



Karakteristik kimia, susut masak, dan tingkat kesukaan daging analog berbasis jamur shitake dengan tepung tempe

Valentinus Priyo Bintoro, Ashghar Yusuf Randika Islamay Putra, Siti Susanti*

Teknologi Pangan, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia

Article history

Diterima:

1 Juli 2022

Diperbaiki:

19 Oktober 2022

Disetujui:

22 November 2022

Keyword

Meat Analog;

Shitake;

Tempeh.

ABSTRACT

Tempeh is a local potential to make meat analog as an alternative to common materials such as isolated soy protein and gluten. This study aims to determine the effect of adding tempeh flour on chemical characteristics, cooking loss, and preference level of shitake mushrooms-based meat analog and to determine the optimal formulation. The experiment was conducted using a Completely Randomized Design with the addition of tempe flour 0%, 10%, 20%, and 30% with 5 replications. Analytical procedures include protein content, fat content, cooking loss, preference level, and statistical analysis. The results showed that the addition of tempeh flour significantly affected the chemical characteristics, cooking loss, and preference level of taste, texture, color, and overall shitake mushrooms-based meat analog. The highest protein content was 22,79%, obtained by 30%, the highest fat content was 3,08%, obtained by 30%, and the lowest cooking loss was 2,54%, obtained by 30%. The highest preference for taste attributes was "like," obtained by 10%. The highest texture attribute was "like," obtained by 10%. The highest color attribute was "like," obtained by 30%, and the highest overall was "like," obtained by 10%. The increasing addition of tempeh flour caused an increase in chemical characteristics and preference level of the color attribute and caused a decrease in cooking loss and preference level of taste, texture, and overall. The optimal formulation is the addition of 30% tempeh flour which has produced analog meat with the quality closest to the standard, namely 23% protein, 3% fat, lowest cooking loss, and quite acceptable hedonic aspects.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

* Penulis korespondensi

Email: sitisusanti@live.undip.ac.id

DOI 10.21107/agrointek.v17i3.15255

PENDAHULUAN

Daging analog merupakan produk berbahan nabati yang dibuat menyerupai daging pada umumnya yang diminati masyarakat dengan gaya hidup vegetarian dan dapat digunakan sebagai alternatif daging hewani (Nurhartadi *et al.* 2014). Munculnya *trend* mengonsumsi daging analog tidak hanya dikarenakan gaya hidup vegetarian tetapi juga orang-orang yang mengurangi konsumsi daging hewani karena alasan kesehatan. Pada dasarnya, daging analog yang beredar di pasaran terbuat dari sumber protein nabati seperti protein kedelai yang berfungsi sebagai bahan pengikat dan tepung terigu yang berfungsi sebagai bahan pengisi (Stephanie *et al.* 2013). Kebutuhan terigu dan kedelai di Indonesia masih harus dipenuhi dengan cara impor dari negara lain sehingga muncul suatu ide untuk membuat daging analog dari sumber nabati dengan bahan baku yang telah dibudidayakan secara lokal yaitu jamur shitake.

Berdasarkan penelitian terdahulu, pemanfaatan jamur shitake dapat mempengaruhi tekstur dalam pembuatan bakso serta memberikan tekstur yang menyerupai daging dalam produk vegetarian (Chaiwongsa *et al.* 2021). Meskipun demikian, pemanfaatan jamur shitake sebagai pengganti daging hewani memiliki beberapa kelemahan. Jamur shitake menghasilkan tekstur yang lebih lembut serta menurunkan kadar protein ketika disubstitusikan pada sosis (Wang *et al.* 2019). Oleh karena itu, perlu adanya tambahan bahan lain untuk dapat meningkatkan mutu daging analog berbasis jamur shitake yaitu dengan penambahan tepung tempe.

Tepung tempe memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan jamur shitake karena adanya proses pengeringan. Penepungan tempe meningkatkan fungsionalitas karena polipeptida pada ukuran yang lebih kecil telah terbukti dapat memberikan sifat fungsional yang lebih baik (Puteri *et al.* 2018). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Mustika *et al.* (2018) pembuatan sosis analog berbahan dasar jantung pisang dan tepung tempe menunjukkan peningkatan kadar protein mencapai 17,11% serta memberikan tekstur yang agak kenyal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung tempe terhadap karakteristik kimia, susut masak, dan tingkat kesukaan daging analog berbasis jamur shitake (*Lentinula edodes*) serta mengetahui formulasi terbaik.

