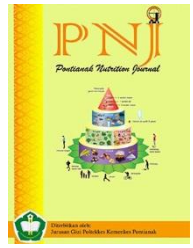
PNJ

Pontianak Nutrition Journal

Vol.9, No.2, September 2026, pp. 85-96

ISSN : 2622-1705 (Online), ISSN : 2622-1691 (Print)

https://ejournal.poltekkes-pontianak.ac.id/index.php/PNJ/index



Formulasi Biskuit "LaktoTake" yang Disubstitusi dengan Tepung Daun Kedadai (Ficus variegata Blume) dan Tepung Ikan Tapah (Wallago leerii) untuk Meningkatkan Produksi ASI

Ismi Trihardiani[1] ✉, Jonni Syah R.Purba[1], Mulyanita[1], Deva Kurnia Savitri[1]

[1] Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia

Article Info

Article History:
Received : 28-08-2026
Approved : 06-09-2026
Published : 23-09-2026

Keywords:
Biscuit; Kedadai Leaf Flour; Tapah Fish Flour; Sensory Acceptability; Proximate Composition

Abstract

Background: LaktoTake is a biscuit developed using Kedadai leaf flour (*Ficus variegata Blume*) and Tapah fish flour (*Wallago leerii*) as a supplementary food for breastfeeding mothers. This study evaluated the sensory acceptance and proximate composition of LaktoTake biscuits produced with varying proportions of these two substitute ingredients. Methods: Formulations included P1 (20 g kedadai leaf flour : 30 g tapah fish flour), P2 (30 g : 20 g), and P3 (40 g : 10 g). Sensory evaluation was conducted at the Food Technology Laboratory, Department of Nutrition, Health Polytechnic of the Ministry of Health (Poltekkes Kemenkes) Pontianak, involving 25 semi-trained panelists. Acceptance was assessed based on color, aroma, taste, and texture, followed by Friedman analysis. Proximate analysis of formulation P2 was performed at BSPJI Pontianak using the SNI 01-2891-1992 method. Results: P1 achieved the highest color acceptance rate in the 'like' category (56%), while P2 demonstrated the highest overall sensory score (219). Friedman analysis indicated a significant effect of the formulation on color and taste, but not on aroma and texture, based on comparisons with critical values. P2 was selected for proximate analysis and showed a composition of 4.60% moisture, 3.18% ash, 33.2% carbohydrate, 44.0% total fat, 16.6% protein, and 1.40% crude fiber. Conclusion: P2 demonstrated the best overall sensory acceptance and high protein content; its sensory profile and proximate characteristics support the further development of LaktoTake biscuits. Further research is required to evaluate storage stability and shelf life.

© 2026 Poltekkes Kemenkes Pontianak

✉ Correspondence address:
Department of Nutrition, Poltekkes Kemenkes Pontianak, Pontianak, West Kalimantan, Indonesia
Email: yaniyassin12@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Pemberian ASI eksklusif merupakan salah satu intervensi gizi yang paling efektif dalam menunjang pertumbuhan dan perkembangan bayi secara optimal selama periode 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK). ASI mengandung berbagai zat gizi makro dan mikronutrien serta komponen bioaktif yang berperan penting dalam meningkatkan sistem kekebalan tubuh dan mendukung perkembangan kognitif bayi (Ballard & Morrow, 2013). Meskipun demikian, cakupan pemberian ASI eksklusif di Indonesia masih belum mencapai target nasional yang ditetapkan. Berdasarkan data Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2024, hanya sekitar 66,4% bayi berusia kurang dari enam bulan yang memperoleh ASI eksklusif, sedangkan target nasional ditetapkan sebesar ≥ 80%. Capaian di beberapa provinsi bahkan masih berada di bawah angka rata-rata

nasional. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya upaya dan intervensi yang tepat untuk mendukung peningkatan produksi ASI sehingga pemberian ASI eksklusif dapat dilakukan secara optimal (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022).

Produksi ASI terutama dipengaruhi oleh kerja hormon prolaktin dan oksitosin, yang masing-masing berperan dalam pembentukan serta pengeluaran ASI, status gizi ibu, serta kondisi fisiologis postpartum. Kekurangan asupan protein dan mikronutrien tertentu dapat menghambat sintesis laktalbumin sebagai komponen utama protein ASI (Allen, 2012). Oleh karena itu, intervensi berbasis pangan fungsional yang mengandung protein dan senyawa antioksidan berpotensi membantu meningkatkan produksi ASI.

Pangan fungsional dapat menjadi pendekatan inovatif untuk mendukung produksi ASI. Biskuit sebagai bentuk pangan siap konsumsi berpotensi menjadi media fortifikasi zat gizi makro dan bioaktif yang praktis dan mudah diterima. Beberapa galactagogue herbal seperti daun katuk (*Sauropus androgynus*), daun kelor (*Moringa oleifera*), dan daun pepaya (*Carica papaya*). dipercaya secara tradisional meningkatkan produksi ASI melalui mekanisme fitoestrogenik yang merangsang sekresi prolaktin, meskipun bukti eksperimental klinis masih terbatas (Winata et al., 2024). Galactagogue berbasis herbal yang telah banyak diteliti diantaranya yaitu daun katuk dan Penugreek, yang diketahui dapat meningkatkan kadar prolaktin melalui aktivitas fitoestrogenik (Mortel & Mehta, 2013). Namun, sebagian besar dikembangkan dalam bentuk kapsul atau ekstrak, bukan pangan siap konsumsi. Pengembangan dalam bentuk biskuit lebih praktis, memiliki daya simpan baik, serta mudah diterima oleh ibu menyusui.

Kalimantan Barat memiliki potensi pangan lokal yang belum optimal dimanfaatkan sebagai pangan fungsional, salah satu yang mempunyai potensi untuk dikembangkan yaitu daun kedadai (*Ficus variegata Blume*) dan ikan tapah (*Wallago leeri*). Genus *Ficus* diketahui mengandung flavonoid, fenolik, alkaloid, dan saponin dengan aktivitas antioksidan tinggi (Joseph & Raj, 2010). Aktivitas antioksidan berperan dalam menurunkan stres oksidatif yang dapat mengganggu proses laktasi. Selain itu, beberapa flavonoid memiliki aktivitas fitoestrogen ringan yang berpotensi memodulasi sekresi prolaktin (Patisaul & Jefferson, 2010). Ikan tapah merupakan sumber protein hewani lokal dengan kandungan asam amino esensial dan berbagai jenis mineral, seperti zat besi dan zinc. Protein berperan sebagai substrat sintesis ASI, sedangkan zat besi dan zinc mendukung regulasi hormonal serta mencegah anemia postpartum yang dapat menghambat produksi ASI (Allen, 2012).

