

DAYA TERIMA, KADAR PROTEIN DAN SERAT *FISH CRACKERS* DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG KACANG HIJAU (*Vigna radiata*)

Zakaria¹, Hijrah Asikin¹, Hikmawati Mas'ud¹, Hajirah²

¹ Dosen Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Makassar

² Alumni Sarjana Terapan, Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Makassar

Email: hajirah.nurdin@gmail.com/0852-5523-4615

ABSTRACT

*The manufacture of crackers is generally still dominated by cereals made from whole grains, so they contain relatively low amounts of protein. Fish crackers are a processed food that contains animal protein and can be enriched with vegetable protein that is rich in fiber in the form of local food ingredients, namely the addition of green bean flour so that it can be used as an additional food for pregnant women with Chronic Energy Deficiency (CED) and produces products according to criteria based on the color aspect, aroma, taste and texture. This research aims to determine the acceptability, protein content and fiber content of fish crackers with the addition of green bean flour (*Vigna radiata*). This type of pre-experimental research was a one shot study case design using four formulas, namely a standard formula and three treatment formulas by varying the ratio of green bean flour. The results showed that fish crackers with the addition of 40%, 50% and 60% green bean flour had significant differences ($p < 0.05$) in aroma and taste parameters. Analysis of the nutritional content of the F1 formula which consists of 16.63% protein and 26.96% fiber. Further research is recommended to look at other nutritional content contained in fish crackers and it is recommended not to use a formula above 40% because it has poor organoleptic quality based on the panelist test results.*

Keywords: *Fish Crackers, Green Beans, Nutritional Value*

ABSTRAK

Pembuatan *crackers* umumnya masih didominasi dengan bahan dasar sereal dari biji-bijian sehingga mengandung protein dalam jumlah yang relatif rendah. *Fish crackers* merupakan pangan olahan yang mengandung protein hewani dan dapat diperkaya dengan protein nabati yang kaya serat berupa bahan pangan lokal yaitu penambahan tepung kacang hijau sehingga dapat dijadikan sebagai makanan tambahan ibu hamil Kurang Energi Kronik (KEK) serta menghasilkan produk sesuai kriteria berdasarkan aspek warna, aroma, rasa dan tekstur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya terima, kadar protein dan kadar serat *fish crackers* dengan penambahan tepung kacang hijau (*Vigna radiata*). Jenis penelitian pra eksperimen dengan desain *one shot study case* yang menggunakan empat formula yaitu formula standar dan tiga formula perlakuan dengan memvariasikan perbandingan tepung kacang hijau. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *fish crackers* dengan penambahan tepung kacang hijau 40%, 50% dan 60% memiliki perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) dalam parameter aroma dan rasa. Analisis kandungan gizi formula F1 yang terdiri dari protein 16,63% dan serat 26,96%. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melihat kandungan gizi lainnya yang terdapat pada *fish crackers* dan disarankan tidak menggunakan formula diatas 40% karena memiliki mutu organoleptik yang kurang baik berdasarkan hasil uji panelis.

Kata Kunci : *Fish Crackers, Kacang Hijau, Nilai Gizi*

PENDAHULUAN

Biskuit *crackers* merupakan sejenis makanan ringan yang berbentuk pipih, renyah, dan terbuat dari adonan tepung terigu yang diolah dengan cara dipanggang. Pembuatan *crackers* pada umumnya didominasi dengan bahan dasar sereal dari biji-bijian sebagai bahan utama dan hanya sedikit penggunaan pangan non sereal, sehingga *crackers* yang dihasilkan mengandung protein dan serat pangan dalam jumlah yang relatif rendah. Modifikasi produk *crackers* telah banyak dilakukan salah satunya adalah *fish crackers* (Kusnadi, 2021). Pusat Pengendalian Penyakit, *Fish crackers* adalah makanan berbentuk biskuit *crackers* yang mengandung protein hewani dan dapat menjadi salah satu media dalam perbaikan gizi. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Hendrayati, dkk (2020) pada pembuatan *fish crackers* dari ikan teri menghasilkan produk terbaik dari mutu organoleptik yaitu pada formulasi 40%. *Fish crackers* ini mempunyai tekstur yang kering dan renyah, kandungan nutrisi yang tinggi, harga yang terjangkau, serta aman untuk dikonsumsi sesuai dengan standar mutu biskuit SNI 2973-2011, akan tetapi produk ini masih memiliki aroma khas ikan yang masih mengganggu saat dikonsumsi serta kandungan serat yang belum memenuhi standar (Hendrayati, Dewi dan Nursalim, 2020).

