

Physicochemical Properties of Pempek Made with Snakehead Fish (*Ophiocephalus striatus*) Premix Flour

Rizka Aulia Safarni^{1*}, Abu Bakar Tawali², Nurlaila Abdullah²

¹Agricultural Product Technology, Sulawesi Barat University, Majene, Indonesia;

²Food Science and Technology, Hasanuddin University, Makassar, Indonesia.

Article History

Received : July 29th, 2025

Revised : July 30th, 2025

Accepted : July 31th, 2025

*Corresponding Author: **Rizka Aulia Safarni**, Agricultural Product Technology, Sulawesi Barat University, Majene, Indonesia
Email: rizkaauliasafarni@unsulbar.ac.id

Abstract: Snakehead fish (*Ophiocephalus striatus*) contains high-quality protein (25.1%) and albumin (6.224%), which supports cell and tissue regeneration. However, its snake-like appearance reduces consumer appeal. This study aimed to determine the optimal formulation of premix flour for pempek production with snakehead fish flour and to evaluate its nutritional content. The research involved five stages: production of fish flour, formulation of premix flour, pempek preparation, organoleptic testing using the hedonic method, and proximate analysis. A total of 15 treatment combinations were tested with four levels of fish flour substitution (10%, 20%, 30%, 40%). The best formulation, based on organoleptic parameters (taste, aroma, texture, color), was 40% snakehead fish flour, 29.2% tapioca flour, 29.2% sago flour, and 1.6% seasoning. Nutritional analysis of pempek from this formulation showed a moisture content of 36.65%, ash 2.08%, protein 24.64%, fat 5.47%, and carbohydrate 31.17%. This study concludes that snakehead fish flour can be effectively used in pempek production to enhance its protein content and nutritional value while maintaining acceptable sensory characteristics.

Keywords: Albumin, Snakehead fish, Pempek, Premix flour.

Pendahuluan

Indonesia sebagai negara tropis kaya akan sumber daya alamnya termasuk sumber daya perikanan. Berdasarkan data dari Sistem Informasi Diseminasi Data Statistik Kelautan dan Perikanan (2012) menunjukkan bahwa volume produksi perikanan Indonesia tahun 2012 mencapai 15.263.210 ton dimana jumlah volume perikanan tangkap sebesar 5.811.510 ton dan volume perikanan budidaya sebesar 9.451.700 ton. Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia memiliki kekayaan sumber daya ikan, baik perikanan budidaya maupun perikanan tangkap.

Ikan gabus jarang dikonsumsi segar di Indonesia, meskipun memiliki banyak potensi manfaat. Selain itu, ikan gabus memiliki kandungan nutrisi dan albumin yang relatif tinggi dibandingkan spesies ikan lainnya. Ikan gabus sangat tinggi albuminnya, suatu protein penting. Penderita hipalbuminemia (albumin

rendah) dan luka, termasuk luka bakar dan luka pascaoperasi, dapat memperoleh manfaat dari kandungan protein tinggi ikan ini (Setiawan, 2013; Suprayitno, 2003). Bahkan, mengonsumsi ikan jenis ini selalu disarankan bagi anak laki-laki pascasunat di daerah pedesaan untuk mempercepat pemulihan mereka. Para peneliti saat ini sedang berfokus pada ikan gabus karena kandungan nutrisi dan proteinnya yang relatif tinggi.

Ikan gabus saat ini diolah dan dikembangkan menjadi beberapa produk. Salah satunya menjadi tepung premix empek-empek dengan substitusi tepung ikan gabus. Hasil laut ini harus dikembangkan karena selama ini masyarakat mengolah ikan gabus hanya melalui pengolahan sederhana saja misalnya digoreng atau dibakar. Penelitian bertujuan untuk mengetahui komposisi atau formulasi yang tepat dalam pembuatan tepung premix pempek serta untuk mengetahui profil/kandungan nutrisi (kadar air, kadar abu,

kadar lemak, kadar protein dan kadar karbohidrat) yang terkandung dalam pempek.