Senyawa fitokimia dalam daun kedadai berpotensi berperan sebagai stimulan hormonal, sementara kandungan protein tinggi pada ikan tapah dapat mendukung proses sintesis ASI sebagai substrat utama pembentukan komponen protein susu. Kombinasi kedua bahan tersebut berpeluang menghasilkan produk pangan fungsional yang memiliki efek stimulatif sekaligus suportif terhadap proses laktasi. Saat ini belum terdapat penelitian yang mengembangkan formulasi biskuit berbasis kombinasi tepung daun kedadai dan tepung ikan tapah.

Berdasarkan uraian tersebut, maka diperlukan penelitian untuk mengembangkan biskuit berbasis daun kedadai dan ikan tapah sebagai alternatif pangan fungsional pelancar ASI dengan karakteristik fisikokimia yang baik, aktivitas antioksidan optimal, dan daya terima tinggi. Penelitian ini diharapkan mendukung transformasi layanan kesehatan primer melalui pemanfaatan pangan lokal berbasis bukti ilmiah.

Kalimantan Barat memiliki potensi pangan lokal yang belum optimal dimanfaatkan sebagai pangan fungsional, salah satu yang mempunyai potensi untuk dikembangkan yaitu daun kedadai (*Ficus variegata Blume*) dan ikan tapah (*Wallago leeri*). Genus *Ficus* diketahui mengandung flavonoid, fenolik, alkaloid, dan saponin dengan aktivitas antioksidan tinggi (Joseph & Raj, 2010). Aktivitas antioksidan berperan dalam menurunkan stres oksidatif yang dapat mengganggu proses laktasi. Selain itu, beberapa flavonoid memiliki aktivitas fitoestrogen ringan yang berpotensi memodulasi sekresi prolaktin (Patisaul & Jefferson, 2010). Ikan tapah merupakan sumber protein hewani lokal dengan kandungan asam amino esensial serta mineral seperti zat besi dan zinc. Protein berperan sebagai substrat sintesis ASI, sedangkan zat besi dan zinc mendukung regulasi hormonal serta mencegah anemia postpartum yang dapat menghambat produksi ASI (Allen, 2012).

Tanaman kedadai (*Ficus variegata* Blume) merupakan salah satu tumbuhan liar yang terdapat di wilayah Kalimantan dan memiliki potensi biologis yang cukup beragam. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa tanaman ini mengandung berbagai metabolit sekunder yang terdapat pada beberapa bagian tanaman, seperti daun, buah, dan kulit batang. Ekstrak, fraksi, maupun isolat dari tanaman kedadai telah dilaporkan memiliki berbagai aktivitas biologis, antara lain sebagai antioksidan, antibakteri, sitotoksik atau antikanker, serta larvasida terhadap *Aedes aegypti*. Kandungan metabolit sekundernya yang memiliki aktivitas antioksidan juga menunjukkan potensi pemanfaatan kedadai sebagai bahan tabir surya dan sediaan antiseptik. Dengan beragam

aktivitas biologis tersebut, tanaman kedadai memiliki prospek yang cukup besar untuk dikembangkan sebagai bahan pangan maupun bahan fungsional. Beberapa aktivitas yang telah dilaporkan meliputi aktivitas antioksidan, antibakteri, dan sitotoksik secara *in vitro*, serta aktivitas larvasida terhadap *Aedes aegypti* (Rijai et al., 2023).



Gambar 1. Daun Kedadai

Sungai Kapuas di Kalimantan Barat dikenal sebagai salah satu sungai dengan keanekaragaman iktiofauna yang tinggi dibandingkan dengan wilayah lainnya. Sungai ini tercatat memiliki sekitar 290 jenis ikan, termasuk beberapa jenis yang berasal dari genus baru. Berdasarkan hasil inventarisasi yang dilakukan pada tahun 2012 oleh Kementerian Lingkungan Hidup, ditemukan sebanyak 287 jenis ikan dengan komposisi yang relatif serupa (KLH Kabupaten Kapuas Hulu, 2012). Selain itu, ikan tapah (*Wallago leerii*) juga ditemukan di Danau Pengelang dengan persentase populasi sebesar 0,95%. (Purnamaningtyas, 2018).

Ikan tapah (*Wallago leerii*) memiliki sebaran di wilayah perairan Semenanjung Malaysia, Thailand, serta sungai-sungai di Kalimantan dan Sumatera. Spesies ini termasuk ikan bernilai ekonomis dengan ukuran yang bervariasi, mulai dari kecil hingga sangat besar. Di Indonesia, penangkapan ikan tapah oleh nelayan cukup intensif, terutama saat populasinya melimpah, tanpa mempertimbangkan kondisi biologisnya, seperti fase juvenil maupun masa pemijahan di habitat alaminya (Pangestu, 2020). Ketersediaan ikan tapah (*Wallago leerii*) hingga saat ini masih bergantung pada hasil tangkapan dari habitat alaminya. Intensitas penangkapan umumnya meningkat pada musim penghujan, yang dianggap sebagai periode optimal oleh nelayan. Hal ini disebabkan oleh perilaku biologis ikan tapah yang bermigrasi ke hulu sungai untuk melakukan pemijahan pada musim tersebut, sehingga keberadaannya lebih mudah ditemukan dalam jumlah yang lebih besar (Suraya & Yasin, 2023).



Gambar 2. Ikan Tapah

Pemanfaatan bahan pangan lokal, seperti tepung daun kedadai yang memiliki kandungan antioksidan serta tepung ikan tapah yang kaya akan protein, berpotensi dikembangkan sebagai bahan baku biskuit fungsional untuk mendukung laktasi. Produk tersebut dapat diolah menjadi biskuit sebagai alternatif pangan yang praktis dan bernilai gizi. Biskuit merupakan salah satu produk pangan kering dengan cita rasa cenderung manis, berukuran relatif kecil, dan dihasilkan melalui proses pemanggangan. Pada umumnya, biskuit dibuat dari bahan dasar tepung terigu yang dikombinasikan dengan margarin, gula halus, dan kuning telur. (Wulandari & Handarsari, 2010). Biskuit merupakan produk pangan yang dihasilkan melalui proses pemanggangan adonan berbahan dasar tepung terigu, dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain serta bahan tambahan pangan yang diizinkan. Berdasarkan karakteristiknya, biskuit dapat dikelompokkan menjadi empat jenis, yaitu biskuit keras, crackers, cookies, dan wafer. Dalam proses pembuatannya, bahan baku yang digunakan harus memenuhi persyaratan kebersihan dan keamanan, serta terbebas dari kotoran, batu, mikroorganisme, serangga, maupun kontaminasi tikus. Setelah bahan dipersiapkan, tahap berikutnya adalah pencampuran dan pengadukan hingga diperoleh adonan yang homogen. Beberapa faktor penting yang perlu diperhatikan selama proses pencampuran meliputi jumlah adonan, durasi pencampuran, serta kecepatan pengadukan. (Claudia et al., 2015).

