

KARAKTERISTIK MUTU SNACK BAR TINGGI PROTEIN BERBASIS TEPUNG JAGUNG DAN BIJI KETAPANG

Herry Febrianza¹, Lina Widawati^{2*}, Hesti Nur'aini³

^{1,2,3} Fakultas Pertanian, Universitas Dehasen Bengkulu

*Email: linawida84@unived.ac.id

Abstrak

Jagung dan biji ketapang dapat dibuat menjadi *snack bar* yang tinggi karbohidrat, protein dan serat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sifat fisik, kimia, organoleptik serta formulasi terbaik *snack bar* berbasis tepung jagung dan biji ketapang. Pada penelitian ini terdapat 6 variasi perlakuan perbandingan komposisi bahan baku, yaitu tepung terigu: tepung jagung (0:50; 25:25; 50:0) dan penambahan biji ketapang (25, 50). Hasil penelitian menunjukkan rerata rendemen *snack bar* antara 64,29% hingga 73,81%. Rerata tekstur *snack bar* tertinggi yaitu dengan komposisi tepung terigu: tepung jagung: biji ketapang 0:50:25 yaitu 3,34 mm. Rerata kadar air *snack bar* terendah yaitu dengan komposisi tepung terigu: tepung jagung: biji ketapang 25:25:25 yaitu 18,78%. Rerata kadar protein *snack bar* tertinggi yaitu dengan komposisi tepung terigu: tepung jagung: biji ketapang 0:50:50 sebesar 9,28%. Formulasi terbaik *snack bar* berdasarkan parameter organoleptik yaitu dengan komposisi tepung terigu: tepung jagung: biji ketapang 0:50:50 dengan nilai warna 3,65 (suka), rasa 3,65 (suka), aroma 3,80 (suka), dan tekstur 3,95 (suka).

Kata Kunci: *snack bar*, makanan ringan, formulasi, kadar protein

QUALITY CHARACTERISTICS OF HIGH PROTEIN SNACK BAR BASED ON CORN FLOUR AND KETAPANG SEEDS

Abstract

Corn and ketapang seeds can be processed into snack bar because they are high in carbohydrates and contain protein and fiber. This research aims to analyze the physical, chemical, organoleptic properties, best formulation of snack bars based on corn flour and ketapang seeds. In this study, there were 6 variations in the ratio of raw material composition treatments, namely wheat flour: corn flour (0:50; 25:25; 50:0) and the addition of ketapang seeds (25, 50). The research results show that the average yield for snack bars is between 64.29% and 73.81%. The highest average snack bar texture was in the composition treatment of wheat flour: corn flour: ketapang seeds 0:50:25, namely 3.34 mm. The lowest average water content of snack bars was in the composition treatment of wheat flour: corn flour: ketapang seeds 25:25:25, namely 18.78%. The highest average protein content of snack bars in the treatment composition of wheat flour: corn flour: ketapang seeds 0:50:50 was 9.28%. The best formulation of snack bar based on organoleptic parameters is the treatment of the composition of wheat flour: corn flour: ketapang seeds 0:50:50 with a color value of 3.65 (like), taste 3.65 (like), aroma 3.80 (like, and texture 3.95 (like).

Key words: *healthy snacks, snacks, formulation, protein content*

PENDAHULUAN

Snack food dalam bentuk batang atau disebut juga *snack bar* adalah jajanan praktis penunda lapar bagi masyarakat milenial yang mempunyai kegiatan padat (Simanjorang, 2020). *Snack bar* banyak diminati karena memiliki umur simpannya panjang, praktis dalam mengkonsumsi dan pendistribusian. *Snack bar* adalah makanan selingan berbentuk balok terbuat dari sereal, buah-buahan, kacang-kacangan lalu ditambah bahan pengikat (binder) (Weriana dkk, 2022). Buah kering, kacang-kacangan, madu, hingga sayur yang sering ditambahkan dapat menghasilkan *snack bar* dengan kandungan vitamin, mineral, dan serat (Suter, 2013).