Pengembangan *fish crackers* dapat dilakukan dengan mudah karena formula *crackers* yang fleksibel dapat dimodifikasi dalam proses pembuatannya, hal ini memungkinkan penambahan bahan pangan lokal sebagai alternatif yang terjangkau oleh

masyarakat, dengan tujuan meningkatkan nilai gizi serta memberikan variasi rasa yang beragam. Kacang-kacangan adalah jenis pangan lokal sumber protein nabati, lemak, mineral dan serat. Varietas kacang-kacangan yang cukup terkenal di Indonesia adalah kacang hijau (Wirakusuma, 2010). Kacang hijau (*Vigna radiata*) memiliki banyak manfaat serta kandungan protein nabati sebesar 22%, kalsium, fosfor serta serat yang tinggi sekitar 7,6 gr/100gr yang bermanfaat untuk melancarkan pencernaan, sehingga mengurangi resiko terhadap berbagai penyakit dan gangguan usus (Kusuma Wardani, 2018).

Pemanfaatan tepung kacang hijau dalam pengembangan produk *fish crackers* adalah salah satu alternatif untuk menambah nilai gizi *fish crackers* terutama kandungan protein nabati dan menambah kandungan serat. Penelitian yang dilakukan Oktaviani, dkk (2020) menunjukkan bahwa pembuatan biskuit ibu hamil KEK substitusi tepung kacang tunggak dan tepung kacang hijau memberikan pengaruh terhadap kadar protein biskuit berkisar 10,77–10,78 gram/100 gram yang telah memenuhi standar Pemberian Makanan Tambahan (PMT) menurut PERMENKES RI No. 51 Tahun 2016 yaitu kandungan protein minimal 10 gram (Oktaviani, Razak dan Pudjirahaju, 2022), seperti halnya dengan penelitian Roifah, dkk (2019) pada pembuatan biskuit substitusi tepung kacang hijau dan tepung ikan tuna sebagai makanan tambahan untuk ibu hamil karena mempunyai nilai energi, protein, lemak, karbohidrat serta zat besi yang dapat memenuhi kebutuhan ibu hamil, dengan kadar

protein biskuit berkisar antara 10,7-11,4 gram/ 100 gram biskuit yang telah memenuhi standar kadar protein berdasarkan mutu biskuit SNI No. 01-2973- 1992 minimum 9 gram/100 gram biskuit selain itu memiliki mutu organoleptik yang disukai (Roifah, Razak dan Suwita, 2019).

Fish crackers dengan penambahan tepung kacang hijau sebagai makanan yang sehat dan bergizi diharapkan dapat dijadikan sebagai makanan tambahan untuk mengatasi permasalahan gizi pada ibu hamil dengan kekurangan energi kronik (KEK). Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) tahun 2013, prevalensi ibu hamil risiko KEK sebesar 24,2% (Kemenkes RI., 2013) dan sebesar 17,3% pada tahun 2018, terjadi penurunan namun demikian secara cut off point masih menjadi masalah kesehatan (Kemenkes RI., 2019b). Upaya untuk mengatasi terjadinya KEK pada ibu saat kehamilan dapat dilakukan dengan suplementasi gizi atau pemberian makanan tambahan (PMT) (Kemenkes RI., 2019c). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Pastuty, dkk (2018) tentang efektifitas program pemberian makanan tambahan-pemulihan pada ibu hamil KEK di kota Palembang menjelaskan bahwa implementasi program PMT-P pada ibu hamil dengan kekurangan energi kronis (KEK) memberikan hasil positif terhadap perubahan status gizi ibu hamil. Hasil analisis Uji Wilcoxon menunjukkan perbedaan signifikan dalam ukuran LILA sebelum dan setelah pemberian PMT-P selama periode 90 hari (Pastuty, KM dan Herawati, 2018).

Fish crackers dengan

penambahan tepung kacang hijau dibuat menggunakan formula dasar *fish crackers* 40% tepung ikan merujuk pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hendrayati, dkk (2020), untuk menutupi aroma khas ikan pada produk ditambahkan vanili dalam proses pembuatannya. Penelitian pendahuluan yang dilakukan pada kualitas organoleptik *fish crackers* dengan penambahan tepung kacang hijau diperoleh hasil terbaik pada konsentrasi 50%, oleh karena itu formulasi yang akan diuji pada penelitian menggunakan konsentrasi tepung kacang hijau masing-masing 40%, 50%, dan 60% serta menguji daya terima, kadar protein dan kadar serat *fish crackers* dengan penambahan tepung kacang hijau tersebut.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui daya terima, *fish crackers* dengan penambahan tepung kacang hijau (*Vigna radiata*) dari aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa, serta kadar protein dan serat.

METODE

Desain, Tempat, dan Waktu

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pra eksperimen dengan desain *one shot study case*. Terdapat empat formula yaitu formula standar dan tiga formula perlakuan yang dilakukan uji daya terima menggunakan skala hedonik kemudian formula terbaik dilakukan analisis kadar protein dan serat. Pembuatan produk *crackers* dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan dan Laboratorium Kuliner, Kampus Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Makassar. Daya terima *crackers* dilakukan di Laboratorium

Organoleptik Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Makassar. Kadar protein dan serat dianalisis di Laboratorium di Laboratorium Quality Control SMK-SMTI Makassar .

