

Analisis protein dan daya terima *cookies* biji nangka dengan penambahan tepung ikan gabus

Analysis of protein and acceptability of jackfruit seed cookies with the addition of snakehead fish flour

Rifka Wuri Viliantina¹⁾, Ninna Rohmawati^{1)*}, Ruli Bahyu Antika¹⁾

¹⁾ Prodi Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember, Jember, Indonesia

E - mail : ninnarohmawati@unej.ac.id

Abstrak

Latar Belakang: Gizi kurang adalah salah satu masalah gizi di Indonesia yang disebabkan oleh kurangnya konsumsi makanan atau energi protein dalam jangka waktu tertentu, sehingga dapat dikatakan status gizi balita tergantung pada konsumsi makanan sehari-hari. Pemenuhan kebutuhan zat gizi balita dapat diatasi dengan melakukan pemberian makanan tambahan berupa *cookies*. Pada penelitian ini memodifikasi *cookies* biji nangka dengan penambahan tepung ikan gabus untuk mendapatkan produk pangan dengan kadar protein tinggi. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan protein dan daya terima *cookies* biji nangka dengan penambahan tepung ikan gabus. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Experimental* dengan menggunakan *Posttest Only Control Group Design*. Subjek penelitian daya terima sebanyak 25 siswa SDN Lenteng Timur 1 berusia 10-11 tahun. **Hasil:** Kandungan protein dengan 4 taraf perlakuan (0%, 5%, 10%, 15%) adalah 7,54; 8,38; 9,12; dan 9,79. Semakin tinggi penambahan tepung ikan gabus dalam *cookies* biji nangka maka kandungan protein semakin meningkat. *Cookies* biji nangka dengan penambahan tepung ikan gabus 5% (X₁) adalah *cookies* yang disukai oleh panelis. **Simpulan:** Penambahan tepung ikan gabus memiliki perbedaan yang signifikan terhadap kandungan protein. Daya terima berupa warna dan tekstur secara statistik tidak terdapat perbedaan yang signifikan sedangkan, daya terima aroma dan rasa terdapat perbedaan signifikan. *Cookies* biji nangka yang direkomendasikan adalah X₁ dengan penambahan tepung ikan gabus 5%.

Kata Kunci: Biji nangka; *Cookies*; Gizi kurang; Ikan gabus; Protein

Abstract

Background: Malnutrition is one of the nutritional problems in Indonesia caused by the lack of consumption of food or protein energy over a certain period, so it can be said that the nutritional status of toddlers depends on the food conditions at the time. Fulfillment the nutritional substance of toddler can be overcome by providing additional food in the form cookies. In this study modifying jackfruit seed cookies with the addition of snakehead fish flour to obtain food products with high protein content. **Objective:** The study aimed to analyze the protein content and acceptability of jackfruit seeds cookies with the addition of snakehead fish flour. **Method:** This research was a *Quasi-Experimental* using a *Posttest-Only Control Group Design*. Acceptability research subjects were 25 students of SDN Lenteng Timur 1 aged 10-11 years. **Results:** Protein content with 4 levels of treatment (0%, 5%, 10%, 15%) is 7.54; 8.38; 9.12; and 9.79. The higher the addition of snakehead fish flour in jackfruit seed cookies, the higher the protein content. Jackfruit seed cookies with the addition of 5% snakehead fish flour were cookies that were liked by the panelists. **Conclusion:** The addition of snakehead fish flour has a significant difference in protein content. There is no statistically significant difference in the acceptability of color and texture, whereas there is a significant difference in the acceptability of aroma and taste. *Cookies* The recommended jackfruit seed is X₁ with the addition of 5% snakehead fish flour.

Keywords: Jackfruit seeds; Cookies; Malnutrition; Fish cork; Proteins

1. Pendahuluan

Gizi kurang adalah kondisi tidak sehat yang disebabkan oleh kurangnya konsumsi makanan atau energi protein dalam jangka waktu tertentu (Cakrawati dan Mustika, 2014). Kondisi ini rawan terjadi pada usia 2-5 tahun. Karena pada usia tersebut, balita menerapkan pola makan seperti makanan keluarga dan mulai melakukan aktivitas fisik tingkat tinggi (Diniyyah dan Nindya, 2017). Berdasarkan hasil Studi Status Gizi Indonesia 2022, menunjukkan 7,7 % balita mengalami *wasted* dan mengalami *underweight* sebesar 17,1% (Kemenkes RI, 2022). Provinsi Jawa Timur memiliki prevalensi gizi kurang 7,2 % menurut indeks pengukuran

BB/TB pada usia 0-59 bulan (Kemenkes RI, 2021). Jumlah balita yang mengalami gizi kurang (BB/TB) 10,7 % di Kabupaten Sumenep.