Penelitian ini bertujuan menganalisis daya terima dan karakteristik proksimat biskuit berbasis tepung daun kedadai (Ficus variegata Blume) dan tepung ikan tapah (Wallago leerii) sebagai pangan fungsional pendukung laktasi pada berbagai formulasi.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimental melalui pengembangan dan pengujian tiga formulasi biskuit LaktoTake. formulasi tersebut dibedakan berdasarkan proporsi tepung daun kedadai dan tepung ikan tapah: P1 (20 g:30 g), P2 (30 g:20 g), dan P3 (40 g:10 g). Biskuit yang dikembangkan menggunakan tepung daun kedadai (*Ficus variegata Blume*) dan tepung ikan tapah (*Wallago leerii*) dengan proporsi yang berbeda pada setiap perlakuan. Bahan yang digunakan dalam pembuatan biskuit meliputi tepung daun kedadai, tepung ikan tapah, tepung terigu, gula pasir, kuning telur, susu bubuk, oatmeal, margarin, dan baking powder. Setiap keping biskuit memiliki berat sekitar 20 gram, dengan jumlah produksi sebanyak 16 keping pada setiap formulasi.

Tabel 1. Formulasi tepung daun kedadai dan tepung ikan tapah

Formulasi	Tepung Daun Kedadai	Tepung Ikan Tapah
P1	20 g	30 g
P2	30 g	20 g
P3	40 g	10 g

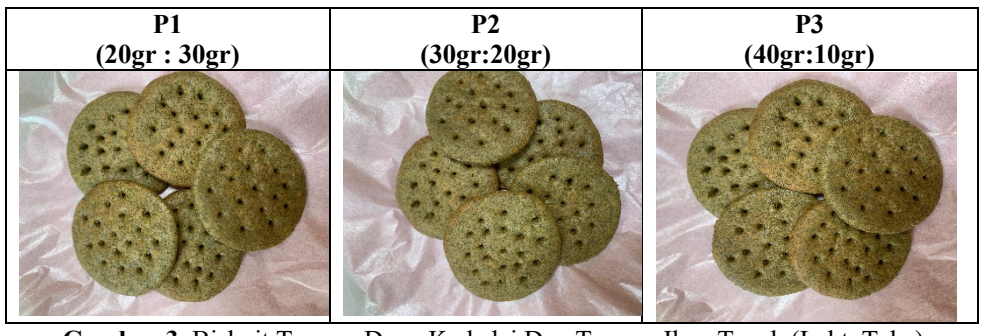
Sumber : Data Primer

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Uji Organoleptik

Berdasarkan hasil pengamatan organoleptik, warna biskuit pada ketiga perlakuan menunjukkan karakteristik yang relatif sama, yaitu berwarna hijau pekat. Warna tersebut diduga dipengaruhi oleh penggunaan tepung daun kedadai dalam Formulasi biskuit. Dari aspek aroma, biskuit memiliki aroma khas daun kedadai, sedangkan pada perlakuan P1 teridentifikasi aroma agak amis yang diduga berasal dari penggunaan tepung ikan tapah dengan konsentrasi yang lebih tinggi.

Pada parameter tekstur, seluruh biskuit yang dihasilkan memiliki karakteristik renyah. Kondisi tersebut salah satunya dipengaruhi oleh penggunaan telur dalam adonan yang berperan dalam pembentukan struktur biskuit selama proses pemanggangan. Perbedaan Formulasi tepung daun kedadai dan tepung ikan tapah menghasilkan karakteristik biskuit yang bervariasi, terutama pada aspek aroma dan tekstur, meskipun warna pada ketiga perlakuan menunjukkan karakteristik yang relatif sama.



Gambar 3. Biskuit Tepung Daun Kedadai Dan Tepung Ikan Tapah (LaktoTake)

Uji organoleptik dilakukan untuk mengevaluasi tingkat penerimaan panelis terhadap biskuit LaktoTake berdasarkan empat karakteristik sensori, meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur. Pengujian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan, Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Pontianak, dengan melibatkan 25 panelis agak terlatih yang telah memiliki pengalaman dalam melakukan penilaian organoleptik. Panelis dipilih berdasarkan kriteria tertentu, yaitu tidak dalam keadaan lapar, tidak sedang mengalami sakit, serta tidak berada dalam kondisi fisiologis maupun psikologis yang berpotensi memengaruhi hasil penilaian sensori.

Pengujian organoleptik penting dilakukan karena karakteristik sensori merupakan salah satu faktor yang

menentukan penerimaan terhadap produk pangan yang dikembangkan. Penelitian terbaru mengenai pengembangan biskuit berbahan pangan lokal juga menggunakan parameter warna, aroma, rasa, dan tekstur sebagai indikator utama penerimaan produk. Mubarak dan Mulyadi menyatakan bahwa perbedaan formulasi bahan dalam pembuatan biskuit dapat memengaruhi karakteristik organoleptiknya, meliputi rasa, aroma, warna, tekstur, serta tingkat penerimaan secara keseluruhan. (Mubarak & Mulyadi, 2024). Penelitian terdahulu mengenai biskuit berbasis tepung ubi jalar kuning dan tepung ikan lele menunjukkan bahwa perbedaan formulasi bahan dapat memengaruhi tingkat penerimaan panelis terhadap karakteristik warna, aroma, dan tekstur produk. (Weight & Practices, 2024).

