

Uji Penerimaan Minuman Herbal Jokowi dengan Sifat Antioksidan dalam Formulasi Minuman Isotonik

Acceptance Test of Jokowi's Herbal Beverage with Antioxidant Properties in Isotonic Beverage Formulation

Jessica Renata Yoewono ^{1)*}, Oki Krisbianto ²⁾, Yurika Sugiharto ³⁾, Lorent Permata Ridfan ⁴⁾

(Nama tidak boleh disingkat, Penulis korespondensi diberi tanda Khusus *)

¹⁾ Universitas Ciputra Surabaya, email: jessica.yoewono@ciputra.ac.id

²⁾ Universitas Ciputra Surabaya, email: oki.krisbianto@ciputra.ac.id

³⁾ Universitas Ciputra Surabaya, email: yurikasugiharto@gmail.com

⁴⁾ Universitas Ciputra Surabaya, email: lpermata02@student.ciputra.ac.id

* Penulis Korespondensi: E-mail: jessica.yoewono@ciputra.ac.id

ABSTRACT

A herbal beverage mixture based on extracts of turmeric (*Curcuma longa*), Javanese turmeric (*Curcuma xanthorrhiza*), and red ginger (*Zingiber officinale*) with a ratio of 8:6:3 was developed as an isotonic beverage after describing its sensory characteristics and antioxidant properties. Three different dilutions (1:10, 1:15, and 1:20) were used for sensory acceptance testing by consumers. Antioxidant activity tests using DPPH followed by HPLC were conducted on each extract as well as the most concentrated dilution and the best treatment. The sensory testing results indicated that the 1:20 dilution treatment was the most acceptable. The DPPH results showed that the 1:10 and 1:20 dilutions had inhibition activities of 52.34% and 37.94% respectively, which correlated with the quantification of curcumin using HPLC, namely 167.47 µg/g and 125.06 µg/g. The higher the curcumin content, the higher the DPPH inhibition activity. Atomic absorption spectroscopy (AAS) analysis revealed that the Na and K content in the 1:20 diluted herbal beverage were 11.66 mg/kg and 13.85 mg/kg respectively, which were still lower than the standard SNI-01-4452-1998. Therefore, the isotonic beverage was formulated by adding low-sodium salt and sodium citrate as sources of sodium, potassium, and citrate.

Keywords: antioxidant; herbal; isotonic; jamu; traditional

ABSTRAK

Campuran minuman herbal berbasis ekstrak kunyit (*Curcuma longa*), temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) dan jahe merah (*Zingiber officinale*) dengan perbandingan 8:6:3 dikembangkan sebagai minuman isotonik setelah karakteristik sensori serta properti antioksidannya dideskripsikan. Tiga jenis pengenceran yang berbeda (1:10; 1:15 dan 1:20) digunakan untuk pengujian penerimaan sensori oleh konsumen. Uji aktivitas antioksidan dengan DPPH yang dilanjutkan dengan HPLC dilakukan pada masing-masing ekstrak serta pengenceran terpekat dan perlakuan terbaik. Hasil pengujian sensori menunjukkan bahwa perlakuan pengenceran 1:20 paling dapat diterima. Hasil DPPH menunjukkan bahwa pengenceran 1:10 dan 1:20 berturut-turut memiliki aktivitas penghambatan sebesar 52,34% dan 37,94 dan hal ini sejalan dengan hasil kuantifikasi kurkumin dengan menggunakan HPLC yaitu 167,47 µg/g dan 125,06 µg/g. Semakin tinggi kandungan kurkumin maka semakin tinggi juga aktivitas penghambatan DPPH. Analisis atomic absorption spectroscopy (AAS) menunjukkan bahwa kandungan Na dan K dari minuman

herbal pengenceran 1:20 adalah 11,66 mg/kg dan 13,85 mg/kg dan jumlah ini masih lebih rendah dari SNI-01-4452-1998, oleh karena itu minuman isotonik diformulasikan dengan penambahan garam rendah natrium dan natrium sitrat sebagai sumber natrium, kalium dan sitrat.

Kata kunci: antioksidan; herbal; isotonik; jamu; tradisional

PENDAHULUAN

Jamu adalah minuman tradisional Jawa yang dianggap sebagai obat tradisional berbahan herbal seperti akar tanaman, umbi, kulit kayu, bunga, biji, daun, dan buah-buahan, serta bahan hewani hingga mineral (Fibiona dan Lestari, 2015; Wijaya dan Caroline, 2022). Kata “jamu” sendiri berasal dari kata *jampi*, yang dalam Bahasa Jawa memiliki arti penyembuhan dengan ramuan maupun doa (Fibiona dan Lestari, 2015; Hung, 2020). Sebagai obat tradisional, jamu dapat dikategorikan sebagai pangan fungsional, yang didefinisikan oleh Perhimpunan Penggiat Pangan Fungsional dan Nutrasetikal Indonesia (P3FNI) sebagai produk pangan yang terbukti secara ilmiah dapat meningkatkan fungsi fisiologis atau mengurangi risiko suatu penyakit saat dikonsumsi dalam jumlah normal (Amaliah et al., 2019).

Pada masa Pandemi Covid-19, terjadi peningkatan kesadaran masyarakat akan kesehatan serta pertumbuhan di sektor industri farmasi, obat kimia, dan obat tradisional (Pamungkas, 2022). Hal tersebut juga didukung oleh pernyataan Presiden RI ke-7, yaitu Ir. Joko Widodo, yang memperkenalkan jamu yang telah dikonsumsi setiap hari selama belasan tahun, selanjutnya dikenal masyarakat dengan nama “jamu Jokowi” (Iqbal, 2020). Namun, khasiat jamu Jokowi juga perlu diuji secara ilmiah, di samping perlu adanya terobosan pengembangan produk agar dapat bertahan dan bersaing hingga pasar global (Pamungkas, 2022).

