

UJI PENERIMAAN PRODUK BERDASARKAN FORMULASI DAN UJI SENSORIS MSG ORGANIK CAIR BAHARAT

Product acceptance test based on formulation and sensory test of liquid organic MSG BAHARAT

M Galih Wicaksono¹⁾, Eriza Putri Ayu Ning Tias²⁾, Endang Setyaningsih¹⁾

¹⁾Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Indonesia. ²⁾Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia.

Email korespondensi: mgalihw212@gmail.com

Submitted: July 26th 2024

Revised: December 1st 2024

Accepted: December 30th 2024

How to cite: Wicaksono, M. G., Tias, E. P. A. N., & Setyaningsih, E. Product acceptance test based on formulation and sensory test of liquid organic MSG BAHARAT. *ARGIPA (Arsip Gizi Dan Pangan)*, 9(2), 156-167.

This is an open access article under the CC-BY license



ABSTRACT

Organik MSG needs to be developed because now many foods found in supermarkets, restaurants, and school cafeterias use MSG additives which can have negative consequences for public health. The purpose of this article is to determine the public's acceptance of liquid organic MSG based on tempe and pineapple. The method used is the product acceptance test by the 50 panelists through experiencing the product directly with 3 kinds of formulations. The results of the product acceptance test are complemented by the results of the sensory test and hedonic test from the BPSMB laboratory. The data obtained were processed using the Kruskal Wallis test and the Mann-Whitney follow-up test. The results of all tests showed that the level of preference for the color, aroma, taste, and texture of liquid organic MSG (BAHARAT) with the substitution of hydrolyzate tempe and pineapple extract was not significantly different ($P > 0,05$) in F1 and F2. However, there was a significant difference ($P < 0,05$) in F1 with F3 and F2 with F3 in the level of preference for color, aroma, taste, and texture of liquid organic MSG with the substitution of tempe hydrolyzate and pineapple extract. The best liquid organic MSG (BAHARAT) product formula is at F2 or with product code 758 or the composition of tempe hydrolyzate with pineapple extract is 1:2 based on differentiation and hedonic tests.

Keywords: Diet, Small-scale Food Producers, Hydrolyzate

ABSTRAK

MSG Organik perlu dikembangkan karena saat ini banyak ditemukan makanan di supermarket, restoran dan kantin sekolah yang menggunakan bahan tambahan MSG yang dapat berdampak negatif bagi kesehatan masyarakat. Tujuan artikel ini adalah untuk mengetahui daya terima masyarakat terhadap MSG organik cair berbahan dasar tempe dan nanas. Metode yang digunakan adalah uji penerimaan produk oleh 50 panelis melalui pengalaman langsung produk dengan 3 macam formulasi. Hasil uji penerimaan produk dilengkapi dengan hasil uji sensori dan uji hedonik dari laboratorium BPSMB. Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan uji Kruskal Wallis dan uji lanjutan Mann-Whitney. Hasil seluruh pengujian menunjukkan bahwa tingkat kesukaan terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur MSG organik cair (BAHARAT) dengan substitusi hidrolisat tempe dan ekstrak

nanas tidak berbeda nyata ($P>0,05$) pada F1 dan F2. Namun, terdapat perbedaan yang nyata ($P<0,05$) pada F1 dengan F3 dan F2 dengan F3 pada tingkat kesukaan warna, aroma, rasa dan tekstur MSG organik cair dengan substitusi hidrolisat tempe dan ekstrak nanas. Formula produk MSG organik cair (BAHARAT) cair yang terbaik adalah pada F2 atau dengan kode produk 758 atau komposisi hidrolisat tempe dengan ekstrak nanas adalah 1:2 berdasarkan uji diferensiasi dan uji kesukaan.

Kata kunci: Diet, Produsen Produk Skala Kecil, Hidrolisat

PENDAHULUAN

Seringkali jenis makanan yang tersebar di masyarakat tidak mencantumkan kadar Monosodium Glutamat (MSG) yang digunakan dalam kemasannya (Sulastri, 2017). Monosodium Glutamat yang lebih dikenal dengan sebutan MSG merupakan garam dari asam glutamat yang merupakan salah satu asam amino. Penggunaan MSG sebagian besar berasal dari ibu rumah tangga, namun banyak yang belum memahami informasi mengenai penggunaan MSG yang tepat (Muntaza dan Adi, 2020). Asam glutamat dari Vetsin atau MSG yang telah diserap oleh tubuh digunakan oleh 50% mukosa usus halus untuk prekursor spesifik untuk biosintesis glutation, arginin, dan prolin pada mukosa usus halus sehingga menyebabkan nilai tukar pada vena porta tidak meningkat dan sebagai sumber energi (Karjadidjaja, 2009).

