

# KAJIAN SIFAT FISIKA KIMIA HAMBURGER IKAN GABUS DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG SUKUN

*Study on physico-chemical of snakehead fish hamburger with breadfruit flour substitution*

**Cici Santri Parapat<sup>\*</sup>, Evnaweri, Ida Ratnasari<sup>\*\*</sup>**

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Jurusan Perikanan Fakultas  
Pertanian Universitas Palangka Raya

\*Correspondent: [cici\\_sp@gmail.com](mailto:cici_sp@gmail.com)

\*\*Co\_correspondent: [idaratnasari@fish.upr.ac.id](mailto:idaratnasari@fish.upr.ac.id)

(Diterima/Received : 11 Mei 2021, Disetujui/Accepted: 9 Juni 2021)

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung sukun terhadap hamburger ikan gabus, mengetahui dosis terbaik tepung sukun (*Artocarpus communis*) yang ditambahkan pada hamburger ikan gabus, serta meningkatkan konsumsi terhadap hamburger ikan gabus (*Channa striata*). Parameter yang diuji pada penelitian ini yaitu sifat fisik kimia hamburger ikan gabus. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Palangkaraya dan Balai Sertifikasi Mutu Barang dan Pangan (BPSMB) pada bulan Juli 2020 sampai bulan Mei 2021. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor yang diuji perbedaan dosis tepung sukun; 0%/daging ikan, 10%/daging ikan, 14%/daging ikan dan 17%/daging ikan. Hasil analisis (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan tepung sukun berpengaruh nyata terhadap sifat fisik kimia hamburger ikan gabus ( $P < 0.05$ ). Hasil penelitian menunjukkan perlakuan A memperoleh nilai indeks efektifitas rata-rata tertinggi, rata-rata uji fisik terbaik terdapat pada perlakuan A, dan rata-rata uji kimia terbaik terdapat pada perlakuan D.

Kata kunci: ikan gabus (*Channa striata*), tepung sukun, uji fisik kimia, hamburger

## ABSTRACT

This study aims to determine the effect of adding breadfruit flour to snakehead fish hamburger, to determine the best dose of breadfruit flour (*Artocarpus communis*) added to snakehead fish hamburger, and to increase consumers' consumption of snakehead fish hamburger (*Channa striata*). The parameters tested in this study were the physical and chemical properties of the snakehead fish hamburger. This research was carried out at the Fishery Products Technology Laboratory, Department of Fisheries, Faculty of Agriculture, Palangkaraya University and the Food and Goods Quality Certification Center (BPSMB) from July 2020 to May 2021. This study used an experimental method with Completely Randomized Design (CRD). Factors tested for different doses of breadfruit flour; 0%/fish meat, 10%/fish meat, 14%/fish meat and 17%/fish meat. The results of the analysis (ANOVA) showed that the addition of breadfruit flour had a significant effect on the physical and chemical properties of the snakehead fish hamburger ( $P < 0.05$ ). The results showed that treatment A obtained the highest average effectiveness index value, the best average physical test was found in treatment A, and the best average chemical test was found in treatment D.

Keywords : Snakehead fish (*Channa striata*), breadfruit flour, physicochemical test, hamburger

## PENDAHULUAN

Burger telah dikenal sejak ribuan tahun yang lalu, bermula dari pedagang asal Timur Tengah yang menikmati daging kambing cincang di salah satu restoran di Hamburg, Jerman. Hamburg adalah pusat perdagangan dan juga sebagai tempat berkumpulnya para pedagang asal Arab (Hardiman, 2011). Burger sangat populer hingga kini, penggemarnya tidak sedikit. Tua muda, kecil dewasa, menyukai burger. Karena itu banyak yang menjadikan burger sebagai

salah satu komoditas dalam usaha jasa boga dan ternyata burger juga bisa membuat orang kaya raya, karena bisnis ini sangat menjanjikan dan sudah menjadi makanan berbagai kalangan karena banyak dijual oleh jaringan restoran cepat saji atau cafe-cafe, bahkan burger saat ini sudah lazim dijajakan disekolah-sekolah menggunakan gerobak sepeda atau stand semi permanen (Sarwono, 2010).

Ikan gabus merupakan ikan air tawar yang sekarang ini sudah banyak dibudidayakan dan mudah didapatkan. Peningkatan produksi ikan gabus

(*Channa striata*) harus didukung dengan penanganan pasca panennya yaitu dengan teknologi pengolahan hasil perikanan yang berbahan baku ikan gabus. Salah satu upaya untuk meningkatkannya yaitu memperkaya produk makanan olahan dengan protein yang berasal dari ikan gabus dengan diolah menjadi kue kering, cookies, roti dan burger (Machmud, 2012).

Pemanfaatan pengolahan ikan gabus yang belum maksimal mendatangkan suatu inovasi baru yaitu menciptakan makanan siap saji dengan mengganti daging sapi dengan ikan gabus yakni burger ikan gabus. Selain itu daging sapi sendiri dari tahun ke tahun selalu mengalami kenaikan harga. Sehingga dibuat inovasi lain yang dapat mengganti daging sapi adalah ikan gabus. Ikan gabus mempunyai kandungan protein esensial yang lebih tinggi dari daging sapi yaitu sebesar 49,9% sedangkan daging sapi sebesar 48,4%, serta memiliki kandungan albumin yang banyak manfaatnya. Ikan gabus juga mudah dibudidayakan dan diperoleh. Oleh karena itu digunakan ikan gabus dalam penelitian ini yaitu dengan mengubahnya menjadi hamburger ikan gabus yang bergizi tinggi dan memiliki nilai ekonomis yang lebih tinggi. Penelitian pembuatan hamburger yang sudah dilakukan adalah pengolahan hamburger ikan tuna (Huzaidah *et al.*, 2010), hamburger dari surimi ikan lele (Jaya dan Sari, 2017), pengolahan hamburger berbahan dasar ikan lele (Farida dan Rini, 2017).

Hamburger merupakan sejenis daging yang bentuknya pipih yang tebalnya sekitar 1-2 cm dengan lebar yang hampir sama dengan rotinya. Hamburger merupakan produk olahan dari daging yang dapat meningkatkan dan memperbaiki kualitas gizi dan kaya akan protein. Hamburger selalu disajikan dengan burger. Burger atau “burger sandwich” merupakan sejenis sandwich, terdiri dari roti bulat agak gepeng yang disisipkan lempengan daging cincang berbumbu setebal 1-2 cm dengan lebar yang hampir sama dengan rotinya yakni patty burger, disertai daun selada, irisan tomat, keju lembaran, daun saus yang sangat nikmat (Indriani, 2007). Biasanya hamburger dibuat dari daging sapi dengan penambahan bahan tambahan lain yaitu tepung tapioka dan terigu. Seiring dengan perkembangan zaman, hamburger diolah secara inovatif dan mengalami modifikasi, sehingga untuk memberikan inovasi pada olahan hamburger ikan maka untuk menggantikan terigu digunakan tepung sukun, karena tepung sukun memiliki kandungan gizi yang baik terutama karbohidrat dan fosfor yang tinggi.

