

## KARAKTERISTIK KUKIS BAGEA TEPUNG SAGU (*Metroxylon* sp.) YANG DISUBSTITUSI TEPUNG IKAN TERI (*Stolephorus indicus*)

Nopriani Rahman\*<sup>1</sup>; Asri Silvana Naiu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jendral Sudirman No.06, Kota Gorontalo 96128, Gorontalo, Indonesia

\*Korespondensi: novrianirahman2211@gmail.com

(Diterima 02-11-2020; Direvisi 26-01-2021; Dipublikasi 31-01-2021)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan tepung sago dengan tepung ikan teri (*S. indicus*) terhadap karakteristik hedonik dan kandungan proksimat kukis bagea, serta menentukan formulasi terbaik kukis bagea. Perlakuan ada penelitian ini adalah substitusi tepung sago dengan tepung ikan teri berbeda yaitu 0%, 15%, 25%, 35%. Penelitian ini dirancang menggunakan metode uji *Kruskal-Wallis* untuk uji hedonik dan Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk analisis proksimat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi tepung sago dengan tepung ikan teri memberikan pengaruh nyata terhadap semua karakteristik organoleptik hedonik dan kandungan proksimat kukis bagea (kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, dan kadar karbohidrat). Hasil uji bayes bahwa produk terpilih kukis bagea yaitu substitusi 15% (tepung sago 85gr : tepung ikan teri 15gr). Karakteristik kimia produk tersebut yakni kadar air 14,05%, kadar abu 1,80%, kadar lemak 3,75%, kadar protein 9,44% dan karbohidrat 68,56%.

**Kata Kunci :** Bagea gorontalo; Kadar protein; *Metroxylon* sp.; *Stolephorus indicus*; Uji bayes.

### Characteristics of Bagea Cookies with Sago Flour (*Matroxylon* sp.) Substituted with Flour Anchovy (*Stolephorus indicus*)

### ABSTRACT

This study aimed to analyze the effect of using sago flour with anchovy flour on the hedonic characteristics and proximate content of bagea cookies, and to determine the best bagea cake formulation. The treatment in this study was substitution of sago flour with different anchovy flour, namely 0%, 15%, 25%, 35%. This study was designed using the *Kruskal-Wallis* test method for the hedonic test and Completely Randomized Design (CRD) for proximate analysis. The results showed that the substitution of sago flour with anchovy flour had a significant effect on all the hedonic organoleptic characteristics and proximate content of bagea cookies (moisture content, protein content, fat content, ash content, and carbohydrate content). The results of the Bayes test show that the selected product for the bagea cookie is 15% substitution (sago flour 85gr : anchovies 15gr). The chemical characteristics of the product are water content of 14.05%, ash content of 1.80%, fat content of 3.75%, protein content of 9.44% and carbohydrate content of 68.56.

**Keywords:** Bayes test; Bagea gorontalo; *Matroxylon* sp.; Protein content; *Stolephorus indicus*.

## PENDAHULUAN

Ikan teri (*S. indicus*) merupakan lauk yang tinggi protein, seluruh badannya dapat dikonsumsi sehingga memungkinkan penyerapan zat gizi yang maksimal. Protein teri tersusun atas beberapa macam asam amino esensial (Lasimpala *et al.*, 2014), asam amino esensial yang paling menonjol yaitu isoleusin, leusin, lisin dan valin (Wulandari *et al.*, 2019). Nilai gizi yang terkandung dalam 100 g ikan teri yaitu energi 77 kkal, protein 16 g, kalsium 500 mg, fosfor 500 mg, dan besi 1 mg (Atmarita *et al.*, 2005). Hasil tangkapan teri di Provinsi Gorontalo mencapai 6,293 ton/tahun dan hasil produksi ikan teri jengki kering mencapai 3,22 ton/tahun (DKP Gorontalo, 2012). Menurut Sulistijowati dan Rivai (2019), pemanfaatan ikan teri di provinsi Gorontalo dinilai masih cukup minim sebab ikan teri umumnya hanya diolah menjadi teri kering yaitu sebesar 51,4%. Pemanfaatan ikan teri untuk dijadikan tepung dalam pembuatan kue merupakan salah satu upaya untuk memperbaiki pola konsumsi pangan yang bertujuan untuk menanggulangi kekurangan gizi yang terjadi dikalangan masyarakat khususnya protein dan kalsium.