Snack bar komersial biasanya menggunakan bahan import dari tepung terigu maupun kedelai (Ladamay, 2014). Untuk mengurangi

ketergantungan import bahan tersebut, maka dapat memanfaatkan tepung jagung sebagai bahan dalam pengolahan *snack bar*. Pemanfaatan jagung sebagai sumber karbohidrat pada *snack bar* sangat baik digunakan. Karbohidrat jagung berkisar antara 71- 73% yang terdiri dari pati, gula dalam bentuk sukrosa, serat kasar juga pentosan (Winarno, 2017). Menurut Suarni (2009), kandungan serat tepung jagung lebih banyak dibanding tepung terigu. Aini, dkk (2016) berpendapat bahwa tepung jagung mengandung protein sebanding dengan tepung terigu protein rendah, yaitu 8-11%, yang dapat digunakan dalam pengolahan produk pangan berbahan baku tepung terigu protein rendah dan tidak memerlukan pengembangan.

Bahan pangan lokal yang berpotensi menggantikan kedelai sebagai bahan baku *snack bar* salah satunya adalah biji ketapang dari buah ketapang yang belum banyak diolah karena minimnya informasi masyarakat akan manfaat dan kandungan gizi biji ketapang. Dari hasil analisis proksimat, biji ketapang terdiri dari 25,3% protein, 4,27% abu, 11,75% serat, 16,35% lemak (Matos dkk, 2009), 5,8% karbohidrat dan 548,78 kkal kalor, kalium ($9280 \pm 0,14$ mg/100g), kalsium ($827,20 \pm 2.18$ mg/100g), magnesium ($798,6 \pm 0.32$ mg/100g) dan sodium ($27,89 \pm 0.42$ mg/100g) (Delima, 2013). Namun, belum banyak penelitian yang mengkaji tentang mutu *snack bar* berbasis biji ketapang, sehingga pentingnya dilakukan penelitian lebih lanjut.

Dari uraian tersebut maka pentingnya mengetahui formulasi terbaik *snack bar* berbahan dasar tepung jagung dan biji ketapang. Sehingga dapat dihasilkan *snack bar* berbasis tepung jagung dan biji ketapang dengan karakteristik mutu yang diharapkan.

METODE

Penelitian dilakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian, Universitas Dehasen Bengkulu pada Bulan Mei hingga Desember 2023. Bahan-bahan dalam penelitian ini yaitu tepung jagung, biji ketapang yang diperoleh dari pohon ketapang yang tumbuh dipinggir Pantai Panjang Kota Bengkulu, tepung terigu, margarin, gula pasir, telur, susu skim, kismis dan bahan-bahan untuk analisis. Peralatan untuk pengolahan *snack bar* antara lain chopper, timbangan digital, mixer, cetakan, loyang, spatula, oven, dan alat untuk analisis.

Tahapan penelitian ini meliputi pengolahan *snack bar* dan tahap analisis. Rancangan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok

(RAK) yang terdiri dari dua faktor yaitu perbandingan tepung terigu: tepung jagung (0:50; 25:25; 50:0) dan penambahan biji ketapang (25, 50) dengan dilakukan 3 kali pengulangan. Data hasil pengamatan kemudian dianalisis secara statistik menggunakan ANOVA (*Analysis of Varians*) pada $\alpha = 5\%$. Jika terdapat perbedaan antar perlakuan kemudian dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*).

Tahapan pengolahan *snack bar* menggunakan bahan-bahan sesuai formula pada Tabel 1. Pengolahan *snack bar* dimulai dengan preparasi biji ketapang yang dibuka dari cangkangnya dan dijemur hingga kering kemudian disangrai dan dicincang kasar. Penimbangan bahan-bahan sesuai formula kemudian dilakukan pencampuran dan pengadonan hingga rata. Kemudian adonan dicetak pada loyang 27 x 12 cm dan dipanggang suhu 130 °C selama 30 menit. Kemudian *snack bar* dipotong, dikemas, dan dianalisis.