MSG dan turunannya secara umum diakui aman oleh badan pengawas jika dikonsumsi dalam batas yang dianjurkan, seperti asam L-Glutamat, monosodium L-Glutamat, Monopotassium b-glutamat kalsium dalam L-Glutamat, disodium guanilat, disodium inosinat dan disodium 5-

ribonukleotida (Yonata dan Iswara, 2016). Glutamat secara alami ditemukan dalam berbagai makanan, terutama yang kaya protein atau difermentasi. Sumber yang paling signifikan meliputi keju tertentu, daging (terutama yang diolah), makanan laut, sayuran seperti tomat dan jamur, produk kedelai, dan kacang-kacangan (Loi, 2022; Alcorta et al., 2021).

Maka dari itu terdapat aturan tertentu dalam mengkonsumsi MSG, 0,3-1 g per hari adalah batas maksimum penggunaan MSG (Widyalyta *et al.*, 2014). Penggunaan MSG yang berlebihan dapat mengancam kesehatan tubuh. Banyak gangguan dan penyakit yang dapat ditimbulkan akibat penggunaan yang berlebihan, dan kerusakan kromosom merupakan salah satu dampak dari akumulasi MSG di dalam tubuh (Sulastri, 2017).

Sebagaimana penelitian Rangkuti (2012), pemberian MSG pada mencit mempengaruhi pembentukan mikronukleus pada sel darah merah. Sifat karsinogenik MSG terlihat dari peningkatan jumlah mikronukleus pada sel eritrosit setiap 200 sel. Dalam penelitian Rochmah (2022), terdapat dampak serius pada anak-anak yang

mengonsumsi MSG berlebih. Sindrom restoran cina, asma, obesitas, sakit kepala, hipertensi, dan kerusakan sel pada ginjal adalah dampak yang tidak dapat dihindari. Selain itu, pada tahap perkembangan otak anak, jika MSG dikonsumsi secara berlebihan, maka akan menghambat kerja otak anak hingga mengganggu pertumbuhannya.

Tingkat konsumsi MSG di Indonesia mengalami peningkatan hingga 24,1% per tahun dengan produksi MSG mencapai 254.900 ton/tahun (Risikesdas, 2018). Dari 40 ibu rumah tangga di Dusun Perampuan Barat, 37 (92,5%) di antaranya sering menggunakan MSG sebagai bumbu tambahan dalam memasak. Hal ini diperparah dengan sebanyak 52 orang atau 65% tenaga kesehatan tidak pernah memberikan informasi tentang penggunaan penyedap rasa dan BTB yang tepat (Niaz *et al.*, 2018). Penelitian terkini menunjukkan rata-rata asupan MSG sekitar 17,63 mg/kg berat badan per hari untuk populasi umum, dengan beberapa wilayah melaporkan angka yang lebih tinggi lagi. Asupan rata-rata kumulatif tercatat sekitar 2,28 g/hari, yang melebihi ambang batas risiko yang ditetapkan oleh otoritas kesehatan (Yu *et al.*, 2023). Data historis menunjukkan asupan rata-rata sekitar 550-580 mg/hari di populasi AS dan Inggris, sedangkan di Jepang dan Korea estimasi pada tahun 1990-an menunjukkan rata-rata asupan harian berkisar antara 1,2 hingga 1,7 g/hari (He *et al.*, 2011). Jadi, konsumsi rata-

rata global sekitar 3,8 g/hari, meskipun angka ini dapat sangat bervariasi tergantung pada kebiasaan diet dan praktik budaya mengenai penambah rasa (Thuy *et al.*, 2020). Berbagai ancaman kesehatan akibat penggunaan MSG masih dianggap remeh, masyarakat yang secara terus menerus menggunakan MSG dalam jumlah yang lebih tinggi tidak menyadari akibat yang mungkin terjadi. Makanan kaleng, kerupuk, daging olahan, saus, makanan beku, dan banyak produk lainnya menggunakan MSG sebagai bahan tambahan yang dianggap memiliki manfaat besar bagi industri makanan. Makanan-makanan ini banyak ditemukan di supermarket, restoran, dan kantin sekolah sehingga penggunaan zat aditif ini di mana-mana dapat menimbulkan konsekuensi negatif bagi kesehatan masyarakat (Niaz *et al.*, 2018).