METODE

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah jamur shitake kering yang diperoleh dari toko *online* Greenwood Supplier, tempe kedelai yang diperoleh dari PS Karang Ayu Semarang, tepung terigu protein tinggi (12%), air, garam, selenium, H₂SO₄, *aquadest*, NaOH, H₃BO₃, *Methyl Red*, *Methylene Blue*, HCl, dan n-heksana (Merck, Jerman).

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah *mixer* (Crown Horeca, Indonesia), *cabinet dryer* (Maksindo, Indonesia), *grinder* (Maksindo, Indonesia), *food processor* (Hitachi, Indonesia), *waterbath* (Memmert, Jerman), ayakan, *Kjeldahl* apparatus (1 set alat lengkap), *Soxhlet* apparatus, dan form uji hedonik.

Desain Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan masing-masing terdapat 4 perlakuan dan 5 ulangan sehingga didapatkan 20 unit percobaan. Perlakuan yang diberikan adalah perbedaan konsentrasi penambahan tepung tempe dalam proses pembuatan daging analog berbasis jamur shitake dengan perbedaan persentase yakni 0%, 10%, 20%, 30% (b/b).

Pembuatan Tepung Tempe (Modifikasi (Bastian *et al.* 2013))

Tempe diiris dengan ukuran sekitar 1×1×4 cm kemudian diblansir dengan air panas bersuhu 90°C selama 15 menit. Tempe yang telah diblansir selanjutnya ditiriskan dan dikeringkan menggunakan *cabinet dryer* pada suhu 70°C selama 7 jam. Tempe kedelai yang telah kering kemudian digiling menggunakan *grinder* dan diayak menggunakan ayakan berukuran 60 *mesh*.

Persiapan Gluten (Wardani dan Widjanarko, 2013)

Sebanyak 650g tepung terigu protein tinggi dicampur bersama air dan garam dengan persentase masing-masing air dan garam sebanyak 390ml dan 13g menggunakan *mixer* hingga adonan menjadi kalis selama ± 3 menit lalu didiamkan selama 30 menit. Selanjutnya adonan dicuci selama 13 menit 30 detik untuk menghilangkan pati dengan merendam dalam air yang diganti tiap 4 menit sambil diremas hingga terbentuk gumpalan gluten basah.

Persiapan Jamur Shitake

Sebanyak 120g jamur shitake kering dicuci hingga bersih dan direndam dalam air panas selama 1 jam lalu ditiriskan. Selanjutnya jamur shitake yang telah ditiriskan digiling menggunakan *food processor*.

Pembuatan Daging Analog Berbasis Jamur Shitake (Modifikasi Wardani dan Widjanarko, 2013)

Sebanyak 70g gluten basah dicampur dengan jamur shitake yang telah digiling sebanyak 30g dan tepung tempe dengan perlakuan konsentrasi 0%, 10%, 20%, 30% (b/b) lalu dicampur dengan *food processor*. Selanjutnya adonan dikukus selama 30 menit. Formulasi daging analog berbasis jamur shitake dapat dilihat pada Tabel 1.

Prosedur Analisis

Pengujian Kadar Protein (Kusnadi et al. 2012)

Metode *Kjeldahl* terdiri atas tiga tahap yaitu destruksi, destilasi, dan titrasi. Tahap destruksi dilakukan dengan cara sampel sebanyak 0,5g dimasukkan ke dalam tabung *Kjeldahl* lalu ditambah 0,5g selenium dan 10ml H₂SO₄ pekat. Tabung tersebut dimasukkan ke dalam alat destruksi selama 1 jam dengan suhu 400°C. Proses destruksi dilakukan hingga larutan berwarna hijau jernih. Larutan hasil destruksi diencerkan dengan *aquadest* hingga 100 ml dalam labu destilasi dan ditambahkan 40 ml NaOH 40%. Cairan dalam ujung tabung kondensor ditampung dalam erlenmeyer 50 ml berisi 5 ml larutan H₃BO₃ dan 2 tetes *Methyl Red* dan *Methylene Blue*. Destilasi dilakukan sampai diperoleh larutan berwarna hijau kebiruan dengan volume 40 ml. Proses titrasi dilakukan menggunakan HCl 0,1 N hingga warna larutan berubah menjadi merah muda serta volume titran dibaca dan dicatat. Dibuat cairan blanko dengan cara 100 ml aquades ditambah 40 ml NaOH 45% dengan cairan penangkap 5 ml H₃BO₃ kemudian didestilasi hingga diperoleh destilat sebanyak 40 ml. Kadar protein ditentukan dengan rumus berikut:

$$N(\%) = \frac{(\text{Titran sampel} - \text{titran blanko}) \times N \text{ HCl} \times 14,008}{\text{Berat sampel} \times 1000} \times 100\%$$

$$\text{kadar protein}(\%) = \%N \times 6,25$$

Pengujian Kadar Lemak (AOAC, 2007)

