

Formulasi Snack Bar Pisang Dengan Substitusi Tepung Ikan Teri Untuk Peningkatan Nilai Gizi

Formulation of Banana Snack Bars with Anchovy Fish Flour Substitution to Enhance Nutritional Value

¹ Reny Yuliana Siahaan, ² Asti Permata Nauli, ³ Posman Sibuea, ⁴ Dewi Restuana Sihombing

¹Prodi Gizi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan, Indonesia

^{2,3,4}Prodi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Santo Thomas, Medan, Indonesia

Email: reny@unimed.ac.id

ABSTRACT

Snack bars are food products commonly made from cereals, nuts, or dried fruits. This study aimed to develop a snack bar based on local food ingredients, namely anchovy flour and bananas. Anchovies were selected as they are a rich source of animal protein, vitamins, and minerals, and can be consumed entirely, including the bones. Meanwhile, bananas were chosen due to their high carbohydrate and fiber content, as well as their function as a natural binder that improves the texture and flavor of the product. The study was conducted at SIG Laboratory using three formulations of anchovy flour addition: K1 (15%), K2 (25%), and K3 (35%). Proximate analysis showed that increasing the concentration of anchovy flour consistently raised the moisture, ash, fat, and protein contents of the product. The test results indicated moisture content of 12.22–18.30%, ash 1.20–2.58%, fat 14.32–24.71%, protein 11.54–12.81%, and carbohydrates 46.23–52.85%. The highest values were found in treatment K3 (35%). These findings indicate that anchovy flour contributes positively to the nutritional profile of the snack bar. Therefore, this product has potential as a nutritious, healthy snack alternative that utilizes local food ingredients.

Keywords: *Snack bar, anchovy flour, banana.*

ABSTRAK

Snack bar merupakan makanan yang umumnya berbahan dasar sereal, kacang-kacangan, atau buah kering. Penelitian ini bertujuan mengembangkan snack bar berbasis bahan pangan lokal, yaitu tepung ikan teri dan pisang. Ikan teri dipilih karena merupakan sumber protein hewani yang kaya vitamin dan mineral serta dapat dikonsumsi seluruh tubuhnya, termasuk tulangnya. Sementara itu, pisang dipilih karena kandungan karbohidrat dan seratnya yang tinggi, serta berfungsi sebagai bahan pengikat alami yang dapat memperbaiki tekstur dan cita rasa produk. Penelitian dilaksanakan di SIG Laboratory dengan tiga formulasi penambahan tepung ikan teri, yaitu K1 (15%), K2 (25%), dan K3 (35%). Hasil analisis proksimat menunjukkan bahwa peningkatan kadar tepung ikan teri secara konsisten meningkatkan kadar air, abu, lemak, dan protein dalam produk. Adapun hasil pengujian menunjukkan kadar air sebesar 12,22–18,30%, kadar abu 1,20–2,58%, kadar lemak 14,32–24,71%, kadar protein 11,54–12,81%, dan kadar karbohidrat 46,23–52,85%. Nilai tertinggi pada perlakuan K3(35%). Hasil ini menunjukkan bahwa penambahan tepung ikan teri memberikan kontribusi positif terhadap kandungan gizi snack bar. Dengan demikian, produk ini berpotensi menjadi alternatif camilan sehat yang bergizi tinggi serta memanfaatkan bahan pangan lokal.

Kata kunci: Snack bar, tepung ikan teri, pisang

PENDAHULUAN

Snack bar, atau dikenal juga sebagai cereal bar, merupakan salah satu produk pangan fungsional yang telah banyak dikonsumsi di berbagai belahan dunia. Produk ini digemari karena sifatnya yang praktis, mudah dibawa, serta mampu memenuhi sebagian kebutuhan kalori tubuh. Snack bar umumnya berbentuk balok dan berbahan dasar sereal atau kacang-kacangan yang diolah menjadi tepung sebelum digunakan (Asriasih and Anugrah, 2020). Di pasaran, produk ini banyak dikembangkan dengan berbagai bahan dasar seperti oat, granola, tepung kedelai, dan buah-buahan kering. Snack bar juga diklasifikasikan dalam kategori cookies karena bentuknya yang padat dan mudah dikonsumsi sebagai camilan (Triyanutama, 2020).