Makanan yang dikonsumsi balita berperan penting dan mempengaruhi kondisi fisiknya, apabila asupan makanan balita tidak mencukupi dapat melemahkan sistem kekebalan tubuh, mengurangi nafsu makan dan mudah terserang infeksi, sehingga dapat menyebabkan kekurangan gizi (Ramadhan *et al*, 2019). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah gizi kurang adalah dengan pemberian makanan tambahan (PMT). PMT pada balita gizi kurang dapat berupa *cookies*. *Cookies* salah satu jenis kue kering manis yang diminati semua kalangan usia, baik anak-anak, usia remaja maupun dewasa (Oktavia *et al*, 2017). Bahan baku dasar dalam pembuatan *cookies* adalah tepung terigu yang berasal dari gandum, sementara gandum tidak di produksi di Indonesia, karena negara Indonesia memiliki iklim tropis sehingga gandum sulit tumbuh. Hal ini menyebabkan Indonesia ketergantungan impor gandum dari luar negeri. Salah satu upaya untuk mengurangi ketergantungan tepung terigu yaitu dengan memanfaatkan potensi lokal seperti biji nangka. Berdasarkan data statistik produksi hortikultura (2020), produksi nangka di Indonesia sebesar 824.068 ton pada tahun 2020. Produksi nangka di Kabupaten Sumenep pada tahun 2020 sebesar 39.570 Ku (BPS Kabupaten Sumenep, 2020). Biji nangka yang dihasilkan hanya sebatas untuk bibit atau pakan ternak, padahal biji nangka memiliki nilai gizi yang baik untuk diolah menjadi produk makanan. Biji nangka merupakan sumber karbohidrat 36,7 g, protein 4,2 g, dan energi 165 kkal, dan merupakan sumber mineral yang baik. Di dalam 100 g biji nangka mengandung fosfor 200 mg, kalsium 33 mg, dan besi 1,0 mg, sehingga biji nangka dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan yang potensial. Biji nangka dapat dibuat menjadi tepung yang dapat dijadikan sebagai bahan dasar atau bahan tambahan pembuatan suatu adonan seperti *cookies*, cake, dan brownies (Handayani, 2016). Menurut hasil penelitian Esti dan Irul (2017), kandungan gizi protein dan lemak tepung biji nangka lebih tinggi dibandingkan tepung terigu yaitu sebesar 12,19 gram; 1,12 gram dan tepung terigu sebesar 9 gram; 1gram.

Salah satu upaya meningkatkan keragaman kandungan gizi *cookies* biji nangka serta meningkatkan konsumsi ikan sebagai sumber protein, maka dilakukan inovasi dengan penambahan ikan gabus yang merupakan sumber protein hewani yang lengkap dan bermutu tinggi karena mengandung asam amino yang lengkap dan komposisinya mendekati asam amino yang dibutuhkan tubuh, serta daya cernanya tinggi sehingga jumlah yang dapat diserap juga tinggi (Widodo *et al*, 2015). Menurut Haryanto (2019), kadar protein ikan gabus lebih tinggi daripada dengan ikan mas, ikan tawas, serta ikan lele. Menurut Kemenkes (2018), kandungan protein ikan gabus segar 16,2%, kandungan protein ikan gabus kering 58,0%, sedangkan kandungan protein ikan gabus yang ditepungkan 79,62% (Permatasari *et al*, 2021). Berdasarkan Data Statistik Kementerian Kelautan dan Perikanan (2018), Jawa Timur memproduksi ikan gabus pada tahun 2019 dengan total 385,38 ton, sedangkan pada tahun 2020 mengalami peningkatan produksi ikan gabus dengan jumlah 450,18 ton. Produksi ikan gabus di Kabupaten Sumenep pada tahun 2020 sebanyak 4,79 ton. Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan protein dan daya terima *cookies* biji nangka dengan penambahan tepung ikan gabus.

