

Uji Hedonik Instan Jahe dengan Substitusi Pewarna Bahan Alami

Jajuk Herawati^{1*}, Tatuk Tojibatus S.², Ernawati³, Surya Ari⁴, dan Yhogga P.D.⁵

^{1,2,3,4} Fakultas Pertanian, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

⁵ Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Korespondensi: herawati@uwks.ac.id

Kata kunci:

Jahe instan
Bunga telang
Daun pandan

Keywords:

Ginger instant
Eagle flower
Pandan leaf

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang dilakukan terhadap 3 produk instan jahe. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji kelayakan formulasi hasil olahan jahe gajah menjadi serbuk instan jahe dengan substitusi pewarna bahan-bahan alami serta pengaruhnya terhadap tingkat kesukaan instan jahe sebagai minuman herbal. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yang terdiri dari 3 level. Perlakuannya adalah penambahan pewarna dengan bahan-bahan alami, yaitu bunga telang dan daun pandan. P1 = tanpa penambahan pewarna (hasil terbaik penelitian tahun 2022 sebagai kontrol); P2 = penambahan pewarna dengan simplisia bunga telang; dan P3 = penambahan pewarna dengan ekstrak daun pandan pewarna/suji. Parameter pengamatannya yaitu kelayakan dengan tingkat kesukaan panelis terhadap sifat produk melalui uji hedonik, yaitu warna, aroma, dan rasa dari kualitas produk yang dihasilkan. Uji Hedonik ini dengan analisis sensori terhadap produk instan jahe yang digunakan untuk menduga produk apa yang paling disukai oleh panelis dengan tingkat kesukaan. Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada masyarakat dalam mengkonsumsi jahe sebagai minuman herbal yang sehat, juga bagi peneliti lain yang tertarik terhadap penelitian yang sejenis. Tiga level dalam perlakuan penambahan bahan alami sebagai pewarna instan jahe memberikan perbedaan yang sangat nyata dan nyata terhadap baik warna dengan skor antara 3,60 - 4,23; aroma 3,83 - 4,23; dan rasa instan jahe 3,77 - 4,33.

ABSTRACT

This study is a descriptive research conducted on three instant ginger products. This study aims to examine the feasibility of formulating processed elephant ginger into instant ginger powder by substituting natural ingredients for dyes and to evaluate its effect at the preferred level of instant ginger as a herbal drink. The research method employs a one-factor Completely Randomized Design (CRD) with three levels. The treatments included: P1 = without the addition of color (used as a control based on previous studies' best results); P2 = addition of color using dried butterfly pea flowers; and P3 = addition of color using pandan leaf extract/suji. The parameters of the observation included the feasibility and panelists' preference for the product's properties through a hedonic test, assessing color, aroma, and taste. This Hedonic Test, utilizing sensory analysis of instant ginger products, aims to determine the panelists' most preferred product. The findings of this study are expected to benefit the community by promoting the consumption of ginger as a healthy herbal drink, and to provide insights for future researchers interested in similar studies. Three levels in the treatment of adding natural ingredients as instant coloring ginger give a very real and noticeable difference to both colors with a score between 3.60 - 4.23; aroma 3.83 - 4.23; and instant ginger flavor 3.77 - 4.33.

PENDAHULUAN

Ketahanan pangan adalah ketersediaan pangan dan kemampuan seseorang untuk mengaksesnya. Tiga komponen utama ketahanan pangan, yaitu ketersediaan pangan, akses pangan, dan pemanfaatan pangan. Ketahanan pangan biasanya dibingkai dalam empat dimensi ketersediaan pangan, akses terhadap pangan, pemanfaatan pangan, dan stabilitas pangan (UNCTD, 2017). Pangan

merupakan isu pembangunan global yang kompleks karena masih banyak orang yang tidak dapat memenuhi kapasitas fisik dan intelektual total karena kekurangan mikronutrien pangan yang disebabkan oleh kerawanan pangan (Dzulhidany dan Rahman, 2022). Kendala dalam pengembangan pangan lokal adalah pendapat masyarakat bahwa beras merupakan makanan wajib (Widiastuti, dan Himawan, 2021). Permasalahan laten dalam membangun ketahanan pangan adalah

ketidakpastian produksi pangan, ketidakstabilan harga, peningkatan permintaan akibat pertumbuhan penduduk dan peningkatan pendapatan, ketidakpastian perubahan iklim, dan bencana alam (Jamaludin, 2022).

