

Karakteristik Pempek Gabus dan Tenggiri dengan Penambahan Glukomanan Porang

Characteristics of Snakehead and Mackerel Pempek with Glucomannan Porang Addition

Mario Andino Putra¹, Anny Yanuriati^{2*}

^{1,2} Program Studi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya, Indralaya, Ogan Ilir 30662 Sumatera Selatan
Telp./Fax. (0711) 580934

^{*)}Penulis untuk korespondensi: annyyanuriati@fp.unsri.ac.id

ABSTRACT

Pempek made from marine water fish meat (mackerel) has a harder texture than pempek made from freshwater fish meat (snake head) after it has cooled down, so it is better consumed hot. Glucomannan can act as a binding agent, a chelator, texturizer and thickener. The glucomannan addition may prevent hardening or retrogradation of pempek texture. This study aims to determine the effect of fish type and porang glucomannan addition on the characteristics of mackerel and snakehead pempek. Pempek was prepared using two different types of fish meat (snakehead and mackerel) with different concentrations of glucomannan addition (0%; 0.4%; 0.8%; 1.2% and 1.6%). After boiling and room temperature cooling, the hardness, moisture content, whiteness and hedonic sensory characteristics of pempek were tested. The results showed that the type of fish meat had a significant effect on hardness, moisture content, and degree of whiteness, while glucomannan concentrations had a significant effect on degree of whiteness. Snakehead pempek had a significantly softer texture compared to mackerel pempek because snakefish pempek had a significantly higher moisture content. However, mackerel pempek is significantly whiter than snakehead pempek. The sensory test of taste, aroma and colour of both pempek showed no significant difference in preferences. Significant differences occurred only in the texture of the fish. Panelists significantly preferred the texture of snakehead pempek, either with or without the addition of glucomannan up to 1.6% compared to the texture of mackerel pempek with or without the addition of glucomannan up to 1,6%.

Keywords : characteristics, mackerel fish, pempek, porang glucomannan, snakehead fish

ABSTRAK

Pempek berbahan daging ikan laut (tenggiri) memiliki tekstur lebih keras dibandingkan dengan pempek berbahan daging ikan sungai (gabus) setelah dingin, sehingga lebih enak dikonsumsi saat panas. Glukomanan dapat sebagai agen pengikat, pengental, pembentuk tekstur dan pengental. Penambahan glukomanan diharapkan dapat mencegah pengerasan atau retrogradasi tekstur pempek saat dingin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis ikan dan penambahan glukomanan porang terhadap karakteristik pempek gabus dan tenggiri. Pempek dibuat dengan menggunakan daging giling dari dua jenis ikan (gabus dan tenggiri) dengan penambahan beberapa konsentrasi glukomanan (0%; 0,4%; 0,8%; 1,2% dan 1,6%). Setelah perebusan dan pendinginan pada suhu kamar, kekerasan, kadar air, derajat putih dan karakteristik sensoris hedonik pempek diuji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis daging ikan berpengaruh nyata terhadap kekerasan, kadar air, dan derajat putih, sedangkan konsentrasi glukomanan berpengaruh nyata terhadap derajat putih. Pempek gabus memiliki tekstur secara signifikan lebih lunak dibandingkan dengan pempek tenggiri karena pempek gabus secara signifikan memiliki kadar air lebih tinggi. Namun pempek tenggiri secara signifikan lebih putih dibandingkan pempek gabus, sedangkan uji sensoris terhadap rasa,

aroma dan warna pada kedua pempek tersebut menunjukkan berbeda tidak nyata, disukai. Perbedaan signifikan terjadi hanya pada tekstur ikan. Panelis lebih menyukai secara signifikan tekstur pempek gabus, baik dengan atau tanpa dengan penambahan glukomanan sampai 1,6% dibandingkan tekstur pempek ikan tenggiri dengan atau tanpa dengan penambahan glukomanan sampai 1,6%.

Kata kunci : ikan gabus, ikan tenggiri, glukomanan porang, karakteristik, pempek.

PENDAHULUAN

Pempek merupakan makanan tradisional dari Sumatera Selatan dengan bahan daging ikan giling, tepung tapioka, air, garam, dan bumbu-bumbu sebagai penambah cita rasa. Proses pengolahan pempek terdiri dari penggilingan daging ikan, pencampuran bahan, pembentukan dan pemasakan pempek (Karneta *et al.*, 2014). Berdasarkan bahan dan proses pengolahannya, pempek beraneka ragam dengan nama pempek lenjer, pempek kapal selam, pempek pastel, pempek tahu, pempek keriting, pempek lenggang, otak-otak serta pempek ada'an (Alhanannasir *et al.*, 2017).

Pempek yang komposisinya dominan tepung tapioka, setelah tergelatinisasi mempunyai kecenderungan terjadi retrogradasi saat dingin. Begitu pula, jenis daging ikan yang dipilih juga dapat mempengaruhi proses retrogradasi. setiap jenis ikan memiliki protein yang berbeda. Menurut (Scoot and Awika, 2023), jenis daging ikan yang memiliki lebih banyak protein hidrofilik akan menghambat laju terjadinya retrogradasi melalui mobilitas molekuler air dalam matriks. Sedangkan jenis daging ikan yang memiliki lebih banyak protein hidrofobik dapat menolak air dari granula pati saat agregasi protein, sehingga mempercepat terjadinya retrogradasi.