Sampel sebanyak 2g dihaluskan, kemudian dibungkus dengan kertas saring dan beratnya

ditimbang (a). Sampel yang telah dibungkus dimasukkan ke dalam oven hingga konstan lalu ditimbang beratnya (b) g. Sampel tersebut selanjutnya diekstraksi menggunakan alat ekstraksi soxhlet selama 6 jam dengan 15 kali sirkulasi. Sampel kemudian dimasukkan dalam oven kembali hingga beratnya konstan lalu ditimbang (c) g. Kadar lemak dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{kadar lemak}(\%) = \frac{b - c}{a} \times 100\%$$

Pengujian Susut Masak (Sanjaya et al. 2019)

Sampel ditimbang sebanyak 10 g sebagai berat awal lalu dimasukkan ke dalam kantong plastik polipropilena dan diikat rapat agar air tidak dapat masuk. Selanjutnya sampel direbus dalam *waterbath* bersuhu 80°C selama 1 jam. Sampel diambil dan dikeluarkan dari kantong plastik lalu diseka dengan tisu tanpa adanya penekanan. Kemudian sampel ditimbang kembali beratnya sebagai berat akhir. Perhitungan susut masak menggunakan rumus berikut:

$$\text{Susut masak} = \frac{\text{Berat awal} - \text{Berat akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100\%$$

Uji Tingkat Kesukaan (Christie et al. 2019)

Tingkat kesukaan daging analog diuji dengan uji hedonik menggunakan 25 panelis semi terlatih. Sebelum melakukan pengujian sampel, tiap panelis diminta untuk mencicipi produk daging analog yang telah beredar di pasaran bermerek "Proteina". Pelaksanaan uji hedonik yaitu, setiap panelis akan diberi sampel daging analog perlakuan 0%, 10%, 20%, dan 30% kemudian panelis diminta untuk memberikan penilaian terhadap sampel yang diberikan dengan mengisi form uji hedonik. Penilaian tingkat kesukaan panelis dilakukan terhadap warna, aroma, rasa, tekstur (kekenyalan), dan keseluruhan dengan skala numerik 1 – 5.

Analisis Statistik

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan aplikasi SPSS 26 dengan taraf signifikansi (p<0,05). Data hasil pengujian kadar protein, kadar lemak, dan susut masak dianalisis dengan menggunakan uji parametrik *Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila terdapat pengaruh maka dilanjut dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* untuk melihat perbedaan antar perlakuan. Data hasil pengujian organoleptik akan dianalisis

dengan menggunakan uji non parametrik *Kruskal-Wallis*. Apabila terdapat pengaruh maka dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney U Test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Kimia

Berdasarkan hasil analisis ANOVA, diketahui bahwa perlakuan penambahan tepung tempe dengan konsentrasi berbeda memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar lemak daging analog berbasis jamur shitake. Berdasarkan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test*, penambahan tepung tempe pada perlakuan 0% berbeda nyata terhadap perlakuan 20% dan 30% namun terhadap 10% tidak berbeda nyata, sedangkan perlakuan 10% memiliki nilai kadar protein yang berbeda nyata terhadap 20% dan 30%, serta nilai kadar protein antara 20% dan 30% tidak berpengaruh nyata. Pada Tabel 1, diketahui bahwa nilai kadar protein tertinggi diperoleh perlakuan 30% yaitu sebesar 22,79% sedangkan untuk nilai kadar protein terendah dimiliki oleh perlakuan 0% yaitu sebesar 20,11%. Hasil ini menunjukkan penambahan konsentrasi tepung tempe menyebabkan peningkatan kadar protein daging analog berbasis dikarenakan tingginya kadar protein pada tepung tempe. Hal ini sesuai dengan pendapat Bintanah dan Handarsari (2014) bahwa kandungan protein pada tepung tempe dapat mencapai 43,35%. Kadar protein yang dimiliki oleh daging analog berbasis jamur shitake dengan penambahan tepung tempe berkisar antara 20,11 – 22,79%. Berdasarkan standar daging analog oleh Fresán et al. (2019), kadar protein daging analog berbasis jamur shitake dengan penambahan tepung tempe termasuk dalam kisaran umum kadar protein daging analog yaitu 18 – 25g per 100g.

