

KAJIAN PENAMBAHAN TEPUNG TAPIOKA DAN TEPUNG TERIGU TERHADAP KUALITAS SEMPOL IKAN TOMAN (*Channa micropeltes*)

Study of adding tapioca and wheat flours on quality of Channa micropeltes sempol

Amelia Safitri^{1*}, Natallo Bugar^{2**}, Ida Ratnasari²

¹Mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Faperta UPR

²Staf Pengajar Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Faperta UPR

*corresponding author: amelia_safitri@gmail.com

**co-corresponding author: natallo_bugar@fish.upr.ac.id

(Diterima/Received : 1 Agustus 2019, Disetujui/Accepted: 10 September 2019)

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh penambahan persentase tepung tapioka dengan tepung terigu yang berbeda, pada uji kimia, organoleptik sempol ikan toman. Penulisan ini menggunakan pola Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun dari 4 perlakuan dan 3 ulangan. Pada perlakuan A (penambahan tepung tapioka 250 gram dan tanpa tepung terigu dari berat daging ikan 500 gram), perlakuan B (penambahan tepung tapioka 200 gram dan tepung terigu 50 gram dari berat daging ikan 500 gram), perlakuan C (penambahan tepung tapioka 150 gram dan tepung terigu 100 gram dari berat daging ikan 500 gram), dan perlakuan D (penambahan tepung tapioka 100 gram dan tepung terigu 150 gram dari berat daging ikan 500 gram). Kegiatan penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya untuk uji organoleptik dan untuk uji kimia dilakukan di Badan Pengujian Sertifikasi Mutu Barang Kota Palangka Raya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian tepung tapioka dan tepung terigu dengan persentase yang berbeda berpengaruh nyata terhadap mutu kimia dan organoleptik disebabkan karena kadar protein, air, abu, lemak dan karbohidrat dari masing-masing perlakuan memiliki nilai yang berbeda. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang terbaik dari keempat perlakuan adalah perlakuan D dengan penambahan tepung tapioka 100 gram dan tepung terigu 150 gram dengan nilai 0,596. Berdasarkan hasil dari uji organoleptik nilai rata-rata tertinggi untuk rasa, warna, aroma dan tekstur adalah perlakuan C. Untuk rata-rata uji statistik menggunakan SPSS 17.0 didapat bahwa nilai Fhitung pada kadar protein, lemak, air, abu, dan karbohidrat lebih besar dari Ftabel ($F_{hit} > F_{tab} 5\%$) yang berarti penambahan tepung tapioka dan tepung terigu dengan persentase yang berbeda berpengaruh nyata terhadap kualitas sempol ikan toman.

Kata kunci: tepung tapioka, tepung terigu, kualitas, uji organoleptik, sempol ikan toman

ABSTRACT

This research was conducted to determine the effect of adding the percentage of tapioca flour with different wheat flour, on chemical test, organoleptic sempol fish toman. This writing uses a Completely Randomized Design (RAL) design composed of 4 treatments and 3 replications. On treatment A (250 gr of tapioca flour and without flour of 500 gram fish weight), B treatment (addition of 200 gram tapioca flour and 50 gram flour from the weight of 500 gram fish), C treatment (addition of tapioca flour 150 gram and flour 100 gram from the weight of fish meat 500 gram), and D treatment (addition of 100 gram tapioca flour and flour 150 gram of fish weight 500 gram). The research activity was conducted at Fishery Technology Laboratory of Fishery Department of Faculty of Agriculture Palangka Raya University for organoleptic test and for chemical test conducted at Quality Assurance Certification Agency of Palangkaraya City. The results of this study showed that the provision of tapioca flour and flour tapung with different percentages significantly affect the quality of chemical and organoleptic because the levels of protein, water, ash, fat and carbohydrate from each treatment have different values. From this research it can be concluded that the best treatment of the four treatments is D treatment with the addition of 100 gram tapioca flour and 150 gram flour with a value of 0.596. Based on the results of the organoleptic test the highest average value for taste, color, aroma and texture is C treatment. For the average of statistical tests using SPSS 17.0 it is found that the F value calculated on higher levels of protein, fat, water, ash, and carbohydrates from Ftabel ($F_{hit} > F_{tab} 5\%$) which means the addition of tapioca flour and wheat flour with different percentage significantly affect the quality of fish toman sempol.

Keywords: Tapioca starch, wheat flour, quality, organoleptic test, fish toman sempol

PENDAHULUAN

Produk perikanan di Indonesia pada saat ini sudah mulai bermunculan seiring dengan berkembangnya teknologi pengolahan perikanan. Permasalahan yang sering muncul pada pengolahan produk perikanan karena ikan mudah busuk, dan untuk membuat produk hasil olahan dari ikan biasanya membutuhkan proses pengolahan yang panjang harus melewati beberapa tahap pemrosesan mulai dari pemilihan bahan baku, pembersihan atau penyiangan dan sebagainya. Selain meningkatkan daya simpannya, pengolahan ikan juga bertujuan untuk meningkatkan nilai ekonomis ikan, salah satu cara untuk meningkatkan nilai ekonomis ikan adalah dengan cara diversifikasi pengolahan hasil perikanan guna memperoleh produk-produk perikanan yang baru sehingga menarik minat masyarakat untuk mengkonsumsinya.

Diversifikasi atau penganekaragaman produk olahan merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan daya terima konsumen. Salah satu alternatif diversifikasi produk olahan hasil perikanan adalah pembuatan sempol ikan. Sempol ikan merupakan salah satu jajanan yang memiliki bentuk fisik hampir sama dengan pempek ataupun tempura. Sedangkan yang membedakan antara pempek dan sempol ikan khas kota Malang terletak pada cara penyajiannya. Sempol ikan umumnya disajikan dengan menggunakan tusuk lidi bambu yang dicampur dengan saus pedas ataupun kecap pedas, sedangkan pempek disajikan dengan menggunakan mangkuk ataupun piring yang dicampur dengan cuka.