Diversifikasi pangan ini sangat penting dalam mendukung ketahanan pangan, karena ketahanan pangan merupakan prasyarat penting dalam mendukung keberhasilan pembangunan. Indonesia adalah salah satu negara mega diversitas, yaitu kelompok negara dengan biodiversitas yang tinggi (Anonimus, 2014). Indonesia selain sebagai salah satu negara *megabiodiversity* terbesar di dunia, juga menduduki urutan kedua setelah Brazil yang memiliki keanekaragaman hayati terkaya di dunia. Hal ini merupakan peluang untuk melakukan suatu proses agronomi yang sehat, aman dan berkelanjutan. Kekayaan herbal di Indonesia dapat dibanggakan, sekitar 30.000 jenis tumbuhan herbal dimiliki Indonesia. Seperti yang dikatakan Rintelen et al. (2017), bahwa Indonesia sebagai salah satu negara ASEAN dengan keanekaragaman hayati tingkat dunia.

Strategi utama untuk mewujudkan ketahanan pangan dengan prinsip kemandirian pangan adalah pengembangan penganekaragaman pangan dan pangan fungsional secara tersistem. Tanaman yang dipilih disesuaikan dengan pemenuhan kebutuhan pangan dan gizi keluarga serta jika memungkinkan pengembangannya secara komersial, yaitu sayuran dataran rendah, buah, serta tanaman rempah dan obat (Herawati, 2021).

Jahe (*Zingiber officinale*) adalah tanaman herbal dengan batang semu yang dapat tumbuh subur di berbagai lingkungan, dari dataran rendah hingga pegunungan. Rimpang jahe umumnya bercabang-cabang dengan kulit agak keras dan memiliki aroma yang khas serta mengandung minyak esensial atsiri yang terdiri dari: gingerol, zingeron, oleoresin dan lain-lain (Siregar et al., 2022). Dalam perdagangan menurut (Herawati, 2021), jahe dijual dalam bentuk segar, kering, jahe bubuk/serbuk/instan jahe dan awetan jahe. Selain itu terdapat hasil olahan jahe seperti: minyak atsiri yang diperoleh dengan cara penyulingan yang berguna sebagai bahan pencampur (Herawati et al., 2020). Jahe kaya berbagai macam bahan kimia, yaitu senyawa fenolik, terpen, polisakarida, lipid, organik asam, dan serat mentah. Manfaat jahe bagi kesehatan terutama disebabkan oleh senyawa fenoliknya, seperti gingerol dan shogaol (Mao et al., 2021)

Pembangunan pertanian pada saat ini diarahkan pada tiga kegiatan yaitu; pemantapan ketahanan pangan, peningkatan nilai tambah serta daya saing dan peningkatan

kesejahteraan masyarakat (Anonimus, 2018). Komoditas jahe gajah memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan menjadi salah satu prospek yang menjanjikan di bidang biofarmaka khususnya. Kebutuhan akan pasar komoditas jahe gajah sekarang ini dari pasar dalam negeri dan pasar luar negeri juga membutuhkan. Bumbu masakan dan bahan baku obat menjadi hilir dari komoditas jahe gajah. Petani jahe dihadapkan pada beberapa risiko, yaitu risiko produksi jahe yang ditunjukkan dengan fluktuasi produksi pada setiap panennya yang akan berdampak pada ketidakpastian pendapatan petani dari usahatani tersebut. Produksi yang berfluktuasi mengakibatkan harga jahe juga tidak stabil pada setiap bulan nya. Harga jual yang diterima petani seringkali tidak sesuai dengan biaya produksi sehingga pada akhirnya tingkat pendapatan petani rendah (Rosadi dan Sukmawati, 2020).

Pertambahan jumlah penduduk akan semakin kompleks pola konsumsi yang berkembang di masyarakat. Kemajuan teknologi dan tuntutan jaman mampu merubah selera dan preferensi (Ratnawati et al., 2014). Semakin hari masyarakat cenderung menuntut penyediaan produk makanan dan minuman yang bervariasi, bernutrisi, tersedia secara instan, selain rasanya yang lezat serta tampilan yang menarik. Mutu produk akhir dari makanan atau minuman merupakan aspek penting yang menentukan penerimaan konsumen yang sangat dipengaruhi oleh mutu bahan bakunya (Imam et al., 2014).

