%}$ tetapi $\leq F_{tabel 1\%}$, maka perlakuan berpengaruh nyata (diberi tanda * atau **) dengan demikian H_0 ditolak sehingga dilakukan uji lanjut Duncan.

Tabel 2. Analisis Ragam Dengan Rancangan Dasar RAL

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
Perlakuan (t)	(t-1)	JKP	JKP/(t-1)	KTP/KTG	
Galat	t(r-1)	JKG	JKG/t(r-1)		
Total	tr-1	JKT		-	

Rancangan Respon

Rancangan respon yang digunakan dalam penelitian ini adalah respon kimia dan respon organoleptik. Respon kimia yang dilakukan adalah analisis kadar air, dan total padatan terlarut (*Total Soluble Solid*). Pengamatan yang dilakukan dengan uji organoleptik terhadap warna, rasa, aroma, dan *after taste* dengan uji hedonik yaitu uji kesukaan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap seduhan minuman serbuk empon-empon (Utami, 2018). Respon organoleptik dilakukan dengan menggunakan Analisis Deskriptif Kuantitatif (ADK) untuk mendapatkan suatu metode yang dapat dilakukan oleh penilai terlatih dan bukan pakar (Mohammad, 2016).

Penentuan Sampel Terbaik

Penentuan sampel terbaik pada pembuatan minuman serbuk empon-empon menggunakan metode statistika (*skoring*). Data yang digunakan adalah data yang telah dilakukan pengolahan data atau nilai rata-rata data transformasi pada masing-masing respon. Nilai keseluruhan respon pada setiap perlakuan diakumulasikan. Perlakuan yang memiliki total skor tertinggi merupakan sampel terbaik. Selanjutnya, sampel terbaik dilakukan pengujian terhadap kadar gula dan aktivitas antioksidan menggunakan spektrofotometer UV *Visible* metode DPPH.

Deskripsi Percobaan

Proses pembuatan serbuk jahe, temulawak, kencur, dan serai dilakukan secara terpisah untuk masing-masing bahan. Bahan dicuci untuk menghilangkan pengotor yang menempel kemudian ditiriskan. Bahan diiris dengan ukuran yang kecil dan tipis. Proses pengecilan ukuran ini berfungsi untuk memperluas permukaan bahan sehingga air lebih mudah menguap saat proses pengeringan berlangsung. Bahan yang telah diiris selanjutnya disusun di atas tray. Kemudian dimasukkan ke dalam *tunnel dryer*. Proses pengeringan berlangsung selama 2-3 jam dengan suhu 60°C. Proses pengeringan ini bertujuan untuk menguapkan air dalam bahan sehingga bahan lebih mudah untuk dijadikan serbuk. Bahan yang telah kering dihaluskan dengan menggunakan *blender* kemudian diayak menggunakan saringan dengan ukuran 100 mesh. Proses pengayakan ini bertujuan untuk menyeragamkan ukuran partikel serbuk sehingga lebih mudah dilarutkan ketika penyeduhan. Partikel yang tertahan di atas saringan dapat dimasukkan kembali ke dalam *blender* kemudian diayak kembali. Lakukan proses tersebut hingga rendemen yang dihasilkan semakin sedikit. Bahan yang telah menjadi serbuk, gula semut, dan kayu manis bubuk ditimbang sesuai formulasi yang telah ditentukan. Campur semua bahan di dalam wadah hingga merata. Minuman serbuk empon-empon selanjutnya dilakukan analisis kimia dan organoleptik.