Analisis yang dilakukan terhadap *snack bar* tepung jagung dan biji ketapang antara lain analisis rendemen, tekstur metode *Texture Profile Analyzer* (TPA) (Lukman dkk, 2009), kadar air metode pengeringan (AOAC, 2005), kadar protein metode kjeldahl (AOAC, 2005), dan analisis uji sensoris oleh 20 orang panelis agak terlatih (Rahardjo, 2002), penentuan formulasi terbaik metode indeks efektivitas (De Garmo dkk, 1984).

Tabel 1. Formula *Snack Bar* Tepung Jagung dan Biji Ketapang

Bahan	Perlakuan					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Tepung terigu (g)	50	50	25	25	0	0
Tepung jagung (g)	0	0	25	25	50	50
Biji ketapang (g)	25	50	25	50	25	50
Margarin (g)	50	50	50	50	50	50
Gula pasir (g)	50	50	50	50	50	50
Telur (butir)	1	1	1	1	1	1
Susu skim (g)	10	10	10	10	10	10
Kismis (g)	30	30	30	30	30	30

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil analisis rendemen, fisik (tekstur), kimia (kadar air, kadar protein) *snack bar* ditampilkan pada Tabel 2. Hasil analisis organoleptik dan formulasi terbaik *snack bar* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Hasil Analisis Rendemen, Fisik, dan Kimia *Snack Bar*

Parameter	Perlakuan komposisi tepung terigu : tepung jagung : biji ketapang					
	50:0:25	50:0:50	25:25:25	25:25:50	0:50:25	0:50:50
Rendemen (%)	69,05	73,81	64,29	69,05	67,05	69,05
Tekstur (mm)	1,51 ^c	1,58 ^c	2,38 ^b	2,31 ^b	3,34 ^a	3,30 ^a
Kadar air (%)	24,29 ^a	23,08 ^b	23,13 ^b	19,33 ^d	22,62 ^c	18,78 ^e
Kadar protein (%)	6,73 ^f	7,16 ^d	6,94 ^e	8,68 ^b	7,30 ^c	9,28 ^a

Keterangan: angka yang diikuti oleh kode huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada taraf signifikansi 5%.

Tabel 3. Hasil Analisis Organoleptik dan Formulasi Terbaik *Snack Bar*

Parameter	Perlakuan komposisi tepung terigu : tepung jagung : biji ketapang					
	50:0:25	50:0:50	25:25:25	25:25:50	0:50:25	0:50:50
Organoleptik warna	3,70 ^a	2,95 ^{bc}	2,75 ^c	3,35 ^{ab}	3,50 ^a	3,65 ^a
Organoleptik rasa	2,60 ^c	2,95 ^{bc}	3,35 ^{ab}	2,65 ^c	3,35 ^{ab}	3,65 ^a
Organoleptik aroma	2,85 ^{bc}	2,65 ^c	3,15 ^{bc}	3,20 ^b	3,75 ^a	3,80 ^a
Organoleptik tekstur	3,25 ^{bc}	3,05 ^c	3,40 ^b	3,35 ^{bc}	3,85 ^a	3,95 ^a
Formulasi terbaik (NP)	0,46	0,16	0,33	0,38	0,70	0,88

Keterangan: angka yang diikuti oleh kode huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada taraf signifikansi 5%.

Keterangan: Skala: 1= sangat tidak suka; 2 = tidak suka; 3 = agak suka; 4= suka; 5 = sangat suka.