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini diantaranya tepung terigu, tepung ikan teri, tepung tapioka, tepung kacang hijau, margarin, keju, telur, gula pasir, garam, ragi, vanili, susu full cream. Alat yang digunakan baskom, saringan, timbangan, ayakan, blender, nampan, sendok, panci/kukusan, kompor, oven, talang, cetakan kue, penggilingan kue, kemasan/ wadah penyimpanan, selain itu alat yang digunakan untuk mengetahui daya terima produk berupa kuisioner.

Langkah-Langkah Penelitian

1. Pembuatan ikan

Ikan dibersihkan dari kotoran kemudian dilumuri air jeruk nipis untuk menghilangkan bau amis dan ikan dibersihkan kembali, ikan ditimbang kemudian direbus selama 30 menit, ikan ditiriskan dan dipres untuk menghilangkan kandungan air dan lemak pada ikan, selanjutnya di keringkan dengan menggunakan oven/alat pengering selama 6 jam dalam suhu 55°C. Ikan yang telah kering sempurna selanjutnya di haluskan menggunakan blender atau alat penepungan. Tepung ikan yang telah dihaluskan diayak menggunakan ayakan 60 mesh untuk mendapatkan tekstur tepung ikan sesuai keinginan, tepung ikan siap digunakan.

2. Pembuatan Tepung Kacang Hijau

Kacang hijau disortir dan ditimbang untuk mengetahui berat awal kemudian dicuci bersih menggunakan air mengalir. Kacang hijau direndam selama 6 jam, setelah perendaman kacang hijau dibersihkan kembali kemudian tiriskan untuk menghilangkan kelebihan air, selanjutnya disebar diatas talang kemudian dikeringkan dengan oven pada suhu 55°C selama 7 jam hingga benar-benar kering. Kacang hijau dihaluskan menggunakan alat berupa blender selanjutnya diayak dengan ayakan 60 mesh. Tepung kacang hijau siap digunakan

3. Fish crackers

Alat dipersiapkan dan timbang bahan. Tepung terigu, tepung tapioka, tepung ikan dan tepung kacang hijau di campur dalam wadah dan diaduk hingga rata (bahan A). Margarin, keju, susu, gula, garam, vanilli, telur dicampur dan aduk hingga rata (bahan B). Bahan A ditambahkan dengan ragi kemudian diaduk hingga rata, selanjutnya ditambahkan bahan B dan diaduk sambil dituangkan susu sedikit demi sedikit, kemudian uleni adonan hingga kalis. Fermentasi adonan selama 30 menit, setelah difermentasi selanjutnya dipipihkan menggunakan alat pemipih sambil melakukan proses *dust filling* sebanyak 3 kali. Bahan *dust filling* berupa campuran tepung terigu, *baking powder* dan garam. Adonan dicetak sesuai bentuk dan ukuran yang diinginkan dan berikan pori-pori/lubang kecil pada adonan dengan menggunakan garpu. Adonan yang telah dicetak, disusun kedalam talang kemudian di oven dengan suhu 160°C selama 10 menit.

Crackers yang telah matang diangkat dan di dinginkan. Setelah proses pendinginan *crackers* siap di konsumsi, untuk penyimpanan *crackers* dapat dikemas atau disimpan dalam wadah tertutup dan kedap udara.

4. Uji Daya Terima

Data daya terima diperoleh dari panelis sebanyak 25 orang yang merupakan panelis tidak terlatih. Panelis yang diambil adalah mahasiswa Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Makassar. Penilaian organoleptic berupa warna, aroma, tekstur dan rasa dilakukan dengan menggunakan skala hedonik. Panelis akan diberikan penjelasan terlebih dahulu terkait formulir uji kesukaan (uji hedonik)

5. Analisa Kadar Protein

Analisis kadar protein akan dilakukan pada sampel di Laboratorium *Quality Control* SMK-SMTI Makassar dengan metode Analisis Kjeldhal

6. Analisa Kadar Serat

Analisis kadar serat akan dilakukan pada sampel di Laboratorium *Quality Control* SMK-SMTI Makassar menggunakan metode Analisis Gravimetri

HASIL

1. Daya Terima

a. Warna

Daya terima panelis terhadap aspek warna *Fish crackers* menggunakan indera penglihatan yaitu mata. Data yang diperoleh dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 01.