Snack bar berbasis sereal biasanya mengandung serat pangan dalam jumlah tinggi, seperti β -glukan, namun memiliki keterbatasan dalam hal kandungan asam amino esensial, terutama treonin dan metionin. Hal ini menjadi tantangan dalam penyempurnaan kandungan gizi snack bar. Untuk mengatasi hal tersebut, penambahan sumber protein eksternal sangat diperlukan. Salah satu sumber protein yang potensial adalah dari komoditas laut, seperti ikan teri.

Ikan teri merupakan jenis ikan kecil yang mudah ditemukan, murah, serta melimpah di perairan Indonesia (Ramadhan, Nuryanto and Wijayanti, 2019). Ikan teri (*Stolephorus commersini* Lac.) merupakan salah satu ikan favorit karena mulai dari kepala, daging sampai tulangnya dapat langsung dikonsumsi. Ikan teri sejak lama dikenal oleh masyarakat Indonesia sebagai lauk makan sehari-hari karena mudah diperoleh dan dapat dimasak untuk berbagai menu. Ikan teri merupakan salah satu sumber kalsium terbaik untuk mencegah pengeroposan tulang. Ikan teri merupakan sumber kalsium yang tahan dan tidak mudah larut dalam air. Kandungan gizi teri segar meliputi energi 77 kkal;

protein 16gr; lemak 1.0 gr; kalsium 500 mg; fosfor 500 mg; besi 1.0 mg;; dan Vit B 0.1 mg (Asmoro, Hartati and Handayani, 2017).

Pemanfaatan ikan teri dalam produk snack bar merupakan bentuk diversifikasi pangan yang memanfaatkan sumber daya lokal. Pengembangan ini tidak hanya berkontribusi pada peningkatan gizi masyarakat, tetapi juga dapat memberikan nilai ekonomi tambahan bagi produk perikanan lokal. Sejumlah penelitian telah dilakukan untuk mengeksplorasi potensi produk perikanan sebagai bahan dasar snack bar, salah satunya pada penggunaan ikan tongkol sebagai sumber protein dalam formulasi food bar (Salampessy, Irianto and Alifah, 2023). Sementara itu, (Zulaikha, Yao and Chang, 2021) juga menunjukkan bahwa penambahan tepung dari hasil olahan ikan nila mampu meningkatkan kandungan protein dalam snack bar.

Pisang (*Musa paradisiaca*) merupakan salah satu buah yang kaya akan karbohidrat, berbagai mineral, serta vitamin B6 dan vitamin C dalam jumlah tinggi (Ismanto, 2015). Buah ini memiliki tekstur yang lembut sehingga mudah dicerna oleh tubuh. Kandungan karbohidrat sederhana dan kompleks di dalam pisang menjadikannya sebagai sumber energi yang bermanfaat dalam mengurangi kelelahan otot. Selain itu, pisang juga mengandung senyawa antioksidan berupa dopamin. Kombinasi antara karbohidrat, lemak, vitamin, mineral, dan antioksidan menjadikan pisang sebagai sumber gizi yang cocok untuk mendukung aktivitas fisik berdurasi panjang, seperti olahraga. Pisang dikenal sebagai salah satu sumber pangan yang kaya akan vitamin dan mineral, mirip dengan buah-buahan lainnya. Berdasarkan informasi dari ED-informatics (2006), pisang terdiri atas sekitar 74% air, 23% karbohidrat, 1% protein, 0,5% lemak, dan 2,6% serat. Komposisi ini dapat bervariasi tergantung pada jenis kultivar, tingkat kematangan

buah, serta kondisi lingkungan tempat pisang tumbuh.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam pembuatan Snack bar adalah pisang, oat, ikan teri. Reagensia yang digunakan adalah asam sulfat (H_2SO_4), katalis tembaga(II) sulfat ($CuSO_4$), natrium hidroksida ($NaOH$), indikator phenol red, dan aquades. Alat yang digunakan adalah Timbangan analitik, baskom, mixer, pengukusan, Loyang, solet, kompor, oven, labu Erlenmeyer, pipet ukur, penangas, kertas saring, pengaduk, gelas kimia, buret, statif, , pipet, erlenmeyer, kondensor, tabung reaksi, panci pemanas.

