



Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik *Food Bars* Tepung Jahe dan Tempe

Raini Panjaitan*¹, Reno Irwanto¹, Jelita Manurung¹, Andreais Boffil Cholilluloh¹, Yolanda Pane¹

¹Program Studi Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam, Lubuk Pakam, Indonesia

Author's Email Correspondence (*): raini0938p@gmail.com
(082371577348)

Abstrak

Salah satu bentuk bahan pangan yang dapat dikembangkan sebagai produk preventif pada masa pandemi adalah *food bars* yang terbuat dari tepung jahe dan tempe. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan pangan fungsional yang kaya kandungan gizi dan dapat diterima konsumen dimasa pandemi Covid-19. Jenis penelitian adalah penelitian *true experiment* dengan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini dilakukan dengan 3 taraf yaitu P1: tepung jahe 30% dan tempe 70%, P2: tepung jahe 40% dan tempe 60% dan P3: tepung jahe 50% dan tempe 50%. Karakterisasi tepung jahe dan produk *food bars* meliputi karakterisasi kimia dan organoleptik. Uji kadar air, protein, dan lemak menunjukkan bahwa semakin banyak proporsi tempe yang ditambahkan pada campuran maka kadar air, protein, dan lemak semakin banyak. Proporsi yang sama antara tepung jahe dan tempe menunjukkan peningkatan kandungan mineral. Semakin besar jumlah proporsi jahe maka kandungan karbohidrat semakin tinggi. Uji organoleptik berdasarkan parameter tekstur, warna, aroma dan rasa pada produk *food bars* tepung jahe dan tempe dikategorikan suka. Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini berdasarkan uji organoleptik dan karakteristik kimia pada produk *food bars* tepung jahe dan tempe yang terpilih adalah perlakuan P3 yaitu 50% tepung jahe dan 50% tempe.

Kata Kunci: Tepung Jahe; Tempe; *Food Bars* ; Covid-19

How to Cite:

Panjaitan, R., Irwanto, R., Manurung, J., Cholilluloh, A., & Pane, Y. (2022). Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Food Bars Tepung Jahe dan Tempe. Ghidza: Jurnal Gizi Dan Kesehatan, 6(1), 56-63. <https://doi.org/10.22487/ghidza.v6i1.365>

Published by:

Tadulako University

Address:

Soekarno Hatta KM 9. Kota Palu, Sulawesi Tengah, Indonesia.

Phone: +628525357076

Email: ghidzajurnal@gmail.com

Article history :

Received : 16 09 2021

Received in revised form : 03 02 2022

Accepted : 26 02 2022

Available online 20 07 2022

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



Abstract

One food shape that could be developed as a preventive product during a pandemic was food bars made of ginger flour and tempeh. The research aimed to produce a functional food that was rich in nutritional content and could be accepted by consumers during the Covid-19 pandemic. This type of research was a “true experiment research” with a completely randomized design (CRD). This research was conducted with 3 levels, namely P1: 30% ginger flour and 70% tempeh, P2: 40% ginger flour and 60% tempeh and P3: 50% ginger flour and 50% tempeh. Characterization of ginger flour and food bar products was tested using chemical and organoleptic characterization. The water, protein, and fat content test showed that more proportion of tempeh was added to the mixture, produced more water, protein, and fat content. The equal proportion of ginger flour and tempeh showed an increase of mineral. More proportion of ginger, produced more carbohydrate. Organoleptic test based on parameters of texture, color, aroma, and taste of ginger flour and tempeh food bars were categorized as “likes”. The conclusions of this study based on organoleptic tests and chemical characteristics of the food bars was selected as P3 treatment, namely 50% ginger flour and 50% tempeh.

Keywords: Ginger Flour; Tempeh; Food Bars; Covid-19

I. PENDAHULUAN

Corona Virus Disease 2019 atau COVID-19 penyakit baru yang disematkan oleh *World Health Organization* bagi pasien yang terinfeksi virus novel corona 2019. Kasus penyakit ini pertama kali dilaporkan berasal dari China pada akhir 2019. Berdasarkan laporan bahwa COVID-19 dapat tertular langsung antar manusia sehingga menimbulkan peningkatan jumlah kasus yang sangat luar biasa. Hingga saat ini penyebaran COVID-19 ini sudah hampir semua negara di dunia salah satunya negara Indonesia (Handayani et al., 2020).

