



PENGARUH SUBSTITUSI EKSTRAK SAWI HIJAU (*BRASSICA JUNCEA L.*) PADA MIE IKAN PATIN (*PANGSIUS HYPOPHthalmus*) TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK

Davod Boanarges Hasudungan Sinaga¹, Siti Austa Nusra²

¹)Program Studi Ilmu Gizi, Universitas Indonesia Mandiri, Indonesia

*Email Korespondensi : davodboanarges@yahoo.com

²)Program Studi Ilmu Gizi, Universitas Indonesia Mandiri, Indonesia

Email: st.austanusra@gmail.com

Submitted: 27-01-2026, Reviewer: 05-02-2026, Accepted: 15-02-2026

ABSTRACT

Introduction: Noodles are a food product made from wheat flour that is very popular among Indonesians. Noodles are commonly used as a source of energy because they are high in carbohydrates. Objective: The objective of this study was to determine the effect of substituting green mustard extract (*Brassica juncea L*) in catfish noodles (*Pangasius hypophthalmus*). Sampling method: Different substitutions of green mustard extract were used, namely 0%: 100% pangasius fish noodle dough, 5% green mustard: 95% pangasius fish noodle dough, 10% green mustard: 90% pangasius fish noodle dough, 15% green mustard: 85% pangasius fish noodle dough, and 20% green mustard: 80% catfish noodle dough. Design: This study used a Randomised Block Design (RBD) with 5 treatments. One-way ANOVA analysis of variance was used to test the differences between treatments, followed by a Tukey post-hoc test using SPSS software. Results: Based on a hedonic test by 30 panellists, the formulation with 20% green mustard substitution (80% catfish noodles) produced the best overall acceptance. This formula received the highest scores for taste (4.3), aroma (3.8), and most preferred green colour (4.2), while the texture did not differ significantly between all treatments. Proximate analysis of the selected formula showed nutritional content per 100 grams (wet basis) of 36.70% moisture, 15.38% protein, 4.17% fat, and 42.07% carbohydrates. Conclusion: Substituting 20% green mustard flour in the patin fish noodle formulation significantly improved organoleptic acceptance, particularly in terms of taste, aroma and colour, and produced a good nutritional profile with adequate protein content and reduced fat levels. This formula has the potential to be developed as a functional food product rich in protein and fibre, while being sensorially acceptable to consumers.

Keywords: *Substitution; Green mustard extract; Catfish noodle; Organoleptic properties*

ABSTRAK

Mie merupakan produk makanan dengan bahan baku tepung terigu sangat populer di kalangan masyarakat Indonesia. Produk mie umumnya digunakan sebagai sumber energi karena memiliki kandungan karbohidrat cukup tinggi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh substitusi ekstrak sawi hijau (*Brassica Juncea L*), terhadap mie ikan patin (*Pangasius Hyphophthalmus*). Metode sampling yaitu substitusi ekstrak sawi hijau yang berbeda-beda yaitu sebesar 0%: 100% adonan mie ikan patin, sawi hijau 5%: 95% adonan mie ikan patin, sawi hijau 10%: 90% adonan mie ikan patin, sawi hijau 15%: 85% adonan mie ikan patin, dan sawi hijau 20%: 80% adonan mie ikan patin. Desain Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan Analisis ragam uji One-way ANOVA, yang bertujuan untuk menguji perbedaan antar perlakuan, kemudian dilakukan dengan uji lanjut Tukey menggunakan program SPSS. Hasil penelitian yaitu berdasarkan uji hedonik oleh 30 panelis, formulasi dengan substitusi 20% sawi hijau (80% mie patin) menghasilkan penerimaan terbaik secara keseluruhan. Formula tersebut mendapatkan skor tertinggi untuk rasa (4.3), aroma (3.8), dan warna hijau yang paling disukai (4.2), sementara tekstur tidak berbeda nyata antar semua perlakuan. Analisis proksimat formula terpilih menunjukkan kandungan gizi per 100 Gram (basis basah) sebesar kadar air 36,70%, protein 15,38%, lemak 4,17%, dan karbohidrat 42,07%. Substitusi tepung sawi hijau sebesar 20% pada formulasi mie ikan patin secara