Ikan toman (*Channa micropeltes*) merupakan jenis ikan buas yang hidup di air tawar dan sudah banyak dikenal oleh masyarakat khususnya di Kalimantan Tengah. Ikan ini memiliki bentuk tubuh yang mirip dengan ikan gabus (*Channa striata*). Namun disamping kebiasaan jenis ikan toman ini terdapat kandungan gizi penting yang sangat baik untuk kesehatan tubuh manusia yaitu kadar protein dan albumin pada ikan toman. Ikan toman (*Channa micropeltes*) sangat mudah dijumpai dipasaran dan harganya relatif lebih murah dibanding ikan tawarlainnya.

Sempol ikan yang biasanya dijual dipasaran dibuat dari campuran tepung tapioka dan bumbu sehingga sempol yang dihasilkan alot dan agak keras sehingga susah untuk dikunyah, selain itu kandungan gizi yang terkandung dalam sempol ikan juga belum diketahui. Berdasarkan hal tersebut diatas, maka penulis akan mencoba untuk membuat sempol ikan toman (*Channa micropeltes*) dengan penambahan persentase tepung terigu dan tepung tapioka yang berbeda dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas sempol ikan. Dengan penambahan persentase tepung

terigu dan tepung tapioka yang berbeda diharapkan dapat ditemukan persentase yang terbaik untuk meningkatkan kualitas sempol ikan. Oleh karena itu tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan persentase tepung tapioka dan tepung terigu yang berbeda terhadap kualitas sempol ikan toman (*Channa micropeltes*).

METODE PENELITIAN

Waktu Dan Tempat

Kegiatan dari penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Juli 2017. Kegiatan penelitian meliputi uji kimia (Uji Kadar Protein, Karbohidrat, Air, Abu dan Lemak) yang dilaksanakan di Badan Pengujian Sertifikasi Mutu Barang Kota Palangka aya. Sedangkan uji organoleptik dilaksanakan di Laboratorium Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya.

Alat Dan Bahan

Adapun bahan dan alat yang digunakan dalam kegiatan penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat yang digunakan dalam penelitian

No	Alat	Fungsi
1.	Kompor	Alat pemanas untuk menggoreng sempol ikan.
2.	Pisau	Untuk memotong ikan dan bumbu-bumbu.
3.	Blender	Untuk menghaluskan bumbu dan daging ikan.
4.	Talenan	Sebagai alat dalam penyiangan ikan.
5.	Ember plastic	Tempat mengaduk adonan sampai rata.
6.	Timbangan analitik	Menimbang bahan pembuatan sempol ikan.
7.	Meja pemrosesan	Sebagai tempat meletakkan semua peralatan.
8.	Dandang	Untuk merebus air.
9.	Wajan	Untuk menggoreng sempol ikan.

Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Bahan yang digunakan dalam penelitian

No	Bahan	Jumlah (g)	Fungsi
1.	Daging ikan toman	2000	Bahan utama pembuatan sempol.
2.	Tepung tapioka	700	Bahan pengisi pembuatan sempol.
3.	Tepung terigu	300	Bahan pengisi pembuatan sempol.
4.	Telur	4 butir	Sebagai pengemulsi adonan.
5.	Lada	4	Pemberi rasa khas pada sempol.
6.	Garam	20	Sebagai pemberi cita rasa sempol.
7.	Bawang putih	20	Memberikan aroma dan rasa khas.
8.	Air	200 ml	Sebagai pengkalis adonan sempol.
9.	Batang lidi	Secukupnya	Sebagai pegangan sempol ikan.
10.	Minyak goreng	Secukupnya	Sebagai media memasak sempol.

Sementara itu, komposisi adonan sempol ikan toman dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Komposisi adonan sempol ikan toman

No	Bahan	Perlakuan			
		A	B	C	D
1.	Daging ikan	500 gram	500 gram	500 gram	500 gram
2.	Tepung tapioca	250 gram	200 gram	150 gram	100 gram
3.	Tepung terigu	0 gram	50 gram	100 gram	150 gram
4.	Telur	1 butir	1 butir	1 butir	1 butir
5.	Lada	1 gram	1 gram	1 gram	1 gram
6.	Garam	5 gram	5 gram	5 gram	5 gram
7.	Bawang putih	5 gram	5 gram	5 gram	5 gram
8.	Air	50 ml	50 ml	50 ml	50 ml

Sumber: Data Primer (2017)

Prosedur Penelitian

Persiapan daging ikan dan bahan lainnya

Ikan disiangi dengan cara membuang sirip, isi perut dan memotong kepala. Selanjutnya ikan dicuci dan langsung difillet dan juga lakukan pengerokan daging ikan. Daging ikan yang sudah dikerok tersebut langsung digiling halus. Siapkan dan timbang bumbu sesuai formula lalu haluskan semua bumbu yang dibutuhkan dalam pembuatan sempol ikan.

Pembuatan sempol ikan toman

Daging ikan dimasukkan kedalam baskom atau wadah berukuran sedang, lalu dicampurkan tepung tapioka dan tepung terigu sesuai ukuran yang ditentukan lalu aduk semua bahan-bahan tersebut hingga merata. Jika semua bahan-bahan tersebut sudah tercampur secara merata maka langkah selanjutnya ialah dengan menambahkan 50 ml air lalu semua bahan-bahan tersebut hingga benar-benar kalis. Jika semua bahan sudah kalis, maka langkah selanjutnya ialah mengambil adonan sempol sedikit demi sedikit kemudian dililitkan pada batang lidi yang telah disiapkan sebelumnya. Sempol ikan tersebut direbus ke dalam air panas secukupnya, setelah cukup matang maka diangkat dan ditiriskan.

