

FORTIFIKASI MINYAK IKAN HIU CUCUT (*Stegostoma fasciatum*) PADA NILAI GIZI PENGOLAHAN *COOKIES*

Fortification of shark fish oil on the nutritional value of cookies processing

Mikael Arnold Simamora^{1*}, Natallo Bugar^{2**}, Rario²

¹Mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Faperta UPR

²Staf Pengajar Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Faperta UPR

*corresponding author: mikael_simamora@gmail.com

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

(Diterima/Received : 10 September 2020, Disetujui/Accepted: 25 Oktober 2020)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh fortifikasi minyak ikan hiu cucut (*Stegostoma fasciatum*) terhadap nilai gizi pengolahan cookies, melalui uji kimia dan uji organoleptik. Penelitian ini menggunakan pola Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun dari empat perlakuan dan 3 pengulangan. Perlakuan A (cookies tanpa menggunakan minyak ikan hiu cucut (kontrol)), perlakuan B (menggunakan minyak ikan hiu cucut sebanyak 50 ml (22% dari tepung terigu)), perlakuan C (menggunakan minyak ikan hiu cucut sebanyak 100 ml (44% dari tepung terigu)), perlakuan D (menggunakan minyak ikan hiu cucut sebanyak 150 ml (66% dari tepung terigu)). Kegiatan penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya. Uji kimia dilakukan di Laboratorium Balai Pengujian Sertifikasi Mutu Barang Kota Palangka Raya, sedangkan uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan minyak ikan hiu cucut dengan persentase yang berbeda berpengaruh nyata terhadap mutu cookies. Untuk uji statistik dengan menggunakan SPSS 20.0 diperoleh hasil bahwa nilai Fhitung pada kadar lemak, protein, abu dan karbohidrat lebih besar dari Ftabel ($F_{hit} > F_{tab}$), sedangkan nilai Fhitung pada kadar air lebih kecil dari F tabel ($F_{hit} < F_{tab}$), yang berarti bahwa fortifikasi minyak ikan hiu cucut berpengaruh nyata pada kadar lemak, protein, abu dan karbohidrat, tetapi tidak berpengaruh nyata pada kadar air. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang terbaik adalah pada perlakuan C dengan nilai rata-rata indeks 0,561, dimana cookies yang terbuat dari 100 ml minyak ikan hiu cucut dan 225 g tepung terigu adalah pilihan.

Kata kunci : cookies, minyak ikan, hiu cucut (*Stegostoma fasciatum*).

ABSTRACT

The research aim was to know the effect of fortification of zebra shark (*Stegostoma fasciatum*) oil on the nutritional value of cookie processing, through chemical tests and organoleptic tests. This study used a completely randomized design (CRD) with four treatments and 3 repetitions. The treatments were treatment A (cookies without using shark oil as control), treatment B (adding shark oil 50 ml (22% of wheat flour)), treatment C (adding oil shark fish 100 ml (44% of wheat flour)), treatment D (adding shark fish oil 150 ml (66% of wheat flour)). Research activities were carried out at the Fisheries Product Technology Laboratory, Department of Fisheries, Faculty of Agriculture, Palangka Raya University. Chemical testing was carried out at the Laboratory of Goods Quality Certification Testing Center, Palangka Raya City, while organoleptic tests were carried out at the Fishery Product Technology Laboratory. The results of this study indicated that the addition of shark oil with different percentages had a significant effect on the quality of cookies. For statistical tests using SPSS 20.0, it was found that the value of Fcount on levels of fat, protein, ash and carbohydrates was greater than Ftable ($F_{hit} > F_{tab}$), while the value of Fcount on the water content was less than value of Ftable ($F_{hit} < F_{tab}$), which means that fortification of shark fish oil affected levels of fat, protein, ash, and carbohydrates of cookies, while fortification of shark fish oil did not affect moisture content of cookies. Based on the analysis, it can be concluded that the best treatment was the treatment C with an average value of 0.561. It means that cookies made from 100 ml of shark oil and 225 g of wheat flour were preference.

Key words: cookies, fish oil, zebra shark (*Stegostoma fasciatum*)

PENDAHULUAN

Ikan yang ada di perairan Indonesia sangat melimpah mulai dari ikan air laut sampai ikan air

tawar. Ikan merupakan salah satu bahan pangan yang penting bagi manusia, khususnya sebagai sumber protein yang bermutu tinggi. Berbagai jenis ikan sering dikonsumsi oleh masyarakat dengan

berbagai cara pengolahan dan penyajiannya (Sunarma, 2007). Oleh sebab itu untuk meningkatkan pola ragam konsumsi ikan dalam rangka pemenuhan kebutuhan protein hewani, perlu adanya diversifikasi dalam pengolahan ikan guna meningkatkan ragam produknya. Cara tersebut yaitu dengan membuat minyak ikan menjadi bahan campuran Cookies. Tetapi cara ini bagi kebanyakan orang membutuhkan waktu yang sangat lama dan juga sangat rumit atau sukar untuk dilakukan. Di antara beberapa sumber protein hewani yang ada, ikan mempunyai prospek yang sangat cerah untuk dikembangkan sebagai sumber protein murah. Hal ini dimungkinkan karena Indonesia memiliki areal perikanan laut lebih dari 3 juta km yang merupakan 70% dari luas teritorial Indonesia dengan potensi perikanan sekitar 6 juta ton per tahun. Sampai saat ini yang telah dimanfaatkan baru sekitar satu juta ton per tahun (Wahyuni, 1986).