Tantangan kedepan adalah mampukah produk makanan/minuman yang diinginkan konsumen dapat menopang kebutuhan masyarakat sekarang ini. Kajian mengenai proses pembuatan instan jahe dengan substitusi pewarna alami sebagai minuman herbal diharapkan dapat menjadi informasi pemanfaatan bahan-bahan alami sebagai pewarna makanan/minuman sehat. Perkembangan suatu produk pangan ditentukan selain karena adanya kebutuhan masyarakat, juga karena kualitas produknya. Perkembangan produk instan jahe sangat digemari masyarakat Indonesia sebagai salah satu pilihan minuman herbal, seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat akan minuman instan sebagai produk olahan jahe. Kualitas produk olahan jahe erat kaitannya dengan kualitas bahan baku yang digunakan. Penggunaan bahan baku dengan kualitas yang baik, tentunya akan menghasilkan produk akhir yang baik pula. Beberapa aspek penting yang terkait dengan kualitas produk akhir adalah warna, aroma, dan rasa produk.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di laboratorium produksi Fakultas Pertanian Universitas Wijaya Kusuma Surabaya dengan ketinggian tempat 5–12 meter di atas permukaan laut. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2023 dan berakhir pada bulan Juni 2023.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: jahe gajah, rempah-rempah (daun salam, daun jeruk, kayu manis, cengkeh, dan sereh), pewarna alami sebagai perlakuan (daun pandan pewarna/daun suji dan bunga telang dalam bentuk simplisia), gula pasir, air bersih (600 ml) dan lain-lain. Sedang alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: pisau, blender/parut, panci/wajan, telenan, pengaduk, sendok, ayakan, gelas ukur, timbangan analitik, kompor, baskom, penggaris, kamera, alat tulis, dan lain-lain.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yang terdiri dari 3 level. Perlakuannya adalah penambahan pewarna dengan bahan-bahan alami, yaitu bunga telang dan daun pandan pewarna/daun suji.

Adapun macam perlakuan adalah sebagai berikut:

- P1 = tanpa penambahan pewarna (hasil terbaik penelitian tahun 2022 sebagai kontrol);
- P2 = penambahan pewarna dengan bunga telang (simplisia); dan
- P3 = penambahan pewarna dengan ekstrak daun pandan.

Setiap perlakuan diulang 3 kali dengan 10 panelis untuk setiap perlakuan.

Persiapan Pembuatan Instan Jahe

Menyiapkan semua bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini. Bahan rempah-rempah yang digunakan (kayu manis, serai, daun salam, dan daun jeruk nipis, masing-masing 4 lembar atau batang, serta cengkeh kering 10 buah) dimasak dalam sekitar 400 ml air, didinginkan dan disaring. Hal ini dilakukan untuk semua perlakuan, untuk P2 semua rempah ditambahkan dengan bunga telang kering sebanyak 10 g, sedang untuk P3 semua rempah ditambahkan air perasan dari ekstrak daun pandan (dari hasil blender daun suji sebanyak 250 g). Untuk setiap perlakuan dibutuhkan 1 kg jahe gajah, 1 kg gula pasir.

Pembuatan Instan Jahe

Jahe 1 kg (dari masing-masing perlakuan) dikupas dibersihkan dari kulit dan kotoran lainnya, dicuci dan ditiriskan, dipotong kecil-kecil kemudian diblender. - Jahe yang telah diblender diperas (tambahkan 200 ml) dan disaring, perasan jahe dipanaskan dengan api kecil dalam wajan dengan air rebusan rempah-rempah tadi sesuai perlakuan, tambahkan gula pasir dan aduk sesekali hingga membentuk busa dan mengental/membentuk kristal. Seperti yang dikatakan Haryanto (2017), bahwa penambahan gula sebagai pengkristal berpengaruh terhadap karakteristik serbuk instan.