Selanjutnya, sempol ikan digoreng hingga setengah matang. Kemudian sempol ikan dimasukkan ke dalam kocokan telur lalu digoreng kembali hingga matang, setelah itu diangkat dan ditiriskan. Sempol ikan toman (*Channa micropeltes*) siap dikonsumsi. Diagram alir pembuatan sempol ikan toman dapat dilihat pada Gambar 1.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan.

1. Perlakuan A = Sempol ikan dengan penambahan tepung tapioka 250 g tanpa penambahan tepung terigu.

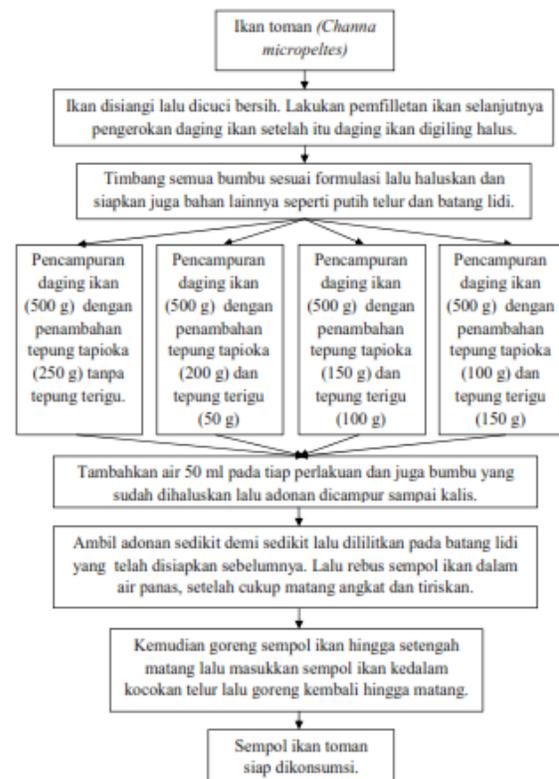
2. Perlakuan B = Sempol ikan dengan penambahan tepung tapioka (200 g) dan tepung terigu (50 g).
3. Perlakuan C = Sempol ikan dengan penambahan tepung tapioka (150 g) dan tepung terigu (100 g).
4. Perlakuan D = Sempol ikan dengan penambahan tepung tapioka (100 g) dan tepung terigu (150 g).

Hipotesis

Hipotesis yang diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

H0 = Penambahan persentase tepung tapioka dan tepung terigu tidak berpengaruh nyata terhadap kualitas dan organoleptik sempol ikan toman (*Channa micropeltes*).

H1 = Penambahan persentase tepung tapioka dan tepung terigu berpengaruh nyata terhadap kualitas dan organoleptik sempol ikan toman (*Channa micropeltes*).



Gambar 1. Diagram alir pembuatan sempol ikan toman

Penerimaan atau penolakan terhadap hipotesis pada penelitian dinyatakan sebagai berikut :

- Apabila $F_{hitung} < F_{(5\%, 1\%)}$ maka terima H_0 dan tolak H_1 . Berarti antara perlakuan tidak berbeda nyata.
- Apabila $F_{hitung} > F_{table (5\%, 1\%)}$ maka tolak H_0 dan terima H_1 yang berarti terdapat pengaruh perlakuan dan antara perlakuan ada berbeda nyata.

Pengumpulan Data

Data dikumpulkan berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan secara objektif (uji kimia) dan subjektif (uji organoleptik). Uji secara objektif meliputi uji kadar protein, karbohidrat, lemak, air dan abu. sedangkan uji secara subjektif meliputi penilaian terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur produk.

Uji kimia

Uji kadar protein

Menurut Standar Nasional Indonesia (1992), prosedur uji kadar protein adalah sebagai berikut:

- Timbang seksama 0,51 g cuplikan, masukkan ke dalam labu kjeldah 100 mg.
- Tambahkan 2 g campuran selen dan 25 mg H_2SO_4 pekat.
- Panaskan di atas pemanas listrik atau api pembakar sampai mendidih dan larutkan menjadi jernih ke hijau-hijauan (sekitar 2 jam).
- Biarkan dingin, kemudian encerkan dan masukkan ke dalam labu ukur 100 mg, tepatnya sampai garis.
- Pipet 5 ml larutan dan masukkan ke dalam alat penyuling, tambahkan 5 mg $NaOH$ 30% dan beberapa tetes indikator PP.
- Sulingkan selama lebih kurang 10 menit, sebagai penampung gunakan 10 ml larutan asam borak 2% yang telah dicampurkan indikator.
- Bilasi ujung pendingin dengan air suling.
- Titar dengan larutan $HNCL$ 0,01 N.
- Kerjakan penetapan blanko.

$$Kadarprotein = \frac{(v1 - v2) \times N \times 0,014 \times f_k \times f_p}{w}$$

Keterangan:

w = Bobot cuplikan.

V1 = Volume HCl 0,01 N yang dipergunakan penitaran contoh.

V2 = Volume HCl yang dipergunakan penitaran blanko.

N = Normalitas NCl .

f_k = Faktor konversi untuk protein dari makanan secara umum: 6,25, susu dan olahannya: 6,38, mentega kacang: 5,46.

f_p = Faktor pengencer.