Telah banyak penelitian yang didedikasikan untuk menguji manfaat dan potensi toksisitas biofarmaka hingga jamu (Wijaya dan Caroline, 2022; Yoewono et al., 2016). Selain itu, pengembangan bentuk olahan jamu dalam berbagai bentuk hybrid juga telah dilakukan (Hung, 2020), seperti menjadi sirup (Maulidina & Hadiyanto, 2023), marshmallow (Lestari et al., 2022), permen jelly (Hayulistya et al., 2016; Dhina et al., 2019; Pambayun et al., 2019; Kundarto et al., 2020; Wulandari, 2020; Hidayati et al., 2021; Ermawati et al., 2022; Lestari et al., 2022), seral (Krisbianto et al., 2016), hingga latte dan boba (Anggreini et al., 2021).

Amalina (2016) menyampaikan produk minuman *Ready to Drink* (RTD) masih cukup menarik bagi masyarakat. Hal ini didukung dengan tingginya data

pertumbuhan industri minuman yang melampaui industri makanan. Dari berbagai macam produk minuman RTD, minuman isotonik masih memiliki daya tariknya tersendiri. Hal ini dapat dilihat pada Amalina (2016), Leonanda dan Purnama (2020), Amalina (2016), dan Ernawati & Suarna (2018) yang menyatakan bahwa pasar minuman isotonik di Indonesia cukup besar dibandingkan negara kawasan ASEAN dengan kisaran 4,2 triliun pada 2012. Angka ini merupakan peningkatan 20% dari pada 2011 sekitar 3,5 triliun. Dengan tingginya potensi ini, produsen dan peneliti semakin tertarik untuk mengembangkan dan menciptakan minuman isotonik, termasuk dengan menggali kearifan lokal yang sudah ada, seperti jamu. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan formulasi jamu Jokowi sehingga menjadi minuman isotonik yang berpotensi sebagai pangan fungsional sekaligus disukai oleh konsumen. Melalui penelitian ini, diharapkan terbuka peluang inovasi gabungan dari produk jamu dan minuman isotonik.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan baku yang digunakan untuk pembuatan minuman isotonik dari Jamu Jokowi adalah rimpang kunyit, jahe merah, dan temulawak yang dibeli dari penjual di Pasar Kebalen, Malang, Jawa Timur.

Peralatan utama yang digunakan terdiri atas Bench-Top Cooled Centrifuge (merek Nuve, Jerman), Spectrophotometer UV-Vis (merek DLAB Sp-Uv 1100, Cina), Atomic Absorption Spectrophotometry (merek Rayleigh, WFX 130A, America), dan High Performance Liquid Chromatography (Shimadzu LC-20AD, Jepang).

Preparasi Ekstrak Herbal

Metode preparasi ekstrak herbal dimodifikasi dari Purnomo et al. (2010). Rimpang kunyit, jahe merah, dan temulawak dicuci, dikupas, dan selanjutnya secara terpisah diblansir dalam air mendidih (100°C) selama 6 menit sebelum ditiriskan. Rimpang yang telah diblansir selanjutnya dipotong kecil dan diblender dengan penambahan air (rimpang:air=1:5 (b/v)). Jus dari masing-masing rimpang yang diperoleh kemudian disaring dan disentrifugasi (3500 rpm) selama 10 menit untuk memisahkan partikel padatan terlarut dalam ekstrak, disimpan dalam botol kaca coklat, dan disimpan dalam refrigerator sebelum digunakan lebih lanjut.

Preparasi Jamu Jokowi

Metode pembuatan minuman isotonik dimodifikasi dari Iqbal (2020). Ekstrak dari masing-masing rimpang dicampur dengan perbandingan temulawak:kunyit:jahe=8:6:3. Campuran ekstrak kemudian diencerkan dengan tiga konsentrasi yang berbeda yaitu 1:10, 1:15, dan 1:20. Larutan dipasteurisasi pada suhu 70°C selama 10 menit kemudian ditambahkan gula sebanyak 16% untuk menyesuaikan dengan kandungan karbohidrat pada minuman isotonik komersial.

Pengujian Organoleptik (modifikasi dari de Santis *et al.*, 2019)

Pengujian organoleptik dilakukan terhadap 44 panelis tidak terlatih. Pengujian menggunakan metode uji penerimaan hedonik dengan skala 1 (sangat tidak suka) hingga 7 (sangat suka) dan uji ranking terhadap atribut pengujian dengan menggunakan metode uji indeks efektivitas pembobotan De Garmo *et al.* (1984). Atribut pengujian meliputi atribut kekentalan, kekhasan aroma, kekuatan aroma, rasa manis, dan *aftertaste* yang didapatkan melalui hasil FGD. Panelis juga diminta untuk memberikan penilaian dengan skala 1 (tidak akan memilih) hingga 7 (pasti akan memilih) sampel untuk dikonsumsi. Pengujian organoleptik ditujukan untuk menentukan formulasi yang akan digunakan untuk pembuatan isotonik herbal dan dianalisis. Data dianalisis menggunakan one-way ANOVA yang apabila berbeda nyata maka akan dilanjutkan dengan Uji Tukey pada SPSS dengan selang kepercayaan 95%.

Analisis Aktivitas Antioksidan

Analisis aktivitas antioksidan dilakukan terhadap masing-masing ekstrak rimpang dan formulasi perlakuan terbaik (Okawa *et al.*, 2001; Hanani *et al.*, 2005). Larutan dalam metanol dengan konsentrasi 10 mg/mL diencerkan dalam beberapa konsentrasi (10, 30, 50, 70, 90 µg/ml). Penentuan aktivitas antioksidan dilakukan dengan mencampurkan 0,2 ml larutan sampel ditambah 3,8 ml DPPH 50 µM (merek Himedia, India). Campuran dihomogenkan dan dibiarkan selama 30 menit di tempat gelap, serapan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada 517 nm. Hasil ini dibandingkan dengan asam askorbat (merek Emsure, Supelco, China) (konsentrasi 2,3,4,5,6 µg/ml) dengan perlakuan yang sama dengan sampel uji.