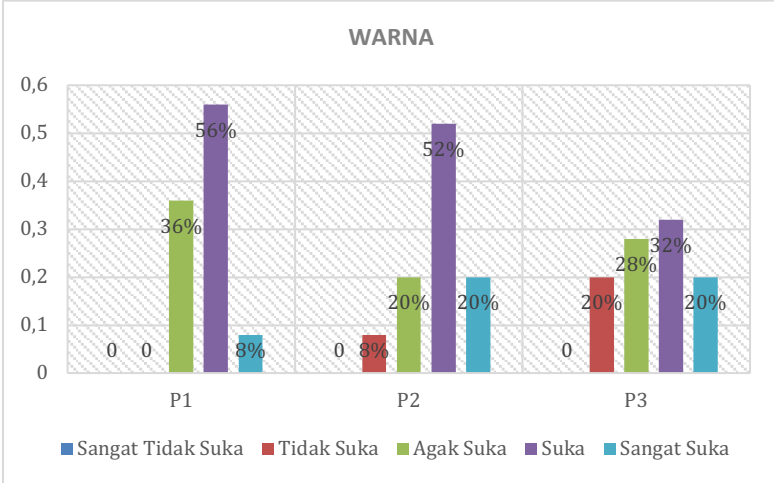
Tabel 2. Penerimaan sensoris tertinggi dan hasil uji Friedman

Atribut	Tingkat penerimaan tertinggi	Hasil Friedman	Interpretasi
Warna	P1: 56% suka	4.82 > 3.19	Berbeda nyata
Aroma	P2: 44%; P3: 44% suka	0.45 < 3.19	Tidak Berbeda nyata
Rasa	P1: 48% suka	12.69 > 3.19	Berbeda nyata
Tekstur	P2: 36% suka	2.39 < 3.19	Tidak Berbeda nyata

Sumber : Data Primer

a. Warna

Warna merupakan salah satu karakteristik sensori yang memengaruhi kesan pertama dan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk pangan. Berdasarkan hasil uji daya terima, tingkat kesukaan warna tertinggi pada P1 sebesar 56% (suka), P2 sebesar 52% (agak suka), dan P3 sebesar 32% (suka).



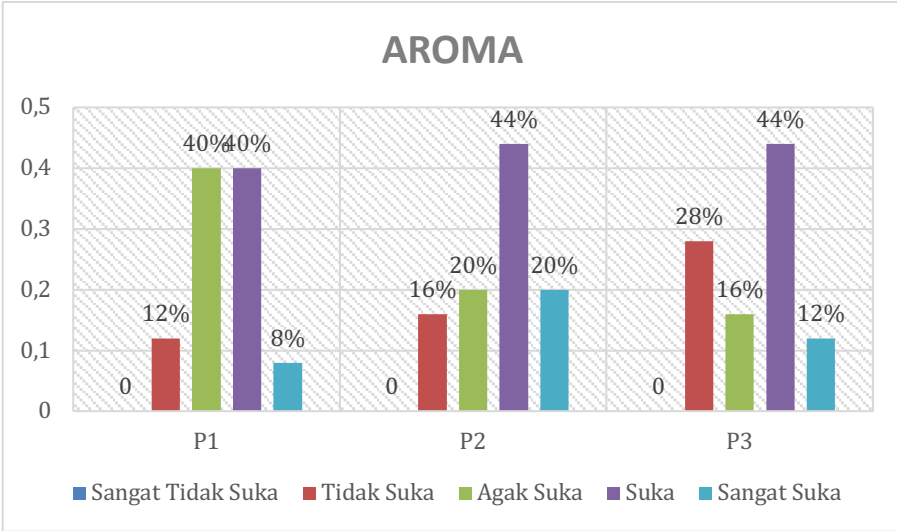
Gambar 4. Diagram Hasil Organoleptik Daya Terima Warna

Hasil uji Friedman menunjukkan bahwa nilai T hitung sebesar 4,82 lebih besar daripada nilai T tabel sebesar 3,19, sehingga menunjukkan adanya perbedaan daya terima warna biskuit antarformulasi. Perbedaan tingkat penerimaan tersebut diduga berkaitan dengan variasi konsentrasi tepung daun kedadai pada masing-masing perlakuan yang memengaruhi intensitas warna hijau pada biskuit. Semakin berbeda konsentrasi tepung daun kedadai yang digunakan, semakin berbeda pula karakteristik warna yang dihasilkan, sehingga dapat memengaruhi preferensi panelis terhadap warna produk.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Ristanti yang melaporkan bahwa substitusi tepung jagung dan tepung kacang merah berpengaruh terhadap karakteristik warna biskuit. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Hanun, yang menunjukkan bahwa variasi formulasi tepung ubi jalar kuning dan tepung ikan lele dapat memengaruhi tingkat penerimaan panelis terhadap warna biskuit. Hal tersebut menunjukkan bahwa komposisi dan proporsi bahan yang digunakan dalam formulasi dapat menjadi salah satu faktor penting yang menentukan karakteristik warna dan daya terima produk biskuit. (Weight & Practices, 2024). Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa jenis dan proporsi bahan yang digunakan dapat memengaruhi karakteristik warna produk.

b. Aroma

Aroma merupakan salah satu atribut sensori yang berperan dalam menentukan penerimaan panelis terhadap suatu produk pangan. Karakteristik aroma dapat dipengaruhi oleh jenis dan komposisi bahan yang digunakan maupun perubahan yang terjadi selama proses pengolahan. Berdasarkan hasil uji organoleptik, tingkat penerimaan aroma pada perlakuan P1 menunjukkan persentase yang sama pada kategori suka dan agak suka, yaitu masing-masing sebesar 40%. Pada perlakuan P2 dan P3, tingkat kesukaan terhadap aroma masing-masing sebesar 44%, sehingga kedua perlakuan tersebut memiliki tingkat penerimaan aroma yang relatif sama.



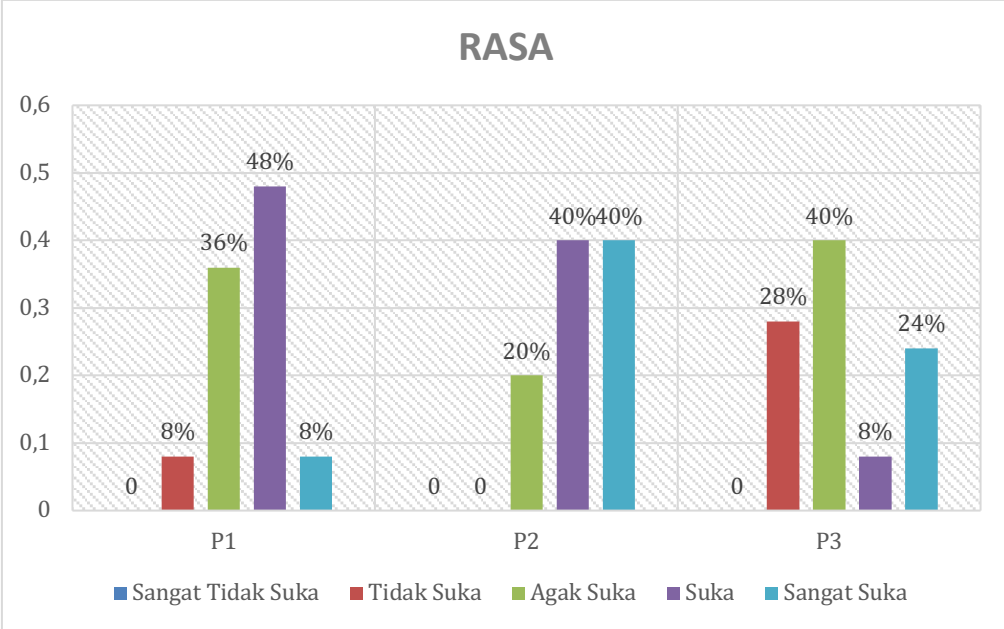
Gambar 5. Diagram Hasil Organoleptik Daya Terima Aroma

