

# KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN PENERIMAAN KONSUMEN TERHADAP PEMPEK IKAN LELE DENGAN PENAMBAHAN *PUREE* WORTEL

(*Physicochemical Characteristics and Consumer Acceptance of Catfish Pempek with the Addition of Carrot Puree*)

Disna Rozalia, Andi Mismawati, Irman Irawan, Seftyli Diachanty, Ita Zuraida\*

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan,  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawarman  
Jl. Gn. Tabur Samarinda 75119, Samarinda, Kalimantan Timur.

\*Penulis Korespondensi: itazuraida@gmail.com  
(Diterima 27-12-2022; Direvisi 29-04-2022; Dipublikasi 05-05-2022)

## ABSTRACT

The addition of carrot puree in catfish pempek is one of the diversification of pempek products and to increase the nutritional value contained in pempek. This study aims to determine the proximate composition (protein content, fat content, ash content, moisture content, and carbohydrates), color, and consumer acceptance of catfish pempek with the addition of carrot puree. This study used a completely randomized design (CRD) with four treatments of concentration of catfish meat and carrot puree, namely: A0 (70% fish meat and 0% carrot puree), A1 (60% fish meat and 10% carrot puree), A2 (fish meat and 10% carrot puree), 50% and carrot puree 20%), and A3 (40% fish meat and 30% carrot puree) and each treatment was repeated 3 times. The results of this study showed that the addition of carrot puree had a significant effect ( $p < 0.05$ ) on the moisture content, ash content, fat content, protein content, and carbohydrate content of catfish pempek. The hedonic test showed that 40% catfish meat and 30% carrot puree (A3) were the best treatments for the appearance and texture specifications of pempek with values of 5.42 and 5.38 (somewhat like). The best treatment for the taste and odor parameters of pempek was obtained from the addition of 50% fish meat and 20% carrot puree (A2) with values of 5.98 and 5.40, respectively (slightly like to like).

**Keywords:** *Catfish, carrot puree, pempek, proximate, hedonic.*

Penambahan *puree* wortel dalam pengolahan pempek ikan lele merupakan salah satu diversifikasi produk pempek dan untuk menambah nilai gizi yang terkandung dalam pempek. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi proksimat (kadar protein, kadar lemak, kadar abu, kadar air, dan karbohidrat), warna, dan penerimaan konsumen terhadap pempek ikan lele dengan penambahan *puree* wortel. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan konsentrasi daging lele dan *puree* wortel yaitu: A0 (daging ikan 70% dan *puree* wortel 0%), A1 (daging ikan 60% dan *puree* wortel 10%), A2 (daging ikan 50% dan *puree* wortel 20%), dan A3 (daging ikan 40% dan *puree* wortel 30%) serta setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan *puree* wortel berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, dan kadar karbohidrat pempek ikan lele. Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa daging ikan lele 40% dan *puree* wortel 30% (A3) merupakan perlakuan terbaik untuk spesifikasi kenampakan dan tekstur pempek dengan nilai masing-masing 5,42 dan 5,38 (agak suka). Perlakuan terbaik untuk parameter rasa dan bau pempek diperoleh dari penambahan daging ikan 50% dan *puree* wortel 20% (A2) dengan nilai masing-masing 5,98 dan 5,40 (agak suka sampai suka).

**Kata kunci:** *Ikan Lele, puree wortel, pempek, proksimat, hedonik.*

## PENDAHULUAN

Pempek adalah produk pangan tradisional yang dapat digolongkan sebagai gel ikan, sama halnya seperti otak-otak atau *kamabako* di Jepang. Menurut Sugiato dan Hayati (2006), pempek merupakan produk hasil olahan daging ikan yang berbentuk sejenis gel protein yang homogen, berwarna putih, bertekstur kenyal dan elastis, sedangkan menurut Karneta (2013), pempek dibuat dari campuran bahan dasar daging ikan yang dihaluskan, tepung tapioka, air, garam, dan bumbu-bumbu sebagai penambah cita rasa. Campuran ini dapat dibuat dalam aneka bentuk kemudian dimasak dengan cara direbus, dikukus, digoreng, maupun di panggang. Pada umumnya bahan baku ikan yang digunakan dalam pembuatan pempek adalah daging ikan yang berwarna putih seperti halnya daging ikan tenggiri yang dapat menghasilkan cita rasa, aroma, dan warna yang menarik

pada produk akhir. Namun, daging ikan lain yang juga berdaging putih berpotensi digunakan sebagai bahan baku pempek, salah satunya adalah daging ikan lele.

Ikan lele cukup populer karena harganya terjangkau, memiliki rasa gurih, serta tekstur dagingnya lunak dan kesat (Huda dan Farikhah, 2013). Daging ikan lele juga memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap. Zuraida *et al.* (2017) melaporkan bahwa daging ikan lele (*Clarias gariepinus*) mengandung protein sebesar 16,08%, lemak 2,03%, kadar abu 0,78%, dan asam amino yang didominasi oleh asam glutamat, arginin, leusin dan isoleusin.