2. Bahan dan Metode

Desain, Tempat dan Waktu Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *Quasi Experimental*, yang di dalam desainnya, tidak ada kelompok yang random. Desain penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali pengulangan. Pembuatan *cookies* biji nangka menggunakan formulasi tepung ikan gabus (0%, 5%, 10%, 15%). Pengujian daya terima dilakukan di SDN Lenteng Timur 1 Kabupaten Sumenep. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober sampai Desember 2022.

Tabel 1. Proporsi Penambahan Tepung Ikan Gabus

No	Formulasi	Tepung Terigu	Tepung Biji Nangka	Tepung Ikan Gabus
1.	0%	100 g	30 g	0 g
2.	5%	95 g	30 g	5 g
3.	10%	90 g	30 g	10 g
4.	15%	85 g	30 g	15 g

Bahan dan Alat

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan produk yaitu tepung biji nangka, tepung ikan gabus, tepung terigu, gula halus, kuning telur ayam, mentega, susu bubuk, soda kue, dan vanili. Adapun alat yang digunakan dalam pembuatan produk antara lain Oven, mixer, loyang, dan timbangan bahan makanan. Biji nangka berasal dari pasar buah bangkal dan ikan gabus berasal dari pasar Lenteng, Kec. Lenteng Kab. Sumenep.

Bahan yang digunakan dalam analisis protein adalah K_2SO_4 , $CuSO_4 \cdot 5H_2O$, H_2SO_4 , NaOH 30%, larutan destilat, larutan H_3BO_3 4% dan larutan HCl, sedangkan alat yang digunakan adalah timbangan analitik, labu

destruksi, pemanas Kjeldahl lengkap yang dihubungkan dengan pengisap uap melalui aspirator, labu Kjeldahl, alat destilasi lengkap dengan erlenmeyer, dan Buret.

Tahapan Penelitian

Penelitian dibagi 2 tahap yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama.

- 1) Penelitian Pendahuluan bertujuan untuk menentukan jumlah bahan yang digunakan dalam pengolahan cookies.
- 2) Penelitian utama meliputi pembuatan tepung biji nangka dan ikan gabus, pembuatan cookies, analisis protein, uji daya terima.

Prosedur penelitian pembuatan tepung ikan gabus yaitu ikan gabus dibersihkan, disiangi, dibuang sisik, insang dan isi perut, kemudian dicuci hingga tidak ada darah dan lendir lalu dikukus ± 30 menit. Setelah dingin, daging ikan dipisahkan dari kulit dan tulang kemudian daging ikan disuir-suir. Daging ikan dijemur $\pm 2-3$ hari, setelah daging ikan kering selanjutnya di haluskan dengan *blender* dan diayak dengan ayakan 40-60 *mesh*.

Prosedur pembuatan tepung biji nangka yaitu biji nangka dibersihkan dari kotoran dan sisa *pulp* yang menempel, kemudian dikukus selama 30 menit lalu dikupas bagian kulit terluar serta kulit arinya dan diiris tipis ± 1 mm, hasil irisan biji nangka dikeringkan 2-3 hari, setelah biji nangka kering kemudian dihaluskan menggunakan *blender* dan selanjutnya diayak dengan ayakan 80 *mesh*.

Pembuatan *cookies* biji nangka dengan penambahan tepung ikan gabus campurkan bahan-bahan yang digunakan seperti mentega, vanili, gula halus, kuning telur, soda kue, kemudian dimixer selama ± 3 menit, setelah bahan tercampur rata tambahkan tepung terigu, tepung biji nangka, dan tepung ikan gabus dengan konsentrasi 0%, 5%, 10%, dan 15% hingga berbentuk adonan, kemudian adonan *cookies* dibentuk bulatan bulatan sebesar 20g dan di oven dengan suhu 160° selama ± 20 menit.

Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Jenis data yang diperoleh pada penelitian ini adalah data primer. Panelis dalam penelitian ini adalah 25 orang siswa SDN Lenteng Timur 1 dengan syarat berusia 10-11 tahun, keadaan sehat (tidak mengalami radang dan flu), tidak buta warna, dan tidak memiliki alergi terhadap ikan gabus. Uji daya terima menggunakan uji hedonik dengan 4 skala yang terdiri dari tidak suka (skor 1), biasa saja skor (2), dan suka (skor 3). Pengumpulan data analisis kandungan protein diperoleh dari hasil uji laboratorium Analisis Pangan Politeknik Negeri Jember. Uji analisis protein menggunakan metode *Kjedhal*.