Buah sukun sebagai salah satu buah dengan kandungan karbohidrat tinggi, memiliki banyak kelebihan, diantaranya adalah kandungan fosfor yang tinggi dibandingkan dengan zat gizi lainnya.

Kandungan fosfor yang tinggi dapat menjadi buah alternatif untuk meningkatkan gizi masyarakat karena fosfor memiliki peranan penting dalam pembentukan komponen sel yang esensial, berperan dalam pelepasan energi, karbohidrat dan lemak serta mempertahankan keseimbangan cairan tubuh. Sedangkan kekurangan dari buah sukun adalah mudah busuk. Cara menanggulangnya adalah dibuat tepung sukun sehingga masa simpannya akan semakin panjang dan tahan lama.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan hamburger ikan adalah campuran tepung tapioka dan tepung terigu, dimana tepung terigu mempunyai ciri spesifik yang tidak dimiliki oleh tepung lain yaitu mengandung protein gluten (10% sampai 15%) (Fitasari, 2009). Oleh karena itu perlu dilakukan suatu penelitian pembuatan hamburger ikan dengan memanfaatkan daging ikan gabus (*Channa striata*) dengan substitusi tepung sukun yang diharapkan menghasilkan sifat fisika-kimia yang baik dan dapat menghasilkan produk yang berkualitas lebih baik. Oleh karena itu tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung sukun (*Artocarpus communis*) dengan konsentrasi yang berbeda terhadap sifat fisik-kimia hamburger ikan gabus (*Channa striata*).

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari – Februari 2021, di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan Universitas Palangka Raya dan di Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang, Palangka Raya.

### Alat dan Bahan

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

Tabel 1. Alat yang digunakan dalam penelitian

No	Alat	Fungsi
1.	Timbangan	Untuk menimbang bahan
2.	Pisau	Untuk memotong bahan
3.	Talenan	Sebagai alas ketika memotong bahan
4.	Wadah/Baskom	Tempat menyimpan bahan
5.	Kompore	Untuk memanaskan bahan
6.	Wajan	Tempat memasak bahan
7.	Sendok	Untuk mengaduk
8.	Blender	Untuk menghaluskan daging dan bumbu
9.	Cobek/Ulegan	Untuk menghaluskan bumbu
10.	Sarung tangan	Sebagai pelindung tangan agar tidak bersentuhan langsung dengan bahan olahan burger
11.	Cetakan Ring Cutter	Untuk mencetak adonan

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

Tabel 2. Bahan yang digunakan dalam penelitian

No	Bahan	Jumlah
1.	Daging Ikan Gabus ( <i>Channa striata</i> )	2000 g
2.	Tepung Tapioka	400 g
3.	Tepung Terigu	50 g
4.	Tepung Sukun	210 g
5.	Telur Ayam	80 ml
6.	Bawang Merah ( <i>Allium cepa ascolanicum</i> )	200 g
7.	Bawang Putih ( <i>Allium sativum L</i> )	200 g
8.	Garam	12 g
9.	Minyak Goreng	200 ml
10.	Merica Bubuk	40 g
11.	Daun Bawang	8 lembar
12.	Jeruk Nipis	2 buah

Sementara itu, komposisi adonan hamburger ikan gabus dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Komposisi adonan hamburger ikan gabus

No	Bahan	Perlakuan			
		A	B	C	D
1.	Daging Ikan	500 gram	500 gram	500 gram	500 gram
2.	Tepung Terigu	50 gram	-	-	-
3.	Tepung Sukun	-	50 gram	70 gram	90 gram
4.	Tepung Tapioka	100 gram	100 gram	100 gram	100 gram
5.	Telur Ayam	20 ml	20 ml	20 ml	20 ml
6.	Bawang Merah	50 gram	50 gram	50 gram	50 gram
7.	Bawang Putih	50 gram	50 gram	50 gram	50 gram
8.	Merica	2 gram	2 gram	2 gram	2 gram
9.	Daun Bawang	2 lembar	2 lembar	2 lembar	2 lembar
10.	Minyak Goreng	50 ml	50 ml	50 ml	50 ml
11.	Garam	5 gram	5 gram	5 gram	5 gram
12.	Jeruk Nipis	1 buah	1 buah	1 buah	1 buah

Sumber: Data primer, (2020)

AG  
GC

## Prosedur Penelitian

### Prosedur Pembuatan Tepung Sukun (*Artocarpus communis*)

1. Buah sukun ditimbang untuk mengetahui berat awal.
2. Kemudian dilakukan pengupasan untuk memisahkan bagian tangkai dan bonggol (hati) buah, bagian daging yang tidak mengandung pati dan berwarna kecokelatan yang terdapat disekeliling bonggol serta bagian-bagian yang cacat (rusak/busuk).
3. Pencucian dilakukan untuk membersihkan bagian buah yang dari kotoran yang menempel dan menjaga sanitasi hygiene.

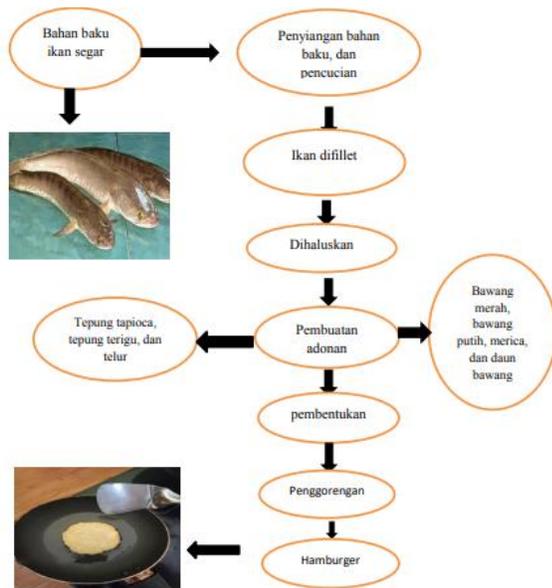
4. Pembelahan/pemotongan dilakukan untuk memperkecil volume bahan.
5. Perendaman dilakukan dengan merendam buah pada air bersih selama kurang lebih 30-60 menit.
6. Pengukusan dilakukan sekitar 10-20 menit. Tujuannya adalah untuk mencegah perubahan warna menjadi kecokelatan.
7. Pemotongan tipis dilakukan untuk memperkecil ukuran agar mempercepat proses penjemuran.
8. Penjemuran dilakukan pada dua tahap, yaitu sebelum dan sesudah dilakukan penggilingan.
9. Setelah proses pengeringan tahap selanjutnya adalah proses penggilingan. Penggilingan dilakukan dengan blender.
10. Pengayakan ini bertujuan untuk mendapatkan butiran yang lebih halus dari tepung sukun. Pengayakan dilakukan sebanyak 3 kali.