Pati dapat digelatinisasi membentuk struktur tidak teratur pada kondisi air dan suhu tertentu. Retrogradasi merupakan peristiwa penggabungan kembali rantai-rantai molekul pati amilosa dan amilopektin yang telah tergelatinisasi menjadi suatu struktur lebih teratur untuk membentuk kristal dan mencapai kondisi teratur yang stabil (Wang *et al.*, 2022). Fenomena retrogradasi merupakan hasil ikatan hidrogen antara rantai molekul pati yang mempunyai gugus hidroksil. Granula yang semakin mengembang menyebabkan semakin banyaknya molekul

linier yang berdifusi keluar granula sehingga kemungkinan retrogradasi semakin besar pula (Chang *et al.*, 2021).

Glukomanan merupakan hidrokoloid yang dapat berfungsi sebagai *binding agents* yang mampu mengikat komponen atau bahan baku agar menjadi kompak dan membuat tekstur produk pangan menjadi kenyal serta tidak mudah mengalami retrogradasi (Karneta *et al.*, 2014; Wang *et al.*, 2020; Scott and Awika, 2023). Peranan glukomanan sebagai hambatan secara fisik mencegah penggabungan kembali rantai amilosa dan amilopektin selama penyimpanan sehingga keberadaan glukomanan dapat menghambat retrogradasi amilosa dan amilopektin (Schwartz *et al.*, 2014; Wang *et al.*, 2020; Ge *et al.*, 2021).

Menurut Yanuriati *et al.*, (2017b); Yanuriati dan Basir (2020), glukomanan memiliki viskositas *apparent* yang tinggi sekitar 85.515 cPs, sehingga jika akan diaplikasikan pada produk pangan sebagai gel hanya membutuhkan konsentrasi yang rendah. Namun, bila glukomanan yang digunakan memiliki berat molekul rendah maka viskositasnya akan menurun dan membutuhkan lebih banyak. Penemuan Wang *et al.*, (2022) menjelaskan bahwa glukomanan dengan berat molekul yang sedang sampai tinggi mampu menghambat retrogradasi

Jenis daging ikan yang sering digunakan pada pempek adalah ikan gabus dan ikan tenggiri. Ikan Gabus merupakan salah satu jenis ikan air tawar dari genus *Channa* yang banyak ditemukan di sungai-sungai maupun perairan umum. Genus *Channa* terdiri dari 4 spesies yaitu *Channa striata* (ikan gabus), *Channa gachua* (ikan bakak), *Channa micropeltes* (ikan toman) dan *Channa lucius* (ikan bujok). Badannya bulat, pipih pada bagian posterior, punggungnya kecokelatan hampir hitam, bagian perut putih kecokelatan (Fitriyani dan

Deviarni, 2013). Ikan gabus umumnya didapati pada perairan dangkal seperti sungai dan rawa dengan kedalaman 40 cm dan cenderung memilih tempat yang gelap, berlumpur, berarus tenang, ataupun wilayah bebatuan untuk bersembunyi (Listyanto, 2009). Ikan gabus memiliki protein tinggi terutama albumin dan asam amino esensial yang tinggi (Chasanah *et al.*, 2015; Suwandi *et al.*, 2014).

Ikan tenggiri (*Scomberomorus commersoni*) merupakan salah satu jenis ikan yang banyak terdapat di Perairan Indonesia. Secara fisik, terdapat dua jenis daging ikan tenggiri yaitu daging merah (gelap) dan daging putih (terang), Daging merah banyak mengandung lemak, glikogen dan vitamin dan untuk daging putih banyak terdapat protein. Ikan tenggiri mengandung protein dan asam amino esensial tinggi yang dapat memenuhi gizi lengkap untuk manusia (Yilmaz, 2021); (Salma and Moujahed, 2015)

Beberapa penelitian tentang penggunaan glukomanan pada produk ikan menemukan bahwa penambahan glukomanan 1% mampu menghasilkan bakso ikan gabus dengan rendemen, kadar air, dan daya ikat air atau *water holding capacity* (WHC) tinggi, dan disukai oleh panelis (Wijayanti *et al.*, 2023). Begitu juga (Rahayu *et al.*, 2023) menemukan bahwa penambahan glukomanan 3% merupakan perlakuan terbaik dan secara organoleptik disukai panelis. Semakin tinggi penambahan glukomanan kadar air, kadar abu, kadar protein dan kekenyalan bakso ikan kurisi meningkat. Penambahan glukomanan diharapkan membentuk pempek kenyal dan menghambat terjadinya retrogradasi. Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari pengaruh penambahan glukomanan terhadap karakteristik pempek berbahan dasar ikan tenggiri dan ikan gabus.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah glukomanan porang kadar 90% yang diekstraksi dari umbi porang segar dengan metode (Yanuriati *et al.*, 2017a) dan (Yanuriati dan Basir, 2020), daging giling ikan gabus,

daging giling ikan tenggiri, tapioka Cap Tani, air es dan garam.