Pembahasan

Rendemen adalah suatu parameter penting dalam menentukan nilai ekonomi dan efisiensi produk (Maulida, 2015). Pada Tabel 2 terlihat bahwa rendemen *snack bar* antara 64,29% hingga 73,81%. Rendemen *snack bar* berbasis tepung jagung dan biji ketapang hampir sama pada semua perlakuan namun ada kecenderungan semakin tinggi komposisi biji ketapang yang ditambahkan maka rendemenpun juga semakin

tinggi. Seperti pada penelitian *snack bar* yang dilakukan Nur'aini, dkk (2022), rendemen *snack bar* tepung pisang jantan dan tepung ampas tahu berkisar antara 53,8% hingga 66,7%. Dari hasil penelitian Fitria, dkk (2022), rendemen *snack bar* kacang tanah dan tepung ubi jalar berkisar 95,27% hingga 96,61%.

Tekstur makanan dipengaruhi oleh kadar air, protein, lemak, serta jenis karbohidrat (Singgih dan Harijono, 2015). Dari Tabel 2 terlihat bahwa tekstur *snack bar* dengan perlakuan substitusi tepung jagung berbeda nyata. Semakin tinggi substitusi tepung jagung maka tekstur *snack bar* semakin tinggi yang artinya teksturnya semakin rapuh. Namun penambahan biji ketapang tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur *snack bar* yang disebabkan kemampuan gluten dalam mengikat air lebih tinggi. Kadar air yang terikat tidak mudah menguap karena gluten bersifat elastis sehingga dapat mengikat air. Semakin sedikit gluten pada campuran bahan, semakin mudah molekul air keluar ketika dipanggang (Widjanarko, 2008). Menurut Cauvain dan Linda (2008), peningkatan kadar air pada produk dapat menurunkan kekerasannya. Hal ini disebabkan karena adanya air pada bahan menyebabkan matriks pada protein dan pati melunak sehingga kekuatan produk menurun (Martinez-Navarraete et al., 2004). Semakin tinggi kandungan protein produk, semakin rendah gaya kompresi yang diperlukan untuk menghancurkan produk. Hal ini dikarenakan protein bersifat hidrofilik yang mudah mengikat air. Oleh karena itu, makin tinggi protein bahan pangan, maka makin banyak kandungan airnya sehingga dapat menurunkan kekerasannya (Lutfika, 2006). Kekerasan *snack bar* disebabkan oleh proses retrogradasi pati, yaitu mekanisme terbentuknya ikatan antara amilosa yang telah terdispersi ke dalam air. Makin tinggi amilosa yang terdispersi, makin besar proses retrogradasi pati dan makin keras produknya (Febrianto.,dkk. 2014).

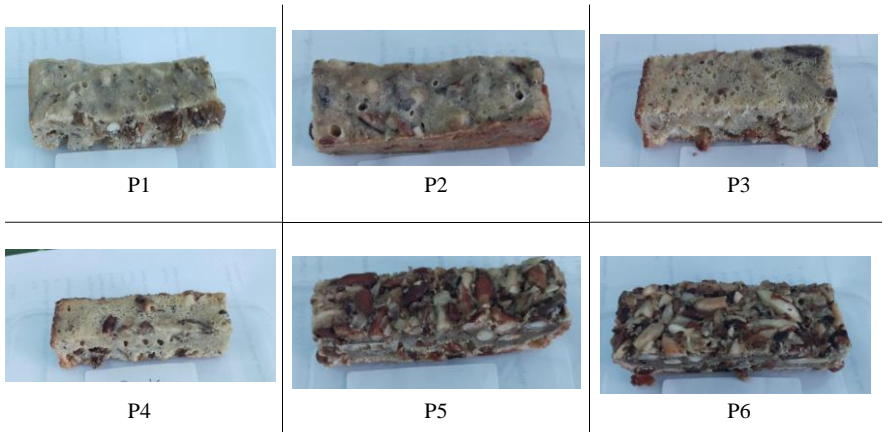
Dari Tabel 2 diketahui bahwa kadar air *snack bar* antara 18,78% hingga 24,29%. Perlakuan substitusi tepung jagung dan penambahan biji ketapang berpengaruh nyata terhadap kadar air *snack bar*. Semakin tinggi substitusi tepung jagung maupun penambahan biji ketapang maka kadar air menjadi semakin menurun. Karena berkaitan dengan kemampuan gluten dalam mengikat air. Widjanarko (2008) menyatakan bahwa semakin tinggi gluten dalam adonan mengakibatkan molekul air saat pemanggangan sulit terlepas. Selanjutnya, menurut Darmawan (2016), tepung terigu mengandung