Pada kondisi pandemi seperti ini salah satu penanganan yang paling utama adalah makanan. Desain pangan khusus untuk keadaan praktis yang dapat langsung dimakan, praktis didistribusikan, bernilai gizi dan mampu meningkatkan sel imunitas. Sistem imun di era COVID-19 perlu asupan makanan yang mengandung antioksidan. Pengembangan produk dapat dilakukan dengan mereformulasikan produk pangan sehingga memenuhi syarat produk preventif dimasa pandemi COVID-19 (Handayani et al., 2020).

Salah satu jenis pangan yang dapat dikembangkan sebagai produk preventif adalah *food bars*. *Food bars* merupakan produk pangan yang dibuat dari campuran bahan pangan dari berbagai bahan kering seperti sereal, kacang-kacangan, buah-buahan kering yang kemudian dibentuk menjadi bentuk padat dan kompak (Widjanarko, 2016). *Food bars* dapat dikonsumsi sebagai makanan siap saji yang memenuhi kebutuhan energi harian manusia saat darurat.

Bahan pangan lokal yang dapat dimanfaatkan pada pembuatan produk preventif adalah jahe dan tempe. Jahe (*Zingiber officinale* Roxb.) merupakan salah satu herbal medisn yang telah dikenal masyarakat sebagai bumbu dan sebagai obat alami. Jahe memiliki kandungan aktif yaitu oleoresin yang berfungsi sebagai pembawa aroma dan pembawa rasa. Oleoresin jahe mengandung komponen gingerol, paradol, shogaol, zingerone, resin, dan minyak atsiri (Singh et al., 2014). Hasil penelitian menunjukkan

jahe empirit bersifat immunomodulator yang dapat meningkatkan kemampuan fagosit makrofag peritoneal pada mencit jantan yang diinfeksi *Listeria monocytogenes*. Komponen bioaktif gingerol pada jahe bersifat sebagai antioksidan.⁴Ekstrak jahe dapat memperbanyak sel pembuluh alami *natural killer* dan menghancurkan dinding sel virus yang telah terinfeksi inangnya dalam tubuh manusia (Nurlita et al., 2018).

Tempe merupakan makanan tradisional yang berasal Indonesia yang dikenal sebagai hasil fermentasi kapang (Panjaitan et al., 2018). Komponen bioaktif tempe adalah senyawa aglikon isoflavon yang memiliki fungsi sebagai anti-jamur, anti-bakteri, anti-virus dan antioksidan. Tempe dapat diolah menjadi berbagai jenis makanan dan menjadi bahan dasar pengolahan makanan seperti *puree* tempe (Budimarwanti, 2017). Pengolahan *puree* tempe dapat digunakan dalam mengolah produk-produk pangan dengan tujuan penambahan kadar protein seperti pada pembuatan cookies, biskuit dan *food bars*.

Produk *food bars* tepung jahe dan tempe mampu bertindak sebagai produk preventif dimasa pandemi COVID-19 untuk meningkatkan serta sistem imun. Penggabungan tepung jahe dan tempe menghasilkan suatu pangan fungsional yang kaya kandungan gizi dan dapat diterima oleh konsumen.

II. METHOD

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Dietetika, Laboratorium Kimia dan Laboratorium Organoleptik Program Studi Gizi Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam, pada bulan Agustus 2021. Desain penelitian adalah *true experiment* dengan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini dilakukan dengan 3 taraf perlakuan (Tabel 1).

Tabel 1. Formulasi Foodbar dari Tepung Jahe dan Tempe

Bahan	Perlakuan (gram)		
	P1	P2	P3
Tepung Jahe	30	40	50
Tempe	70	60	50
Terigu	100	100	100
Margarin	30	30	30
Gula	30	30	30
Susu bubuk	25	25	25
Telur	60	60	60
Garam	0,1	0,1	0,1

Pada penelitian ini diawali dengan persiapan dan karakterisasi bahan baku. Persiapan bahan baku yang dilakukan adalah pembuatan tepung jahe. Tahapan selanjutnya adalah melakukan karakterisasi tepung jahe dan produk *food bars* meliputi yang pertama karakterisasi kimia dan organoleptik. Analisis kadar air dengan metode gravimetri (Al-mentafji, 2006), analisis kadar abu dengan metode pengabuan kering (Al-mentafji, 2006), analisis protein metode mikro *Kjedahl* (Al-mentafji, 2006), analisis lemak dengan metode *Soxhlet* (SNI, 1992), analisis karbohidrat dengan *by difference* (Sudarmaji, 1995).