316

signifikan meningkatkan penerimaan organoleptik, khususnya pada atribut rasa, aroma, dan warna, serta menghasilkan profil gizi yang baik dengan kandungan protein yang memadai dan penurunan kadar lemak. Formula ini berpotensi dikembangkan sebagai produk pangan fungsional yang kaya protein dan serat, sekaligus diterima secara sensorik oleh konsumen.

Kata kunci: *Substitusi, Ekstrak Sawi Hijau, Mie Ikan Patin, Sifat Organoleptik*

PENDAHULUAN

Pemenuhan kebutuhan pangan yang bergizi dan berkelanjutan merupakan tantangan global yang juga dihadapi Indonesia. Di satu sisi, Indonesia memiliki potensi agroklimat yang besar untuk pengembangan hortikultura, namun di sisi lain, distribusi lahan dan kondisi iklim yang tidak merata membatasi ketersediaan sayuran secara konsisten di seluruh wilayah.(Humaidi et al., 2020) Sayuran, sebagai komponen penting dalam pola makan sehat, mengandung vitamin, mineral, serat, dan senyawa bioaktif yang esensial bagi semua kelompok usia.(Siregar, 2023) Konsumsi sayuran yang memadai berkontribusi signifikan dalam pencegahan penyakit degeneratif dan defisiensi mikronutrien. Namun, data mengindikasikan bahwa tingkat konsumsi sayuran di Indonesia masih berada di bawah rekomendasi *Food and Agriculture Organization* (FAO), yaitu 73 kg/kapita/tahun, jauh dari standar kecukupan sehat sebesar 91,25 kg/kapita/tahun.(Fithah A'ini & Alfy, 2023; Kementerian Pertanian Direktorat Jenderal Hortikultura, 2016) Berdasarkan hasil Survey Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 konsumsi sayur dan buah penduduk Indonesia masih rendah dengan rata – rata hanya mencapai 209 – 237 gram per kapita/hari.Click or tap here to enter text. Hal ini menyiratkan bahwa keterjangkauan harga dan aksesibilitas menjadi faktor penentu utama, di samping kesadaran gizi.(Badan Pusat Statistik, 2025) Rendahnya konsumsi ini tercermin pula pada tingkat regional, seperti di Kota Jambi yang hanya mencapai 2,5

kg/kapita/bulan.(Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi, 2025)

Salah satu sayuran yang memiliki nilai gizi tinggi dan potensi untuk dikembangkan adalah sawi hijau (*Brassica juncea* L.). Sawi hijau kaya akan kalsium, fosfor, zat besi, vitamin A, vitamin C, dan senyawa antioksidan.(Silitonga & Harahap, 2024) Komposisi per 100 Gram bobot segar menunjukkan kandungan protein 2,3 g; lemak 0,3 g; karbohidrat 4,0 g; kalsium 220 mg; fosfor 38 mg; serta vitamin A, B, dan C yang signifikan.(Khoiri et al., 2025) Potensi sawi hijau tidak hanya terletak pada konsumsi segar, tetapi juga pada pemanfaatannya sebagai bahan fortifikasi atau substitusi dalam produk pangan olahan untuk meningkatkan nilai gizinya. Secara paralel, tren konsumsi pangan masyarakat Indonesia menunjukkan peningkatan pada produk olahan berbasis karbohidrat, khususnya mi. Data SUSENAS (2018) mencatat kenaikan konsumsi mi bakso/rebus/goreng per kapita dari 1,450 porsi (2021) menjadi 1.487 porsi.(Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi, 2022) Mi, yang umumnya terbuat dari tepung terigu, memang menjadi sumber energi yang praktis dan ekonomis, namun seringkali rendah kandungan serat, vitamin, dan mineral.(Wulandari et al., 2022) Oleh karena itu, inovasi formulasi mi untuk meningkatkan profil gizinya menjadi suatu keniscayaan, salah satunya melalui substitusi dengan bahan sumber mikronutrien dan protein.

Ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) muncul sebagai komoditas perikanan budidaya unggulan yang

potensial untuk dimanfaatkan, khususnya di Provinsi Jambi dengan produksi mencapai 18.840 Ton pada tahun 2020.(Sistem Pemantauan Data terintegrasi Perikanan Budidaya (SIPATIN DAYA), 2020) Ikan ini memiliki nilai gizi yang baik dengan kandungan protein 7,51% dan lemak 6,57%, sehingga dapat berfungsi sebagai sumber protein berkualitas dalam enrichment produk pangan.(Winarno et al., 2020)

Integrasi antara bahan sumber karbohidrat (mi), sumber protein (ikan patin), dan sumber mikronutrien serta bioaktif (sawi hijau) dalam satu formulasi produk merupakan strategi yang menjanjikan. Penelitian ini berfokus pada pengaruh substitusi ekstrak sawi hijau dalam pembuatan mi berbasis ikan patin. Tujuannya adalah untuk menganalisis dampak substitusi tersebut terhadap sifat organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur) dan nilai gizi (kandungan protein, lemak, karbohidrat, serat, vitamin, dan mineral) produk mi yang dihasilkan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi pada terciptanya produk pangan olahan alternatif yang lebih bernutrisi, memanfaatkan potensi lokal, serta mendukung upaya peningkatan asupan gizi masyarakat.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian eksperimental ini dilaksanakan selama bulan Juni 2020. Proses preparasi bahan baku, formulasi, dan pembuatan produk dilakukan di rumah dikarenakan kondisi pada saat itu *Covid 19*. Uji organoleptik dilaksanakan rumah ke rumah panelis (*home visit*) berjumlah 30 panelis tidak terlatih dengan mengikuti prosedur Covid 19 pada saat itu serta prosedur uji organoleptik.

Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan mie ikan patin sawi hijau adalah tepung terigu 500 gr, tepung tapioka 70 gr, ikan patin 200 gr, telur ayam 2 butir (100 gr), garam 1 sdt (5 gr), bawang putih ½ siung (2 gr), sawi hijau 50 gr. Alat yang digunakan dalam pembuatan mie ikan patinsawi hijau adalah pisau, talenan, wadah atau baskom, timbangan digital, sendok teh, sendok makan dan sendok dapur, panci dan kompor, alat penggiling (ampia), blender, saringan dan peniris.

Metode

Adonan mie ditambahkan daging ikan patin yang telah dibersihkan dan dikukus kemudian diuleni hingga kalis dan ditimbang dengan 5 sampel dan akan disubstitusi ekstrak sawi hijau:

A1: Adonan mie patin 100% (kontrol)

A2: Adonan mie patin 95%: 5% ekstrak sawi hijau

A3: Adonan mie patin 90%: 10% ekstrak sawi hijau

A4: Adonan mie patin 85%: 15% ekstrak sawi hijau

A5: Adonan mie patin 80%: 20% ekstrak sawi hijau

Prosedur Kerja

Penelitian ini menggunakan bahan – bahan yang baik dan segar. Terlebih dahulu bersihkan sawi hijau, kemudian iris kecil – kecil, ambil bagian daunnya saja kemudian di haluskan menggunakan *blender*, jika sudah halus kemudian di saring, lalu dilakukan penimbangan berat ekstrak sawi hijau dengan masing – masing perlakuan taruh di wadah dan dipisah. Bahan utama dalam pembuatan mie dimasukan ke dalam wadah kemudian diuleni setengah kalis, kemudian ditambahkan daging tanpa kulit ikan patin seberat 40 g yang sudah direbus dan dibersihkan,(Fitriani, 2019) kemudian

diuleni lagi hingga kalis, adonan didiamkan selama 30 menit dan ditutup dengan kain bersih. Kemudian timbang adonan dengan masing – masing perlakuan kemudian tambahkan dengan sawi hijau, dan uleni lagi hingga sawi hijau dan adonan mie patin menyatu rata. Kemudian adonan digiling dan dibentuk mie menggunakan ampia. Setelah adonan berbentuk mie, mie ikan patin sawi hijau siap direbus, perebusan memakan waktu 5 menit menggunakan suhu 100° C.