kadar air 12%, lebih besar dibanding kadar air tepung biji ketapang yaitu 5,25%. Maka semakin tinggi penambahan biji ketapang, menyebabkan kadar air *snack bar* semakin rendah. Kadar air *snack bar* berbasis tepung jagung dan biji ketapang jauh lebih tinggi jika dibandingkan dengan SNI 01-3702-1995 (maksimal 5%), USDA (2018) (9,86%) dan Standar *Ready-to-Use Therapeutic Food* (FAO, 2019) (maksimal 4%). Sehingga *snack bar* berbasis tepung jagung dan biji ketapang termasuk produk pangan semi basah dengan kadar air yaitu 10-40% (Basuki dkk, 2013; Agustin, 2019). Jika dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya, kadar air *snack bar* berbasis tepung jagung dan biji ketapang hampir sama dengan hasil penelitian Putri dkk (2022) tentang *snack bar* tepung kecambah kacang merah dan beras merah yaitu 12,59-15,69%; hasil penelitian Arzaqina, dkk (2013) mengenai *snack bar* suweg dan kacang merah yaitu 22,79%.

Dari hasil penelitian, Tabel 2 menunjukkan kadar protein *snack bar* antara 6,73% hingga 9,28%. Substitusi tepung jagung dan penambahan biji ketapang berpengaruh nyata terhadap kadar protein *snack bar*. Seiring tingginya substitusi tepung jagung maka semakin tinggi protein *snack bar* karena kadar protein tepung jagung lebih tinggi dibanding tepung terigu. Pada hasil penelitian Prasetyo (2016), kadar protein tepung jagung sebesar 9,71% lebih besar dibanding kadar protein tepung terigu sebesar 8%. Selanjutnya semakin tinggi penambahan biji ketapang, maka semakin tinggi juga kadar protein *snack bar*. Sejalan dengan penelitian Darmawan (2016), kadar protein biji ketapang yaitu 22,63%. Kadar protein *snack bar* berbasis tepung jagung dan biji ketapang sudah memenuhi syarat mutu SNI 01-3702-1995 yaitu kadar proteinnya minimal 4% serta standar USDA (2018) yaitu 6,67%.

Tabel 3 menunjukkan rerata kesukaan warna *snack bar* antara 2,75 (agak suka) sampai 3,70 (suka). Warna *snack bar* tepung jagung dengan penambahan biji ketapang pada penelitian ini berwarna kuning kecokelatan sampai warna kecokelatan. Menurut Subamia (2020), panelis menyukai warna *snack bar* mulai dari kuning kecokelatan hingga coklat muda. Yang dapat mempengaruhi warna *snack bar* salah satunya adalah proses pemanggangan. Warna kecokelatan yang diakibatkan karena proses pemanggangan yang dikenal dengan reaksi *maillard* yaitu terjadi reaksi antara gula reduksi dan gugus amino primer pada protein (Winarno, 2004). Rerata kesukaan rasa *snack bar* antara

2,60 (agak suka) hingga 3,65 (suka). Semakin tinggi tepung jagung yang ditambahkan maka rasa *snack bar* cenderung lebih disukai. Hal ini berkaitan dengan rasa dari tepung jagung yang khas jagung serta ada rasa gurih. Rerata kesukaan aroma *snack bar* antara 2,65 (agak suka) hingga 3,80 (suka). Seiring tingginya tepung jagung yang ditambahkan menjadikan aroma *snack bar* cenderung lebih disukai. Hal ini dikarenakan aroma khas dari tepung jagung itu sendiri. Aroma yang timbul pada *snack bar* juga dipengaruhi oleh pemanggangan. Rerata kesukaan tekstur *snack bar* antara 3,05 (agak suka) hingga 3,95 (suka). Makin tinggi substitusi tepung jagung maka semakin tinggi pula kesukaan tekstur *snack bar*. Kesukaan terhadap tekstur *snack bar* juga dipengaruhi oleh bahan dasar, ketebalan potongan maupun suhu dan lama pemanggangan. Tekstur *snack bar* yang disukai padat dan tidak mudah patah namun lembut saat digigit.