Beberapa hasil penelitian tepung ikan teri (*S. indicus*) telah dimanfaatkan dalam produk yaitu tepung ikan teri nasi sebagai sumber kalsium dan protein pada *corn flakes* (Rahmi *et al.*, 2018); Substitusi tepung ikan teri dan tepung kacang merah terhadap daya terima dan kandungan protein pie mini (Faraj, 2019); Substitusi tepung tempe dan ikan teri nasi terhadap kandungan protein, kalsium, dan organoleptik *cookies* (Rustanti dan Rahmawati, 2013); Substitusi tepung kedelai dan tepung ikan teri terhadap kadar protein dan kalsium *crackers* (Sulistyowati *et al.* 2015).

Kukis bagea merupakan kue khas Gorontalo yang bahan-bahan dan cara pembuatannya masih sangat tradisional, serta menggunakan teknik pengolahan yang masih sangat sederhana. Kue ini belum terlalu populer dibandingkan dengan kue khas Gorontalo lainnya seperti kue pia. Karena bahan utamanya terbuat dari pati, maka kandungan gizi yang terdapat pada kukis bagea tersebut sebagian besar adalah karbohidrat. Rasanya yang manis dengan tekstur yang renyah menyebabkan kukis bagea banyak disukai oleh anak-anak sampai orang dewasa. Pembuatan kukis bagea menggunakan bahan dasar tepung.

Pada penelitian ini, substitusi tepung ikan teri pada kukis bagea dilakukan untuk menambah nilai gizi dari kukis bagea yang hanya kaya akan karbohidrat sedangkan nilai gizi yang lain masih rendah seperti protein dan kalsium. Kandungan protein dalam ikan teri cukup tinggi, untuk protein ikan teri segar 16 gr sedangkan protein teri kering tawar yaitu 68,7 gr (Depkes, 1992), ikan teri tidak hanya sebagai sumber protein, tetapi juga sebagai sumber kalsium. Kandungan kalsium pada ikan teri lebih tinggi daripada susu, yaitu 972 mg per 100 g (Depkes, 2005).

Penelitian tentang substitusi tepung ikan teri pada kukis bagea belum dilaporkan. Studi mengenai pemanfaatan ikan teri sebagai tepung diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat untuk masyarakat pesisir Gorontalo. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh substitusi tepung ikan teri terhadap karakteristik hedonik dan nilai gizi kukis bagea, serta menentukan formulasi terbaik kukis bagea.

## **METODE PENELITIAN**

### ***Waktu dan Tempat***

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober hingga Desember. Pengujian kimia dilakukan di Balai Pembinaan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (BPPMHP) Provinsi Gorontalo.

### ***Alat dan Bahan***

Alat yang digunakan dalam pembuatan tepung ikan teri dan kukis bagea adalah oven listrik, timbangan analitik, wadah, sendok, grinder, mixer. Alat yang digunakan dalam proses pengujian adalah alat-alat gelas Pyrex, *hot plate*, desikator, tungku pengabuan, *soxhlet*, pipet, termometer.

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan kukis bagea adalah tepung ikan teri, tepung sagu, telur, kayu manis, santan, soda dan gula. Bahan yang digunakan untuk dalam pengujian kimia adalah  $K_2SO_4$ ,  $H_2SO_4$ , HgO, NaOH,  $HNO_3$ , HCl,  $Na_2S_2O_3$ ,  $H_2BO_3$ , aquades, indikator (campuran metil merah dan metilen biru), petroleum eter, asam sulfat, natrium hidroksida, dan etanol.

### ***Prosedur penelitian***

#### ***Proses pembuatan kukis bagea***

Pembuatan kukis bagea mengacu pada Hasriani *et al.*, (2018), langkah awal pencampuran bahan yaitu telur dan gula pasir kemudian diaduk hingga rata (mixing). Selanjutnya campuran tepung sagu, tepung ikan dan bubuk kayu manis dimasukkan ke dalam adonan gula dan telur yang telah dimixer, dimasukkan sedikit demi sedikit sampai adonan menjadi lembut dan kalis. Tahap selanjutnya dimasukkan santan dan adonan dibentuk atau dicetak menggunakan alat pencetak. Tahap terakhir kukis bagea yang sudah dicetak dilakukan pemanggangan dalam oven dengan suhu 150 °C selama 45 menit. Formulasi yang digunakan dalam penelitian ini ialah: A (tepung sagu 100gr); B (tepung sagu 85gr : tepung ikan teri 15gr); C (tepung sagu 75% : tepung ikan teri 25gr); D (tepung sagu 65gr : tepung ikan teri 35gr).

