

PENGARUH PENAMBAHAN PUREE LABU SIAM TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN SENSORI OTAK-OTAK IKAN KUNIRAN)

THE EFFECT OF CHAYOTE PUREE (SECHIU EDULE) ADDITION ON THE PHYSICOCHEMICAL AND SENSORY PROPERTIES OF OTAK-OTAK OF KUNIRAN FISH (Upeneus Sulphureus)

Hanifah Septiana Putri¹, Dyah Koesoemawardani^{1*}, Esa Ghanim Fadhallah¹, Sri Hidayati²

¹Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

²Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

* email korespondensi: dyahthp@gmail.com

Tanggal masuk: 10 Juni 2025

Tanggal diterima: 23 Agustus 2025

Abstract

Otak-otak in general are processed products with low fiber content, so the use of chayote puree can increase fiber content and improve the texture of otak-otak. This study aims to determine the effect of the addition of chayote puree on the physicochemical and sensory properties of kuniran fish otak-otak and the best concentration of chayote puree addition on the physicochemical and sensory properties of kuniran fish otak-otak according to SNI 7757:2013. This study used a Randomized Complete Group Design (RAKL) with a single factor and four replicates. This research uses the formulation of adding chayote puree with 6 levels, namely P1 (0%), P2 (5%), P3 (10%), P4 (15%), P5 (20%), and P6 (25%). The data obtained were analyzed for homogeneity with Bartlett's test and data multiplicity was tested with Tuckey's test, then the data were analyzed for variance to determine the effect of treatment. If there is a significant effect, the data is further analyzed with the Honest Real Difference Test (BNJ) at the 5% level. The best otak-otak results are treatment P6 with the addition of chayote puree as much as 25% with the criteria of water content 52.99%, hardness 445.94 gf, cohesiveness 0.87, springiness 10.30 mm, L 73.68, a 4.15, b* 9.73, color 2.75 (not brownish yellow), texture 4.58 (chewy), aroma 3.92 (somewhat typical of fish), taste 4.11 (like), and overall acceptance 4.11 (like). Kuniran fish otak-otak with the addition of chayote puree can increase fiber by 1.58% of the daily requirement.*

Keywords: kuniran fish, otak-otak, chayote puree

Abstrak

Otak-otak secara umum termasuk produk olahan dengan kandungan serat yang rendah, sehingga penggunaan *puree* labu siam dapat meningkatkan kadar serat serta memperbaiki tekstur otak-otak ikan. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh penambahan *puree* labu siam terhadap sifat fisikokimia dan sensori otak-otak ikan kuniran serta konsentrasi terbaik pada penambahan *puree* labu siam terhadap sifat fisikokimia dan sensori otak-otak ikan kuniran sesuai SNI 7757:2013. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan faktor tunggal dan empat ulangan. Penelitian ini menggunakan formulasi penambahan *puree* labu siam dengan 6 taraf yaitu P1 (0%), P2 (5%), P3 (10%), P4 (15%), P5 (20%), dan P6 (25%). Data yang diperoleh dianalisis kehomogenannya dengan uji Bartlett dan kemenambahan data diuji dengan uji *Tuckey*, selanjutnya data dianalisis sidik ragam untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Apabila terdapat pengaruh nyata, data dianalisis lebih lanjut dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Hasil otak-otak terbaik yaitu perlakuan P6 dengan penambahan *puree* labu siam sebanyak 25% dengan kriteria kadar air 52,99%, *hardness* 445,94 gf, *cohesiveness* 0,87, *springiness* 10,30 mm, L 73,68, a* 4,15, b* 9,73, warna 2,75 (tidak kuning kecoklatan), tekstur 4,58 (kenyal), aroma 3,92 (agak khas ikan), rasa 4,11 (suka), dan penerimaan keseluruhan 4,11 (suka). Otak-otak ikan kuniran dengan penambahan *puree* labu siam dapat meningkatkan serat sebesar 1,58% dari kebutuhan harian.

Kata kunci: ikan kuniran, otak-otak, *puree* labu siam

PENDAHULUAN

Otak-otak ikan adalah makanan yang berasal dari daging ikan yang dicampurkan tapioka, serta diikuti dengan garam, gula pasir, lada, bawang merah, bawang putih, dan santan dalam prosesnya. Otak-otak secara umum terbuat dari ikan tenggiri. Ikan tenggiri yaitu jenis ikan laut yang sulit dibudidayakan sehingga seringkali sulit ditemukan pada keadaan tertentu. Kesulitan bahan baku ini dapat menyebabkan nilai ikan tenggiri menjadi tinggi (Suseno dan Razari, 2023). Ikan segar dengan kandungan protein tinggi berperan penting dalam meningkatkan mutu otak-otak yang dihasilkan. Penelitian ini akan membuat otak-otak menggunakan ikan kuniran. Ikan kuniran termasuk dalam kelompok ikan demersal yang memiliki nilai ekonomi yang cukup penting (Abdullah dkk., 2015; Asriyana dan Irawati, 2018).

Otak-otak ikan termasuk produk olahan dari hewani yang memiliki kandungan protein dan lemak yang tinggi, namun kandungan seratnya rendah (Putri dkk., 2023). Salah satu upaya meningkatkan kandungan serat pada otak-otak ikan dengan menambahkan sayuran seperti labu siam. Labu siam kaya akan vitamin A, B, C, dan K, serta terdapat mineral yang memiliki zat seperti fosfor, kalium, kalsium, karbohidrat, lemak, natrium, protein, serat, dan zat besi (Nasution dan Daulay, 2022). Labu siam mengandung serat yang cukup baik, yaitu sekitar 1,7 g/100 g dibandingkan labu kuning yang mengandung serat sekitar 0,87 g/100 g. Labu siam terdapat kandungan pektin karena merupakan bahan makanan dengan nilai fungsional penting dalam bidang makanan dan minuman, pektin sering dipakai sebagai pengental, pembentuk gel, dan penstabil (Ristianingsih dkk., 2021).