Gambar 1. Snack Bar dengan Perbandingan komposisi tepung terigu : tepung jagung : biji ketapang

Keterangan : P1 = 50:0:25
P2 = 50:0:50
P3 = 25:25:25
P4 = 25:25:50
P5 = 0:50:25
P6 = 0:50:50 (perlakuan terbaik)

Penentuan formulasi *snack bar* yang terbaik menggunakan uji indeks efektivitas De Garmo. Prinsip uji indeks efektivitas De Garmo adalah menjumlahkan skor atau bobot sesuai dengan pengaruh masing-masing parameter pada setiap formulasi. Formulasi dengan skor atau

berat tertinggi dianggap sebagai formulasi terbaik. Berdasarkan sifat sensori tersebut dilakukan analisis untuk memilih perlakuan terbaik dengan menggunakan uji indeks efektifitas (De Garmo) seperti pada Tabel 3. Hasil dari perhitungan, nilai perlakuan (NP) tertinggi adalah komposisi tepung terigu : tepung jagung : biji ketapang 0:50:50 dengan nilai NP 0,88. Formulasi terbaik *snack bar* yaitu dengan perlakuan komposisi tepung terigu : tepung jagung : biji ketapang 0:50:50 dengan nilai warna 3,65 (suka), rasa 3,65 (suka), aroma 3,80 (suka), serta tekstur 3,95 (suka).

SIMPULAN

Dari hasil analisis menunjukkan bahwa rendemen *snack bar* antara 64,29% hingga 73,81%. Substitusi tepung jagung dan penambahan biji ketapang berpengaruh nyata terhadap tekstur, kadar air, kadar protein, serta organoleptik *snack bar*. Rerata tekstur *snack bar* tertinggi pada perlakuan komposisi tepung terigu: tepung jagung: biji ketapang 0:50:25 dengan nilai 3,34 mm. Rerata kadar air *snack bar* terendah dengan komposisi tepung terigu: tepung jagung: biji ketapang 25:25:25 sebesar 18,78%. Rerata kadar protein *snack bar* tertinggi dengan komposisi tepung terigu : tepung jagung : biji ketapang 0:50:50 sebesar 9,28%. Formulasi terbaik *snack bar* berdasarkan parameter organoleptik yaitu dengan komposisi tepung terigu: tepung jagung: biji ketapang 0:50:50 dengan nilai warna 3,65 (suka), rasa 3,65 (suka), aroma 3,80 (suka), serta tekstur 3,95 (suka). Sehingga formulasi *snack bar* yang direkomendasikan yaitu dengan formulasi perlakuan komposisi tepung terigu: tepung jagung: biji ketapang 0:50:50.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, D. (2019). *Sifat kimia, fisik, dan sensori purple sweet potato bars dengan penambahan pisang ambon dan kacang hijau*. Lampung : Universitas Lampung
- Aini, N., Wijonarko, G. dan Sustriawan, B. (2016). Sifat fisik, kimia, dan fungsional tepung jagung yang diproses melalui fermentasi. *AGRITECH*, Vol. 36, No. 2, Mei 2016: 160-169
- AOAC (*Association of Official Analytical Chemist*). (2005). *Official method of analysis of the association of official analytical of chemist*. The Association of Official Analytical Chemist, Inc. Arlington