### Prosedur Pembuatan Hamburger Ikan Gabus

Prosedur pembuatan hamburger ikan gabus (*Channa striata*) dengan substitusi tepung sukun sebagai berikut:

1. Siapkan ikan gabus sebagai bahan utama pembuatan burger ikan, ikan gabus kemudian dibersihkan, dibuang isi perut dan kepala kemudian dicuci bersih.
2. Daging ikan hasil tahap penyiangan sebaiknya direndam ke dalam air yang dicampur dengan air jeruk nipis. Ini dilakukan untuk membuat bau amis hilang.
3. Ikan kemudian difillet dipisahkan dari tulang dan kulit ikan
4. Ikan dibilas kembali untuk menghilangkan darah dan bau amis (pada pencucian ketiga tambahkan garam sebanyak 20 gram)
5. Daging ikan digiling menggunakan blender
6. Daging ikan ditimbang sebanyak 2000 gram
7. Dihaluskan bahan tambahan atau bumbu menggunakan blender
8. Ditambahkan tepung terigu sebanyak 50 gram dan tepung tapioka sebanyak 100 gram (kontrol), kemudian substitusi tepung terigu dengan tepung sukun pada masing-masing formulasi adonan perlakuan.
9. Ditambahkan bumbu dicampur hingga merata
10. Adonan dibulatkan lalu padatkan hingga ketebalan 1 cm
11. Kemudian cetak dengan cetakan ring cutter dengan diameter 7 cm lalu lepaskan dari cetakan
12. Goreng dengan minyak sedikit hingga berubah warna kecokelatan, burger siap disajikan dan dilakukan uji organoleptik, uji sifat fisik dan kimia (uji proksimat).

Diagram alir pembuatan hamburger ikan gabus dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir pembuatan hamburger ikan gabus

### Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan penelitian hamburger ikan gabus disubstitusi tepung sukun disusun dari 4 perlakuan dan 3 kali ulangan yaitu :

1. Perlakuan A = tanpa tepung sukun
2. Perlakuan B = tepung sukun 10% daging ikan gabus
3. Perlakuan C = tepung sukun 14% daging ikan gabus
4. Perlakuan D = tepung sukun 18% daging ikan gabus

### Hipotesis

$H_0$  = Penambahan persentase substitusi tepung sukun yang berbeda tidak berpengaruh pada kualitas sifat fisik-kimia hamburger ikan gabus

$H_1$  = Penambahan persentase substitusi tepung sukun yang berbeda berpengaruh pada kualitas sifat fisik-kimia hamburger ikan gabus.

### Pengumpulan Data

Data dikumpulkan berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan secara fisik, objektif (uji kimia) dan subjektif (uji organoleptik). Uji fisik meliputi uji rendemen, uji Lipat dan uji Gigit. Uji secara objektif meliputi uji kadar air, protein, karbohidrat, lemak, dan abu sedangkan uji secara subjektif (uji organoleptik) meliputi penelitian terhadap warna,

aroma, rasa dan tekstur produk. Adapun prosedur pengujian adalah sebagai berikut :

### Uji Fisik

Uji fisik yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian dengan melakukan per hitungan rendemen tepung sukun, uji lipat, uji gigit hamburger yang disubstitusi dengan tepung sukun.

### Rendemen

Rendemen tepung sukun dan hamburger menurut (Ntau *et al.*, 2017) dihitung dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{Berat akhir (g)}}{\text{Berat awal (g)}} \times 100$$

### Uji lipat

Uji lipat diawali dengan mengukur dan memotong sampel dengan ketebalannya 1 cm. Pengujian dilakukan dengan cara melipat sampel menjadi setengah lingkaran, seperempat dan seterusnya hingga batas robek. Hasil skor dimasukkan dalam score sheet uji lipat. Jumlah panelis berjumlah 10 orang mahasiswa perikanan (Folding Test) (BSN, 2009).

### Uji Gigit

Uji gigit (*teeth cutting test*) ini memberikan taksiran secara subjektif. Pengujian dilakukan dengan cara memotong (menggigit) hamburger antara gigi seri atas dan bawah, hamburger yang diuji mempunyai ketebalan 1 cm, nilai skor sebagai atribut pengujian dalam hubungannya dengan uji gigit berkisar dari 1 – 10 (Istihastuti *et al.* 1998).

### Uji Kimia

Uji kimia yang dilakukan pada penelitian ini meliputi pengujian kadar air, kadar protein, kadar karbohidrat, kadar lemak, dan kadar abu untuk mengetahui nilai gizi kimia yang terkandung pada hamburger ikan gabus 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 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 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 kedalam labu ukur 100 mg, tepatnya sampai garis
5. Pipet 5 ml 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. Bilas ujung pendingin dengan air suling
8. Titar dengan larutan HCl 0,01 N
9. Kerjakan penetapan blanko

Perhitungan :

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

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

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

fp = Faktor pengencer

### 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% dididihkan selama 3 jam dengan pendingin tegak.
3. Dinginkan dan netralkan dengan larutan NaOH 30% (dengan atau fenoltalein), dan tambahkan

sedikit CH<sub>3</sub>COOH 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), dididihkan 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 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 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 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. Dididihkan 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 150°C
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 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 kedalam 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 kedalam 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 Organoleptik

Pengujian organoleptik merupakan pengujian terhadap bahan makanan berdasarkan kesukaan dan kemauan untuk mempergunakan suatu produk. Uji organoleptik atau uji indera atau uji sensori sendiri merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Pengujian organoleptik mempunyai peranan penting dalam penerapan mutu. Pengujian organoleptik dapat memberikan indikasi kebusukan, kemunduran mutu dan kerusakan lainnya dari produk (Funna, 2013).

Adapun syarat-syarat yang harus ada dalam uji organoleptik adalah adanya contoh (sampel), adanya panelis, dan pernyataan respon yang jujur. Dalam penilaian bahan pangan sifat yang menentukan diterima atau tidak suatu produk berdasarkan sifat indrawinya. Penilaian indrawi ini ada enam tahap yaitu pertama menerima bahan, mengenali bahan, mengadakan klarifikasi sifat-sifat bahan, mengingat kembali bahan yang telah diamati, dan menguraikan kembali sifat indrawi produk tersebut (Wahid, 2011).

Pengamatan uji organoleptik terhadap kajian nilai mutu hamburger ikan gabus yang dilakukan secara subjektif oleh 10 orang panelis meliputi rasa, warna, aroma, dan tekstur. Uji organoleptik ini berdasarkan pada penilaian secara visual (penglihatan), penciuman dan perabaan sebagai parameter terhadap tingkat ke sukaan. Panelis akan diberikan scoresheet untuk memasukkan penilaian produk. Data hasil pengamatan organoleptik disajikan dalam bentuk tabulasi dan akan dibahas secara deskriptif.

Sedangkan pengamatan terhadap uji organoleptik dianalisis menggunakan uji tanda. Menurut (Nasution *et al*, 1980 *dalam* Sabekti, 2014) rumus uji tanda adalah sebagai berikut:

$$X^2 = \frac{((n1-n2) - 1)^2}{n1 + n2}$$

Keterangan :

X<sup>2</sup> = Uji tanda

n1 = Banyaknya beda bertanda Positif.

n2 = Banyaknya beda bertanda negatif.