Tingginya kadar protein pada tepung tempe mempengaruhi tekstur daging analog karena proses gelasi yaitu ketika protein menyerap air dan

mengalami koagulasi. Hal ini didukung oleh pernyataan Wahono et al. (2019) bahwa protein dapat mengalami gelasi yang terjadi ketika protein beragregasi menjadi jaringan yang membentuk tekstur dan *juiciness*. Kadar protein yang tinggi mampu membuat daging analog menjadi padat karena protein memiliki sifat menyerap air. Hal ini didukung oleh pendapat Rusdiansyah et al. (2021) bahwa protein bersifat hidrofilik atau dapat mengikat air dalam jumlah yang banyak sehingga mampu meminimalisasi susut masak produk pangan dikarenakan keluarnya kandungan air selama proses pemasakan.

Berdasarkan hasil analisis ANOVA, diketahui bahwa perlakuan penambahan tepung tempe dengan konsentrasi berbeda memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar lemak daging analog berbasis jamur shitake. Berdasarkan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test*, penambahan tepung tempe pada 0% berbeda nyata terhadap perlakuan 20% dan 30% tetapi tidak berbeda nyata terhadap perlakuan 10% sedangkan perlakuan 10% berbeda nyata terhadap perlakuan 20% dan 30%. Pada Tabel 2, diketahui bahwa nilai kadar lemak terendah diperoleh perlakuan 0% yaitu sebesar 0,17%, sementara nilai tertinggi diperoleh perlakuan 30% yaitu sebesar 3,08%. Hasil ini menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi tepung tempe menyebabkan peningkatan kadar lemak pada daging analog. Peningkatan kadar lemak disebabkan karena kandungan lemak yang tinggi pada tepung tempe. Hal ini sesuai dengan pendapat Putri et al. (2021) bahwa tepung tempe memiliki kadar lemak sebesar $25,36 \pm 0,15\%$ berat kering. Berdasarkan standar komposisi daging analog oleh Fresán et al (2019), kadar lemak daging analog berbasis jamur shitake dengan penambahan tepung tempe belum termasuk dalam kisaran umum lemak kasar daging analog yaitu 6 – 12g per 100g.

Tabel 1 Formulasi Daging Analog Jamur Shitake dengan Penambahan Tepung Tempe.

Bahan	Satuan	Komposisi			
		0%	10%	20%	30%
Gluten	g	70	70	70	70
Jamur shitake	g	30	30	30	30
Tepung Tempe	g	0	10	20	30

Keterangan: Konsentrasi penambahan tepung tempe merupakan presentase terhadap jumlah total gluten dan jamur shitake

Tabel 2 Hasil Uji Karakteristik Kimia Daging Analog Berbasis Jamur Shitake dengan Penambahan Tepung Tempe

Sifat Kimia	Perlakuan			
	0%	10%	20%	30%
Protein (%)	20,11 ± 0,57 ^a	20,59 ± 0,51 ^a	22,61 ± 0,49 ^b	22,79 ± 0,47 ^b
Lemak (%)	0,17 ± 0,06 ^a	0,28 ± 0,09 ^a	1,81 ± 0,31 ^b	3,08 ± 0,32 ^c

Keterangan: Data ditampilkan sebagai nilai rerata ± standar deviasi. Nilai dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata ($p < 0.05$)

Tepung tempe memiliki kadar lemak yang sedikit apabila dibandingkan dengan tepung kedelai. Penurunan kandungan lemak pada tempe disebabkan oleh aktivitas kapang selama proses fermentasi yang mensintesis enzim lipase yang akan menghidrolisis trigliserida menjadi asam lemak. Hal ini sesuai pendapat Astawan *et al* (2013) bahwa selama proses fermentasi tempe terjadi sintesis enzim lipase oleh kapang untuk menghidrolisis trigliserida menjadi asam lemak bebas yang akan digunakan kapang sebagai sumber energi sehingga menyebabkan kadar lemak kedelai akan menurun dari sekitar 28,11 – 33,09% menjadi sekitar 26% setelah menjadi tempe. Menurut Dieny *et al* (2021), asam lemak bebas yang dihasilkan dari proses fermentasi berupa asam lemak tak jenuh yaitu asam oleat, asam linoleat, dan asam linolenat, serta asam lemak jenuh yaitu asam palmitat dan stearat.