Peralatan yang digunakan adalah pisau, kompor gas, blender, panci, baskom, alat penggiling, saringan, timbangan analitik, spatula, desikator, oven, *texture profile analyzer* (TPA), *colour reader*.

Metode Penelitian

Rancangan penelitian digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan 2 faktor, jenis daging ikan dan konsentrasi glukomanan yang ditambahkan berdasarkan berat daging ikan. Jenis daging ikan terdiri dari 2 taraf (ikan gabus dan ikan tenggiri), sedangkan konsentrasi glukomanan terdiri dari 5 taraf (0%, 0,4%, 0,8%, 1,2% dan 1,6%). Masing-masing perlakuan diulang 2 kali.

Prosedur kerja

Pempek dibuat dengan mencampurkan sebanyak 100 daging ikan dengan larutan garam yang telah dibuat dengan melarutkan 4 gr garam dalam 50 g air. Setelah daging ikan membentuk gel, selanjutnya ditambahkan tepung glukomanan dengan konsentrasi (0%; 0,4%; 0,8%; 1,2% dan 1,6%) dari berat total daging ikan. Selanjutnya dilakukan pengadukan sampai homogen. Setelah homogen, adonan ditambah 70 g tapioka sedikit demi sedikit. Berikutnya dibentuk silinder yang disebut pempek lenjer kecil. Adonan tersebut direbus dalam air mendidih. Setelah mengapung, pempek diangkat dan ditiris. Pempek yang telah didinginkan pada suhu ruang selama 12 jam dianalisis sesuai dengan parameter yang diamati.

Parameter Pengamatan

Parameter pada penelitian ini adalah tekstur, kadar air dan derajat putih, sedangkan tingkat kesukaan panelis meliputi tekstur, warna, rasa dan aroma.

Analisa Data

Data dianalisis keragamannya dan jika berpengaruh nyata dilakukan Uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf signifikansi 5%. Uji tingkat kesukaan panelis hanya dilakukan pada pempek gabus dan tenggiri dengan

penambahan glukomanan 0%, 0,8% dan 1,6%. Pengujian data dilakukan dengan uji Friedman Connover.

Tekstur

Tekstur pempek dianalisa menggunakan TPA dengan Probe TA 44 yang dipasang dan diatur *trigger* 15 g, deformation 10 mm dan kecepatan 5 mm/detik. Penekanan pada sampel dilakukan pada 3 area berbeda.

Kadar Air

Kadar air pempek diukur menggunakan metode gravimetri (AOAC, 2005). Sebanyak 2 gr bahan ditimbang dalam cawan yang sebelumnya telah dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C sampai beratnya konstan. Pengeringan bahan tersebut juga dilanjutkan sampai mencapai berat yang konstan.

Derajat Putih

Warna pempek diukur dengan kolorimeter Minolta (Park, 2005). Pembacaan warna meliputi nilai *lightness* (L^*), *redness* (a^*) dan *yellowness* (b^*). Sebelum dianalisis alat dikalibrasi dengan standar warna putih. Perhitungan derajat putih menggunakan rumus :

$$W = 100 - ((100 - L)^2 + (a^2 + b^2))^{0.5}$$

Keterangan :

W = derajat putih

L = nilai untuk kecerahan

a = nilai menunjukkan warna merah (+) dan hijau (-)

b = nilai yang menunjukkan warna kuning (+) dan biru (-)

Uji Hedonik

Uji hedonik dilakukan untuk menilai tingkat kesukaan panelis terhadap pempek yang diberi glukomanan 0%, 0,8% dan 1,6%. Setelah direbus dan didinginkan 12 jam, sensoris tekstur, warna, rasa dan aroma pempek diuji oleh panelis semi terlatih yang memiliki pengetahuan tentang produk. Pengujian dilakukan tanpa menggunakan saus cuka dengan skor kesukaan 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (agak suka atau netral), 4 (suka) dan 5 (sangat suka).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik fisik dan kimia

Tekstur

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa jenis ikan berpengaruh nyata terhadap tekstur pempek ikan, namun konsentrasi glukomanan dan interaksi antara jenis ikan dan konsentrasi glukomanan berpengaruh tidak nyata. Tekstur pempek gabus signifikan lebih lunak dibandingkan tekstur pempek tenggiri (Tabel 1).