Metode

Penelitian eksperimen ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor, yaitu perbandingan tepung ikan teri dan pisang. Penentuan formulasi snack bar bertujuan untuk memperoleh produk snack bar terbaik dengan variasi proporsi tepung ikan teri dan pisang yang berbeda. Formulasi ditentukan berdasarkan perbandingan tepung ikan teri dan pisang, yakni K1: 15%/15%, K2: 25%/20%, dan K3: 35%/25%, dengan penambahan oat, gula, margarin, madu, kismis, dan susu bubuk sebagai bahan pendukung pada setiap variasi. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah formulasi snack bar, yaitu perbandingan antara tepung ikan teri dan pisang dalam pembuatan produk. Variabel kontrol dalam penelitian ini meliputi penambahan bahan lain seperti oat, gula, margarin, madu, kismis, dan susu bubuk yang digunakan dalam jumlah konstan pada setiap perlakuan. Adapun variabel terikat dalam penelitian ini adalah variasi snack bar berdasarkan masing-masing formulasi serta kandungan gizi dari tiap variasi snack bar. Formulasi pembuatan Snack Bar dapat dilihat pada Tabel 1.

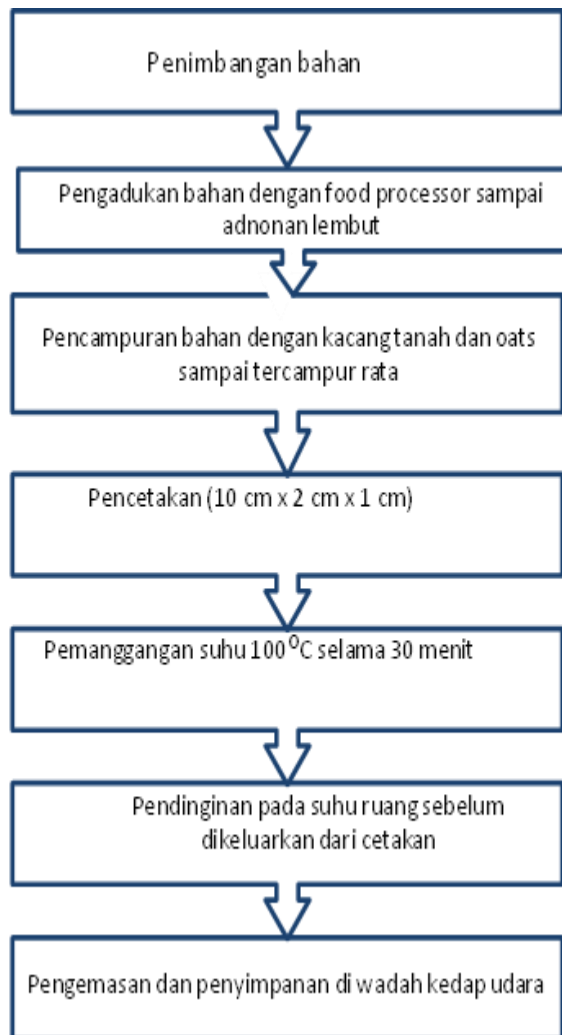
Tabel 1. Formulasi Snack bar tepung Ikan teri dan pisang