Pengolahan dan Analisis Data

Hasil uji kadar protein dan uji daya terima dianalisa menggunakan *software* komputer SPSS versi 28 dimana untuk kadar protein apabila data terdistribusi normal maka dilanjutkan menggunakan uji parametrik *One-Way ANOVA* dan jika ada pengaruh yang signifikan digunakan uji lanjutan *Tukey HSD*. Analisis data dari pengujian daya terima menggunakan uji *Friedman*.

3. Hasil

Uji Kadar Protein

Pada penelitian ini *cookies* biji nangka dengan penambahan tepung ikan gabus dilakukan analisis terhadap kandungan gizi kadar protein. Hasil analisis kadar protein dapat dilihat pada table 2.

Tabel 2. Kadar Protein Cookies Per 100 gram

Taraf Perlakuan (Tepung Terigu:Tepung Biji Nangka:Tepung Ikan Gabus)	Kadar Protein (%)
X0 (100:30:0)	7,54
X1 (95:30:5)	8,38
X2 (90:30:10)	9,12
X3 (85:30:15)	9,79

Uji Daya Terima

Pada penelitian ini uji daya terima pada *cookies* biji nangka dengan penambahan tepung ikan gabus meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur. Hasil uji daya terima *cookies* biji nangka ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 2. Hasil Uji Daya Terima

Perlakuan	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
X0	2,6	2,48	2,68	2,52
X1	2,4	2,72	2,52	2,52
X2	2,3	2,64	2,36	2,32

X3	2,1	2,16	2,12	2,2
P Value	0,164	0,003*	0,036*	0,052

Keterangan: * signifikan pada taraf < 0,05

4. Pembahasan

Kadar Protein

Protein merupakan polimer aktif yang terdiri dari asam amino yang dihubungkan oleh ikatan peptida (Sumbono, 2021). Protein adalah bagian dari semua sel hidup dan merupakan bagian terbesar tubuh sesudah air (Almatsier, 2013). Protein dibutuhkan untuk memperbaiki atau mempertahankan jaringan, pertumbuhan dan membentuk berbagai persenyawaan biologis tertentu, dan dapat juga berfungsi sebagai sumber energi. Protein mempunyai fungsi yang tidak bisa digantikan oleh zat kimia lain, yaitu membangun serta memelihara sel dan jaringan tubuh (Suprayitno dan sulistiyati, 2017). Berdasarkan hasil analisis (Gambar 1) diketahui bahwa rata-rata kadar protein tertinggi yang terkandung dalam *cookies* biji nangka pada perlakuan X₃ yaitu penambahan tepung ikan gabus sebanyak 15%, sedangkan untuk rata-rata kadar protein terendah pada perlakuan X₀ yaitu tanpa penambahan tepung ikan gabus. Penambahan tepung ikan gabus yang semakin banyak maka kadar protein pada *cookies* biji nangka akan semakin meningkat, dikarenakan tepung ikan gabus memiliki kandungan protein yang tinggi. Tepung ikan gabus memiliki kandungan zat gizi protein sebesar 79,62g/100g (Permatasari *et al*, 2021). Penelitian ini sesuai dengan penelitian Dewantara *et al* (2019) mengenai penambahan tepung ikan gabus pada pasta makaroni menunjukkan kadar protein tertinggi (20,97%) terdapat pada pasta makaroni dengan penambahan tepung ikan gabus paling banyak sebesar 12% (X₃). Penelitian lain yang dilakukan oleh Afianti dan Indrawati (2015) mengenai penambahan tepung ikan gabus dan air pada crackers menyatakan bahwa semakin banyak tepung ikan gabus yang ditambahkan kedalam *crackers*, maka kandungan protein yang ada pada *crackers* semakin tinggi.