### Indeks Efektivitas

Menurut De Garmo *et al.*, (1984) *dalam* Rusmalina (2019), 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. Data dari hasil pengujian dianalisis dengan uji ANOVA.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil penelitian yang dilakukan terhadap kajian sifat fisik-kimia hamburger ikan gabus (*Channa striata*) dengan substitusi tepung sukun (*Artocarpus communis*) meliputi uji fisik yaitu perhitungan rendemen (Tabel 3), uji lipat (Tabel 4) dan uji gigit (Tabel 5). Uji kimia (kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, dan kadar karbohidrat) (Tabel 6) dan uji organoleptik (warna, aroma, rasa, dan tekstur) (Tabel 7).

Tabel 1. Hasil Perhitungan Rendemen Tepung Sukun dan Daging Ikan Gabus

Kode Sampel	Berat Awal	Berat Akhir	Hasil Rendemen (%)
A	1.639 gram	177 gram	10 %
B	6.130 gram	2.487 gram	40 %

Sumber : Data Primer

Ket : A = Tepung sukun  
B = Daging Ikan Gabus

Hasil dari berat basah sukun 1.639 gram menghasilkan tepung sukun sebanyak 177 gram sehingga hasil rendemen sebanyak 10%, dan berat kotor ikan gabus sebanyak 6.130 gram menghasilkan daging bersih sebanyak 2.487, sehingga hasil rendemen daging ikan gabus sebesar 40%.

Tabel 4. Hasil Uji Lipat Hamburger Ikan Gabus

Kode Sampel	A	B	C	D
Jumlah	20	20	20	20
Rata-rata	2	2	2	2

Hasil uji lipat hamburger ikan gabus pada perlakuan A (kontrol) memiliki nilai rata-rata 2 dengan spesifikasi langsung retak setelah dilipat menjadi setengah lingkaran, pada perlakuan B dengan penambahan 10% tepung sukun memiliki nilai rata-rata 2 dengan spesifikasi langsung retak setelah dilipat menjadi setengah lingkaran, pada perlakuan C dengan penambahan 14% tepung sukun memiliki nilai rata-rata 2 dengan spesifikasi langsung retak setelah dilipat menjadi setengah lingkaran, dan pada perlakuan D dengan penambahan 18% tepung sukun memiliki nilai rata-rata 2 dengan spesifikasi langsung retak setelah dilipat menjadi setengah lingkaran.

Tabel 5. Hasil Uji Gigit Hamburger Ikan Gabus

Kode Sampel	A	B	C	D
Jumlah	59	61	58	61
Rata-rata	5.9	6.1	5.8	6.1

Berdasarkan hasil yang diperoleh terhadap nilai uji gigit hamburger ikan gabus pada perlakuan A (kontrol) memiliki nilai rata-rata 5.9 dengan spesifikasi daya lenting dapat diterima, pada perlakuan B dengan penambahan 10% tepung sukun memiliki nilai rata-rata 6.1 dengan spesifikasi daya lenting dapat diterima, pada perlakuan C dengan penambahan 14% tepung sukun memiliki nilai rata-rata 5.8 dengan spesifikasi daya lenting dapat diterima, dan pada perlakuan D dengan penambahan 18% tepung sukun memiliki nilai rata-rata 6.1 dengan spesifikasi daya lenting dapat diterima. Berikut adalah hasil rata-rata uji kimia dan organoleptik hamburger ikan gabus (*Channa striata*) dengan substitusi tepung sukun (*Artocarpus communis*) dari masing-masing perlakuan :

Tabel 6. Hasil Rata-rata Uji Kimia Hamburger Ikan Gabus

Kode Sampel	Air (%)	Protein (%)	Lemak (%)	Abu (%)	Karbohidrat (%)
A	53.24	13.32	3.53	2.22	27.68
B	53.69	12.61	3.48	2.48	27.71
C	53.81	12.30	3.36	2.54	27.97
D	54.02	11.26	3.02	2.62	29.05

Kadar air terendah diperoleh pada perlakuan A yaitu sebesar 53.24% sedangkan kadar air tertinggi diperoleh pada perlakuan D yaitu 54.02%. Sementara itu, kadar protein terendah diperoleh pada perlakuan D yaitu sebesar 11.26%, sedangkan kadar protein tertinggi diperoleh pada perlakuan A yaitu 13.32 %. Demikian pula kadar lemak terendah diperoleh pada perlakuan D yaitu sebesar 3.02% sedangkan kadar lemak tertinggi diperoleh pada perlakuan A tanpa penambahan tepung sukun yaitu 3.53 % (Tabel 6).

Sebaliknya, kadar abu terendah diperoleh pada perlakuan A tanpa penambahan tepung sukun yaitu sebesar 2.22% sedangkan kadar abu tertinggi diperoleh pada perlakuan D dengan penambahan tepung sukun 18% yaitu 2.62%. Demikian pula kadar karbohidrat terendah diperoleh pada perlakuan tanpa penambahan tepung sukun yaitu sebesar 27.68% sedangkan kadar karbohidrat tertinggi diperoleh pada perlakuan penambahan tepung sukun 18% yaitu 29.05 %.

Berdasarkan hasil analisis uji kimia pada hamburger ikan gabus bahwa perlakuan A adalah perlakuan yang terbaik pada kadar air, kadar protein, kadar abu kecuali kadar karbohidrat dan kadar lemak.

Tabel 7. Hasil Rata-Rata Uji Organoleptik Hamburger Ikan Gabus

Kode Sampel	Rasa	Warna	Aroma	Tekstur
A	6,7	6,4	6,8	6,4
B	6,5	6,5	6,5	6,4
C	5,9	6,3	6,2	6,0
D	5,7	6,2	6,1	6,1

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap uji organoleptik pada hamburger ikan gabus menunjukkan bahwa nilai rasa tertinggi pada perlakuan A bernilai 6,7 (sangat suka), dan terendah pada perlakuan D bernilai 5,7 (suka). Sementara itu, hasil pengamatan uji organoleptik nilai warna pada hamburger ikan gabus menunjukkan bahwa perlakuan B nilai warna tertinggi bernilai 6,5 (suka), dan nilai terendah pada perlakuan D bernilai 6.2 (suka).

Hasil pengamatan uji organoleptik aroma menunjukkan tren yang sama dengan nilai rasa dimana perlakuan A dengan nilai tertinggi, bernilai 6,8 (sangat suka), dan terendah pada perlakuan D bernilai 6.1 (suka). Sementara, hasil dari nilai tekstur tertinggi pada perlakuan A dan B bernilai 6,4 (suka), terendah pada perlakuan C bernilai 6.0 (suka).

### Indeks Efektivitas

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 berikut:

Tabel 16. Nilai Rata-Rata Indeks Efektivitas Hamburger Ikan Gabus (*Channa striata*) dengan Substitusi Tepung Sukun (*Artocarpus communis*)

Perlakuan	Nilai Rata-Rata Indeks Efektivitas Hamburger ikan gabus
A	0.52
B	0.37
C	0.46
D	0.50

. Dari nilai rata-rata indeks efektivitas di atas, dapat dilihat bahwa perlakuan A memiliki nilai tertinggi yaitu 0.52 yang berarti perlakuan A dengan tidak penambahan tepung sukun adalah perlakuan terbaik berdasarkan indeks efektivitas.