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan pada pembuatan otak-otak yaitu ikan kuniran segar (1 kg/sekitar 50 ekor) yang diperoleh di pasar Gudang Lelang, labu siam muda berkualitas baik sebanyak 300 g (2 buah berukuran sedang sekitar 10 cm), dan tepung tapioka (cap tani). Bahan tambahan yang digunakan antara lain bawang putih, bawang merah, santan, gula, garam, merica, penyedap rasa dan daun pisang. Bahan-bahan untuk analisis kimia yang digunakan antara lain aquades, batu didih, H_2SO_4 , NaOH, HCl 0,02 N, HgO, K_2SO_4 , $Na_2S_2O_3$, dan $CHCl_3$.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu kompor, blender, sendok, panci, *chopper*, baskom, pisau, talenan, timbangan digital, termometer, teflon, dan peralatan memasak lainnya. Alat-alat yang digunakan pengujian kimia adalah cawan porselen, oven, tanur listrik, penjepit cawan, desikator, timbangan analitik, *hotplate*, erlenmeyer, gelas *beaker*, buret, pipet tetes, kertas saring, labu ukur, gelas ukur, *soxhlet*, labu Kjeldahl, alat destilasi, *Texture Analyzer Brookfield* CT-3, dan *colorimeter* guna pengujian secara fisik, serta berbagai alat untuk melakukan uji sensori.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode RAKL (Rancangan Acak Kelompok Lengkap) dengan faktor tunggal yang terdiri atas 6 perlakuan dengan 4 kali perulangan. Adapun 6 taraf perlakuan penambahan *puree* labu siam (b/b) dari total ikan, yaitu 0% (P1); 5% (P2); 10% (P3); 15% (P4); 20% (P5); dan 25% (P6). Data yang didapatkan akan diuji kesamaan ragamnya menggunakan uji

Barlett dan kenambahan data diuji dengan uji *Tuckey*, kemudian data dianalisis ragam untuk mendapati pengaruh antar perlakuan. Apabila ditemukan pengaruh yang berbeda, data dianalisis lebih lanjut dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% (Nugroho, 2008).

Pembuatan *puree* labu siam

Pembuatan *puree* labu siam diawali dengan melakukan proses disortir yaitu memilih labu siam muda yang berkualitas baik sebanyak 300 g (2 buah berukuran 10 cm) kemudian dikupas kulitnya. Lalu labu siam dicuci dan direndam menggunakan air selama ± 5 menit. Selanjutnya, labu siam dipotong menjadi beberapa bagian. Setelah itu, labu siam dilakukan proses diblansir selama 5 menit dengan suhu $\pm 60^{\circ}\text{C}$. Kemudian labu siam dihaluskan menggunakan *chopper* dengan perbandingan air dan labu siam yaitu 1:2 sampai menyerupai pasta dan siap untuk digunakan.

Proses pembuatan otak-otak ikan kuniran

Proses pembuatan otak-otak ikan kuniran dimulai dengan menimbang bahan baku yaitu ikan kuniran sebanyak 1 kg atau sekitar 50 ekor. Ikan kuniran segar disiangi dengan cara menghilangkan bagian tubuh ikan seperti kepala dan isi perut ikan, lalu ikan gabus dibersihkan dengan cara dicuci. Kemudian ikan yang telah bersih di *fillet* (memisahkan daging dari tulang, kulit, sirip, dan ekor ikan). Selanjutnya, daging ikan digiling menjadi halus. Lumatan daging ikan kuniran ditimbang seberat 100 g dan dicampurkan tepung tapioka seberat 50 g. Proses ini ditambahkan *puree* labu siam dengan konsentrasi 0%, 5%, 10%, 15%, 20%, dan 25% (b/b) dari bobot daging ikan yang terdapat pada Tabel 5. Selanjutnya

semua perlakuan dimasukkan bahan tambahan seperti garam, bawang putih, bawang merah, santan, gula, merica, dan penyedap rasa, lalu bahan-bahan diaduk hingga tercampur secara merata. Kemudian otak-otak ikan setiap kemasan diisi sebanyak ± 8 g adonan dan dikemas dengan daun pisang yang berukuran 7x6 cm. Daun pisang diproses dengan cara dipanggang menggunakan teflon bersuhu $80^{\circ}\text{--}90^{\circ}\text{C}$ selama 10 menit. Tunggu sampai daun pisang berubah menjadi kecoklatan, selanjutnya otak-otak diambil menggunakan penjepit. Otak-otak tersebut kemudian diuji analisis kimia untuk mengetahui kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, dan kadar serat kasar. Kemudian dilakukan pengujian fisik terdiri dari parameter tekstur yang mencakup *hardness*, *cohesiveness*, dan *springiness*, serta pengujian warna *colorimeter*. Selain itu, dilakukan juga pengujian sensori yang meliputi parameter warna, tekstur, aroma, rasa dan penerimaan keseluruhan.

Pengamatan

Berdasarkan pengamatan sifat kimia otak-otak ikan kuniran dilakukan parameter kadar air (BSN, 1992). Pengamatan sifat fisik otak-otak ikan kuniran dilakukan parameter kekerasan, kekompakan, dan kekenyalan (Fadila, 2024), serta pengujian terhadap warna menggunakan *colorimeter* (Sinaga, 2019). Pengamatan sifat sensori otak-otak ikan kuniran dilakukan melalui uji skoring yang mencakup parameter warna, tekstur, dan aroma, serta menggunakan uji hedonik untuk menilai rasa dan penerimaan keseluruhan. Perlakuan terbaik adalah otak-otak ikan yang telah diuji lanjut serta kadar air yang telah memenuhi SNI 7757:2013 tentang otak-otak ikan. Penentuan perlakuan terbaik

menggunakan metode bintang berdasarkan hasil uji lanjut BNJ berupa pengujian fisik, pengujian kimia berupa kadar air, dan pengujian sensori. Perlakuan terbaik akan dilakukan pengujian kadar abu, kadar lemak, kadar protein, dan kadar serat kasar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar air

