

**PENGARUH PENAMBAHAN BUBUK KUNIR PUTIH (*Curcuma mangga* Val.) DAN VARIASI LAMA PEREBUSAN TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA DAN TINGKAT KESUKAAN PEMPEK IKAN KAKAP**

**Fatimah Aulia Putri, Dwiwati Pujimulyani, Bayu Kanetro**

<sup>1</sup>Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

\*Email korespondensi: dwiyati@mercubuana-yogya.ac.id

Asal Negara: Indonesia

**ABSTRAK**

Kunir putih pada pempek dapat berfungsi sebagai pangan fungsional karena memiliki aktivitas antioksidan, anti bakteri, anti inflamasi dan anti kanker. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penambahan bubuk kunir putih dan lama perebusan terhadap sifat fisik, kimia dan tingkat kesukaan pempek yang dihasilkan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktor, yaitu perlakuan penambahan bubuk kunir putih (2,5; 5; dan 7,5 g) dan lama perebusan (10; 15; dan 20 menit). Pempek yang dihasilkan dilakukan uji fisik, uji kimia (sampel terpilih), dan uji tingkat kesukaan. Data diolah menggunakan statistik ANOVA pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan penambahan bubuk kunir putih dan lama perebusan berpengaruh nyata terhadap sifat fisik dan tingkat kesukaan pempek. Produk pempek terpilih yaitu dengan penambahan bubuk kunir putih 7,5 g dan lama perebusan 10 menit yang memiliki kadar air 62,67%, kadar abu 2,61%, kadar protein 19,96%, lemak 0,01% aktivitas antioksidan DPPH 3,03% RSA, fenol total 1,59 mg EAG/g bk, dan flavonoid total 0,59 mg EK/g.

**Kata kunci:** pempek, ikan kakap, lama perebusan, kunir putih, aktivitas antioksidan

**ABSTRACT**

*Pempek is a traditional dish from the city of Palembang made from a mixture of fish meat, tapioca flour, water, and salt with a relatively high water content. White saffron has high antioxidant activity, which can suppress free radicals. White saffron in pempek can function as a functional food because it has antioxidant, anti-bacterial, anti-inflammatory and anti-cancer activities. The purpose of this study was to determine the effect of the addition of White saffron powder and boiling time on the physical, chemical and level of liking of pempek produced. This study used a 2-factor completely randomized design (CRD), namely the treatment of the addition of White saffron powder (2.5; 5; and 7.5 g) and boiling time (10; 15; and 20 minutes). The resulting pempek was subjected to physical test, chemical test (selected samples), and taste test. The results showed that the addition of White saffron powder and the duration of boiling had a significant effect on the physical properties and the level of liking of pempek. The selected pempek product is with the addition of 7.5 g White saffron powder and 10 minutes boiling time which has 62.67% moisture content, 2.61% ash content, 19.96% protein*

content, 0.01% fat, 3.03% RSA DPPH antioxidant activity, 1.59 mg EAG/g bk total phenols, and 0.59 mg EK/g total flavonoids.

**Keywords:** pempek, lates calcarifer, boiling time, white saffron, antioxidant activity

## PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman, ketersediaan pangan dapat diperoleh melalui diversifikasi pangan dengan melakukan penganekaragaman makanan. Hal ini dapat dilihat di pasaran telah banyak hasil-hasil perikanan yang diolah menjadi berbagai produk, seperti sosis ikan, bakso ikan, siomay, nugget, abon, kerupuk, bahkan makanan yang berasal dari Sumatera Selatan salah satunya pempek (Nofitasari, 2015). Pempek adalah makanan khas dari kota Palembang yang dibuat dari campuran daging ikan, tepung tapioka, air dan garam (Andriansyah et al., 2017).

Umumnya bahan baku ikan yang digunakan dalam pembuatan pempek menggunakan bahan baku daging ikan yang berwarna putih seperti halnya daging ikan tenggiri yang dapat menghasilkan cita rasa, aroma, dan warna yang menarik pada produk akhir. Namun dengan ketersediaannya terbatas yang disebabkan karena ketergantungan pada musim, sehingga harga ikan tenggiri relatif mahal dan akan mempengaruhi harga jual, apalagi permintaan komoditas ikan tenggiri yang terus mengalami peningkatan. Salah satu jenis ikan lain yang tingkat ketersediaannya terbilang tinggi adalah ikan kakap. Ikan kakap merupakan salah satu jenis ikan air laut yang mempunyai nilai ekonomi cukup tinggi dan banyak diminati masyarakat karena dagingnya enak dan gurih serta kandungan proteinnya cukup tinggi. Ikan kakap dapat digunakan

menjadi bahan baku pempek kerana harganya yang lebih murah dan rasanya tetap gurih (Purnamasari, 2023).