Analisis Jenis Antioksidan

HPLC digunakan untuk melihat keberadaan senyawa antioksidan yang berasal dari bahan (jahe, kunyit dan temulawak) yaitu *gingerol* dan *curcumin*. Analisis *gingerol* dilakukan sesuai dengan metode yang dijabarkan oleh Mishra, *et al.* (2013), sedangkan *curcumin* sesuai dengan Fonesca-Santos, *et al.* (2017).

Analisis Kandungan Mineral (Na dan K) dengan Atomic Absorption Spectroscopy (AAS)

Sebanyak 20 mL sampel ditambah dengan HNO₃ hingga mencapai volume 25 mL dan dikocok hingga homogen. Sampel kemudian dipindahkan ke dalam *test tube* dan diuji kandungan mineral Na dan K dengan menggunakan AAS. Analisis ditujukan untuk mengetahui kandungan mineral Na dan K yang terdapat pada campuran sebelum penambahan mineral untuk pembuatan minuman isotonik (Fernández-López *et al.* 2018).

Pembuatan Isotonik Herbal Wedang Jokowi

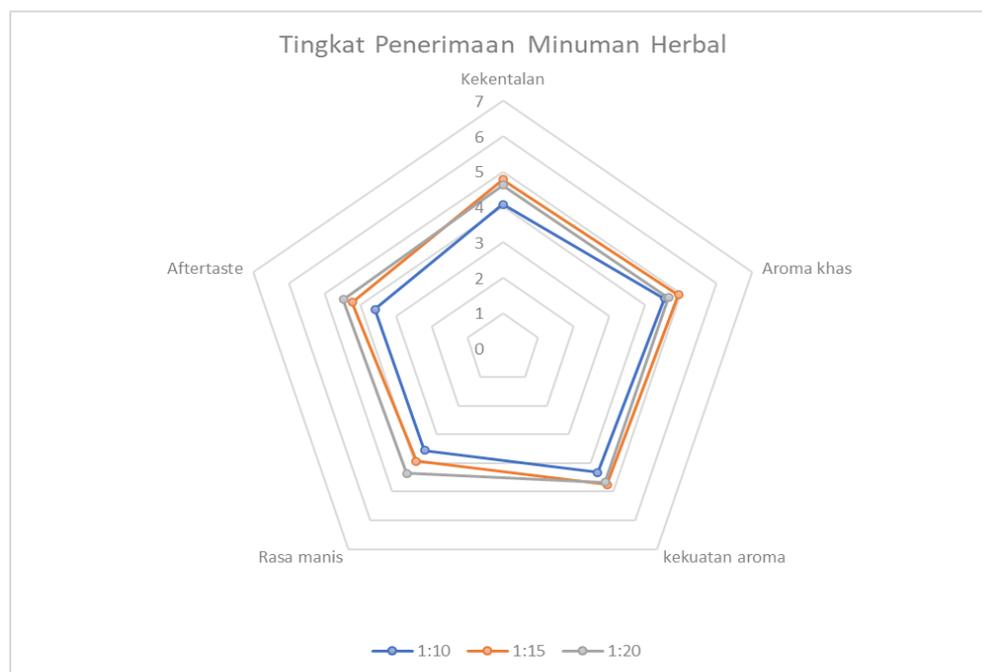
Minuman herbal dibuat berdasarkan formulasi terbaik dari hasil organoleptik dan penyesuaian kadar Natrium dan Kalium untuk memenuhi SNI 01-4452-1998 tentang Minuman Isotonik yaitu dengan kadar gula minimal 5%, mineral natrium maksimal 800 mg/kg, dan mineral kalium 125-175 mg/kg (BSN, 1998).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Selama ribuan tahun, manusia telah menggunakan inderanya untuk mengevaluasi makanan dan dalam kaitannya untuk menghindari fitotoksin dan metabolit bakteri yang biasanya pahit dan asam, evaluasi sensori mungkin sudah dilakukan bahkan sebelum era *Homo sapiens* (Vilela, 2021). Dalam penelitian evaluasi sensori dapat dibedakan berdasarkan tujuannya, dan salah satunya adalah uji hedonik yang dilakukan untuk menguji opini panelis tidak terlatih terhadap suatu produk. Pengujian ini, yang dapat meliputi penilaian kesukaan panelis terhadap penampilan, aroma, rasa, tekstur dan impresi atau penerimaan secara keseluruhan, biasa digunakan untuk optimasi pengembangan produk (O'Sullivan, 2017).

Pada penelitian ini uji penerimaan digunakan untuk melihat tanggapan konsumen terhadap varian baru yang berbahan dasar jamu atau rempah-rempah. Sebelum pelaksanaan uji penerimaan, parameter yang akan ditanyakan

ditentukan berdasarkan hasil Focus Group Discussion yang dihadiri oleh 5 orang panelis. Diskusi dipimpin oleh tim peneliti yang berperan sebagai moderator yang menyampaikan tujuan dan memfasilitasi diskusi agar didapatkan informasi sebanyak mungkin dari panelis (Yonathan et al., 2021). Berdasarkan respon panelis FGD diperoleh kesimpulan mengenai atribut-atribut yang dapat mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap jamu dan bahwa panelis lebih memilih istilah minuman herbal dibandingkan jamu. Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian Hung (2020) yang menemukan bahwa sebagian orang Indonesia dari luar Jawa menganggap bahwa jamu adalah istilah umum untuk obat dari Jawa, sementara yang lain menganggapnya sebagai istilah yang dari dulu digunakan untuk menyebutkan obat tradisional. Kelima atribut, yaitu kekentalan, kekhasan aroma, kekuatan aroma, rasa manis dan aftertaste, kemudian menjadi acuan pada analisis sensoris selanjutnya yaitu uji penerimaan hedonik.



Gambar 1. Tingkat Penerimaan Minuman Herbal.