Uji organoleptik dilakukan terhadap 28 panelis semi terlatih yaitu dengan metode uji hedonik (tingkat kesukaan) terhadap atribut warna, aroma, rasa dan tekstur. Uji Hedonik dilakukan dengan cara meminta tanggapan panelis tentang tingkat kesukaannya terhadap produk dalam Skala hedonik. Skala ini akan ditransformasi menjadi skala numerik sehingga dapat dianalisis dengan metoda statistik *Analysis of Variance* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Test*. Adapun skala penilaian yaitu 1) tidak suka; 2) kurang suka; 3) suka; 4) sangat suka dan 5) amat sangat suka.

III. HASIL

Karakteristik Kimia *Food Bars* Tepung Jahe dan Tempe

Hasil analisis uji karakteristik kimia pada *Food Bars* Tepung Jahe dan Tempe dapat dilihat pada tabel berikut:

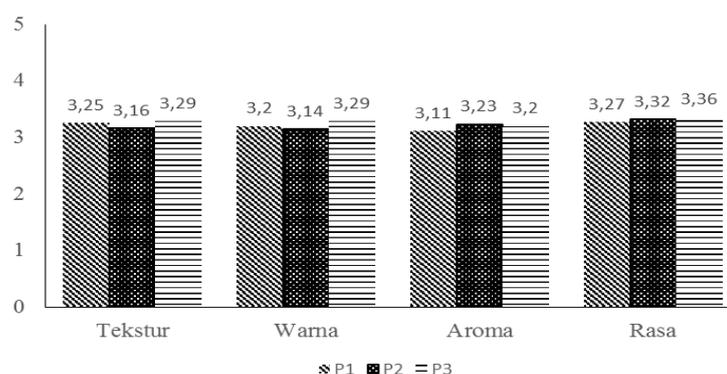
Tabel 2. Karakteristik Kimia *Food Bars* Tepung Jahe dan Tempe

Parameter	Perlakuan		
	P1	P2	P3
Kadar air (%)	22,2 ± 0,0	22,1 ± 0,1	22,0 ± 0,2
Kadar abu (%)	2,3 ± 0,0 ^a	2,3 ± 0,1 ^a	2,4 ± 0,0 ^b
Kadar protein (%)	19,5 ± 0,0 ^c	15,4 ± 0,1 ^b	14,2 ± 0,0 ^a
Kadar lemak (%)	1,7 ± 0,0 ^c	1,0 ± 0,0 ^a	1,2 ± 0,0 ^b
Kadar karbohidrat (%)	54,3 ± 0,0 ^a	59,2 ± 0,0 ^b	60,2 ± 0,0 ^c

Berdasarkan hasil analisis uji karakteristik kimia pada produk *food bars* tepung jahe dan tempe yang diperoleh, menunjukkan bahwa parameter kadar air tertinggi diperoleh Perlakuan P1 dengan nilai 22,2 %, pada parameter kadar abu tertinggi diperoleh Perlakuan P3 dengan nilai 2,4 %, hasil analisis parameter kadar protein dan kadar lemak yang tertinggi diperoleh perlakuan P1 dengan nilai 19,5% dan 1,7 %, sedangkan hasil uji parameter kadar karbohidrat tertinggi yaitu diperoleh perlakuan P3 sebesar 60,2%.

Uji Organoleptik *Food Bars* Tepung Jahe dan Tempe

Berdasarkan uji organoleptik yang telah dilakukan pada produk *food bars* tepung jahe dan tempe disajikan pada Grafik berikut:



Gambar 1. Hasil Uji Organoleptik Produk *Food Bars* Tepung Jahe Dan Tempe

Pada Gambar 1. menunjukkan bahwa nilai rata-rata skor kesukaan panelis terhadap tekstur *food bars* tepung jahe dan tempe dengan nilai tertinggi 3,29 (Suka) adalah P3 dan nilai rata-rata terendah adalah 3,16 (Suka) adalah perlakuan P2. Nilai rata-rata skor kesukaan panelis terhadap warna *food bars* tepung jahe dan tempe dengan nilai tertinggi adalah perlakuan P3 dengan nilai 3 (suka) dengan nilai rata-rata 3,29 sedangkan nilai terendah adalah perlakuan P2 dengan nilai 3 (suka) dengan nilai rata-rata 3,14. Nilai rata-rata skor kesukaan panelis terhadap aroma *food bars* tepung jahe dan tempe dengan nilai tertinggi 3,23 (Suka) adalah perlakuan P2 dan nilai rata-rata terendah adalah 3,11 (Suka) adalah P1. Nilai rata-rata skor kesukaan panelis terhadap rasa *food bars* tepung jahe dan tempe dengan nilai tertinggi 3,36 (Suka) adalah P3 dan nilai rata-rata terendah adalah 3,27 (Suka) adalah perlakuan P1.