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan *puree* labu siam dengan berbagai konsentrasi berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air otak-otak ikan kuniran. Kadar air otak-otak ikan kuniran berbagai konsentrasi berkisar antara 43,89%-52,99%. Hasil uji lanjut dengan BNJ 5% terhadap kadar air otak-otak ikan kuniran disajikan pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil uji lanjut BNJ 5% kadar air otak-otak ikan kuniran dengan berbagai konsentrasi penambahan *puree* labu siam

Perlakuan	Nilai Kadar Air (%)
P6 (penambahan <i>puree</i> labu siam 25%)	52,99 ^a
P5 (penambahan <i>puree</i> labu siam 20%)	51,52 ^{ab}
P4 (penambahan <i>puree</i> labu siam 15%)	48,48 ^{bc}
P3 (penambahan <i>puree</i> labu siam 10%)	46,53 ^{cd}
P2 (penambahan <i>puree</i> labu siam 5%)	46,27 ^{cd}
P1 (penambahan <i>puree</i> labu siam 0%)	43,89 ^d
BNJ (0,05) = 3,571	

Keterangan: Nilai yang diikuti dengan huruf sama memiliki arti tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ taraf 5%

Tingginya kadar air pada penambahan *puree* labu siam tersebut diakibatkan adanya kandungan pektin

pada labu siam dimana pektin merupakan serat yang larut dalam air. Keberadaan pektin pada labu siam dapat meningkatkan daya ikat air, karena pektin mempunyai sistem seperti *spons* yang diisi oleh air sehingga semakin banyak pektin maka semakin besar air yang diikat oleh pektin dan menghasilkan kadar air yang tinggi (Yanto dkk., 2020). Berdasarkan Tabel 1, disajikan bahwa semua perlakuan pada uji kadar air otak-otak ikan kuniran memenuhi syarat SNI otak-otak ikan 7757:2013 karena berada dibawah 60%.

Tekstur sensori

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan *puree* labu siam dengan berbagai konsentrasi berpengaruh sangat nyata terhadap skor uji skoring tekstur otak-otak ikan kuniran. Skor tekstur otak-otak ikan kuniran dengan penambahan *puree* labu siam berkisar 3,42 (agak kenyal) hingga 4,58 (kenyal). Hasil uji lanjut dengan BNJ 5% terhadap skor tekstur otak-otak ikan kuniran dengan penambahan *puree* labu siam disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji lanjut BNJ 5% terhadap skor uji skoring tekstur otak-otak ikan kuniran dengan berbagai konsentrasi penambahan *puree* labu siam

Perlakuan	Nilai Skor Tekstur
P6 (penambahan <i>puree</i> labu siam (25%))	4,58 ^a
P5 (penambahan <i>puree</i> labu siam (20%))	4,50 ^a
P4 (penambahan <i>puree</i> labu siam (15%))	4,08 ^{ab}
P3 (penambahan <i>puree</i> labu siam (10%))	3,83 ^{bc}
P2 (penambahan <i>puree</i> labu siam (5%))	3,58 ^{cd}
P1 (penambahan <i>puree</i> labu siam (0%))	3,42 ^d
BNJ (0,05) = 1,025	

Keterangan: Nilai tengah yang diikuti dengan huruf sama memiliki arti tidak berbeda nyata. Skor (5) Sangat kenyal, (4) Kenyal, (3) Agak kenyal, (2) Tidak kenyal, (1) Sangat tidak kenyal

Berdasarkan Tabel 2, skor tekstur otak-otak ikan kuniran semakin menurun seiring dengan peningkatan jumlah *puree* labu siam yang ditambahkan. Konsentrasi *puree* labu siam mempengaruhi skor tekstur, karena semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka nilai kadar air produk meningkat, sehingga tekstur menjadi lunak. Hal tersebut dapat terjadi karena kandungan air yang tinggi pada labu siam, semakin banyak kandungan air mengakibatkan proses gelatinisasi menjadi lembek (Miami, 2019). Terbentuknya tekstur yang kenyal disebabkan keberadaan amilopektin. Pasta amilopektin tidak mudah menggumal pada suhu normal, menjadi keras, dan memiliki daya lengket yang tinggi. Menurut (Azzahroh dkk., 2024) gelatinisasi terjadi merupakan indikasi peningkatan viskositas yang menyertai dispersi amilosa dari granula.

Kekerasan (*Hardness*)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan *puree* labu siam dengan berbagai konsentrasi berpengaruh sangat nyata terhadap nilai kekerasan (*hardness*) otak-otak ikan kuniran. Nilai *hardness* yang terdapat pada otak-otak ikan kuniran berkisar antara 445,94 gF/cm² hingga 656,31 gF/cm². Hasil uji lanjut dengan BNJ 5% terhadap kekerasan (*hardness*) otak-otak ikan kuniran disajikan pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil uji lanjut BNJ 5% terhadap nilai *hardness* otak-otak ikan kuniran dengan berbagai konsentrasi penambahan *puree* labu siam

Perlakuan	Nilai <i>Hardness</i> (gF/cm ²)
P1 (penambahan <i>puree</i> labu siam (0%))	656,31 ^a
P2 (penambahan <i>puree</i> labu siam (5%))	588,13 ^{ab}
P3 (penambahan <i>puree</i> labu siam (10%))	561,81 ^{abc}
P4 (penambahan <i>puree</i> labu siam (15%))	534,56 ^{abc}
P5 (penambahan <i>puree</i> labu siam (20%))	519,25 ^{bc}
P6 (penambahan <i>puree</i> labu siam (25%))	445,94 ^c
BNJ (0,05) = 131,065	

Keterangan: Nilai yang diikuti dengan huruf sama memiliki arti tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ taraf 5%

Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan bahwa nilai kekerasan (*hardness*) otak-otak ikan kuniran semakin menurun seiring dengan peningkatan jumlah *puree* labu siam yang ditambahkan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Prayoga dkk. (2024), penambahan *puree* labu siam yang semakin tinggi pada pembuatan dimsum ayam dapat menurunkan tingkat kekerasan dimsum yang dihasilkan. Penambahan labu siam dalam jumlah lebih besar meningkatkan kandungan pati dalam adonan, namun kandungan protein menurun dan kadar air meningkat. Prayoga dkk. (2024), menyatakan bahwa granula pati labu siam yang berukuran besar mampu meningkatkan daya ikat air, sehingga persentase penambahan labu siam yang lebih tinggi turut meningkatkan daya ikat air. Menurut Haryu dkk. (2016), setiap 100 g labu siam mengandung sekitar 1,7% pati. Oleh karena itu, kemampuan adonan dalam menyerap air yang tinggi disebabkan oleh banyaknya

gugus hidroksil yang terdapat pada molekul pati.