Uji kadar karbohidrat

Menurut Standar Nasional Indonesia (1992), prosedur pengujian kadar karbohidrat pada makanan dan minuman adalah sebagai berikut:

- Timbang seksama lebih kurang 5 g cuplikan ke dalam Erlenmeyer 500 ml.
- Tambahkan 200 ml larutan HCl 3%, dididihkan selama 3 jam dengan pendingin tegak.
- Dinginkan dan netralkan dengan larutan $NaOH$ 30% (dengan atau fenoltalein) dan tambahkan sedikit CH_3COOH 3% agar suasana larutan sedikit asam.
- Pindahkan isinya ke dalam labu ukuran 500 ml dan impitkan hingga tanda garis, kemudian saring.
- Pipet 10 ml saringan ke dalam Erlenmeyer 500 ml, tambahkan 25 ml larutan *luff* (dengan pipet) dan beberapa butir batu didih serta 15 ml air suling.
- Panaskan campuran tersebut dengan nyala tetap. Usahakan agar larutan dapat mendidih dalam waktu 3 menit (gunakan *stop watch*), dididihkan terus selama tepat 10 menit (dihitung saat mulai mendidih dan gunakan *stop watch*), kemudian dengan cepat dinginkan dalam bak berisi es.
- Setelah dingin tambahkan 15 ml larutan KI 20% dan 25 ml H_2O 25% perlahan-lahan.
- Titar secepatnya dengan larutan tio 0,1 N (gunakan petunjuk larutan kanji 0,5%).
- Kerjakan juga blanko.
- Perhitungan: (blanko penitar) $\times N$ tio , serta dengan terusi yang tereduksi. Kemudian lihat dalam daftar *luff school* berapa mg gula yang terkandung untuk ml tio yang dipergunakan H_2SO_4

$$Kadarglukosa = \frac{W1 \times f_p}{W} \times 100\%$$

Keterangan:

Kadar karbohidrat = 0,09 x kadar glukosa.

W1 = bobot cuplikan dalam mg.

W = glukosa yang terkandung untuk ml tio yang dipergunakan dalam mg dari daftar.

f_p = faktor pengenceran.

Uji kadar lemak

Prosedur uji kadar lemak menurut Standar Nasional Indonesia (1992) adalah sebagai berikut:

- Timbang seksama dalam gelas piala, tambahkan 25 mg HCl 25% dan panaskan di atas pemanas air sampai contoh mencair.
- Masukkan larutan ke dalam perforator yang telah disambungkan dengan labu lemak yang telah ditimbang lebih dahulu beserta batu didih dengan menggunakan corong bertangkai panjang.

3. Bilas gelas piala dengan sedikit air dan kemudian dengan heksana atau petroleum eter, masukkan pembilas ke dalam perforator.
4. Tambahkan heksana/petroleum eter sampai labu lemak berisi kira-kira setengahnya (perhatikan agar tinggi lapisan cairan contoh dalam perforator tidak lebih dari 1/3 tinggi isi).
5. Didihkan selama kurang lebih 4 jam.
6. Sulingkan heksana/ petroleum eter dalam labu lemak tersebut sampai kering.
7. Simpan labu lemak diatas penangas air untuk menghasilkan sisa-sisa heksana/ petroleum eter.
8. Keringkan labu lemak dalam oven pada suhu 150 C.
9. Dinginkan dalam desikator dan timbang sampai bobot tetap.
10. Perhitungan:

$$\text{Kadarlemak} = \frac{W1}{(W - W2)} \times 100\%$$

Keterangan:

W1 = Bobot cuplikan (g).

W = Bobot labu lemak sesudah ekstraksi.

W2 = Bobot labu lemak sebelum ekstraksi.

Uji kadar air

Prosedur uji kadar air menurut Standar Nasional Indonesia (1992) adalah sebagai berikut:

1. Timbang dengan seksama 2-10 g cuplikan, masukkan ke dalam labu didih dan tambahkan 300 mg Xylol serta batu didih.
2. Sambungkan dengan alat *Aufhauser* dan panaskan di atas pemanas listrik selama 1 jam dihitung 1 jam mulai mendidih. Setelah cukup 1 jam matikan pemanas listrik dan biarkan alat *Aufhauser* mendingin.
3. Bilas alat pendingin dalam Xylol murni/ toluene.
4. Baca jumlah volume air.
5. Perhitungan:

$$\text{Kadarair} = \frac{V}{W} \times 100$$

Keterangan:

W = Bobot cuplikan (g).

V = Volume air yang dibaca pada alat *Aufhauser* (ml).

Uji kadar abu

Cara uji kadar abu adalah sebagai berikut:

1. Masukkan cawan abu porselin kosong dalam tungku pengabuan. Suhu dinaikkan secara bertahap sampai suhu 550oC. Pertahankan pada suhu 550 oC ± 5oC selama 1 malam.
2. Turunkan suhu pengabuan menjadi sekitar 40oC, keluarkan cawan abu porselin dan dinginkan

dalam desikator selama 30 menit kemudian timbang berat cawan abu porselin kosong (A g).

3. Ke dalam cawan abu porselin masukkan 2 g contoh yang telah dihomogenkan kemudian masukkan ke dalam oven pada suhu 110C selama 24 jam.
4. Pindahkan cawan abu porselin ke tungku pengabuan dan naikkan temperatur secara bertahap sampai suhu mencapai 550 C. Pertahankan selama 8 jam sampai diperoleh abu berwarna putih.
5. Setelah selesai, tungku pengabuan diturunkan suhunya menjadi sekitar 40oC, keluarkan cawan porselin dengan menggunakan penjepit dan masukkan ke dalam desikator selama 30 menit. Bila abu belum putih benar harus dilakukan pengabuan kembali.
6. Basahi abu (lembabkan) abu dengan aquades secara perlahan, keringkan pada *hot plate* dan abukan kembali pada suhu 550 berat konstan.
7. Turunkan suhu pengabuan menjadi ± 40 oC lalu pindahkan cawan abu porselin dalam desikator selama 30 menit kemudian ditimbang beratnya (B g) segera setelah dingin.
8. Lakukan pengujian minimal *duplo* (dua kali).
9. Perhitungan:

$$\text{Kadarabu} (\%) = \frac{B - A}{\text{Beratcontoh} (g)} \times 100$$

Keterangan:

A = Berat cawan porselin (g).