### ***Uji hedonik***

Uji organoleptik yang dilakukan yaitu metode hedonik (uji tingkat kesukaan) menggunakan *Scor sheet* SNI (2006). Produk kukis bagea dengan formulasi berbeda diuji hedonik untuk mengetahui tingkat kesukaan dari hasil formulasi tersebut. Data berupa hasil penilaian panelis yang

diperoleh dari uji organoleptik hedonik dianalisis dengan menggunakan statistik non parametrik dengan metode uji *Kruskal-Wallis* (Walpole, 1993).

### **Analisis proksimat**

Analisis proksimat pada kukis bagea substitusi tepung ikan teri mengacu pada BSN (2006) yaitu analisis kadar air, protein, lemak, abu, dan kadar karbohidrat berdasarkan perhitungan *by difference*. Data yang diperoleh pada masing-masing variabel pengujian dilakukan analisis ragam (ANOVA) dan uji lanjut *Duncan* jika terdapat pengaruh yang signifikan pada  $\alpha=0,05$  (skala kepercayaan 95%) (Steel dan Torrie 1995).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Nilai Hedonik Kukis Bagea Yang Disubstitusi Dengan Tepung Ikan Teri (*S. indicus*)**

#### **Kenampakan**

Nilai organoleptik hedonik kenampakan kukis bagea berada pada interval 4,92-7,96 dengan kriteria netral sampai sangat suka. Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa tepung ikan teri berpengaruh nyata terhadap kenampakan yang dihasilkan. Histogram nilai kenampakan dapat dilihat pada Gambar 1. Hasil uji *Duncan* menunjukkan bahwa perlakuan B dan C tidak berbeda nyata, namun berbeda nyata dengan perlakuan A dan D.

Nilai kenampakan kukis bagea dengan perlakuan A (kontrol) memiliki nilai tertinggi, karena menghasilkan kenampakan warna cream, padat, dan rapi, sedangkan pada perlakuan D (35%) dengan meningkatnya substitusi tepung ikan teri menghasilkan kenampakan warna yang lebih cokelat atau gelap dan nilai kenampakan panelis menurun. Hal ini kemungkinan karena tepung ikan teri berwarna coklat sehingga ketika disubstitusi pada produk warnanya akan lebih gelap, disamping itu teksturnya tidak halus. Hasil penelitian ini sejalan dengan Fitri dan Purwani (2017) semakin banyak substitusi tepung ikan kembung yang ditambahkan, maka warna biskuit akan menjadi gelap; Arvianto *et al.* (2016) juga menambahkan bahwa semakin banyak substitusi ikan lele dumbo yang ditambahkan akan menimbulkan bintik-bintik kecoklatan pada permukaan biskuit.

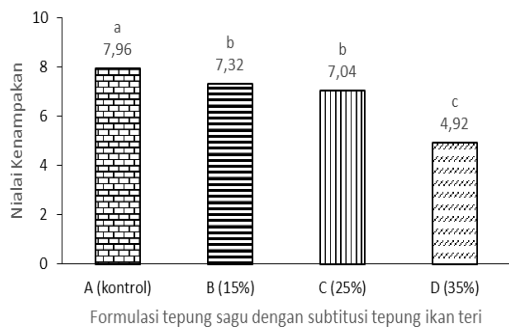
#### **Warna**

Nilai hedonik warna kukis bagea berada pada interval 5,36-8,16 dengan kriteria netral sampai sangat suka. Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa substitusi tepung ikan teri berpengaruh nyata terhadap warna yang dihasilkan. Hasil uji *Duncan* menunjukkan bahwa perlakuan B dan C tidak berbeda nyata, namun berbeda nyata dengan perlakuan A dan D. Histogram nilai warna dapat dilihat pada Gambar 2.