Pengujian penerimaan hedonik minuman herbal dengan 44 panelis konsumen yang dipilih secara acak, terdiri dari 24 Pria dan 20 Wanita. Pengujian bertujuan untuk mengetahui tingkat pengenceran yang paling dapat disukai oleh panelis. Sampel yang digunakan adalah campuran ekstrak temulawak:kunyit:jahe (8:6:3) yang diencerkan dengan 3 perbandingan yaitu 1:10; 1:15; dan 1:20. Parameter yang ditetapkan saat pengujian terdiri dari 5 faktor yang merupakan kekhasan aroma, kekuatan aroma, rasa manis, kekentalan, serta aftertaste.

Secara keseluruhan, hasil pengujian mutu hedonik yang meliputi 5 parameter yaitu kekentalan, kekhasan aroma, kekuatan aroma, rasa manis, *aftertaste*. Kelima parameter tersebut juga diuji tingkat kepentingannya dalam minuman herbal dengan menggunakan uji indeks efektivitas pembobotan dan hasilnya berturut-turut mulai faktor yang dianggap paling penting ke paling tidak penting adalah rasa manis, *aftertaste*, kekhasan aroma, kekentalan, dan kekuatan aroma. Secara keseluruhan, hasil uji penerimaan yang dilanjutkan dengan uji pembobotan menunjukkan bahwa sampel 793 dengan pengenceran 1:20 adalah sampel dengan tingkat penerimaan konsumen tertinggi dengan rerata 4,59 dari kelima parameter yang diujikan.

Tabel 1. Mutu Hedonik Minuman Rempah

Atribut Sensori	Kode Perlakuan (Rasio Pengenceran)		
	793 (1:10)	349 (1:15)	835 (1:20)
Kekentalan	4,07±1,74	4,61±1,38	4,77±1,32
Kekhasan Aroma	4,55±1,80	4,93±1,63	4,66±1,74
Kekuatan Aroma	4,32±1,83	4,75±1,54	4,66±1,54
Rasa Manis	3,55±1,87	3,93±1,76	4,36±1,66
Aftertaste	3,59±1,98 ^a	4,23±1,60 ^{ab}	4,48±1,64 ^b

Anotasi yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0,05$) menggunakan ANOVA satu arah apabila ada pengaruh nyata akan dilanjutkan dengan uji lanjut Tukey. Skala yang digunakan adalah (sangat tidak suka) hingga 7 (sangat suka).

Kekentalan

Hasil dari uji derajat kesukaan terhadap kekentalan sampel minuman herbal dapat dilihat pada Tabel 1. Tabel 1 menunjukkan bahwa sampel dengan kode 835 (pengenceran 1:20) memiliki nilai tingkat kesukaan yang paling tinggi (4,77±1,32) dibandingkan dengan kode 793 pengenceran 1:10) dan 349 (pengenceran 1:15) yang memiliki nilai berturut-turut 4,07±1,74 dan 4,61±1,38. Namun setelah diuji dengan menggunakan ANOVA satu arah nampak bahwa perbedaan skor ternyata tidak signifikan, dengan demikian secara statistik tidak menunjukkan perbedaan tingkat kesukaan terhadap kekentalan ketiga sampel. Berdasarkan respon panelis, kekentalan menjadi prioritas ke 4 dalam parameter yang dianggap penting dalam penilaian minuman herbal.

Kekentalan adalah salah satu parameter sensori yang dipengaruhi oleh tingkat pengenceran, semakin tinggi tingkat pengenceran maka semakin kecil jumlah padatan terlarut dan akan berakibat pada semakin rendahnya kekentalan. Camps *et al.* (2016) juga menyatakan bahwa kekentalan yang berbeda dapat menghasilkan persepsi sensori yang berbeda juga. Terbukti bahwa semakin kental suatu minuman panelis menganggapnya semakin halus dan semakin *creamy*.

Kekhasan Aroma

Parameter kedua yang diperoleh dari hasil FGD adalah kekhasan aroma minuman herbal. Hasil analisis terhadap uji derajat kesukaan kekhasan aroma dari sampel yang diberikan menunjukkan bahwa sampel dengan kode 349 yaitu pengenceran 1:15 memperoleh nilai tertinggi yaitu $4,93 \pm 1,63$ sedangkan kedua sampel lainnya yaitu kode 793 dengan pengenceran 1:10 dan kode 835 dengan pengenceran 1:20 berturut-turut mendapatkan nilai $4,55 \pm 1,80$ dan $4,66 \pm 1,74$. Ketiga nilai ini tidak menunjukkan beda nyata setelah melalui uji ANOVA satu arah yang berarti panelis tidak menganggap adanya perbedaan aroma antara 1 perlakuan pengenceran dengan lainnya.

Husnani dan Fitri (2022) menuliskan bahwa aroma adalah reaksi dari makanan akan mempengaruhi konsumen sebelum konsumsi. Aroma juga merupakan salah satu komponen cita rasa dan penentu kelezatan. Aroma dalam minuman herbal ini merupakan kontribusi dari campuran bahan baku yang digunakan yaitu temulawak, kunyit dan jahe merah yang masing-masing memiliki kandungan minyak atsiri (Cahyono *et al.*, 2011; Syafitri *et al.*, 2018; Rosidi, 2020). Berdasarkan uji pembobotan, panelis memberikan kekhasan aroma sebagai parameter dengan tingkat kepentingan ketiga dari 5 parameter yang ada.