Hasil uji Friedman menunjukkan nilai T hitung sebesar 0,45 lebih kecil daripada T tabel sebesar 3,19. Dengan demikian, tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam daya terima aroma antarformulasi biskuit. Hal ini menunjukkan bahwa variasi formulasi yang digunakan belum memberikan perubahan aroma yang cukup kuat untuk menghasilkan perbedaan penerimaan panelis. Meskipun terdapat perbedaan komposisi tepung daun kedadai dan tepung ikan tapah pada setiap perlakuan, karakteristik aroma yang dihasilkan masih dapat diterima secara relatif sama oleh panelis..Aroma yang dihasilkam oleh biskuit LaktoTake berasal dari perpaduan tepung daun kedadai, tepung ikan tapah, telur, dan margarin. Penggunaan tepung ikan dalam jumlah lebih tinggi dapat menghasilkan aroma khas ikan yang berpotensi memengaruhi penerimaan panelis.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Septiyanti yang menunjukkan bahwa variasi substitusi tepung ikan penja berpengaruh signifikan terhadap karakteristik aroma cookies. Formula dengan penambahan tepung ikan sebesar 25% dilaporkan memperoleh tingkat penerimaan aroma tertinggi dan menjadi formula yang paling disukai oleh panelis (Patimah & Bur, 2025). Penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa penggunaan tepung ikan patin pada biskuit dapat mempengaruhi karakteristik aroma, dengan formula P2 menjadi salah satu Formula yang paling disukai dari aspek aroma (Nurul et al., 2025). Dengan demikian, tingginya penerimaan aroma pada P2 LaktoTake menunjukkan bahwa formulasi tersebut menghasilkan keseimbangan aroma yang lebih dapat diterima panelis dibandingkan perlakuan lainnya.

c. Rasa

Rasa menjadi salah satu pertimbangan penting dalam menentukan tingkat penerimaan biskuit. Hasil uji daya terima menunjukkan bahwa P1 memperoleh persentase tertinggi pada kategori suka sebesar 48%**,** sedangkan P2 pada kategori suka dan agak suka sebesar 40% dan P3 kategori agak suka sebesar 40%**.** Analisis *Friedment* menunjukkan T hitung 12,69 > P tabel 3,19, sehingga perbedaan konsentrasi bahan memberikan pengaruh yang signiPikan terhadap daya terima rasa biskuit LaktoTake. Meskipun demikian, panelis memberikan masukan bahwa rasa biskuit masih kurang manis sehingga tingkat kemanisan dapat menjadi pertimbangan untuk perbaikan formula.

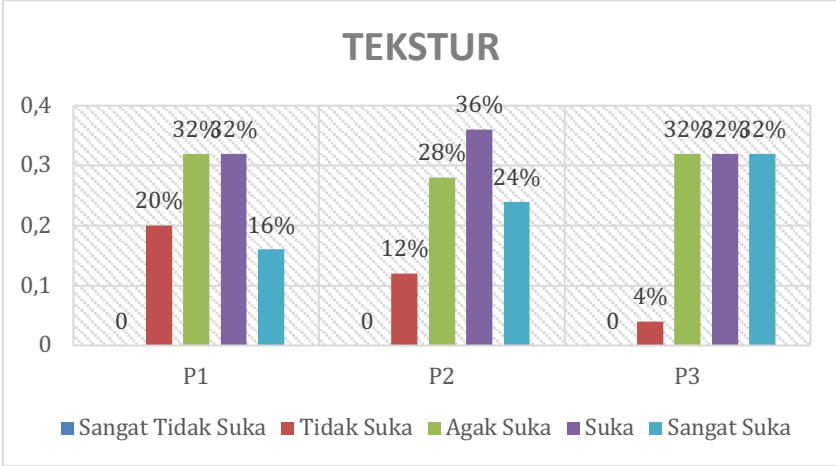


Gambar 6. Diagram Hasil Organoleptik Daya Terima Rasa

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Nur'aini pada produk cookies yang menggunakan kombinasi tepung pisang dan tepung ikan selengek, yang menunjukkan bahwa variasi formulasi bahan dapat memengaruhi karakteristik dan tingkat penerimaan sensori produk.yang menunjukkan adanya variasi tingkat kesukaan rasa antar formula, dengan skor hedonik rasa berkisar 2,40–3,70 (Febrian Sutata, Hesti Nur'aini, 2025). Pengembanggan pada cookies tepung ikan gabus juga menunjukkan adanya perbedaan kualitas sensori antar formulasi (Suzanna et al., 2026). Perbedaan tingkat penerimaan rasa pada produk berbasis tepung ikan dapat berkaitan dengan proporsi tepung ikan dan komposisi bahan penyusun lainnya. Oleh karena itu penerimaan panelis terhadap P2 pada biskuit LaktoTake menunjukkan bahwa bahan komposisi yang digunakan pada perlakuan tersebut masih dapat diterima baik oleh panelis.

d. Tekstur

Tekstur biskuit LaktoTake pada seluruh perlakuan menunjukkan karakteristik renyah. Berdasarkan uji daya terima, P2 memperoleh persentase tertinggi pada kategori suka sebesar 36%, P1 sebesar 32% pada kategori agak suka dan suka, dan P3 sebesar 32% pada kategori agak suka, suka dan sangat suka.