Bahan dan Metode

Waktu dan lokasi penelitian

Penelitian berlangsung di bulan April hingga Mei 2016 di Laboratorium Pengembangan Produk, Laboratorium Analisis Pangan Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian dan Laboratorium Kimia Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.

Prosedur Penelitian

Tahap preparasi bahan baku

Ikan gabus dibersihkan, dibuang isi perut dan sisiknya. Selanjutnya, dicuci bersih sampai tidak ada darah.

Tahap pembuatan tepung ikan gabus

Proses pembuatan tepung ikan gabus secara umum yaitu ikan dimasak dengan menggunakan panci presto hingga matang lalu ikan dibersihkan (dibuang kulit dan tulangnya) dan dilumatkan. Selanjutnya, ikan keringkan pada suhu 65°C selama 10 jam, digrinder lalu diayak dengan ayakan 65 mesh.

Tahap pembuatan tepung premix ikan Gabus

Tepung ikan gabus yang telah jadi dicampurkan dengan bahan kering lainnya sesuai perlakuan.

Tahap pembuatan pempek dengan tepung premix ikan gabus

Proses pembuatan pempek dengan tepung premix ikan gabus adalah dengan menuangkan tepung premix ke dalam sebuah wadah. Ditambahkan air sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga adonan kalis. Lalu dibentuk sesuai selera (dapat pula ditambahkan telur dibagian tengahnya). Selanjutnya digoreng pada minyak panas hingga warna kekuningan lalu diangkat dan ditiriskan

Desain penelitian

Desain penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan 3 kali ulangan. Dengan formulasi tiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1, 2 dan 3.

Tabel 1. Formulasi tepung ikan gabus dengan tepung tapioka

Perlakuan	Tepung Ikan Gabus (%)	Tepung Tapioka (%)	Bumbu (%)
A0	0	98,4	1,6
A1	10	88,4	1,6
A2	20	78,4	1,6
A3	30	68,4	1,6
A4	40	58,4	1,6

Tabel 2. Formulasi tepung ikan gabus dengan tepung sagu

Perlakuan	Tepung Ikan Gabus (%)	Tepung Sagu (%)	Bumbu (%)
B0	0	98,4	1,6
B1	10	88,4	1,6
B2	20	78,4	1,6
B3	30	68,4	1,6
B4	40	58,4	1,6

Tabel 3. Formulasi Perlakuan Tepung Kombinasi

Perlakuan	Tepung Ikan Gabus (%)	Tepung Tapioka (%)	Tepung Sagu (%)	Bumbu (%)
C0	0	49,2	49,2	1,6
C1	10	44,2	44,2	1,6
C2	20	39,2	39,2	1,6
C3	30	34,2	34,2	1,6
C4	40	29,2	29,2	1,6

Keterangan : Bumbu 1,6% = Lada 0,3% , Garam 0,3%, Penyedap 1%

Parameter Pengamatan

Pengamatan pada penelitian proses pembuatan pempek ikan gabus adalah uji organoleptik, uji protein, kadar lemak, kadar air, kadar abu dan kadar protein albumin.

Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan terhadap penampilan, aroma dan cita rasa (Lubis, 2010)

Uji Proksimat

Uji kadar air, kadar abu, kadar protein dan kadar lemak mengacu pada AOAC 1990 dan uji kadar karbohidrat mengacu pada Winarno, 1999.

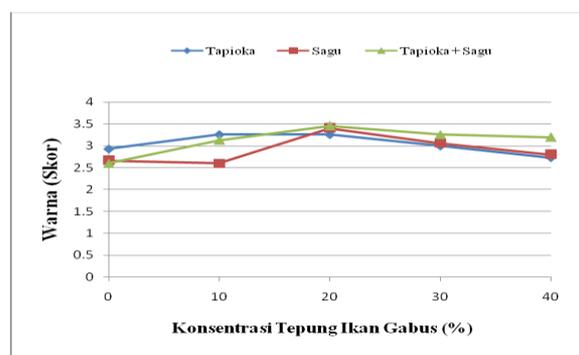
Hasil dan Pembahasan

Hasil Karakteristik Sensori pada Pempek

Warna

Pengamatan warna menunjukkan bahwa warna pempek akhir dipengaruhi oleh konsentrasi