Daya Terima *Fish Crackers* dengan Penambahan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata*) pada Aspek Warna

Parameter	Nilai Mean & Std. Deviasi Uji Hedonik Sampel			
	F0	F1	F2	F3
Warna	1.84 ± 0.374 ^a	1.96 ± 0.200 ^a	1.76 ± 0.436 ^a	1.72 ± 0.458 ^a

Nilai p = 0,131

Sumber : Data Primer, 2023

Hasil uji kruskal wallis parameter warna dengan nilai p 0,131>0,05 yang berarti H0 diterima sehingga tidak ada perbedaan nyata perlakuan (F0, F1, F2, dan F3) terhadap fish crackers dengan penambahan tepung kacang hijau (*Vigna radiata*). Rerata daya terima menandakan akseptabilitas rata-

rata formula yang paling disukai dari aspek warna adalah Formula F1 dengan nilai tertinggi 1,96

b. Aroma

Daya terima panelis terhadap aspek aroma *Fish crackers* melibatkan indera penciuman dengan menggunakan hidung. Data yang diperoleh dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 02.
 Daya Terima *Fish Crackers* dengan Penambahan Tepung Kacang Hijau
 (*Vigna radiata*) pada Aspek Aroma

Parameter	Nilai Mean & Std. Deviasi Uji Hedonik Sampel			
	F0	F1	F2	F3
Aroma	1.52 ± 0.510 ^a	1.92 ± 0.277 ^b	1.76 ± 0.436 ^{abc}	1.68 ± 0.476 ^{ac}
<i>Nilai p</i> = 0,017				

Sumber : Data Primer, 2023

Hasil uji kruskal wallis parameter aroma dengan nilai p $0,017 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak sehingga ada perbedaan nyata perlakuan (F0, F1, F2, dan F3) terhadap *fish crackers* dengan penambahan tepung kacang hijau (*Vigna radiata*) Uji Mann-Whitney dilakukan untuk melihat kelompok yang berbeda.

Hasil uji Mann-Whitney menunjukkan bahwa tingkat penerimaan *fish crackers* dengan penambahan tepung kacang hijau (*Vigna radiata*), tidak berbeda nyata 0,080 (F0 dan F2), 0,253 (F0

dan F3), 0,127 (F1 dan F2), serta 0,533 (F2 dan F3). Hasil uji terdapat perbedaan nyata 0,02 (F0 dan F1) dan 0,036 (F1 dan F3). Rerata daya terima menandakan akseptabilitas rata-rata formula yang paling disukai dari aspek aroma adalah Formula F1 dengan nilai tertinggi 1,92.

c. Tekstur

Daya terima penulis terhadap aspek tekstur *Fish crackers* melibatkan indera peraba. Data yang diperoleh dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 03.
 Daya Terima *Fish Crackers* dengan Penambahan Tepung Kacang Hijau
 (*Vigna radiata*) pada Aspek Tekstur

Parameter	Nilai Mean & Std. Deviasi Uji Hedonik Sampel			
	F0	F1	F2	F3
Tekstur	1.80 ± 0.408 ^a	1.72 ± 0.458 ^a	1.64 ± 0.490 ^a	1.60 ± 0.500 ^a
<i>Nilai p</i> = 0,435				

Sumber : Data Primer, 2023

Hasil uji kruskal wallis parameter tekstur menunjukkan

nilai $0,435 > 0,05$ yang berarti H_0 diterima sehingga tidak ada

perbedaan nyata perlakuan (F0, F1, F2, dan F3) terhadap *fish crackers* dengan penambahan tepung kacang hijau (*Vigna radiata*). Rerata daya terima menandakan akseptabilitas rata-rata formula yang paling disukai dari aspek tekstur adalah Formula

F0 dengan nilai tertinggi 1,8.

d. Rasa

Daya terima penulis terhadap aspek rasa *fish crackers* melibatkan indera pengecap atau indera perasa. Data yang diperoleh dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 04.

Daya Terima *Fish Crackers* dengan Penambahan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata*) pada Aspek Rasa

Parameter	Nilai Mean & Std. Deviasi Uji Hedonik Sampel			
	F0	F1	F2	F3
Rasa	1.40 ± 0.500 ^a	1.96 ± 0.200 ^b	1.52 ± 0.510 ^{ac}	1.48 ± 0.510 ^{ac}

Nilai p = 0,000

Sumber : Data Primer, 2023

Hasil uji kruskal wallis parameter rasa menunjukkan nilai $0,000 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak sehingga ada perbedaan nyata perlakuan (F0, F1, F2, dan F3) terhadap *fish crackers* dengan penambahan tepung kacang hijau (*Vigna radiata*).

Uji Mann-Whitney dilakukan untuk melihat kelompok yang berbeda. Hasil uji Mann-Whitney menunjukkan bahwa tingkat penerimaan *fish crackers* dengan

penambahan tepung kacang hijau (*Vigna radiata*), tidak berbeda nyata 0,399 (F0 dan F2), 0,573 (F0 dan F3), dan 0,779 (F2 dan F3). Terdapat perbedaan nyata 0,000 (F0 dan F1), 0,000 (F1 dan F2), dan 0,000 (F1 dan F3). Rerata daya terima menandakan akseptabilitas rata-rata formula yang paling disukai dari aspek rasa adalah Formula F1 dengan nilai tertinggi 1,96.

2. Kadar Protein

Tabel 05.