IV. PEMBAHASAN

Kadar air produk *food bars* tepung jahe dan tempe yang dihasilkan berkisar antara 22,0 – 22,2%. Berdasarkan hasil analisis data pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa semakin banyak jumlah tempe yang digunakan maka jumlah kadar air foodbar semakin besar. Keadaan ini dapat disebabkan karena tempe yang berbahan dasar kedelai masih dalam bentuk utuh atau tidak ada perlakuan pengeringan terhadap tempe (kedelai) sehingga kandungan air dalam biji kedelai dapat mempengaruhi kandungan air dalam produk. Selain itu, perlakuan yang diberikan pada saat proses pembuatan tempe dengan cara merendam, dapat meningkatkan kadar air dalam biji kedelai atau tempe. Lama pengeringan juga sangat mempengaruhi kadar air dalam bahan.

Hasil kadar abu yang diperoleh berkisar 2,3-2,4%, perlakuan P3 berpengaruh nyata terhadap kadar abu *food bars* ($p < 0,05$). Berdasarkan hasil penelitian bahwa dengan jumlah tepung jahe dan tempe yang sama menunjukkan jumlah kandungan mineral yang semakin banyak. Hal ini menunjukkan bahwa Tepung jahe dan tempe atau kacang kedelai mengandung mineral yang tinggi. Menurut Yudiono (2020), bahwa kadar abu kedelai maksimal adalah 1,5%. Analisis kadar abu bertujuan untuk memisahkan materi organik dan non organik dalam suatu bahan pangan.

Kadar protein berkisar 14,2-19,5% perlakuan P1 berpengaruh nyata terhadap kadar protein *food bars* ($p < 0,05$). Semakin banyak jumlah tempe yang digunakan, kadar protein semakin tinggi karena tempe yang berbahan dasar kedelai diketahui memiliki kandungan protein nabati yang tinggi. Menurut Yudiono (2020), bahwa kadar protein kedelai yang ditetapkan dalam SNI adalah 16% dari berat segarnya (Yudiono, 2020). Berdasarkan penelitian Diki et al. (2020), bahwa penambahan ekstrak jahe pada pembuatan produk makanan dodol juga dapat meningkatkan kadar protein dodol (Diki et al., 2020). Menurut Kusumaningati (2009) bahwa jahe memiliki kandungan protein rata-rata sebesar 12,3% dari berat segarnya (Kusumaningati, 2009).

Kadar lemak berkisar 1,0–1,7%, perlakuan P1 berpengaruh nyata terhadap kadar lemak *food bars* ($p < 0,05$). Semakin banyak jumlah tempe yang digunakan, maka kadar lemak semakin tinggi karena tempe yang berbahan dasar kedelai diketahui memiliki kandungan lemak nabati yang tinggi. Hasil

penelitian Andarwulan et al. (2018) menunjukkan bahwa kadar lemak pada kedelai sebagai bahan dasar produk tahu adalah 15,91-25,11% (Andarwulan et al., 2018). Kandungan lemak jahe menurut Kusumaningati (2009) adalah 4,5% (Kusumaningati, 2009).

Kadar karbohidrat produk *food bars* tepung jahe dan tempe berkisar 54,3–60,2%, perlakuan P3 berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat *food bars* ($p < 0,05$). Dari hasil diperoleh bahwa semakin besar jumlah proporsi jahe maka kandungan karbohidrat semakin tinggi. Susu dan tepung terigu juga menjadi sumber karbohidrat pada produk *foodbars*. Susu mengandung karbohidrat dalam bentuk glukosa. Menurut Yudiono (2020) bahwa selain menjadi sumber kalori utama, karbohidrat juga berperan dalam menentukan rasa, warna, dan tekstur produk makanan (Yudiono, 2020).

Hasil uji protein dan karbohidrat *foodbar* pada penelitian ini menunjukkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai protein dan karbohidrat yang ditetapkan oleh USDA *National Nutrient Database for Standard Referance* yaitu 10,00% nilai protein dan 48,00% nilai karbohidrat (USDA, 2015). Perbedaan ini dapat disebabkan oleh jenis bahan dasar dan perbandingan komposisi masing-masing bahan dasar yang digunakan. Jenis bahan makanan yang berbahan dasar biji-bijian dan umbi-umbian diketahui memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi.