tepung ikan gabus yang ditambahkan. Preferensi panelis terhadap warna pempek akhir berkisar antara 2,6 hingga 3,46, yang menunjukkan bahwa mereka biasanya sangat puas dengan warnanya. Namun, terdapat dua perlakuan yang menghasilkan warna yang disukai oleh panelis yakni perlakuan 20% Tepung ikan gabus, 78,4% tepung tapioka, 1,6% Bumbu dan 20% Tepung ikan gabus, 78,4% sagu, 1,6% Bumbu dengan skor rata-rata yaitu 3,46. Dimana perlakuannya yaitu sama-sama menggunakan tepung ikan gabus sebanyak 20%, namun berbeda pada jenis tepung yang digunakan, yakni: masing-masing menggunakan tepung tapioka sebanyak 78,4%, campuran tepung tapioka dan tepung sagu yakni masing-masing 39,2%.



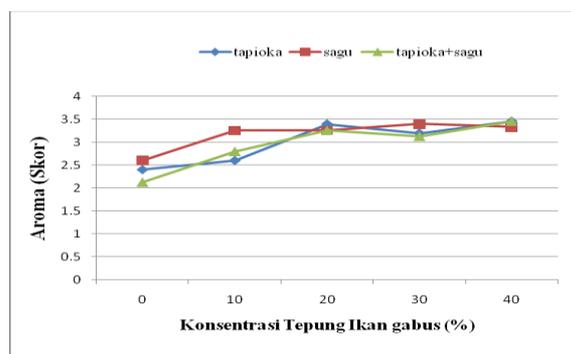
Gambar 1. Pengaruh Konsentrasi Tepung Ikan Gabus Terhadap Warna Pempek

Hal ini disebabkan pempek menghasilkan warna putih kecokelatan (pucat) ketika tepung ikan gabus ditambahkan di bawah 20%, sedangkan warna coklat kehitaman terbentuk ketika tepung ikan gabus ditambahkan di atas 20%. Panelis tidak menyukai warna tersebut karena semakin banyak tepung ikan gabus yang digunakan. Pempek akhir memiliki warna yang kurang diinginkan ketika tepung ikan gabus ditambahkan di atas 20%. Reaksi Millard, yang merupakan reaksi non-enzimatis, adalah yang memberikan warna coklat pada pempek. Winarno (1992) menyatakan bahwa gula dan asam amino protein bereaksi dengan gugus keton atau aldehida ketika dipanaskan, menghasilkan warna coklat.

Aroma

Berdasarkan hasil pada Gambar 04 bahwa banyaknya konsentrasi tepung ikan gabus yang digunakan berpengaruh terhadap tingkat kesukaan panelis dari segi aroma. Rata-rata hasil uji hedonik rangking terhadap pempek berada pada kisaran nilai 2,1-3,46, artinya pempek yang dihasilkan tidak

disukai hingga disukai oleh panelis. Perlakuan dengan nilai rata-rata tertinggi untuk preferensi aroma panelis adalah 40% tepung ikan gabus, 58,4% tepung tapioka, dan 1,6% rempah-rempah, serta 40% tepung ikan gabus, 29,2% tepung tapioka, 29,2% tepung sagu, dan 1,6% rempah-rempah. Kedua perlakuan memiliki nilai rata-rata 3,46, yang menunjukkan bahwa panelis menyukainya. Namun, perlakuan dengan 0% tepung ikan gabus memiliki nilai terendah (2,13), artinya panelis tidak menyukainya.