Setelah terbentuk kristal jahe, wajan diangkat dari atas kompor dan terus dilakukan pengadukan kristal jahe. Setelah terbentuk serbuk, maka pengadukan diberhentikan, didiamkan beberapa saat sampai dingin, baru setelah itu dilakukan pengayakan untuk mendapatkan serbuk jahe dan siap untuk dikemas (± 20 gram/bungkus)

Uji Hedonik

Uji Hedonik instan/serbuk jahe dilakukan dengan menggunakan metode penerimaan panelis terhadap kualitas produk yang dihasilkan, yang meliputi warna, aroma, dan rasa. Dengan menggunakan metode ini kriteria penilaian ditentukan berdasarkan kesan kesukaan yang didapat oleh panelis terhadap sampel-sampel yang disajikan pada 10 orang panelis untuk setiap perlakuan. (Herawati et al., 2021);

- a. Warna: adalah kesan terhadap warna minuman bubuk instan jahe yang dihasilkan harus memiliki warna normal/ideal.
- b. Aroma: adalah unsur yang dikesan melalui system olfactory berdasarkan pada fungsi hidung dan semua sensor yang dimilikinya terhadap aroma bubuk instan jahe.
- c. Rasa adalah unsur yang dikesan melalui system olfactory berdasarkan pada kelenjar air liur dan semua sensor yang dimilikinya terhadap aroma bubuk instan jahe.

Uji Hedonik dengan tingkat kesukaan atau ketidak sukaan terhadap hasil produk bubuk instan jahe terdiri dari 5 skala mutu hedonik (Tabel 1).

Tabel 1. Kriteria Skala Hedonik

Skala Mutu Hedonik	Skala Kriteria
Sangat Tidak Suka	1
Tidak Suka	2
Netral/Normal	3
Suka	4
Sangat Suka	5

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil Uji Hedonik diolah dengan menggunakan Analisis Ragam Rancangan Acak Lengkap, apabila terjadi perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT 5%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Warna

Menurut Indriyani, dan Agus (2013), pengujian terhadap kesan kesukaan panelis dilakukan untuk menilai sifat-sifat produk yang disajikan, di mana panelis memberikan respon yang lebih disukai terhadap suatu produk dengan memberikan skor pada lembar penilaian yang disediakan. Ambari et al. (2014), uji hedonik dilakukan untuk mengetahui sejauh mana suatu produk disukai oleh panelis yang digunakan sebagai dasar

untuk menganalisis bahwa produk yang telah dibuat dari bahan alami berpotensi menjadi sumber pangan fungsional.

Warna merupakan salah satu penentu pilihan konsumen sebelum mempertimbangkan faktor-faktor lain karena untuk pengamatan visual warna akan muncul terlebih dahulu dan akan menentukan pilihan konsumen. Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan pewarna dari bahan alami menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata terhadap warna instan jahe, hal ini dapat dilihat pada Tabel 2, di mana perlakuan P3 yaitu instan jahe dengan tambahan daun pandan pewarna/daun suji memiliki warna yang lebih disukai oleh panelis melalui uji hedonik.

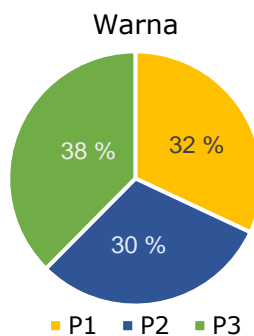
Table 2. Hasil Analisis Skor Warna pada Perlakuan Pewarna Alami

Perlakuan	Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna			
	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
P1	3,6	3,5	3,7	3,60 b
P2	3,6	3,2	3,5	3,43 b
P3	4,2	4,1	4,4	4,23 a
BNT 5 %				0,32

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama di kolom yang sama tidak berbeda secara signifikan

Warna bukanlah zat atau benda melainkan sensasi seseorang akibat rangsangan dari seberkas energi pancaran yang jatuh ke indera mata atau retina mata. Penampilan warna dibatasi oleh keberadaan sumber cahaya. Warna minuman instan jahe dari ketiga hasil penelitian tersebut ada perbedaan, di mana instan jahe dengan

tambahan daun pandan pewarna/daun suji mempunyai warna hijau pandan yang lebih disukai oleh panelis dibandingkan dengan 2 perlakuan yang lain. Sedang warna instan jahe dengan tambahan pewarna bunga telang paling sedikit kesan kesukaan panelis, karena warna instan jahe menjadi lebih gelap/agak kusam.