Parameter Analisis

Parameter yang dianalisis pada penelitian ini: sifat organoleptik meliputi rasa, dan aroma menggunakan score sheet dengan rentang penilaian 1s/d 5 yaitu 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (agak suka), 4 (suka), 5 (sangat suka). Warna, 1 (Tidak hijau), 2 (Agak Hijau), 3 (Hijau), 4 (Sangat Hijau), 5 (Amat sangat hijau). Tekstur, 1 (Sangat tidak kenyal), 2 (Tidak kenyal), 3 (Agak kenyal), 4 (Kenyal), 5 (Sangat kenyal).

Analisis Data

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan lima perlakuan yaitu tanpa substitusi sawi hijau, substitusi sawi hijau 5%, 10%, 15%, 20%, untuk melihat tingkat kesukaan, penilaian. Hasil uji organoleptik akan diolah dengan menggunakan aplikasi SPSS melalui uji *one way ANOVA* dengan tingkat kemaknaan 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Sifat Organoleptik Mie Ikan Patin Sawi Hijau

Uji organoleptik dilakukan terhadap lima formulasi mie dengan tingkat substitusi tepung sawi hijau yang berbeda (0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%) yang dilambangkan sebagai A1 hingga A5. Penilaian meliputi parameter rasa, aroma,

tekstur, dan warna oleh 30 orang panelis tidak terlatih menggunakan skala hedonik (1= sangat tidak suka hingga 5= sangat suka) dan skala mutu hedonik untuk tekstur (1= sangat tidak kenyal hingga 5= sangat kenyal) dan warna (1= tidak hijau/krem hingga 5= sangat hijau).

Rasa

Tabel 1. Rasa

Sampel	Rasa
A1	3,5 ± 1,4 ^a
A2	3,5 ± 1,4 ^a
A3	3,6 ± 2,1 ^a
A4	4,2 ± 1,4 ^b
A5	4,3 ± 0,7 ^b

Analisis statistik menunjukkan adanya pengaruh substitusi yang sangat signifikan terhadap rasa ($p < 0.05$). Formula A4 (15%) dan A5 (20%) memperoleh skor rasa tertinggi (masing-masing 4.2 dan 4.3) dan berbeda nyata dengan formula dengan substitusi lebih rendah (A1-A3). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak sawi hijau hingga 20% dapat meningkatkan rasa umami (gurih) pada produk mie. Rasa merupakan citarasa yang terkandung dalam proses pengolahan makanan itu sendiri dan komponen penting dalam suatu makanan, rasa dapat menciptakan persepsi biologis yang merupakan sensasi yang terjadi saat makanan masuk kedalam mulut, serta rasa menjadi faktor yang memengaruhi kualitas makanan itu sendiri. (Kartini & Primadona, 2018; Nabila et al., 2024)

Aroma

Tabel 2. Aroma

Sampel	Aroma
A1	Sangat suka
A2	Suka
A3	Agak suka
A4	Tidak suka
A5	Sangat tidak suka

Substitusi sawi hijau juga berpengaruh signifikan terhadap parameter aroma ($p < 0.05$). Skor aroma meningkat seiring dengan peningkatan persentase substitusi, dengan nilai tertinggi pada A5 (3.8). Aroma khas sawi yang diberikan mampu memodifikasi aroma amis dari ikan patin, sehingga diterima oleh panelis. Disisi lain, penelitian sebelumnya menyatakan bahwa perlakuan terbaik dalam penambahan sawi hijau memberikan nilai dengan karakteristik organoleptik aroma 6,12 (suka-sangat suka). (Setyawati & Saidi, 2021)