Pergeseran pola hidup masyarakat menyebabkan kurangnya konsumsi makanan berserat terutama sayuran (Santoso, 2011). Sayuran merupakan sumber serat pangan yang mengandung sumber vitamin, mineral dan antioksidan. Serat pangan memiliki nilai fungsional bagi tubuh kita meskipun tidak memiliki nilai gizi. Konsumsi serat pangan yang cukup dapat memberikan efek baik dalam kesehatan, diantaranya mampu mencegah konstipasi, mencegah terjadinya luka pada usus besar, mencegah kanker, membantu menurunkan kadar gula darah dan kolesterol, juga membantu menurunkan berat badan yang berlebihan. Menurut Pratitasari (2010), wortel (*Daucus carota*) tergolong tanaman sayuran umbi akar yang mengandung zat warna alami yaitu karotenoid. Syahrul (2018) menyatakan bahwa wortel mengandung karbohidrat, protein, air, lemak, serat, mineral dan vitamin, namun hingga saat ini masyarakat masih kurang menyukai konsumsi wortel. Oleh karena itu, dalam upaya peningkatan konsumsi wortel pada masyarakat alternatifnya adalah dengan mengolahnya menjadi bahan tambahan untuk produk olahan.

Beberapa penelitian telah menambahkan wortel pada beberapa produk olahan ikan diantaranya Renate dan Nurlismita (2015) menambahkan ekstrak wortel pada bakso ikan gabus, Aryadi (2020) melaporkan pengaruh penambahan wortel terhadap mutu pempek ikan gabus, serta Evianty *et al.* (2014) melaporkan penerimaan konsumen terhadap pempek ikan jelawat (*Leptobarbus hoevenii*) dengan penambahan wortel, sedangkan penelitian ini menambahkan wortel pada pempek ikan lele dan diharapkan dapat menjadi salah satu produk diversifikasi dari ikan lele. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik fisikokimia dan penerimaan konsumen terhadap pempek ikan lele dengan penambahan *puree* wortel.

## MATERIAL DAN METODE

### Bahan dan alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari bahan-bahan pembuatan pempek dan analisis. Bahan pembuatan pempek dengan *puree* wortel terdiri dari ikan lele, wortel, tepung tapioka, tepung terigu, tepung maizena, dan bumbu pempek yang diperoleh dari Pasar Merdeka di Samarinda. Bahan-bahan yang digunakan untuk analisis diantaranya akuades, asam borat, NaOH, HCl, HNO<sub>3</sub>, AgNO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan heksan.

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan pempek antara lain timbangan, food processor, blender, panci, saringan, pisau, talenan, dan baskom. Alat-alat yang digunakan untuk analisis antara lain cawan porselen, desikator, timbangan analitik, tungku pengabuan, labu *kjeldahl*, *soxhlet*, *waterbath*, labu ukur, *beaker glass*, gelas ukur, pipet volum, pipet ukur dan oven.

### Proses Pembuatan *Puree* wortel

Pembuatan *puree* wortel mengacu pada metode Anam dan Handayani (2010) dengan modifikasi. Wortel dicuci, dikupas kulitnya kemudian diblansir dengan air mendidih (100°C) selama 5 menit. Wortel ditiriskan kemudian diparut sampai halus.

### Pembuatan Pempek Ikan Lele dengan Penambahan *Puree* Wortel

Proses pembuatan pempek ikan lele mengacu pada metode Manurung (2009) yang telah dimodifikasi. Daging ikan dihaluskan menggunakan *food processor*. Daging ikan yang telah halus dicampur dengan tepung maizena, tepung terigu, tepung tapioka dan ditambahkan garam, kaldu bubuk, serta *puree* wortel dengan perlakuan sebagai berikut:

- A0 : daging ikan 70% dan *puree* wortel 0%;
- A1 : daging ikan 60% dan *puree* wortel 10%;
- A2 : daging ikan 50% dan *puree* wortel 20%;
- A3 : daging ikan 40% dan *puree* wortel 30%.

Setelah adonan homogen dilakukan pencetakan dan dilanjutkan dengan proses perebusan (suhu 100°C) selama 15 menit. Adonan yang telah direbus ditiriskan di dalam wadah dan saringan. Pempek yang telah ditiriskan digoreng dengan waktu selama 3 menit hingga pempek berwarna kuning kecoklatan. Pempek yang dihasilkan kemudian dianalisis proksimat (kadar protein, kadar lemak, kadar air, kadar abu, karbohidrat), warna dan uji hedonik.

### Uji Karakteristik Fisikokimia

Parameter yang diuji meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan karbohidrat (AOAC, 2005), serta warna (Mawarni dan Widjanarko, 2015).

### Uji Hedonik

Uji hedonik mengacu pada SNI (2346:2015). Pelaksanaan uji kesukaan adalah dengan menyajikan sampel yang telah diberi kode sesuai dengan perlakuannya dan panelis diminta untuk memberikan penilaian pada *score sheet* yang telah disediakan. Penilaian dilakukan oleh 30 orang panelis tidak terlatih. Skala hedonik yang digunakan adalah skala 7, dengan tingkat kesukaan 7 (paling suka), 6 (suka), 5 (agak suka), 4 (biasa), 3 (agak tidak suka), 2 (tidak suka), 1 (sangat tidak suka). Parameter yang diuji meliputi kesukaan terhadap warna, bau, rasa, kenampakan, kekenyalan dan kesukaan keseluruhan.