Tabel 1. Kekerasan, kadar air dan derajat putih pempek gabus dan tenggiri dengan penambahan glukomanan (GM)

	Perlakuan	Tekstur (gf)	Kadar Air (%)	Derajat Putih (%)
Jenis ikan	Gabus	405,97a	60,10a	62,39a
	Tenggiri	545,35b	62,19b	66,10b
GM (%)	0,0	451,88a	61,21a	62,16a
	1,2	450,96a	61,24a	64,60b
	0,4	476,75a	61,21a	64,65b
	0,8	501,70a	61,26a	64,68b
	1,6	496,97a	60,80a	65,15b

Keterangan : Angka-angka pada kolom dan perlakuan sama diikuti oleh huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata dengan uji BNJ ($P < 0,05$)

Tekstur pempek gabus yang lebih lunak ini dapat disebabkan oleh protein pada ikan gabus lebih banyak mengandung asam-asam amino polar seperti treonin (5,03%), lisin (9,07%), histidin (2,85%), asam aspartat (9,57%), asam glutamat (14,15%), arginin (8,67%), serin (4,64%) dan tirosin (4,10%). Jika ditotalkan ikan gabus mengandung 58,08% asam amino polar (Asfar *et al.*, 2014), sedangkan daging ikan tenggiri mengandung asam amino polar seperti treonin (4,96%), lisin (6,01%), histidin (4,76%), asam aspartat (10,48%), asam glutamat (12,06%), arginin (6,58%), serin (5,32%) dan tirosin (4,98%). Jika ditotalkan ikan tenggiri mengandung 55,15% asam amino polar (Salma and Moujahed, 2015).

Semakin banyak kandungan asam amino polar kecenderungan terbentuknya ikatan hidrogen tidak hanya inter dan intra rantai molekul protein yang membentuk jaringan dan memperangkap air. Selain itu, dengan melemahnya ikatan hidrogen intra dan inter

rantai protein selama perebusan menyebabkan peluang terbentuknya ikatan hidrogen antara protein dengan air. Ikatan yang terjadi ini dapat dikorelasikan dengan hasil uji kadar air pempek (Tabel 1) yang menunjukkan bahwa pempek ikan gabus memiliki kadar air lebih tinggi. Kadar air tinggi menyebabkan tekstur pada pempek ikan gabus lebih lembut daripada pempek ikan tenggiri. Hasil pengujian kekerasan ini sama seperti yang disampaikan oleh (Aminullah *et al.*, 2020) bahwa nilai kekerasan pempek dipengaruhi oleh kadar air dalam bahan, semakin tinggi kadar air dalam suatu produk maka nilai kekerasannya semakin menurun.

Kadar Air

Jenis ikan berpengaruh nyata terhadap kadar air pempek ikan, tetapi penambahan glukomanan sampai konsentrasi 1,6% dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air pempek ikan. Pempek gabus memiliki kadar air secara signifikan lebih tinggi dibandingkan pempek tenggiri (Tabel 1).

Ikan gabus mengandung protein yang memiliki lebih banyak asam amino polar (Asfar *et al.*, 2014) dibandingkan ikan tenggiri (Salma & Moujahed, 2015). Semakin banyak kandungan asam amino polar pada protein ikan, maka semakin tinggi kemampuannya dalam mengikat air sehingga pempek gabus memiliki kadar air lebih tinggi dibandingkan dengan pempek tenggiri.

Kadar air juga dipengaruhi oleh habitat dan jenis ikan. (Poernomo *et al.*, 2013) mengatakan ikan air tawar cenderung mengandung air yang lebih tinggi dibandingkan ikan air laut. Kondisi demikian menyebabkan tekstur daging ikan air tawar lebih lembut. Ditambahkan oleh Sebranek (2009) dalam (Yilmaz, 2021), bahwa kadar air yang tinggi pada ikan segar akan menurunkan protein. Penelitian lain juga menemukan bahwa kadar air ikan gabus lebih tinggi, sekitar 80% (Zuraini *et al.*, 2006; Chasanah *et al.*, 2015; Dewita, 2022) dengan ikan tenggiri, sekitar 70% (Yilmaz, 2021; Pratama *et al.*, 2018). (Poernomo *et al.*, 2013) juga menemukan bahwa ikan air tawar cenderung

memiliki kadar air lebih besar dibandingkan ikan air laut. (Lazo *et al.*, 2017) mendapatkan bahwa nilai kandungan air pada ikan mempengaruhi sifat tekstur, ikan dengan kadar air yang tinggi akan memiliki tekstur lembut.

Derajat Putih

Baik jenis ikan maupun konsentrasi glukomanan yang ditambahkan berpengaruh nyata terhadap derajat putih pempek ikan. Sedangkan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap derajat putih pempek ikan (Tabel 1). Derajat putih pempek tenggiri signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan derajat putih pempek gabus. Penambahan glukomanan 0,4% dapat signifikan meningkatkan derajat putih pempek. Namun penambahan glukomanan dengan konsentrasi lebih tinggi sampai 1,6%, derajat putih pempek tetap stabil berbeda tidak nyata dengan derajat putih pempek dengan penambahan glukomanan 0,4%.

Pempek ikan tenggiri memiliki derajat putih secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan pempek ikan gabus (Tabel 1). Perbedaan derajat putih tersebut dapat disebabkan oleh pengaruh warna alami daging ikan tenggiri dan ikan gabus. Warna daging ikan tenggiri yang digunakan cenderung putih (Rahayu dan Destiana, 2022), sedangkan daging ikan gabus segar memiliki warna putih kemerahan (Fajri dan Dasir, 2017). Dapat dilihat pada Gambar 1 bahwa pempek tenggiri memiliki derajat putih signifikan lebih tinggi dari pempek gabus.