B = Berat cawan dengan abu (g).

Uji Organoleptik

Salah satu metode dalam uji organoleptik adalah uji kesukaan. Uji kesukaan juga disebut uji hedonik. Panelis dimintakan tanggapan pribadinya tentang tingkat kesukaannya terhadap produk tersebut. Tingkat-tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik. Misalnya dalam hal "suka" dapat mempunyai skala hedonik seperti: amat sangat suka, sangat suka, suka, agak suka (Wagiyono, 2013).

Penilaian dalam uji organoleptik ini meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur. Menurut Departemen Kesehatan RI (1992), warna memiliki arti dan peranan yang sangat penting pada makanan, diantara peranan itu adalah sebagai daya tarik, tanda pengenal dan atribut mutu. Warna merupakan sifat produk yang dipandang sebagai sifat fisik dan sifat organoleptik. Menurut Kartika *et al.* (1987), aroma merupakan sesuatu yang dapat diamati dengan alat indera pembau. Rasa merupakan faktor yang sangat penting bagi konsumen dalam menentukan keputusan untuk menerima atau menolak suatu produk. Walaupun parameter lainnya memiliki penilaian yang

baik, namun jika rasa produk tersebut tidak enak atau tidak disukai, maka produk tersebut akan ditolak konsumen. Penerimaan panelis terhadap rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain (Winarno, 1980). Tekstur merupakan segi penting dari mutu produk dan dapat mempengaruhi citra produk tersebut. Ciri yang paling sering diamati adalah kekerasan, kekohesifan dan kandungan air (DeMan, 1997).

Metode yang dilakukan pada uji organoleptik adalah metode perbedaan, dimana pengujian dilakukan oleh minimal 12 orang panelis dengan menggunakan lembar *score sheet* organoleptik.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengujian disajikan dalam bentuk tabulasi. Data diatas kemudian dianalisa menggunakan uji normalitas. Uji normalitas data pada penelitian ini menggunakan metode *Kolmogorov Smirnov*, dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Untuk mengetahui kehomogenan data, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas data menggunakan uji Leneve. Setelah diketahui data yang diperoleh homogen, maka dilakukan analisa ANOVA. Apabila hasil perhitungan tersebut menunjukkan antar perlakuan berbeda nyata atau sangat nyata, maka dilanjutkan dengan uji lanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian yang dilakukan terhadap sempol ikan toman (*Channa micropeltes*) meliputi uji kimia yaitu (kadar protein, kadar lemak, kadar air, kadar abu, dan kadar karbohidrat) dan uji organoleptik yaitu (warna, aroma, rasa dan tekstur). Hasil rata-rata uji kimia dan organoleptik sempol ikan toman (*Channa micropeltes*) dari masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Rata-Rata Uji Kimia Sempol Ikan Toman (*Channa micropeltes*)

Kode Sampel	Air (%)	Protein (%)	Lemak (%)	Abu (%)	Karbohidrat (%)
A	38,13	11,73	1,22	1,76	29,79
B	43,19	12,03	1,29	2,28	28,60
C	44,16	12,44	1,36	2,18	28,47
D	39,91	13,28	1,42	2,36	27,39

Berdasarkan analisis keragaman (ANOVA), penambahan tepung tapioka dan tepung terigu mempengaruhi kadar air sempol ikan toman, $F_{hitung} > F_{tabel}(15,068 > sig)$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Uji lanjutan Tukey menunjukkan bahwa perlakuan C berbeda nyata dengan perlakuan A dan D tetapi tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B.

Kadar air tertinggi pada perlakuan C (44,16%) dan terendah pada perlakuan A (38,13%).

Sedangkan hasil ANOVA kadar protein menunjukkan bahwa penambahan tepung tapioka dan tepung terigu mempengaruhi kadar protein sempol ikan toman, $F_{hitung} > F_{tabel}(12,494 > sig)$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Uji lanjutan Tukey menunjukkan bahwa perlakuan D berbeda nyata dengan perlakuan A, dan B, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan C. Demikian pula, perlakuan A tidak berbeda nyata dengan perlakuan B dan C, dan perlakuan B tidak berbeda nyata dengan perlakuan C. Kadar protein tertinggi pada perlakuan D (13,28%), dan terendah pada perlakuan A (11,73%). Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak tepung terigu maka kadar protein tinggi. Hal ini karena tepung terigu juga mengandung protein. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan, semakin banyak tepung terigu, semakin tinggi pula kandungan proteinnya.

Sementara itu, hasil ANOVA kadar lemak menunjukkan bahwa penambahan tepung tapioka dan tepung terigu mempengaruhi kadar lemak sempol ikan toman, $F_{hitung} > F_{tabel}(79,933 > sig)$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Uji lanjutan LSD menunjukkan bahwa perlakuan D berbeda nyata dengan perlakuan A, dan B, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan C. Demikian pula, perlakuan A tidak berbeda nyata dengan perlakuan B dan C, tetapi perlakuan B berbeda nyata dengan perlakuan C. Kadar lemak tertinggi pada perlakuan D (1,42%), dan terendah pada perlakuan A (1,22%).