MSG terkandung dalam banyak makanan mendorong pembuatan MSG organik yang tidak berbahaya bagi tubuh. Dari penelitian Asngad (2021) penyedap rasa alami dalam bentuk cair dari kombinasi jerami dan jamur kuping banyak disukai dengan penambahan glukosa 12,5%. Terobosan penyedap rasa alami dalam bentuk cair ini bebas dari penggunaan bahan kimia sehingga baik untuk kesehatan dan juga penggunaan jamur sebagai sumber protein yang cukup dan tambahan rasa, glutamat yang dimilikinya. Penggunaan protein nabati untuk penyedap rasa dinilai lebih aman bagi sebagian orang yang

memiliki alergi protein hewani. Kebanyakan MSG yang beredar di pasaran menggunakan protein hewani sehingga orang yang memiliki alergi protein hewani akan menghindarinya. Pembuatan penyedap rasa atau MSG membutuhkan bahan utama berupa protein yang dipecah menjadi asam amino. Glutamat-L merupakan asam amino yang menjadi komponen utama dalam MSG (Geha *et al.*, 2000). Tempe merupakan bahan pangan yang kaya akan protein. Berdasarkan penelitian Sine (2016), didapatkan bahwa jenis asam amino dengan konsentrasi tertinggi adalah asam glutamat mencapai 4,278134% dengan total asam amino 19,090062%. Asam glutamat karena konsentrasinya yang tinggi dapat memberikan kontribusi pada rasa gurih. Bumbu dari hidrosilat tempe dapat meningkatkan kandungan asam glutamat sehingga dapat digunakan sebagai penyedap rasa (Putri *et al.*, 2020).

Untuk mendapatkan rasa gurih dari protein seperti tempe, diperlukan reaksi hidrolisis untuk mendapatkan peptida pendek yang memiliki rasa gurih. Hidrolisis protein berarti protein mengalami degradasi secara hidrolitik oleh enzim proteolitik yang menghasilkan produk berupa asam amino dan peptida (Prihatini dan Dewi, 2021). Salah satu enzim protease yang mampu menghidrolisis ikatan peptida adalah bromelin. Dan merupakan salah satu jenis enzim protease sulfhidril (Surahman, 2017). Enzim bromelin mampu mengkatalisis

perubahan protein menjadi senyawa peptida dan asam amino (Kumar *et al.*, 2023). Pada penelitian Alfiyanti (2019), bromelin dapat ditemukan pada tanaman nanas yang hampir setiap bagiannya mengandung bromelin. Daun, batang, dan daging buah hingga bonggolnya mengandung bromelin yang sangat kaya. Namun, aktivitas bromelin lebih aktif pada daging buah (Misran *et al.*, 2019). Penggunaan buah nanas juga sangat didukung karena enzim bromelin sangat mudah diperoleh karena buah nanas dapat berbuah sepanjang tahun dan tersebar di seluruh wilayah Indonesia (Mansyah *et al.*, 2024). Bromelin yang terdapat pada daging buah nanas akan bekerja dengan cara memotong rantai asam amino menjadi sesuatu yang mengandung protein (Chakraborty *et al.*, 2021)

Penggunaan protein tempe dengan ekstrak nanas berpotensi untuk digunakan sebagai penyedap rasa karena menimbulkan rasa gurih dari hasil reaksi tersebut. Seperti pada penelitian (Setyawati, 2018), hidrolisis ampas tahu dengan enzim bromelin yang diekstrak dari batang nanas menghasilkan glutamat. Hasilnya berupa kandungan hidrolisat ampas tahu yang kemudian digunakan sebagai penyedap rasa pengganti MSG yang direaksikan dengan NaCl. Kadar glutamat yang dihasilkan dari reaksi ini cukup besar yaitu 4845,92 ppm, sehingga berpotensi untuk digunakan sebagai penyedap rasa. Pada penelitian Machin (2012), ditemukan bahwa

pengembangan penyedap rasa hidrolisat tempe dengan bromelin nanas berpotensi menjadi monosodium glutamat dengan penambahan NaCl dimana jumlah protein terlarut dipengaruhi oleh lama pengovenan. Penyedap rasa ini jika ditambahkan 2 kali lipat dibandingkan dengan penyedap rasa sintetis juga akan menghasilkan rasa yang sama. Meskipun masa depan tempe sebagai bahan penyedap yang banyak digunakan mungkin akan terkendala oleh kelangkaan bahan baku dan kenaikan harga, daya adaptasinya dan sifat rasanya yang unik memberikan peluang penting untuk penggunaan berkelanjutan. Inovasi dalam metode produksi atau sumber bahan baku alternatif dapat lebih meningkatkan ketersediaannya dan mempertahankan statusnya sebagai bahan yang disukai dalam berbagai konteks kuliner

Berdasarkan uraian tersebut, penggunaan hidrosilat tempe dan enzim bromelin yang berasal dari buah nanas menghasilkan penyedap rasa organik yang menyehatkan bagi tubuh. Oleh karena itu, dilakukan formulasi dan uji sensoris terhadap masyarakat sekitar untuk mengetahui daya terima penyedap rasa tempe dengan enzim bromelin nanas tersebut.