Susut Masak

Berdasarkan Gambar 1, diketahui bahwa nilai susut masak tertinggi dimiliki oleh perlakuan 0% yaitu sebesar 4,52%, sedangkan nilai susut masak terendah diperoleh perlakuan 30% yaitu sebesar 2,54%. Hasil ini menunjukkan bahwa penambahan tepung tempe menyebabkan menurunnya susut masak daging analog. Hal ini didukung oleh pendapat Sholichah *et al*, (2021) bahwa penambahan tepung tempe dapat menurunkan nilai susut masak pada produk pangan karena mengandung protein dan lemak yang akan membentuk matriks kuat bersama komponen lain. Nilai susut masak daging analog berbasis jamur shitake dengan penambahan tepung tempe berkisar antara 2,54 - 4,52%. Menurut penelitian Gómez *et al* (2019), susut masak daging analog yang dimasak dengan metode *sous vide* selama 60 menit pada suhu 80°C dan dimarinasi dengan bumbu teriyaki dan bir masing-masing sebesar 2,79% dan 4,41%.

Daging analog berbasis jamur shitake dengan penambahan tepung tempe memiliki nilai susut masak yang rendah dipengaruhi oleh kadar

protein. menurut Putri *et al* (2022), protein mampu mengikat air karena adanya ikatan hidrogen dalam rantai polipeptida antara molekul protein dengan senyawa polar. Susut masak berkaitan dengan nutrisi terlarut yang ada dalam daging atau disebut jus daging. Semakin sedikit jus yang menghilang dari daging maka semakin sedikit pula nutrisi yang terbuang. Hal ini didukung oleh Dina *et al* (2017) bahwa daging yang memiliki susut masak yang rendah menandakan nutrisi yang hilang selama proses pemasakan lebih sedikit sehingga kualitasnya lebih baik. Nilai susut masak juga dipengaruhi oleh suhu dan lama proses pemasakan. Suhu pemasakan yang tinggi dan waktu pemasakan yang lama akan menyebabkan banyak jus yang hilang begitu pula sebaliknya. Hal ini sesuai pendapat Sunayardi *et al.* (2021) bahwa pengolahan bahan pangan dengan suhu tinggi dan waktu yang lama dapat menyebabkan cairan keluar dari bahan pangan bersama dengan nutrisi-nutrisi penting.