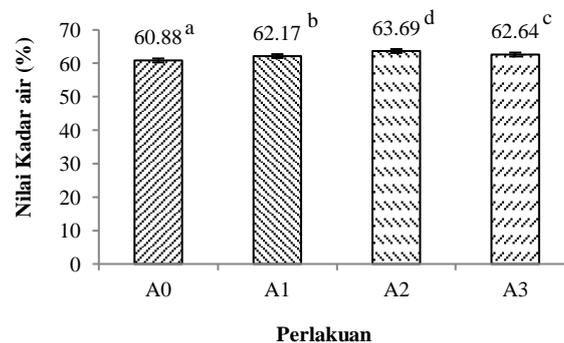
### Rancangan Penelitian dan Analisis Data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga kali ulangan. Data yang diperoleh dari lembar penilaian uji hedonik ditabulasi dan ditentukan nilai mutunya dengan mencari hasil rerata pada setiap panelis dengan menggunakan uji *Kruskal Wallis*, sedangkan nilai uji proksimat (kadar protein, lemak, air, abu dan karbohidrat) serta warna dianalisis menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), apabila terdapat beda nyata pada ANOVA dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada tingkat kepercayaan 95% untuk mengetahui beda nyata antar perlakuan menggunakan SPSS 22.0.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Air

Air merupakan komponen penting dalam bahan pangan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, serta cita rasa makanan (Winarno, 2004). Dwijaya *et al.* (2015) melaporkan bahwa kadar air mempengaruhi karakteristik tekstur dan umur simpan produk pangan seperti pempek. Hasil penelitian terhadap kadar air yang diperoleh dapat dilihat pada Gambar 1, dimana nilai kadar air berkisar antara 60,88–63,69%. Kadar air tertinggi diperoleh pada perlakuan A2 (20% *puree* wortel) dengan nilai sebesar 63,69%, sedangkan nilai kadar air terendah terdapat pada perlakuan A0 (0% tanpa *puree* wortel) dengan nilai 60,88%.



Gambar 1. Kadar air pempek ikan lele dengan penambahan *puree* wortel.

Ket. A0: daging ikan 70% dan *puree* wortel 0%; A1: daging ikan 60% dan *puree* wortel 10%; A2: daging ikan 50% dan *puree* wortel 20%; A3: daging ikan 40% dan *puree* wortel 30%. Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata ( $p < 0.05$ ) berdasarkan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi daging lele dan *puree* wortel yang berbeda berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kadar air pempek. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan A0 berbeda nyata dengan perlakuan A1, A2 dan A3, perlakuan A1

berbeda nyata dengan perlakuan A0, A2 dan A3, perlakuan A2 berbeda nyata dengan perlakuan A0, A1 dan A3, sedangkan perlakuan A3 berbeda nyata dengan perlakuan A0, A1 dan A2.

Penambahan *puree* wortel pada perlakuan A1, A2 dan A3 menyebabkan peningkatan kadar air pempek dimana A1 memperoleh nilai 62,17%, A2 memperoleh nilai 63,69% dan A3 memperoleh nilai 62,69%, meskipun mengalami sedikit penurunan pada A3 menjadi 62,64%. Peningkatan kadar air dipengaruhi oleh daya serap serat yang terdapat pada wortel, dimana semakin tinggi kadar serat maka daya serap terhadap air semakin tinggi sehingga menyebabkan kadar air semakin tinggi. Dalam 100g wortel terdapat kandungan serat sebesar 3,10%. Hasil kadar air yang diperoleh pada penelitian ini bertolak belakang dengan hasil penelitian Evianty *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa pempek ikan jelawat dengan penambahan wortel menyebabkan penurunan kadar air. Menurut Winarno (2004), kadar air suatu bahan pangan dipengaruhi oleh jenis, asal, iklim, cara penanganan bahan baku dan jenis air yang terikat pada pangan.

### Kadar Abu

Kadar abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. yang erat hubungannya dengan kandungan mineral dalam suatu bahan (Sudarmadji *et al.*, 2003). Hasil penelitian terhadap kadar abu yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 1, dimana nilai kadar abu pempek ikan lele berkisar antara 1,81–2,22% (berat basah) dan 4,63–6,12% (berat kering). Kadar abu tertinggi diperoleh pada pempek ikan lele di perlakuan A2 (daging ikan 50% dan *puree* wortel 20%) dengan nilai 2,22% untuk berat basah dan berat kering berkisar 6,12%, sedangkan nilai kadar abu terendah terdapat pada perlakuan A0 (daging ikan 70% dan *puree* wortel 0%) dengan nilai 1,81% (berat basah) dan 4,63% (berat kering). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi pempek ikan lele dengan penambahan *puree* wortel berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kadar abu sehingga dilakukan uji lanjutan Duncan.

Tabel 1. Rerata Kadar Abu pada Pempek Ikan Lele Dengan Penambahan *Puree* Wortel.

Perlakuan	Rerata Kadar Abu (%)	Rerata Kadar Abu (%)
	(Berat Basah)	(Berat Kering)
A0	1,81 ± 0,02 <sup>a</sup>	4,63 ± 0,05 <sup>a</sup>
A1	1,93 ± 0,01 <sup>b</sup>	5,10 ± 0,04 <sup>b</sup>
A2	2,22 ± 0,01 <sup>c</sup>	6,12 ± 0,00 <sup>c</sup>
A3	1,90 ± 0,01 <sup>b</sup>	5,09 ± 0,00 <sup>b</sup>

Ket: A0: daging ikan 70% dan *puree* wortel 0%; A1: daging ikan 60% dan *puree* wortel 10%; A2: daging ikan 50% dan *puree* wortel 20%; A3: daging ikan 40% dan *puree* wortel 30%. Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata ( $p < 0,05$ ) berdasarkan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%.

Kadar abu pada penelitian ini mengalami peningkatan dengan makin banyaknya *puree* wortel yang ditambahkan, meskipun pada perlakuan A3 mengalami penurunan. Namun demikian, kadar abu pada perlakuan A3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan A1. Peningkatan kadar abu diduga disebabkan oleh penambahan *puree* wortel. *USDA National Nutrient Database for Standard Reference* (2007) melaporkan bahwa wortel mengandung mineral yang didominasi oleh kalsium, kalium, fosfor, natrium dan magnesium. Salindeho dan Lumoindong (2017) menjelaskan kadar abu yang tinggi tergantung pada makanan, variasi komposisi yang dapat terjadi antara spesies, antar individu dalam suatu spesies dan antara bagian tubuh satu sama lain. Kadar abu tersusun oleh berbagai jenis mineral dengan komposisi yang beragam tergantung pada jenis dan sumber bahan pangan (Nurwin *et al.*, 2019).