METODE

Pencarian data ini merupakan salah satu bagian dari pengembangan produk MSG organik cair dari hidrosilat tempe dengan ekstrak bromelin. Langkah pencarian yang telah dilakukan adalah penambahan

enzim bromelin dan kadar air. Jumlah kadar air akan semakin rendah jika konsentrasi enzim yang ditambahkan tinggi. Waktu yang dibutuhkan untuk inkubasi dengan enzim juga menghasilkan kadar air yang lebih rendah karena proses hidrolisis membutuhkan air. Ikatan antara enzim dan substrat akan sangat mempengaruhi kadar air karena adanya ikatan hidrogen. Air akan menguap menjadi dua karena proses hidrolisis menggunakan energi panas. Penambahan enzim bromelin pada tempe akan menyebabkan banyak air yang dibutuhkan untuk proses hidrolisis sehingga kadar air juga menurun. Jika waktu hidrolisis semakin lama, maka interaksi antara substrat dengan enzim akan tinggi yang menyebabkan banyak terjadi pemutusan ikatan peptida (Wijaya dan Yuniarta, 2015).

Pengujian sensoris meliputi penentuan formulasi yang dapat dikembangkan menjadi MSG berbahan dasar tempe dan ekstrak nanas. Pengujian ini dilakukan dalam dua tahap (gambar 1), Uji sensoris tahap I dilakukan dengan membandingkan rasa gurih antara ketiga perbandingan sampel MSG organik cair dengan perbandingan bahan yang berbeda. Sampel standar (kode R) yang digunakan adalah tempe dan ekstrak nanas dengan perbandingan 1:1. Sampel lainnya adalah antara perbandingan tempe dengan ekstrak, yaitu 1:2 dan 2:1. Masing-masing sampel disajikan sebanyak 30 mL yang

sesuai dengan jumlah minimal sampel pada penyajian uji organoleptik (Kadaryati, *et al.*, 2021). Formula produk untuk uji sensoris tahap I terdapat pada Tabel 1.

Pengujian sensoris juga dilakukan dengan menggunakan uji hedonik, dimana 50 orang panelis terlatih yaitu mahasiswa gizi, ilmu sains, beserta 9 diantaranya dosennya dan 11 orang diantaranya panelis tidak terlatih dari kalangan ibu rumah tangga (30-45 tahun) untuk menentukan sampel formula tempe MSG dan ekstrak nanas yang berbeda dengan sampel kontrol. Tingkat kesukaan dapat dinilai dari segi warna, aroma, rasa dan tekstur. Uji hedonik menggunakan tujuh skala penilaian, yaitu sangat tidak suka (1), tidak suka (2), agak tidak suka (3), netral (4), agak suka (5), suka (6), sangat suka (7).

Data yang diperoleh dari uji diskriminatif kemudian dianalisis dengan statistik untuk mengetahui perbedaan proporsi pilihan jawaban panelis antara formula kode R (), formula kode 758 dan formula 885. Kemudian, data uji hedonik dianalisis dalam bentuk data numerik. Analisis data pada uji hedonik menggunakan uji Mann-Whitney untuk melihat apakah terdapat perbedaan tingkat kesukaan masing-masing formula dengan kontrol yang sebelumnya diawali dengan uji *Kruskal-Wallis*. Analisis data menggunakan program komputer SPSS Statistics (Kadaryati, *et al.*, 2021).

Proses pengolahan dan pengujian penyedap rasa alami membutuhkan bahan dan alat sebagai berikut: bahan untuk MSG Organik cair (formulasi 1) yaitu ekstrak nanas yang dibutuhkan yaitu 100g, tempe 100g, air 100g, NaCl 1g dan dekstrin atau tepung tapioka 1g. Sedangkan untuk bahan untuk Analisis Organoleptik yaitu MSG organik cair (formulasi 2) dengan perbandingan 200g ekstrak nanas, tempe 100g, air 100g perbandingan NaCl dan dekstrin sama dengan formulasi 1; MSG organik cair (formulasi 3) dengan perbandingan 100 ekstrak nanas, tempe 200g, air 100g; NaCl 2g dan dekstrin atau tepung tapioka 2g; air penetral. Alat Pembuatan Rasa adalah pisau, baskom, talenan, pisau, blender, loyang, oven, panci, timbangan, sendok. Dan alat untuk Pengujian Organoleptik adalah sendok kecil, wadah sampel, dan borang penilaian.

HASIL DAN DISKUSI

Pembuatan MSG organik cair berbahan dasar tempe dan ekstrak nanas dilakukan dengan menggunakan reaksi hidrolisis protein. Tahap awal yang dilakukan adalah pengukusan tempe yang bertujuan untuk melunakkan kedelai agar lebih mudah dihidrolisis dan juga untuk membunuh bakteri penyebab pembusukan. Dalam sebuah penelitian Islami (2020), hasilnya adalah tempe yang tidak dikukus memiliki total bakteri yang lebih banyak daripada tempe yang dikukus. Dengan demikian, pengukusan mempengaruhi total bakteri pembusuk yang tumbuh

sehingga umur simpan tempe akan lebih lama.