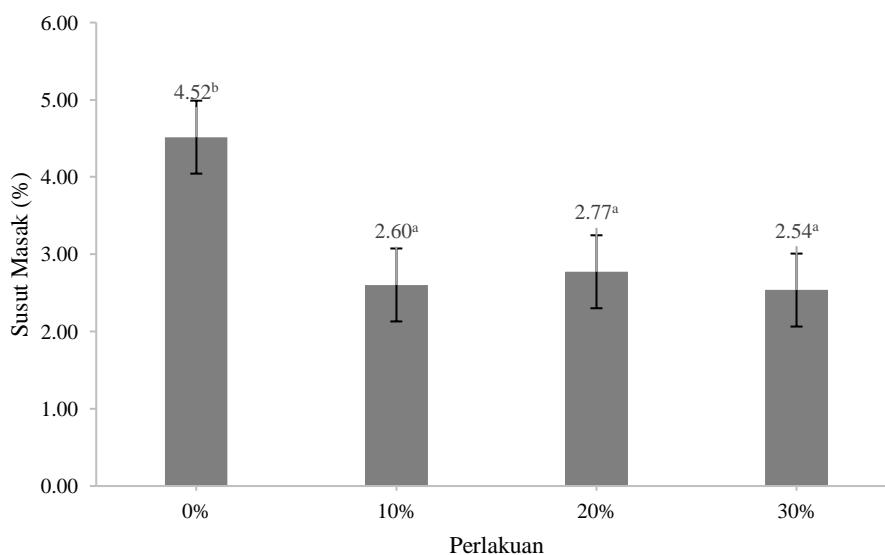
Tingkat Kesukaan

Berdasarkan hasil analisis *Kruskal-Wallis*, diketahui bahwa penambahan tepung tempe berpengaruh nyata terhadap rasa, tekstur, warna, dan keseluruhan tetapi tidak terhadap aroma. Berdasarkan uji lanjut *Mann-Whitney U Test* terhadap parameter rasa, penambahan tepung tempe perlakuan 0% berbeda nyata terhadap perlakuan 10% namun tidak berbeda nyata terhadap perlakuan 20% dan 30%. Pada Tabel 3, diketahui bahwa tingkat kesukaan parameter rasa tertinggi diperoleh perlakuan 10% yaitu sebesar 3,72 yang berarti “suka”. Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa daging analog menurun seiring bertambahnya konsentrasi tepung tempe disebabkan oleh *after taste* pahit yang semakin terasa. Hal ini sesuai dengan pendapat Pemilia *et al* (2019) bahwa semakin tinggi konsentrasi penambahan tepung tempe pada produk pangan menyebabkan *after taste* pahit yang semakin kuat akibat adanya senyawa *off-flavor*. Penambahan tepung tempe tidak berpengaruh nyata terhadap

tingkat kesukaan aroma daging analog. Hal ini menandakan bahwa aroma tepung tempe tidak tercium dikarenakan proses *blanching* sebelum proses pengeringan tempe. Proses blansir bisa menyebabkan denaturasi struktur enzim lipoksigenase pada tempe sehingga proses hidrolisis lemak terhenti. Hal ini sesuai pendapat pendapat Yoo dan Chang (2016) bahwa aktivitas lipoksigenase pada kedelai akan mengalami penurunan ketika dipanaskan pada suhu 70°C karena terjadi denaturasi enzim lipoksigenase tersebut. Berdasarkan uji lanjut *Mann-Whitney U Test* terhadap parameter tekstur, penambahan tepung tempe perlakuan 0% berbeda nyata terhadap perlakuan 10%, 20%, dan 30%, sedangkan untuk perlakuan 10%, 20%, dan 30% tidak saling berbeda nyata. Hal tersebut dikarenakan tepung tempe memiliki kandungan protein yang tinggi dan mampu menyerap kadar air. Menurut (ile et al (2017), penambahan tepung tempe menyebabkan tekstur produk pangan menjadi semakin padat sehingga semakin banyak penambahan tepung tempe semakin menurun pula kesukaan panelis terhadap tekstur.

Berdasarkan uji lanjut *Mann-Whitney U Test* terhadap parameter warna, penambahan tepung tempe perlakuan 0% berbeda nyata terhadap 10% dan 30% namun tidak berbeda nyata terhadap

20%, sedangkan untuk nilai 10%, 20%, dan 30% tidak saling berbeda nyata. Berdasarkan data pada Tabel 3, tingkat kesukaan parameter warna tertinggi dimiliki oleh perlakuan 30% yaitu sebesar 3,60 yang berarti “suka”. Penambahan tepung tempe yang semakin banyak akan menyebabkan warna daging analog menjadi semakin cerah sehingga lebih disukai panelis. Hal ini sesuai pendapat Priyanto dan Djajati (2019) bahwa pemberian tepung tempe dengan konsentrasi yang semakin tinggi akan menyebabkan peningkatan kecerahan produk pangan. Berdasarkan uji lanjut *Mann-Whitney U Test* terhadap parameter keseluruhan, penambahan tepung tempe perlakuan 0% berbeda nyata terhadap perlakuan 10% namun tidak berbeda nyata terhadap perlakuan 20% dan 30%. Nilai untuk parameter keseluruhan tertinggi dimiliki oleh perlakuan 10% yaitu sebesar 3,68 yang berarti “suka”. Perlakuan 10% memiliki nilai hedonik keseluruhan tertinggi diduga karena rasa dan aroma khas tempe yang tidak terlalu kuat sehingga lebih disukai oleh panelis. Hal ini sesuai pendapat Lailiyati et al (2014) bahwa pemberian konsentrasi tepung tempe yang semakin banyak akan menurunkan tingkat kesukaan panelis disebabkan oleh aroma langu dan rasa pahit khas tempe yang semakin kuat.



Gambar 1 Hasil Uji Susut Masak Daging Analog Berbasis Jamur Shitake

Tabel 3 Hasil Uji Tingkat Kesukaan Daging Analog Berbasis Jamur Shitake.