Berbeda dengan hasil uji kadar lemak, kandungan lemak pada *foodbar* dari hasil penelitian ini yaitu 1,0-1,7% sangat sedikit dibandingkan dengan nilai yang ditetapkan oleh USDA yaitu 22,00%. Hal ini dapat disebabkan karena lemak nabati pada kedelai telah banyak berkurang pada saat perebusan dalam proses pembuatan tempe.

Tabel 3. Standar Mutu Foodbar Berdasarkan USDA dan Produk Komersial.

Pengamatan	Komersial (*)	USDA 45221874 (**)
Kadar air (%)	11,40	-
Kadar Protein (%)	14,67	10,00
Kadar Lemak (%)	25,33	22,00
Kadar Serat (%)	13,33	8,00
Kadar Karbohidrat (%)	46,67	48,00
Nilai Kalori (kkal)	130,0	400,0

Sumber : *PT. Otsuka Amerta Indrah (2014)

** USDA National Nutrient Database for Standar Reference (2015) (USDA, 2015)

Sumber: Manik, 2020

Perbedaan karakteristik kimia pada masing-masing perlakuan produk *food bars* tepung jahe dan tempe dipengaruhi oleh kandungan zat gizi bahan baku. Secara umum jahe memiliki kandungan gizi dan senyawa kimia aktif dan berfungsi preventif dan kuratif. Dari segi nutrisi, jahe mengandung kalori, karbohidrat, serat, protein, sodium, besi, potasium, magnesium, fosfor, zeng, folat, vitamin C, Vitamin B6, Vitamin A, riboflavin, dan niacin (Gafar, 2018). Menurut Astawan et al., (2013) bahwa jumlah kadar air tempe yaitu <65%, jumlah kadar abu berkisar 2,01- 2,47 % (berat kering), jumlah kadar protein yaitu

46,68-52,70% (berat kering) sedangkan jumlah kadar karbohidrat berkisar 6,75-7,12 % (Astawan et al., 2013).

Berdasarkan hasil yang diperoleh bahwa produk *food bars* tepung jahe dan tempe memiliki kandungan gizi yang cukup. Kecukupan zat gizi pada makanan sangat diperlukan dalam mempertahankan sistem kekebalan tubuh yang optimal. Sistem imunitas tubuh yang meningkat mampu membantu pencegahan infeksi Covid-19 (Kemenkes R.I, 2020).

Uji organoleptik yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji hedonik atau uji tingkat kesukaan. Nilai rerata pada uji organoleptik terhadap atribut tekstur, warna, aroma dan rasa pada produk *food bars* tepung jahe dan tempe dapat disajikan pada Grafik 1. Hasil pengamatan uji organoleptik terhadap tektur produk *food bars* tepung jahe dan tempe memiliki rerata berkisar 3,16-3,29 (kategori suka). Pada Grafik 1. perlakuan P1 disukai oleh panelis. Pada penelitian ini persentasi tepung jahe dan tempe sama banyak.

Hasil pengamatan uji organoleptik terhadap warna memiliki rerata berkisar 3,14- 3,29 (kategori suka). Semakin besar jumlah proporsi tepung jahe yang digunakan maka menghasilkan produk *food bars* yang disukai oleh panelis. Warna yang disukai oleh panelis adalah produk *food bars* yang berwarna kuning kecoklatan. Hasil uji organoleptik terhadap aroma pada produk *food bars* tepung jahe dan tempe menunjukkan disukai oleh panelis, bahwa perpaduan proporsi tepung jahe 40% dan tempe 60% menyebabkan aroma yang khas. Aroma pada produk *food bars* tepung jahe dan tempe dihasilkan selama proses pemanggangan yang menyebabkan pelepasan zat volatil dari bahan yang digunakan.