### Kadar Protein

Protein merupakan suatu zat makanan yang paling penting bagi tubuh karena berfungsi sebagai zat pengatur dan pembangun, selain itu protein juga berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh (Winarno, 2004). Hasil penelitian terhadap kadar protein yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 2 dimana nilai kadar protein (berat basah) pempek ikan lele dengan *puree* wortel berkisar antara 7,68–5,85% dan kadar protein (berat kering) pempek ikan lele berkisar antara 19,63–15,65%. Kadar protein tertinggi diperoleh pada pempek ikan lele tanpa *puree* wortel di perlakuan A0 (daging ikan 70% dan 0% *puree* wortel) dengan nilai 7,68% (berat basah) dan 19,63% (berat kering). Kadar protein terendah terdapat pada perlakuan A3 (daging ikan 40% dan 30% *puree* wortel) dengan nilai 5,85% (berat basah) dan 15,65% (berat kering).

Tabel 2. Rerata Kadar Protein pada Pempek Ikan Lele Dengan Penambahan *Puree* Wortel.

Perlakuan	Rerata Kadar Protein (%)	Rerata Kadar Protein (%)
	(Berat Basah)	(Berat Kering)
A0	7,68 ± 0,07 <sup>d</sup>	19,63 ± 0,17 <sup>d</sup>
A1	7,07 ± 0,04 <sup>c</sup>	18,69 ± 0,11 <sup>c</sup>
A2	6,36 ± 0,11 <sup>b</sup>	17,52 ± 0,26 <sup>b</sup>
A3	5,85 ± 0,01 <sup>a</sup>	15,65 ± 0,03 <sup>a</sup>

Ket: A0: daging ikan 70% dan *puree* wortel 0%; A1: daging ikan 60% dan *puree* wortel 10%; A2: daging ikan 50% dan *puree* wortel 20%; A3: daging ikan 40% dan *puree* wortel 30%. Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata ( $p < 0.05$ ) berdasarkan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi daging lele dan *puree* wortel yang berbeda berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kadar protein pempek. Kadar protein pempek ikan lele pada penelitian ini mengalami penurunan dengan penambahan konsentrasi *puree* wortel. Hal ini disebabkan daging lele mengandung protein tinggi sehingga makin rendah konsentrasi daging ikan dan makin tinggi konsentrasi *puree* wortel akan menurunkan kadar protein pempek. *USDA National Nutrient Database for Standard Reference* (2007) melaporkan bahwa dalam 100g ikan lele terdapat kandungan protein sebesar 17,7%.

### Kadar Lemak

Hasil penelitian terhadap kadar lemak yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 3, dimana nilai kadar lemak pempek berkisar antara 1,36–1,99% (berat basah) dan 3,65–5,09% (berat kering). Kadar lemak tertinggi diperoleh pada pempek ikan lele perlakuan A0 (daging ikan 70% dan *puree* wortel) dengan nilai 1,99% (berat basah) dan berat kering diperoleh nilai 5,09%, sedangkan nilai kadar lemak terendah terdapat pada perlakuan A3 (daging ikan 40% dan *puree* wortel 30%) dengan nilai 1,36% untuk berat basah dan nilai 3,65% untuk berat kering.

Tabel 3. Rerata Kadar Lemak pada Pempek Ikan Lele Dengan Penambahan *Puree* Wortel.

Perlakuan	Rerata Lemak (%)	Rerata Lemak (%)
	(Berat Basah)	(Berat Kering)
A0	1,99 ± 0,04 <sup>d</sup>	5,09 ± 0,00 <sup>d</sup>
A1	1,85 ± 0,00 <sup>c</sup>	4,90 ± 0,01 <sup>c</sup>
A2	1,68 ± 0,01 <sup>b</sup>	4,64 ± 0,00 <sup>b</sup>
A3	1,36 ± 0,00 <sup>a</sup>	3,65 ± 0,00 <sup>a</sup>

Ket: A0: daging ikan 70% dan *puree* wortel 0%; A1: daging ikan 60% dan *puree* wortel 10%; A2: daging ikan 50% dan *puree* wortel 20%; A3: daging ikan 40% dan *puree* wortel 30%. Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata ( $p < 0.05$ ) berdasarkan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%.

Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan A0 berbeda nyata dengan perlakuan A1, A2 dan A3, perlakuan A1 berbeda nyata dengan perlakuan A0, A2 dan A3, perlakuan A2 berbeda nyata dengan perlakuan A0, A1 dan A3, sedangkan perlakuan A3 berbeda nyata dengan perlakuan A0, A1 dan A2. Kadar lemak pada penelitian ini mengalami penurunan dengan makin banyaknya penambahan *puree* wortel. *USDA National Nutrient Database for Standard Reference* (2007) melaporkan bahwa kadar lemak pada wortel hanya 0,24%, sedangkan kadar lemak pada daging lele sebesar 4,8% (Setiaji, 2009). Makin meningkatnya konsentrasi *puree* wortel dan makin menurunnya konsentrasi daging ikan, kadar lemak pempek akan mengalami penurunan.