Parameter	Perlakuan			
	0%	10%	20%	30%
Rasa	3,08 ± 0,91 ^a	3,72 ± 0,54 ^b	3,20 ± 0,96 ^a	2,80 ± 1,04 ^a
Aroma	3,24 ± 0,88	3,60 ± 0,71	3,32 ± 0,75	3,48 ± 0,82
Tekstur	2,76 ± 0,88 ^a	3,72 ± 0,79 ^b	3,40 ± 0,96 ^b	3,36 ± 0,99 ^b
Warna	2,72 ± 0,98 ^a	3,24 ± 0,88 ^b	3,16 ± 0,90 ^{ab}	3,60 ± 0,82 ^b
Keseluruhan	3,08 ± 0,95 ^a	3,68 ± 0,63 ^b	3,32 ± 0,75 ^{ab}	3,40 ± 0,76 ^{ab}

Keterangan: Data ditampilkan sebagai nilai rerata ± standar deviasi. Nilai dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata ($p < 0.05$). Skala hedonik 1 – 5 berturut-turut menyatakan (1) sangat tidak suka, (2) tidak suka, (3) agak suka, (4) suka, dan (5) sangat suka

KESIMPULAN

Semakin tinggi persentase tepung tempe yang ditambahkan dalam pembuatan daging analog berbasis jamur shitake dapat meningkatkan kadar protein dan kadar lemak, namun menurunkan susut masak. Pada penelitian ini, penambahan 30% tepung tempe menghasilkan daging analog terbaik dengan mutu yang paling mendekati standar yaitu kadar protein 23%, kadar lemak 3%, susut masak paling rendah, dan dari aspek hedonik cukup diterima oleh panelis.

DAFTAR PUSTAKA

- Association of Official Analytical Chemists (AOAC). 2007. *Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemists*. 18th edition. The Association of Official Analytical Chemists, Airlington.
- Astawan, M., T. Wresdiyati, S. Widowati, siti harnina Bintar, and N. Ichسانی. 2013. Karakteristik fisikokimia dan sifat fungsional tempe yang dihasilkan dari berbagai varietas kedelai. *Jurnal Pangan* 22(3):241–252.
- Bastian, F., E. Ishak, A. . Tawali, and M. Bilang. 2013. Daya terima dan kandungan zat gizi formula tepung tempe dengan penambahan semi refined carrageenan dan bubuk kakao. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 2(1):5–8.
- Bintanah, S., and E. Handarsari. 2014. Komposisi kimia dan organoleptik formula nugget berbasis tepung tempe dan tepung ricebran. *Indonesian Journal of Human Nutrition* 1(1):57–70.
- Chaiwongsa, K., N. Charoenvitayavorakul, C. Pakasap, and K. Khuenpet. 2021. Effect of banana blossom substitution on quality characteristic of plant-based shiitake mushroom balls. *Asia-Pacific Journal of Science and Technology* 26(3):1–10.
- Christie, J., M. F. Sumual, and L. E. Luujan. 2019. Pengaruh substitusi tepung jagung varietas manado kuning (*Zea mays L.*) pada pembuatan daging analog. *Jurnal Teknologi Pertanian* 9(2):56–67.
- Dieny, F. F., I. R. Milinda, and E. R. Noer. 2021. Analisis sifat fisik, organoleptik dan kandungan asam lemak pada tempe mete dan tempe kedelai. *Jurnal Aplikasi Teknologi ...* 10(4):119–126.
- Dina, D., E. Soetrisno, and W. Warnoto. 2017. Pengaruh perendaman daging sapi dengan ekstrak bunga kecombrang (*Etligeria elatior*) terhadap susut masak, ph dan organoleptik (bau, warna, tekstur). *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* 12(2):199–208.
- Fresán, U., M. A. Mejia, W. J. Craig, K. Jaceldo-Siegl, and J. Sabaté. 2019. Meat analogs from different protein sources: A comparison of their sustainability and nutritional content. *Sustainability (Switzerland)* 11(12):1–10.
- Gómez, I., F. C. Ibañez, and M. J. Beriain. 2019. Physicochemical and sensory properties of sous vide meat and meat analog products marinated and cooked at different temperature-time combinations. *International Journal of Food Properties* 22(1):1693–1708.
- Kusnadi, D. C., V. P. Bintoro, and A. N. Al-Baarri. 2012. Daya ikat air, tingkat kekenyalan dan kadar protein pada bakso kombinasi daging sapi dan daging kelinci. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 1(2):28–31.
- Lailiyati, S. N., D. R. Affandi, and M. A. M. Andriani. 2014. Formulasi dan kajian karakteristik nasi jagung (*Zea mays L.*) instan dengan penambahan tepung tempe. *Jurnal Teknosains Pangan* 3(1):41–48.
- Mustika, A., A. Ali, and D. F. Ayu. 2018. Evaluasi