Penambahan glukomanan sebesar 0,4% secara signifikan meningkatkan derajat putih pempek ikan. Namun, penambahan glukomanan sampai konsentrasi 1,6% belum menunjukkan peningkatan derajat putih pempek yang signifikan. Derajat putih pempek dengan penambahan glukomanan 1,6% berbeda tidak nyata dengan derajat putih pempek dengan penambahan glukomanan 0,4%, 0,8% dan 1,2% (Tabel 1). Peningkatan derajat putih disebabkan oleh glukomanan yang digunakan merupakan glukomanan dengan kadar tinggi > 90%. Glukomanan tersebut hampir tidak mengandung *impurities* sehingga berwarna

putih tulang yang bila dihidrasi dengan air akan menghasilkan sol ataupun gel transparan (Yanuriati dan Basir, 2020), sehingga penambahan glukomanan pada konsentrasi lebih tinggi tidak akan mempengaruhi warna pempek. Glukomanan murni tersebut menghasilkan sol yang bening transparan sehingga warna pempek dengan penambahan glukomanan lebih tinggi sampai konsentrasi 1,6% tidak menyebabkan perubahan derajat putih yang signifikan sehingga derajat putih pempek dengan penambahan glukomanan sampai 1,6 % berbeda tidak nyata dengan derajat putih pempek dengan penambahan glukomanan 0,4%. Berbeda yang dihasilkan oleh (Handayani dan Dwisetyo, 2023), penggunaan tepung porang lebih tinggi akan menghasilkan pempek lebih coklat. Pencoklatan ini dapat disebabkan penggunaan tepung porang dengan kadar glukomanan lebih rendah. Tepung porang yang digunakan masih mengandung *impurities* lainnya yang menyebabkan warna gel atau solnya masih keruh tidak transparan sehingga dapat mempengaruhi warna pempek yang dihasilkan menjadi lebih coklat.

Penampakan Fisik Pempek

Penampakan pempek gabus dan pempek tenggiri dengan atau tanpa penambahan glukomanan disajikan pada Gambar 1. Pempek gabus nampak lebih lunak dibandingkan dengan pempek tenggiri dengan warna lebih kemerahan dibandingkan pempek tenggiri.



Gambar 1. Pempek lenjer gabus dan pempek lenjer tenggiri dengan penambahan glukomanan (0%; 0,4%; 0,8%; 1,2%; 1,6%)

Tekstur pempek gabus yang lebih lunak berkorelasi dengan kandungan air yang lebih tinggi pada ikan gabus (Tabel 1). Begitu juga warna pempek gabus yang lebih merah dapat dihubungkan dengan derajat putih pempek gabus yang lebih kecil dibandingkan dengan pempek tenggiri disebabkan oleh daging ikan gabus segar berwarna putih kemerahan, sedangkan daging ikan tenggiri segar berwarna putih (Tabel 1).

Karakteristik Hedonik Pempek

Uji hedonik terhadap rasa, warna dan aroma baik pempek gabus maupun tenggiri dengan ataupun penambahan glukomanan sampai 1,6% berbeda tidak nyata dengan tanpa penambahan glukomanan. Semua panelis menyukai warna, rasa dan aroma pempek ikan gabus maupun tenggiri dengan atau tanpa penambahan glukomanan. Panelis hanya bisa membedakan pada tekstur pempek yang menggunakan bahan jenis ikan berbeda. Pempek ikan gabus memiliki tekstur signifikan lebih disukai daripada tekstur pempek ikan tenggiri (Tabel 2).

Tabel 2. Nilai uji hedonik pempek gabus dan tenggiri dengan atau tanpa penambahan glukomanan

Perlakuan		Tekstur	Warna	Rasa	Aroma
Jenis Ikan	Glukomanan (%)	Tekstur	Warna	Rasa	Aroma
Gabus	0,0	3,60b	3,75a	3,65a	3,60a
	0,8	3,85b	4,00a	3,25a	3,55a
	1,6	3,90b	3,80a	3,30a	3,55a
Tenggiri	0,0	2,95a	3,65a	3,80a	3,55a
	0,8	2,75a	3,85a	3,70a	3,40a
	1,6	3,90a	3,75a	3,55a	3,75a

Keterangan : Skala hedonik rentang 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (netral), 4 (suka), dan 5 (sangat suka). Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Penerimaan sensoris panelis terhadap tekstur pempek gabus dengan penambahan glukomanan berbeda nyata dengan tekstur pempek tenggiri dengan penambahan glukomanan. Panelis cenderung lebih menyukai pempek gabus dengan tekstur lebih lembut dibandingkan dengan pempek tenggiri (Tabel 2). Tekstur yang lebih lembut pada ikan gabus disebabkan secara alami ikan gabus cenderung memiliki kadar air yang