### Kadar Karbohidrat

Hasil pengujian terhadap kadar karbohidrat yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 4 dimana nilai kadar karbohidrat (berat basah) pempek ikan lele dengan *puree* wortel berkisar antara 26,04–28,25% dan kadar karbohidrat (berat kering) pempek ikan lele berkisar antara 70,65–75,61%. Kadar karbohidrat tertinggi diperoleh pada pempek ikan lele dengan penambahan *puree* wortel di perlakuan A3 (daging ikan 40% dan *puree* wortel 30%) dengan nilai 28,25% (berat basah) dan 75,61% (berat kering).

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi daging lele dan *puree* wortel yang berbeda berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kadar karbohidrat pempek. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan A0 berbeda nyata dengan perlakuan A1, A2 dan A3, perlakuan A1 berbeda nyata dengan perlakuan A0, A2 dan A3, perlakuan A2 berbeda nyata dengan perlakuan A0, A1 dan A3, sedangkan perlakuan A3 berbeda nyata dengan perlakuan A0, A1 dan

A2. Kadar karbohidrat pempek dalam berat kering mengalami peningkatan dengan makin banyaknya penambahan *puree* wortel. *USDA National Nutrient Database for Standard Reference* (2007) melaporkan bahwa wortel mengandung karbohidrat sekitar 9,58%, sehingga makin meningkatnya konsentrasi *puree* wortel akan meningkatkan kadar karbohidrat pempek lele. Hasil penelitian ini memiliki kadar karbohidrat yang lebih rendah dibandingkan penelitian Afriani *et al.* (2015) tentang pempek ikan gabus dengan penambahan brokoli yang memiliki karbohidrat sebesar 48,14% dikarenakan kandungan gizi yang berbeda pada bahan baku utama untuk pembuatan pempek.

Tabel 4. Rerata Kadar Karbohidrat pada Pempek Ikan Lele Dengan Penambahan *Puree* Wortel.

Perlakuan	Karbohidrat (%)	Karbohidrat (%)
	(Berat Basah)	(Berat Kering)
A0	27,63 ± 0,08 <sup>c</sup>	70,65 ± 0,22 <sup>a</sup>
A1	26,98 ± 0,04 <sup>b</sup>	71,31 ± 0,13 <sup>b</sup>
A2	26,04 ± 0,01 <sup>a</sup>	71,72 ± 0,26 <sup>b</sup>
A3	28,25 ± 0,10 <sup>d</sup>	75,61 ± 0,03 <sup>d</sup>

Ket: A0: daging ikan 70% dan *puree* wortel 0%; A1: daging ikan 60% dan *puree* wortel 10%; A2: daging ikan 50% dan *puree* wortel 20%; A3: daging ikan 40% dan *puree* wortel 30%. Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata ( $p < 0.05$ ) berdasarkan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%.

### Uji Warna

Warna merupakan salah satu atribut awal yang mempengaruhi kualitas produk (Arfat dan Benjakul, 2012). Uji warna pempek ikan lele dianalisis menggunakan *Hunterlab (Colorflex EZ)* yang menghasilkan nilai L\*, a\* dan b\*. Nilai L menunjukkan kecerahan warna, a\*: merah, b\*: kuning. Berdasarkan hasil uji derajat putih terhadap pempek ikan lele dengan penambahan *puree* wortel didapatkan nilai-nilai seperti disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Derajat Putih pada Pempek Ikan Lele Dengan Penambahan *Puree* Wortel.

Perlakuan	Uji Warna			Derajat Putih (%)
	L*	a*	b*	
A0	39,37 ± 0,89 <sup>bc</sup>	4,42 ± 0,84 <sup>a</sup>	19,81 ± 1,10 <sup>a</sup>	36,40 ± 1,24 <sup>c</sup>
A1	37,31 ± 0,91 <sup>ab</sup>	8,14 ± 0,70 <sup>ab</sup>	24,10 ± 0,37 <sup>b</sup>	32,34 ± 0,62 <sup>b</sup>
A2	36,17 ± 1,71 <sup>a</sup>	15,47 ± 6,76 <sup>b</sup>	33,39 ± 14,47 <sup>d</sup>	25,50 ± 8,69 <sup>a</sup>
A3	40,90 ± 1,68 <sup>c</sup>	10,46 ± 0,41 <sup>ab</sup>	30,15 ± 2,18 <sup>c</sup>	32,80 ± 0,43 <sup>b</sup>

Ket: A0: daging ikan 70% dan *puree* wortel 0%; A1: daging ikan 60% dan *puree* wortel 10%; A2: daging ikan 50% dan *puree* wortel 20%; A3: daging ikan 40% dan *puree* wortel 30%. Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata ( $p < 0.05$ ) berdasarkan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%.

Hasil analisis untuk nilai L\* menunjukkan nilai berkisar antara 36,17–40,90%. Pada perlakuan A3 memiliki nilai tertinggi dengan nilai sebesar 40,90% dan pada perlakuan A2 memiliki nilai terendah dengan nilai berkisar 36,17%. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan penambahan *puree* wortel memberikan pengaruh nyata terhadap nilai L\* ( $p < 0,05$ ) pempek ikan. Hasil analisis uji untuk nilai a\* nilai berkisar antara 4,42–15,47%, sedangkan nilai b\* menunjukkan nilai berkisar antara 19,81–33,39%. Hasil analisis uji untuk nilai derajat putih menunjukkan nilai berkisar antara 25,50–36,40%. Derajat putih pempek lele mengalami penurunan dengan makin menurunnya konsentrasi daging ikan dan meningkatnya konsentrasi *puree* wortel. Derajat putih perlakuan A3 mengalami peningkatan namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2. Penambahan konsentrasi *puree* wortel pada setiap perlakuan dapat merubah kecerahan pada setiap pempek. Warna oranye pada wortel dapat meningkatkan nilai kemerahan, sehingga dapat menurunkan derajat putih pada pempek (Evianty *et al.*, 2014). Pengaruh suhu pemanasan pada saat perebusan juga berpengaruh terhadap warna yang dihasilkan, karena menyebabkan air menguap yang mengakibatkan tingkat kecerahan pada produk berkurang (Andarwulan, 2011).