Kekuatan Aroma

Selain kekhasan aroma, kekuatan aroma juga menjadi salah satu parameter yang diujikan tingkat penerimaannya. Berdasarkan uji pembobotan, panelis memberikan kekuatan aroma sebagai parameter yang berada di urutan kepentingan terakhir dari 5 parameter yang ada. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai tertinggi kesukaan terhadap kekuatan aroma minuman diperoleh kode 349 yaitu pengenceran 1:15 dengan nilai sebesar $4,75 \pm 1,54$ nilai ini diikuti oleh kode 835 (pengenceran 1:20) dengan nilai $4,66 \pm 1,54$ dan kode 793 (pengenceran 1:10) dengan nilai $4,32 \pm 1,83$. Pengujian secara statistik menunjukkan bahwa

ketiga nilai ini tidak berbeda nyata yang artinya penerimaan kekuatan aroma antara ketiga sampel dapat diterima dengan sama baiknya oleh konsumen. Pengenceran akan mempengaruhi kekuatan aroma pada minuman herbal, karena semakin besar tingkat pengenceran berarti semakin rendah konsentrasi minyak atsiri yang menjadi sumber aromanya. Sembiring dan Rizal (2011) menuliskan bahwa temulawak mengandung minyak atsiri, xantorizol, kurkumin, senyawa fenol, flavonoid, terpenoid, dan asam karboksilat dan kunyit mengandung 3-5% minyak atsiri yang komposisinya terdiri dari seskuiterpen dan monoterpen, kurkumin dan senyawa-senyawa lain (Pratiwi dan Wardaniati, 2019)

Rasa Manis

Rasa manis adalah parameter yang mendapatkan bobot tertinggi diantara parameter lainnya. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Defitasari *et al.*, 2022) yang menuliskan bahwa rasa pada minuman jamu dinilai penting oleh konsumen. derajat kesukaan tertinggi diperoleh sampel berkode 835 yaitu dengan tingkat pengenceran tertinggi 1:20 yang memperoleh nilai $4,36 \pm 1,66$ dari 7 skala hedonik, hasil menunjukkan bahwa semakin rendah tingkat pengenceran semakin rendah juga derajat kesukaan terhadap rasa manisnya. Kode 349 dengan pengenceran 1:15 mendapat nilai $3,93 \pm 1,76$ sementara kode 793 dengan pengenceran 1:10 memperoleh nilai $3,55 \pm 1,87$. Namun setelah diuji dengan ANOVA, ketiga hasil ini tidak menunjukkan perbedaan nyata secara statistik. Menurut Wijaya dan Caroline (2022), preferensi terhadap intensitas rasa manis dipengaruhi oleh usia dan jumlah pengeluaran yang dialokasikan untuk membeli produk jamu.

Aftertaste

Aftertaste merupakan parameter yang dianggap sebagai kedua terpenting dari kelima parameter yang digunakan dalam uji sensori. *Aftertaste* merupakan kesan yang timbul setelah mencicipi suatu makanan, yaitu bertahannya suatu flavor (Mirnawati & Seveline, 2019 & Muzaifa *et al.*, 2021). Hasil pengujian sensori menunjukkan bahwa nilai kesukaan tertinggi diperoleh sampel berkode 835 (Pengenceran 1:20) dengan nilai $4,48 \pm 1,64$ diikuti oleh sampel berkode 349 (pengenceran 1:15) dengan nilai $4,23 \pm 1,60$ dan sampel berkode 793 (pengenceran 1:10) dengan nilai $3,59 \pm 1,98$. Melalui pengujian ANOVA satu arah diketahui bahwa terdapat perbedaan nyata antara sampel-sampel ini dan setelah dilakukan uji lanjut dengan metode Tukey nampak bahwa kesukaan aftertaste

pada sampel yang paling encer (1:20) berbeda signifikan dengan sampel yang paling pekat (1:10) namun tidak berbeda nyata dengan sampel pengenceran sedang (1:15). Aftertaste pada minuman herbal seringkali menjadi alasan sebagian orang kurang menyukainya. Menurut Sun *et al.* (2023), kunyit mengandung turmeron dan α -Zingiberene yang merupakan komponen yang menimbulkan rasa pahit dan senyawa-senyawa ini secara signifikan mempengaruhi aftertaste dari juice yang diberi campuran kunyit.

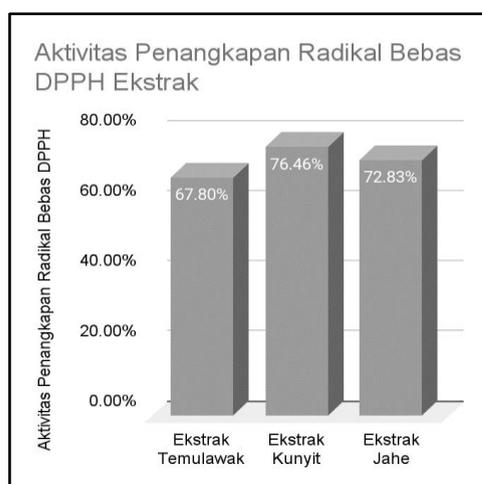
Sifat Antioksidan

Antioksidan adalah senyawa yang memiliki kemampuan untuk melindungi sistem biologis dari efek reaksi yang melibatkan spesies oksigen dan nitrogen reaktif yang berpotensi merugikan tubuh. Dalam sistem tubuh makhluk hidup spesies oksigen reaktif terkait dengan radikal bebas yang tidak stabil dan sangat reaktif (Akinola *et al.*, 2014). Minuman herbal Jokowi dibuat dari 3 bahan baku yaitu temulawak, kunyit dan jahe dengan komposisi 8:6:3. Ketiga bahan ini dikenal memiliki kandungan senyawa polifenol misalnya seperti curcuminoid pada temulawak dan kunyit serta gingerol dan shogaol pada jahe (Cahyono *et al.*, 2011; Rosidi, 2020). Senyawa polifenol dikenal memiliki berbagai macam fungsi misalnya seperti antioksidan, anti-inflamatori dan sebagainya (Cahyono *et al.*, 2011; Rosidi, 2020). Shaaban *et al.* (2010) menuliskan bahwa minuman fungsional dengan kandungan yang berdampak baik bagi kesehatan meningkat permintaannya karena adanya sifat tersebut, selain itu minuman ini juga penting untuk para atlet atau untuk orang yang berolahraga karena dapat meningkatkan performa olahraga dan menurunkan stres oksidatif.