lebih tinggi (Supriadi *et al.*, 2020; Zuraini *et al.*, 2006; Dewita, 2022) dibandingkan dengan ikan laut (Yilmaz, 2021); (Pratama *et al.*, 2018). Selain itu, pempek ikan gabus juga mengandung persentase asam amino polar yang lebih tinggi dibandingkan ikan gabus. Protein yang lebih polar akan terjadi lebih banyak ikatan hidrogen inter dan intramolekuler rantai molekul protein dan memerangkap air sehingga hidrasi pada pati terbatas. Keterbatasannya ini menyebabkan proses gelatinisasi terbatas yang dapat menyebabkan penggabungan kembali antar rantai terbatas dan juga penurunan retrogradasi pati setelah tergelatinisasi (Chang *et al.*, 2021) sehingga diperoleh tekstur pempek gabus lebih lembut dan lebih disukai oleh panelis dibandingkan dengan pempek tenggiri. Ikan tenggiri dengan protein polar lebih sedikit dibandingkan ikan gabus, menyebabkan pati akan terhidrasi lebih besar dan proses gelatinisasi dimana terjadi perubahan struktur pati teratur menjadi tidak teratur saat pemanasan lebih banyak sehingga dapat berkontribusi lebih besar terhadap proses retrogradasi. Dengan demikian setelah dingin, pempek ikan tenggiri memiliki tekstur lebih keras. Menurut (Lidiasari *et al.*, 2023), pempek ikan yang sedikit mengenyal tetapi tidak mengeras lebih disukai panelis.

Pada uji sensoris lainnya, secara keseluruhan kesukaan panelis terhadap warna, rasa dan aroma baik pempek ikan gabus maupun tenggiri dengan atau tanpa penambahan glukomanan berbeda tidak nyata. Panelis menyukai semua warna, rasa dan aroma pempek baik pempek gabus maupun tenggiri yang telah ditambah glukomanan maupun yang belum ditambah glukomanan. Glukomanan dengan tingkat kemurnian di atas 90% berwarna putih tulang dan memiliki gel yang bening transparan serta tidak berasa. Kedua sifat tersebut menyebabkan perubahan baik rasa, warna, dan aroma pempek tidak signifikan, sehingga atribut sensoris rasa, warna dan aroma pempek tersebut berbeda tidak nyata.

Pempek merupakan makanan tradisional yang berasal dari Sumatera Selatan. Kesukaan panelis terhadap warna pempek berbeda tidak signifikan. Sedangkan baik rasa maupun

aroma, panelis cenderung lebih menyukai pempek tenggiri dibandingkan dengan ikan gabus namun belum menunjukkan perbedaan signifikan. Aroma ikan laut cenderung lebih tajam dibandingkan ikan sungai sehingga lebih terasa dan panelis lebih menyukai pempek aroma ikan lebih banyak. Menurut Pratama (2018), jumlah komponen volatil ikan laut lebih banyak dibandingkan dengan komponen volatil ikan air tawar. Komponen volatil mempengaruhi aroma lebih kuat (Pratama *et al.*, 2018).

Rasa dan aroma pempek sangat dipengaruhi oleh komponen asam amino dan lipida. Glisin dan alanin merupakan komponen aktif yang berkontribusi rasa manis pada berbagai makanan laut. Asam glutamat merupakan komponen paling dominan baik pada daging ikan gabus maupun tenggiri yang berkontribusi rasa umami bila konsentrasinya berada di atas batas ambang rasa (Pratama *et al.*, 2018). Ikan yang mengandung asam glutamat yang lebih sedikit akan menyebabkan rasa kurang savory (Suryaningrum *et al.*, 2010; Yilmaz, 2021); (Pratama *et al.*, 2018). L-asam amino seperti glutamat dan aspartat merupakan bagian rasa umami dan kebanyakan D-asam amino dominan manis (Wongso and Yamanaka, 1998; Kawai *et al.*, 2009), sedangkan histidin merupakan bagian rasa asam dan umami (Kubota *et al.*, 2002; Pratama *et al.*, 2018).

Spesies ikan dan pengolahan juga mempengaruhi komposisi flavor volatil dan profil asam amino di komoditas ikan. Komponen volatil merupakan kelompok komponen yang berkontribusi flavor produk terutama aroma yang sangat mempengaruhi penerimaan dan kesukaan konsumen. Flavour secara umum dikelompokkan ke dalam volatil yang berkontribusi aroma dan flavor non-volatil mendukung karakteristik rasa. Komponen volatil antara produk ikan berbeda-beda. Rasa merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi penerimaan dan preferensi produk oleh konsumen (Pratama *et al.*, 2018).

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Jenis daging ikan berpengaruh nyata terhadap tekstur, kadar air dan derajat putih pempek ikan, sedangkan penambahan glukomanan 0,4% berpengaruh nyata terhadap derajat putih glukomanan.
2. Interaksi antara jenis daging ikan dengan penambahan glukomanan berpengaruh tidak nyata terhadap tekstur, kadar air maupun derajat putih pempek. Pempek gabus secara signifikan memiliki tekstur lebih lunak karena memiliki kadar air lebih tinggi dibandingkan dengan pempek tenggiri. Derajat putih pempek tenggiri secara signifikan lebih tinggi dari pempek gabus. Penambahan glukomanan 0,4% secara signifikan meningkatkan derajat putih pempek ikan.
3. Kesukaan panelis pada warna, rasa dan aroma pempek baik yang diberi atau tanpa glukomanan berbeda tidak nyata dengan skor suka. Sedangkan tekstur pempek gabus secara signifikan lebih disukai dengan skor suka dibandingkan pempek tenggiri dengan skor netral.