Pempek yang berasal dari ikan mempunyai kadar air yang cukup tinggi yaitu 61,46% yang dapat mempercepat penurunan mutu. Pempek lenjer dengan komposisi 39,7% berasal dari ikan dan disimpan pada suhu kamar (25 °C) mempunyai umur simpan selama sehari (Karneta, 2013). Sehingga dibutuhkan bahan tambahan untuk memperpanjang masa simpan produk, salah satunya yaitu dapat dilakukan dengan penambahan rimpang seperti kunir putih atau temu mangga (*Curcuma mangga* Val.) yang memiliki kandungan antimikroba yang terdapat pada senyawa flavonoid yang dimiliki oleh kunir putih yang mempunyai fungsi sebagai antibakteri (Malahayati et al., 2021).

Penambahan bubuk kunir putih pada pempek dapat berfungsi sebagai pangan fungsional karena memiliki aktivitas antioksidan. Ekstrak air kunir putih memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi sehingga memiliki mampu menekan radikal bebas (Pujimulyani et al., 2004). Kunir putih mempunyai berbagai kandungan metabolit sekunder sehingga memiliki aktivitas sebagai antioksidan, anti bakteri, anti inflamasi dan anti kanker (Sagita et al., 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan bubuk kunir putih dan lama perebusan pempek pada karakteristik fisik, kimia dan sensori pempek dari ikan kakap dan

menentukan formulasi terbaiknya.

## METODE

### Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain pisau, talenan, baskom, food processor, blender, penggorengan, timbangan, panci, kompor, sendok, kompor gas, gelas ukur (Pyrex Iwaki), beaker glass (pyrex Iwaki), erlenmeyer (Pyrex), botol timbang (Pyrex), pipet ukur (Pyrex Iwaki), pipet tetes, micro pipet (Acura 825 autoclavable), labu ukur (Pyrex Iwaki), labu kjeldahl (Pyrex Iwaki), desikator, timbangan analitik (Ohaus Pioneer PA214), oven (Memmert), kurs porselin, batang pengaduk, spatula, penjepit, rak tabung reaksi, tabung reaksi (Pyrex Iwaki), corong, kertas saring (Whatman no 42), spektrofotometer UV-Vis (Genesys), vortex (Maxi Mix II type 37600), dan texture analyzer (Brookfield)

### Bahan

Bahan yang digunakan untuk pembuatan pempek antara lain ikan kakap putih (*Lates calcalifer*), tepung tapioka (rose brand), bawang putih, garam (refina), penyedap rasa (masako) yang diperoleh dari pasar yang berada area Yogyakarta dan bubuk kunir putih dari CV. Windra Mekar. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis yaitu larutan DPPH (2,2-difenil-1-1-pikrilhidrazil, Sigma-Aldric) 0,1 mM, BHT (2[6]- butylated hydroxytoluenel, Sigma), folin-ciocalteu murni (Merck), Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (Merck, 20 %), NaNO<sub>2</sub> (Merck, 10 %), AlCl<sub>3</sub>6H<sub>2</sub>O (Merck, 10%), NaOH (Merck, 10%) dan etanol murni (Merck) yang diperoleh dari Laboratorium Kimia Universitas Mercu Buana Yogyakarta.

## Cara Penelitian

### Pembuatan bubuk kunir putih

Rimpang kunir putih segar dipilih dan disortir, kemudian dikupas dan dicuci bersih. Setelah itu, rimpang tersebut di steam blanching dengan aquades selama 5 menit. Selanjutnya untuk mempercepat pengeringan dan memudahkan penggilingan, ukuran rimpang dikecilkan dengan menggunakan alat pasah. Proses pengeringan dilakukan dengan memanfaatkan sinar matahari selama 18 jam hingga rimpang benar-benar kering. Terakhir, rimpang kering tersebut dihaluskan menjadi bubuk dan diayak dengan ukuran 40 mesh untuk mendapatkan ukuran partikel yang seragam.

### Pembuatan pempek

Proses pembuatan pempek diawali dengan menghaluskan fillet ikan kakap yang telah dicuci bersih sebanyak 200 g. Filet ikan kakap dihaluskan menggunakan *food processor* dengan ditambahkan 150 ml air dingin. Daging ikan yang halus kemudian dicampur dengan berbagai variasi konsentrasi bubuk kunir putih (0 g; 2,5 g; 5 g; dan 7,5 g), 6 g penyedap rasa, 7 g bawang putih giling, dan 13 g garam. Setelah itu, tepung tapioka 150 g ditambahkan secara bertahap hingga adonan kalis dan siap dibentuk. Adonan yang telah dibentuk kemudian direbus dengan waktu yang bervariasi yaitu 10 menit, 15 menit, dan 20 menit kemudian ditiriskan dan siap dilakukan analisis.

### Metode Analisis

Analisis pada penelitian ini meliputi uji fisik, kimia, dan tingkat kesukaan. Analisis karakteristik fisik yang dilakukan meliputi uji warna dan tekstur. Analisis karakteristik kimia

meliputi analisis kadar air (AOAC, 2005), kadar abu (AOAC, 2005), kadar protein (AOAC, 1995), lemak, antioksidan DPPH (Xu & chang, 2007), total fenol (Pujimulyani *et al.*, 2010), dan flavonoid (Dewanto *et al.*, 2002). Uji Tingkat Kesukaan/ uji hedonik menggunakan 20 orang panelis semi terlatih untuk menilai produk menggunakan skala 1 hingga 5 dari parameter warna, aroma, rasa, tekstur dan penerimaan keseluruhan.