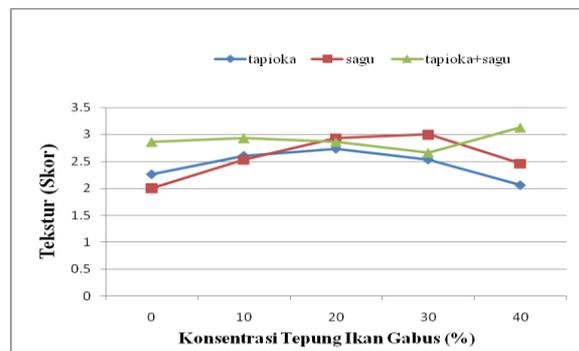
Gambar 2. Pengaruh Konsentrasi Tepung Ikan Gabus Terhadap Aroma Pempek

Aroma berubah ketika tepung ikan gabus ditambahkan lebih banyak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa panelis menyukai aroma yang dihasilkan oleh penambahan tepung ikan gabus dalam jumlah maksimum, yaitu 40% dari total jumlah tepung. Namun, panelis kurang menyukai aroma pempek yang tidak mengandung tepung ikan gabus karena aromanya lebih dominan daripada aroma sagu dan tepung tapioka, sehingga pempek tidak memiliki aroma yang khas. Hal ini disebabkan oleh ikan gabus yang mengeluarkan aroma unik dan tidak amis selama proses penepungan. Akibatnya, afinitas panelis terhadap aroma tersebut meningkat seiring dengan kuatnya aroma ikan gabus dalam pempek.

Tekstur

Hasil pengamatan, rata-rata kesukaan panelis terhadap tekstur pempek yang dihasilkan berkisar antara 2,31 dan 3,31, yang berarti mereka tidak suka atau agak suka. Dengan skor rata-rata 3,31, yang menunjukkan agak suka, kesukaan panelis terhadap tekstur pempek ini paling tinggi ketika menggunakan 40% tepung ikan gabus, 29,2% tepung tapioka, 29,2% tepung sagu, dan 1,6% rempah-rempah. Pembentukan tekstur yang agak disukai ini dipengaruhi oleh jenis tepung yaitu

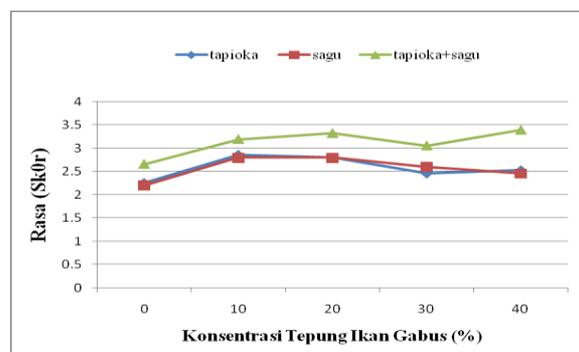
campuran tepung tapioka dan tepung sagu yang digunakan serta proses penggorengan. Hal ini dipertegas oleh Novianto (2011) bahwa, tepung tapioka memiliki sifat mudah mengembang dikarenakan oleh kandungan amilopektin sangat tinggi, sehingga jika terkena panas akan mengembang dan memberikan tekstur yang baik dengan komposisi yang pas.



Gambar 3. Pengaruh Konsentrasi Tepung Ikan Gabus Terhadap Tekstur Pempek

Rasa

Hasil uji organoleptik pempek (Gambar 4) menunjukkan perlakuan tepung ikan gabus 40% , tepung tapioka 29,2% dan tepung sagu 29,2% dan bumbu 1,6% menghasilkan tingkat penerimaan dari segi rasa agak disukai oleh panelis serta hal tersebut sama dengan perlakuan dengan formulasi tepung ikan gabus 30%, tepung sagu 68,4% dan bumbu 1,6%. Sedangkan untuk perlakuan lainnya tidak disukai oleh panelis. Sehingga, perlakuan yang agak disukai panelis merupakan perlakuan yang menggunakan konsentrasi tepung ikan gabus yang paling banyak yakni 40%.