Selanjutnya, hasil ANOVA kadar abu menunjukkan bahwa penambahan tepung tapioka dan tepung terigu mempengaruhi kadar abu sempol ikan toman, $F_{hitung} > F_{tabel}(13,233 > sig)$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Uji lanjutan LSD menunjukkan bahwa perlakuan A berbeda sangat nyata dengan perlakuan B, C dan D. Sebaliknya, perlakuan B tidak berbeda nyata dengan perlakuan C dan D, dan perlakuan C tidak berbeda nyata dengan perlakuan D. Kadar abu tertinggi pada perlakuan D (2,35%), dan terendah pada perlakuan A (1,76%).

Selanjutnya, hasil ANOVA kadar karbohidrat menunjukkan bahwa penambahan tepung tapioka dan tepung terigu mempengaruhi kadar karbohidrat sempol ikan toman, $F_{hitung} > F_{tabel}(14,584 > sig)$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Uji lanjutan Tukey menunjukkan bahwa perlakuan A berbeda sangat nyata dengan perlakuan B, C dan D. Sebaliknya, perlakuan B tidak berbeda nyata dengan perlakuan C dan D, dan perlakuan C tidak berbeda nyata dengan perlakuan D. Kadar karbohidrat tertinggi pada perlakuan D (29,79%), dan terendah pada perlakuan A (27,39%). Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak tepung tapioka maka kadar karbohidrat tinggi. Hal ini karena tepung tapioka

mengkontribusi karbohidrat. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan, semakin banyak tepung tapioka, semakin tinggi pula kandungan karbohidratnya.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Rata-Rata Uji Organoleptik Sempol Ikan Toman (*Channa micropeltes*)

Kode Sampel	Rasa	Warna	Aroma	Tekstur
A	6,67	6,50	6,42	6,17
B	6,50	6,50	6,08	6,17
C	6,67	6,67	6,58	6,75
D	6,67	6,58	6,42	6,67

Hasil pengamatan terhadap rasa sempol ikan toman menunjukkan bahwa perlakuan A, C dan D memiliki nilai rata-rata tertinggi terhadap organoleptik rasa dengan nilai 6,67 (Suka) dan nilai terendah pada perlakuan B dengan nilai 6,50 (Suka). Tetapi secara statistik, keempat perlakuan tidak berbeda nyata.

Pada penelitian ini, nilai warna tertinggi pada perlakuan C (6,67) dan terendah pada perlakuan A dan B (6,50), tetapi secara statistik tidak ada perbedaan antar perlakuan. Demikian pula, nilai aroma tertinggi pada perlakuan C (6,58) dan terendah pada perlakuan B (6,08) dan secara statistik antar perlakuan tidak ada perbedaan. Selanjutnya, nilai tekstur sempol ikan toman juga menunjukkan bahwa rata-rata nilai tertinggi pada perlakuan C dengan nilai 6,75 dengan spesifikasi suka, dan terendah pada perlakuan A dan B dengan nilai 6,17 dengan spesifikasi agak suka sampai suka.

Penelitian ini juga menggunakan metode indeks efektivitas untuk menentukan perlakuan yang terbaik dari seluruh perlakuan yang ada. Nilai rata-rata dari keempat perlakuan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Rata-rata Indeks Efektivitas Sempol Ikan Toman (*Channamicropeltes*)

Perlakuan	Nilai Rata-rata Indeks Efektivitas Nugget Ikan Gabus
A	0,449
B	0,518
C	0,566
D	0,596

Dari nilai rata-rata indeks efektivitas di atas, dapat dilihat jika perlakuan D memiliki nilai tertinggi yaitu 0,596 yang berarti bahwa perlakuan dengan penambahan tepung tapioka 100 g dan terigu 150 g adalah perlakuan terbaik berdasarkan indeks efektivitas.

Pembahasan Uji Kimia

Penelitian ini melakukan beberapa pengujian kimia meliputi pengujian kadar air, kadar protein,

kadar lemak, kadar abu, kadar karbohidrat yang bertujuan untuk mengetahui nilai gizi (kimia) yang terkandung pada sempol ikan toman pada masing-masing perlakuan.

Kadar Air

Kadar air memiliki peranan yang penting dalam hal penentuan daya awet dari suatu bahan pangan karena dapat mempengaruhi sifat fisik, perubahan kimia, mikrobiologis dan enzimatis (Buckle, 1987).

Hasil analisis kimia kadar air rata-rata sempol ikan toman (*Channa micropeltes*) dapat dilihat pada Tabel 3. Nilai rata-rata yang tertinggi terdapat pada perlakuan C dengan nilai 44,16% dan terendah pada perlakuan A dengan nilai 38,13%. Berdasarkan analisis keragaman (ANOVA), penambahan tepung tapioka dan tepung terigu mempengaruhi kadar air sempol ikan toman dimana perlakuan C berbeda nyata dengan perlakuan A dan D tetapi tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B. Menurut Rahman (2007) dalam Sidabutar (2017) kadar air pada bahan makanan dapat dipengaruhi oleh proses pengolahan. Pada perlakuan C memiliki konsentrasi serat yang tinggi sehingga menyebabkan kandungan air pada sempol ikan tersebut lebih tinggi dan jugapada saat perebusan air masuk kedalam adonan sempol ikan itu lebih banyak sehingga sangat mempengaruhi kadar air pada sempol ikan tersebut.

Sedangkan menurut SNI pada sempol ikan belum ada standar SNI sehingga diambil standar yang mendekati pengolahan sempol ikan yaitu standar mutu nugget ikan. Adapun hasil dari penelitian yang saya peroleh untuk kadar air nilainya 44,16% sedangkan menurut SNI pada produk nugget kadar air yang baik maks. 60% sehingga dapat disimpulkan bahwa kadar air pada produk sempol memenuhi syarat standar mutu SNI.