Gambar 1. Diagram Lingkaran Hasil Uji Hedonik Warna pada Beberapa Pewarna Alami

Aroma

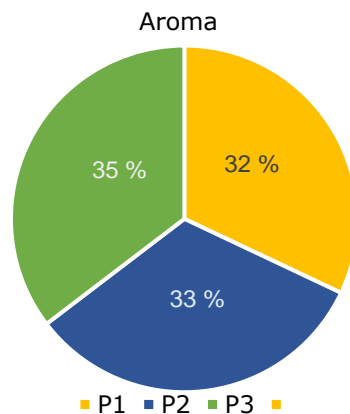
Table 3. Hasil Analisis Skor Aroma pada Beberapa Pewarna Alami

Perlakuan	Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma			Rata-rata
	Ulangan			
	1	2	3	
P1	3.8	3.9	3.8	3.83 b
P2	3.8	3.9	4.0	3.90 b
P3	4.2	4.2	4.3	4.23 a
BNT 5 %				0.13

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama di kolom yang sama tidak berbeda secara signifikan

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan pewarna dari bahan alami menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata terhadap aroma instan jahe, hal ini dapat dilihat pada Tabel 3, di mana perlakuan P3

yaitu instan jahe dengan tambahan daun pandan pewarna/daun suji memiliki aroma yang lebih disukai oleh panelis melalui uji hedonik.



Gambar 2. Diagram Lingkaran Hasil Uji Hedonik Aroma pada Beberapa Pewarna Alami

Jahe juga memiliki bahan aktif, yaitu oleoresin. Oleoresin adalah minyak dan resin, yang merupakan campuran minyak esensial sebagai pembawa aroma sejenis resin. Oleoresin yang terkandung dalam jahe mengandung komponen gingerol, paradol, shogaol, zingerone, resin, dan minyak esensial. Oleh karena itu jahe dengan bahan aktif yang tinggi, berpotensi sebagai bahan pangan fungsional.

tergantung pada senyawa penyusun bahan lain yang ditambahkan. Secara umum, bahan makanan/minuman atau produk makanan/minuman tidak hanya terdiri dari satu rasa, tetapi merupakan kombinasi dari berbagai macam rasa secara terpadu untuk menimbulkan rasa yang lengkap.

Rasa

Rasa yang dihasilkan oleh makanan atau minuman yang berasal dari bahan makanan/minuman itu sendiri atau selama proses ditambahkan dengan bahan lain, hal ini dapat menyebabkan rasa asli akan berkurang atau bertambah. Rasa yang terkandung dalam produk makanan atau minuman dapat berubah dari rasa yang sebenarnya/ diharapkan, hal ini

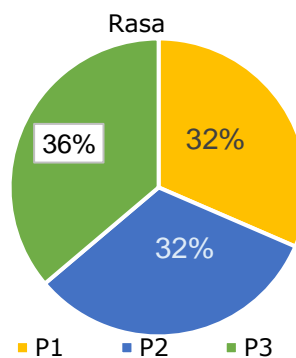
Table 4. Hasil Analisis Skor Rasa pada Beberapa Pewarna Alami

Perlakuan	Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa			Rata-rata
	1	Ulangan 2	3	
P1	3.7	3.9	3.9	3.77 b
P2	3.9	3.9	3.8	3.87 b
P3	4.3	4.3	4.4	4.33 a
BNT 5 %				0.32

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama di kolom yang sama tidak berbeda secara signifikan

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan pewarna dari bahan alami menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap rasa instan jahe, hal ini dapat dilihat

pada Tabel 4, di mana perlakuan P3 yaitu instan jahe dengan tambahan daun pandan pewarna/daun suji memiliki rasa yang lebih disukai oleh panelis melalui uji hedonik.