Kekompakan (*Cohesiveness*)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan *puree* labu siam dengan berbagai konsentrasi berpengaruh sangat nyata terhadap kekompakan (*cohesiveness*) otak-otak ikan kuniran. Nilai kekompakan (*cohesiveness*) otak-otak ikan kuniran berkisar berbagai konsentrasi antara 0,57-0,87. Hasil uji lanjut dengan BNJ 5% terhadap kekompakan (*cohesiveness*) otak-otak ikan kuniran disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji lanjut BNJ 5% terhadap nilai *cohesiveness* otak-otak ikan kuniran dengan berbagai konsentrasi penambahan *puree* labu siam

Perlakuan	Skor <i>Cohesiveness</i>
P6 (penambahan <i>puree</i> labu siam (25%))	0,87 ^a
P5 (penambahan <i>puree</i> labu siam (20%))	0,86 ^a
P4 (penambahan <i>puree</i> labu siam (15%))	0,76 ^a
P3 (penambahan <i>puree</i> labu siam (10%))	0,75 ^a
P2 (penambahan <i>puree</i> labu siam (5%))	0,74 ^{ab}
P1 (penambahan <i>puree</i> labu siam (0%))	0,57 ^b
BNJ (0,05) = 0,177	

Keterangan: Nilai yang diikuti dengan huruf sama memiliki arti tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ taraf 5%

Kemampuan otak-otak ikan untuk meningkatkan nilai *cohesiveness* dipengaruhi oleh interaksi antar jaringan daging yang saling berikatan. Interaksi tersebut melibatkan makro molekul bermuatan protein, sehingga mempengaruhi peningkatan viskositas, pembentukan *gel*, proses pengendapan, dan stabilisasi. Adanya interaksi antara protein ikan (aktin dan miosin) dengan pati

dari tepung tapioka maupun pati alami dari labu siam berperan dalam membentuk jaringan gel yang kuat serta elastis, sehingga mampu kembali ke bentuk semula setelah mengalami tekanan (Jayanti dkk., 2023). Selain itu, ikan mengandung kolagen yang berperan dalam membentuk tekstur kenyal dan struktur produk yang padat. Penambahan *puree* labu siam, yang mengandung pektin sebagai serat larut air, meningkatkan daya ikat air dalam adonan. Peningkatan ini memperkuat interaksi antara protein ikan dan komponen lainnya, sehingga menghasilkan otak-otak dengan struktur yang lebih padat, tidak mudah hancur, serta tetap lembut setelah proses pemasakan (Azzahroh dkk., 2024).

Kekenyalan (*Springiness*)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan *puree* labu siam dengan berbagai konsentrasi tidak berpengaruh nyata terhadap *springiness* otak-otak ikan kuniran. Nilai *springiness* otak-otak ikan kuniran berkisar antara 8,65 mm-10,30 mm. Hasil uji lanjut dengan BNJ 5% terhadap *springiness* otak-otak ikan kuniran disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji lanjut BNJ 5% terhadap nilai *springiness* otak-otak ikan kuniran dengan berbagai konsentrasi penambahan *puree* labu siam

Perlakuan	Skor <i>Springiness</i>
P6 (penambahan <i>puree</i> labu siam (25%))	10,30 ^a
P5 (penambahan <i>puree</i> labu siam (20%))	9,63 ^a
P4 (penambahan <i>puree</i> labu siam (15%))	9,50 ^a
P3 (penambahan <i>puree</i> labu siam (10%))	9,38 ^a
P2 (penambahan <i>puree</i> labu siam (5%))	9,28 ^a
P1 (penambahan <i>puree</i> labu siam (0%))	8,65 ^a

BNJ (0,05) = 0,177

Keterangan: Nilai yang diikuti dengan huruf sama memiliki arti tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ taraf 5%

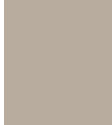
Konsentrasi *puree* labu siam hingga 25% belum mencapai nilai *springiness*, sehingga konsentrasi *puree* labu siam tidak mempengaruhi perlakuan *springiness*. Nilai *springiness* berkaitan dengan keberadaan pektin dalam proses pembentukan gel. Pektin merupakan jenis serat larut air yang berperan dalam meningkatkan kapasitas ikatan air, sehingga menghasilkan tekstur produk yang lebih lunak (Azzahroh dkk., 2024). Selain itu, penambahan *puree* labu siam diduga dapat meningkatkan elastisitas produk karena kandungannya berupa air, serat, dan sejumlah pati yang dapat berinteraksi dengan protein ikan selama proses pembentukan *gel*. Kandungan pati dari tepung tapioka dan protein dalam daging ikan menjadi faktor utama dalam pembentukan struktur *gel* yang elastis. Hal ini sesuai dengan penelitian Huang *et al.* (2024), menunjukkan bahwa penambahan pati tapioka dapat meningkatkan ikatan hidrogen dan interaksi lipofilik dalam *gel* surimi serta mengubah struktur protein menjadi lebih padat, sehingga memperkuat tekstur *gel* tanpa merusak struktur protein utama.