DAFTAR PUSTAKA

- BAlhanannasir, Rejo, A., Saputra, D., dan Priyanto, G. (2017). Karakteristik pempek instan dengan pengolahan pengeringan oven dan freeze drying. *Prosiding Seminar Nasional Perhimpunan Abli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI) Bandar Lampung*, 191–200.
- Aminullah, Daniel, dan Rohmayanti, T. (2020). Profil tekstur dan hedonik pempek Aminullah *et al* profil tekstur dan hedonik pempek. *Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian*, 25(1), 7–18.
- AOAC. (2005). Official Methods of Analysis of AOAC International. *18th edition*.
- Asfar, M., Tawali, A. B., dan Mahendradatta, M. (2014). Potensi ikan gabus (*Channa Striata*) sebagai sumber makanan kesehatan (review). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri II, October*, 150–153.
- Chang, Q., Zheng, B., Zhang, Y., & Zeng, H. (2021). A comprehensive review of the factors influencing the formation of retrograded starch. *International Journal of Biological Macromolecules*, 186(March), 163–173.
<https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2021.07.050>
- Chasanah, E., Nurilmala, M., Purnamasari, A. R., dan Fithriani, D. (2015). Komposisi kimia, kadar albumin dan bioaktivitas ekstrak protein ikan gabus (*Channa striata*) alam dan hasil budidaya. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 10(2), 123–132.
- Dewita. (2022). Amino acid and mineral profiles of fresh snakehead (*Channa striata*) meat to potential as an immune system amino acid and mineral profiles of fresh snakehead (*Channa striata*) meat to potential as an immune system. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1118/1/012034>
- Fajri, M., & Dasir. (2017). Studi tenggang waktu penggunaan daging ikan gabus pada pembuatan pempek lenjer. *Edible*, VI (1), 20–26.
- Fitriyani, E., dan Deviarni, I. M. (2013). Pemanfaatan ekstrak albumin ikan gabus (*Channa striata*) sebagai bahan dasar cream. *Vokasi*, IX(November), 166–174.
- Ge, Z., Wang, W., Gao, S., Xu, M., Liu, M., Wang, X., Zhang, L., and Zong, W. (2021). Effects of konjac glucomannan on the long-term retrogradation and shelf life of boiled wheat noodles. *Journal of Science and Food Agriculture*, June. <https://doi.org/10.1002/jsfa.11393>
- Handayani, R., and Dwisetyo, D. (2023). The effect of tapioka and porang flour ratio on the physical. *FaST- Jurnal Sains dan Teknologi*, 7(1), 73–81.
- Karneta, R., Rejo, A., Priyanto, G., dan Pambayun, R. (2014). Profil gelatinisasi formula pempek “lenjer.” *Jurnal Dinamika Penelitian Unsri*, 25(1), 13–22.
- Kawai, M., Uneyama, H., and Miyano, H. (2009). Taste-active components in foods , with Concentration on umami compounds. *Journal of Health Science*,