Ikan cucut salah satu penghuni laut yang cukup dikenal dan disegani para nelayan. Ikan ini mempunyai indera pencium yang sangat tajam, melebihi indera penglihatan dan indera pendengaran sehingga dapat mengetahui posisi mangsanya dengan tepat. Semua jenis ikan cucut bersifat carnivora artinya hewan pemakan daging. Akan tetapi ada kecenderungan ikan ini bersifat omnivora, karena dalam kenyataan ikan ini memakan semua jenis makanan, termasuk kaleng-kaleng bekas dan botol-botol plastik. Cucut berukuran relatif besar, umumnya memanfaatkan ikan termasuk juga cumi-cumi (Teuthida) sebagai makanan utamanya, selain itu cucut juga memakan burung laut, zooplankton, penyu (Chelonioida) dan nekton. Nama lain dari cucut adalah "hiu". Istilah cucut dan hiu sesungguhnya mempunyai arti yang sama. Ikan ini termasuk dalam kelas Elasmobranchii yang berarti ikan bertulang rawan.

Oleh karena itu, penelitian bertujuan untuk :

1. Untuk mengetahui pengaruh fortifikasi minyak ikan hiu cucut (*Stegostoma fasciatum*) terhadap nilai gizi pengolahan cookies.
2. Untuk mengetahui perlakuan yang terbaik dari sampel dalam pengolahan cookies dengan fortifikasi minyak ikan hiu cucut (*Stegostoma fasciatum*).
3. Untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap pengolahan cookies dengan fortifikasi minyak ikan hiu cucut (*Stegostoma fasciatum*) melalui uji organoleptik.

METODE PENELITIAN

Waktu Dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan dari bulan Mei – Juni 2020. Kegiatan penelitian

meliputi uji kimia yang dilaksanakan di Balai Pengujian Sertifikasi Mutu Barang Kota Palangka Raya. Sedangkan uji organoleptik dilaksanakan di Laboratorium Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya.

Alat Dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat yang digunakan dalam penelitian cookies

No	Alat	Fungsi
1	Baskom	Wadah tempat mengaduk adonan
2	Oven	Untuk memanggang cookies
3	Cetakan	Untuk mencetak cookies
4	Rolling pin	Untuk menggilas/meratakan adonan
5	Loyang	Sebagai tempat cookies setelah dicetak

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

Tabel 2. Bahan yang digunakan dalam penelitian cookies

No	Bahan	Jumlah
1	Minyak ikan hiu cucut (<i>Stegostoma fasciatum</i>)	300 ml
2	Tepung terigu	900 gr
3	Mentega	700 gr
4	Gula halus	500 gr
5	Coklat bubuk	80 gr
6	Kuning Telur	4 butir
7	Vanili	20 gr
8	Maizena	120 gr

Sementara itu, komposisi adonan cookies dalam penelitian seperti terlihat dalam Tabel 3.

Tabel 3. Komposisi pengolahan cookies dengan penambahan minyak ikan hiu cucut (*Stegostoma fasciatum*)

No	Bahan	Perlakuan			
		A	B	C	D
1	Minyak ikan Hiu Cucut <i>Stegostoma fasciatum</i>	-	50 ml	100 ml	150 ml
2	Tepung terigu	225 gr	225 gr	225 gr	225 gr
3	Mentega	175 gr	175 gr	175 gr	175 gr
4	Gula Halus	125 gr	125 gr	125 gr	125 gr
5	Coklat bubuk	20 gr	20 gr	20 gr	20 gr
6	Vanilli	5 gr	5 gr	5 gr	5 gr
7	Telur	1 butir	1 butir	1 butir	1 butir
8	Maizena	30 gr	30 gr	30 gr	30 gr

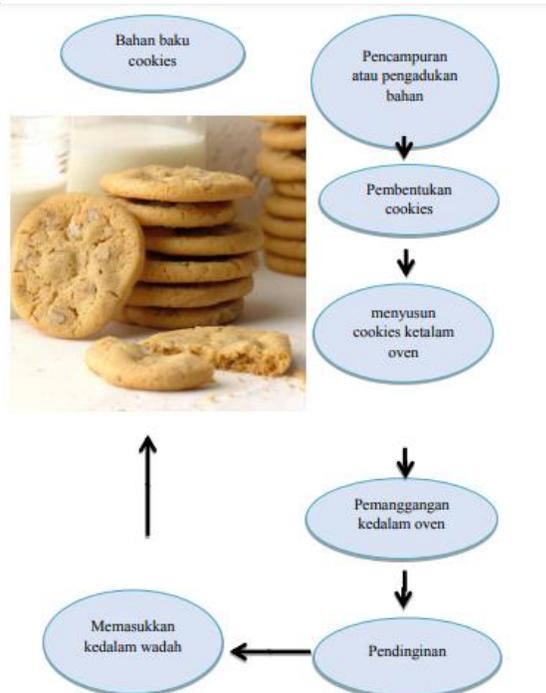
Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian pada pembuatan cookies dengan penambahan minyak ikan hiu cucut (*Stegostoma fasciatum*) sebagai berikut:

Proses Pembuatan Kue Kering

1. Persiapan bahan kuning telur, tepung terigu, gula halus, coklat bubuk, maizena, vanilli, mentega, dan garam secukupnya.
2. Pencampuran semua bahan dan pengadukan sampai halus.
3. Kemudian pengadukan semua bahan yang sudah dihaluskan pakai minyak ikan sesuai takaran perlakuan.
4. Sesudah semua bahan tercampur, pembentukan adonan sesuai yang di inginkan.
5. Penyusunan adonan di atas talam oven.
6. Setelah adonan tersusun, maka dimasukkan ke dalam oven yang sudah dipanaskan.
7. Pemanggangan adonan sampai matang dengan api kecil dan rata. Ciri – ciri kue yang sudah matang yaitu berwarna kuning kecoklatan.
8. Setelah matang kue diangkat dari oven dan didinginkan.
9. Kue kering disusun rapi di dalam stoples dan cookies siap dihidangkan

Diagram alir pembuatan kue kering dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir pembuatan kue kering

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Rancangan percobaan disusun dari 4 perlakuan dan 3 kali ulangan yaitu :

1. Perlakuan B = Cookies tanpa menggunakan minyak ikan hiu cucut (kontrol)
2. Perlakuan B = Cookies menggunakan minyak ikan hiu cucut 50 ml (22%) tepung terigu
3. Perlakuan C = Cookies tanpa menggunakan minyak ikan hiu cucut 100 ml (44%) tepung terigu
4. Perlakuan D = Cookies tanpa menggunakan minyak ikan hiu cucut 150 ml (66%) tepung terigu

Hipotesis

H_0 = Pemberian minyak ikan hiu cucut (*Stegostoma fasciatum*) dengan konsentrasi yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap kualitas gizi dan organoleptik cookies.

H_1 = Pemberian minyak ikan hiu cucut (*Stegostoma fasciatum*) dengan konsentrasi yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap kualitas gizi dan organoleptik cookies.

Pengumpulan Data

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

Uji Kimia

Uji kimia yang dilakukan pada penelitian ini meliputi pengujian kadar air, kadar protein, kadar abu kadar lemak, dan kadar karbohidrat untuk mengetahui nilai gizi kimia yang terkandung pada dawet rumput laut pada masing-masing perlakuan.

Uji Kadar Air

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

1. Timbang dengan seksama 2-10 g cuplikan, masukkan kedalam 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 mendidih.
3. Bila alat pendingin dalam Xylol murni/toluene.
4. Baca jumlah volume air

Perhitungan :

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{v}{W} \times 100$$

Keterangan :

v = volume air yang dibaca pada alat Aufhauser (ml)

W = bobot cuplikan (g)

Uji Kadar Protein

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

1. Timbang seksama 0,51 g cuplikan, masukkan ke dalam labu kjeldah 100 mg
2. Tambahkan 2 g campuran selen dan 25 mg H₂SO₄ pekat
3. Panaskan di atas pemanas listrik atau api pembakar sampai mendidih dan larutan menjadi jernih kehijau-hijauan (sekitar 2 jam)
4. Biarkan dingin, kemudian encerkan dan masukkan ke dalam labu ukur 100 mg, tepatnya sampai garis
5. Pipet 5 mg larutan dan masukkan ke dalam alat penyuling, tambahkan 5 mg NaOH 30% dan beberapa tetes indikator PP
6. Sulingkan selama lebih kurang 10 menit, sebagai penampung gunakan 10 mg larutan asam borak 2 % yang telah dicampurkan indikator
7. Bilasi ujung pendingin dengan air suling
8. Titar dengan larutan HCl 0,01 N
9. Kerjakan penetapan blanko

Perhitungan :

$$\text{Kadar protein} = \frac{(V1-V2) \times N \times 0,014 \times f_k \times f_p}{W}$$

Keterangan

W = Bobot cuplikan (g)

V = Volume HCl 0,01 N yang dipergunakan penitaran contoh

V2 = Volume HCl yang dipergunakan penitaran blanko

N = Normalitas HCl

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 Abu

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

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

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

3. Kedalam cawan abu porselin masukkan 2 grm contoh yang telah dihomogenkan kemudian masukkan ke dalam oven pada suhu 110°C selama 24 jam
4. Pindahkan cawan abu porselin ke tungku pengabuan dan naikan temperatur secara bertahap sampai suhu mencapai 550°C ± 5°C. Pertahankan selama 8 jam/ semalam sampai diperoleh abu berwarna putih
5. Setelah selesai, tungku pengabuan diturunkan suhunya menjadi sekitar 40°C, 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°C sampai berat konstan
7. Turunkan suhu pengabuan menjadi ± 40°C lalu pindahkan cawan abu porselin dalam desikator selama 30 menit kemudian ditimbang beratnya (B gr) segera setelah dingin
8. Lakukan pengujian minimal duplo (dua kali)

Perhitungan :

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{B - A}{W} \times 100$$

Keterangan :

A = berat cawan porselin (g)

B = berat cawan dengan abu (g)