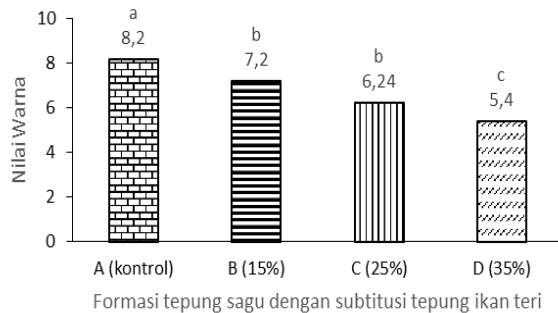
Warna kukis bagea perlakuan A (kontrol) berbeda dengan warna kukis bagea perlakuan B (15%), C (25%) dan D (35%). Hal ini kemungkinan diakibatkan dengan adanya substitusi tepung ikan teri yang semakin tinggi. Tingginya nilai kesukaan panelis terhadap warna pada perlakuan A (kontrol), karena pada umumnya panelis lebih menyukai produk yang berwarna terang atau cerah, dibandingkan perlakuan B, C dan D yang disubstitusi dengan tepung ikan teri memiliki kriteria warna coklat muda sampai kecoklatan (gelap) yang menghasilkan tingkat kesukaan panelis mulai menurun, hal ini sesuai dengan penelitian Asmoro (2012); Rahmi *et al.*, (2018) dimana tingkat kesukaan panelis terhadap warna produk yang telah disubstitusi tepung ikan teri cenderung menurun ketika substitusi yang dilakukan semakin banyak.

**Aroma**

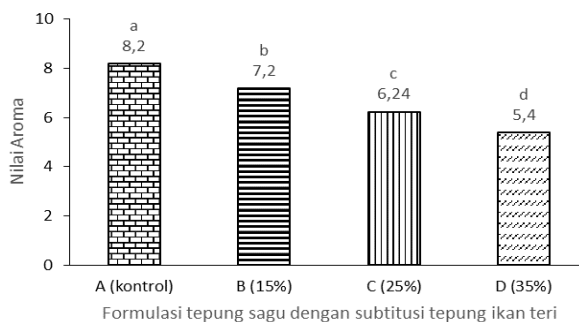
Nilai hedonik aroma kukis bagea semakin berkurang seiring dengan penambahan tepung ikan teri. Nilai tertinggi terdapat pada perlakuan A (kontrol) dengan nilai 8,20 pada kriteria penerimaan sangat suka, dan nilai terendah terdapat pada perlakuan D (35%) dengan nilai 5,40 pada kriteria penerimaan netral. Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa substitusi tepung ikan teri berpengaruh nyata terhadap aroma yang dihasilkan. Hasil uji *Duncan* menunjukkan bahwa perlakuan A, B, C dan D berbeda nyata. Histogram nilai aroma dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 1. Histogram nilai kenampakan



Gambar 2. Histogram nilai warna



Gambar 3. Histogram nilai aroma

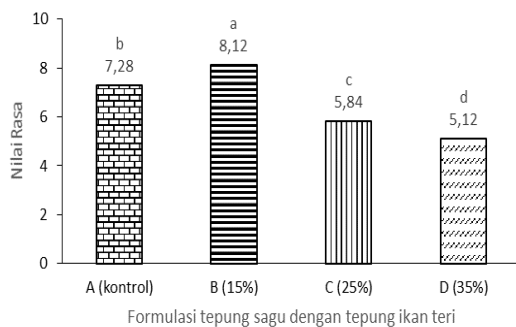
Aroma kukis bagea berbahan baku tepung sagu dengan substitusi tepung ikan teri menghasilkan aroma berbeda. Aroma kukis bagea tanpa substitusi tepung ikan teri memiliki kriteria

sangat harum, hal ini disebabkan dari penggunaan bahan-bahan tambahan dalam proses pembuatan kukis bagea. Sedangkan pada perlakuan B (15%) dan perlakuan C (25%) memiliki kriteria suka sampai agak suka, karena masih menghasilkan aroma harum dan sedikit aroma ikan, dibandingkan dengan perlakuan D (35%) dengan nilai yang paling rendah, karena adanya substitusi tepung ikan teri yang tinggi sehingga menghasilkan aroma ikan kuat. Manteu *et al.*, (2019), bahwa penambahan tepung ikan nila pada *brownies* dapat menurunkan nilai aroma karena panelis belum terbiasa dengan aroma ikan yang dominan pada produk.