Dilanjutkan dengan pembuatan ekstrak nanas melalui proses ekstraksi dengan cara memblender daging buah nanas yang telah dibersihkan kemudian disaring untuk mendapatkan ekstraknya. Dilanjutkan dengan mencampurkan bahan dasar antara lain hidrolisat tempe, ekstrak nanas dan air dengan perbandingan yang telah ditentukan yaitu 1:1:1, 1:2:1 dan 2:1:1. Oven dilakukan setelah semua bahan tercampur, tujuan dari oven ini adalah untuk menghidrolisis protein yang ada pada tempe dengan enzim bromelin yang ada pada ekstrak nanas. Dengan adanya reaksi hidrolisis yang dilakukan oleh bromelin pada protein tempe, maka akan mengubah senyawa asam amino, nukleotida, dan berbagai peptida yang akan menghasilkan rasa gurih (Machin, 2012).

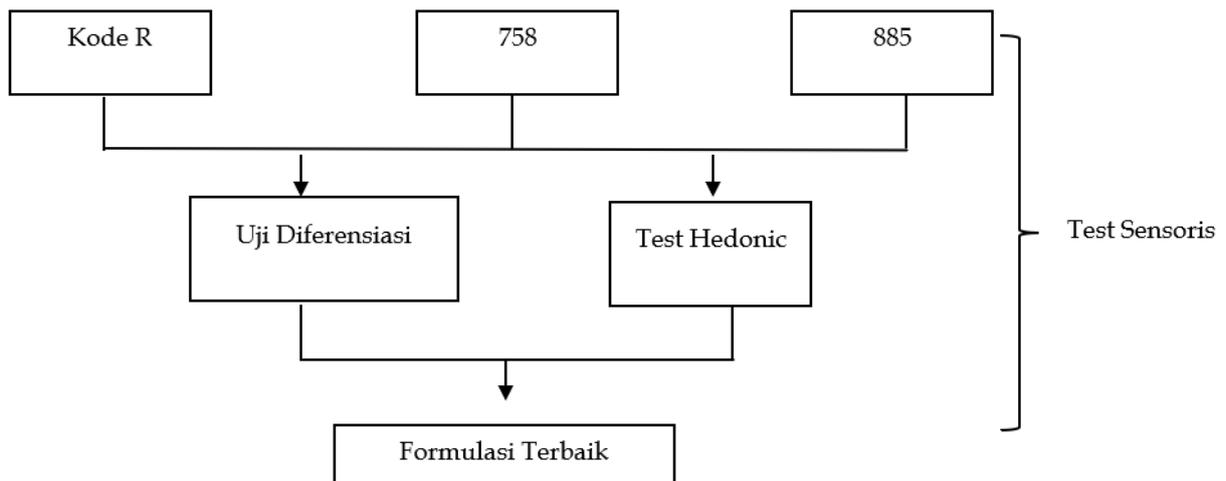
Hasil uji sensoris tahap I dengan formula hidrolisat tempe dan nanas R digunakan sebagai kontrol pada uji sensoris tahap I. Formulasi produk yang lain (758 dan 885) dikembangkan dengan penambahan kombinasi hidrolisat tempe dengan ekstrak nanas yang dicampurkan sebagai substitusi MSG Organik cair (Tabel 1).

Penambahan kombinasi hidrolisat tempe ekstrak nanas bertujuan untuk mengetahui hasil hidrolisis yang sempurna sehingga menghasilkan rasa umami yang paling tinggi. Seperti pada penelitian Purwaningsih (2017) yang menghasilkan kadar protein tahu yang dibuat dengan penambahan enzim bromelin dari sari buah nanas lebih tinggi dibandingkan dengan tahu yang dibuat tanpa penambahan enzim bromelin dari sari buah nanas, semakin tinggi konsentrasi enzim bromelin dari sari buah nanas yang ditambahkan pada pembuatan tahu, maka semakin tinggi pula kadar protein tahu.

Hasil uji statistik dengan menggunakan data hedonik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada masing-masing formula R, 758 dan 885 dari segi warna, aroma, rasa, dan tekstur serta keseluruhan ($p < 0,05$). Uji pertama menggunakan uji *Kruskal wallis* semua parameter atau perlakuan atau aspek (F1 atau R, F2 atau 758 dan F3 atau 885) menunjukkan ($p < 0,05$), maka H_0 ditolak sehingga perlakuan (F1, F2 dan F3) terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur MSG organik cair (BAHARAT). Dengan demikian, perlu dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji Mann-Whitney.