### Rancangan percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah penambahan bubuk kunir putih yakni 2,5 g; 5g; dan 7,5g. Faktor kedua adalah lama perebusan yaitu 10 menit, 15 menit, dan 20 menit. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 2 kali. Selanjutnya data yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian RAL kemudian diolah menggunakan analisis statistik ANOVA dan apabila terdapat beda nyata akan diolah lebih lanjut menggunakan uji DMRT (Duncan multiple Range Test) dengan bantuan software

SPSS Versi 25.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) pada taraf signifikansi 0,05.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Fisik

#### Warna *lightness* (L)

Analisis warna terhadap produk dilakukan dengan menggunakan *colorimeter*. Parameter warna yang di amati dengan *colorimeter* yaitu L, a\*, dan b\* yang disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan bahwa hasil uji warna pada *lightness* (L) menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Nilai *lightness* pada pempek dengan variasi lama perebusan dan penambahan bubuk kunir putih diperoleh nilai *lightness* antara 46,14 - 56,12. Berdasarkan analisis menunjukkan bahwa semakin lama proses perebusan dihasilkan nilai *lightness* pempek yang semakin menurun, begitu juga dengan penambahan bubuk kunir putih juga menghasilkan nilai *lightness* yang semakin rendah. Hal ini disebabkan karena penguapan air yang terjadi selama proses perebusan yang mengakibatkan produk menjadi lebih gelap (Andarwulan, 2011 dalam Afriani *et al.*, 2015).

**Tabel 1. Hasil uji warna**

Bubuk kunir putih (g)	Lama perebusan (menit)	Parameter fisik warna		
		L	a*	b*
0	10	56,12±0,08 <sup>f</sup>	0,87±0,03 <sup>a</sup>	7,17±0,34 <sup>a</sup>
0	15	52,62±2,36 <sup>e</sup>	0,90±0,28 <sup>a</sup>	7,24±0,52 <sup>a</sup>
0	20	49,00±0,86 <sup>d</sup>	0,92±0,12 <sup>a</sup>	7,56±0,29 <sup>ab</sup>
2,5	10	49,13±0,05 <sup>d</sup>	0,98±0,04 <sup>ab</sup>	8,08±0,23 <sup>bc</sup>
2,5	15	47,89±0,07 <sup>bcd</sup>	1,20±0,03 <sup>abc</sup>	8,21±0,21 <sup>bcd</sup>
2,5	20	46,82±0,12 <sup>ab</sup>	1,34±0,08 <sup>cd</sup>	8,38±0,09 <sup>bcd</sup>
5	10	48,72±0,86 <sup>cd</sup>	1,15±0,21 <sup>abc</sup>	8,40±0,85 <sup>bcd</sup>
5	15	47,12±0,42 <sup>ab</sup>	1,26±0,07 <sup>bcd</sup>	8,60±0,18 <sup>cde</sup>
5	20	46,73±0,22 <sup>ab</sup>	1,41±0,17 <sup>cd</sup>	8,72±0,27 <sup>cde</sup>
7,5	10	47,24±0,86 <sup>abc</sup>	1,27±0,36 <sup>bcd</sup>	8,94±0,68 <sup>cde</sup>
7,5	15	46,82±0,73 <sup>ab</sup>	1,36±0,23 <sup>cd</sup>	9,03±0,58 <sup>de</sup>
7,5	20	46,14±0,64 <sup>a</sup>	1,59±0,15 <sup>d</sup>	9,33±0,55 <sup>e</sup>

Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya beda nyata (P<0,05)

Penambahan bubuk kunir putih diduga juga mempengaruhi nilai *lightness* yang dihasilkan, hal ini karena kunir putih mengandung senyawa aktif seperti kurkumin yang dapat memberikan warna kuning pada makanan. Kurkuminoid akan mempengaruhi warna produk akhir (Larasati et al., 2023)

#### **Warna redness (a\*)**

Berdasarkan Tabel 1, menunjukkan bahwa hasil uji warna pada *redness* (a\*) menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Nilai *redness* pada pempek dengan variasi lama perebusan dan penambahan bubuk kunir putih diperoleh nilai *redness* antara 0,89 - 1,59. Berdasarkan analisis menunjukkan bahwa semakin lama proses perebusan dihasilkan nilai *redness* pempek yang semakin meningkat dan semakin banyak penambahan bubuk kunir putih menghasilkan nilai *redness* yang semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena bubuk kunir putih dan bahan tambahan lain yang mengandung protein yang menyebabkan adanya reaksi maillard. Selama proses perebusan, suhu tinggi pada perebusan dapat memicu reaksi Maillard. Selain dari penambahan kunir putih, gula yang ada dalam adonan pempek seperti dari tepung tapioka atau bahan lain, akan bereaksi dengan asam amino dari ikan. Semakin lama pempek direbus, semakin banyak reaksi yang terjadi, yang mengakibatkan warna pempek menjadi lebih gelap. Reaksi mailard dapat menghasilkan perubahan warna dan aroma bahan pangan (Alhanannasir & Murtado, 2020)