### Pembahasan

Rendemen tepung sukun 10% (Tabel3) dan merupakan nilai yang sangat rendah. Hal ini diduga disebabkan karakteristik buah sukun yang mempunyai kulit buah yang cukup tebal, tangkai dan bongkol (hati) buah, terdapat bagian yang tidak mengandung pati dan berwarna kecokelatan yang terdapat disekeliling bongkol harus dibuang, serta bagian-bagian yang cacat atau rusak harus dibuang, dan pada saat penjemuran dilakukan penjemuran terjadi penyusutan karena berkurangnya kadar air pada sukun dan ketika dihaluskan terdapat sisa ayakan yang tidak dapat digunakan sebagai tepung.

Rendemen daging ikan gabus sebanyak 40% merupakan nilai yang cukup rendah, rendahnya rendemen daging ikan gabus diakibatkan karakteristik ikan gabus yang mempunyai kepala, sisik, kulit, tulang, bagian isi perut yang tidak digunakan. Pencucian juga berpengaruh terhadap larutnya beberapa komponen yang ada pada daging ikan. Menurut Hustiany (2005) menyatakan bahwa randemen ikan berkisar antara 30-42.5%.

### Uji Lipat

Uji lipat menunjukkan kekuatan dan elastisitas dan biasanya digunakan pada industri karena sederhana dan cepat. Dari keempat perlakuan ini semua mendapat nilai 2 yang membuktikan bahwa hamburger ikan gabus memiliki tingkat elastisitas yang rendah sehingga langsung retak setelah dilipat menjadi setengah lingkaran.

### Uji Gigit

Uji gigit (*teeth cutting test*) ini memberikan taksiran secara subjektif. Pengujian dilakukan dengan cara memotong (menggigit) hamburger antara gigi seri atas dan bawah, hamburger yang di uji

mempunyai ketebalan 1 cm, nilai skor sebagai atribut pengujian dalam hubungannya dengan uji gigit berkisar dari 1 – 10 (Istihastuti *et al.* 1998).

Uji gigit merupakan salah satu uji yang sangat sederhana yang dapat digunakan untuk menentukan daya lenting suatu produk. Dari keempat perlakuan ini dengan menggunakan penambahan tepung sukun 10% dan 18% memiliki daya lenting lebih tinggi dan dapat diterima oleh panelis. Daya lenting hamburger ikan gabus dapat diterima pada semua perlakuan, karena konsentrasi tepung sukun yang digunakan mempengaruhi tekstur ikan gabus hamburger ikan gabus yang dihasilkan, pada perlakuan B dan D memiliki nilai yang lebih tinggi karena proses pemanasan yang baik. Menurut Tan *et al.* (1987) dalam Chairita (2008), nilai uji gigit yang dapat diterima untuk produk-produk komersial berada pada kisaran nilai 5-6. Hasil uji gigit hamburger ikan gabus berkisar antara 5.8-6.1 (Tabel ) sehingga kekenyalan atau daya lenting hamburger ikan gabus dapat diterima.

### Uji Kimia

Penelitian ini melakukan beberapa pengujian kimia meliputi pengujian kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat dan kadar abu yang bertujuan untuk mengetahui nilai gizi (kimia) yang terkandung pada hamburger ikan gabus (*Channa striata*) pada masing-masing perlakuan.

### Kadar Air

Menurut Winarno (1997) dalam Musdalifah (2013), kandungan air dalam bahan pangan ikut menentukan penerimaan, kesegaran, dan daya tahan pangan. Nilai rata-rata kadar air pada hamburger ikan gabus (*Channa striata*) memiliki nilai rata-rata dari 54.02% -53.24%. Tingginya kadar air hamburger ikan gabus (*Channa striata*) pada setiap perlakuan dapat dipengaruhi juga dari bahan baku seperti tepung terigu. Kadar air cenderung meningkat dengan meningkatnya rasio tepung. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mudjajanto dan Yulianti, (2004), dalam Eko & Laras (2016) yang menyatakan bahwa tepung terigu yang mempunyai kadar protein tinggi akan memerlukan air lebih banyak agar gluten yang terbentuk dapat menyimpan gas sebanyak-banyaknya sehingga semakin banyak air yang diikat menyebabkan kadar air pada tepung semakin meningkat. Kadar air yang tinggi dapat menyebabkan produk lebih mudah mengalami kerusakan, karena adanya mikroorganisme perusak yang memanfaatkan banyak air dalam produk untuk pertumbuhannya Fardiaz, (1993) dalam Hendra *et al.*, (2016).

Berdasarkan persyaratan mutu hamburger menurut SNI 01-2973- 1992 dimana kadar air yang maksimal ditetapkan adalah maksimal 7%. Kadar air

pada hamburger ikan gabus (*Channa striata*) berkisar antar 54.02% - 53.24%, maka kadar air hamburger ikan gabus (*Channa striata*) pada setiap perlakuan belum memenuhi standar SNI.

### Kadar Protein

Menurut Sutardi Toha (2009) dalam Munandar (2017), bahwa protein merupakan komponen penting yang terdapat dalam makanan. Protein adalah zat makanan yang penting bagi tubuh karena mempunyai fungsi sebagai zat pembangun dan zat pengatur tubuh. Protein adalah sumber asam amino, baik esensial maupun non esensial. Kadar protein dalam suatu bahan pangan akan menentukan mutu bahan pangan itu sendiri. Tujuan analisa protein dalam makanan adalah untuk melihat jumlah kandungan protein dalam bahan makanan, menentukan tingkat kualitas protein dipandang dari sudut gizi, dan menelaah protein sebagai salah satu bahan kimia (Sudarmadji *et al.*, 2017).

Berdasarkan hasil uji kadar protein, maka diperoleh nilai rata-rata kadar protein dari masing-masing perlakuan yang tertinggi adalah pada perlakuan A dengan nilai 13.32 % , , sedangkan nilai terendah adalah perlakuan D dengan nilai 11.26%.

Berdasarkan persyaratan mutu hamburger menurut SNI 01-3707-1995 dimana kadar protein yang minimal ditetapkan adalah minimal 15%. Kadar protein pada hamburger berkisar antara 11.26% - 13.32%, maka kadar protein pada hamburger setiap perlakuan belum memenuhi standar SNI.

### Kadar Lemak

Lemak merupakan sumber energi yang lebih efektif dibandingkan dengan karbohidrat dan protein. Satu gram lemak dapat menghasilkan 9 kkal/gram energi sedangkan karbohidrat dan protein hanya menghasilkan 4 kkal/gram (Alhana, (2011) dalam Hendra *et al.*, (2016)). Lemak merupakan zat makanan yang penting untuk kesehatan tubuh manusia. Selain itu lemak juga terdapat pada hampir semua bahan pangan dengan kandungan yang berbeda-beda Winarno, (2004) dalam Siti *et al.*, (2013). Kandungan lemak yang tinggi akan mempercepat terjadinya reaksi ketengikan yang terjadi karena efektivitas enzim yang kontak dengan udara dan air. Lemak tidak mudah digunakan secara langsung oleh mikroba jika dibandingkan protein dan air, namun khamir dan bakteri dapat kebutuhan karbon anaerobik pada media yang mengandung lemak yang mengubah lemak tersebut menjadi karbondioksida dan etanol (Ketaren, 2005).