Uji Daya Terima

Warna

Warna merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam penerimaan atau penolakan suatu produk karena kesan pertama yang dilihat panelis (Fitri dan Purwani, 2017). Warna adalah hal yang dapat pertama kali mempengaruhi seseorang dalam menentukan suka atau tidaknya terhadap produk. Uji daya terima panelis terhadap warna *cookies* biji nangka yang paling disukai yaitu pada perlakuan X₀ (tanpa penambahan tepung ikan gabus) dengan rata-rata sebesar 2,6, sedangkan yang paling rendah yaitu pada sampel X₃ (penambahan tepung ikan gabus 15%) dengan rata-rata sebesar 2,1. Warna pada *cookies* dipengaruhi oleh pemasakan dan juga bahan yang digunakan. Warna yang dihasilkan pada *cookies* biji nangka kuning kecoklatan dan seiring dengan penambahan tepung ikan gabus warna *cookies* cenderung lebih gelap. Hal ini sejalan dengan penelitian Ganap *et al*, (2020), bahwa warna yang dihasilkan pada *cookies* dengan penambahan ikan gabus lebih tinggi cenderung lebih gelap. Penambahan tepung ikan pada *cookies* menyebabkan warna *cookies* menjadi lebih gelap dikarenakan terjadi reaksi *maillard* selama pemanggangan, yaitu reaksi pencoklatan non-enzimatis yang terjadi karena adanya reaksi antara gugus karbonil dari gula pereduksi dan gugus amino dari asam amino bebas, peptida, atau protein dengan adanya pemanasan (Estiasih *et al*, 2016).

Aroma

Aroma merupakan sifat sensori yang paling sulit untuk diklasifikasikan dan dijelaskan karena setiap orang memiliki sensitifitas dan tingkat kesukaan yang berbeda (Setyaningsih *et al*, 2012). Aroma juga merupakan salah satu penyebab daya tarik konsumen terhadap produk pangan (Salman *et al*, 2018). Uji daya terima panelis terhadap aroma *cookies* biji nangka paling disukai yaitu perlakuan X₁ dengan penambahan tepung ikan gabus sebanyak 5% yang memiliki rata-rata sebesar 2,72. Sedangkan paling rendah yaitu perlakuan X₃ *cookies* biji nangka dengan penambahan tepung ikan gabus sebanyak 15% yang memiliki rata-rata sebesar 2,16.

Penambahan tepung ikan gabus yang semakin banyak maka akan menurunkan daya terima terhadap aroma *cookies*. Hal ini diduga karena panelis masih belum terbiasa dengan aroma ikan yang terlalu dominan pada *cookies*. *Cookies* biji nangka yang ditambahkan tepung ikan gabus menimbulkan aroma amis. Hasil yang diperoleh sesuai dengan penelitian Nadimin (2017), bahwa penambahan tepung ikan gabus dalam jumlah lebih 5% cenderung menurunkan daya terima panelis terhadap bangke sagu. Semakin tinggi penambahan tepung ikan gabus maka semakin menurun daya terima terhadap aroma. Berdasarkan penelitian Nadimin *et al*, (2018) menyatakan bahwa penambahan tepung ikan gabus sampai konsentrasi 5% memberikan pengaruh yang positif pada bangke kelapa yang dapat memperbaiki aroma bangke kelapa. Aroma dari suatu produk terdeteksi ketika zat yang volatil dari produk tersebut terhirup dan diterima oleh sistem penciuman. Aroma amis merupakan

aroma khas pada ikan yang disebabkan oleh komponen nitrogen yaitu guanidin, trimetil amin oksida (TMAO), dan turunan imidazol (Ramadhan *et al*, 2019).

Rasa

Cita rasa makanan merupakan salah satu faktor penentu bahan makanan. Makanan yang memiliki rasa yang enak dan menarik akan disukai oleh konsumen (Syainah *et al*, 2022). Rasa pada suatu makanan dapat dinilai dengan indera pencicip. Indera ini terdapat dalam rongga mulut, lidah, dan langit-langit. Terdapat lima rasa dasar, yaitu manis, pahit, asin, asam, dan umami yaitu rasa yang dihasilkan oleh glutamat (Setyaningsih, 2012). Uji daya terima panelis terhadap rasa *cookies* yang paling disukai yaitu perlakuan X_0 tanpa penambahan tepung ikan gabus memiliki rata-rata sebesar 2,68. Sedangkan yang paling rendah yaitu pada *cookies* biji nangka dengan penambahan tepung ikan gabus 15% yang memiliki rata-rata sebesar 2,12.