### Uji Hedonik

#### - Kenampakan

Tingkat kesukaan panelis pada parameter kenampakan tertinggi terdapat pada pempek ikan lele dengan perlakuan A3 (daging ikan 40% dan *puree* wortel 30%). Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi penambahan *puree* wortel berbeda memberikan pengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kenampakan pempek ikan lele. Nilai histogram kenampakan

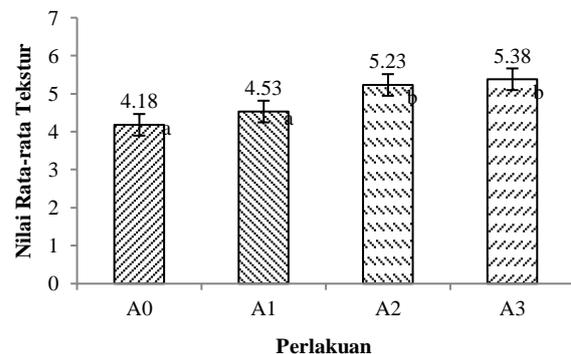
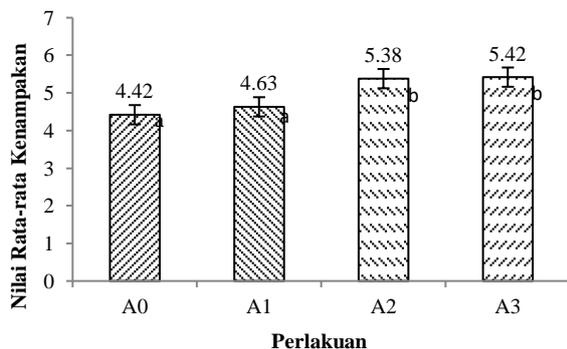
pempek ikan lele dengan penambahan *puree* wortel dan konsentrasi daging ikan yang berbeda disajikan pada Gambar 2.

Perubahan kenampakan pada pempek ikan lele dalam penelitian ini dikarenakan penambahan konsentrasi *puree* wortel yang berbeda pada masing-masing pempek ikan lele, sehingga kenampakan menjadi oranye terang sampai oranye gelap. Warna merupakan salah satu atribut dari penampakan suatu produk yang dapat menentukan tingkat kesukaan atau penerimaan konsumen terhadap produk secara keseluruhan (Widayatsih dan Jaya, 2017). Perubahan warna pada pempek ikan lele disebabkan makin menurunnya konsentrasi daging ikan dan meningkatnya konsentrasi *puree* wortel. Meskipun penambahan wortel menyebabkan warna oranye gelap pada pempek, namun panelis makin menyukai kenampakan pempek dengan konsentrasi *puree* wortel 20% dan 30%.

#### - **Tekstur**

Berdasarkan hasil nilai dari panelis terhadap tekstur pempek ikan lele dengan penambahan *puree* wortel didapatkan nilai pada setiap masing-masing perlakuan. Berdasarkan Gambar 3, diperoleh nilai rata-rata tekstur pempek ikan lele dengan penambahan *puree* wortel adalah berkisar 4,18–5,38 (netral sampai agak suka) dimana nilai tertinggi diperoleh perlakuan A3 sebesar 5,38 dan nilai terendah diperoleh di perlakuan A0 nilai sebesar 4,18.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi daging ikan lele dan penambahan *puree* wortel yang berbeda berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap tekstur pempek. Tekstur pempek yang dihasilkan dalam penelitian ini cenderung kenyal tapi kurang lembut. Konsentrasi bahan pengikat yang digunakan akan mempengaruhi tekstur pempek yang dihasilkan. Perbedaan konsentrasi jumlah daging ikan dan konsentrasi jumlah *puree* wortel juga mempengaruhi hasil tekstur yang diperoleh. Formulasi wortel sangat mempengaruhi kekerasan dan elastisitas produk. Jumlah wortel yang besar menyebabkan tekstur menjadi lebih padat dan cenderung lebih keras (Evianty *et al.*, 2014).



Gambar 2. Nilai kenampakan pempek ikan lele dengan penambahan *puree* wortel. Gambar 3. Nilai tekstur pempek ikan lele dengan penambahan *puree* wortel.

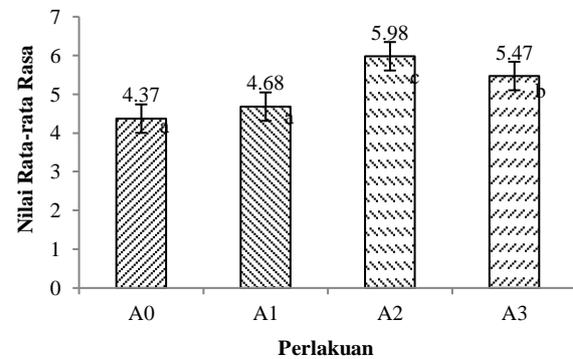
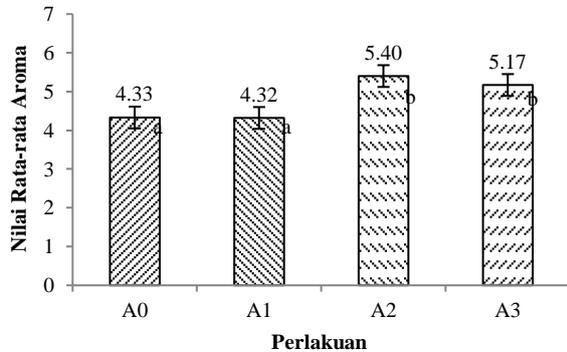
Ket. A0: daging ikan 70% dan *puree* wortel 0%; A1: daging ikan 60% dan *puree* wortel 10%; A2: daging ikan 50% dan *puree* wortel 20%; A3: daging ikan 40% dan *puree* wortel 30%. Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata ( $p < 0,05$ ) berdasarkan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%.