Gambar 4. Pengaruh Konsentrasi Tepung Ikan Gabus Terhadap Rasa Pempek

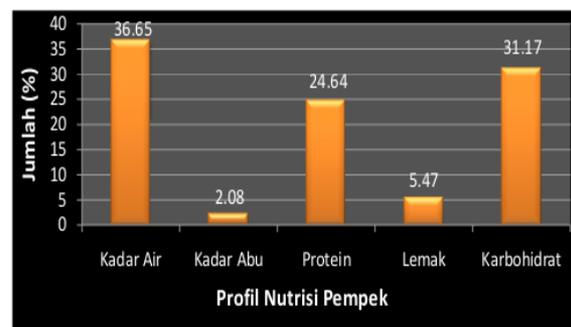
Hal ini disebabkan tidak adanya rasa amis pada tepung ikan yang dirasakan oleh panelis

sehingga membuat rasa dari pempek tersebut dapat diterima. Ini dikarenakan karena pada tahap pembuatan tepung ikan gabus, ikan telah melalui proses pemasakan serta pengeringan sehingga rasa pada tepung ikan gabus tidak lagi menimbulkan rasa ataupun aroma amis. Pempek dengan rasa ikan yang khas telah merupakan cirri khas dari jenis makanan ini.

Profil Nutrisi Pempek

Kadar Air

Daya terima, kesegaran, dan daya tahan makanan juga dipengaruhi oleh kadar air di dalamnya (Winarno, 1997). Berdasarkan hasil analisis, rata-rata kadar air pempek dari tepung premiks pempek dengan substitusi tepung ikan gabus adalah 36,65%. Kadar air yang relatif tinggi pada daging ikan disebabkan oleh proses pemasakan tepung ikan terlebih dahulu. Hal ini mendukung pernyataan Pratama (2011) bahwa kadar air bahan baku akan memengaruhi kadar air produk. Lebih lanjut, pempek pada dasarnya merupakan produk pangan dengan kadar air yang tinggi (antara 50 dan 60 persen berat jenis).



Gambar 5. Kandungan Nutrisi Pempek

Kadar Abu

Kandungan mineral yang tinggi pada suatu produk pangan dapat ditentukan dengan melihat kadar abunya. Makanan yang mengandung lebih banyak abu juga mengandung lebih banyak mineral. Penelitian menunjukkan bahwa pempek ini memiliki kadar abu rata-rata 2,08%. Kadar abu pempek ini dipengaruhi oleh daging ikan gabus yang dilapisi tepung roti. Hal ini memperkuat klaim Sukami (1979) bahwa ikan gabus merupakan sumber protein dan mineral yang kaya.

Kadar Protein

Asam amino C, H, O, dan N, yang tidak terdapat dalam lipid dan karbohidrat, juga terdapat dalam protein. Fosfor dan sulfur juga terdapat dalam molekul protein, dan beberapa jenis protein mengandung logam seperti tembaga dan besi (Winarno, 2004). Analisis menunjukkan bahwa pempek ini memiliki kandungan protein rata-rata sebesar 24,64%. Mengingat bahan bakunya adalah daging ikan gabus yang digiling menjadi tepung dan kemudian diolah menjadi tepung premiks pempek, dapat dikatakan bahwa pempek ini memiliki kandungan protein yang signifikan.

Kadar Lemak

Penelitian produksi pempek ini menghasilkan kadar lemak rata-rata sebesar 5,47%. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa menggoreng pempek dengan minyak sawit memengaruhi kadar lemaknya. Kadar lemak pempek ini berkontribusi pada tekstur dan aromanya. Hal ini sejalan dengan pernyataan Matz (1978) bahwa lemak dapat meningkatkan karakteristik fisik seperti tekstur, kelembutan, pengembangan, dan aroma.

Kadar Karbohidrat

Penelitian menunjukkan bahwa pempek ini memiliki rata-rata kandungan karbohidrat sebesar 31,17%. Dua jenis tepung yang mengandung karbohidrat tepung tapioka dan tepung sagu digunakan untuk mendapatkan kandungan karbohidrat yang relatif tinggi ini. Selain itu, tepung ikan gabus merupakan sumber karbohidrat. Hal ini sejalan dengan temuan Whiteley (1971), yang menemukan bahwa tepung ikan mengandung lebih banyak karbohidrat daripada ikan mentah. Hal ini disebabkan oleh proses pengepresan yang secara signifikan mengurangi jumlah lemak dan air dalam ikan, sehingga meningkatkan jumlah karbohidrat.