Uji warna menggunakan *colorimeter*

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan *puree* labu siam dengan berbagai konsentrasi pada otak-otak ikan kuniran berpengaruh nyata terhadap *lightness*, *redness*, dan *yellowness* dari otak-otak ikan. Hasil dalam metode ini mencakup tingkatan *lightness* (L^*), *redness* (a^*), dan *yellowness* (b^*) terdapat produk yang diuji. Rerata hasil uji lanjut dengan BNJ 5% terhadap

colorimeter otak-otak ikan kuniran disajikan pada Tabel 6 sebagai berikut.

Tabel 6. Hasil uji lanjut BNJ 5% terhadap nilai warna otak-otak ikan kuniran dengan berbagai konsentrasi penambahan *puree* labu siam

Perlakuan	Derajat			Gambar
	L	a^*	b^*	
(P1) <i>Puree</i> labu siam (0%)	68,63 ^a	3,63 ^a	7,85 ^c	
(P2) <i>Puree</i> labu siam (5%)	68,85 ^a	3,78 ^a	8,28 ^{bc}	
(P3) <i>Puree</i> labu siam (10%)	70,70 ^a	3,50 ^a	8,40 ^{bc}	
(P4) <i>Puree</i> labu siam (15%)	71,50 ^a	3,88 ^a	8,75 ^b	
(P5) <i>Puree</i> labu siam (20%)	71,98 ^a	4,13 ^a	8,98 ^b	
(P6) <i>Puree</i> labu siam (25%)	73,68 ^a	4,15 ^a	9,73 ^a	
BNJ (0,05)	7.075	0.978	0.734	

Keterangan: Nilai yang diikuti dengan huruf sama memiliki arti tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ taraf 5%

Berdasarkan Tabel 6, kenaikan nilai *lightness* (L^*) otak-otak ikan kuniran terjadi karena meningkatnya penambahan *puree* labu siam hingga 25% yang tidak memiliki warna tajam, karena pada dasarnya daging labu siam tidak memiliki pigmen warna. Hal ini sejalan dengan penelitian Estiari dkk. (2016), yang menyatakan bahwa penambahan labu siam terhadap *fruit leather* menghasilkan warna tidak menarik, dikarenakan daging labu siam muda

berwarna hijau dengan bercorak keputih-putihan, dan labu siam tua berubah menjadi hijau pucat sampai putih. Sementara itu, daging ikan yang digunakan berwarna putih, sehingga saat digabungkan menjadi satu warna akhir produk menjadi cerah (Sari, 2017).

Perlakuan dengan nilai warna a^* tertinggi menunjukkan tingkat kemerahan yang lebih besar dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini dipengaruhi oleh kondisi bahan serta kemampuannya dalam menyerap warna merah. Menurut Agusandi et al. (2013), warna pada bahan pangan sangat dipengaruhi oleh kondisi fisik dan kimia bahan tersebut, serta kemampuannya dalam menyerap dan meneruskan cahaya baik dari luar maupun dari dalam. Peningkatan warna a^* , maka kestabilan warnanya cenderung menurun sehingga warna cenderung memudar (Fadillah, 2022).

Berdasarkan Tabel 6, nilai *yellowness* (b^*) otak-otak ikan kuniran pada setiap perlakuan mengalami kenaikan. Penambahan *puree* labu siam pada analisis b^* memperoleh hasil yang tidak jauh berbeda dengan perlakuan yang lain, hal ini disebabkan oleh persentase *puree* labu siam yang meningkat, formulasi bahan seperti lada, garam, penyedap rasa dan lainnya memiliki formulasi nilai yang sama dapat menghasilkan tingkat kekuningan dengan rata-rata yang tidak jauh berbeda. Menurut Kaemba dkk. (2017), menyatakan bahwa persentase bumbu pelengkap menggunakan formulasi bumbu yang sama membentuk nilai warna yang tidak jauh berbeda.

Warna sensori

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan *puree* labu siam dengan berbagai konsentrasi tidak

berpengaruh nyata terhadap skor warna otak-otak ikan kuniran. Skor warna pada otak-otak ikan kuniran berkisar antara 2,33 (tidak kuning kecoklatan) hingga 4,58 (kuning kecoklatan). Hasil uji lanjut dengan BNJ 5% terhadap skor otak-otak ikan kuniran disajikan pada Tabel 7 sebagai berikut.

Tabel 7. Hasil uji lanjut BNJ 5% terhadap skor warna otak-otak ikankuniran dengan berbagai konsentrasi penambahan *puree* labu siam

Perlakuan	Skor <i>Cohesiveness</i>
P6 (penambahan <i>puree</i> labu siam (25%))	2,75 ^a
P5 (penambahan <i>puree</i> labu siam (20%))	2,67 ^a
P4 (penambahan <i>puree</i> labu siam (15%))	2,58 ^a
P3 (penambahan <i>puree</i> labu siam (10%))	2,50 ^a
P2 (penambahan <i>puree</i> labu siam (5%))	2,33 ^a
P1 (penambahan <i>puree</i> labu siam (0%))	2,08 ^a
BNJ (0,05) = 0,866	

Keterangan: Nilai tengah yang diikuti dengan huruf sama memiliki arti tidak berbeda nyata. Skor (5) Sangat kuning kecoklatan cerah, (4) Kuning kecoklatan, (3) Agak kuning kecoklatan, (2) Tidak kuning kecoklatan, (1) Sangat kuning kecoklatan pekat

Buah labu siam yang masih muda memiliki warna hijau dengan corak keputih-putihan, dan saat matang bagian luarnya berubah menjadi hijau pucat hingga mendekati putih (Estiari dkk., 2016). Penilaian skor warna otak-otak ikan kuniran dalam penelitian ini sesuai dengan penelitian Azzahroh dkk. (2024), substitusi tepung tapioka dan *puree* labu siam dalam pembuatan otak-otak ikan tenggiri tidak berpengaruh terhadap skor warna. Penilaian skor warna ini juga sesuai dengan penelitian Prayoga dkk. (2024), penambahan *puree* labu siam pada

dimsum ayam tidak mampu merubah warna dimsum pada semua perlakuan. Hal tersebut karena warna pada daging ayam dan warna labu siam tidak memiliki warna yang tajam, karena labu siam tidak memiliki pigmen warna (Putri, 2023). Persentase bahan utama yang digunakan masih memenuhi persyaratan pada SNI 7757:2013 yaitu minimal 30%, sehingga perlakuan yang dilakukan tidak berpengaruh terhadap warna otak-otak ikan.