#### **Warna yellowness (b\*)**

Berdasarkan Tabel 1, menunjukkan bahwa hasil uji warna pada *yellowness* (b\*) menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Nilai *yellowness* pada pempek dengan variasi lama perebusan dan penambahan bubuk kunir putih diperoleh nilai *yellowness* antara 7,17 - 9,33. Nilai *yellowness* yang semakin meningkat seiring dengan adanya penambahan bubuk kunir putih. Hal ini disebabkan karena kunir putih mengandung senyawa kurkumin yang menimbulkan warna kuning. Kurkumin merupakan pigmen berwarna kuning dari serbuk kunyit (Jasim & Ali, 1988 dalam Nuryanti, 2021)

#### **Tekstur**

Tekstur merupakan salah satu faktor penentu mutu produk. Pengukuran dilakukan dengan alat yaitu *texture analyzer* untuk mengetahui nilai *peak load* atau kekerasannya. *Peak load* merupakan gaya maksimum yang tercatat saat probe menekan sampel atau juga disebut tingkat kekerasan sampel (*hardness*) (Muhalla, 2019). Pengaturan *texture analyzer* yang digunakan untuk menguji pempek dengan penambahan bubuk kunir putih dan lama perebusan antara lain: test normal; trigger 10,0 g; deformation 10,0 mm; speed 5,0 mm/s. Hasil pengujian kekerasan tekstur pempek disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2, menunjukkan bahwa hasil uji tekstur menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Nilai tekstur pada pempek dengan variasi lama perebusan dan penambahan bubuk kunir putih diperoleh nilai antara 717,17 - 920,17. Berdasarkan analisis menunjukkan

bahwa semakin lama proses perebusan maka tekstur akan semakin menurun, hal ini dipengaruhi oleh perebusan yang menyebabkan penyerapan air pada bahan berpati (Feng *et al*, 2017). Semakin lama perebusan maka air yang terserap semakin tinggi (Karneta & Kartina, 2023). Penambahan bubuk kunir putih juga mempengaruhi dari tekstur pempek yang

dihasilkan. Hal ini karena kandungan serat yang menyebabkan kemampuan menyerap air tinggi sehingga terbentuk rongga karena adanya emulsi oleh serat. Emulsi cairan daging yang terbentuk untuk mengisi mikrostruktur daging, sehingga pempek yang dihasilkan menjadi lebih padat (Sulaiman, 2017).

**Tabel 2. Hasil uji tekstur**

Penambahan bubuk kunir putih (g)	Lama perebusan (menit)		
	10	15	20
0	812,67±3,21 <sup>d</sup>	756,00±9,84 <sup>b</sup>	717,17±1,15 <sup>a</sup>
2,5	899,17±7,32 <sup>e</sup>	804,83±9,41 <sup>d</sup>	791,00±6,54 <sup>c</sup>
5	912,00±7,21 <sup>h</sup>	828,50±4,33 <sup>e</sup>	813,33±5,51 <sup>d</sup>
7,5	920,17±1,89 <sup>h</sup>	853,00±8,18 <sup>f</sup>	825,33±8,02 <sup>e</sup>

Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya beda nyata ( $P < 0,05$ )

### Analisis Kimia

Karakteristik kimia pempek yang diuji adalah kadar air, kadar abu, kada protein, aktivitas antioksidan, total fenol dan flavonoid. Besarnya komposisi kimia pempek formulasi terpilih dengan penambahan bubuk kunir putih 7,5 g dan lama perebusan 10 menit dengan sampel kontrol dengan penambahan bubuk kunir putih 0 g dan lama perebusan 10 menit dapat disajikan pada Tabel 3.

### Kadar air

Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan bahwa variasi penambahan bubuk kunir putih dan lama perebusan pada sampel terpilih diperoleh nilai kadar air yaitu 62,67% dan pada sampel kontrol diperoleh 63,42%. Berdasarkan SNI 7661-2019 tentang persyaratan mutu pempek yaitu pada kadar air maksimal yaitu 70%, sehingga pempek dengan variasi penambahan bubuk kunir putih dan lama

perebusan telah memenuhi SNI yang ditetapkan. Nilai kadar air yang semakin rendah ini diduga karena penambahan bubuk kunir putih. Bubuk kunir putih mengandung pati dan serat yang dapat mengikat air, sehingga dengan meningkatnya konsentrasi bubuk kunir, kemampuan adonan untuk menahan air berkurang karena sebagian air terikat pada komponen bubuk kunir tersebut, menyebabkan kadar air dalam pempek menurun. Penambahan kunir putih semakin banyak mengakibatkan daya ikat air semakin turun (Larasati *et al.*, 2023).