Bahan	Berat Bahan (g)			Persentase (%)		
	K1	K2	K3	K1	K2	K3
Tepung ikan teri	45	75	105	15	25	35
Pisang	45	60	75	15	20	25
Oat	75	60	45	25	20	15
Gula	30	27	24	10	9	8
Margarin	30	27	24	10	9	8
Madu	18	18	18	6	6	6
Kismis	12	9	6	4	3	2
Susu bubuk	45	24	3	15	8	1
Total	300	300	300	100	100	100

Pembuatan Snack Bar

Pempuatan tepung ikan adalah dengan membersihkan ikan, Cuci ikan hingga benar- benar bersih, ,rendam selama 30 menit, setelah perendaman kukus ikan selama \pm 20 menit, pada air kukusan campurkan serai, jahe dan taburkan daun jeruk. Tiriskan ikan hingga benar-benar kering, kemudian keringkan ikan dengan oven pada suhu $55^{\circ}C$ p selama 8 jam, setelah ikan kering blender ikan sampai halus, kemudian ayak dengan ayakan 80 mesh . Beberapa tahapan dalam pembuatan snack bar adalah pencampuran, pencetakan dalam loyang, pemanggangan, pendinginan pada suhu ruang, pemotongan sehingga menjadi snack bar. Tahap pertama proses pencampuran, yaitu mencampur tepung ikan teri dengan oat, gula, margarin, madu, kismis, dan susu bubuk ke dalam wadah plastik yang kemudian diaduk hingga tercampur merata. Tahap kedua campuran dicetak dalam loyang kue dengan ketebalan 0,5– 1,0 cm, bagian atas adonan diratakan dengan menggunakan spatula. Tahap ketiga dilakukan pemanggangan menggunakan oven dengan suhu $150^{\circ}C$ selama 30 menit. Snack bar yang telah matang dikeluarkan

dari oven dan didinginkan selama 30 menit pada suhu ruang. Setelah snack bar dingin, selanjutnya dilakukan pemotongan dengan ukuran sekitar 2 x 8 cm secara manual menggunakan pisau. Diagram pembuatan snack bar tepung ikan teri dan pisang dapat dilihat pada Gambar 1.



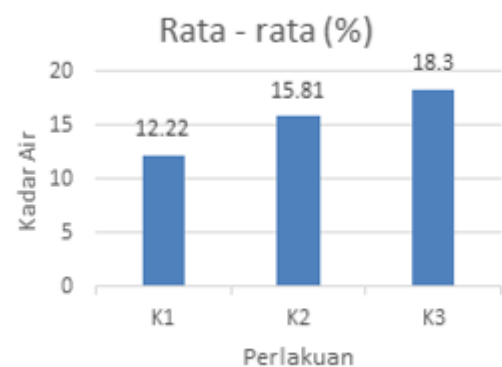
Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Snack Bar

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Perlakuan K1 dengan penambahan bahan sebesar (15%/15%) menunjukkan kadar air terendah, yaitu sebesar 12,22%. Nilai tersebut masih mendekati kadar air pada perlakuan K2 dengan penambahan (25%/20%), yang memiliki rata-rata sebesar 15,81%. Berdasarkan hasil yang diperoleh

Perlakuan K3 menunjukkan kadar air tertinggi dengan penambahan perlakuan sebesar (30%/25). Pisang sebagai bahan pangan segar memiliki kandungan air yang cukup tinggi, berkisar antara 75–80% tergantung pada varietas dan tingkat kematangan (Abano and Sam-Amoah, 2011). Selain itu, pisang juga mengandung serat larut (pektin), pati resisten, serta gula alami seperti fruktosa dan yang bersifat higroskopis, yaitu mampu menyerap dan mempertahankan air selama proses pencampuran dan pemanggangan. Kandungan ini yang membuat produk dengan pisang



cenderung memiliki kadar air yang lebih tinggi, meskipun secara visual tampak kering. Kadar air dapat dilihat pada Gambar 2.