Semakin tinggi penambahan tepung ikan gabus pada formulasi *cookies* maka semakin rendah daya terima panelis terhadap rasa *cookies* biji nangka. Hal ini dikarenakan semakin banyak penambahan tepung ikan gabus menyebabkan rasa *cookies* biji nangka lebih terasa khas ikan sehingga kurang disukai oleh panelis. Hasil yang diperoleh sesuai dengan penelitian Nadimin *et al* (2018), bahwa penambahan tepung ikan gabus pada jajanan lokal dapat mempengaruhi daya terima terhadap rasa. Semakin tinggi penambahan tepung ikan gabus maka akan semakin mengurangi kesukaan terhadap rasa jajanan lokal Sulawesi Selatan, khususnya pada bolu, bangke sagu dan putri salju dikarenakan ikan gabus memiliki rasa yang khas meskipun tidak terlalu tajam. Berdasarkan penelitian Helmizar *et al* (2021) rasa biskuit tanpa penambahan ikan gabus lebih dapat diterima panelis dengan skor 5,33, sedangkan penambahan tepung ikan gabus 30% pada biskuit kurang diterima oleh panelis dengan skor 4,13. Penambahan konsentrat protein ikan yang semakin tinggi akan mendominasi rasa yang diperoleh sehingga rasa yang menonjol adalah rasa ikan (Loppies *et al*, 2021).

Tekstur

Tekstur merupakan salah satu parameter yang digunakan dalam penentuan kualitas dan penerimaan produk pangan. Penilaian sifat organoleptik terhadap tekstur pada *cookies* menggunakan indera pengecap dan peraba untuk menilai (Fitri dan Purwani, 2017). Tekstur makanan sangat beragam, diantaranya kasar atau halus, keras atau lembut, kering atau basah. Selain itu, tekstur sangat dipengaruhi oleh bahan dasar yang digunakan, aspek inilah yang dinilai dalam kriteria tekstur. Kemampuan protein untuk menyerap dan menahan air mempunyai peranan penting dalam pembentukan tekstur suatu produk pangan (Nurlaila *et al*, 2016). Uji daya terima panelis terhadap tekstur tertinggi adalah perlakuan X_0 dan X_1 yaitu *cookies* biji nangka tanpa penambahan tepung ikan gabus dan *cookies* biji nangka dengan penambahan tepung ikan gabus sebesar 5%. *Cookies* biji nangka dengan perlakuan X_0 dan X_1 ini memiliki rata-rata daya terima tekstur yang sama yakni 2,52. Sedangkan nilai rata-rata daya terima tekstur terendah dimiliki oleh perlakuan X_3 yaitu *cookies* biji nangka dengan penambahan tepung ikan gabus sebesar 15% yang memiliki rata-rata 2,2.

Semakin tinggi penambahan tepung ikan gabus pada formulasi *cookies* maka semakin rendah daya terima panelis terhadap tekstur *cookies* biji nangka. Hal ini dikarenakan semakin tinggi penambahan tepung ikan gabus semakin menurunkan tingkat kerenyahan *cookies* karena salah satu faktor yang mempengaruhi tekstur adalah komposisi bahan yang digunakan. Bahan dasar yang digunakan berupa tepung terigu yang dapat mempengaruhi tingkat kerenyahan *cookies*. Hal ini karena kandungan gluten yang merupakan komponen protein gandum pada tepung terigu dapat mempengaruhi tekstur keelastisan produk (Arvianto *et al*, 2019). Selain itu juga berkaitan dengan meningkatnya kadar protein sebagai akibat dari penambahan tepung ikan. Proses koagulasi protein berakibat pada menurunnya kerenyahan *cookies* sebab porositasnya (ruang berpori-pori berkurang) (Setyawati *et al*, 2017). Hasil ini selaras dengan penelitian Nadimin *et al*, (2018), menyatakan penambahan tepung ikan gabus tidak mempengaruhi tekstur jajanan lokal seperti bolu, bangke sagu, dan putri salju, khusus jajanan bangke kelapa dalam konsentrasi sampai 5% dapat memperbaiki tekstur namun penambahan tepung ikan gabus yang melebihi 5% cenderung menurunkan kesukaan terhadap teksur jajanan bangke kelapa. Penambahan tepung ikan gabus yang terlalu banyak akan menyebabkan bangke kelapa lebih keras sehingga kurang disukai oleh panelis. Menurut Ganap *et al*, 2020 menyatakan bahwa perbedaan formulasi kadar tepung ikan tidak berpengaruh signifikan pada daya terima subjek terhadap tekstur biskuit. Hal ini disebabkan karena tepung ikan memiliki partikel yang lebih besar dan memberikan ruang sehingga bersifat poros dan menyebabkan tekstur kasar atau keras pada cookis (Ardian *et al*, 2022).