Berdasarkan hasil analisis nilai rata-rata kadar lemak tertinggi adalah perlakuan A dengan nilai 3.53%, dan terendah pada perlakuan D dengan penambahan tepung sukun 18% dengan nilai rata-rata

3.02%. Kadar lemak hamburger ikan gabus yang disubstitusi dengan tepung sukun semakin menurun seiring dengan semakin meningkatnya konsentrasi substitusi. Hal ini sesuai dengan penelitian Astuti *et.al.* (2013) yang menunjukkan semakin tinggi substitusi tepung sukun dalam pembuatan non flaky crackers maka kadar lemak menjadi semakin rendah.

Penelitian oleh Sitohang *et.al.* (2015) juga menunjukkan semakin tinggi penggunaan tepung sukun maka kadar lemak akan mengalami penurunan pada produk cookies. Penurunan kadar lemak disebabkan karena kadar lemak pada tepung terigu yang lebih tinggi dibandingkan dengan kadar lemak pada tepung sukun. Kadar lemak yang terdapat pada tepung terigu sebesar 0,98% sedangkan kadar lemak pada tepung sukun sebesar 0,24% (Sitohang *et al.*, 2015). Pada tepung sukun yang termodifikasi asam asetat dimungkinkan terjadi penurunan kadar lemak. Hal ini didukung oleh penelitian Gonzalez and Perez (2002) yang menunjukkan penurunan kadar lemak pada pati beras terasetilasi sebesar 1,18% dari kadar lemak pati beras alami.

Berdasarkan persyaratan mutu hamburger menurut SNI 01-3707-1995 dimana kadar lemak ditetapkan adalah maksimal 30%. Kadar lemak pada hamburger ikan gabus yaitu 0.19% - 0.15%, maka kadar lemak pada setiap perlakuan sudah memenuhi standar SNI.

### Kadar Abu

Kadar abu merupakan parameter untuk menunjukkan nilai kandungan bahan anorganik (mineral) yang ada di dalam suatu bahan atau produk. Semakin tinggi nilai kadar abu maka semakin banyak kandungan bahan anorganik di dalam produk tersebut. 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, 1996). Berdasarkan hasil rata-rata kadar abu, maka diperoleh nilai rata-rata kadar abu dari masing-masing perlakuan yang tertinggi adalah perlakuan D dengan nilai 2.62% dan nilai terendah adalah perlakuan A dengan nilai 2,22% (Tabel 6).

Pearson dan Tauber (1984) menyatakan bahwa kenaikan kadar lemak akan diikuti dengan penurunan kadar abu. Menurut DeMan (1997) daging tidak berlemak biasanya kandungan mineral atau abunya lebih tinggi. Mineral yang tidak larut berasosiasi dengan protein, karena mineral terutama berasosiasi dengan bagian daging nonlemak. Kadar abu merupakan campuran dari komponen anorganik atau mineral yang terdapat pada suatu bahan pangan. Bahan pangan terdiri dari 96% bahan anorganik dan

air, sedangkan sisanya merupakan unsur-unsur mineral. Bahan-bahan organik dalam proses pembakaran akan terbakar tetapi komponen anorganiknya tidak.

Berdasarkan persyaratan mutu hamburger menurut SNI 01-3707-1995 dimana kadar abu yang maksimal ditetapkan adalah maksimal 7%. Kadar abu pada hamburger ikan gabus yaitu 2.22%-2.62%, maka kadar abu hamburger ikan gabus pada setiap perlakuan sudah memenuhi standar SNI.

### 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 akan menghasilkan energi sebesar 4 kkal energi. Karbohidrat ini akan digunakan tubuh untuk menjalankan fungsi seperti bernafas, kontraksi jantung, dan otot serta aktivitas fisik lainnya Irawan (2007), dalam Sidabutar (2017). Berdasarkan hasil analisis rata-rata kadar karbohidrat, diperoleh nilai rata-rata kadar karbohidrat tertinggi pada perlakuan D dengan nilai 28.98%, dan terendah pada perlakuan A dengan nilai 27.68%.

Tingginya kadar karbohidrat antar perlakuan dapat dipengaruhi oleh tepung sukun yang digunakan dimana semakin tinggi presentase tepung sukun yang digunakan semakin tinggi nilai kadar karbohidratnya, kadar karbohidrat pada sukun yaitu 78.9%/100g (Anonim, 1992) Tepung sukun merupakan bahan pangan yang kaya akan kandungan karbohidrat kompleks dengan kategori nilai glikemix index (GI) rendah (Shabella, 2012).

### Uji Organoleptik

Uji organoleptik yang dilakukan pada penelitian ini meliputi rasa, aroma, warna dan tekstur dengan tujuan mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap masing-masing sampel. Penilaian yang dilakukan terdiri dari 10 orang panelis, para panelis adalah panelis yang digolongkan semi terlatih karena para panelis sudah sering melakukan uji organoleptik. Hasil uji organoleptik kajian mutu hamburger ikan gabus (*Channa striata*) diperoleh nilai rata-rata tertinggi untuk rasa adalah perlakuan A dengan nilai 6,7, nilai warna pada perlakuan B dengan nilai 6,5, nilai aroma pada perlakuan A dengan nilai 6,3, nilai tekstur tertinggi pada perlakuan A dan B dengan nilai 6,4.

### Rasa

Rasa merupakan salah satu atribut mutu yang sangat penting yang menentukan dalam penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Rasa makanan merupakan faktor kedua yang mempengaruhi cita rasa makanan setelah penampilan makanan itu sendiri

(Moehyi 1992). Rasa merupakan tanggapan atas adanya rangsangan kimiawi yang sampai di indera pengecap lidah, khususnya jenis rasa dasar yaitu manis, asin, asam, dan pahit (Meilgaard *et al.*, 2000). Pada konsumsi tinggi indera pengecap akan mudah mengenal rasa-rasa dasar tersebut. Beberapa komponen yang berperan dalam penentuan rasa makanan adalah aroma makanan, bumbu masakan dan bahan makanan, keempukan atau kekenyalan makanan, kerenyahan makanan, tingkat kematangan dan temperatur makanan (Meilgaard *et al.*, 2000).

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap rasa hamburger ikan gabus (*Channa striata*) menunjukkan bahwa perlakuan A memiliki nilai rata-rata tertinggi terhadap organoleptik rasa dengan nilai 6.7 spesifikasi suka, kemudian diikuti perlakuan B dengan nilai 6.5 dengan spesifikasi suka, selanjutnya perlakuan C dengan nilai 5.9 spesifikasi suka, sedangkan nilai terendah pada perlakuan D dengan nilai rata-rata 5.7 dengan spesifikasi suka.