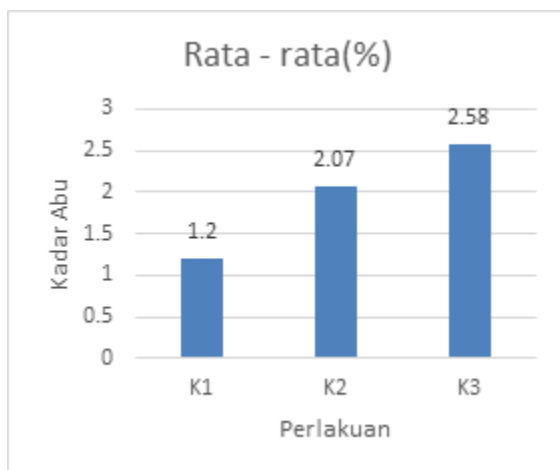
Gambar 2. Kadar Air Snack Bar

Penambahan pisang juga menyebabkan struktur massa snack bar menjadi lebih lembap. Menurut (Tala, 2009) serat pangan mampu menyerap air dalam jumlah besar karena memiliki ukuran polimer yang besar, struktur yang rumit, serta mengandung banyak gugus hidroksil yang memungkinkan ikatan dengan air secara efektif. Ini menyebabkan hasil kadar air akhir meningkat seiring peningkatan pisang. Kandungan air dalam produk *snack bars* ditentukan oleh beberapa faktor, termasuk keberadaan pati, serat, tambahan gula, serta bahan aditif yang digunakan. (Arwin and Baco, 2018) menyatakan bahwa tingginya kadar air juga dapat dipengaruhi oleh jenis

bahan baku, bentuk, dimensi, ketebalan produk, serta lama dan suhu proses pemanggangan.

Kadar Abu

Tepung ikan teri merupakan bahan pangan hewani yang memiliki kandungan mineral cukup tinggi, terutama kalsium, fosfor, dan zat besi, yang berasal dari bagian tulang dan jaringan ikan yang turut tergiling dalam proses pengolahan. Data ini sejalan dengan pernyataan Yusmarini et al. (2003) yang menjelaskan bahwa kadar air memiliki korelasi negatif dengan total padatan; semakin tinggi kadar air, semakin rendah kandungan padatan. Peningkatan kadar abu dari K1 ke K3 ini menunjukkan adanya pengayaan mineral dalam formulasi snack bar seiring dengan penambahan tepung ikan teri. Variasi kadar abu pada produk dipengaruhi oleh perbedaan proporsi tepung ikan teri dan pisang dalam masing-masing formulasi. Kadar abu mencerminkan total kandungan mineral suatu bahan, di mana selama proses pembakaran, senyawa organik akan terdegradasi sementara komponen anorganik tetap tidak terbakar (Winarno, 1992). Kadar abu dapat dilihat pada Gambar 3.

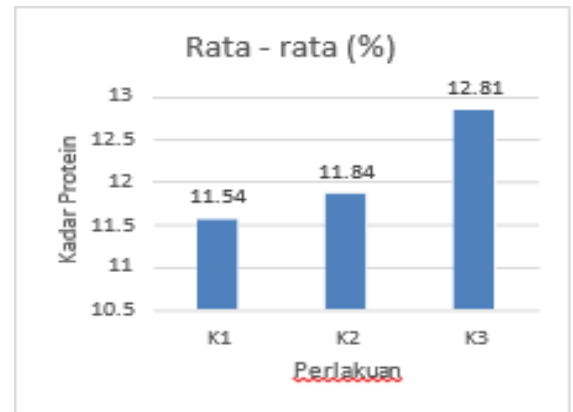


Gambar 3. Kadar Abu Snack Bar

Kadar Lemak

Kadar lemak merupakan salah satu komponen makronutrien penting dalam

produk pangan karena memberikan kontribusi terhadap nilai energi, tekstur, cita rasa, serta daya simpan produk. Dalam penelitian ini, kadar lemak total dianalisis pada tiga formulasi snack bar pisang dengan substitusi tepung ikan teri (*Stolephoru commersini* Lac.), yaitu perlakuan K1, K2, dan K3. Hasil