5. Kesimpulan dan Saran

Penambahan tepung ikan gabus pada *cookies* biji nangka sebanyak 5%, 10%, dan 15% terdapat perbedaan signifikan yang ditunjukkan dengan nilai kadar protein mengalami peningkatan pada setiap penambahan proporsi tepung ikan gabus. Terdapat pengaruh *cookies* biji nangka dengan penambahan tepung ikan gabus sebesar 5%, 10%, dan 15% terhadap daya terima aroma dan rasa, sedangkan daya terima warna dan tekstur tidak terdapat perbedaan yang signifikan. *Cookies* biji nangka dengan penambahan ikan gabus yang disukai oleh panelis dari segi warna (2,4), aroma (2,72), rasa (2,52), dan tekstur (2,52) adalah perlakuan X_1

(Cookies biji nangka dengan penambahan tepung ikan gabus sebesar 5%). Cookies biji nangka dengan penambahan tepung ikan gabus 5% dapat diterima dengan cukup baik. Cookies dengan penambahan tepung ikan gabus memiliki kandungan gizi protein yang telah memenuhi persyaratan makanan tambahan balita sesuai dengan pemberian makanan tambahan bagi balita, anak sekolah, dan ibu hamil.

Perlu dilakukan analisis laboratorium lebih lanjut mengenai kadar lemak, vitamin atau mineral, albumin yang terkandung pada *cookies* biji nangka dengan penambahan tepung ikan gabus, disarankan pada proses pengeringan tepung biji nangka dan ikan gabus menggunakan oven agar suhu dan lama pengeringan konsisten dan diperlukan adanya pengembangan formula *cookies* yang lebih baik lagi untuk menghilangkan sifat organoleptik yang kurang disukai (seperti: aftertaste, aroma amis, tekstur, dan lainnya), sehingga *cookies* lebih dapat diterima.