Kadar Protein *Fish Crackers* dengan Penambahan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata*)

Sampel	Kadar Protein		Standar
	Hasil	Satuan	
F0	4,33	%	SNI 2973-2018
F1	16,63	%	(Min. 4,5)

Sumber : Laboratorium QC SMK SMTI Makkassar, 2023

Hasil analisis kadar protein fish crackers pada tabel diatas dapat dilihat bahwa kadar protein pada *fish crackers* F0 adalah 4,33%

sedangkan fish crackers F1 sebesar 16,63%.
3. Kadar Serat

Tabel 06.
Kadar Serat *Fish Crackers* dengan Penambahan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata*)

Sampel	Kadar Serat		Standar
	Hasil	Satuan	
F0	24,81	%	SNI 2973-2011
F1	26,96	%	(Maks. 0,5)

Sumber : Laboratorium QC SMK SMTI Makkassar, 2023

Hasil analisis kadar serat *fish crackers* pada tabel diatas dapat dilihat bahwa kadar serat pada *fish crackers* F0 adalah 24,81% sedangkan *fish crackers* F1 sebesar 26,96%.

PEMBAHASAN

1. Daya Terima

a. Warna

Warna adalah salah satu karakteristik yang dapat dievaluasi menggunakan uji sensori melalui indera penglihatan, yakni mata. Warna memiliki sifat yang mudah teridentifikasi, warna dapat berpengaruh pada tanggapan dan penilaian panelis terhadap penerimaan bahan pangan (Setyaningsih, Apriyantono and Sari, 2010)

Warna memiliki peran sentral dalam membentuk preferensi seseorang terhadap makanan. Kecerahan dan daya tarik warna makanan dapat secara signifikan mempengaruhi nafsu makan dan memberikan kesan positif terhadap makanan tersebut (Kusuma et al., 2017).

Hasil penilaian uji organoleptik terhadap daya terima panelis pada atribut warna dengan nilai tertinggi adalah formula F1. Hal ini disebabkan karena pada formula F1 dengan bahan tepung ikan yang berwarna abu-abu dan tepung kacang hijau berwarna kuning kehijauan memiliki konsentasi yang sama yaitu 40%, sehingga warna yang dihasilkan lebih eksotik dan menggambarkan perpaduan warna kedua bahan, sedangkan formula F0 dengan kategori tidak diterima memiliki warna lebih gelap sesuai dengan warna tepung ikan, hal ini membuat penampilan warna yang kurang menarik. Formula F2 dan F3 memiliki warna kuning kehijauan yang agak pucat tetapi tidak ada perubahan warna yang signifikan. Hal ini sejalan dengan penelitian (Suprianto, Mamuaja and Tuju, 2015) yang menyatakan warna yang paling disukai oleh panelis pada pembuatan

biskuit kimpul substitusi tepung kacang hijau adalah dengan perlakuan penambahan tepung kacang hijau 40%. Hasil analisis statistik Kruskal Wallis pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penambahan tepung kacang hijau pada *fish crackers* tidak memberikan pengaruh yang tidak signifikan ($p=0,131$) terhadap warna *crackers*.

b. Aroma

Aroma memiliki peran sangat penting dalam menentukan penerimaan suatu produk makanan, sehingga aspek aroma menjadi faktor kunci dalam menilai kelezatan makanan. Penilaian terhadap suka atau tidak suka terhadap produk makanan sering kali terhubung secara erat dengan pengaruh aroma, mengingat bahwa sebagian besar orang cenderung mencium aroma sebelum mencoba makanan (Fanny and Kartini, 2022).

Hasil penilaian uji organoleptik terhadap daya terima panelis pada atribut aroma dengan nilai tertinggi adalah formula F1. Hal ini disebabkan karena pada formula F1 dengan penambahan tepung kacang hijau dan tepung ikan memiliki konsentasi yang sama yaitu 40%, aroma yang dihasilkan masih didominasi oleh aroma khas ikan tetapi tidak menyengat, sedangkan kategori tidak diterima adalah F0 dengan aroma khas ikan yang tajam.

Hasil analisis statistik Kruskal Wallis pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penambahan tepung kacang hijau pada *fish crackers* memberikan pengaruh yang signifikan ($p=0,017$) terhadap aroma *crackers*. Analisis lebih lanjut dengan Mann-Whitney menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap tingkat kesukaan aroma F0, F1, dan F3. Adanya perbedaan nyata aroma pada produk disebabkan penambahan tepung kacang hijau yang berbeda pada setiap formula sehingga memberi perubahan aroma pada sampel F1 memiliki aroma khas ikan

tapi tidak menyengat dan F3 memiliki aroma perpaduan khas ikan dan aroma kacang hijau langu yang kuat.