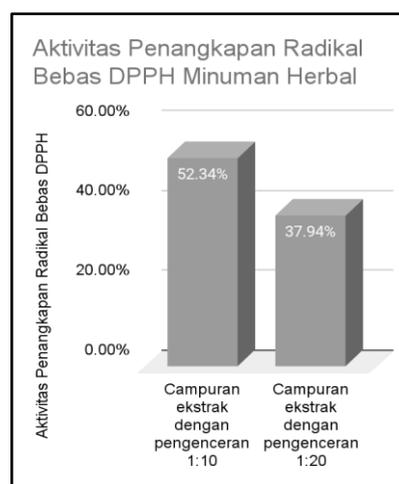
Minuman herbal ini terbuat dari campuran ekstrak temulawak, kunyit dan jahe yang masing-masing mengandung komponen antioksidan yang merupakan senyawa fenolik. Pada jahe terdapat zat aktif zingiberen (5,60%), zingeron (6,53%), asam heksadekanoat (3,07%), cis-6-shogaol (5,70%), trans-6-shogaol (12,78%), gingerol (8,22%), cis-8-shogaol (5,29%), asfaroemehibrin (6,17%), decanon (3,30%), dan asam benzena asetat (1,47%) sedangkan pada temulawak terdapat minyak atsiri, xantorizol, kurkumin, senyawa fenol, flavonoid, terpenoid, dan asam karboksilat (Sembiring dan Rizal, 2011). Pada kunyit terdapat zat aktif berupa minyak atsiri sekitar 3-5% dengan komposisi senyawa seskuiterpen dan monoterpen, kurkumin, bides-metoksikurkumin, desmetoksikurkumin, minyak

essential ar-turmeron, kurlon, arkurkumin, dan turmeron (Pratiwi dan Wardaniati, 2019).

Sampel dengan tingkat penerimaan tertinggi (1:20) ditindaklanjuti dengan analisis % aktivitas penangkapan radikal bebas menggunakan reagen DPPH. Pengukuran % aktivitas penangkapan radikal bebas menggunakan reagen DPPH adalah sebuah teknik yang banyak digunakan di industri untuk mengevaluasi antioksidan berdasarkan kemampuannya untuk mereduksi radikal bebas stabil, DPPH (Rahim *et al.*, 2020). Data hasil analisis aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas DPPH dari ekstrak temulawak, Kunyit dan Jahe



Gambar 3. Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas DPPH dari minuman herbal Temulawak:Kunyit:Jahe=8:6:3 dengan pengenceran 1:10 dan 1:20

Diantara ketiga ekstrak rempah yang diuji, aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH tertinggi ditunjukkan oleh ekstrak kunyit, diikuti oleh ekstrak jahe dan temulawak dengan nilai berturut-turut 76,46%; 72,83%; dan 67,80%. Setelah dilakukan formulasi, ketiga ekstrak dicampur dengan rasio temulawak:kunyit:jahe = 8:6:3 dan diencerkan, lalu pengukuran aktivitas antioksidan dilakukan pada 2 jenis pengenceran yaitu yang paling pekat (1:10) dan yang paling encer sekaligus merupakan perlakuan yang paling disukai (1:20). Dari Gambar 6. nampak bahwa aktivitas penangkapan radikal bebas semakin rendah dengan semakin tingginya jumlah pengenceran. Hal ini disebabkan karena meningkatnya jumlah pengenceran akan menyebabkan konsentrasi senyawa fenolik yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan dalam minuman, turun. Hal ini sesuai dengan hasil kuantifikasi dengan HPLC dimana berdasarkan metode Fonseca-Santos *et al.* (2017) menunjukkan bahwa sampel dengan pengenceran 1:20 memiliki

kandungan kurkumin sebesar 125,06 µg/g dan sampel dengan pengenceran 1:10 memiliki kandungan kurkumin sebesar 167,47 µg/g. Salah satu senyawa yang menyebabkan adanya aktivitas antioksidan adalah adanya kandungan kurkumin pada temulawak dan kunyit. Selama tidak ada interaksi dengan komponen lain, konsentrasi senyawa antioksidan dalam sampel akan sebanding dengan % aktivitasnya.

Pembuatan Formula Minuman Isotonik

Badan Standardisasi Nasional (1998) mendefinisikan minuman isotonik sebagai salah satu produk minuman ringan karbonasi atau non karbonasi untuk meningkatkan kebugaran, yang mengandung gula, asam sitrat dan mineral. SNI 01-4452-1998 tentang minuman isotonik menuliskan bahwa minuman isotonik perlu memenuhi beberapa standar seperti, total gula sebagai sukrosa minimal 5%, kadar Natrium (Na) maksimal antara 800-1000 mg/kg dan kadar Kalium (K) maksimal antara 800-1000 mg/kg. Untuk dapat membuat minuman herbal menjadi isotonik yang memenuhi standar tersebut maka ada 2 tahapan yang dilakukan yaitu, pengujian kadar Na dan K pada sampel minuman herbal yang paling disukai yaitu pengenceran 1:20. Hasilnya menunjukkan bahwa rata-rata dari replikasi pengujian dengan menggunakan Atomic Absorption Spectroscopy (AAS), sampel mengandung natrium sebesar 11,66 mg/kg dan mengandung kalium sebesar 13,85 mg/kg. Nilai ini masih jauh dibawah standar SNI sehingga perlu dilakukan penambahan, yaitu dengan menggunakan garam rendah natrium, sebagai sumber kalium dan natrium serta natrium sitrat *food grade* sebagai sumber natrium dan sitrat.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan potensi penggunaan minuman herbal sebagai basis dari minuman isotonik dengan kearifan lokal. Minuman herbal dengan kode 793 atau pengenceran 1:20 mendapatkan nilai sensori tertinggi pada atribut sensori terbanyak. Secara umum panelis menilai penerimaan minuman ini sebagai mendekati netral. Dilihat dari aktivitas antioksidan dan kandungan kurkumin, sampel ini memiliki nilai terendah. Hasil ini menunjukkan panelis cenderung lebih dapat menerima minuman dengan kemanisan, aftertaste, aroma yang lebih ringan. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa tingkat penerimaan konsumen tidak selalu berbanding lurus dengan potensi fungsional yang ada di dalam produk.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Ciputra Surabaya yang telah membiayai penelitian ini melalui program Hibah Internal Penelitian UC (006/UC-LPPM/HIP/SP3H/VIII/2020).