Tabel 3. Formulasi Minuman serbuk Empon-empon

Bahan	Berat (Gram)	Formula (%)
Jahe Gajah		
Jahe Merah	50	16.50
Jahe Emprit		
Gula semut	200	66.01
Serai	20	6.60
Temulawak	18	5.94
Kencur	10	3.30
Kayu Manis	5	1.65
Total		100%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Hedonik

Respon organoleptik yang dilakukan adalah uji hedonik terhadap atribut warna, rasa, aroma, dan *aftertaste* seduhan minuman serbuk empon-empon. Minuman serbuk empon-empon diseduh dengan air panas (80°C) dengan perbandingan 1:10 kemudian diendapkan selama 5 menit. Pisahkan antara filtrat dan endapan. Filtrat yang telah dipisahkan dijadikan sampel pengujian hedonik oleh 15 orang panelis.

Tabel 4. Pengaruh Varietas Jahe Terhadap Respon Organoleptik Berdasarkan Metode Uji Hedonik

Varietas Jahe	Warna	Aroma	Rasa	Aftertaste
A (Jahe Gajah)	4.18 ± 0.14 a	2.40 ± 0.08 a	3.76 ± 0.05 a	3.20 ± 0.23 a
B (Jahe Merah)	4.28 ± 0.12 a	2.59 ± 0.08 b	3.89 ± 0.09 b	3.47 ± 0.27 b
C (Jahe Emprit)	4.30 ± 0.12 a	2.50 ± 0.09 ab	4.02 ± 0.13 c	3.81 ± 0.10 c

Keterangan: Nilai rata-rata ± standar deviasi (n = 3). Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan yang berbeda nyata (P < 0,05).

Warna

Pengujian hedonik dilakukan terhadap atribut warna seduhan minuman serbuk empon-empon. Berdasarkan Tabel 4, perbedaan varietas jahe tidak memberikan pengaruh nyata terhadap warna seduhan minuman serbuk empon-empon. Jahe gajah memiliki daging rimpang berwarna kekuningan. Jahe merah memiliki rimpang berwarna merah. Warna daging rimpangnya adalah jingga muda sampai merah. Daging rimpang jahe emprit adalah putih kekuningan. Warna dari serbuk jahe yang digunakan memiliki perbedaan yang tidak terlalu jauh. Warna serbuk jahe berkisar antara kuning hingga kuning kecoklatan. Hal ini disebabkan karena pemanasan pada saat pengeringan yang mengakibatkan pigmen warna pada jahe mengalami oksidasi.

Warna yang dihasilkan dari seduhan minuman serbuk empon-empon adalah coklat kekuningan. Warna tersebut berasal dari pigmen terdapat dalam gula semut dan temulawak. Pigmen utama yang dapat menghasilkan warna kuning pada temulawak adalah kurkumin. Kurkumin memiliki sifat antiinflamatori yang kuat. Kurkumin adalah antioksidan yang berperan dalam mengendalikan sel kanker pada tubuh. Selain itu, kurkumin dapat menurunkan kolesterol dan meningkatkan kesehatan hati (Hakim, 2015).

Pigmen coklat pada seduhan minuman serbuk empon-empon berasal dari gula semut. Warna coklat pada gula semut dihasilkan selama proses pembuatan gula. Selama pemanasan, karamelisasi menghasilkan pigmen coklat pada tahap dehidrasi. Glukosa dan fruktosa hasil degradasi sukrosa akan mengalami dehidrasi membentuk karamel. Semakin banyak glukosa dan fruktosa mengalami dehidrasi, zat warna yang terbentuk semakin banyak sehingga gula semakin coklat (Zuliana, 2016).

Aroma

Pengujian hedonik dilakukan terhadap atribut aroma seduhan minuman serbuk empon-empon. Berdasarkan Tabel 4, perbedaan varietas jahe memberikan pengaruh nyata terhadap aroma seduhan minuman serbuk empon-empon. Aroma seduhan minuman serbuk empon-empon yang menggunakan jahe gajah (Sampel A) berbeda nyata dengan minuman serbuk empon-empon yang menggunakan jahe merah (Sampel B). Minuman serbuk empon-empon yang menggunakan jahe emprit (Sampel C) tidak berbeda nyata dengan yang menggunakan jahe gajah (Sampel A) dan jahe merah (Sampel B). Nilai kesukaan seduhan minuman serbuk empon-empon terhadap atribut aroma agak tidak disukai panelis. Hal ini disebabkan aroma temulawak yang lebih kuat dari jahe dan bahan lainnya.