Aroma merupakan suatu zat atau komponen tertentu yang mempunyai beberapa fungsi dalam produk pangan, seperti dapat memperbaiki, membuat lebih bernilai atau dapat diterima sehingga peranan aroma mampu menarik kesukaan konsumen terhadap produk pangan tersebut, beberapa faktor dalam penentuan rasa makanan adalah aroma makanan. (Rahmadiana & Farapti, 2024; Siti Ariska Nur CahyanI et al., 2022)

Tekstur

Tabel 3. Tekstur

Sampel	Tekstur
A1	$3,5 \pm 1,4^a$
A2	$3,4 \pm 0,7^a$
A3	$4,4 \pm 0^a$
A4	$3,7 \pm 2,8^a$
A5	$3,7 \pm 2,8^a$

Berdasarkan hasil uji One-Way ANOVA, tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada atribut tekstur antar semua perlakuan ($p > 0.05$). Skor tekstur berkisar antara 3.4 hingga 4.4, yang menunjukkan bahwa penambahan sawi hijau hingga 20% tidak secara signifikan mengubah kenyalan atau kelembutan mie. Formula A3 (10%)

mendapatkan skor tekstur tertinggi. Penelitian lain yang dilakukan oleh Zuwita, et al menyatakan bahwa penambahan daging ikan dapat memperbaiki kualitas zat gizi dan tekstur ditinjau dari nilai proteinnya. (Safitri et al., 2022) Tekstur makanan dinilai berdasarkan keempukan dan kerenyahan yang dapat dilakukan dengan perabaan jari atau dikunyah di mulut. Kualitas tekstur dari makanan dapat diterima dan dirasakan manusia ketika mengonsumsi pangan, sehingga terdapat faktor yang tidak dapat dipertimbangkan dengan baik seperti faktor fisiologis yang berkaitan dengan anatomi mulut, mastikasi, dan peran saliva. (Ayustaningwarno et al., 2020; Hariyadi, 2022)

Warna

Tabel 4. Warna

Sampel	Warna
A1	$1 \pm 0,7^a$
A2	$2,3 \pm 0,7^b$
A3	$2,8 \pm 4,2^c$
A4	$3,6 \pm 2,1^d$
A5	$4,2 \pm 1,4^e$

Substitusi sawi hijau memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap warna produk ($p < 0.05$). Terjadi peningkatan skor warna yang linier seiring dengan peningkatan persentase sawi. Formula A5 (20%) menghasilkan warna hijau yang paling disukai dengan skor 4.2, diduga karena kandungan klorofil dari sawi hijau. Disisi lain, penelitian sebelumnya menyatakan bahwa perlakuan terbaik dalam penambahan sawi hijau memberikan nilai dengan karakteristik organoleptik warna 6,04 (suka-sangat suka). (Setyawati & Saidi, 2021)

Warna menjadi faktor penentu dalam persepsi orang tentang makanan dan

keputusan konsumsi dengan memberikan informasi tentang identitas rasa, intensitas rasa, kualitas makanan, dan kandungan energi, warna dianggap sebagai salah satu atribut makanan yang paling mengesankan dan menarik, dan meskipun produk makanan alami memiliki warnanya sendiri, proses yang berbeda yang mereka lalui dan faktor-faktor seperti ada atau tidaknya oksigen, logam, cahaya, pH, dan aktivitas air, dapat menghasilkan modifikasi yang tidak diinginkan.(Novais et al., 2022; Songur Bozdag & Akkurt, 2025)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Desniati 2022, mie kering dengan penambahan daging ikan patinsebanyak 5% dapat meningkatkan

nilai kualitas sensori mie kering ikan patin.(Desniati et al., 2022)

SIMPULAN

Ekstrak sawi hijau substitusi mie ikan patin berpengaruh terhadap mutu olahan mie secara organoleptik pada sampel A5 substitusi 20% sawi hijau pada 80% mie ikan patin menghasilkan aroma, tekstur dan rasa yang paling disukai oleh panelis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam proses penelitian ini termasuk para panelis yang telah berkontribusi.