DAFTAR PUSTAKA

- Akinola, A., Ahmad, S. & Maziah, M. (2014). Total antioxidant capacity, total phenolic compounds and the effects of solvent concentration on flavonoid content in *Curcuma longa* and *Curcuma xanthorrhiza* rhizomes. *Medicinal & Aromatic Plants*, 3(2).
- Amaliah, I., David, W., & Ardiansyah, A. (2019). Perception of Millennial Generation Toward Functional Food in Indonesia. *Journal of Functional Food and Nutraceutical* 1(1), 31-40.
- Amalina, A. (2016). Pengaruh *social media marketing* terhadap *brand loyalty* dengan *brand trust* sebagai variabel intervening (studi pada *follower twitter* Mizone @mizoneid). *Jurnal Ilmu Manajemen*, 4(3), 1-12.
- Anggreini, R. A., Rahmadhini, N., & Kamandang, Z. R., (2021). Optimalisasi olahan jamu sebagai upaya pemberdayaan masyarakat di Perum Graha Mitra Asri RT.11/RW.01 Kelurahan Sambikerep, Kecamatan Sambikerep Surabaya. *Jurnal Aplikasi Teknik dan Pengabdian Masyarakat*, 5(3). <https://doi.org/10.36339/je.v5i3.465>
- Badan Standardisasi Nasional. (1998). Minuman Isotonik (Standard No. SNI 01-4452-1998).
- Cahyono, B., Huda, M. D. K. & Limantara, L. (2011). Pengaruh proses pengeringan rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* ROXB) terhadap kandungan dan komposisi kurkuminoid. *Reaktor*, 13(3), 165-171.
- De Garmo, E. D., W. G. Sullivan & J. R. Canada. (1984). *Engineering Economy* (7th ed.). MacMillan Publishing Company.
- De Santis, D., Giacinti, G., Chemello, G., & Frangipane, M. T. (2019). Improvement of the Sensory Characteristics of Goat Milk Yogurt. *Journal of Food Science*, 84(8): 2289-2296. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.14692>.
- Deftasari, Widayanti, S., Indah, P. N. & Syah, M. A. (2022). Analisis preferensi konsumen terhadap minuman jamu tradisional di Kecamatan Gondang Kabupaten Nganjuk. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa AGROINFO GALUH*, 9(2), 513-526.
- Dhina, M. A., Mubaroq, S. R., & Astia, M. (2019). Formulasi Permen Jelly Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.) dengan Variasi Basis Karagenan dan Konjak Untuk Peningkat Daya Ingat Anak. *FamilyEdu: Jurnal Pendidikan Kesejahteraan Keluarga*, 5(1), 30-37.
- Ernawati, N. & Suarna, F. (2018). Analisis kesadaran merek minuman isotonik di Kota Bandung. *Jurnal Ekubis*, 3(1), 47-65.
- Shaaban, M. A. F., Abo sree, Y. H., Hala, M. B., Hesham, A. E. (2010). The use of lemongrass extracts as antimicrobial and food additive potential in yoghurt. *Journal of American Science*, 6(11).
- Fernández-López, L., Gómez-Nieto, B., Gismera, M. J., Sevilla, M. T., & Procopio, J. R. (2018). Direct determination of copper and zinc in alcoholic and non-alcoholic drinks using high-resolution continuum source flame atomic absorption spectrometry and internal standardization. *Spectrochimica Acta*