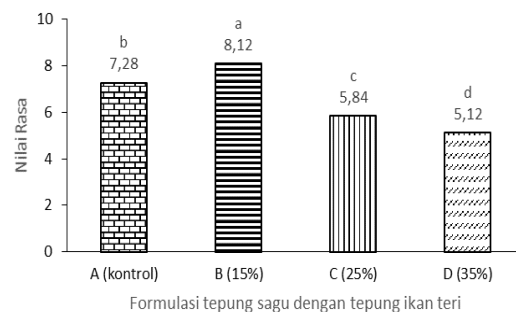
### Rasa

Nilai organoleptik hedonik rasa kukis bagea berada pada interval 5,12-8,12 dengan kriteria netral sampai sangat suka. Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa substitusi tepung ikan teri berpengaruh nyata terhadap rasa yang dihasilkan. Hasil uji *Duncan* menunjukkan bahwa perlakuan A, B, C dan D berbeda nyata. Histogram nilai rasa dapat dilihat pada Gambar 4.

Rasa kukis bagea berbahan baku tepung sagu dengan substitusi tepung ikan teri menghasilkan rasa berbeda. Rasa kukis bagea yang berbeda disebabkan karena adanya pengaruh konsentrasi substitusi tepung ikan teri yang berbeda. Hal ini sesuai hasil penelitian Asyik *et al.* (2018) tingginya penambahan tepung ikan teri dalam formulasi biskuit, menghasilkan nilai rata-rata hedonik terhadap rasa semakin rendah; Pitunani, *et al* (2016), menunjukkan bahwa semakin tinggi substitusi ikan teri pada *cookies* rasa yang dihasilkan cenderung makin tidak disukai panelis.



Gambar 4. Histogram nilai rasa



Gambar 5. Histogram nilai tekstur

### Tekstur

Nilai organoleptik hedonik tekstur kukis bagea berada pada interval 4,92-8,08 dengan kriteria netral sampai sangat suka. Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa substitusi tepung ikan teri berpengaruh nyata terhadap tekstur yang dihasilkan. Histogram nilai tekstur dapat dilihat pada

Gambar 5. Hasil uji *Duncan* menunjukkan bahwa perlakuan A dan B tidak berbeda nyata, tetapi perlakuan A dan B berbeda nyata dengan perlakuan C dan D.

Tekstur kukis bagea perlakuan A (kontrol) dan perlakuan B (15%) memiliki nilai panelis tekstur 8 dengan kriteria sangat suka, karena proporsi tepung sagu yang digunakan masih banyak sehingga masih memiliki tekstur yang padat dan renyah renyah. Sedangkan perlakuan C (25%), dan D (35%) yang memiliki nilai rendah yaitu 5-6 dengan kriteria netral sampai agak suka, hal ini terjadi karena berkurangnya proporsi pati tepung sagu yang berperan penting dalam membentuk tekstur, selain itu tepung ikan teri tidak mengandung gluten yang merupakan komponen penting dalam membentuk tekstur.

### **Kandungan Proksimat Kukis Bagea Yang Disubstitusi Tepung Ikan Teri**

#### **Kadar air**

Air merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur, serta cita rasa makanan kita. Kandungan air dalam bahan makanan ikut menentukan *acceptability* dan daya tahan bahan makanan (Winarno 2002). Analisis kandungan proksimat kukis bagea dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan proksimat kukis bagea

Kandungan (%)	Perlakuan			
	Kontrol (A)	15% (B)	25% (C)	35% (D)
Kadar air	11,22 <sup>a</sup>	14,05 <sup>b</sup>	14,97 <sup>c</sup>	16,46 <sup>d</sup>
Kadar abu	0,77 <sup>a</sup>	1,8 <sup>b</sup>	2,55 <sup>c</sup>	3,01 <sup>c</sup>
Kadar protein	3,39 <sup>a</sup>	9,44 <sup>b</sup>	13,17 <sup>c</sup>	17,08 <sup>d</sup>
Kadar lemak	3,39 <sup>a</sup>	3,75 <sup>a</sup>	5,17 <sup>b</sup>	5,25 <sup>b</sup>