### Kadar abu

Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan bahwa variasi penambahan bubuk kunir putih dan lama perebusan pada sampel terpilih dan kontrol tidak berbeda secara signifikan, pada sampel terpilih diperoleh nilai kadar abu yaitu 2,61% dan pada sampel kontrol diperoleh

2,52%. Nilai kadar abu ini diduga dipengaruhi oleh penambahan bubuk kunir putih. Menurut Pomeranz dan Meloan (1980), kadar abu dipengaruhi oleh bahan baku dan bumbu-bumbu

yang ditambahkan ke dalam adonan, terutama bumbu yang banyak mengandung garam-garam mineral.

**Tabel 3. Hasil uji kimia**

Komponen kimia	Syarat SNI 7661-2019	Pempek kontrol	Pempek terpilih
Kadar air (% b/b)	Maks. 70	63,42±0,06	62,67±0,41
Kadar abu	-	2,52±0,03	2,61±0,10
Lemak	-	0,01±0,00	0,01±0,00
Protein (%)	Min. 7	11,25±1,01	19,96±3,10
Aktivitas antioksidan DPPH (%RSA)	-	2,68±0,10	3,03±0,00
Fenol total (mg EAG/g bk)	-	1,52±0,04	1,59±0,02
Flavonoid (mg EK/g)	-	0,50±0,05	0,59±0,18

### Lemak

Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan bahwa variasi penambahan bubuk kunir putih dan lama perebusan pada sampel terpilih dan kontrol tidak berbeda secara signifikan, pada sampel terpilih dan kontrol diperoleh nilai kadar lemak yaitu 0,01%. Penambahan bubuk kunir putih tidak berpengaruh secara signifikan pada kadar lemak pempek. Hal ini karena bubuk kunir putih memiliki kandungan lemak yang relatif rendah, sebuah studi menunjukkan kadar lemak pada kunyit putih sekitar 2,67% (Malahayati et al., 2021), sehingga penambahannya tidak cukup untuk mengubah kadar lemak secara signifikan dalam produk akhir seperti pempek. Penurunan kandungan lemak pada juga dapat terjadi diakibatkan oleh berkurangnya kandungan air pada produk, komponen lemak pada dasarnya terikat dalam air (Isamu *et al.*, 2012).

### Kadar protein

Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan bahwa variasi penambahan bubuk kunir putih dan lama perebusan dalam penelitian ini

mempengaruhi kadar protein pempek. Kadar protein pada sampel kontrol diperoleh 11,25% dan pada sampel terpilih diperoleh 19,96%. Berdasarkan SNI 7661-2019 tentang persyaratan mutu pempek yaitu pada kadar protein minimal 7%, sehingga pempek dengan variasi penambahan bubuk kunir putih dan lama perebusan telah memenuhi SNI yang ditetapkan. Nilai kadar protein yang tinggi ini diduga karena adanya penambahan bubuk kunir putih. Menurut (Sugito & Hayati, 2006) kadar protein bahan yang ditambahkan dalam proses pembuatan pempek mempengaruhi kadar protein pempek, dimana bubuk kunir putih mengandung kadar protein sebesar 8,60% (Lukman, 1984 dalam Pujimulyani et al., 2010). Meskipun jumlah protein yang terkandung dalam bubuk kunir putih tidak sebanyak ikan kakap yang digunakan, namun penambahan bubuk kunir putih dapat berkontribusi pada peningkatan total kadar protein pada pempek. Perebusan juga dapat berpengaruh pada kadar protein, semakin cepat perebusan maka protein didalam pempek ikan tetap tinggi sebaliknya

semakin lama perebusan maka protein pempek akan menurun, proses tersebut terjadi karena proses perebusan menggunakan suhu tinggi dapat menyebabkan kadar protein menurun. Dikarenakan protein yang terkandung dalam pempek terdenaturasi oleh panas dari air perebusan.

### **Aktivitas antioksidan DPPH**

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh kadar antioksidan pada pempek dengan variasi penambahan bubuk kunir putih dan lama perebusan sampel terpilih yaitu 3,03%RSA dan pada sampel kontrol diperoleh 2,68%RSA. Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa dengan penambahan bubuk kunir putih dapat meningkatkan antioksidan pempek. Hal ini diduga karena adanya penambahan bahan yang juga mengandung senyawa antioksidan yaitu bubuk kunir putih. Sesuai dengan hasil penelitian (Komala & Widayat, 2016) bahwa bubuk kunir putih menunjukkan senyawa aktif seperti flavonoid, saponin, kuinon dan steroid.

### **Total fenol**

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh total fenol pempek dengan variasi penambahan bubuk kunir putih dan lama perebusan pada sampel terpilih yaitu 1,59 mg EAG/g bk dan pada sampel kontrol diperoleh 1,52 mg EAG/g bk. Kadar fenol sampel terpilih lebih tinggi dari sampel kontrol, hal ini berhubungan dengan kadar antioksidannya. Pujimulyani *et al.* (2010) menyatakan bahwa senyawa fenolik mempunyai

sifat antioksidasi yang kuat sehingga terjadi korelasi antara aktivitas antioksidan dengan senyawa fenolik. Menurut Li *et al.* (2007), peningkatan waktu pemanasan dapat menyebabkan penurunan kadar fenol total dalam bahan. Waktu pemanasan yang lama dapat menghancurkan senyawa fenol dalam komponen sel sehingga ekstraksi senyawa fenol menjadi sulit (Jahangiri *et al.*, 2011).