Aroma seringkali sulit diukur secara tepat, sehingga seringkali menimbulkan variasi penilaian dan pendapat tentang kualitas aromanya. Perbedaan pandangan ini dapat berasal dari perbedaan dalam kemampuan penciuman setiap individu. Meskipun setiap orang mampu mengenali aroma, namun keberagaman kesukaan pribadi juga turut memainkan peran dalam perbedaan penilaian (Maulidina, 2019).

c. Tekstur

Kualitas makanan seringkali tergantung pada tekstur, terkadang bahkan lebih signifikan daripada aroma, rasa, dan warna. Citarasa suatu bahan dipengaruhi oleh tekstur dan konsistensinya, karena memengaruhi seberapa cepat rangsangan terhadap kelenjar air liur muncul. Faktor-faktor yang mempengaruhi tekstur pada makanan seperti kadar air, kandungan lemak, jumlah dan jenis karbohidrat serta protein yang terdapat dalam makanan tersebut (Hartati, 2023). Menurut Shewfelt (2014) dalam Maulidina 2019, Penilaian tekstur suatu produk makanan melibatkan analisis berdasarkan indera peraba, di mana sensasi sentuhan dan penilaian visual dapat memberikan gambaran tentang karakteristik tekstur makanan apakah makanan tersebut kasar, halus, keras, atau lembek (Maulidina, 2019). Hasil penilaian uji organoleptik pada daya terima panelis pada atribut tekstur dengan nilai tertinggi adalah formula F0 atau sampel tanpa penambahan tepung kacang hijau. Hal ini disebabkan karena sampel F0 memiliki tekstur yang lebih renyah dibandingkan dengan sampel lainnya, oleh karena itu penambahan tepung kacang hijau mempengaruhi tekstur atau kerenyahan dari *crackers*, semakin tinggi konsentrasi penambahan tepung kacang hijau

akan membuat tekstur *crackers* semakin padat dan keras.

Hasil analisis statistik Kruskal Wallis pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penambahan tepung kacang hijau pada *fish crackers* memberikan pengaruh yang tidak signifikan ($p=0,435$) terhadap tekstur *crackers*.

d. Rasa

Rasa merupakan hasil gabungan antara indera perasa dan indera penciuman, walaupun porsi yang lebih besar biasanya melibatkan indera perasa pada lidah. Interaksi antara rasa dan aroma menciptakan karakteristik unik dari setiap makanan, yang muncul dari sifat dasar seperti manis, asin, asam, dan pahit. Saat kita makan makanan yang sudah akrab, kita memiliki ekspektasi tertentu terkait dengan rasa makanan tersebut. Jika makanan tidak sesuai dengan harapan, hal itu dapat mengecewakan dan bahkan membuat kita enggan untuk mengonsumsinya lagi (Hartati, 2023).

Hasil penilaian uji organoleptik daya terima panelis pada atribut rasa dengan nilai tertinggi adalah formula F1. Hal ini disebabkan karena penambahan tepung kacang hijau pada sampel F1 dengan konsentrasi yang sama dengan tepung ikan sehingga memberikan rasa yang seimbang antara rasa kacang hijau dan rasa ikan. Hasil analisis statistik Kruskal Wallis pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penambahan tepung kacang hijau pada *fish crackers* memberikan pengaruh yang signifikan ($p=0,000$) terhadap rasa *crackers*. Analisis lebih lanjut dengan Mann-Whitney menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap tingkat kesukaan rasa F0, F1, F2 dan F3. Adanya perbedaan nyata aroma pada produk disebabkan penambahan tepung kacang hijau yang berbeda pada setiap formula sehingga memberi perubahan aroma pada sampel F1 memiliki aroma khas ikan tapi tidak

menyengat dan F3 memiliki aroma perpaduan khas ikan dan aroma kacang hijau langu yang kuat. Perbedaan signifikan terhadap aspek rasa dipengaruhi oleh penambahan tepung kacang hijau, semakin tinggi konsentrasi penambahan tepung kacang hijau akan semakin mengurangi rasa ikan oleh sebab itu rasa kacang hijau semakin mendominasi.

2. Kadar Protein

Kadar protein dalam bahan pangan dapat sangat beragam, baik dari segi jumlah maupun jenisnya. Sumber protein yang berasal dari hewan dan tanaman kacang-kacangan dianggap sebagai sumber protein yang unggul (Awwaly, 2017). Protein merupakan salah satu makromolekul yang mempunyai rantai panjang tersusun dari asam-asam amino yang berbeda saling berikatan melalui ikatan peptida. Kadar protein dapat ditentukan dengan mengukur jumlah N pada sampel atau bahan uji (Purwayantie and Saputri, 2022). Protein sangat penting untuk dikonsumsi karena mengandung asam amino. Terdapat dua jenis asam amino yang diperlukan, yakni asam amino nonesensial dan esensial. Kedua jenis asam amino ini tidak dapat diproduksi oleh tubuh sendiri, sehingga kita perlu mendapatkannya dari makanan sehari-hari. Meskipun terdapat 22 asam amino yang diketahui, hanya 10 di antaranya yang menjadi kebutuhan esensial tubuh (Maryoto, 2020).