Aroma

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan *puree* labu siam dengan berbagai konsentrasi tidak berpengaruh nyata terhadap skor uji skoring aroma pada otak-otak ikan kuniran. Skor aroma pada otak-otak ikan kuniran berkisar antara 3,50-3,92 (agak khas ikan). Hasil uji lanjut dengan BNJ 5% terhadap skor aroma otak-otak ikan kuniran disajikan pada Tabel 8 sebagai berikut.

Tabel 8. Hasil uji lanjut BNJ 5% terhadap skor aroma otak-otak ikan kuniran dengan berbagai konsentrasi penambahan *puree* labu siam

Perlakuan	Skor Aroma
P6 (penambahan <i>puree</i> labu siam 25%)	3,92 ^a
P1 (penambahan <i>puree</i> labu siam 0%)	3,83 ^a
P4 (penambahan <i>puree</i> labu siam 15%)	3,75 ^a
P5 (penambahan <i>puree</i> labu siam 20%)	3,67 ^a
P2 (penambahan <i>puree</i> labu siam 5%)	3,58 ^a
P3 (penambahan <i>puree</i> labu siam 10%)	3,50 ^a
BNJ (0,05) = 1,080	

Keterangan: Nilai tengah yang diikuti dengan huruf sama memiliki arti tidak berbeda nyata. Skor (5) sangat khas ikan, (4) khas ikan, (3) agak khas ikan, (2) tidak khas ikan, (1) sangat tidak khas ikan

Penilaian skor aroma otak-otak ikan kuniran dalam penelitian ini sesuai dengan penelitian Azzahroh dkk. (2024), substitusi tepung tapioka dan *puree* labu siam dalam pembuatan otak-otak ikan tenggiri tidak berpengaruh terhadap skor aroma. Hal ini disebabkan tepung tapioka dan *puree* labu siam tidak memiliki aroma yang dominan, sehingga penggunaan keduanya pada semua perlakuan tidak mempengaruhi hasil akhir produk. Menurut Sujianti dkk. (2023), aroma pada produk olahan daging ditentukan oleh jenis bahan bakunya, lama pemasakan, dan bahan tambahan seperti bumbu yang bersifat volatil saat dimasak.

Rasa

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan *puree* labu siam dengan berbagai konsentrasi berpengaruh sangat nyata terhadap skor uji hedonik rasa pada otak-otak ikan kuniran. Skor rasa pada otak-otak ikan kuniran berkisar antara 3,09 (agak gurih) hingga 4,24 (gurih). Hasil uji lanjut dengan BNJ 5% terhadap skor rasa pada otak-otak ikan kuniran disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil uji lanjut BNJ 5% terhadap skor rasa otak-otak ikan kuniran dengan berbagai konsentrasi penambahan *puree* labu siam

Perlakuan	Skor Rasa
P5 (penambahan <i>puree</i> labu siam 20%)	4,24 ^a
P6 (penambahan <i>puree</i> labu siam 25%)	4,11 ^a
P3 (penambahan <i>puree</i> labu siam 10%)	3,87 ^a
P4 (penambahan <i>puree</i> labu siam 15%)	3,84 ^a
P2 (penambahan <i>puree</i> labu siam 5%)	3,26 ^b
P1 (penambahan <i>puree</i> labu siam 0%)	3,09 ^b
BNJ (0,05) = 0,577	

Keterangan: Nilai tengah yang diikuti dengan huruf sama memiliki arti tidak berbeda nyata. Skor (5) Sangat suka, (4) Suka, (3) Agak suka, (2) Tidak suka, (1) Sangat tidak suka

Berdasarkan skor penilaian rasa, otak-otak ikan kuniran dengan perlakuan P5 dan P6 menghasilkan penilaian yang paling disukai panelis. Hal ini disebabkan konsentrasi penambahan *puree* labu siam yang tinggi pada otak-otak ikan kuniran akan mengurangi rasa khas ikan pada otak-otak ikan kuniran. Menurut (Putri, 2016) berdasarkan karakteristik, labu siam memiliki rasa netral, sehingga dapat digunakan sebagai bahan pelengkap dalam berbagai produk pangan tanpa mengubah profil sensorik secara signifikan. Menurut Thalib dan Marlina (2015), penilaian suka terhadap panelis pada rasa otak-otak ikan yaitu rasa gurih dari ikan laut ditimbulkan oleh asam amino yang terkandung pada daging ikan yang menghasilkan senyawa *monosodium glutamate* (MSG), dan 5 'nukleotida seperti 5 'inosine monophosphate (IMP) dan 5 'guanosine monophosphate (GMP) yang akan memberikan cita rasa setelah dilakukan proses pemasakan.

Penerimaan keseluruhan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan *puree* labu siam dengan berbagai konsentrasi berpengaruh nyata terhadap skor uji hedonik penerimaan keseluruhan pada otak-otak ikan kuniran. Skor penerimaan pada otak-otak ikan kuniran berkisar antara 3,12 (agak suka) hingga 4,26 (suka). Hasil uji lanjut dengan BNJ 5% terhadap skor penerimaan keseluruhan pada otak-otak ikan kuniran disajikan pada Tabel 10 sebagai berikut

Tabel 10. Hasil uji lanjut BNJ 5% terhadap skor uji hedonik penerimaan keseluruhan otak-otak ikan kuniran dengan berbagai konsentrasi penambahan *puree* labu siam

Perlakuan	Nilai Skor Rasa Penerimaan Keseluruhan
P5 (penambahan <i>puree</i> labu siam 20%)	4,26 ^a
P6 (penambahan <i>puree</i> labu siam 25%)	4,11 ^a
P4 (penambahan <i>puree</i> labu siam 15%)	3,98 ^a
P3 (penambahan <i>puree</i> labu siam 10%)	3,85 ^a
P2 (penambahan <i>puree</i> labu siam 5%)	3,26 ^b
P1 (penambahan <i>puree</i> labu siam 0%)	3,12 ^b
BNJ (0,05) = 0,551	