- Arzaqina, A. A., Ilmi, I. M. B. dan Nasrullah, N. (2021). Snack bar suweg (*Amorphophallus campanulatus B*) dan kacang merah (*Phaseolus vulgaris L*) sebagai camilan sumber serat pangan. *Nutri-Sains: Jurnal Gizi, Pangan dan Aplikasinya*. Vol 5 No 2 (2021): 93-104. doi : [10.21580/ns.2021.5.2.6303](https://doi.org/10.21580/ns.2021.5.2.6303)
- Basuki, W. W., Atmaka, W. dan Muhammad, D. R. A. (2013). Pengaruh penambahan berbagai konsentrasi gliserol terhadap karakteristik sensoris, kimia dan aktivitas antioksidan getuk ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas*). *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(1), pp. 115–123.
- Badan Standarisasi Nasional. (1995). *Biskuit diet diabetes*. SNI 01-3702-1995, ICS 67.060, Jakarta: BSN.
- Cauvain, Stanley P. and Linda S. Young. (2008). *Bakery food manufacture and quality : water control and effects* Second Edition. United Kingdom: Wiley-Blackwell.
- Darmawan, Eman. (2016). Pemanfaatan Biji Ketapang (*Terminalia catappa*) sebagai sumber protein dan serat pada produk makanan stik. *AGROTECH*, Vol 1, No. 1 Mei 2016 27-33.
- De Garmo, E.P., W.G. Sullivan. and C.R. Candra. (1984). *Engineering Economi*. 7th edition. New York : Mc Millan Publ. Co.
- Delima, D. (2013). Pengaruh substitusi tepung biji ketapang (*Terminalia catappa L*) terhadap kualitas cookies. *Food Science and Culinary Education* 2:9-15.
- Department of Agriculture, Agricultural Research Service. (2018). *USDA Food and Nutrient Database for Dietary Studies 2015-2016*. Food Surveys Research Group Home Page. <http://www.ars.usda.gov/nea/bhnrc/fsrg>. 20 Juni 2023.
- FAO. (2019). *Codex alimentarius comission, joint FAO/WHO food standards programme codex committee on nutrition and foods for special dietary uses: proposed Draft Guideline for Ready to Use Therapeutic Foods Section 5.2.2 (Food Additive) and Section 6.2 (Protein)*. Italy: Food and Agriculture Organization.
- Febrianto, A., Basito. dan Anam, C. (2014). Karakteristik fisikokimia dan sensoris tortilla corn chips dengan variasi larutan alkali pada proses nikstamalisasi jagung. *Jurnal Teknosains Pangan*. Vol. 3 (3).
- Fitria, M., Gumilar, M., Maryati, D. dan Judiono. (2022). Snack bars kacang tanah dan tepung ubi jalar sebagai pangan darurat. *Jurnal Riset Kesehatan POLTEKKES DEPKES BANDUNG* Vol 14 No 1 Mei 2022 66-75. <https://doi.org/10.34011/juriskesbdg.v14i1.2091>