Hasil analisis kadar protein di Laboratorium *Quality Control* SMK-SMTI Makassar dengan menggunakan metode mikro kjedahl didapatkan hasil kandungan protein pada *fish crackers* tanpa penambahan tepung kacang hijau sebesar protein 4,33% (4,33gr/100gr berat sampel) sedangkan dengan penambahan tepung kacang hijau 40% memiliki kandungan protein 16,63% (16,63gr/100gr berat sampel). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan tepung kacang hijau memberikan sumbangan kandungan protein sebesar

12,3%.

Kandungan protein *fish crackers* (F1) sebesar 16,63% telah memenuhi syarat mutu biskuit berdasarkan SNI 2973-2018, selain itu *fish crackers* (F1) dapat dijadikan sebagai PMT ibu hamil KEK karena sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 51 Tahun 2016 Tentang Standar Produk Suplementasi Gizi menganjurkan untuk memberikan makanan tambahan untuk ibu hamil KEK yang mengandung energi sebesar minimum 450 kalori, minimum 10 gram protein, minimum 20 gram lemak, Karbohidrat dengan kategori sukrosa maksimum 20 gram dan serat minimum 5 gram (Kemenkes RI., 2016).

Fish crackers dengan penambahan tepung kacang hijau 40% memiliki berat perkepingnya 1,37 gram yang mengandung 0,23 gram protein, oleh karena itu membutuhkan 43-44 keping crackers untuk memenuhi 10 gram kebutuhan protein sebagai standar PMT ibu hamil KEK perhari.

3. Kadar Serat

Makanan yang dikonsumsi mengandung unsur yang disebut sebagai serat pangan. Serat pangan adalah sisa-sisa dari sel tanaman setelah mengalami proses hidrolisis oleh enzim pencernaan. Sebagai bagian dari makanan, serat pangan tidak dapat dicerna oleh tubuh manusia. Bahan ini utamanya terdapat dalam makanan nabati, seperti buah-buahan, sayuran, sereal, dan kacang-kacangan (Wijayanti, 2022). Serat makanan atau dietary fiber memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga kesehatan tubuh. Kesadaran akan pentingnya konsumsi serat makanan masih rendah di kalangan masyarakat. Banyak orang sering mengabaikan asupan serat dalam pola makan sehari-hari. Namun, berdasarkan hasil riset, serat makanan membawa manfaat yang sangat penting bagi kesehatan. Beberapa manfaat tersebut mencakup membantu mencegah sembelit, kanker, gangguan pada usus besar, menurunkan kadar kolesterol, mengontrol gula darah, mencegah wasir, berkontribusi pada

penurunan berat badan, dan lain-lain (Maryoto, 2020). Pentingnya kebutuhan serat untuk ibu hamil sebanding dengan kebutuhan orang dewasa pada umumnya. Fungsi utama serat adalah membentuk volume atau "bulk" dalam saluran pencernaan, membantu mencegah terjadinya sembelit atau obstipasi pada ibu hamil. Oleh karena itu, dianjurkan agar ibu hamil mengonsumsi serat secara teratur setiap hari (Ini, 2016).

Hasil analisis kadar serat di Laboratorium *Quality Control* SMK-SMTI Makassar dengan menggunakan metode gravimetri pada *fish crackers* tanpa penambahan tepung kacang hijau sebanyak 24,81% (24,81gr/100gr) sedangkan dengan penambahan tepung kacang hijau memiliki kandungan serat sebanyak 26,96% (26,96gr/100gr), hal ini menunjukkan bahwa *fish crackers* dengan penambahan tepung kacang hijau 40% memberikan sumbangan kandungan serat sebesar 2,15%.

Fish crackers dengan penambahan tepung kacang hijau 40% tidak memenuhi syarat mutu biskuit berdasarkan SNI 2973-2011, namun berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 51 Tahun 2016 Tentang Standar Produk Suplementasi Gizi untuk ibu hamil KEK *fish crackers* dengan penambahan tepung kacang hijau 40% dapat dijadikan sebagai PMT ibu hamil KEK karena kandungan serat diatas 5 gram.

Fish crackers dengan penambahan tepung kacang hijau 40% memiliki berat perkepingnya 1,37 gram yang mengandung 0,27 gram serat, oleh karena itu membutuhkan 18-19 keping crackers untuk memenuhi 5 gram kebutuhan serat sebagai standar PMT ibu hamil KEK perhari.

KESIMPULAN

1. Daya terima *fish crackers* dengan penambahan tepung kacang hijau yang paling disukai berdasarkan aspek warna adalah *fish crackers* F1.
2. Daya terima *fish crackers* dengan penambahan tepung kacang hijau yang

paling disukai berdasarkan aspek aroma adalah *fish crackers* F1.