- mutu sosis analog jantung pisang dan tempe. *Jurnal Sagu* 17(1):1–9.
- Nile, E., I. Wahyuni, T. . Ransaleleh, and L. C. M. Karisoh. 2017. Sifat organoleptik nugget daging broiler menggunakan tepung tempe. *Zootec* 37(2):314–320.
- Nurhartadi, E., C. Anam, D. Ishartani, N. H. Parnanto, R. A. Laily, and N. Suminar. 2014. Meat analog dari protein curd kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L) dengan tepung biji kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*) sebagai bahan pengisi: sifat fisikokimia. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian* 7(1):12–19.
- Pemilia, A., D. Handito, and Y. Sulastri. 2019. Pengaruh konsentrasi tepung tempe terhadap nutrisi dan mutu sensori opak singkong dari lombok utara. *Pro Food* 5(2):459–468.
- Priyanto, A. D., and S. Djajati. 2019. Pengaruh konsentrasi tepung tempe terhadap nutrisi dan mutu sensori opak singkong dari lombok utara. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 7(4):1–11.
- Puteri, N. E., M. Astawan, N. S. Palupi, T. Wresdiyati, and Y. Takagi. 2018. Characterization of biochemical and functional properties of water-soluble tempe flour. *Food Science and Technology (Brazil)* 38(1):147–153.
- Putri, R. D. A., T. A. Mahanani, E. F. Simatupang, K. A. N. Rohmah, I. P. Lestari, W. Astuti, and H. Prasetiawan. 2021. Synthesis of Cassava Analog Rice Fortified With Protein Tempe Flour Using Cold Extrusion Method. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 700(1):1–8.
- Putri, R. D. A., K. A. N. Rohmah, I. P. Lestari, Z. A. S. Bahlawan, W. Astuti, M. Kusumaningrum, T. R. Yanuar, F. Nurzulcha, and D. Purwanti. 2022. Physical Characteristics and Nutritional Value of Cassava Analogue Rice with Fortified Protein Tempeh and The Addition of Xanthan Gum for Healthy Dieters. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 969(1):1–10.
- Rusdiansyah, R., B. Dwiloka, and Y. B. Pramono. 2021. Karakteristik susut masak dan hedonik sosis daging dada dan paha. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan* 9(1):38–43.
- Sanjaya, A., J. M. W. Wibawanti, and R. E. Mudawaroch. 2019. Pengaruh pemberian tepung daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dalam pakan komersil terhadap kualitas fisik daging burung puyuh (*Cortunix-cortunix Japonica*). *Jurnal Ilmu Pertanian dan Peternakan* 8(1):53–65.
- Sholichah, E., N. Indrianti, L. E. Yulianti, A. Sarifudin, and W. Kiatpongarp. 2021. Impact of tempeh flour supplementation on the properties of non-gluten pasta product. *African Journal of of Food, Agriculture, Nutrition and Development* 20(7):16905–16921.
- Stephanie, Lady, C. Anam, and D. Rahmawanti. 2013. Pemanfaatan biji saga pohon (*Adenantha pavonina*) sebagai curd protein dalam pembuatan meat analog dengan filler pati ubi jalar (*Ipomoea batatas*) berbagai varietas. *Jurnal Teknosains Pangan* 2(2):103–111.
- Sunayardi, Z. 2021. . Karakteristik mutu sei sapi yang diolah secara tradisional terhadap berbagai kombinasi waktu dan suhu pengasapan. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran* 21(1):58–65.
- Wahono, S. A., S. Surjoseputro, and E. Setijawaty. 2019. Pengaruh penambahan maizena terhadap sifat fisikokimia dan kelembutan silken tofu edamame (*Glycine max* L. Merrill). *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi* 18(2):84–90.
- Wang, L., H. Guo, X. Liu, G. Jiang, C. Li, X. Li, and Y. Li. 2019. Roles of *Lentinula edodes* as the pork lean meat replacer in production of the sausage. *Meat Science* 156(November 2018):44–51.
- Wardani, N. A. K., and S. B. Widjanarko. 2013. Potensi jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) dan gluten dalam pembuatan daging tiruan tinggi serat. *Jurnal Teknologi Pertanian* 14(3):151–164.
- Yoo, S. H., and Y. H. Chang. 2016. Volatile compound, physicochemical, and antioxidant properties of beany flavor-removed soy protein isolate hydrolyzates obtained from combined high temperature pre-treatment and enzymatic hydrolysis. *Preventive Nutrition and Food Science* 21(4):338–347.