Keterangan: Huruf yang berbeda pada tabel menunjukkan hasil yang berbeda nyata dan sebaliknya

Berdasarkan hasil Analisis Varian (ANOVA) bahwa substitusi tepung ikan teri pada bagea berbahan dasar tepung sagu memberikan pengaruh nyata pada kadar air produk. Hasil uji *Duncan* menunjukkan bahwa kadar air untuk semua perlakuan berbeda nyata. Kadar air pada penelitian ini cukup tinggi bila dibandingkan dengan standar mutu kue kering (Maks. 6%). Hal ini diduga karena suhu yang digunakan dalam pemasakan kukis bagea tidak terlalu tinggi sehingga kadar air yang dihasilkan cukup tinggi, dimana hasil uji kadar air kukis bagea sekitar 11,22 – 16,46%. Penambahan proporsi ikan teri akan menambah jumlah air dalam produk sehingga meningkatkan kadar airnya. Selain itu, tingginya kadar air pula disebabkan oleh kadar air yang terdapat pada tepung sagu yaitu maksimal 13% (BSN, 2008). Hasil penelitian Lasimpala (2015), kadar air ikan teri yaitu 8,83%-11,4%.

### **Kadar Abu**

Kadar abu suatu bahan adalah kadar residu hasil pembakaran semua komponen-komponen organik di dalam bahan (Pamungkas, 2008). Berdasarkan hasil Analisis Varian (ANOVA) bahwa substitusi tepung ikan teri pada bagea berbahan dasar tepung sagu memberikan pengaruh nyata pada kadar abu produk. Hasil uji *Duncan* menunjukkan bahwa formula C dan D tidak berbeda nyata namun berbeda nyata dengan formula A dan B, sedangkan formula A dan B berbeda nyata. Kadar abu pada penelitian ini cukup tinggi bila dibandingkan dengan standar mutu kue kering yaitu maksimal 1,5% (BSN, 2006).

Semakin tinggi substitusi tepung ikan teri, nilai kadar abu semakin meningkat. Kadar abu pada kukis bagea diduga berasal dari kadar abu bahan yang digunakan pada pembuatan bagea yaitu tepung ikan teri. Kadar abu pada ikan teri kering yaitu 3,9044 % (Direktorat Gizi Depkes, 1992 *dalam* Wenda, 2017). Berdasarkan hasil penelitian Gantohe (2012), kadar abu cookies tepung ikan gabus yang dihasilkan adalah 2,08 g/100 g. Menurut BSN (2006) diketahui bahwa kadar abu maksimum kue kering adalah 1,5%. Tingginya kadar abu cookies tepung ikan gabus dibandingkan dengan SNI disebabkan oleh adanya fortifikasi mineral.

### **Kadar Protein**

Protein merupakan suatu zat gizi yang amat penting bagi tubuh, karena zat ini selain berfungsi sebagai penghasil energi dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur (Winarno, 2002). Berdasarkan hasil Analisis Varian (ANOVA) bahwa substitusi tepung ikan teri pada bagea berbahan dasar tepung sagu memberikan pengaruh nyata pada kadar protein produk. Hasil uji *Duncan* menunjukkan bahwa formula A, B, C dan D berbeda nyata. Kadar protein pada penelitian ini cukup tinggi bila dibandingkan dengan standar mutu kue kering yaitu minimum 5% (BSN, 2011).

Semakin tinggi substitusi tepung ikan teri, kadar protein kukis bagea semakin meningkat (Tabel, 1). Hal ini dipengaruhi oleh kandungan protein yang terdapat pada ikan teri kering yaitu sebesar 68,7% (Direktorat Gizi Depkes, 1992 *dalam* Wenda, 2017). Selain itu kadar protein kukis bagea berasal dari bahan tambahan yaitu telur. Menurut Koswara (2009), protein telur mempunyai mutu tinggi, karena memiliki susunan asam amino esensial yang lengkap.

### **Kadar Lemak**

Lemak berperan dalam menambah kalori serta memperbaiki tekstur dan cita rasa bahan pangan. Nilai kadar lemak tertinggi terdapat pada formula D (substitusi tepung ikan 35%) yaitu 5,25%. Sedangkan kadar lemak terendah terdapat pada formula A (tanpa tepung ikan) yaitu 3,39.