### **Flavonoid**

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh flavonoid total pempek dengan variasi penambahan bubuk kunir putih dan lama perebusan pada sampel terpilih yaitu 0,59 mg EK/g dan pada sampel kontrol diperoleh 0,50 mg EK/g. Sampel terpilih memiliki nilai yang lebih tinggi hal ini diduga disebabkan adanya penambahan bubuk kunir putih sehingga kadar flavonoid meningkat. Syafarina dkk (2017) menyatakan bahwa flavonoid merupakan golongan polifenol dengan struktur dasar fenol yang senyawanya memiliki sifat mudah teroksidasi dan sensitif terhadap perlakuan panas. Flavonoid memiliki sifat senyawa yang tidak tahan terhadap suhu.

### **Uji Tingkat Kesukaan**

Karakteristik sensori atau tingkat kesukaan pempek dalam penelitian ini diantaranya adalah warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan. Karakteristik sensori berkaitan dengan hasil penilaian tingkat kesukaan panelis terhadap produk pempek yang diujikan.

**Tabel 4. Hasil uji tingkat kesukaan**

Perlakuan		Parameter				
Bubuk kunir putih	Lama perebusan	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Keseluruhan
0	10	3,10±0,91	2,80±0,95 <sup>a</sup>	3,20±0,95 <sup>ab</sup>	3,05±1,10 <sup>a</sup>	3,10 ± 0,79 <sup>ab</sup>
0	15	3,15±0,87	3,55±1,00 <sup>b</sup>	3,40±0,88 <sup>ab</sup>	3,45±1,05 <sup>ab</sup>	3,25 ± 0,79 <sup>ab</sup>
0	20	2,95±1,15	3,15±1,09 <sup>ab</sup>	3,05±1,19 <sup>a</sup>	3,30±0,98 <sup>ab</sup>	3,15 ± 1,04 <sup>ab</sup>
2,5	10	2,95±0,94	3,30±1,08 <sup>ab</sup>	3,55±1,19 <sup>ab</sup>	3,20±1,10 <sup>ab</sup>	3,20 ± 0,95 <sup>ab</sup>
2,5	15	3,45±0,69	3,50±0,69 <sup>b</sup>	3,45±1,19 <sup>ab</sup>	3,70±0,92 <sup>ab</sup>	3,55 ± 0,94 <sup>ab</sup>
2,5	20	3,25±0,91	3,05±0,89 <sup>ab</sup>	3,25±0,97 <sup>ab</sup>	3,65±0,74 <sup>ab</sup>	3,40 ± 0,88 <sup>ab</sup>
5	10	3,60±0,68	3,20±0,83 <sup>ab</sup>	3,15±1,09 <sup>ab</sup>	3,45±1,05 <sup>ab</sup>	3,35 ± 0,87 <sup>ab</sup>
5	15	3,45±0,69	3,30±0,86 <sup>ab</sup>	3,70±0,92 <sup>b</sup>	3,75±0,72 <sup>b</sup>	3,70 ± 0,80 <sup>b</sup>
5	20	3,50±0,83	3,35±0,87 <sup>ab</sup>	3,60±0,88 <sup>ab</sup>	3,40±0,69 <sup>ab</sup>	3,55 ± 0,69 <sup>ab</sup>
7,5	10	3,45±0,94	3,20±0,83 <sup>ab</sup>	3,30±0,98 <sup>ab</sup>	3,40±0,82 <sup>ab</sup>	3,45 ± 0,69 <sup>ab</sup>
7,5	15	3,10±0,85	3,20±0,69 <sup>ab</sup>	2,90±0,79 <sup>a</sup>	3,30±0,80 <sup>ab</sup>	3,05 ± 0,69 <sup>a</sup>
7,5	20	3,05±1,05	2,80±0,69 <sup>a</sup>	3,15±0,93 <sup>ab</sup>	3,40±0,94 <sup>ab</sup>	3,25 ± 0,91 <sup>ab</sup>

Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya beda nyata (P<0,05)

1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = suka, 4 = lebih suka, 5 = sangat suka

**Warna**

Berdasarkan Tabel 4, menunjukkan bahwa variasi bubuk kunir putih dan lama perebusan tidak berbeda nyata terhadap warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan. Parameter warna pada uji sensoris diperoleh skor tertinggi yaitu 3,60 (lebih suka) dan memiliki skor terendah yaitu 2,95 (suka). Berdasarkan hal tersebut diketahui bahwa semakin banyak penambahan bubuk kunir putih dapat meningkatkan kesukaan panelis terhadap warna pempek yang dihasilkan. Hal ini diduga disebabkan oleh pengaruh dari ikan kakap putih yang digunakan. Ikan dengan rendemen daging putih yang lebih besar akan menghasilkan warna pempek yang lebih terang dan cenderung disukai oleh panelis (Fadhallah et al., 2021).