Rasa produk *food bars* tepung jahe dan tempe yang disukai panelis ditunjukkan pada perlakuan P3 dengan proporsi tepung jahe 50% dan tempe 50%. Proporsi jahe semakin besar menunjukkan rasa produk *food bars* tepung jahe dan tempe disukai oleh panelis.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka diperoleh kesimpulan bahwa proporsi tepung jahe dan tempe pada produk *food bars* memberikan pengaruh terhadap karakteristik kimia yang berupa kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan karbohidrat. Produk terpilih pada perlakuan P3 yang mengandung 20,2% kadar air, 2,4% kadar abu, 14,2 % kadar protein, 1,2% kadar lemak dan 60,2% kadar karbohidrat. Berdasarkan uji organoleptik dengan tingkat kesukaan berdasarkan atribut tekstur, warna, aroma dan rasa. Panelis lebih suka pada perlakuan P3 dengan proporsi 50% tepung jahe dan 50% tempe pada produk *food bars*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kementerian Pendidikan Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia yang telah memberikan dana melalui hibah Penelitian Dosen Pemula tahun anggaran 2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-mentafji, H. N. (2006). *Official Methods of Analysis AOAC INTERNATIONAL*. Association of Official Analytical Chemists.
- Andarwulan, N., Nuraida, L., Adawiyah, D. R., Triana, R. N., Agustin, D., & Gitapratwi, D. (2018). Pengaruh perbedaan jenis kedelai terhadap kualitas mutu tahu. *Jurnal Mutu Pangan: Indonesian Journal of Food Quality*, 5(2), 66–72.
- Astawan, M., Wresdiyati, T., Widowati, S., Bintari, S. H., & Ichsani, N. (2013). Phsycochemical Characteristics and Functional Properties of Tempe Made from Different Soybeans Varieties. *Pangan*, 22(3), 241–252.
- Budimarwanti, C. (2017). Komposisi dan nutrisi pada susu kedelai. *Compotition Nutrition*, 1–7.
- Diki, M. I., Asnani, A., & Asyik, N. (2020). Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale*) terhadap Nilai Sensori, Proksimat dan Daya Simpan Dodol Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*). *Jurnal Fish Protech*, 3(1), 25. <https://doi.org/10.33772/jfp.v3i1.11601>
- Gafar, P. A. (2018). Pengembangan Produk Jahe Instan dengan Campuran Madu dan Susu Skim. *Prosiding Seminar Nasional Peran Sektor Industri Dalam Percepatan Dan Pemulihan Ekonomi Nasional*, 1(1), 58–65.
- Handayani, D., Hadi, D. R., Isbaniah, F., Burhan, E., & Agustin, H. (2020). Penyakit virus corona 2019. *Jurnal Respirologi Indonesia*, 40(2), 119–129.
- Kemendes R.I. (2020). *Guidelines to Balanced Nutrition During the Covid-19 Period*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kusumaningati, R. W. (2009). *Analisis Kandungan Fenol Total Jahe (Zingiber officinale Roscoe) Secara In Vitro*. 10.
- Manik, N. E. (2020). *Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Food Bar dari Tepung Komposit (Tepung Biji Saga, Tepung Sukun, dan Mocaf)*.
- Nurlita, D., Handayani, N., & Setiyabudi, L. (2018). Pembuatan Serbuk Jahe Sebagai Minuman Kesehatan Bagi Warga Kelurahan Kahuripan Kecamatan Tawang Kota Tasikmalaya. *JCES (Journal of Character Education Society)*, 1(1), 67–73. <https://doi.org/10.31764/jces.v1i1.150>
- Panjaitan, R., Nuraida, L., & Dewanti-Hariyadi, R. (2018). Seleksi Isolat Bakteri Asam Laktat Asal Tempe Dan Tape Sebagai Kandidat Probiotik. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 29(2), 175–184. <https://doi.org/10.6066/jtip.2018.29.2.175>
- Singh, P., Sahoo, J., Chatli, M. K., & Biswas, A. K. (2014). Shelf life evaluation of raw chicken meat emulsion incorporated with clove powder, ginger and garlic paste as natural preservatives at refrigerated storage (4±1°C). *International Food Research Journal*, 21(4).
- SNI. (1992). *Cara Uji Makanan dan Minuman SNI 01-2891-1992*. Badan Standarisasi Nasional.
- Sudarmaji, S. (1995). *Prosedur Analisa Bahan Makanan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.
- USDA, U. (2015). National nutrient database for standard reference. *Agricultural Research Service. National Agricultural Library*.
- Widjanarko, S. B. (2016). Pangan Darurat (Food Bars) Berenergi tinggi menggunakan tepung komposit (tepung galek, tepung kedelai, tepung terigu) dan tepung porang (*Amorphallus oncophyllus*) atau konjac flour. *Di Dalam Raden Baskara Katri Anandito, Siswanti, Edhi Nurhartadi, Rini Hapsari*.
- Yudiono, K. (2020). Peningkatan daya saing kedelai lokal terhadap kedelai impor sebagai bahan baku tempe melalui pemetaan fisiko-kimia. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 14(1), 57–66.