Gambar 3. Diagram Lingkaran Hasil Uji Hedonik Rasa pada Beberapa Pewarna Alami

Pembahasan

Mengolah jahe sebagai bubuk jahe instan berpotensi menjadi bisnis industri skala rumah tangga. Jahe mempunyai peluang dan potensi untuk digunakan sebagai usaha yang mempunyai nilai jual ekonomi yang banyak diminati. Menurut Herawati et al. (2022), Jahe dapat dikembangkan sebagai produk olahan serbuk/instan jahe yang saat ini banyak dibutuhkan oleh Masyarakat, karena memberikan manfaat kesehatan. Pengembangan produk olahan serbuk/instan jahe sangat menguntungkan karena tingginya permintaan pasar. Hal ini memberikan peluang bagi jahe untuk dikembangkan secara serius baik oleh petani maupun para pelaku usaha. Namun dengan melihat preferensi panelis dari hasil penelitian, jahe dengan tambahan bahan alami daun pandan pewarna/daun suji memiliki tingkat preferensi yang lebih besar terhadap panelis dibandingkan dua perlakuan lainnya baik dalam warna, aroma, maupun rasa.

Bahan baku adalah faktor kunci yang sangat menentukan kualitas produk minuman. Kualitas bahan baku yang digunakan dalam proses produksi memiliki dampak langsung pada karakteristik organoleptik (penampilan, aroma, dan rasa) serta faktor keamanan pangan dan nilai gizi produk akhir. Bahan baku

dapat memengaruhi penampilan produk minuman. Produk yang dibuat dengan bahan berkualitas rendah mungkin memiliki warna yang tidak konsisten atau tidak menarik secara visual. Kualitas bahan baku yang digunakan juga akan memengaruhi aroma dan rasa produk akhir. Bahan-bahan berkualitas tinggi cenderung memberikan rasa dan aroma yang lebih segar dan autentik. Seperti yang dikatakan Indra et al. (2022), bahwa kualitas produk akhir makanan atau minuman merupakan aspek penting yang menentukan penerimaan konsumen, yang sangat dipengaruhi oleh kualitas bahan baku

Kualitas bahan baku juga berkaitan dengan keamanan pangan. Bahan baku yang terkontaminasi atau tidak memenuhi standar kebersihan serta mengandung bahan kimia dapat mengakibatkan produk yang tidak aman untuk dikonsumsi. Bahan baku yang berasal dari pewarna alami akan memberikan keamanan dalam mengkonsumsi. Kualitas produk akhir sangat memengaruhi kepuasan konsumen. Dengan menggunakan bahan baku berkualitas tinggi, maka dapat menghasilkan produk yang memenuhi ekspektasi konsumen dan membangun reputasi yang baik.