**Aroma**

Berdasarkan Tabel 4, menunjukkan bahwa variasi bubuk kunir putih dan lama perebusan berbeda nyata terhadap aroma pempek. Parameter aroma pada uji sensoris diperoleh skor tertinggi yaitu 3,55 (lebih suka) dan memiliki skor terendah yaitu 2,80 (suka).

Aroma pempek dapat dipengaruhi oleh penggunaan bawang putih. Bawang putih diketahui memiliki kandungan minyak atsiri yang menimbulkan aroma volatil dengan sensasi harum dan juga dapat memberikan rasa gurih pada makanan (Srihari et al., 2015).

**Rasa**

Berdasarkan Tabel 4, menunjukkan bahwa variasi bubuk kunir putih dan lama perebusan berbeda nyata terhadap rasa pempek. Parameter rasa pada uji sensoris diperoleh skor tertinggi yaitu 3,70 (lebih suka) dan memiliki skor terendah yaitu 2,90 (suka). Parameter rasa pempek diduga lebih dipengaruhi oleh penambahan bubuk kunir putih, hal ini karena semakin banyak penambahan bubuk kunir putih dapat menyebabkan rasa pahit. Pujimulyani *et al.*, (2018) menyatakan bahwa kurkuminoid adalah zat berwarna kuning sampai oranye, berbentuk serbuk dengan sedikit rasa pahit. Rasa pempek juga dapat dipengaruhi oleh penggunaan garam pada formulasi pempek. Talib & Marlina (2015) menyatakan penambahan garam pada adonan pempek

berpengaruh pada rasa enak pempek yang dihasilkan. Selain itu asam amino yang terkandung pada daging ikan menghasilkan senyawa yang memberi cita rasa setelah proses pemasakan.

### **Tekstur**

Berdasarkan Tabel 4, menunjukkan bahwa variasi bubuk kunir putih dan lama perebusan berbeda nyata terhadap tekstur pempek. Parameter tekstur pada uji sensoris diperoleh skor tertinggi yaitu 3,75 (lebih suka) dan memiliki skor terendah yaitu 3,05 (suka). Parameter tekstur pempek diduga lebih diduga dipengaruhi oleh tepung tapioka yang digunakan. Pembentukan tekstur tersebut salah satunya disebabkan oleh adanya gelatinisasi pati saat proses perebusan. Proses perebusan bertujuan agar pati mengalami proses gelatinisasi sehingga granula pati mengembang dan protein terdenaturasi. Pengembangan granula pati ini disebabkan molekul-molekul air melakukan penetrasi ke dalam granula dan terperangkap dalam susunan molekul-molekul amilosa dan amilopektin (Simpson, 2012).

### **Keseluruhan**

Berdasarkan Tabel 4, menunjukkan bahwa variasi bubuk kunir putih dan lama perebusan berbeda nyata terhadap keseluruhan pempek. Pemilihan sampel pempek terpilih diperoleh dari sampel yang mendapatkan penilaian terbaik pada keseluruhan parameter. Penerimaan tertinggi terdapat pada sampel pempek penambahan bubuk kunir putih 7,5 g dan lama perebusan 10 menit. Oleh karena itu, tingkat kesukaan yang dipilih di dasarkan pada

jumlah penambahan bubuk kunir putih dan lama waktu perebusan. Semakin banyak jumlah bubuk kunir putih yang digunakan diharapkan dapat meningkatkan aktivitas antioksidan, sehingga pempek dengan penambahan 7,5 g dan lama perebusan 10 menit dipilih sebagai sampel terpilih.

### **KESIMPULAN**

Variasi penambahan bubuk kunir putih dan lama perebusan berpengaruh nyata terhadap sifat fisik, kimia, dan tingkat kesukaan pempek ikan kakap yang dihasilkan. Produk pempek terpilih yaitu dengan penambahan bubuk kunir putih 7,5 g dan lama perebusan 10 menit yang memiliki kadar air 62,67%, kadar abu 2,61%, kadar protein 19,96%, lemak 0,01% aktivitas antioksidan DPPH 3,03% RSA, fenol total 1,59 mg EAG/g bk, dan flavonoid total 0,59 mg EK/g.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terimakasih kepada a CV Windra Mekar yang telah mendanai penelitian ini hingga selesai.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- 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.
- Alhanannasir, A., & Murtado, A. D. (2020). KARAKTERISTIK KIMIA DAN ORGANOLPETIK PEMPEK LENJER