Berdasarkan hasil Analisis Varian (ANOVA) bahwa substitusi tepung ikan teri pada bagea berbahan dasar tepung sagu memberikan pengaruh nyata pada kadar lemak produk. Hasil uji *Duncan* menunjukkan bahwa formula A dan B tidak berbeda nyata namun berbeda nyata dengan formula C dan D, sedangkan formula C dan D tidak berbeda nyata. Kadar lemak pada penelitian ini cukup rendah bila dibandingkan dengan standar mutu kue kering yaitu minimum 8,5% (BSN, 2006). Semakin tinggi substitusi tepung ikan teri, kadar lemak kukis bagea semakin meningkat. Hal ini dipengaruhi oleh kandungan lemak yang terdapat pada ikan teri kering yaitu 4,2% (Direktorat Gizi Depkes, 1992 dalam Wenda, 2017). Selain berasal dari tepung ikan, kadar lemak pada kukis bagea juga dipengaruhi oleh santan kelapa yang terdapat pada adonan kukis bagea.

### Kadar Karbohidrat

Karbohidrat juga berperan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan. Nilai kadar karbohidrat tertinggi terdapat pada formula A (tanpa tepung ikan) yaitu 81,19%. Sedangkan kadar lemak terendah terdapat pada formula D (substitusi tepung ikan 35%) yaitu 59,71%.

Berdasarkan hasil Analisis Varian (ANOVA) bahwa substitusi tepung ikan teri pada bagea berbahan dasar tepung sagu memberikan pengaruh nyata pada kadar karbohidrat produk. Hasil uji *Duncan* menunjukkan bahwa formula A, B, C, dan D berbeda nyata. Kadar karbohidrat pada penelitian ini cukup tinggi bila dibandingkan dengan standar mutu kue kering yaitu minimum 60% (BSN, 2006). Kadar karbohidrat pada kukis bagea menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi substitusi tepung ikan teri dan menurunnya konsentrasi tepung sagu talas. Kadar karbohidrat pada kukis bagea diduga berasal dari tepung sagu yang digunakan dalam formulasi kukis bagea. Menurut Astuti (2009) kadar karbohidrat tepung sagu sebesar 84,7%.

### Penentuan Formulasi Terpilih

Penentuan formula terpilih dari hasil uji organoleptik mutu hedonik dan kimia ditentukan berdasarkan Uji Bayes dapat dilihat pada Tabel 2..

Tabel 2. Hasil uji bayes

PARAMETER	PERLAKUAN		
	B	C	D
Rasa	0,184	0,122	0,061
Tekstur	0,184	0,122	0,061
Protein	0,061	0,122	0,184
Kadar air	0,230	0,153	0,077
Karbohidrat	0,230	0,153	0,077
Lemak	0,102	0,204	0,306
Aroma	0,306	0,204	0,102
Kadar abu	0,153	0,306	0,459
Warna	0,918	0,612	0,306
TOTAL	2,367	2,000	1,633
<b>RANGKING</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

Berdasarkan hasil analisis *Bayes* menunjukkan bahwa perlakuan B (substitusi tepung ikan teri 15%) menduduki rangking pertama dengan nilai 3. Selanjutnya rangking kedua yaitu perlakuan C (substitusi tepung ikan teri 25%) dengan nilai 2, rangking ketiga yaitu perlakuan D (substitusi tepung ikan teri 35%) dengan nilai 1. Dengan demikian kukis bagea perlakuan B merupakan kukis bagea terpilih dilihat dari nilai organoleptik dan kimia. Secara karakteristik kimia kukis bagea terpilih mengandung kadar air 14,05%, kadar abu 1,80%, kadar lemak 3,75%, kadar protein 9,44% dan karbohidrat 68,56%