Jahe memiliki aroma yang khas sehingga mudah dikenali. Aroma tersebut dihasilkan oleh senyawa volatil pada rimpang jahe dengan proporsi 1% sampai 3%. Terdapat 50 komponen minyak yang telah diidentifikasi dari rimpang jahe (Hakim, 2015). Jahe gajah memiliki aroma kurang tajam. Kandungan minyak atsiri pada jahe gajah sebesar 0.82-1.66%. Kandungan minyak atsiri jahe merah dan jahe emprit hampir sama sehingga cocok untuk ramuan obat-obatan. Kandungan minyak atsiri jahe merah berkisar antara 2.58-3.90% sedangkan jahe emprit memiliki kandungan minyak atsiri sebesar 1-3%. Selain jahe, aroma empon-empon juga disebabkan oleh bahan lain, seperti kencur, temulawak, serai, dan kayu manis.

Rasa

Pengujian hedonik dilakukan terhadap atribut rasa seduhan minuman serbuk empon-empon. Berdasarkan Tabel 4, perbedaan varietas jahe memberikan pengaruh nyata terhadap rasa seduhan minuman serbuk empon-empon. Rasa seduhan minuman serbuk empon-empon yang menggunakan jahe gajah (Sampel A), jahe merah (Sampel B), dan jahe emprit (Sampel C) memiliki perbedaan yang nyata. Nilai kesukaan seduhan minuman serbuk empon-empon terhadap atribut rasa disukai panelis. Hal ini

disebabkan oleh rasa manis dari gula semut dan rasa pedas yang berasal dari jahe.

Zingerone adalah senyawa kimia yang memberikan rasa pedas pada jahe. Jahe gajah memiliki rasa yang kurang pedas karena memiliki kandungan minyak atsiri paling rendah dibandingkan jahe lainnya. Jahe merah dan jahe emprit memiliki kandungan minyak atsiri lebih tinggi sehingga memiliki rasa yang lebih pedas.

Komponen cita rasa yang utama dalam jahe adalah minyak volatil yang terdiri dari *zingiberen* ($C_{15}H_{24}$), *zingiberol* (seskuiterpen alkohol), *D-β-feladren*, dan kamfen (terpen); sineol (turunan alkohol); metil heptenon, d-borneol, graniol, linalaol, dan kavikol (fenol).

Aftertaste

Pengujian hedonik dilakukan terhadap atribut *aftertaste* seduhan minuman serbuk empon-empon. Berdasarkan Tabel 4, perbedaan varietas jahe memberikan pengaruh nyata terhadap *aftertaste* seduhan minuman serbuk empon-empon. *Aftertaste* seduhan minuman serbuk empon-empon yang menggunakan jahe gajah (Sampel A), jahe merah (Sampel B), dan jahe emprit (Sampel C) memiliki perbedaan yang nyata. Nilai kesukaan seduhan minuman serbuk empon-empon terhadap atribut *aftertaste* agak disukai panelis. Hal ini disebabkan oleh *aftertaste* yang dihasilkan berasal dari jahe serta memberikan rasa hangat di tenggorokan.

Sensasi rasa hangat ditenggorokan dapat disebabkan oleh rasa pedas yang berasal dari jahe. Kandungan minyak atsiri jahe emprit dan jahe merah cukup tinggi dibandingkan jahe gajah. Terdapat sekitar 50 komponen minyak telah diidentifikasi dari rimpang jahe, yaitu monoterpenoids [*betaphellandrene*, (+)-*camphene*, *cineole*, *geraniol*, *curcumene*, *citral*, *terpineol*, *borneol*] dan sesquiterpenoids [*alpha-zingiberene* dengan kandungan 30–70%), *beta-sesquiphellandrene* dengan kandungan 15–20%, *beta-bisabolene* dengan kandungan 10–15%, (*E-E*)-*alfafarnesene*, *arcurcumene*, *zingiberol*]. Kandungan minyak atsiri tertinggi jahe merah. Minyak atsiri digunakan untuk rematik, influenza, asma, masuk angin, dan radang tenggorokan (Hakim, 2015).