- Part B: Atomic Spectroscopy, 147, 21-27.
<https://doi.org/10.1016/j.sab.2018.05.016>
- Fibiona, I. & Lestari, S. N. (2015). Rivalitas jamu Jawa dan obat tradisional Cina abad XIX - awal abad XX. *Patrawidya*, 16(4), 483-496.
- Fonseca-Santos, B., Gremiao, M. P., D., & Chorilli, M. (2017). A simple reversed phase high-performance liquid chromatography (HPLC) method for determination of *in situ* gelling curcumin-loaded liquid crystals in *in vitro* performance tests. *Arabian Journal of Chemistry*, 10, 1029-1037.
<https://doi.org/10.1016/j.arabjc.2016.01.014>
- Guido, C., Monica, M., Cees, D. G. & Smeets, P. A. M. (2016). Empty calories and phantom fullness: A randomized trial studying the relative effects of energy density and viscosity on gastric emptying determined by MRI and satiety. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 104(1), 73-80.
<https://doi.org/10.3945/ajcn.115.129064>
- Hanani, E, A. Mun'im & R. Sekarini. (2005). Identifikasi senyawa antioksidan dalam spons *Callyspongia* sp. dari Kepulauan Seribu. *Majalah Ilmu Kefarmasian*, 2(3): 127-133
- Hayulistya, D. P., Affandi, D. R., & Sari, A. M. (2016). Pengaruh penambahan bubuk jintan hitam (*Nigella sativa*) terhadap aktivitas antioksidan permen jelly herbal. *Jurnal Teknosains Pangan*, 1(1).
- Hung, T. J. (2020). Scientization of jamu in Indonesia: Reacting to fake jamu, pressures of nationalism, and the preservation of local wisdom. *Nusantara: An International Journal of Humanities and Social Sciences*, 2(1), 105-137.
[https://doi.org/10.6936/NIJHSS.202006_2\(1\).0005](https://doi.org/10.6936/NIJHSS.202006_2(1).0005)
- Husnani & Fitri, N. A. (2022). Pengaruh metode pengeringan pada mutu fisik minuman herbal celup dengan komposisi jahe, temulawak, kunyit dan sereh. *Jurnal Ilmu Sosial*, 1(7).
- Iqbal, R. (21 Maret 2020). Resep Jamu Tradisional ala Presiden Jokowi, Bugar Setiap Hari. IDN Times.<https://www.idntimes.com/food/recipe/reza-iqbal/resep-jamu-tradisional-ala-presiden-jokowi?page=all>.
- Krisbianto, O., Astuti, M., & Marsono, Y. (2016). Antihyperglycemic effect and antioxidants properties of black rice (*Oryza sativa* L. indica) cereal and anthocyanin extract on health and histopathology of hyperglycemic rats. *Pakistan Journal of Nutrition*, 15(7), 702-707.
- Kundarto, W., Ermawati, D. E., Farida, Y., Setyani, I. K., Septiana, V., & Rochmawati, N. (2020). Peningkatan Kualitas Bentuk Sediaan Produk Minuman Jamu Kunyit Asam Melalui Pembuatan Permen Jelly di Industri Rumah Tangga Jamu Jeng In Desa Wedomartani Ngemplak Sleman Yogyakarta. *Jurnal PEPADU*, 1(1), 106-111.
- Leonanda, K. & Purnama, S. (2020). Pengaruh ekuitas merek terhadap niat beli pada produk minuman isotonik Mizone (studi kasus di Universitas Esa Unggul). *ICA Ekonomi*, 1(2).
- Lestari, U., Syarif, A., Farid, F., & Malinda, I. (2022). Inovasi Racikan Ekstrak Bunga Telang Menjadi Permen Susu, Permen Jelly Gulung Dan Marshmallow Sebagai Peningkat Sistem Imun. *Prosiding Seminar Nasional Unimus* (Vol. 5).
- Maulidina, C., & Hadiyanto (2023). Efektivitas promosi produk olahan pertanian sirup jamu rempah karsa melalui media sosial instagram. *Jurnal Sains Komunikasi dan Pengembangan Masyarakat*, 7(1).
<https://doi.org/10.29244/jskpm.v7i1.1118>
- Mishra, A. P., Saklani, S., & Chandra, S. (2013). Estimation of gingerol content in different brand samples of ginger powder and their antioxidant activity: A comparative study. *Recent Research in Science and Technology*, 5(1), 54-59.
<http://updatepublishing.com/journal/index.php/rrst/article/view/1008>

- Pambayun, R., Ferdinan, M., Santoso, B., Widowati, T. W., & Dewi, S. R. P. (2019, March). Pemanfaatan Formula Kinang untuk Pembentukan Permen Jeli Fungsional. *In Seminar Nasional Lahan Suboptimal* (pp. 156-164).
- Pamungkas, A. B. (2022). Peluang Industri Obat Herbal Indonesia di Pasar Internasional. *Agro*. <https://agro.kemenperin.go.id/artikel/6520-peluang-industri-obat-herbal-indonesia-di-pasar-internasional>.
- Pratiwi, D., & Wardaniati, I. (2019). Pengaruh variasi perlakuan (segar dan simplisia) rimpang kunyit (*Curcuma domestica*) terhadap aktivitas antioksidan dan kadar fenol total. *Jurnal Farmasi Higea*, 11(2), 159-165. <http://dx.doi.org/10.52689/higea.v11i2.231>
- Purnomo, H., Jaya, F., & Wldjanarko, S. B. (2010). The effects of type and time of thermal processing on ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) rhizome antioxidant compounds and its quality *International Food Research Journal*, 17, 335-347.
- Rahim, N. F. A., Muhammad, N., Abdullah, N., Talip, B. A., & Poh, K H. (2020). The interaction effect and optimal formulation of selected polyherbal extracts towards antioxidant activity. *Food Research*, 4(6), 2042-2048. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.4\(6\).281](https://doi.org/10.26656/fr.2017.4(6).281)
- Rosidi, A. (2020). The difference of curcumin and antioxidant activity in *Curcuma xanthorrhiza* at different regions. *Journal of Advanced Pharmacy Education & Research*, 10(1).
- Sembiring, B., & Rizal, M. (2011). Penyiapan ekstrak kering jahe dan temulawak sebagai sumber antioksidan alami. *Prosiding Simposium Penelitian Bahan Obat Alami XV dan Kongres Obat Tradisional Indonesia IV*.
- Syafitri, D. M., Levita, J., Mutakin & Dlantini, A. (2018). A review: Is ginger (*Zingiber officinale* var Roscoe) potential for phytomedicine.
- Okawa, M., J. Kinjo, T. Nohara & M. Ono. (2001). Modification method DPPH (2-2-diphenyl-1-pikri hidrazil) radical scavenging activity of flavonoids obtained from some medicinal plants. *Biological and Pharmaceutical Bulletin* 24(10): 1202-1205. <https://doi.org/10.1248/bpb.24.1202>
- O'Sullivan, M. G. (2017). *A Handbook for Sensory and Consumer-Driven New Product Development: Innovative Technologies for the Food and Beverages Industry*. Woodhead Publishing Series.
- Vilela, A. (2021). Sensory and volatile flavor analysis of beverages. *Foods*, 10.
- Wijaya, C. H. & Caroline, C. (2022). Preferensi konsumen terhadap minuman fungsional berbasis ekstrak kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) sebagai jamu. *Jurnal Mutu Pangan*, 9(1), 1-9. <https://doi.org/10.29244/jmpi.2022.9.1.1>
- Wulandari, E. F. (2020). Kuya: Permen Herbal Kombinasi Kunyit, Daun Pepaya dan Asam Jawa sebagai Antioksidan untuk Meningkatkan Imunitas Tubuh.
- Yonathan, C. J., Krisbianto, O., Ristam, Y. P. G., & Wijaya, V. A. (2021). Focus Group Discussion and Quantitative Sensory Analysis to Identify Sensory Parameters of New Food Product. *Journal of Tourism, Culinary, and Entrepreneurship*, 1(1), 61-78.