## SIMPULAN

Substitusi tepung sagu dengan tepung ikan teri yang berbeda memberikan pengaruh pada semua karakteristik organoleptik hedonik dan kandungan kimia kukis bagea (kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, dan kadar karbohidrat). Kandungan kimia kukis bagea terpilih mengandung kadar air 14,05%, kadar abu 1,80%, kadar lemak 3,75%, kadar protein 9,44% dan karbohidrat 68,56%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arvianto AA, Swasta F, Wijayanti I. 2016. Pengaruh Fortifikasi Tepung Daging Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) terhadap Kandungan Asam Amino Lisin pada Biskuit. *Jurnal Pengolahan & Biotek Hasil Perikaann*. 5(4):20-25.
- Asmoro LC. 2012. Karakteristik Organoleptik Biskuit Dengan Penambahan Tepung Ikan Teri Nasi (*Stolephorus spp.*). Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Asyik N, Ansharullah, Rusdin H. 2018. Formulasi Pembuatan Biskuit Berbasis Tepung Komposit Sagu (*Metroxylon sp.*) dan Tepung Ikan Teri (*Stolephorus commersonii*). *Biowallacea*. 5(1):696-707.
- Badan Nasional (BSN). 1992. *Syarat Mutu Cookies*. SNI 01-2973-1992. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Gorontalo. 2012. Data Statistik Hasil Perikanan Tahun 2012. Gorontalo.
- Departemen Kesehatan, R.I. 2005. Daftar komposisi bahan makanan. Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2005. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bharata, Jakarta.
- Faraj MN. 2019. Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Teri (*Stolephorus commersonii*) Dan Tepung Kacang Merah (*Vigna Angularis*) Terhadap Daya Terima Dan Kandungan Protein Pie Mini. *Media Gizi Indonesia*. 14(1): 56-65.

- Fitri N, Purwani E. 2017. Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Kembung (*R. brachysoma*) Terhadap Kadar Protein Dan Daya Terima Biskuit. Seminar Nasional Gizi. 139-152.
- Hasriani E, Ansharullah, Sri R. 2018. Analisis penilaian organoleptik dan nilai gizi kue tradisional bagea substitusi tepung ubi jalar ungu (*ipomoea batatas l.*). *J. Sains dan Teknologi Pangan*. 3(1): 1071-1082.
- Gantohe TM. 2012. Formulasi Cookies Fungsional Berbasis Tepung Ikan Gabus (*Channa Striata*) dengan Fortifikasi Mikrokapsul Fe dan Zn. Insitut Pertanian Bogor
- Lasimpala R, Naiu AS, Lukman M. 2014. Uji Pembedaan ikan teri kering pada Lama Pengeringan berbeda dengan Ikan Komersial Desa Toolotio Kab. Bone Bolango Propinsi Gorontalo. Nike: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan. 2(2): 88-92.
- Manteu SH, Yusuf N, Mile L. 2019. Formulation of Longgi-Based Brownies Substituted with Tilapia Flour. Nike: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan. 7(3): 55-59.
- Rahmi Y, Widya N, Anugerah PN, Tanuwijaya LK. 2018. Tepung Ikan Teri Nasi (*Stolephorus Commersini Lac.*) sebagai Sumber Kalsium dan Protein pada Corn Flakes Alternatif Sarapan Anak Usia Sekolah. *Jurnal Gizi - Dietetik*. 10(1): 1-9.
- Rustanti N, Rahmawati H. 2013. Pengaruh Substitusi Tepung Tempe Dan Ikan Teri Nasi (*Stolephorus sp.*) Terhadap Kandungan Protein, Kalsium, Dan Organoleptik Cookies. *Journal of Nutrition College*. 2(3): 282-390.
- Sulistijowati R, Rivai RA. 2019. Mutu Hedonik Dan Kimia Ikan Teri (*Stolephorus commersonii*). *Jambura Fish Processing Journal*. 1(1): 11-23.
- Sulistyowati E, Wijaningsih W, Mintarsih SN. 2015. Pengaruh Substitusi Tepung Kedelai dan Tepung Ikan Teri Terhadap kadar Protein dan Kalsium Crackers. *Jurnal Riset Kesehatan*. 4(3): 813-818.
- Wenda R. 2017. Analisis Kandungan Gizi Sinole Teri yang Ditambahkan dengan Ikan Teri Nasi (*Stolephorus sp*) dan Daya Terimanya [Skripsi]. Universitas Sumatera Utara.
- Winarno, F.G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia. Jakarta.
- Wulandari R, Subandiyono, Pinandoyo. 2019. Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Dan Teri Dalam Pakan Terhadap Esensial Pemanfaatan Pakan Dan Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*O. niloticus*). *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*. 3: 01-08.