Kesimpulan

Hasil penelitian ini diperoleh hasil uji organoleptik yang terbaik dari parameter rasa, aroma, tekstur dan warna yang memperoleh skor tertinggi pada penggunaan tepung tapioka yaitu perlakuan A2 (20% tepung ikan gabus + 78,4% tepung tapioka + 1,6% bumbu). Perlakuan A3 (30% tepung ikan gabus + 68,4% tepung sagu +

1,6% rempah-rempah) memiliki skor tertinggi untuk tepung sagu, sedangkan perlakuan C4 (40% tepung ikan gabus + 29,2% tepung tapioka + 29,2% tepung sagu + 1,6% rempah-rempah) merupakan yang terbaik untuk kombinasi tepung sagu + tapioka. Pangan ini memiliki profil nutrisi yang meliputi 31,17% karbohidrat, 2,08% abu, 24,64% protein, 5,47% lemak, dan 36,65% air.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Hasanuddin telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

Referensi

- Afrianto, E. & Liviawaty. (1989). Pengawetan dan Pengolahan Ikan. Kansius. Yogyakarta.
- Buckle, K.A., Edwards, R.A., G.H. Fleet & Wootton, M. (1987). Ilmu Pangan. Penerjemah H. Purnomo dan Adiono. UI-Press, Jakarta.
- Djuhanda, T. (1981). Dunia Ikan. Armico. Bandung.
- Gibson S. (2005). Principles of Nutritional Assesment, Published by oxford University Prees.nc.198 Madison Avenue. New York.
- Hasbullah. (2001). Teknologi Tepat Guna Agroindustri. Dewan Ilmu pengetahuan Teknologi dan Industri, Sumatera Barat.
- Matz & Matz TD. (1978). Cooke AVI.co.Inc, Westport.connecticut. & Cracer Technology.
- Mudjayanto, dkk. (2004). Membuat Aneka Roti. Jurnal JITV Bab 4, halaman 121-153. Penebar Swadaya. Bogor.
- Mustar. (2013). Studi Pembuatan Abon Ikan Gabus (*Ophiocephalus Striatus*) Sebagai Makanan Suplemen (Food Supplement). Teknologi Pertanian Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Novianto, G. (2011). Pabrik Tepung Tapioka dengan Proses Ekstraksi Pra Rencana Pabrik. UPN Veteran, Jawa Timur.
- Saanin, H, (1986). Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan. Binacipta Jakarta.
- Sediaoetama. (2004). Ilmu Gizi untuk Mahasiswa dan Profesi Jilid 1. Jakarta : Dian Rakyat, Hal 74 – 75.

- SIDATIK-KKP (Sistem Informasi Diseminasi Data Statistik Kelautan dan Perikanan) 2012. Volume Produksi Perikanan. Kementerian Kelautan.
- Suprapti, L. (2008). *Teknologi Pengolahan Pangan Awetan Kering dan Dodol Waluh*. Penerbit KANISIUS, Yogyakarta.
- Suprayitno, E. (2003). *Penyembuhan Luka dengan Ikan Gabus*, Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya, Malang
- Suwandi, R. (1990). *Pengaruh Sifat Penggorengan dan Pengukusan Terhadap sifat Fsikokimia Protein Ikan Mas*. Tesis Fakultas Pasca Sarjana IPB. Bogor.
- Yuniarti, DW, Titik DS & Eddy S. (2013). *Pengaruh Suhu Pengeringan Vakum terhadap Kualitas Serbuk Albumin Ikan Gabus (Ophiocephalus Striatus)*. THPi Student Journal, Vol. 1 No. 1 pp 1-9
- Universitas Brawijaya, Malang. 29. URL: <https://repository.ub.ac.id/id/eprint/133200>
- Tawali AB, Mathelda KR, Meta M, & Suryani. (2012) . *Teknologi Produksi Konsentrat Protein dari Ikan Gabus sebagai Food Supplement di Jayapura*. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Whiteley PR. (1971) .*Biskuit Manufacture*. Applied Science Publishing, Ltd. London.
- Winarno, F.G. 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. JakartaHall, New York.
- Winarno, F.G. (1997). *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia, Jakarta. Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : Gramedia. *Pengolahan*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.