- Ladamay, Nidha Arfa dan Sudarminto Setyo Yuwono. (2014). Pemanfaatan bahan lokal dalam pembuatan *foodbars* (kajian rasio tapioka: tepung kacang hijau dan proporsi CMC). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol. 2 (1): 67-78.
- Lukman, I., Huda, N. and Ismail, N. (2009). Physicochemical and sensory properties of commercial chicken nuggets. *Asian Journal of Food Agroindustry*. 2 (2): 171-180.
- Lutfika, Ervin. 2006. *Evaluasi mutu gizi dan indeks glikemik produk olahan panggang berbahan dasar tepung ubi jalar (Ipomoea batatas L.) klon unggul BB00105.10*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Martinez-Navarrete, Nuria., Gemma Moraga., Pau Talens dan Amparo Chiralt. (2004). Water sorption and the plasticization effect in wafer. *International Journal of Food Science and Technology* Vol. 39: 555- 562.
- Matos, L., Nzikou J. M., Kimbonguila, A., Ndangui, C. B., Pambou-Tobi NPG, Abena, A. A., Silouth, Scher J., & Desobry. (2009). Composition and nutritional properties of seeds and oil from *Terminalia catappa* L. *Advance Journal of Food Science and Technology* 1(1): 72-77.
- Maulida, N. 2005. *Pemanfaatan tepung tulang ikan madidihang (Thunnus albacores) sebagai suplemen dalam pembuatan biskuit*. (skripsi). Bogor:Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB.
- Muchtadi, Tien R dkk. (2010). *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Bandung: Alfabeta.
- Nur'aini, H., Widawati, L., Ninsih, N. S. dan Prasetya, A. (2022). Formulasi dan karakteristik mutu snack bar berbasis tepung pisang jantan (*Musa paradisiaca* var *paradisiaca*) dan tepung ampas tahu. *Jurnal Agroqua* Volume 20 No. 2 Tahun 2022. 543-554. DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.3179
- Prasetyo, A., Ishartani, D. dan Affandi, D. R. (2014). Pemanfaatan tepung jagung (*Zea mays*) sebagai pengganti terigu dalam pembuatan biskuit tinggi energi protein dengan penambahan tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jurnal Teknosains Pangan* Vol 3 No 1 Januari 2014. 15-25.
- Putri, A. N., Wisaniyasa, N. W. dan Puspawati, A. A. K. D. (2022). Pengaruh perbandingan tepung kecambah kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dan tepung beras merah (*Oryza nivara* L.) terhadap karakteristik *snack bar*. *Itepa: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan* .165-176.
- Rahardjo. 2002. *Uji inderawi*. Purwokerto: Universitas Jenderal Soedirman.

- Simanjorang, T. H., Johan, V. S. dan Rahmayuni, R. (2020). Pemanfaatan Tepung Biji Nangka dan Sale Pisang Ambon dalam Pembuatan Snack Bar. *Jurnal Agroindustri hala*. 6 (1) : 01-10. DOI:10.30997/jah.v6i1.2164.
- Singih, Widian Dharma dan Harijono. (2015). Pengaruh substitusi proporsi tepung beras ketan dengan kentang pada pembuatan wingko kentang. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol. 3 (4): 1573-1583.
- Suarni, S. (2009). Prospek pemanfaatan tepung jagung untuk kue kering (cookies). *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 28:63–71.
- Subamia, N. P. D. C., Nocianitri, K. A. dan Permana, I. D. G. M. (2020). Pemanfaatan tepung ampas tahu dalam pembuatan snack bar untuk penderita diabetes mellitus. *Media Ilmiah Teknologi Pangan (Scientific Journal of Food Technology)* Vol. 7, No. 1: 27 – 38.
- Susiloningsih E.K.B., Nurani, F.P. dan Sintadewi, A.P. (2020). Kajian proporsi tepung jagung (*Zea mays*) dan tepung jantung pisang (*Musa paradisiaca* L.) dengan penambahan kuning telur pada biskuit jagung. *Agrointek*, 14(2), 122-129.
- Suter, I. K. (2013). *Pangan fungsional dan prospek pengembangannya*. In *Teknologi Pangan*. Seminar Sehari dengan tema” Seminar Sehari dengan tema” Pentingnya Makanan Alamiah (Natural Food) Untuk Kesehatan Jangka Panjang (pp. 1-17).
- Weriana, Emmawati, A. dan Marwati. (2022). Pengaruh suhu dan lama pemanggangan terhadap sifat sensoris snack bar ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L. *poir*) dengan penambahan yoghurt buah sirsak (*Annona muricata* L.). *Journal of Tropical AgriFood* 2022; 4(1): 16-22. DOI: <http://dx.doi.org/10.35941/jtaf.4.2.2022.7867.16-22>.
- Widjanarko, S. B. (2008). *Ekstraksi Pigmen Bahan Nabati*. <http://simonbwidjanarko.wordpress.com/>. Diakses pada tanggal 26 November 2023.
- Winarno, F.G. (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Umum.