Tabel 5. Pengaruh Varietas Jahe Terhadap Analisis Kadar Air dan Total Padatan Terlarut

Varietas Jahe	Kadar Air (%)	Total Padatan Terlarut (%)
A (Jahe Gajah)	3.94 ± 0.05 a	67.73 ± 0.12 a
B (Jahe Merah)	3.98 ± 0.08 a	67.79 ± 0.08 a
C (Jahe Emprit)	3.90 ± 0.07 a	67.85 ± 0.08 a

Keterangan: Nilai rata-rata ± standar deviasi (n = 3). Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan yang berbeda nyata (P < 0,05).

Analisis Kadar Air

Respon kimiawi yang dilakukan adalah analisis kadar air terhadap minuman serbuk empon-empon. Berdasarkan Tabel 5, perbedaan varietas jahe tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air minuman serbuk empon-empon. Kadar air standar serbuk instan sseszuai SNI adalah kurang dari 3%.

Berdasarkan analisis kadar air terhadap minuman serbuk empon-empon, diketahui sampel A (jahe gajah) sebesar 3.94%, sampel B (jahe merah) sebesar 3.98%, dan sampel C (jahe emprit) sebesar 3.90%. Hal ini menunjukkan tingkat kelembaban pada minuman serbuk. Kelembaban udara di lingkungan yang tinggi menyebabkan serbuk menyerap air sehingga memiliki kelembaban yang tinggi. Selain itu penambahan bahan pengisi atau bahan lainnya juga mempengaruhi kadar air (Dewi, 2016).

Gula bersifat higroskopis atau mudah menyerap air. Umur simpan yang pendek dapat disebabkan oleh tingginya kadar air karena memudahkan penyerapan air dari udara. Kadar air gula semut yang tinggi memicu terjadinya penggumpalan gula (*clumping*). Hal ini juga menurunkan kualitas fisik produk (Hasanah, 2017).

Total Padatan Terlarut (Total Soluble Solid)

Respon kimiawi yang dilakukan adalah analisis total padatan terlarut (*Total Soluble Solid*) terhadap minuman serbuk empon-empon. Berdasarkan Tabel 5, perbedaan varietas jahe tidak memberikan pengaruh nyata terhadap total padatan terlarut minuman serbuk empon-empon.

Berdasarkan hasil analisis total padatan terlarut minuman serbuk empon-empon, diketahui

diketahui sampel A (jahe gajah) sebesar 67.73 %, sampel B (jahe merah) sebesar 67.79%, dan sampel C (jahe emprit) sebesar 67.85%. Nilai kelarutan tersebut menunjukkan bahwa masih terdapat padatan ketika minuman serbuk empon-empon dilarutkan. Hal ini disebabkan oleh proses pembuatan bahan serbuk berasal dari rimpang kering yang dihaluskan dan tidak dilakukan proses ekstraksi. Proses ekstraksi dapat meningkatkan kelarutan serbuk tetapi pemanasan dengan suhu tinggi dan waktu yang lama dapat menurunkan kandungan senyawa aktif yang terdapat dalam bahan. Hal itu dapat mengakibatkan penurunan sifat fungsional produk.

Selulosa adalah serat-serat panjang yang bersama hemiselulosa, pektin, dan protein menyusun struktur jaringan yang dapat memperkuat dinding sel tanaman. Selulosa bersifat tidak larut dalam air, tahan terhadap proses hidrolisis baik oleh enzim, asam, maupun basa. Pada proses penyeduhan, minuman serbuk ditambahkan air dengan suhu 80°C. Proses tersebut akan membantu kelarutan beberapa senyawa yang terkandung dalam minuman serbuk ke dalam air.