Kadar Protein

Protein adalah sumber asam amino, baik esensial maupun non esensial. Kadar protein dalam suatu bahan pangan aka menentukan mutu bahan pangan itu sendiri. Winarno (1989). Nilai rata-rata kadar protein tertinggi pada perlakuan D dengan nilai 13,28%, nilai terendah 11,73% pada perlakuan A. Berdasarkan SNI, sempol ikan masih belum ada standar SNI, sehingga diambil standar yang mendekati pengolahan sempol ikan yaitu standar mutu nugget ikan dimana kadar proteinnya maksimal 12%. Adapun hasil uji kadar protein sempol ikan yang diperoleh menunjukkan kadar protein sempol ikan memenuhi persyaratan menurut SNI karena protein yang terdapat pada olahan sempol ikan ini melebihi syarat standar.

Kadar Lemak

Kandungan lemak yang tinggi akan mempercepat terjadinya reaksi ketengikan yang terjadi karena aktivitas enzim yang kontak dengan udara dan air. Lemak tidak mudah digunakan secara langsung oleh mikroba jika dibandingkan protein dan air. Tetapi khamir dan bakteri mendapatkan karbon anaerobik pada media yang mengandung lemak yang mengubah lemak tersebut menjadi karbondioksida dan etanol (Ketaren, 2005).

Nilai rata-rata kadar lemak tertinggi pada perlakuan D dengan nilai 1,42% dan terendah pada perlakuan A dengan nilai 1,22%. Berdasarkan komposisi gizi tepung terigu lebih tinggi kandungan lemaknya sehingga sangat berpengaruh pada tiap perlakuan dan perlakuan D yang paling tertinggi kandungan lemaknya, karena menggunakan minyak sebagai media penghantar panas yang akan diserap oleh pangan. Kenaikan kadar lemak yang terjadi pada bahan pangan yang digoreng disebabkan karena adanya minyak goreng yang terserap oleh bahan pangan tersebut yang mengakibatkan kadar lemak bertambah. Perlakuan D memiliki kadar lemak tertinggi dikarenakan kandungan lemak pada tepung terigu lebih tinggi dari tepung tapioka, sehingga semakin banyak tepung terigu yang digunakan, semakin tinggi kadar lemak yang terkandung dalam sempol ikan toman.

Berdasarkan SNI, sempol ikan masih belum ada standar SNI, sehingga diambil standar yang mendekati pengolahan sempol ikan yaitu standar mutu nugget ikan maksimal 20%. Adapun hasil uji kadar lemak sempol ikan yang diperoleh menunjukkan kadar lemak sempol ikan memenuhi persyaratan menurut SNI karena lemak yang terdapat pada olahan sempol ikan ini sangat sedikit jadi tidak memiliki lemak yang berlebihan.

Kadar Abu

Abu adalah zat organik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Kandungan abu dan komposisinya tergantung sari jenis bahan dan cara pengabuannya. Kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan dan jika ditentukan jumlah mineralnya dalam bentuk asli sangat sulit, oleh karena itu biasanya dilakukan dengan menentukan sisa-sisa pembakaran garam mineral tersebut dikenal dengan pengabuannya Sudarmadji *et al.* (1996).

Nilai rata-rata kadar abu tertinggi pada perlakuan D dengan nilai 2,36%, dan terendah 1,76% pada perlakuan A. Kadar abu digunakan untuk mengetahui baik tidaknya suatu proses pengolahan, dan untuk mengetahui jenis bahan yang digunakan dan dijadikan parameter nilai gizi bahan makanan tersebut. Berdasarkan SNI, kadar abu sempol ikan masih belum ada standar SNI, sehingga diambil

standar yang mendekati pengolahan sempol ikan yaitu standar mutu nugget ikan maksimal 2,5%. Adapun hasil uji kadar abu sempol ikan yang diperoleh menunjukkan kadar abu sempol ikan memenuhi persyaratan menurut SNI karena kadar abu yang terdapat pada olahan sempol ikan berada di kisaran < 2,5% dari syarat standar maksimal..

Kadar Karbohidrat

Karbohidrat adalah senyawa yang terbentuk dari molekul karbon, hydrogen dan oksigen. Fungsi utama karbohidrat adalah penghasil energi bagi tubuh. Setiap 1 gram karbohidrat yang dikonsumsi akan menghasilkan energi sebesar 4 kkal dan energy hasil proses oksidasi (pembakaran) karbohidrat ini akan digunakan tubuh untuk menjalankan fungsi seperti bernapas, kontraksi jantung, dan otot serta aktivitas fisik lainnya (Irawan, 2007).

Pada penelitian ini, nilai rata-rata kadar karbohidrat tertinggi pada perlakuan A dengan nilai 29,79%, dan terendah 27,39% pada perlakuan D. Kadar karbohidrat tepung tapioka lebih tinggi dibandingkan dengan tepung terigu, hal ini yang menyebabkan pada perlakuan A diperoleh nilai karbohidrat yang tertinggi karena hanya menggunakan tepung tapioka, sedangkan perlakuan D memperoleh nilai kadar karbohidrat terendah karena hanya menggunakan tepung terigu. Kandungan gizi dari tepung tapioka adalah karbohidrat sebesar 86,9%, sedangkan kandungan gizi tepung terigu adalah karbohidrat sebesar 77,3 %, sehingga jika ditambahkan dalam olahan sempol ikan akan meningkatkan kadar karbohidrat sempol ikan.

Berdasarkan SNI produk sempol ikan masih belum ada standar SNI sehingga diambil standar yang mendekati pengolahan sempol ikan yaitu standar mutu nugget ikan dimana kadar karbohidrat maks adalah 25% Adapun hasil dari uji kadar karbohidrat sempol ikandiperoleh nilai kadar karbohidrat yang lebih dari batas maksimal sehingga kemungkinandapat dikategorikan belum memenuhi syarat standar mutu SNI.