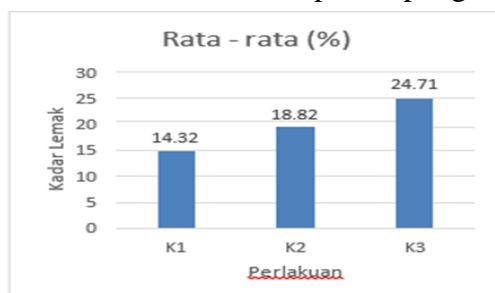
pengujian

Gambar 4. Kadar Lemak Snackbar

Gambar 4 menunjukkan bahwa kadar lemak total pada masing-masing perlakuan adalah sebesar 14,32% (K1), 18,82% (K2), dan 24,71% (K3). Peningkatan kadar lemak yang terjadi secara bertahap dari K1 ke K3 berbanding lurus dengan tingkat substitusi tepung ikan teri dan pisang yang digunakan dalam formulasi. Tepung ikan teri diketahui mengandung lemak hewani yang cukup tinggi, termasuk asam lemak esensial seperti omega-3, sehingga semakin tinggi persentase substitusi maka semakin tinggi pula kadar lemak total produk yang dihasilkan. Hal ini sebanding dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penggunaan tepung ikan dan pisang dalam formulasi pangan akan meningkatkan kadar lemak dan protein secara bersamaan (UCHE, 2022). Peningkatan kadar lemak pada produk dapat disebabkan oleh penggunaan bahan yang mengandung lemak relatif tinggi. Lemak dalam produk tidak hanya berasal dari bahan baku utama, tetapi juga dapat dipengaruhi oleh penambahan bahan lain selama proses formulasi (Susanto and Nurhikmat, 2008).

Kadar Protein

Penambahan tepung ikan teri dalam formulasi snack bar berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kadar protein, mengingat kandungan proteinnya yang tinggi (60–70% berat kering) dan kaya asam amino esensial (Litaay *et al.*, 2023). Selain meningkatkan kadar protein total, tepung ikan teri juga memperbaiki kualitas biologis protein dalam produk. Pada perlakuan K1, kadar protein masih rendah karena proporsi tepung ikan teri minimal, sehingga didominasi bahan nabati seperti tepung



Gambar 5. Kadar Protein Snack Bar

Kadar protein meningkat pada K2 (11,84%) seiring penambahan tepung ikan teri dan pisang, dengan karakteristik sensoris yang masih seimbang. Formulasi ini dianggap ideal sebagai titik tengah antara nilai gizi dan penerimaan organoleptik. Perlakuan K3 menunjukkan kadar protein tertinggi (12,81%) karena penggunaan tepung ikan teri dalam proporsi terbesar. Formulasi ini sangat potensial sebagai produk fungsional tinggi protein, khususnya untuk kelompok dengan kebutuhan protein tinggi, seperti anak-anak, ibu hamil, dan pasien pemulihan. Hasil ini sejalan dengan temuan (Fitri and Purwani, 2017) bahwa peningkatan substitusi tepung ikan cenderung meningkatkan kadar protein. Protein dalam pangan memiliki beberapa fungsi utama, baik secara fisiologis maupun fungsional dalam produk. Secara fisiologis, protein berfungsi sebagai komponen struktural utama sel dan jaringan tubuh, berperan dalam pembentukan enzim, hormon, serta

antibodi, dan sangat penting dalam proses pertumbuhan dan penyembuhan luka (Akmaliyah, 2025). Oleh karena itu, keberadaan protein dalam snack bar ini memberikan nilai tambah sebagai produk yang tidak hanya sekadar makanan ringan, tetapi juga sebagai pangan fungsional yang mendukung perbaikan dan pemeliharaan tubuh.