DAFTAR PUSTAKA

Ayustaningwarno, F., Rustanti, N., Afifah, D. N., & Anjani, G. (2020). *Teori dan Aplikasi Teknologi Pangan* (1st ed., Vol. 1). Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro.

Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan. (2023). *Survey Kesehatan Indonesia (SKI) Dalam Angka*.

Badan Pusat Statistik. (2025, November 3). *Indeks Harga Produsen (2016=100)*, 2025.
<https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/mji3ncmy/indeks-harga-produsen--2016-100-.html>.

Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi. (2022). *Analisis Pola Konsumsi Masyarakat-Provinsi Jambi 2022* (N. K. Suardani, Ed.). BPS Provinsi Jambi.

Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi. (2025). *Statistik Konsumsi dan*

Pengeluaran Penduduk Provinsi Jambi 2025.

Desniati, Sumartini, Simanullang, D. S. D., & Khairunnisa. (2022). Pengaruh Fortifikasi Ikan Patin (*Pangasianodon Hypophthalmus*) terhadap Karakteristik Fisik dan Hedonik Mie Instan. *Seminar Nasional Teknologi, Sains dan Humaniora 2022 (SemanTECH 2022)*, 84–93.

Fithah A'ini, Z., & Alfy, Z. R. (2023). Pola Konsumsi Buahdan Sayur pada Anak PAUD di Kecamatan Kramat Jati, Jakarta Timur. *Prosiding Seminar Nasional Sains*, 165–173.

Fitriani, F. (2019). Pengaruh Penambahan Tiga Jenis Ikan Terhadap Tingkat Kesukaan dan Kadar Protein Mi Kering. *JURNAL PROTEKSI KESEHATAN*, 7(2).
<https://doi.org/10.36929/jpk.v7i2.138>

- Hariyadi, P. (2022). Tekstur: Tantangan Reformulasi Pangan Olahan. *Foodreview Indonesia*, XVII(7), 22–29.
- Humaidi, E., Unteawati, B., & Analianasari, A. (2020). Pementaan Komoditas Sayur Unggulan di Provinsi Lampung. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 8(2), 106–114. <https://doi.org/10.29244/jai.2020.8.2.106-114>
- Kartini, R. F., & Primadona, S. (2018). Hubungan Bentuk, Rasa Makanan, dan Cara Penyajian dengan Sisa Makanan Selingan Pada Pasien Anak di Rumah Sakit Angkatan Laut Dr. Ramelan Surabaya. *Amerta Nutrition*, 2(3), 212. <https://doi.org/10.20473/amnt.v2i3.2018.212-218>
- Kementerian Pertanian Direktorat Jenderal Hortikultura. (2016). *RENSTRA: Rencana Strategis Direktorat Sayuran dan Tanaman Obat*.
- Khoiri, F., Kartika, K., & Kusmiadi, R. (2025). Respon Pemberian Eco Enzyme Daun Mucuna Bracteata dan Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pokcoy (*Brassica rapa* L.). *JURNAL AGROTROPIKA*, 24(1), 193. <https://doi.org/10.23960/ja.v24i1.10231>
- Nabila, A. P., Lintang Zahira, K., Deadonita, V., Dhiaulhaq, R., Tawakkal, D. I., Prabu, B., Vladimir, M., Rafi, A., Adhillah, N., & Risqullah, N. (2024). Mendeskripsikan Cita Rasa dan Aroma Bumbu dan Rempah Rendang yang Digunakan di Beberapa Restoran Padang di Sekitar UNNES. *Jurnal Potensial*, 3(1). <http://jurnalilmiah.org/journal/index.php/potensial>
- Novais, C., Molina, A. K., Abreu, R. M. V., Santo-Buelga, C., Ferreira, I. C. F. R., Pereira, C., & Barros, L. (2022). Natural Food Colorants and Preservatives: A Review, a Demand, and a Challenge. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 70(9), 2789–2805. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.1c07533>
- Rahmadiana, W., & Farapti, F. (2024). Uji Organoleptik dan Daya Terima Produk Sari Kacang Hijau Kencur sebagai Pangan Fungsional. *Media Gizi Kesmas*, 13(1), 102–109. <https://doi.org/10.20473/mgk.v13i1.2024.102-109>
- Safitri, Z., Sumartini, Rossa, R., Zuhernani, & Ratrinia, P. W. (2022). Fortifikasi Ikan Patin (*Pangasianodon Hypophthalmus*) terhadap Karakteristik Fisik dan Nutrisi Mie Instan. *Seminar Nasional Teknologi, Sains Dan Humaniora 2022 (SemanaTECH 2022)*, 41–50.
- Setyawati, D. A., & Saidi, I. A. (2021). Organoleptic Test of Green Mustard Leaf Flour (*Brassica juncea*) Due to Various Types of Preliminary Treatments. *Seminar Nasional & Call Paper Fakultas Sains Dan Teknologi (SENASAINS 2nd)*, 1–4.