#### - **Aroma**

Berdasarkan hasil nilai dari panelis terhadap aroma pempek ikan lele dengan penambahan *puree* wortel didapatkan nilai pada setiap masing-masing perlakuan. Berdasarkan Gambar 4 diperoleh nilai rata-rata aroma pempek ikan lele dengan penambahan *puree* wortel adalah berkisar 4,32–5,40 (netral sampai agak suka) dimana nilai tertinggi diperoleh perlakuan A2 sebesar 5,40 dan nilai terendah diperoleh di perlakuan A1 nilai sebesar 4,32.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi daging ikan lele dan penambahan *puree* wortel yang berbeda berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap tekstur pempek. Berdasarkan hasil tingkat penerimaan konsumen terhadap aroma pempek ikan lele dengan penambahan *puree* wortel, perlakuan A2 (20% *puree* wortel) dengan panelis 30 orang (5,40) konsumen menyukai bau dari pempek ikan lele dengan penambahan *puree* wortel 20%. Untuk penerimaan konsumen yang cukup menyukai bau dari pempek ikan lele dengan penambahan *puree* wortel terdapat di perlakuan A1 dengan nilai 4,32. Pempek lele yang dihasilkan pada

penelitian ini memiliki bau untuk perlakuan A0 (daging ikan 70% dan *puree* wortel 0%) dan A1 (daging ikan 60% dan *puree* wortel 10%) masih sangat khas aroma ikan lele, kemudian untuk perlakuan A2 (daging ikan 50% dan *puree* wortel 20%) aroma ikan lele mulai agak berkurang dan sedikit tercium aroma dari campuran *puree* wortel, dan untuk perlakuan A3 (daging ikan 40% dan *puree* wortel 30%) aroma yang dihasilkan adalah bau ikannya sangat lemah/kurang tercium lebih kuat aroma dari *puree* wortelnya.



Gambar 4. Nilai aroma pempek ikan lele dengan penambahan *puree* wortel. Gambar 5. Nilai rasa pempek ikan lele dengan penambahan *puree* wortel.

Ket. A0: daging ikan 70% dan *puree* wortel 0%; A1: daging ikan 60% dan *puree* wortel 10%; A2: daging ikan 50% dan *puree* wortel 20%; A3: daging ikan 40% dan *puree* wortel 30%. Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata ( $p < 0.05$ ) berdasarkan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%.

#### - Rasa

Rasa memegang peranan sangat penting dalam menentukan keputusan akhir konsumen menerima atau menolak makanan (Evianty *et al.*, 2014). Berdasarkan hasil penilaian panelis terhadap rasa pempek ikan lele menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis cenderung semakin meningkat dengan makin banyaknya penambahan *puree* wortel. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5.

Konsentrasi pempek ikan lele dengan penambahan *puree* wortel memberikan pengaruh nyata ( $p < 0,005$ ) terhadap nilai rasa pempek ikan lele. Hasil analisis rasa dapat diketahui bahwa nilai uji hedonik terhadap pempek ikan lele dengan penambahan *puree* wortel menunjukkan nilai berkisar antara 4,37–5,98 (netral sampai suka). Rasa pempek ikan lele yang dihasilkan pada penelitian ini untuk perlakuan A1 (daging ikan 70% dan *puree* wortel 0%) rasanya gurih dan ikannya terasa jelas karena perlakuan ini tidak ada penambahan *puree* wortel, untuk perlakuan A1 (daging ikan 60% dan *puree* wortel 10%) rasa dari pempek ikan lele dengan tambahan *puree* wortel terasa gurih dan untuk rasa ikannya masih terasa, untuk perlakuan A2 (daging ikan 50% dan *puree* wortel 20%) rasanya terasa gurih dan rasa ikan dalam pempek tersebut sedikit menurun karena meningkatnya konsentrasi *puree* wortel, dan untuk perlakuan A3 (daging ikan 40% dan *puree* wortel 30%) rasa dari pempek ini gurih dan untuk rasa ikannya ada tapi lebih didominasi rasa dari *puree* wortel.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa variasi konsentrasi daging lele dan *puree* wortel memberikan pengaruh nyata terhadap nilai proksimat, warna dan penerimaan panelis terhadap pempek. Nilai kadar air berkisar antara 60,88–63,69%, kadar protein dalam berat kering berkisar antara 19,63–15,65%, kadar abu dalam berat kering berkisar antara 4,63–6,12%, kadar lemak dalam berat kering berkisar antara 3,65–5,09%, dan kadar karbohidrat dalam berat kering berkisar antara 70,65–75,61%. Derajat putih pempek mengalami penurunan dengan makin meningkatnya konsentrasi *puree* wortel dari pempek putih pucat menjadi pempek berwarna orange agak terang sampai gelap dengan nilai derajat putih berkisar antara 25,50–36,40%. Berdasarkan hasil uji hedonik, panelis lebih menyukai pempek perlakuan A2 dan A3 dengan respon agak suka sampai suka.

## DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. Association of Official Analytical Chemists. (2005). Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemists. Arlington, Association of Official Analytical Chemists, Inc. Virginia, USA.
- Afriani, Y., Lestari, S., Herpandi. 2015. Karakteristik Fisiko-Kimia dan Sensori Pempek Ikan Gabus (*Channa striata*) dengan Penambahan Brokoli (*Brassica oleracea*) sebagai Pangan Fungsional. Fishtech–Jurnal Teknologi Hasil Perikanan, 4(2): 95–103.
- Anam, C., dan Handayani S. 2010. Mi Kering Waluh (*Cucurbita moschata*) dengan Antioksidan Dan Pewarna Alami. Caraka Tani 25 (1): 73–78.
- Andarwulan N, Kusnandar F, Herawati D. 2011. Kimia Pangan. PT. Jakarta: Dian Rakyat.
- Arfat, Yasir Ali, dan Soottawat Benjakul. 2012. Gelling Characteristics of Surimi from Yellow Stripe Trevally (*Selaroides leptolepis*). International Aquatic Research 4:5.
- Aryadi, H. 2020. Pengaruh Penambahan Wortel (*Daucus corata* L) terhadap Mutu Pempek Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*). Skripsi, Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Badrul Huda dan Farikhah. 2013. Budidaya Lele Super Lengkap, Yogyakarta: Familia (Grup Relasi Inti Media, Anggota IKAPI).
- BSN. (2006). Standar Nasional Indonesia SNI. SNI 01-2354.2006. Cara Uji Kimia-Bagian 1: Penentuan Kadar Abu, Kadar Air, Kadar Lemak, dan Kadar Protein Pada Produk Perikanan. Jakarta: Dewan Standarisasi Indonesia.
- Dwijaya, O., Lestari, S., Hanggita, S. 2015. Karakteristik Mutu Kimia Pempek dan Potensi Cemaran Logam Berat (Pb dan Cd) di Kota Palembang. Fishtech–Jurnal Teknologi Hasil Perikanan, 4(1): 57–66.
- Evianty, S.T., Sari, N.I., Sumarto. 2014. Kajian penerimaan konsumen terhadap empek-empek ikan jelawat (*Leptobarbus hoevenii*) dengan penambahan wortel (*Daucus carota*). JURNAL ONLINE MAHASISWA (JOM) UNIVERSITAS RIAU. 1–11.
- Karneta R., Rejo A, Priyanto G and Pambayun R. 2013. Perubahan nilai gizi pempek lenjer selama perebusan. Jurnal Pembangunan Manusia, 7 (2): 52–64.
- Manurung. 2009. Formulasi Bahan Dalam Pembuatan Empek-empek Ikan. Fakultas Pertanian. Institut Teknologi Bogor. Bogor.
- Mawarni, R.T., Widjanarko, S. B. 2015. Penggilingan metode *ball mill* dengan pemurnian kimia terhadap penurunan oksalat tepung porang. Jurnal Pangan dan Agroindustri, 3(2): 571–581.
- Nurwin, A.F., Eko N.D, dan Romadhon. 2019. Pengaruh Penambahan Tepung Karagenan Pada Karakteristik Bakso Kerang Darah (*Anadara Granosa*). Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan. 1(2): 39–46.
- Pratitasari, D. 2010. Makan Sayur Seasyik Bermain. PT. Bentang Pustaka Yogyakarta. Syahrul (2018).
- Renate, D., Nurlismita E. 2015. Penambahan Ekstrak Wortel pada Bakso Ikan Gabus Terhadap Kadar B-Karoten dan Sifat Organoleptiknya. Prosiding Seminar Agroindustri dan Lokakarya Nasional FKPT-TPI, A11–A17.
- Salindeho, N., Lumoindong, F. 2017. Aplikasi asap cair cangkang pala untuk pengolahan ikan selar. J. Ilmu dan Teknologi Pangan, 5(1): 9–17.
- Santoso, A. 2011. Serat Pangan (*Dietary Fiber*) Dan Manfaatnya Bagi Kesehatan. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Unwidha Klaten.
- Setiaji, A. 2009. Efektifitas Ekstrak Daun Pepaya *Carica Pepaya* L. Untuk Pencegahan Dan Pengobatan Ikan Lele *Clarias* Sp yang Diinfeksi Bakteri *Aeromonas Hydrophila*. [Skripsi] Departemen Budidaya Perairan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Sudarmadji, S., Bambang H, Suhardi. 1997. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Sugiato dan Hayati, A. 2006. “Penambahan Daging Ikan Gabus (*Ophicepallus striatus* BLKR) dan Aplikasi Pembekuan Pada Pembuatan Pempek Gluten”. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia, 8 (2): 147–151.
- Syahrul, N., M. 2018. Efektifitas Penambahan Ekstrak Wortel pada Nugget Ayam Berdasarkan Uji *Total Plate Count* (TPC). Jurnal. Jurusan Ilmu Peternakan. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Alauddin. Makassar.
- U.S. Department of Agriculture, Food Safety and Inspection Service. 2007. Food safety fact sheet. 2007. Home page: <http://www.fsis.usda.gov/factsheets/ham/>(Accessed 6/4/2013).
- Widayatsih, T., Jaya, F.M. 2017. Kajian mutu hedonik pempek ceria dengan pewarna nabati. Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan, 12(2): 12–16.
- Winarno FG. 2004. Kimia Pangan Dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Zuraida, I., S. Raharjo, P. Hastuti and R. Indrati, 2017. Catfish (*Clarias gariepinus*): A potential alternative raw material for surimi production. Pak. J. Nutr., 16: 928–934.