Tabel 1.
Formulasi sampel uji sensoris

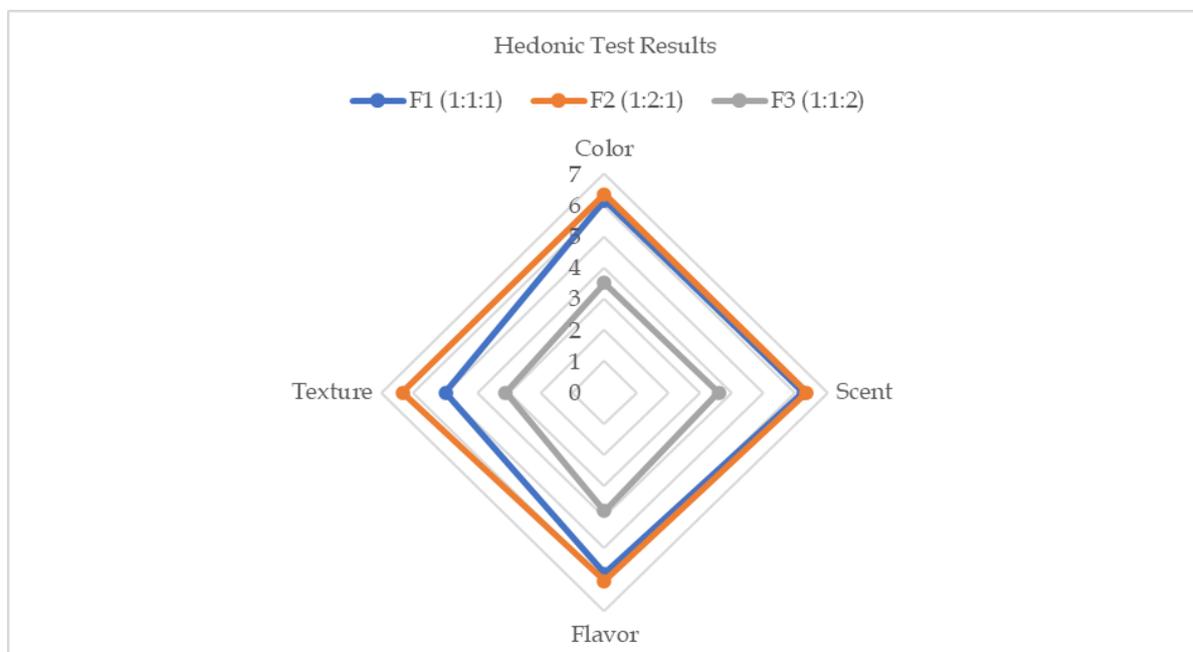
Bahan	R (g)	758 (g)	885 (g)
Tempe	100	100	200
Ekstrak Nanas	100	200	100
Air	100	100	100



Gambar 1. Proses Test Sensoris (Kode R: Sampel standar tempe dan ekstrak nanas dengan perbandingan 1:1. 758 dan 885 adalah antara perbandingan tempe dengan ekstrak, yaitu 1:2 dan 2:1).

Tabel 2.
Hasil uji hedonik

Parameter	Hedonic Test Mean Value		
	R	758	885
Color	6.15 ± 1.089a	6.35±1.089a	3.50±0.513b
Scent	6.25 ± 1.164 a	6.35±0.988a	3.60±0.503b
Flavor	5.80 ± 1.105 a	6.05±1.234a	3.80±0.410b
Texture	5.00 ± 1.298 a	6.35±0.988a	3.10±0.308b



Keterangan:

- 1 = Sangat Tidak Suka
- 2 = Tidak Suka
- 3 = Agak Suka

4 = Netral

- 5 = Agak Suka
- 6 = Suka
- 7 = Sangat Suka

Gambar 2. Hasil uji hedonik

Hasil dari uji Mann-Whitney (Tabel 3) menunjukkan bahwa tingkat kesukaan warna sebesar $0,403 > 0,05$ sehingga tidak terdapat perbedaan warna yang signifikan antara perlakuan R dengan 758. Sedangkan terdapat perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) pada R dan 885 serta 758 dan 885. Selanjutnya, tingkat kesukaan terhadap aroma, rasa dan tekstur menghasilkan hasil yang sama dengan tingkat kesukaan terhadap warna yaitu tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) pada R dan 758 namun terdapat perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) pada R dengan F2 dan 758 dengan 885. Dengan demikian, tingkat kesukaan terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur dari masing-masing perlakuan atau formulasi 1 dan 2 menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan tingkat antara masing-masing formulasi.

Bahan substitusi pada penelitian ini dibatasi pada hidrolisat tempe dengan ekstrak nanas dengan tujuan mencari rasa gurih yang paling tinggi. Gambar 2 menunjukkan hasil uji hedonik pada uji sensoris. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penambahan hidrolisat tempe dan ekstrak nanas dapat mempengaruhi tingkat kesukaan panelis dari segi warna, aroma, rasa dan tekstur secara keseluruhan. Tingkat kesukaan dari semua formulasi yang paling disukai panelis adalah formula 2 (F2) dengan kode produk 758 atau komposisi hidrolisat tempe dengan ekstrak nanas adalah 1:2 yang terlihat dari garis F2 terluar. Produk kontrol (R/F1) lebih

disukai dari segi warna dan aroma yang mendekati F2.