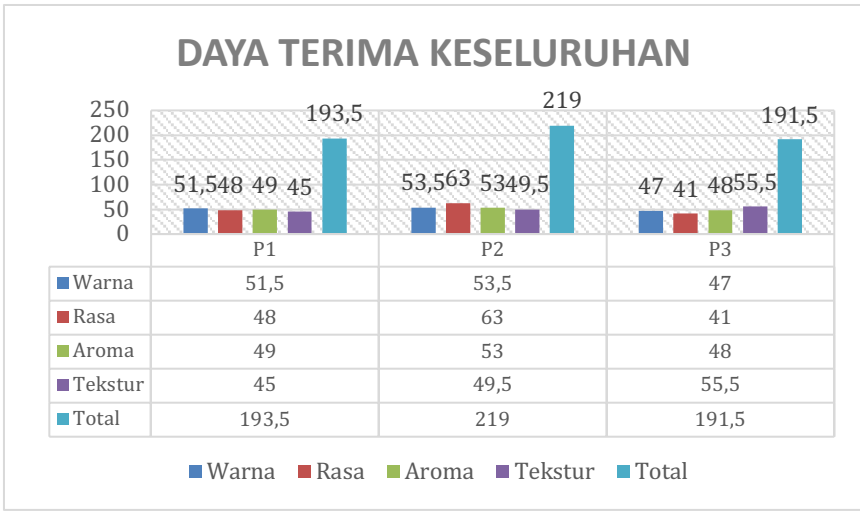
Gambar 7. Diagram Hasil Organoleptik Daya Terima Tekstur

Berdasarkan analisis *Friedment* didapatkan hasil T hitung 2,39 < P tabel 3,19, sehingga konsentrasi bahan tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap daya terima tekstur. Tekstur renyah pada produk berkaitan dengan proses pengolahan dengan cara pemanggangan dan penggunaan telur dalam adonan yang berkontribusi untuk membentuk struktur biskuit.

Karakteristik tekstur yang dihasilkan pada biskuit LaktoTake dapat dipengaruhi oleh komposisi dan proporsi bahan penyusunnya. Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, diketahui bahwa penggunaan tepung ikan kembung pada cookies memberikan pengaruh karakteristik organoleptik, dengan formulasi 90% mocaf dan 10% tepung ikan menghasilkan tekstur yang renyah (Ananda et al., 2025). Selain itu penelitian yang dilakukan oleh siswanti pada tahun 2024 mengembangkan biskuit dengan bahan ikan gabus juga menunjukkan hasil bahwa penggunaan bahan berbasis ikan perlu mempertimbangkan karakteristik fisik dan sensori produk yang akan di hasilkan (Siswanti et al., 2024).

e. Daya Terima Keseluruhan

Penilaian daya terima panelis secara keseluruhan diperoleh dari akumulasi skor warna, aroma, rasa, dan tekstur. Total skor yang diperoleh yaitu 193,5 pada P1, 219 pada P2, dan 191,5 pada P3, dengan P2 menunjukkan nilai tertinggi.



	P1	P2	P3
Warna	51,5	53,5	47
Rasa	48	63	41
Aroma	49	53	48
Tekstur	45	49,5	55,5
Total	193,5	219	191,5

Gambar 8. Diagram Hasil Organoleptik Daya Terima Keseluruhan

Tingginya skor pada P2 menunjukkan bahwa formula tersebut memiliki penerimaan sensori yang diterima lebih baik secara keseluruhan. Hal ini didukung oleh penerimaan terhadap aroma dan tekstur yang relatif tinggi dibandingkan pada perlakuan lainnya. Penentuan Formula berdasarkan penerimaan keseluruhan juga dilakukan dalam penelitian pengembangan cookies berbahan pangan lokal. Pada penelitian sebelumnya yang mengembangkan cookies berbasis tepung ikan nila dan tepung bayam juga mempertimbangkan penerimaan sensori selain kandungan gizi. Dari hasil pengujian ditemukan bahwa produk dapat diterima berdasarkan dari atribut bentuk, warna, aroma, tekstur dan rasa sehingga hasil evaluasi sensori dapat dijadikan sebagai salah satu pertimbangan dalam menentukan formula terbaik.

B. Analisis Proksimat

Karakteristik kimia biskuit LaktoTake ditentukan melalui analisis proksimat pada formula terpilih, yaitu P2. Parameter yang dianalisis meliputi kadar air, kadar abu, karbohidrat, lemak total, protein, dan serat kasar. Pengujian dilakukan di Laboratorium Penguji Balai Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri (BSPJI) Pontianak dengan mengacu pada metode SNI 01-2891-1992. Hasil analisis menunjukkan bahwa biskuit LaktoTake formula P2 yang menggunakan tepung daun kedadai dan tepung ikan tapah memiliki kadar air sebesar 4,60%, kadar abu 3,18%, karbohidrat 33,2%, lemak total 44,0%, protein 16,6%, dan serat kasar sebesar 1,40%.

Tabel 3. Hasil Analisis Proksimat Formulasi LaktoTake (P2)

Parameter	Hasil Analisis
Kadar air	4.60%
Abu	3.18%
Karbohidrat	33.2%
Lemak total	44.0%
Protein	16.6%
Serat kasar	1.40%

Sumber : Data Primer

a. Kadar Air

Kadar air merupakan salah satu parameter yang penting pada produk biskuit karena berkaitan langsung dengan daya simpan produk. Berdasarkan hasil analisis proksimat ditujukan bahwa kadar air yang terkandung dalam biskuit LaktoTake P2 sebesar 4,60%. Hasil analisis menunjukkan bahwa biskuit LaktoTake memiliki kadar air yang tergolong rendah, sehingga sesuai dengan karakteristik biskuit sebagai produk pangan kering dengan kadar air yang relatif rendah. Rendahnya kadar air berhubungan dengan proses pemanggangan yang menyebabkan sebagian besar air di dalam adonan menguap. Menurut penelitian Honrado (2024) pada biskuit yang berbahan dasar ikan juga memperoleh kadar air sekitar 4,26-4,37% hal tersebut menunjukkan bahwa produk biskuit dengan bahan berbasis ikan tetap menghasilkan kadar air yang rendah setelah melewati proses pengolahan (Ardila & Calanche, 2024).

b. Kadar Abu

Kadar abu merupakan indikator yang mencerminkan total kandungan mineral dalam bahan pangan yang tersisa setelah komponen organiknya mengalami proses pembakaran. Pada biskuit LaktoTake formula P2, hasil analisis menunjukkan kadar abu sebesar 3,18%. Abu yang terkandung pada produk dapat berasal dari bahan baku yang digunakan, termasuk tepung ikan tapah dan tepung daun kedadai. Penggunaan bahan pangan yang berbasis ikan akan berpotensi meningkatkan kandungan mineral pada produk, karena di dalam ikan mengandung berbagai mineral yang akan tersisa sebagai abu setelah proses pengabuan. Penelitian yang dilakukan oleh Ayo et al. (2024) juga menunjukkan hal serupa bahwa peningkatan campuran tepung pisang dan tepung ikan pada biskuit yang diolah dapat meningkatkan kandungan abu pada suatu produk pangan (Ayo et al., 2024). Hal tersebut sejalan bahwa komposisi bahan baku, khususnya bahan yang berasal dari ikan, berkontribusi terhadap kandungan mineral produk.