- KECIL KERING DENGAN PERLAKUAN KONSENTRASI  $\text{CaCl}_2$ . *Organoleptik Pempek Lenjer Kecil ... Jurnal Agroteknologi*, 14(01).
- Andriansyah, R., Muchsiri, M., Program, A., Ilmu, S., Teknologi, D., Fakultas, P., Universitas, P., Palembang, M., Jendral, J., Yani, A., & Tlp, U. (2017). PENGARUH KONSENTRASI DAN BAGIAN TEPUNG BATANG, DAUN DAN BUNGA *KECOMBRANG* (*Nicolaia spesiosa* Horan) TERHADAP JUMLAH MIKROBA CUKO PEMPEK SELAMA PENYIMPANAN. *Jurnal Edible*, 51–58.
- Fadhallah, E. G., Nurainy, F., & Suroso, E. (2021). Karakteristik Sensori, Kimia dan Fisik Pempek dari Ikan Tenggiri dan Ikan Kiter pada Berbagai Formulasi. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 21(1), 16–23.  
<https://doi.org/10.25181/jppt.v21i1.1972>
- Jasim, F., & Ali, F. (1988). A Novel Method for the Spectrophotometric Determination of Curcumin and Its Application to Curcumin Spices. *MICROCHEMICAL JOURNAL*, 38, 106–110.
- Karneta, R. (2013). Difusivitas Panas dan Umur Simpan Pempek Lenjer. *Jurnal Keteknikan Pertanian*, 1, 131–141.
- Karneta, R., & Kartina, R. (2023). Physicochemical Characteristics of Pempek During Boiling. *AGRIKAN-Jurnal Agribisnis Perikanan*, 16(2), 48–56.  
<https://doi.org/10.52046/agrikan.v16i2.48-56>
- Komala, O., & Widayat, D. W. (2016). Bioactive Compounds and Antibacterial Activity of Ethanolic Extracts of *Curcuma mangga* Val Against *Staphylococcus aureus*. *International Journal of Scientific Engineering and Applied Science (IJSEAS)*. <http://www.unpak.ac.id>
- Larasati, E., Pujimulyani, D., & Murti, S. T. C. (2023). “Akselerasi Hasil Penelitian dan Optimalisasi Tata Ruang Agraria untuk Mewujudkan Pertanian Berkelanjutan.” 7(1), p-ISSN.
- Malahayati, N., Widowati, T. W., & Febrianti, A. (2021). Karakterisasi Ekstrak Kurkumin dari Kunyit Putih (*Kaemferia rotunda* L.) dan Kunyit Kuning (*Curcuma domestica* Val.). *AgriTECH*, 41(2), 134–144.  
<https://doi.org/10.22146/agritech.41345>
- Muhalla, M. H. (2019). KINETIKA PERUBAHAN TEKSTUR DAN WARNA BAWANG PUTIH (*Allium sativum*) SELAMA PROSES PRODUKSI BLACK GARLIC.
- Nofitasari, N. (2015). PENGARUH PENGGUNAAN JENIS IKAN YANG BERBEDA TERHADAP KUALITAS PEMPEK.
- Nuryanti. (2021). Pengaruh Penambahan Bubuk Kunir Putih (*Curcuma mangga* Val.) dan Baking Powder terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Tingkat Kesukaan Cookies Talas. Universitas Mercu Buana Yogyakarta.
- Pujimulyani, D., Raharjo, S., Marsono, Y., & Santoso, U. (2010). The effects of blanching treatment on the radical

- scavenging activity of white saffron (Curcuma mangga Val.). In *International Food Research Journal* (Vol. 17).
- Pujimulyani, D., Wazyka, A., Anggrahini, S., & Santoso, U. (2004). Antioxidative Properties of White Saffron Extract (Curcuma mangga Val.) in The  $\beta$ -Carotene Bleaching and DPPH Radical Scavenging Methods. *Indonesian Food and Nutrition Progress*, 11, 35–40.
- Purnamasari, V. (2023). Analisis Nilai Tambah Dan Kelayakan Pengolahan Ikan Kakap Menjadi Pempek Di Oku Timur (Studi Kasus Pengolahan Ikan Kakap Menjadi Pempek Di Desa Trikarya). *Jurnal Bakti Agribisnis*, 9.
- Sagita, N. D., Sopyan, I., & Hadisaputri, Y. E. (2022). Kunir Putih (Curcuma zedoaria Rocs.): Formulasi, Kandungan Kimia dan Aktivitas Biologi. *Majalah Farmasetika*, 7(3), 189. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v7>
- i3.37711
- Simpson, B. K. (2012). *Food Biochemistry and Food Processing*. Oxford: Wiley-Blackwell.
- Srihari, E., Lingganingrum, F. S., Damaiyanti, D., & Fanggih, N. (2015). Ekstrak bawang putih bubuk dengan menggunakan proses spray drying: EKSTRAK BAWANG PUTIH BUBUK DENGAN MENGGUNAKAN PROSES SPRAY DRYING. *Jurnal Teknik Kimia*, 9(2), 62–68.
- Sugito, & Hayati, A. (2006). THE USE OF GABUS (*Ophicepallus strianus* BLKR) FILLET FISH AND APPLICATION OF FREEZING IN MAKING GLUTEN PEMPEK. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 8(2), 147–151.
- Sulaiman, A. A. A. (2017). Pengaruh Penambahan Konsentrasi Ekstrak Kunyit dan Masa Simpan terhadap Kadar Protein, Albumin Nugget Ikan Gabus.