Formulasi produk F2 atau dengan kode produk 758 atau dengan komposisi hidrolisat tempe dengan ekstrak nanas 1:2 akan dikembangkan menjadi produk yang siap dipasarkan. Dengan adanya penelitian ini dapat dihasilkan produk MSG organik cair terbaik yang akan digunakan untuk meningkatkan cita rasa makanan. Formulasi produk ini dibuat untuk pengembangan produk penyedap rasa yang akan digunakan untuk meningkatkan cita rasa masakan. Aspek penilaian yang menjadi perhatian dalam pengembangan produk penyedap masakan adalah rasa. Penambahan kombinasi gula dan garam dapat meningkatkan kesukaan panelis terhadap rasa produk formulasi (Kadaryati, dkk, 2021).

SIMPULAN

Formula produk MSG organik cair (BAHARAT) terbaik terdapat pada F2 atau dengan kode produk 758 atau komposisi hidrolisat tempe dengan ekstrak nanas adalah 1:2 berdasarkan uji diferensiasi dan uji hedonik.

DAFTAR RUJUKAN

- Alfiyanti, R. D., Prihatiningrum, B., & Budirahardjo, R. (2020). The Efek Enzim Bromelin Buah Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) Berbasis Sediaan Gel terhadap Lebar Intertubulus Dentin. *Pustaka Kesehatan*, 7(3), 195-200.
- Alcorta, A., Porta, A., Tárrega, A., Alvarez, M. D., & Vaquero, M. P.

- (2021). Foods for Plant-Based Diets: Challenges and Innovations. *Foods*, 10(2), 293.
- Asngad, A., & Agustina, L. (2021). Kualitas Penyedap Rasa Alami Dalam Bentuk Cair Dari Kombinasi Berbagai Jamur Edibel Dengan Penambahan Variasi Glukosa. *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*, 7(1), 34-41.
- Chakraborty, A. J., Mitra, S., Tallei, T. E., Tareq, A. M., Nainu, F., Cicia, D., ... & Capasso, R. (2021). Bromelain a potential bioactive compound: a comprehensive overview from a pharmacological perspective. *Life*, 11(4), 317.
- Gusnadi, D., Taufiq, R., & Baharta, E. (2021). Uji Oranoleptik Dan Daya Terima Pada Produk Mousse Berbasis Tapai Singkong Sebagai Komoditi Umkm Di Kabupaten Bandung. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2883-2888.
- Geha, R. S., Beiser, A., Ren, C., Patterson, R., Greenberger, P. A., Grammer, L. C., ... & Saxon, A. (2000). Review of alleged reaction to monosodium glutamate and outcome of a multicenter double-blind placebo-controlled study. *The Journal of nutrition*, 130(4), 1058S-1062S.
- He K, Du S, Xun P, Sharma S, Wang H, Zhai F, Popkin B. 2011. Consumption of monosodium glutamate in relation to incidence of overweight in Chinese adults: China Health and Nutrition Survey (CHNS). *Am J Clin Nutr*. 93(6), 1328-36. doi: 10.3945/ajcn.110.008870. Epub 2011 Apr 6. PMID: 21471280; PMCID: PMC3095503.
- Islami, R. (2020). Pengaruh Perlakuan Pengukusan serta Pengemasan Terhadap Masa Simpan Tempe (*Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin*).
- Karjadidjaja, I. (2009). Monosodium Glutamat dan Kesehatan. *Ebers Papyrus*, 15(1), 53-57. URL: https://journal.untar.ac.id/index.php/ebers_papyrus/article/view/703/595#.
- Kadaryati, S., Arinanti, M., & Afriani, Y. (2021). Formulasi dan uji sensori produk bumbu penyedap berbasis jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*). *Agritech*, 41(3), 285-293.
- Kumar, V., Mangla, B., Javed, S., Ahsan, W., Kumar, P., Garg, V., & Dureja, H. (2023). Bromelain: A review of its mechanisms, pharmacological effects and potential applications. *Food & function*.
- Loi C, Cynober L. (2022). Glutamate: A Safe Nutrient, Not Just a Simple Additive. *Ann Nutr Metab*, 78(3), 133-146. doi: 10.1159/000522482. Epub 2022 Feb 16. PMID: 35172302; PMCID: PMC9227671.
- Machin, A. (2012). Potensi hidrolisat tempe sebagai penyedap rasa melalui pemanfaatan ekstrak buah nanas. *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*, 4(2).