c. Protein

Protein menjadi salah satu komponen penting dalam pengembangan LaktoTake karena penggunaan tepung ikan tapah ditujukan untuk meningkatkan nilai gizi produk. Berdasarkan hasil analisis, kadar protein P2 sebesar 16,6%. Kandungan protein pada P2 menunjukkan kontribusi protein yang cukup besar jika dilihat dari bahan penyusunnya. Tepung ikan merupakan sumber protein hewani yang dapat menyumbang kadar protein pada produk biskuit ini. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Honrado et al (2024) menunjukkan bahwa penambahan *Pish protein hydrolysate* pada biskuit yang dikembangkan meningkatkan kadar protein dari

6,64% pada P0 menjadi 11,35% pada perlakuan dengan penambahan 5%.

d. Lemak Total

Hasil pengujian menunjukkan bahwa kadar lemak total biskuit LaktoTake P2 sebesar 44,0%. Lemak pada biskuit dapat berasal dari bahan penyusun seperti margarin, telur, tepung ikan, serta bahan lainnya yang digunakan dalam formulasi.Kandungan lemak merupakan salah satu komponen gizi yang berperan sebagai sumber energi serta berkontribusi terhadap karakteristik produk biskuit. Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar lemak total LaktoTake P2 sebesar 44,0%. Penelitian Afiah dan Kusumaningrum (2025) pada biskuit bebas gluten dengan penambahan tepung ikan lele memperoleh kadar lemak sebesar 28,27–28,46% dan menunjukkan bahwa penambahan tepung ikan hingga 6% tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar lemak (Afiah & Kusumaningrum, 2025). Perbedaan kadar lemak antara penelitian tersebut dan LaktoTake dapat dipengaruhi oleh jenis serta proporsi bahan yang digunakan dalam formulasi, termasuk sumber lemak dari margarin, telur, dan tepung ikan.

e. Karbohidrat

Berdasarkan hasil analisis proksimat, kadar karbohidrat biskuit LaktoTake P2 sebesar 33,2%. Karbohidrat pada produk terutama berasal dari bahan berbasis serealia atau tepung yang digunakan dalam pembuatan biskuit. Kadar karbohidrat yang terkandung pada biskuit LaktoTake P2 berdasarkan hasil analisis proksimat adalah 33,2%. Nilai tersebut lebih rendah dibandingkan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mahalia et al (2025) pada biskuit dengan substitusi tepung ikan lele dan tepung bayam yang memperoleh kadar karbohidrat sebesar 43,08-43,37% pada tiga Formulasi (Mahalia et al., 2025). Perbedaan tersebut dapat dipengaruhi oleh jenis dan proporsi bahan baku yang digunakan terutama komposisi tepung serta kontribusi protein dan lemak dari bahan berbasis ikan. Pada biskuit LaktoTake, penggunaan tepung ikan tapah dan tepung daun kedadai dalam Formulasi juga memepengaruhi proporsi karbohidrat terhadap komponen gizi lainnya.

f. Serat Kasar

Hasil pengujian menunjukkan bahwa kadar serat kasar biskuit LaktoTake P2 sebesar 1,40%**.** Serat kasar merupakan bagian dari komponen pangan yang relati tidak tercerna dan nilainya dapat dipengaruhi oleh bahan nabati yang digunakan dalam Formulasi. Penggunaan tepung daun kededai dalam LaktoTake dapat memberikan kontribusi terhadap kandungan serat produk. Namun, nilai serat kasar tidak dapat disamakan dengan total serat pangan**,** karena analisis serat kasar hanya mengukur Praksi tertentu dari komponen serat.

Sebagai pembanding, Nur'aini et al (2025) melaporkan kandungan serat pada cookies berbahan tepung pisang dan tepung ikan selengek berkisar 5,00–6,19%**,** dengan perbedaan komposisi bahan menghasilkan variasi kandungan serat (Febrian Sutata, Hesti Nur’aini, 2025). Perbedaan tersebut dapat dipengaruhi oleh jenis dan proporsi bahan nabati yang digunakan dalam masing-masing Formulasi. Oleh karena itu, kadar serat kasar LaktoTake P2 sebesar 1,40% menunjukkan adanya kontribusi komponen serat dari bahan nabati yang digunakan, tetapi belum dapat menggambarkan keseluruhan kandungan serat pangan produk**.**

4. KESIMPULAN

Biskuit LaktoTake Formulasi P2 yang terdiri dari(30 g tepung daun kedadai dan 20 g tepung ikan tapah) memperoleh skor sensori keseluruhan tertinggi, yaitu 219, dibandingkan dengan kedua formulasi LaktoTake lainnya. Hasil analisis proksimat menunjukkan bahwa P2 memiliki kadar air sebesar 4,60%, kadar abu 3,18%, karbohidrat 33,2%, total lemak 44,0%, protein 16,6%, dan serat kasar 1,40%. Hasil uji sensori menunjukkan bahwa variasi formulasi berpengaruh terhadap tingkat penerimaan panelis pada atribut warna dan rasa, tetapi tidak berpengaruh terhadap aroma dan tekstur. Pengembangan produk selanjutnya perlu difokuskan pada peningkatan cita rasa, terutama tingkat kemanisan, dengan tetap mempertahankan karakteristik sensori yang telah dapat diterima oleh panelis sehingga dapat diterapkan secara lebih luas sebagai alternatif PMT untuk Ibu menyusui.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat terlaksana dengan baik berkat dukungan dan kontribusi dari berbagai pihak. Penulis menyampaikan terima kasih kepada DIPA Poltekkes Kemenkes Pontianak atas dukungan pendanaan yang diberikan, serta Laboratorium Terpadu Teknologi Pangan atas fasilitasi sarana dan prasarana selama pelaksanaan penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada BSPJI Pontianak yang telah membantu dalam pelaksanaan analisis proksimat sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

REFERENSI

Afiah, R. N., & Kusumaningrum, I. (2025). Nutritional improvement of gluten-free arrowroot biscuits through catfish flour enrichment: Peningkatan gizi biskuit tepung garut bebas gluten melalui penambahan tepung ikan lele. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, *28*(3 SE-Articles), 284–296. https://doi.org/10.17844/jphpi.v28i3.63072

Allen, L. H. (2012). B vitamins in breast milk: relative importance of maternal status and intake, and effects on infant status and function. *Advances in Nutrition (Bethesda, Md.)*, *3*(3), 362–369. https://doi.org/10.3945/an.111.001172

Ananda, A. R., Alamsyah, A., & Cicilia, S. (2025). *Pengaruh Rasio Mocaf (Modified Cassava Flour) Dan Tepung Ikan Kembung (Rastrelliger sp.) Terhadap Beberapa Komponen Mutu Cookies*. *3*(4), 118–128.