Hasil rata-rata uji organoleptik rasa hamburger ikan gabus menunjukkan penurunan kualitas organoleptik disebabkan oleh penambahan tepung sukun pada hamburger ikan gabus menyebabkan kualitas rasa hamburger ikan gabus menurun. Semakin tinggi level penambahan tepung sukun menyebabkan perpaduan antara bahan lain kurang seimbang. Perpaduan yang kurang seimbang menyebabkan rasa yang dihasilkan semakin menurut DeMan (1997) menyatakan bahwa plavor merupakan gabungan sifat-sifat khas bahan yang menghasilkan sensasi (rangsangan), menurut pendapat Forrest *et al.* (1975) cita rasa adalah rangsangan syaraf yang dihasilkan oleh bahan yang dimasukkan kedalam mulut, dirasakan terutama oleh syaraf rasa dan bau serta rasa oleh reseptor rasa sakit, sentuhan serta suhu dimulut.

### Warna

Menurut Departemen Kesehatan RI, 1992 dalam Kusuma, (2010), warna memiliki arti dan peranan yang sangat penting pada makanan, diantara peranan itu adalah sebagai daya tarik, tanda pengenalan dan atribut mutu. Warna merupakan sifat produk yang dipandang sebagai sifat fisik dan sifat organoleptik. Warna juga merupakan kesan pertama yang ditangkap panelis sebelum mengenali rangsangan yang lain. Warna dapat memberikan petunjuk mengenai terjadinya perubahan kimia dalam makanan. Warna dalam bahan pangan dapat menjadi ukuran terhadap mutu, warna juga dapat digunakan sebagai indikator kesegaran atau kematangan, juga menambahkan bahwa apabila suatu produk pangan memiliki nilai gizi yang baik, enak dan tekstur yang sangat baik akan tetapi jika memiliki warna yang tidak sedap dipandang akan memberi kesan bahwa

produk pangan tersebut telah menyimpang (Effendi, 2012).

Berdasarkan dari hasil pengamatan terhadap warna hamburger ikan gabus (*Channa striata*) dengan substitusi tepung sukun (*Artocarpus communis*) menunjukkan bahwa rata-rata nilai tertinggi pada perlakuan B yaitu 6.5 dengan spesifikasi suka, dan perlakuan D memiliki nilai rata-rata terendah yaitu 6.2 dengan spesifikasi suka. Dilihat dari hasil uji tanda, diperoleh hasil bahwa warna antar perlakuan tidak berbeda nyata, dapat dilihat pada Lampiran 22. Walaupun demikian, perlakuan B memiliki nilai yang tertinggi. Hal ini disebabkan oleh adanya proses pemasakan atau penggorengan pada adonan hamburger yang menghasilkan warna kecoklatan, karena penggorengan berfungsi untuk memberikan warna pada daging pada saat penggorengan. Hal ini sesuai pendapat Anonim (2008), bahwa pemasakan ham burger dapat dilakukan dengan cara pemanggangan, penggorengan, atau pemasakan dengan tujuan adalah memantapkan warna daging, lama pemasakan tergantung pada ukuran daging dan suhu pemasakan.

### Aroma

Aroma sangat menentukan tingkat penerimaan panelis dari suatu produk. Aroma yang enak atau khas akan meningkatkan selera konsumen. Melalui aroma, panelis atau masyarakat dapat mengetahui bahan-bahan yang terkandung dalam suatu produk. Aroma juga sangat berpengaruh terhadap tingkat konsumsi seseorang, karena jika aroma suatu produk enak atau bau yang khas akan menggoda selera konsumen untuk mengkonsumsi produk tersebut. Aroma biasanya muncul dari bahan yang diolah karena senyawa volatile yang terdapat dalam bahan pangan keluar melalui proses pengolahan atau perlakuan tertentu (Meilgaard *et al.* 2000). Aroma merupakan sesuatu yang dapat diamati dengan indera pembau Kartika *et al.*, (1987), dalam Syarwani, (2006). Setiap makanan memiliki bau yang khas untuk menarik konsumen.

Dari hasil pengamatan terhadap aroma kajian mutu hamburger ikan gabus (*Channa striata*) dengan substitusi tepung sukun (*Artocarpus communis*) menunjukkan bahwa rata-rata nilai tertinggi adalah perlakuan A dengan nilai 6.8 dengan spesifikasi suka, kemudian diikuti perlakuan B dengan nilai 6.5 dengan spesifikasi suka, dan nilai rata-rata terendah adalah perlakuan D dengan nilai 6.1 dengan spesifikasi suka. Dilihat dari hasil uji tanda, diperoleh hasil bahwa antar perlakuan tidak berbeda nyata, dapat dilihat pada Lampiran 36. Hal ini karena pada dasarnya aroma yang tercium dari masing masing perlakuan adalah aroma yang khas yaitu aroma dari

bahan tambahan yang diberikan pada hamburger ikan gabus.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan A memberikan hasil organoleptik aroma tertinggi dibandingkan B, C dan D. Hasil rata-rata uji organoleptik aroma hamburger ikan gabus menunjukkan penurunan kualitas organoleptik disebabkan oleh penambahan tepung sukun dengan presentase yang berbeda, semakin tinggi penambahan tepung sukun maka semakin rendah kualitas organoleptik terhadap aroma hamburger ikan gabus. Ketidakbiasaan panelis dalam mengonsumsi bahan komponen penyusun seperti tepung sukun menjadi salah satu faktor rendahnya penerimaan panelis terhadap karakteristik aroma. Hal tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan Sukandar *et al.* (2014) bahwasanya penambahan tepung sukun pada produk makanan dapat menurunkan penerimaan konsumen terhadap produk tersebut. Selain itu aroma tepung sukun tidak dapat hilang melalui proses pengolahan (Widowati *et al.*, 2001).

### Tekstur

Tekstur merupakan salah satu parameter dalam pengujian organoleptik yang dapat dirasakan saat hamburger ikan gabus dihidangkan, tekstur yang baik ialah hamburger mudah digigit dan tidak keras. Tekstur juga dapat dilihat melalui indera pengecap. Ciri-ciri yang paling sering diamati yaitu kekerasan atau spesifiknya pada hamburger ialah kekenyalan pada produk. 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), dalam Syarwani (2006)).

Dari hasil pengamatan terhadap tekstur kajian mutu hamburger ikan gabus (*Channa striata*) dengan substitusi tepung sukun (*Artocarpus communis*) menunjukkan bahwa rata-rata nilai uji organoleptik tertinggi adalah pada perlakuan A dan B dengan nilai 6.4 dengan spesifikasi suka, dan rata-rata nilai uji organoleptik terendah perlakuan C dengan nilai 6.0 dengan spesifikasi suka. Dilihat dari hasil uji tanda, diperoleh hasil bahwa antar perlakuan tidak berbeda nyata, dapat dilihat pada Lampiran 39. Walaupun demikian, perlakuan A memiliki nilai tertinggi dan tekstur yang kenyal, disebabkan karena hanya menggunakan bahan utama atau tanpa penambahan tepung sukun. Penambahan tepung sukun pada adonan hamburger juga dapat meningkatkan kandungan amilosa sehingga adonan hamburger menjadi lebih padat dibandingkan formula dasar. Semakin tinggi kandungan amilosa pada suatu bahan makanan, maka akan menyebabkan teksturnya semakin keras (Winarno, 2004).