KESIMPULAN

Penelitian uji hedonik instan jahe dengan substitusi pewarna bahan alami menunjukkan perbedaan yang sangat nyata pada uji hedonik baik warna, aroma, dan berbeda nyata pada uji hedonik rasa, di mana P3 memberikan hasil yang lebih disukai panelis dibandingkan dengan perlakuan yang lain, yaitu P1 dan P2. Tiga level dalam perlakuan penambahan bahan alami sebagai pewarna instan jahe memberikan perbedaan yang sangat nyata terhadap warna dengan skor antara 3,60 – 4,23; aroma 3,83 – 4,23; dan rasa instan jahe 3,77 – 4,33. Tingkat kesukaan panelis, untuk warna antara 32 – 38 %, aroma 32 – 35 %; dan rasa instan jahe 32 – 36 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambari, D.P., Faisal, A., & Evy, D. 2014. Protein Source Analogue Sausage Formulation Based On Tempeh and Oyster Mushroom as a Functional Food Rich in Dietary Fiber. *Journal of Nutrition and Food*. 9 (1) : 65 – 72.
- Anonimus. 2014. Megadiverse Countries. http://en.wikipedia.org/wiki/Megadiverse_countries. (8 Januari 2014).
- Anonimus. 2018. *Pembangunan Pertanian Nasional*. Jakarta: Gedung Kementerian Pertanian.
- Dzulhidany, A. A. A., & Rahman, M. S. A. 2022. "Cultivating Food Sovereignty in the Time of the Pandemic: An Analysis of Jokowi's Agricultural Policy" in *International Conference on Humanities and Social Sciences*, KnE Social Sciences, pages 173–197. DOI 10.18502/kss.v7i4.10523
- Haryanto, B. 2017. Pengaruh Penambahan Gula Terhadap Karakteristik Bubuk Instan Daun Sirsat (*Annona muricata* L.) dengan Metode Kristalisasi. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian* 14 (3)
- Herawati, J. 2021^a. Optimalisasi Pekarangan Lahan Terbatas dalam Mendukung Ketahanan dan Kemandirian Pangan. *Jurnal Humaniora, Sains, dan Pengajaran. INOVASI*, 23 (2)
- Herawati, J. 2021^b. *Agronomi Tanaman Jahe (Book Chapter)*. Agronomi Tanaman Hortikultura. Yayasan Kita Menulis. ISBN: 9 786236 840757.
- Herawati, J., Ernawati, Diah Tri, H., & Sophie Tita, H. 2022. Pengembangan Produk Olahan Instan Jahe Sebagai Minuman Sehat di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Humaniora, Sains, dan Pengajaran. INOVASI*, 24 (1)
- Herawati, J., Indarwati, & Sophie, T.H. 2020. Manfaat dan Potensi Jahe Sebagai Sumber Pangan Fungsional. *Jurnal Humaniora, Sains, dan Pengajaran. INOVASI*, 22 (2)
- Herawati, J., Indarwati, & Sophie, T.H. 2021. Instant Powder Organoleptic Test of Some Variety of Ginger as a Functional Food Source. *SSRN Electronic Journal*.
- Imam, R.H., Primaniyarta, M., & Palupi, N.S. 2014. Konsistensi Mutu Pilus Tepung Tapioka: Identifikasi Parameter Utama Penentu Kerenyahan. *Jurnal Mutu Pangan*, 1(2): 91-99
- Indra, F., & Verenia Novelia Christabel, A. T. 2022. ANALYSIS OF 8P BUSINESS ESTABLISHMENT CAFÉ ASTUNGKARA IN BUMI SERPONG DAMAI. *Journal of Industrial Engineering & Management Research*, 3(3), 217–229.
- Indriyani, F. & Agus, S. 2013. Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sifat Organoleptik Tepung Beras Merah Berdasarkan Variasi Lama Pengerinan. *Jurnal Pangan dan Gizi* 4(2). DOI: 10.26714/jpgg.4.2.2013. % 25p
- Jamaludin, M. 2022. Indonesia's Food Security Challenges: How Food SOE Optimizes its Role? *Research Horizon*, 2 (3): 394-401
- Mao, Q. Q., Xiao-Yu Xu, Shi-Yu Cao, Ren-You Gan, Corke, H., Beta, T. & Hua-Bin Li. 2019. Bioactive Compounds and Bioactivities of Ginger. (*Zingiber officinale* Roscoe). *Foods* 8, 185; doi:10.3390/foods8060185
- Ratnawati, S.E., Tri, W.A., & Johannes, H. 2014. Penilaian Hedonik dan Perilaku Konsumen Terhadap Snack yang Difortifikasi Tepung Cangkang Kerang Simpson (*Amusium* sp.). *Jurnal Perikanan (J.Fish.Sci)* 25 (2) : 88-103.
- Rintelen, K. von, Arida, E., & Häuser, C. 2017. A review of biodiversity-related issues and challenges in megadiverse Indonesia and other Southeast Asian countries. *Research Ideas and Outcomes*, 3. <https://doi.org/10.3897/rio.3.e20860>
- Rosadi, Milla, A.N., & Sukmawani, R. 2020. Analisis Pendapatan Usahatani Jahe Gajah di Kelompok Tani Ridomanah XIIB Desa Cijulang, Kecamatan Jampangtengah, Kabupaten Sukabumi Jawa Barat. *Journal of Agribusiness and Agrotechnology*.

Siregar, R. S., Hadiguna, R. A., Kamil, I., Nazir, N., & Nofialdi, N. 2022. the Potencial of Ginger (*Zingiber Officinale* R.) As a Standardized Herbal Product in North Sumatera. *Journal of Environmental Science and Sustainable Development*, 5(2),299–315. <https://doi.org/10.7454/jessd>.

UNCTD. 2017. The role of science, technology and innovation in ensuring food security by 2030. *United Nations Conference on Trade and Development*, 9–25.

Widiastuti, I., & Himawan. 2021. Analysis of Food Diversification Policy in Overcoming The Food Crisis. *AKSARA: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal* 7 (3).