Ardila, P., & Calanche, J. (2024). *Original article Nutritional enrichment of cereal foods : feasibility study and characterisation of biscuits fortified with seabass by-products*. 5376–5388. https://doi.org/10.1111/ijfs.17230

Ayo, J. A., Yunusa, B. ., D.S, O., Okpasu, A. A., Bello, F. O., & Tyolumun, M. (2024). *Nutritional and Quality Content of Biscuits Made from Plantain , Chara Pona Fish , and Acha Flour Blends*. *16*(7), 255–267.

Ballard, O., & Morrow, A. L. (2013). Human milk composition: nutrients and bioactive factors. *Pediatric Clinics of North America*, *60*(1), 49–74. https://doi.org/10.1016/j.pcl.2012.10.002

Claudia, R., Estiasih, T., Ningtyas, D. W., & Widyastuti, E. (2015). Pengembangan Biskuit Dari Tepung Ubi Jalar Oranye (*Ipomoea batatas* L.) Dan Tepung Jagung (Zea mays) Fermentasi : Kajian Pustaka [In Press September 2015]. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, *3*(4 SE-Articles).

Febrian Sutata, Hesti Nur'aini, L. W. (2025). *Identifikasi Mutu Kukis Berbasis Tepung Pisang Jantan (Musa acuminata Colla) dan Tepung Ikan Selengek (Anodontostoma chacunda)*. *12*(2), 127–139.

Gizi, J., Kesehatan, P., Maluku, K., Laksdya, J., Wattimena, L., & Lama, N. (2023). *1 , 1 , 1 1*. *14*(1), 11–19.

Joseph, B., & Raj, J. (2010). Phytopharmacological and phytochemical properties of three ficus species-An overview. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*, *1*.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2021*.

Mahalia, L. D., Muthma, H., & Damiti, S. A. (2025). *Analysis of protein , fat , and iron in catfish and green spinach biscuits*. *21*(May), 58–65.

Mortel, M., & Mehta, S. D. (2013). Systematic review of the efficacy of herbal galactogogues. *Journal of Human Lactation : Official Journal of International Lactation Consultant Association*, *29*(2), 154–162. https://doi.org/10.1177/0890334413477243

Mubarak, M. Z. S., & Mulyadi, M. N. (2024). *Biskuit mocaf kacang hijau Karakteristik Organoleptik Dan Kimia Biskuit Dengan Formula Mocaf Dan Tepung Kacang Hijau Organoleptic and Chemical Properties of Biscuits with Formula of Mocaf and Green Bean Flour Journal of Tropical AgriFood 2024 ; Desember ; 6 (2): 116-124*. 116–124.

Nurul Pitriyaha , Harlyanti Muthma'innah Mashar , Rizky Kusuma Wardani, Dali, A. S. (2025). *Pengembangan Tepung Ikan Patin Dan Bayam Sebagai Bahan Subtitusi Biskuit Untuk Finger Food Pada Balita*. *2*(2), 285–300.

Pangestu, M. (2020). *Inventarisasi Spesies Ikan Bernilai Ekonomis di Perairan Umum Kabupaten Seruyan*. *9*(1), 8–12.

Patimah, S., & Bur, N. (2025). *Penja Fish Flour Cookies : Nutritional Composition and Sensory Acceptability as a Local*. *4*(3), 950–959.

Patisaul, H. B., & Jefferson, W. (2010). The pros and cons of phytoestrogens. *Frontiers in Neuroendocrinology*, *31*(4), 400–419. https://doi.org/10.1016/j.yfrne.2010.03.003

Purnamaningtyas, S. E. (2018). Ichthyofauna in Keliling and Pangelang Protected Lakes in Kapuas Hulu Regency. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, *18*(3), 241–249. https://doi.org/10.32491/jii.v18i3.348

Rijai, L., Farmasi, F., & Mulawarman, U. (2023). *Potensi Tumbuhan Libo (FRijai, L., Farmasi, F., & Mulawarman, U. (n.d.). Potensi Tumbuhan Libo (Ficus variegata, Blume) Sebagai Sumber Bahan Farmasi Potensial. 2(3), 166–179.icus variegata, Blume) Sebagai Sumber Bahan Farmasi Potensial*. *2*(3), 166–179.

Siswanti, S., Delinda, M., Parnanto, N., & Widowati, D. (2024). Karakteristik biskuit bayi dengan penambahan tepung jagung manis, tepung kacang merah, dan tepung ikan gabus: The characteristics of baby biscuits with the addition of sweet corn flour, red bean flour, and snakehead fish flour. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, *27*, 266–281. https://doi.org/10.17844/jphpi.v27i4.47665

Suraya, U., & Yasin, M. N. (2023). *Identifikasi Jenis Bakteri yang Ditemukan pada Ikan Tapah (Wallago leeri) di Hulu Sungai Sebangau*. *12*(1), 1–7.

Suzanna, E., Kesehatan, F., Muhammadiyah, U., Dahlan, A., Vokasi, F., Muhammadiyah, U., & Dahlan, A. (2026). *(Journal Health Applied Science and Technolgy)*. *4*(1), 1–6.

Weight, R., & Practices, L. (2024). *Sport and Nutrition Journal*. *6*(2), 141–153.

Winata, G. M., Hardinsyah, H., Marliyati, S. A., & Rimbawan, R. (2024). *A Narrative Review Of Known*

Plants Which Have Potential Benefits As Natural Galactagogues In. *19*(1), 57–72.
Wulandari, M., & Handarsari, E. (2010). Pengaruh Penambahan Bekatul Terhadap Kadar Protein Dan Sifat Organoleptik Biskuit (the Influence of Addition of Rice Bran to Protein Consentration and Organoleptic Characteristic). *Jurnal Pangan Dan Gizi*, *1*(2).