KESIMPULAN

Formulasi snack bar pisang dengan substitusi tepung ikan teri (*Stolephorus commersonii* Lac.) untuk peningkatan nilai gizi dalam pembuatan snack bar pisang terbukti memberikan pengaruh terhadap peningkatan nilai gizi produk. Hasil analisis proksimat menunjukkan bahwa kadar air berada dalam rentang 12,22–18,30%, kadar abu 1,20–2,58%, kadar lemak 14,32–24,71%, kadar protein 11,54–12,81%, dan kadar karbohidrat 46,23– 52,85%. Peningkatan kadar air, abu, lemak, dan protein sejalan dengan meningkatnya konsentrasi tepung ikan teri yang ditambahkan, mengindikasikan bahwa bahan tersebut memberikan kontribusi positif terhadap kandungan gizi snack bar. Secara keseluruhan, penggunaan tepung ikan teri sebagai bahan substitusi dalam produk snack bar pisang berpotensi menghasilkan pangan fungsional yang lebih bergizi, khususnya sebagai sumber protein yang praktis, bernilai tambah, dan bermanfaat bagi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abano, E.E. and Sam-Amoah, L.K. (2011) 'Effects of different pre-treatments on drying characteristics of banana slices'. Akmaliyah, U. (2025) 'PROTEIN MOLEKUL ESENSIAL UNTUK METABOLISME DAN

- IMUNITAS', *Jurnal Ilmiah Biologi*, 1(1), pp. 27–33.
- Arwin, T. and Baco, A.R. (2018) 'Kajian penilaian organoleptik dan nilai gizi snack bar berbasis tepung beras merah dan kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) sebagai makanan selingan yang berserat tinggi', *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 3(2), pp. 1152–1162.
- Asmoro, N.W., Hartati, S. and Handayani, C.B. (2017) 'Karakteristik fisik dan organoleptik produk mocatilla chips dari tepung mocaf dan jagung', *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*, 1(1), pp. 63–70.
- Asriasih, D.N. and Anugrah, R.M. (2020) 'Nilai gizi snack bar tepung campuran (tepung mocaf & tepung kacang merah) dan snack bar komersial', *Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 12(27), pp. 21–28.
- Fitri, N. and Purwani, E. (2017) 'Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Kembung (*Rastrelliger brachysoma*) Terhadap Kadar Protein dan Daya Terima Biskuit', in *Seminar Nasional Gizi*, pp. 139–152.
- Ismanto, H. (2015) 'Pengolahan tanpa limbah tanaman pisang', *Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian. Balai Besar Pelatihan Pertanian. Batangkaluku* [Preprint].
- Litaay, C. *et al.* (2023) 'Karakteristik kimia dan keamanan mikroba tepung ikan teri hitam (*Stolephorus commersonii*)', *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 26(3).
- Ramadhan, R., Nuryanto, N. and Wijayanti, H.S. (2019) 'Kandungan gizi dan daya terima cookies berbasis tepung ikan teri (*stolephorus* sp) sebagai PMT-P untuk balita gizi kurang', *Journal of Nutrition College*, 8(4), pp. 264–273.
- Salampeppy, R.B.S., Irianto, H.E. and Alifah, R.N. (2023) 'Aplikasi mixture design pada pengembangan produk snack bar ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) sebagai camilan sehat', *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 26(3), pp. 400–413.
- Susanto, A. and Nurhikmat, A. (2008) 'Pengaruh proses perebusan, pengukusan dan pengepresan terhadap kualitas tepung ikan', in *Prosiding seminar nasional tahunan V hasil penelitian perikanan dan kelautan. Pasca Panen Hasil Perikanan dan Bioteknologi. Yogyakarta: UGM.[terhubung berkala] http://www.faperta.ugm.ac.id/semnaskan/abstrak/prosiding2008/oral/a_PP_A.php. [Diakses: 21 Mei 2012].*
- UCHE, T.G. (2022) 'Production And Sensory Evaluation Bambara Nut Snack Enriched With Fish And Moringa'.
- Zulaikha, Y., Yao, S.-H. and Chang, Y.-W. (2021) 'Physicochemical and functional properties of snack bars enriched with tilapia (*Oreochromis niloticus*) by-produ