6. Daftar Pustaka

- Almatsier, S. 2013. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Afianti, F. 2015. Pengaruh Penambahan Tepung Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*) Dan Air Terhadap Sifat Organoleptik Crackers. *E.jurnal Boga*. 4(1):46-55.
- Ardian, I.F., Pusporeni, L.D., Fauziyah, A., dan Ilmi, I.M.B. 2022. Analisis Kandungan Gizi dan Daya Terima Cookies Berbahan Dasar Tepung Bekatul dan Tepung Ikan Tuna Untuk Balita Gizi Kurang. *Journal Of Nutrition College*. 11(1): 42-50.
- Arvianto, A.A., Swasta, F., dan Wijayanti, L. 2016. Pengaruh Fortifikasi Tepung Daging Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) terhadap Kandungan Asam Amino Lisin pada Biskuit. *JPeng Biotek Has Pi*. 5(4):20-25.
- Cakrawati, D., dan Mustika, N.H. 2014. *Bahan Pangan, Gizi, Dan Kesehatan*. Bandung: Alfabeta.
- Dewantara, E.C., Wijayanti, I., dan Anggo, A.D. 2019. Karakteristik Fisiko Kimia Dan Sensori Pasta Makaroni Dengan Penambahan Tepung Ikan Gabus (*Channa striata*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*. 1(2):22-29.
- Dinniyah, S. dan Nindya, T. 2017. Asupan Energi, Protein dan Lemak dengan Kejadian Gizi Kurang pada Balita Usia 24-59 Bulan di Desa Suci, Gresik. *Amerta Nutr*. 4:341-350.
- Estiasih, T., Harijono., Waziroh., dan Fibrianto, K. 2016. *Kimia dan Fisik Pangan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Fitri, N., dan Purwani, E. 2017. Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Kembung (*Rastrelliger brachysoma*) Terhadap Kadar Protein Dan Daya Terima Biskuit. *Seminar Nasional Gizi 2017 Program Studi Ilmu Gizi UMS*. 139-152
- Ganap, E.P., Sugmana, P.A., Amalia, R.R., dan Hidayati, L.I. 2020. Nilai Gizi dan Daya Terima Cookies Ikan Gabus Sebagai Makanan Tambahan Untuk Ibu Hamil di Kabupaten Sleman, DIY. *Jurnal kesehatan Reproduksi*. 7(3): 133-140
- Handayani, N. 2016. Pemanfaatan Limbah Nangka Sebagai Panganekaragaman Makanan. *Warta Dharmawangsa*(47).
- Haryanto, H. 2019. *Budi Daya Ikan Gabus dan Keampuhannya*. Yogyakarta: Laksana.
- Kementerian Kesehatan RI. 2018. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Loppies, C.R.M., Soukotta, D., dan Gaspersz, F.F. 2021. Komposisi Gizi Biskuit Dengan Substitusi Konsentrat Protein Ikan. *Prosiding Simposium Nasional VIII Kelautan dan Perikanan*. 359-368.
- Nadimin., Nurjaya., dan Lestari, R.S. 2018. Daya Terima Terhadap Jajanan Lokal Sulawesi Selatan Substitusi Tepung Ikan Gabus (*Channa striata*). *Aceh Nutrition Journal*. 3(2):141-148.
- Nadimin. 2017. Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Gabus Terhadap Daya Terima Bangke Sagu. *Media Gizi Pangan*. 24(2): 16-20
- Kementerian Kesehatan RI. 2022. *Hasil Studi Status Gizi Indonesia (SSGI) Tingkat Nasional, Provinsi, dan Kabupaten/Kota Tahun 2021*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Ramadhan, R., Nuryanto., dan Wijayanti, H.S. 2019. Kandungan Gizi dan Daya Terima Cookies Berbasis Tepung Ikan Teri (*Stolephorus sp*) Sebagai PMT-P Untuk Balita Gizi Kurang. *Journal of Nutrition College*. 8(4):264-273.
- Oktavia, A.S., Hersoelistyorini, W., dan Nurhidajah. 2017. Kadar Protein, Daya kembang, dan organoleptik Cookies dengan substitusi Tepung Mocaf dan Tepung Pisang Kepok. *Jurnal Pangan dan Gizi*. 7(2):72-81
- Permatasari, T.A.E., Ernirita., Kurniaty, I. Widakdo, G. 2021. Nutritional and Microbiological Characteristics of Snakehead Fish Flour (*Channa striata*) and Its Modification as Weight Enhancing Supplements for Children with Tuberculosis. *Food Science and Technology*. 9(3):45-57.
- Ramadhan, R., Nuryanto., dan Wijayanti, H.S. 2019. Kandungan Gizi dan Daya Terima Cookies Berbasis Tepung Ikan Teri (*Stolephorus sp*) Sebagai PMT-P Untuk Balita Gizi Kurang. *Journal of Nutrition College*. 8(4):264-273.
- Sumbono, A. 2021. *Protein Seri Biokimia Pangan Dasar*. Yogyakarta: Deepublish.
- Suprayitno, E., dan Sulistiyati, T.D. 2017. *Metabolisme Protein*. Malang: UB Press.

- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., dan Sari, M.P. 2012. *Analisis Sensori Untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor: IPB Press.
- Setyawati, R., Dwiyantri, H., dan Aini, N. 2017. Suplementasi Tepung Ikan-Tempe Pada Biskuit Ubi Kayu Sebagai Upaya Penanggulangan Kurang Energi Protein Pada Ibu Hamil. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Sumber Daya Perdesaan Dan Kearifan Lokal Berkelanjutan VII*. Purwokerto: Unsoed Purwokerto; 2017:314-323.
- Syainah, E., Nurhamidi., dan Abdurrachim, R. 2022. Pengaruh Daya Terima Biskuit Ikan Gabus dan Biji Wijen. *Sains Medisina*. 1(2); 91-95.
- Widodo, S., Riyadi, H., Tanziha, I., dan Astawan, M. 2015. Perbaikan Status Gizi Anak Balita Dengan Intervensi Biskuit Berbasis Blondo, Ikan Gabus(*Channa striata*), Dan Beras Merah (*Oryza nivara*). *Jurnal Gizi dan Pangan*.10(2):85-92.