W = berat contoh (g)

Uji Kadar Lemak

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

1. Timbang seksama dalam gelas piala, tambahkan 25 mg HCl 25% dan panaskan di atas penagas air sampai contoh mencair
2. Masukkan larutan ke dalam evaporator 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 evaporator
4. Tambahkan heksana/petroleum eter sampai labu lemak berisi kira-kira setengahnya (perhatikan agar tinggi lapisan cairan contoh dalam evaporator 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 di atas penagas air untuk menghasilkan sisa-sisa heksana/ petroleum eter
8. Keringkan labu lemak dalam oven pada suhu 150oC
9. Dinginkan dalam desikator dan timbang sampai bobot tetap

Perhitungan:

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

Keterangan :

W1 = Bobot cuplikan (g)

W = Bobot labu lemak sesudah ekstraksi

W2 = Bobot labu lemak sebelum ekstraksi

Uji Kadar Karbohidrat

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

1. Timbang seksama lebih kurang 5 g cuplikan ke dalam Erlenmeyer 500 ml.
2. Tambahkan 200 ml larutan HCl 3% didihkan selama 3 jam dengan pendingin tegak.
3. Dinginkan dan netralkan dengan larutan NaOH 30% (dengan atau fenoltalein), dan tambahkan sedikit CH₃COOH 3% agar suasana larutan sedikit asam.
4. Pindahkan isinya ke dalam labu ukuran 500 ml dan impitkan hingga tanda garis, kemudian saring.
5. 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.
6. Panaskan campuran tersebut dengan nyala tetap. Usahakan agar larutan dapat mendidih dalam waktu 3 menit (gunakan stopwatch), didihkan terus selama tepat 10 menit (dihitung saat mulai mendidih dan gunakan stopwatch) kemudian dengan cepat dinginkan dalam bak berisi es.
7. Setelah dingin tambahkan 15 ml larutan KI 20% dan 25 ml H₂SO₄ 25% perlahan-lahan.
8. Titar secepatnya dengan larutan tio 0,1 N (gunakan petunjuk larutan kanji 0,5%).
9. Kerjakan juga blanko

Perhitungan: (blanko penitar) x N tio x 10, serta dengan terusi yang tereduksi. Kemudian lihat dalam daftar luff Schoorl berapa mg gula yang terkandung untuk ml tio yang dipergunakan.

$$\text{Kadar glukosa (\%)} = \frac{W1 \times fp}{W} \times 100$$

Keterangan :

Kadar karbohidrat = 0,09 X kadar glukosa

W1 = bobot cuplikan dalam mg 25

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

fp = faktor pengenceran

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, 1997). 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 10 orang panelis dengan menggunakan lembar score sheet organoleptic.

Indeks Efektivitas

Menurut De Garmo *et al.*, (1984), prosedur penentuan perlakuan terbaik dengan menggunakan indeks efektivitas adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan bobot pada masing-masing variabel dengan angka-angka relatif 0 sampai 1. Bobot nilai yang diberikan tergantung dari kepentingan masing-masing variabel yang hasilnya diperoleh sebagai akibat perlakuan.
- b. Variabel seperti kadar air, protein, lemak dan karbohidrat diberi bobot 1 karena ketiga variabel tersebut merupakan pelengkap untuk kualitas produk yang dihasilkan, sedangkan bobot 0.9 diberikan kepada sifat organoleptik.

- c. Mengelompokkan variabel-variabel yang dianalisa menjadi dua kelompok yaitu:
1. Kelompok A terdiri dari variabel-variabel yang tinggi rata-rata makin baik, yaitu: kadar protein, kadar karbohidrat dan sifat organoleptik (warna, aroma, rasa dan tekstur).
 2. Kelompok B terdiri dari variabel-variabel yang makin tinggi rata-ratanya makin jelek, yaitu: kadar air, kadar lemak dan kadar abu.
- d. Menentukan bobot normal yaitu:

Bobot variabel

Bobot total

- e. Menentukan nilai efektivitas (Neff) dengan rumus:

$$\frac{\text{Nilai perlakuan} - \text{Nilai terjelek}}{\text{Nilai terbaik} - \text{Nilai terjelek}}$$

Analisis Data

Data dianalisis secara deskriptif, dimana hasil-hasil pengamatan ditampilkan dalam bentuk tabulasi dan diagram.

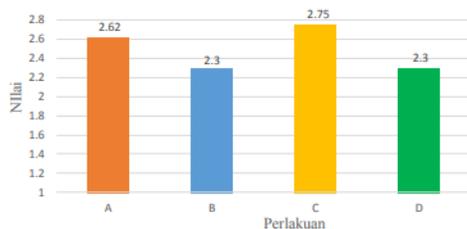
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil uji kimia dan uji organoleptik, hasil yang diperoleh berupa uji kadar air, protein, abu, lemak dan karbohidrat, dan uji warna, aroma, rasa serta tekstur dipaparkan berikut ini :

Kadar Air

Nilai rata-rata kadar air sempol cookies dengan minyak ikan cucut masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2.