Keterangan: Nilai tengah yang diikuti dengan huruf sama memiliki arti tidak berbeda nyata. Skor (5) Sangat suka, (4) Suka, (3) Agak suka, (2) Tidak suka, (1) Sangat tidak suka

Berdasarkan Tabel 10, menunjukkan bahwa nilai tinggi pengujian hedonik pada P5 dan P6 dengan penambahan *puree* labu siam 20% dan 25% merupakan perlakuan yang paling disukai panelis. Hal ini karena P5 dan P6 memiliki tekstur kenyal, aroma khas ikan, rasa suka, dan warna kurang cemerlang yang masih bisa diterima oleh panelis. Perlakuan P1 kurang disukai panelis dibanding perlakuan lainnya dengan skor penerimaan keseluruhan paling rendah karena aroma yang dihasilkan agak khas ikan dan teksturnya keras.

Analisis sifat kimia perlakuan terbaik

Analisis kimia yang dilakukan pada otak-otak ikan kuniran perlakuan terbaik meliputi analisis kadar abu, kadar lemak, kadar protein, dan kadar serat kasar. Hasil analisis tersebut kemudian dibandingkan dengan standar mutu SNI 7757:2013

tentang otak-otak ikan. Hasil analisis kimia otak-otak ikan kuniran perlakuan disajikan pada Tabel 11 sebagai berikut.

Tabel 11. Hasil analisis perlakuan terbaik

Parameter	Hasil P6 (25%)	SNI 7757:2013	Catatan
Kadar Abu (%)	2,48	Maks 2,0	Memenuhi
Kadar Lemak (%)	6,26	Maks 16,0	Memenuhi
Kadar Protein (%)	15,44	Min 5,0	Memenuhi
Serat Kasar (%)			
- Kontrol	0,87	-	-
- Terbaik	1,58		

Berdasarkan Tabel 11, kadar abu pada otak-otak ikan kuniran terbaik (P6) adalah 2,48% dan telah memenuhi syarat SNI 7757:2013 tentang otak-otak ikan yaitu maksimal 2,0%. Kadar lemak pada otak-otak ikan kuniran sebesar % dan memenuhi syarat SNI 7757:2013 yaitu maksimal 16%. Selanjutnya, kadar protein pada otak-otak ikan kuniran sebesar 15,44% dan memenuhi syarat SNI 7757:2013 yaitu maksimal 16%. Kadar abu, kadar lemak, dan kadar protein pada otak-otak ikan kuniran berasal dari daging ikan kuniran yang digunakan sebagai bahan baku utama pembuatan otak-otak ikan kuniran. Daging ikan kuniran mengandung abu, sebesar 0,97%/100g, lemak sebesar 2,20%/100g, dan protein sebesar 16,85%/100g (Sedayu, 2015).

Berdasarkan Tabel 11, menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi *puree* labu siam tidak hanya menghasilkan kadar air otak-otak yang lebih tinggi (Tabel 7), tetapi juga kadar serat kasar pada otak-otak ikan kuniran. Perlakuan kontrol (0% *puree* labu siam) memiliki kadar serat kasar sebesar 0,87%, sedangkan perlakuan terbaik (25% *puree* labu siam) meningkat menjadi 1,58%. Hal ini terjadi karena *puree* labu

siam adalah sumber serat pangan, sehingga kadar air meningkat seiring penambahan *puree* labu siam hingga 25%, maka kadar serat kasar juga bertambah.

Serat kasar pada otak-otak ikan kuniran berasal dari penambahan *puree* labu siam yang ditambahkan pada produk, pada dasarnya labu siam mengandung kadar serat yang cukup yaitu sebesar 1,7 g/100g (USDA, 2018). Konsumsi serat bagi anak-anak sekitar 25 g/hari, wanita dan pria dewasa sekitar 25-35 g/hari, ibu hamil sekitar 28 g/hari, dan ibu menyusui sekitar 29 g/hari. Mengonsumsi otak-otak ikan kuniran dengan penambahan *puree* labu siam sebanyak 100 g dapat menambah serat sampingan sebanyak 1,58% selain makanan utama seperti nasi beserta lauk pauk.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan sebagai berikut.

1. Penambahan *puree* labu siam terhadap otak-otak ikan kuniran berpengaruh nyata terhadap kadar air, sifat sensori pada uji skoring tekstur, serta pada uji hedonik rasa dan penerimaan keseluruhan. Sementara itu penambahan *puree* labu siam tidak berpengaruh nyata terhadap sifat sensori otak-otak ikan kuniran pada uji skoring warna dan aroma.
2. Perlakuan terbaik pada penelitian ini yaitu perlakuan P6 dengan penambahan *puree* labu siam sebanyak 25% dengan karakteristik sensori warna cerah, tekstur kenyal, aroma agak khas ikan, rasa gurih, dan penerimaan keseluruhan suka, kadar air (52,99%), kadar abu (2,48%), kadar lemak (6,26%), kadar protein (15,44%) yang telah memenuhi SNI 7757:2013 tentang otak-otak ikan, serta kadar

serat kasar kontrol (0,87%) dan terbaik (1,58%).