Penentuan Sampel Terbaik

Berdasarkan hasil perhitungan, penentuan sampel terbaik dilakukan dengan metode skoring terhadap respon organoleptik, dan respon kimia. Hasil penentuan sampel terbaik pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Penentuan Sampel Terbaik Minuman Serbuk Empon-Empon

Sampel	Kadar Air	TSS	Uji Hedonik				Total
			Warna	Aroma	Rasa	Aftertaste	
Sampel A (Jahe Gajah)	4	1	1	1	1	1	9
Sampel B (Jahe Merah)	3	2	3	3	2	2	15
Sampel C (Jahe Emprit)	5	2	3	2	3	3	18

Keterangan: Sampel terbaik ditunjukkan dengan nilai total tertinggi

Berdasarkan Tabel 6, sampel terbaik minuman serbuk empon-empon berdasarkan uji skoring untuk seluruh respon kimia dan organoleptik adalah sampel C (jahe emprit) dengan kadar air sebesar 3.90%, total padatan terlarut sebesar 67.85%, nilai uji kesukaan terhadap atribut warna sebesar 4.30, aroma sebesar 2.50, rasa sebesar 3.92, dan *aftertaste* sebesar 3.81. Selanjutnya dilakukan pengujian terhadap kandungan gula pereduksi, gula total dan aktivitas antioksidan.

Analisis Kadar Gula

Berdasarkan hasil analisis kadar gula metode Luff-Schoorl pada minuman serbuk empon-empon terbaik adalah sampel C (jahe emprit). Hasil analisis kandungan gula total dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Analisis Kadar Gula Sampel Terbaik Minuman Serbuk Empon-Empon

Sampel	Kadar Gula Pereduksi (%)	Kadar Disakarida (%)	Kadar Gula Total (%)
Sampel C (Jahe Emprit)	1.3133 ± 0.54	63.2125 ± 0.79	64.5258 ± 1.22

Keterangan: Nilai rata-rata ± standar deviasi (n = 3)

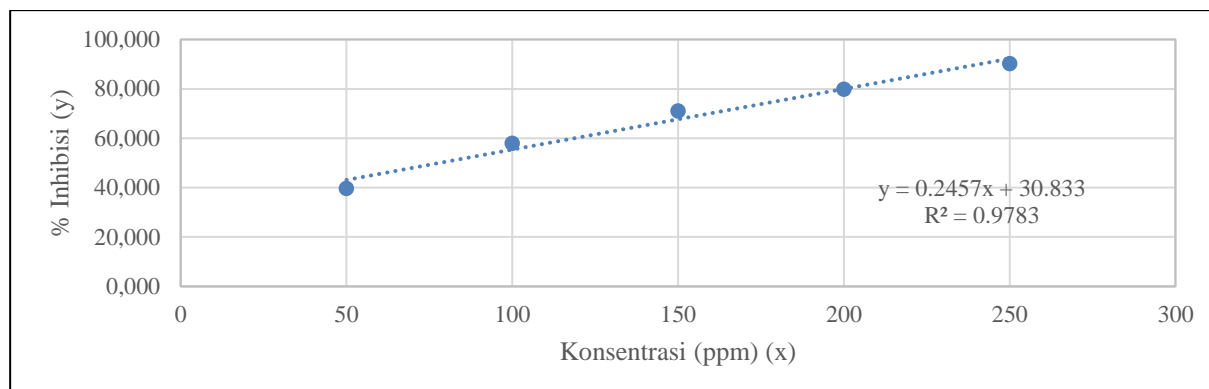
Kandungan sukrosa dan gula reduksi mengakibatkan tingginya nilai total gula pada pembuatan gula semut aren. Mutu gula semut diukur berdasarkan kandungan sukrosanya. Kadar sukrosa yang tinggi mengakibatkan kualitas gula lebih baik karena umur simpan lebih lama. Kadar sukrosa pada gula semut yang rendah disebabkan karena kadar gula pereduksinya tinggi. Hal ini mengakibatkan gula menjadi cepat meleleh pada saat penyimpanan (Hasanah, 2017).