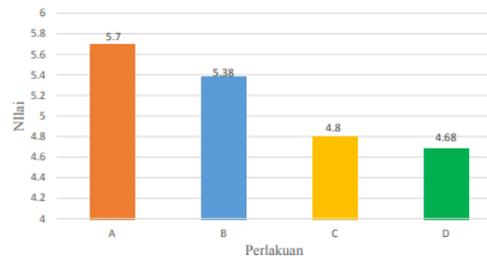
Gambar 2. Nilai rata-rata kadar air (%) pada tiap perlakuan dari cookies

Berdasarkan Gambar 2, nilai rata rata kadar air tertinggi adalah perlakuan C dengan nilai 2,75%, dan terendah pada perlakuan B dan D masing-masing dengan nilai 2,3%. Dari analisis sidik ragam (ANOVA) diperoleh nilai Fhitung (2,589). Fhitung (2,589) < Ftabel 5% (4,07) dan Fhitung (2,589) < Ftabel 1% (7,59), maka H0 diterima dan H1 ditolak,

yang berarti bahwa fortifikasi minyak ikan hiu cucut (*Stegostoma fasciatum*) tidak berpengaruh terhadap kadar air cookies, maka tidak perlu dilakukan uji lanjut karena antar perlakuan tidak berbeda.

Kadar Protein

Nilai rata-rata kadar protein cookies masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 3.

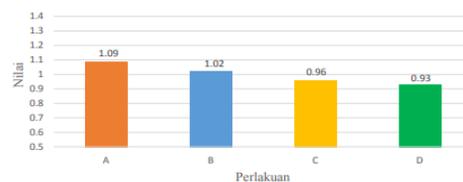


Gambar 3. Nilai rata-rata kadar protein (%) pada tiap perlakuan dari cookies

Berdasarkan Gambar 3, nilai rata rata kadar protein tertinggi adalah perlakuan A dengan nilai 5,7%, dan terendah pada perlakuan D dengan nilai 4,68%. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) diperoleh nilai Fhitung (260,747). Fhitung (260,747) > Ftabel 5% (4,07) dan Fhitung (260,747) > Ftabel 1% (7,59), maka H0 ditolak dan H1 diterima yang berarti bahwa fortifikasi minyak ikan hiu cucut (*Stegostoma fasciatum*) berpengaruh sangat nyata terhadap kadar protein cookies sehingga terdapat perbedaan antar perlakuan. Oleh karena itu dilakukan uji lanjutan dengan perhitungan BNJ (HSD) dengan hasil bahwa perlakuan A berbeda sangat nyata dengan perlakuan B, C, dan D. Demikian pula perlakuan B berbeda sangat nyata dengan perlakuan C dan D, tetapi perlakuan C tidak berbeda nyata dengan perlakuan D.

Kadar Abu

Nilai rata-rata kadar abu cookies masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4.



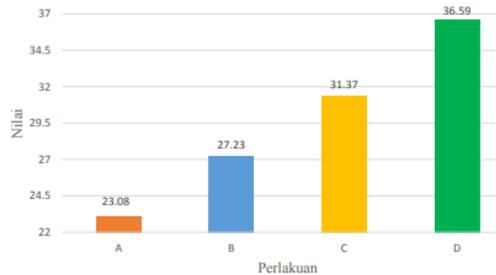
Gambar 4. Nilai rata-rata kadar abu (%) pada tiap perlakuan dari cookies

Berdasarkan Gambar 4, nilai rata rata kadar abu tertinggi adalah perlakuan A dengan nilai 1,09%, dan terendah pada perlakuan D dengan nilai 0,93%. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) diperoleh nilai Fhitung (32,889). Fhitung (32,889) > Ftabel 5%

(4,07) dan Fhitung (32,889) > Ftab 1% (7,59), maka H₀ ditolak dan H₁ diterima, yang berarti bahwa fortifikasi minyak ikan hiu cucut (*Stegostoma fasciatum*) berpengaruh sangat nyata terhadap kadar protein cookies sehingga terdapat perbedaan antar perlakuan. Oleh karena itu dilakukan uji lanjutan dengan perhitungan BNJ (HSD) dengan hasil bahwa perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B, tetapi perlakuan A berbeda sangat nyata dengan perlakuan C dan D. Sementara itu, perlakuan B berbeda nyata dengan perlakuan C, tetapi perlakuan B berbeda sangat nyata dengan perlakuan D. Perlakuan C dan D tidak berbeda nyata.

Kadar Lemak

Nilai rata-rata kadar lemak cookies masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 5.

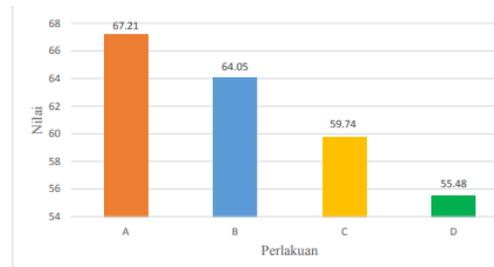


Gambar 5. Nilai rata-rata kadar lemak (%) pada tiap perlakuan dari cookies

Berdasarkan Gambar 5, nilai rata-rata kadar lemak tertinggi adalah perlakuan D dengan nilai 36,59%, dan terendah pada perlakuan A dengan nilai 23,08%. Dari analisis sidik ragam diperoleh nilai Fhitung (1643,254). Fhitung (1643,254) > F_{tabel} 5% (4,07) dan Fhitung (1643,254) > F_{tab} 1% (7,59), maka H₀ ditolak dan H₁ diterima yang berarti fortifikasi minyak ikan hiu cucut (*Stegostoma fasciatum*) berpengaruh sangat nyata terhadap kadar lemak cookies, sehingga terdapat perbedaan antar perlakuan. Oleh karena itu dilakukan uji lanjutan dengan perhitungan BNJ (HSD) dengan hasil bahwa perlakuan A berbeda sangat nyata dengan perlakuan B, C, dan D. Demikian pula perlakuan B berbeda sangat nyata dengan perlakuan C dan D. Perlakuan C berbeda sangat nyata dengan perlakuan D.