- Mansyah, E., Budiyantri, T., Hadiati, S., Riska, & Indriyani, N. L. (2024). Biodiversity of Fruit Crops and Utilization in Food and Nutritional Security. In Sustainable Utilization and Conservation of Plant Genetic Diversity (pp. 127-170). Singapore: Springer Nature Singapore.
- Misran, E., Idris, A., Sarip, S. H. M., & Ya'akob, H. (2019). Properties of bromelain extract from different parts of the pineapple variety Morris. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, 18, 101095.
- Muntaza, Y., & Adi, A. C. (2020). Hubungan Sumber Informasi dan Pengalaman dengan Tingkat Pengetahuan tentang Penggunaan Monosodium Glutamate (MSG) pada Ibu Rumah Tangga. *Amerta Nutrition*, 4(1), 72-78.
- Niaz, K., Zaplatic, E., & Spoor, J. (2018). *Extensive use of monosodium glutamate: A threat to public health?*. *EXCLI journal*, 17, 273.
- Prihatini, I., & Dewi, R. K. (2021). Kandungan Enzim Papain pada Pepaya (*Carica papaya* L) Terhadap Metabolisme Tubuh. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(3), 449-458.
- Purwaningsih, I. (2017). Potensi enzim bromelin sari buah nanas (*Ananas comosus* L.) dalam meningkatkan kadar protein pada tahu. *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 6(1), 39-46.
- Putri, K. M., Winarti, S., & Djajati, S. (2020). Physicochemical and Organoleptic Characteristics of Seasoning from Tempe Hydrolysates using Long Treatment of Fermentation and Proteolytic Enzyme Proportion. *Nusantara Science and Technology Proceedings*, 76-85.
- Rangkuti RH, Suwarso E, Hsb AZ. *Efek Pemberian Monosodium Glutamat (MSG) Terhadap Terbentuknya Mikronukleus Pada Sel Darah Merah Mencit*. Published online 2012.
- RISKESDAS. *Hasil Utama RISKESDAS 2018*; 2018. <https://www.litbang.kemkes.go.id/hasil-utama-riskesdas-2018/>.
- Rochmah, T. N., Rahmawati, I. T., Dahlui, M., Budiarto, W., & Bilqis, N. (2021). Economic burden of stroke disease: a systematic review. *International journal of environmental research and public health*, 18(14), 7552.
- Salahudin, F. (2011). Pengaruh bahan pengendap pada isolasi enzim bromelin dari bonggol nanas. *biopropal industri*, 2(1), 28.
- Setyawati, N., Junaidi, A., Ridhayanti, S. A., & Herdyastuti, N. (2018). Glutamat ampas tahu sebagai penyedap rasa pengganti MSG (monosodium glutamate). *Prosiding Semnas PPM 2018*, 1(1), 867-873.
- Sine, Y., & Soetarto, E. S. (2016). Kandungan Asam Amino pada Tempe Gude (*Cajanus cajan* (L.)

- Millps.). *In Prosiding Symbion (Symposium on Biology Education)*, 429-434..
- Sulastrri, S. (2017). Analisis Kadar Monosodium Glutamat (MSG) pada Bumbu Mie Instan yang Diperjualbelikan di Koperasi Wisata Universitas Indonesia Timur. *Jurnal Media Laboran*, 7(1), 5-9.
- Supartono.(2004). Karakteristik Enzim Protease Netral dari Buah Nenas Segar. *J MIPA Univ Negeri Semarang*, 27(2):34-41.
- Surahman N, Surati, Rehalat R.(2017). Aktifitas Enzim Bromelin Terhadap Peningkatan Protein Tepung Ampas Kelapa. *J Biol Schience Educ*.6(1):84-93.
- Thuy, L. N., Salanta, L., Tofana, M., Socaci, S. A., Fărcaș, A. C., & Pop, C. R. (2020). A mini review about monosodium glutamate. *Bulletin UASVM Food Science and Technology*, 77(1), 1-12.
- Utami DP, Pudjomartatmo P, Patriadi Nuhriawangsa AM.(2011). Manfaat Bromelin dari Ekstrak Buah Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) dan Waktu Pemasakan untuk Meningkatkan Kualitas Daging Itik Afkir. *Sains Peternak*.9(2):82-87. doi:10.20961/sainspet.v9i2.4812.
- Wijaya, J. C., & Yunianta Y.(2015). Pengaruh Penambahan Enzim Bromelin Terhadap Sifat Kimia Dan Organoleptik Tempe Gembus (Kajian Konsentrasi Dan Lama Inkubasi Dengan Enzim). *J Pangan dan Agroindustri*.3(1):96-107.
- Yonata A, Indah I.(2016). Efek Toksik Konsumsi Monosodium Glutamate. *Majority*.5(3):100-104.
- Yu H, Wang R, Zhao Y, Song Y, Sui H, Wu Y, Miao H, Lyu B. 2023. Monosodium Glutamate Intake and Risk Assessment in China Nationwide, and a Comparative Analysis Worldwide. *Nutrients*. 24;15(11), 2444. doi: 10.3390/nu15112444. PMID: 37299405; PMCID: PMC10255718.