Gula semut adalah gula merah palma (*palm sugar*) yang dikristalkan. Kalori yang terkandung didalam gula semut lebih kecil dibandingkan dengan gula putih. Indeks glikemik gula semut lebih rendah yaitu sebesar 35 sedangkan pada gula pasir sebesar 58. Hal ini menyebabkan gula semut lebih aman dikonsumsi karena tidak menyebabkan lonjakan kadar gula darah yang signifikan yang dapat

membahayakan tubuh terutama bagi penderita diabetes (Wilberta, 2021).

Aktivitas Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa yang membantu melindungi tubuh dari radikal bebas. Antioksidan dapat mengatasi atau menetralkan radikal bebas sehingga diharapkan dapat mencegah terjadinya kerusakan tubuh dari timbulnya penyakit degeneratif (Widodo, 2015).



Gambar 1. Kurva Aktivitas Antioksidan Minuman Serbuk Empon-Empon Sampel C (Jahe Emprit)

Berdasarkan kurva yang terdapat pada Gambar 1, nilai IC_{50} dari minuman serbuk empon-empon sampel C (jahe emprit) sebesar $78.01 \mu\text{g}/\text{mg}$. Nilai IC_{50} tersebut menyatakan bahwa aktivitas antioksidan dari minuman serbuk empon-empon dengan jahe emprit (Sampel C) memiliki aktivitas yang kuat. Nilai IC_{50} yang semakin rendah, maka aktivitas antioksidannya semakin tinggi. Suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC_{50} kurang dari 50 ppm, kuat untuk IC_{50} bernilai 50-100 ppm, sedang jika IC_{50} bernilai 100-150 ppm, dan lemah jika nilai IC_{50} bernilai 151-200 (Rosidi, 2012).

Total kekuatan antioksidan sebagaimana diukur dalam *oxygen radical absorbance capacity* (ORAC) dari rimpang jahe adalah sebesar $14840 \mu\text{mol TE}/100 \text{ g}$ (Hakim, 2015). Kurkumin, demetoksikurkumin dan bisdemetoksikurkumin merupakan komponen aktif yang bertanggung jawab sebagai antioksidan dalam rimpang temulawak (Ekaristya, 2016).

Kayu manis mempunyai kekuatan antioksidan tertinggi yang mencapai 2.67.536 trolox equivalents (TE). Komponen penting minyak esensial lainnya adalah *ethyl cinnamate*, *linalool*, *cinnamaldehyde*, *beta-caryophyllene*, dan *methyl chavicol*. Kayu manis merupakan sumber terbaik dari anti oksidan flavonoid fenolik seperti *carotenes*, *zea-xanthin*, *lutein* dan *cryptoxanthin* (Hakim, 2015).

Minyak atsiri daun sereh (*Cymbopogon citratus*) memiliki aktivitas antioksidan sebesar 44.06 mg Trolox/mL sampel. Minyak atsiri pada batang sereh (*Cymbopogon citratus*) memiliki persen penghambatan terhadap DPPH sebesar 89.5% . Silou *et al.* (2017) melaporkan, minyak atsiri sereh wangi mengandung sitronelal (40-48%), geraniol (10-22%), sitronelol (10-12%), limonen (2-3%), geraniol asetat (1-2%), linalool (1%). Geraniol dan geraniol asetat memiliki aktivitas antioksidan sebesar 24.6 dan 4.2 ppm (Najmah, 2021).