Kadar Karbohidrat

Nilai rata-rata kadar karbohidrat cookies masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 6.

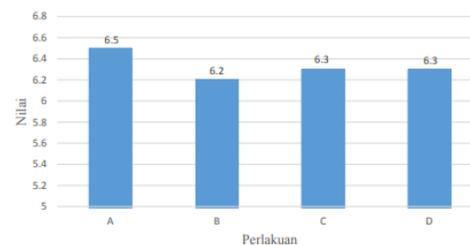


Gambar 6. Nilai rata-rata kadar karbohidrat (%) pada tiap perlakuan dari cookies

Berdasarkan Gambar 6, nilai rata-rata kadar karbohidrat tertinggi adalah perlakuan A dengan nilai 67,21%, dan terendah pada perlakuan D dengan nilai 55,48%. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) diperoleh nilai Fhitung (423,371). Fhitung (423,371) > F_{tabel} 5% (4,07) dan Fhitung (423,371) > F_{tab} 1% (7,59), maka H₀ ditolak dan H₁ diterima, yang berarti bahwa fortifikasi minyak ikan hiu cucut (*Stegostoma fasciatum*) berpengaruh sangat nyata terhadap kadar karbohidrat cookies sehingga terdapat perbedaan antar perlakuan. Oleh karena itu dilakukan uji lanjutan dengan perhitungan BNJ (HSD) dengan hasil bahwa perlakuan A berbeda sangat nyata dengan perlakuan B, C, dan D. Demikian pula perlakuan B berbeda sangat nyata dengan perlakuan C dan D. Perlakuan C berbeda sangat nyata dengan perlakuan D.

Rasa

Nilai rata-rata organoleptik rasa cookies masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 7.

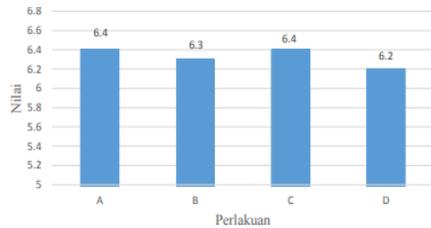


Gambar 7. Nilai rata-rata organoleptik rasa pada tiap perlakuan dari cookies

Berdasarkan dari hasil pengamatan terhadap organoleptik rasa cookies menunjukkan bahwa nilai rata-rata tertinggi pada perlakuan A yaitu 6,5 dengan spesifikasi suka, dan perlakuan B memiliki nilai rata-rata terendah yaitu 6,2 dengan spesifikasi suka.

Warna

Nilai rata-rata organoleptik warna cookies masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 8.

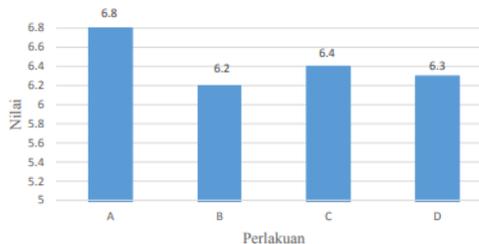


Gambar 8. Nilai rata-rata organoleptik warna pada tiap perlakuan dari cookies

Berdasarkan dari hasil pengamatan terhadap organoleptik warna cookies menunjukkan bahwa nilai rata-rata tertinggi pada perlakuan A dan C yaitu 6,4 dengan spesifikasi suka, dan perlakuan D memiliki nilai rata-rata terendah yaitu 6,2 dengan spesifikasi suka.

Aroma

Nilai rata-rata organoleptik aroma cookies masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 9.

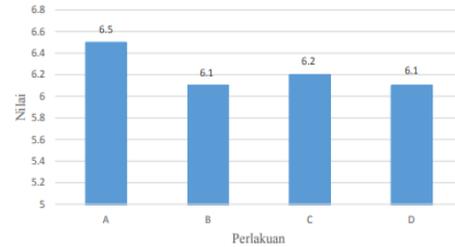


Gambar 9. Nilai rata-rata organoleptik aroma pada tiap perlakuan dari cookies

Berdasarkan dari hasil pengamatan terhadap organoleptik aroma cookies menunjukkan bahwa nilai rata-rata tertinggi pada perlakuan A yaitu 6,8 dengan spesifikasi suka, dan perlakuan B memiliki nilai rata-rata terendah yaitu 6,2 dengan spesifikasi suka.

Tekstur

Nilai rata-rata organoleptik tekstur cookies masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 10.