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, F.N., Solichin, A., dan Saputra, S.W. 2015. Aspek biologi dan tingkat pemanfaatan ikan kuniran (*Upeneus moluccensis*) yang didaratkan di tempat pelelangan ikan (TPI) Tawang Kabupaten Kendal Provinsi Jawa Tengah. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*. 4(2): 28-37.
- Agusandi., Supriadi, A., and Lestari, D.S. 2013. *The Effect Of Addition Squid Ink On Nutritional Quality and Sensory Acceptance Of Wet Noodle*. *Fishtech*. 2(1): 22-37.
- Azzahroh, K., Bakri, A., Bahri, S., Kurnianto, M.F., dan Suryaningsih, W. 2024. Kajian substitusi tepung tapioka dengan labu siam terhadap sifat kimiawi dan kualitas sensori otak-otak ikan tengiri. *Journal of Food Industrial Technology*. 1(1): 19–29.
- Badan Standarisasi Nasional. 1992. SNI 01-2891-1992: Cara Uji Makanan dan Minuman. BSN, Jakarta.
- Estiari, Parnanto, N H.R., dan Sari, A.M. 2016. Pengaruh perbandingan campuran labu siam (*Secheum edule*) dan brokoli (*Brassica oleracea var Italica*) terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik *mix fruit* dan *vegetable leather*. *Jurnal Teknosains Pangan*, 5(4), 1–9.
- Fadila, A.N. 2024. Analisis Profil Tekstur dan Uji Organoleptik pada Otak-Otak Daging Ayam Gluten Free dengan Tepung Pati Garut dan Tepung. [Skripsi]. Universitas Tidar. Magelang.
- Haryu, A.S.P., Parnanto, N.H., dan Nursiwi, A. 2016. Pengaruh penambahan karagenan terhadap karakteristik fisik, kimia dan sensoris *fruit and vegetable leather* berbasis albedo semangka (*Citrullus vulgaris schard.*) dan labu siam (*Sechium edule*). *Jurnal Teknosains Pangan*. 5(3): 1-8.
- Huang, X., Liu, Q., Wang, P., Song, C., Ma, H., Hong, P., and Zhou, C. 2024. Tapioca starch improves the quality of Virgatus nemipterus surimi gel by enhancing molecular interaction in the gel system. *Foods*. 13(1): 1-15.
- Jayanti, K., Suroso, E., Astuti, S., dan Herdiana, N. 2023. Pengaruh perbandingan tepung mocaf (*modified cassava flour*) dan tapioka sebagai bahan pengisi terhadap sifat kimia, fisik, dan sensori nugget ikan baji-baji (*Grammoplites scaber*). *Jurnal Agroindustri Berkelanjutan*. 2(2): 250-263.
- Kaemba, A., Sur, E., dan Mamujaja, C. 2017. Aktivitas antioksidan beras analog dari sagu baruk (*Arenga microcarpha*) dan ubi jalar ungu (*Ipomea batatas L. poiret*). *Chemistry Progress*. 10 (2): 62-68.
- Miami, B.M. 2019. Rasio Tepung Tapioka, Labu Siam Terhadap Karakteristik Fisikokimia, Organoleptik Kerupuk Labu Siam (*Sechium edule*). [Skripsi]. Universitas Semarang. Semarang.
- Nasution, I.A.D., dan Daulay, A.S. 2022. Penetapan kadar mineral mangan, natrium dan besi pada sari labu siam tua dan muda menggunakan metode spektrofotometri serapan atom. *Journal of Health and Medical Science*. 1(2): 37–45.
- Nugroho, S. 2008. *Dasar-Dasar Rancangan Percobaan*. UNIB Press. Bengkulu. 241 hlm.
- Prayoga, R., Pratama, A., dan Yuniarti, E. 2024. Pengaruh tingkat penambahan labu siam terhadap sifat fisik dan organoleptik dimsum ayam. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*. 5(2): 48-69.
- Putri, L.A.D., Tjahjaningsih, W., Pujiastuti, D.Y., Sahidu, A. M., Saputra, E., dan Nirmala, D. 2016. Karakter mutu dan organoleptik nugget ikan patin (*Pangasius sp.*) dengan substitusi jamur tiram putih (*Pleurotus florida*). *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*

- (*Journal of Food Technology and Nutrition*). 22(2): 165-174.
- Putri, D.P.K. 2023. Pengaruh Penambahan Puree Labu Siam (*Sechium edule* Jacq Swartz.) terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Bakso Ayam. [Skripsi]. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Ristianingsih, Y., Indriana, L., dan Wulandari, W. 2021. *Pektin: Biosorben*. Yogyakarta. LPPM UPN Veteran Yogyakarta. 82 hlm.
- Sari, T.P. 2017. Mutu Organoleptik, Kadar Kalium dan Daya Terima Nugget Labu Siam. [Skripsi]. Politeknik Kesehatan Kemenkes, Padang. Padang.
- Sedayu, B.B., Erawan, I.M.S., dan Wullandari, P. 2015. Preparasi ikan kuniran (*Upeneus sulphureus*) pada proses pemisahan daging menggunakan *meat bone separator*. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*. 10(1): 83-89.
- Sinaga, A.S. 2019. Segmentasi ruang warna I*a*b. *Jurnal Mantik Penusa*. 3(1): 43-46.
- Sujianti, A., Susilawati, Astuti, S., dan Nurdin, U. 2023. Karakteristik sensori dan fisik sosis ayam dengan penambahan pati aren (*Arenga pinnata*) dan isolat protein kedelai (IPK). *Jurnal Agroindustri Berkelanjutan*. 2(1):130- 146.
- Suseno, D., dan Razari, I. 2023. Identifikasi kandungan ikan tenggiri (*Scomberomorus commerson*) dan ikan sapu-sapu (*Pterygoplichthys sp.*) pada otak-otak. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 26(2): 191-205.
- United State Departement of Agriculture [USDA]. 2016. *Agriculture Research Service. National Nutrient Database for Standard Reference Release Vegetables and Vegetable Products*. <http://www.nal.usda.gov>. Diakses pada tanggal 2 Juli 2025.
- United State Departement of Agriculture [USDA]. 2018. *Physiochemical Properties and Tastes of Gels from Japanese Spanish Mackerel (Scomberomorus niphonius) Surimi by Different Washing Processes*. <https://pubag.nal.usda.gov/catalog/624444>. Diakses pada tanggal 9 Oktober 2024.
- Yanto, F., Lasindrang, M., dan Une, S. 2020. Pengaruh penambahan pektin ekstrak kulit buah salak terhadap penambahan sifat fisik selai kulit pisang kepok. *Jambura Journal of Food Technology*. 2(2): 23-32.