Aktivitas antioksidan pada rimpang kencur didominasi oleh senyawa fenol dan flavonoid. Rimpang kencur memiliki aktivitas antioksidan sebesar 77mg AA/100 g, total fenol sebesar 57 mg GAE/g, dan kadar flavonoid sebesar 60 mg QE/g (Ekaristya, 2016).

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian pengaruh varietas jahe (*Zingiber officinale*) terhadap karakteristik minuman serbuk empon-empon didapatkan hasil bahwa perbedaan varietas jahe berpengaruh nyata terhadap aroma, rasa dan aftertaste minuman serbuk empon-empon. Sampel dengan jahe emprit merupakan perlakuan terbaik dengan kadar gula pereduksi sebesar 1.3133%, kadar disakarida sebesar 63.2125%, kadar gula total sebesar 64.5258%, nilai IC_{50} untuk aktivitas antioksidan sebesar $78.01 \mu\text{g}/\text{mg}$, kadar air sebesar 3.90%, total padatan terlarut sebesar 67.85%, nilai uji kesukaan terhadap atribut warna sebesar 4.30, aroma sebesar 2.50, rasa sebesar 3.92, dan *aftertaste* sebesar 3.81.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati, Ria. (2022). Empon-empon minuman alternatif peningkat daya tahan tubuh terhadap COVID-19. Poltekkes Kemenkes Semarang, Semarang.
- Dewi, Indri Kusuma dan Titik Lestari. (2016). Formulasi dan uji hedonik serbuk jamu instan antioksidan buah naga super merah (*Hylocereus Costaricensis*) dengan pemanis alami daun stevia (*Stevia Rebaudiana Bertoni* M.). Politeknik Kesehatan Surakarta, Surakarta.
- Gelgel, Kadek Danthiswari. (2022). Kajian pengaruh jenis jahe (*Zingiber officinale Rosc.*) dan waktu pengeringan daun terhadap kapasitas antioksidan serta sensoris wedang uwuh. Universitas Udayana. Bali.
- Hakim, Luchman. (2015). Rempah dan Herba Kebun-Pekarangan Rumah Masyarakat: Keragaman, Sumber Fitofarmaka, dan Wisata Kesehatan-Kebugaran. Diandra Creative. Yogyakarta.
- Handayani, Trimar. (2021). Edukasi pemanfaatan rempah sebagai minuman untuk pencegahan Covid-19 di kelurahan debong kulon. Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Semarang, Semarang. .
- Hasanah, Siti Zahrotun. (2017). Pengaruh perbandingan gula merah cair dan nira terhadap karakteristik gula semut (*palm sugar*). Universitas Pasundan, Bandung.
- Mohammad, A. (2016). Estimasi parameter model Rancangan Acak Kelompok (RAK) pada data yang mengandung outlier dengan metode Robust M. Doctoral dissertation. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Rosidi, Ali, dkk. (2012). Potensi temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*) sebagai antioksidan. Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang.
- Syafei, Abdullah, dan Desy Sulistiyorini. (2023). Perilaku Konsumsi Suplemen dan Herbal untuk Pencegahan dan Pengobatan Infeksi COVID-19 pada Kelompok Dewasa Perkotaan. <https://journals.stikim.ac.id/index.php/jikm/article/view/2162/985>. [Accessed on February 7th, 2023].
- Utami, N., & Tamrin, T. (2018). Pengaruh metode granulasi kering dalam pembuatan granul *effervescent* bubuk kopi toraja (*Coffea arabica*) terhadap sifat fisikokimia dan uji organoleptik. Universitas Halu Oleo, Kendari.
- Widodo, Tanty Sulistiani. (2015). Pengaruh lama perendaman dan konsentrasi natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) terhadap karakteristik manisan kering salak (*Salacca edulis Reinw*) varietas bongkok. Universitas Pasundan, Bandung.
- Wilberta, Naja. (2021). Analisis kandungan gula reduksi pada gula semut dari nira aren yang dipengaruhi pH dan kadar air. Universitas Kristen Artha Wacana, Kupang.