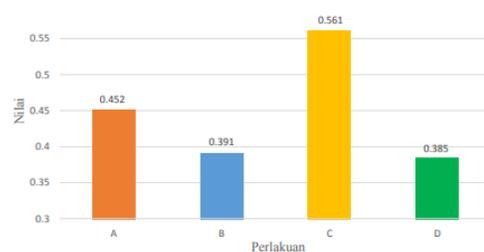


Gambar 10. Nilai rata-rata organoleptik tekstur pada tiap perlakuan dari cookies

Berdasarkan dari hasil pengamatan terhadap organoleptik tekstur cookies menunjukkan bahwa nilai rata-rata tertinggi pada perlakuan A yaitu 6,5 dengan spesifikasi suka, dan perlakuan B dan D memiliki nilai rata-rata terendah yaitu 6,1 dengan spesifikasi suka.

Indeks Efektivitas

Nilai rata-rata uji indeks efektivitas cookies masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Nilai rata-rata uji indeks efektivitas cookies

Berdasarkan dari hasil pengamatan terhadap uji indeks efektivitas cookies menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah nilai tertinggi yaitu perlakuan C dengan penambahan minyak ikan hiu cucut 100 ml (44%).

Pembahasan Kadar Air

Menurut Winarno F. G, (2007) dalam Sembiring (2020) air merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur, serta cita rasa makanan. Semua bahan makanan mengandung air dalam jumlah yang berbeda-beda. Kandungan air dalam makanan ikut menentukan kesegaran dan daya tahan makanan tersebut.

Kadar air didalam bahan pangan menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan, kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya makanan terserang bakteri, kapang, dan khamir. Sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan, makin rendah suatu kadar air pada bahan makanan, maka semakin

lambat pertumbuhan mikroorganisme. Sehingga proses pembusukan akan berlangsung lebih lambat (Winarno, 2004 dalam Silalahi, 2019).

Kadar Protein

Protein adalah sumber asam amino, baik esensial maupun non esensial. Kadar protein dalam suatu bahan pangan akan menentukan mutu bahan pangan itu sendiri (Kusuma, 2010).

Penelitian ini menghasilkan perlakuan terbaik untuk kadar protein adalah pada perlakuan kontrol (tanpa fortifikasi minyak ikan hiu cucut (*Stegostoma fasciatum*)) dengan nilai kadar protein A (5,70%). Hal ini dipengaruhi oleh penambahan minyak ikan hiu cucut (*Stegostoma fasciatum*) hal tersebut bisa dilihat pada tiap perlakuan, dimana semakin banyak minyak ikan yang ditambahkan pada tiap perlakuan maka semakin berkurang nilai protein pada perlakuan tersebut. Sehingga menyebabkan nilai tertinggi pada perlakuan A karena pada perlakuan A tidak ada penambahan minyak ikan hiu cucut (*Stegostoma fasciatum*).

Kadar Abu

Abu adalah zat organik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Kandungan air dan komposisinya tergantung dari 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 dalam Raca, 2017).

Menurut Apriyantono, et al. (1986) dalam Raca (2017), semakin lama waktu pemasakan maka kadar abu suatu bahan pangan akan semakin meningkat. Serta meningkat nya kadar abu juga dipengaruhi oleh kadar lemak, jika kadar lemak menurun maka kadar abu akan meningkat. Kenaikan kadar abu memiliki korelasi negatif dengan kadar lemak hal ini di perkuat oleh Pearson dan Tauber (1984), menyatakan bahwa kenaikan kadar lemak akan diikuti dengan penurunan kadar abu. Kadar abu digunakan untuk mengetahui baik tidaknya suatu proses pengolahan, mengetahui jenis bahan yang digunakan dan dijadikan parameter nilai gizi bahan makanan tersebut.

Kadar Lemak

Kandungan lemak yang tinggi dapat mempercepat reaksi ketegikan dikarenakan aktivitas enzim yang kontak dengan udara dan air. Tidak seperti protein, lemak tidak mudah digunakan secara langsung oleh mikroba. Namun kamir dan bakteri dapat memenuhi kebutuhan karbon anaerobik dengan

cara mengubah lemak menjadi karbondioksidan dan etanol (Defrianus, 2010 dalam Sembiring, 2020).

Pada setiap perlakuan mengalami peningkatan kadar lemak, semakin banyak tambahan minyak ikan terhadap adonan cookies maka kandungan kadar lemak pada cookies akan semakin meningkat..

Kadar Karbohidrat

Karbohidrat adalah senyawa yang terbentuk dari molekul karbon, hidrogen dan oksigen. Fungsi utama karbohidrat adalah penghasil energi bagi tubuh. Setiap 1 gram karbohidrat yang dikonsumsi akan menghasilkan energi sebesar 4 kkal dan energi bagi proses oksidasi (pembakaran). Karbohidrat ini akan digunakan tubuh untuk menjalankan fungsi seperti bernafas, kontraksi jantung, dan otot serta aktivitas fisik lainnya (Irawan, 2007 dalam Sembiring, 2020).

Rasa

Penelitian rasa melibatkan panca indera lidah, rasa sangat sulit dimengerti secara tuntas oleh karena selera manusia sangat beragam. Umumnya makanan tidak terdiri dari suhu kelompok rasa saja, Tetapi merupakan gabungan dari berbagai rasa yang terpadu sehingga menimbulkan rasa makanan yang enak. Rasa merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penerimaan seorang terhadap suatu makanan. Rasa secara umum dapat dibedakan menjadi asin, asam, pahit, dan asam (Putra, 2013).