### Indeks Efektivitas

Indeks efektivitas menunjukkan perlakuan yang terbaik pada perlakuan A dengan nilai tertinggi 0.52 dimana tidak diperlukan penambahan tepung sukun.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa uji kimia dan uji organoleptik yang dilakukan terhadap hamburger ikan gabus, dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemberian tepung sukun dengan presentase yang berbeda berpengaruh nyata terhadap nilai kadar protein, kadar lemak, kadar abu, kadar air, kadar karbohidrat.
2. Berdasarkan hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan sukun 10% menghasilkan warna dan tekstur yang disukai oleh panelis sedangkan untuk rasa dan aroma disukai panelis pada perlakuan tanpa menggunakan tepung sukun. Secara keseluruhan berdasarkan hasil uji organoleptik maka produk hamburger ikan gabus (*Channa striata*) disukai dan diterima oleh panelis.
3. Perlakuan terbaik dari keempat perlakuan adalah tanpa penambahan tepung sukun karena memiliki nilai tertinggi yaitu 0.52 perlakuan terbaik berdasarkan indeks efektivitas terhadap uji fisik dan uji kimia.

### Saran

Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan mengenai pembuatan hamburger menggunakan jenis ikan yang lebih murah dan melakukan perbandingan dengan produk hamburger lainnya untuk mengetahui komposisi terbaik hamburger.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2008. Pengujian Organoleptik. Program Study Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang.
- Astuti, T.Y.I., Ekawati, P., Sinung, P. 2013. Substitusi Tepung Sukun dalam Pembuatan Non Flaky Crackers Bayam Hijau. Jurnal Agros. 1-13.
- Chairita. 2008. Karakteristik Bakso Ikan Dari Campuran Surimi Ikan Layang (*Decapterus sp.*) Dan Ikan Kakap Merah (*Iutjanus sp.*) Pada Penyimpanan Suhu Dingin. [Tesis]. Sekolah Pasca Sarjana. IPB. Bogor.
- DeMan, J. M. 1997. Principle of Food Chemistry, Penerjemah; Kosasih Padmawinata. Institut Teknologi Bandung, Bandung.

- Munandar, D. 2017. Kajian Penambahan Tepung Tapioka dengan Tepung Terigu Terhadap Mutu Kimia dan Organoleptik Bakso Ikan Lele (*Clarias batrachus*). Skripsi. Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya. Palangka Raya.
- Forrest, J. C., Aberle, E. D., Hedrick, H. B., Judge M. D., Merkel, R. A. 1975. Principles of Meat Science. W. H. Freeman and Co, San Fransisco.
- Funna, R.A. 2013. <https://rifky1116058.wordpress.com/2013/01/09/apa-itu-ujiorganoleptik>. Akses Tanggal 22 November 2019.
- Hardiman, 2011. Aneka Burger Bungkus. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Hendra, P.A., Herpandi, Susi L., 2016. Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensoris Abon Ikan dari Berbagai Ikan Ekonomis Rendah. Jurnal Teknologi Hasil Perikanan Vol. 5, No.1:61-72.
- Hustiany, R. 2005. Karakteristik Produk Olahan Kerupuk dan Surimi dari Daging Ikan Patin (*pangasius sutci*) Hasil Budidaya Sebagai Sumber Protein Hewani media gizi & keluarga , 29(2):66-74.
- Huzaidah, E., Gobel, M., Asmawaty. 2010. Kualitas Kimia dan Organoleptik Burger Ikan Tuna yang Disubstitusi dengan Tepung Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia*). Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Universitas Alkhairaat. Palu.
- Indriani. 2007. Burger Favorit Ala Cafe. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Istihastuti, T., Nazory Djazuli, Drajat S, 1998. Pengaruh Pengemasan (Vakum dan Non hampa udara) Terhadap Umur Simpan Dendeng Belut (*Fluataalba*). Jurnal Penelitian Pasca Panen Perikanan Vol. VIII No. 2. Balai Bimbingan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (BBPMHP). Jakarta.
- Jaya, F.M., Sari, D.I. 2017. Analisis Kimia Burger dengan Penambahan Surimi Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*) dan Tepung Terigu dengan Komposisi yang Berbeda. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Ketaren, S. 2005. Minyak dan Lemak Pangan. Cetakan Pertama. Jakarta Kusuma.
- Machmud, F. N. 2012. Pengkayaan Protein dari Surimi Ikan Gabus pada Burger Terhadap Tingkat Kesukaan. Jurnal Perikanan dan Kelautan. ISSN : 2088- 3137.
- Meilgaard, M., Civille G.V., Carr B.T. 2000. Sensory Evaluation Techniques. Boca Raton, Florida: CRC Press.
- Musdalifah, U. 2013. Studi Pembuatan Biskuit dengan Substitusi Tepung Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*). Skripsi. Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar. Makassar.
- Ntau, L., Sumual, F. M., Assa, R. J. 2017. Pengaruh Fermentasi (*Lactobacillus caseae*) Terhadap Sifat Fisik Tepung Jagung Manis (*Zea mays saccharata sturt*). Ilmu dan Teknologi Pangan. Vol.5 No.2.
- Rusmalina. 2019. Kajian Penambahan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris*) dalam Pengolahan Kaki Naga Ikan Gabus (*Channa striata*) untuk Meningkatkan Nilai Gizi Produk. Skripsi Rusmalina. Jurusan perikanan Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya. Palangka Raya.
- Sarwono. 2010. Usaha Membuat Tempe dan Oncong. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Shabella, R. (2012). Terapi daun sukun dahsyatnya khasiat daun sukun untuk menumpas penyakit. Klaten: Cable Book.
- Sidabutar, P. 2017. Pengaruh Penambahan Ekstrak Ikan Gabus (*Channa micropeltes*) Dengan Konsentrasi Yang Berbeda Terhadap Mutu Kimia dan Organoleptik Ikan. Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian. Universitas Palangka Raya.
- Sitohang, K.A.K, Zulkifli, L., Linda, M.L. 2015. Pengaruh Perbandingan Jumlah 10 Jurnal Teknologi Hasil Pertanian, Vol. XI, No. 1, Februari 2018.
- Standar Nasional Indonesia ( SNI ) . 01-3451-1994. 1992. Uji Kadar Pangan.



Sudarmadji S., Haryono B., Suhardi. 2017. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Yogyakarta: Liberty.

Syarwani, N. 2006. Tingkat penerimaan konsumen Terhadap Mutu Bakso yang Dibuak dari Ikan Belut (*Monopterus albus*). Laporan Praktek Kerja Lapang. Departemen Pendidikan Nasional, Universitas Palangka Raya, Fakultas Pertanian, Jurusan Perikanan. Palangka Raya.

Widowati, S., Djoko S. Damayanti. (2001). Menggali sumber daya pangan lokal dan peran tekhnologi pangan dalam rangka ketahanan pangan nasional. Jakarta: Puslitbang Bulog.

Winarno, F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.