Uji Organoleptik Rasa

Untuk melakukan penilaian terhadap rasa melibatkan panca indera lidah. Setiap individu memiliki selera yang berbeda untuk tingkatan rasa. Rasa adalah satu faktor yang mempengaruhi penerimaan seseorang terhadap suatu makanan. Secara umum rasa dapat dibedakan menjadi 4 yaitu asin, manis, pahit, dan asam (Winarno, 2004).

Nilai rasa sempol ikan toman menunjukkan tidak adanya perbedaan antar perlakuan walaupun komposisi bahan berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa semua komposisi terasa enak.

Warna

Menurut Departemen Kesehatan RI (1992) dalam Kusuma (2010), warna memiliki arti dan peranan yang sangat penting pada makanan, antara lain sebagai daya tarik, tanda pengenalan dan atribut mutu. Warna merupakan sifat produk yang dipandang sebagai sifat fisik dan sifat organoleptik.

Pada penelitian ini, nilai warna tertinggi pada perlakuan C (6,67) dan terendah pada perlakuan A dan B (6,50), tetapi secara statistik tidak ada perbedaan antar perlakuan.

Aroma

Aroma merupakan sesuatu yang dapat diamati dengan indera pembau Kartika *et al*, (1987). Setiap makanan memiliki bau yang khas untuk menarik konsumen. Pada penelitian ini, nilai aroma tertinggi pada perlakuan C (6,58) dan terendah pada perlakuan B (6,08) dan secara statistik antar perlakuan tidak ada perbedaan. Hal ini disebabkan oleh aroma telur dadar dan bumbu yang sama, bawang putih dan merica.

Tekstur

Tekstur merupakan segi penting dari mutu produk dan dapat mempengaruhi citra produk tersebut. Ciri yang sering diamati adalah kekerasan, kekohesifan dan kandungan air (DeMan, 1997). Pada penelitian ini, nilai tekstur sempol ikan toman menunjukkan bahwa rata-rata nilai tertinggi pada perlakuan C dengan nilai 6,75 dengan spesifikasi suka, dan terendah pada perlakuan A dan B dengan nilai 6,17 dengan spesifikasi agak suka sampai suka.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa uji kimia dan organoleptik yang dilakukan terhadap sempol ikan toman dengan persentase tepung tapioka dan tepung terigu yang berbeda maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Berdasarkan Uji Organoleptik, berdasarkan nilai rata-rata urutan dari yang tertinggi adalah warna pada perlakuan C dengan nilai 6,67, aroma pada perlakuan C dengan nilai 6,58, rasa pada perlakuan A,C dan D dengan nilai 6,67 sedangkan tekstur pada perlakuan C dengan nilai 6,75 dengan spesifikasi agak suka sampai suka.
2. Berdasarkan uji kimia yang diperoleh, nilai rata-rata terendah untuk kadar air pada perlakuan A dengan nilai 38,13%, sedangkan nilai rata-rata tertinggi untuk kadar protein pada perlakuan D dengan nilai 13,28%, nilai rata-rata tertinggi untuk kadar karbohidrat pada perlakuan A dengan nilai 29,79%, sedangkan nilai terendah untuk kadar lemak pada perlakuan A dengan nilai

1,22%, dan nilai terendah untuk kadar abu pada perlakuan A dengan nilai 1,76%.

3. Berdasarkan perhitungan menggunakan metode indeks efektivitas, sempol ikan toman dengan penambahan tepung tapioka 100g, dan tepung terigu 150g (perlakuan D) merupakan perlakuan tertinggi dengan nilai 0,596 sehingga ditetapkan sebagai perlakuan terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Buckle, K. A. 1987. Ilmu Pangan, Terjemahan Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia Press. Jakarta . 365 Hlm
- DeMan, M. J. 1997. Kimia Makanan. 2nd. Terjemahan Hadi Purnomo. Institut Bandung. Press. Bandung. 225 Halaman.
- Departemen Kesehatan RI, 1996. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bhratara Karya Aksara, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI, 1992. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Direktorat Gizi. Departemen Kesehatan Jakarta.
- Irawan , M. A 2007. Karbohidrat Polton Sports Science & Performance Lab. Diambil kembali dari <http://www.pssplab.com/journal/03.pdf>
- Kartika, B., Pudji, H. dan Wahyu, S. 1987. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. Yogyakarta. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Universitas Gaja Mada. 116 Hlm
- Ketaren, S. 2005. Minyak dan Lemak Pangan. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta. Halaman 284.
- Rahman A. 2007. Pengaruh Pemberian Abu tebang batubara dan kotoran sapi terhadap sifat kimia tanah podsolik dari Jasinga [skripsi]. Bogor : Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia, 1992. Cara Uji Makanan dan Minuman. SNI 01-2891-1992. Dewan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Sudarmadji. S., Haryono, B., Suhardi. 1996. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty Yogyakarta. Yogyakarta.
- Sidabutar, P. 2017. Pengaruh Penambahan Ekstrak Daging Ikan Gabus (*Channa micropeltes*) Dengan Konsentrasi Yang Berbeda Terhadap



Mutu Kimia dan Organoleptik Nugget Ikan.
Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan,
Fakultas Pertanian, Universitas Palangka
Raya.

Wagiyono. 2013. Menguji Kesukaan Secara
Organoleptik. Bagian Proyek Pengembangan
Kurikulum, Departemen Pendidikan
Menengah Kejuruan, Direktorat Pendidikan
Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan
Nasional. Jakarta.

Winarno F. G, dkk, 1980. Pengantar Teknologi
Pangan. Jakarta : PT. Gramedia

Winarno, F.G. 1989. Kimia Pangan dan Gizi. Hal 57-
58 Penerbit Gramedia. Jakarta.