- 55(5), 667–673.
<https://doi.org/10.1248/jhs.55.667>
- Kubota, S. K., Toh, K. I., Iizeki, N. N., Ong, X. S., Kimoto, K. O., Ndo, M. A., Urata, M. M., and Akaguchi, M. S. (2002). organic taste-active components in the hot-water extract of yellowtail muscle. *Food Science Technology and Research*, 8(1), 45–49.
- Lazo, O., Guerrero, L., Alexi, N., Grigorakis, K., Claret, A., Pérez, J. A., and Bou, R. (2017). Sensory characterization , physico-chemical properties and somatic yields of fi ve emerging fi sh species. *Food Research International*, 100(April), 396–406.
<https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.07.023>
- Lidiasari, E., Tarigan, I. B., Hamzah, B., Panggabean, T., Studi, P., Hasil, T., Jurusan, P., Pertanian, T., Pertanian, F., Sriwijaya, U., Ilir, O., dan Selatan, S. (2023). Rasio tepung sagu (Metroxylon sagu Rottb) dan pati ganyong (*Canna discolor*) terhadap karakteristik pempek ikan rucah. *Jurnal Fishtech*, 12(1), 37–46.
- Listyanto, N. (2009). Ikan gabus (*Channa striata*) manfaat pengembangan dan alternatif teknik budidayeranya. *Media Akuakultur*, 4(1), 18–25.
- Park, Jae W. (2005). Color Measurement and Colorants for Surimi Seafood. In Jaie W Park (Ed.), *Surimi and Surimi Seafood* (second, p. 917). Taylor & Francis.
- Poernomo, D., Suseno, S. H., & Subekti, B. P. (2013). Karakteristik fisika kimia bakso dari daging lumat ikan layaran (*Istiophorus orientalis*). *Jurnal Pengelolaan Hasil Perikanan Indonesia*, 16(1), 58–68.
- Pratama, R. I., Rostini, I., and Rochima, E. (2018). Amino acid profile and volatile Flavour compounds of raw and steamed patin catfish (*Pangasius hypophthalmus*) and narrow-barred spanish mackerel (*Scomberomorus commerson*) amino acid profile and volatile flavour compounds of raw and steamed patin catfis. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 116.
- Rahayu, N., Prarudiyanto, A., Wardani, M. K., Korespondensi, P., dan Porang, T. (2023). Penambahan tepung porang sebagai alternatif pengganti bahan pengenyal sintetis pada produk bakso ikan kurisi. *Pro Food (Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 9(1), 46–57.
- Salma, E. O. G., and Moujahed, N. (2015). Atlantic mackerel amino acids and mineral contents from the Tunisian middle eastern coast. *International Journal of Agricultural Policy and Research*, 3 (February), 77–83.
- Schwartz, J. M., Bail, L. B., Garnier, C., Lamas, Genevieve, Queveau, D., Pontoire, B., Srzednicki, G., and Bail, P. Le. (2014). Food hydrocolloids available water in konjac glucomannan e starch mixtures . in fl uence on the gelatinization , retrogradation and complexation properties of two starches. *Food Hydrocolloids*, 41, 71–78.
- Scoot, G., and Awika, J. M. (2023). Effect of protein – starch interactions on starch retrogradation and implications for food product quality. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, February, 2081–2111.
<https://doi.org/10.1111/1541-4337.13141>
- Supriadi, A., Saputra, D., Priyanto, G., Baehaki, A., and Pambayun, R. (2020). The profile of pempek as a determining factor of quality, originality and ethnicity the profile of pempek as a determining factor of quality, originality and ethnicity. *IOP Conf. Series: Journal of Physics*, 1485.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1485/1/012032>
- Suryaningrum, T. D., Muljanah, I., dan Tahapari. Evi. (2010). Profil Sensori dan nilai gizi beberapa jenis ikan patin dan hibrid Nasutus. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan Dan Perikanan*, 5(2), 153–164.
- Suwandi, R., Teknologi, D., Perairan, H., dan Agatis, J. (2014). Proporsi bagian tubuh dan kadar proksimat ikan gabus pada berbagai ukuran. *Jurnal Pengelolaan Hasil Perikanan Indonesia*, 17, 22–28.
- Wang, L., Zhang, L., Wang, H., Ai, L., & Xiong, W. (2020). International journal of biological macromolecules insight

- into protein-starch ratio on the gelatinization and retrogradation characteristics of reconstituted rice flour. *International Journal of Biological Macromolecules*, 146, 524–529. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2020.01.048>
- Wang, S., Chen, S., Ding, L., Zhang, Y., He, J., and Li, B. (2022). Impact of konjac glucomannan with different molecular weight on retrogradation properties of pea starch. *Gels*, 8, 651–660.
- Wang, S., Ding, L., Chen, S., Zhang, Y., He, J., and Li, B. (2022). Effects of Konjac glucomannan on retrogradation of amylose. *Foods*, 11, 2666–2676.
- Wijayanti, A., Emilyasari, D., Rahmawati, S. H., dan Qulubi, M. H. (2023). Karakteristik dan uji organoleptik bakso ikan gabus (*Channa striata*) dengan penambahan tepung porang (*Amorphophallus onchophyllus*). *Jurnal Ilmu Perikanan Dan Kelautan*, 5(1), 73–82.
- Wongso, S., and Yamanaka, H. (1998). Extractive components of the adductor muscle of Japanese baking scallop and changes during refrigerated storage. *Journal of Food Science*, 63(5).
- Yanuriati, A., dan Basir, D. (2020). Peningkatan kelarutan glukomanan porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) dengan penggilingan basah dan kering. *AgriTECH*, 40(3), 223. <https://doi.org/10.22146/agritech.43684>
- Yanuriati, A., Marseno, D. W., Rochmadi, and Harmayani, E. (2017a). Characteristics of glucomannan isolated from fresh tuber of porang (*Amorphophallus muelleri* Blume). *Carbohydrate Polymers*, 156, 56–63. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2016.08.080>
- Yanuriati, A., Marseno, D. W., Rochmadi, R., dan Harmayani, E. (2017b). Gel glukomanan porang-xantan dan kestabilannya setelah penyimpanan dingin dan Beku. *AgriTECH*, 37(2), 121. <https://doi.org/10.22146/agritech.10793>
- Yilmaz, H. A. (2021). Proximate composition, fatty Acid and amino acid profiles of narrow-barred spanish mackerel (*Scomberomorus commerson*) fillets from Iskenderun bay in The North-Eastern Mediterranean Sea. *Journal of Agricultural Science*, 27(4), 441–448. <https://doi.org/10.15832/ankutbd.753691>
- Zuraini, A., Somchit, M. N., Solihah, M. H., Goh, Y. M., Arifah, A. K., Zakaria, M. S., Somchit, N., Rajion, M. A., Zakaria, Z. A., and Jais, A. M. M. (2006). Food chemistry fatty acid and amino acid composition of three local Malaysian *Channa* spp. fish. *Food Chemistry*, 97, 674–678. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2005.04.031>