Warna

Warna memiliki arti dan peranan yang sangat penting pada makanan, diantara peranan itu adalah sebagai daya tarik, tanda pengenalan dan atribut mutu. Rasa merupakan sifat produk yang dipandang sebagai sifat fisik dan sifat organoleptik (Kusuma, 2010).

Aroma

Aroma merupakan sesuatu yang dapat diamati dengan indera pembau (Syarwani, 2006). Setiap makanan memiliki bau/aroma yang khas untuk menarik konsumen.

Tekstur

Tekstur merupakan segi penting dari mutu produk dan dapat mempengaruhi cita produk tersebut. Ciri yang paling sering diamati adalah kekerasan. Kekohesifan dan kandungan air (Syarwani, 2006).

Indeks Efektivitas

Dari hasil pengamatan terhadap indeks efektivitas cookies menunjukkan bahwa perlakuan C memiliki nilai tertinggi dengan nilai 0,561. Hal ini karena cookies pada perlakuan C memiliki nilai yang baik dari antara semua perlakuan yang ada.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa Uji Kimia dan Uji Organoleptik yang dilakukan terhadap fortifikasi minyak ikan hiu cucut (*Stegostoma fasciatum*) terhadap pengolahan cookies, dapat disimpulkan bahwa :

1. Fortifikasi minyak ikan hiu cucut (*Stegostoma fasciatum*) berpengaruh terhadap peningkatan nilai gizi Cookies pada kadar lemak, dimana tiap ulangan perlakuan mengalami kenaikan nilai kadar lemak. Semakin banyak tambahan minyak ikan hiu cucut (*Stegostoma fasciatum*) maka akan semakin meningkat kadar lemak.
2. Dari hasil penelitian fortifikasi minyak ikan hiu cucut (*Stegostoma fasciatum*) terhadap pengolahan cookies, perlakuan terbaik dari keempat perlakuan terdapat pada penggunaan fortifikasi minyak ikan hiu cucut (*Stegostoma fasciatum*) 100 gram, dengan rata-rata nilai hasil 0,561 berdasarkan uji metode indeks efektivitas.
3. Berdasarkan uji organoleptik yang telah dilaksanakan, nilai tertinggi pada uji rasa memiliki nilai rata-rata 6,5, uji warna memiliki nilai rata-rata 6,4, uji aroma memiliki nilai rata-rata 6,8, dan uji tekstur memiliki nilai rata-rata 6,5. Panelis menyukai olahan cookies dengan menggunakan 225 gram tepung terigu tanpa menggunakan fortifikasi minyak ikan hiu cucut (*Stegostoma fasciatum*).

Saran

Disarankan dalam penelitian selanjutnya, menggunakan suhu dan lama waktu pemanggangan cookies yang tepat, Karena dapat mempengaruhi kualitas cookies baik berupa aroma ,rasa,warna dan tekstur.

DAFTAR PUSTAKA

- De Garmo, E.P., Sullivan, W.G., Candra, C.R. 1984. Engineering Economi.7th edition. Mc Millan Publ. Co. New York.
- DeMan, J. M. 1997. Principle of Food Chemistry, Penerjemah; Kosasih Padmawinata. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Departemen Kesehatan RI, 1992. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Direktorat Gizi. Departemen Kesehatan Jakarta.
- Kartika, B., Hastuti, P., Suparsono, W. 1987. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. Pusat

Antar Universitas Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta.

- Pearson, A. M., Tauber, F.W. 1984. Processed Meats 2nded. AVI. Pub. Co. Wastport, Connecticut.
- Sembiring, J. F. A.. 2020. Cookies Tepung Tulang Ikan Patin (*Pangasius sp.*) Dan Tepung Tulang Ikan Gabus (*Channa striata*) Sebagai Sumber Kalsium. Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan, Universitas Pallangka Raya, Fakultas Pertanian, Jurusan Perikanan, Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Palangka Raya.
- Silalahi, N. 2019. Fortifikasi Tepung Kedelai Pada Pengolahan Nugget Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*).
- [SNI] Standar Nasional Indonesia, 1992. Cara Uji Makanan dan Minuman. SNI 01- 2891-1992. Dewan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Sudarmadji, S. 1996. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Yogyakarta: Liberty Yogyakarta.
- Sunarma, A. 2007. Budidaya Ikan Patin (*Pangasius pangasius*). Diakses dari <http://www.dkp.go.id>. Pada tanggal 6 Febuari 2009.
- Syarwani, N. 2006. Tingkat Penerimaan Konsumen Terhadap Mutu Bakso yang Dibuat Dari Ikan Belut (*Monopterus albus*). Laporan Praktek Kerja Lapang. Departemen Pendidikan Nasional, Universitas Palangka Raya, Fakultas Pertanian, Jurusan Perikanan. 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.
- Wahyuni, M. 1986. Teknologi Pemanfaatan Dean Hiu Secara Optimal. Kompas Minggu, 14 Oktober 1990.
- Winarno, F.G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.