- Silitonga, Y. W., & Harahap, S.-. (2024). Penggunaan Beberapa Jenis Sistem Hidroponik dan Sumber Nutrisi Yang Berbeda Pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narinosa*). *Jurnal AGROHITA: Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan*, 9(1), 65. <https://doi.org/10.31604/jap.v9i1.15747>
- Siregar, M. H. (2023). Scoping Review: Pengaruh Garden-Based Intervention Terhadap Konsumsi Sayur Siswa Sekolah Dasar. *Muhammadiyah Journal of Nutrition and Food Science (MJNF)*, 4(1), 28. <https://doi.org/10.24853/mjnf.4.1.28-36>
- Sistem Pemantauan Data terintegrasi Perikanan Budidaya (SIPATIN DAYA). (2020). *Laporan Produksi - Provinsi*. https://Databudidaya.Argocipta.Com/Data/Report_provinsi?Provinsi%5B%5D=15&tahun%5B%5D=2020&tahun%5B%5D=2021&tahun%5B%5D=2022&tahun%5B%5D=2023&tahun%5B%5D=2024.
- Siti Ariska Nur CahyanI, Rosiana Ulfa, & Bagus Setyawan. (2022). Pengaruh Penambahan Simplisia Daun Stevia (*Stevia rebaudiana*) Terhadap Karakteristik Kimia dan Organoleptik Jamu Instan. *JURNAL TEKNOLOGI PANGAN DAN ILMU PERTANIAN (JIPANG)*, 4(2), 1–7. <https://doi.org/10.36526/jipang.v4i2.2678>
- Songur Bozdog, A. N., & Akkurt, G. (2025). Craving and colour: How do individual characteristics, food and tableware colours interact to influence food craving? *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 39, 101115. <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2025.101115>
- Winarno, A., Sudjatinah, M., & Larasati, D. (2020). Substitusi Daging Ikan Patin dengan Bekatul terhadap Sifat Fisikokimia Nugget. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian*, 15(1), 1–10. <https://doi.org/10.26623/jtphp.v13i1.1845>
- Wulandari, D., Indiniwa Harefa, M., Rivaldi, T., Rizki Amalia, A., Pengolahan Hasil Laut, P., Kelautan dan Perikanan Dumai Jl Wan Amir No, P., Barat, D., Riau, P., Negeri Tegal Jalan Martoloyo Kotak Pos, S., & Panggung Kecamatan Tegal Timur, K. (2022). Pengaruh Bahan Tambahan Pangan Terhadap Karakteristik Fisik dan Sensori Mie Basah Ikan Patin (*Pangasianodon hypophthalmus*). *Seminar Nasional Teknologi*.