3. Daya terima *fish crackers* dengan penambahan tepung kacang hijau yang paling disukai berdasarkan aspek tekstur adalah *fish crackers* F0.
4. Daya terima *fish crackers* dengan penambahan tepung kacang hijau yang paling disukai berdasarkan aspek rasa adalah *fish crackers* F1.
5. *Fish crackers* dengan penambahan tepung kacang hijau 40% (F1) memiliki kadar protein 16,63 gram per 100 gram telah memenuhi spesifikasi standar komposisi yang ditentukan oleh SNI 2973-2018.
6. *Fish crackers* dengan penambahan tepung kacang hijau 40% (F1) memiliki kadar serat sebesar 26,96 gram per 100 gram tidak memenuhi spesifikasi standar komposisi yang ditentukan oleh SNI 2973-2011

SARAN

1. Peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan uji daya terima pada kelompok sasaran tertentu dan meneliti zat gizi makro dan mikro lainnya.
2. Peneliti yang akan melakukan penelitian sejenis disarankan agar tidak menggunakan formula diatas 40% karena memiliki mutu organoleptik yang kurang baik berdasarkan hasil uji panelis.

DAFTAR PUSTAKA

- Awwaly, K. U. Al (2017) *Protein Pangan Hasil Ternak dan Aplikasinya*. 1st edn. Edited by Tim UB Press. Malang: Universitas Brawijaya Press. Available at: https://www.google.co.id/books/edition/Protein_Pangan_Hasil_Ternak_dan_Aplikasi/h2pODwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1.
- Fanny, L. and Kartini, T. D. (2022) *Kue Bangke TBM untuk Ibu Hamil KEK*. Jawa Tengah: Penerbit NEM. Available at: https://www.google.co.id/books/edition/Kue_Bangke_TBM_untuk_Ibu_Hamil_KEK/A9GjEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1.

- Hartati, Y. (2023) *Biskuit Clarias Solusi Tambahan Gizi untuk Buah Hati*. Indonesia: Deepublish CV Budi Utama. Available at: https://www.google.co.id/books/edition/Biskuit_Clarias_Solusi_Tambahan_Gizi_unt/_f_JEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=tekstur+uji+organoleptik&pg=PA41&printsec=frontcover.
- Hendrayati, Dewi, T. and Nursalim (2020) 'Karakteristik Dan Mutu Organoleptik Fish Crackers Snack Food', *Media Gizi Pangan*, 27(1), pp. 61–69.
- Ini, M. (2016) *Nutrisi Pintar Ibu Hamil dan Menyusui untuk Golongan Darah B*. Jakarta: Bhuana Ilmu Populer. Available at: https://www.google.co.id/books/edition/Nutrisi_pintar_ibu_hamil_menyusui/0FNJDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1.
- Kemenkes RI. (2013) *Riset Kesehatan Dasar 2013*, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kemenkes RI. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. doi: 10.1517/13543784.7.5.803.
- Kemenkes RI. (2016) *Standar Produk Suplementasi Gizi*. Indonesia: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemenkes RI. (2019b) *Laporan Nasional RISKESDAS 2018*. Jakarta.
- Kemenkes RI. (2019c) *Petunjuk Teknis Makanan Tambahan Balita dan Ibu Hamil*, Direktorat Gizi Masyarakat. Edited by M. D. Gizi. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kusnadi (2021) *Inovasi Biskuit Fungsional Kaya Antioksidan Berbasis Ekstrak Rosella (Hibiskus sabdariffa L) dan Kitosan*. Banyumas, Jawa Tengah: Zahira Media Publisher CV. ZT corpora. Available at: https://www.google.co.id/books/edition/Inovasi_Biskuit_Fungsional_Kaya_Antioksi/VGJVEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=biskuit&pg=PA71&printsec=frontcover.
- Kusuma, T. S. et al. (2017) *Pengawasan Mutu Makanan*. Pertama. Malang: UB Press. Available at: https://www.google.co.id/books/edition/Pengawasan_Mutu_Makanan/S8pTDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=mutu+organoleptik&pg=PA45&printsec=frontcover.
- Kusuma Wardani, D. H. (2018) 'Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) Terhadap Kadar Protein Dan Daya Terima Bolu Kukus', *Media Gizi Indonesia*, 63(2), pp. 1–3. Available at: http://forschungsunion.de/pdf/industrie_4_0_umsetzungsempfehlungen.pdf%0Ahttps://www.dfki.de/fileadmin/user_upload/import/9744_171012-KI-Gipfelpapier-online.pdf%0Ahttps://www.bitkom.org/sites/default/files/pdf/Presse/Anhaenge-an-PIs/2018/180607-Bitkom.
- Maryoto, A. (2020) *Manfaat Serat Bagi Tubuh*. Pertama. Edited by Sulistiono. Semarang, Jawa Tengah: ALPRIN. Available at: https://www.google.co.id/books/edition/Manfaat_Serat_bagi_Tubuh/SkH-DwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=kadar+serat+pangan&printsec=frontcover.
- Maulidina, H. (2019) 'Uji Organoleptik Modifikasi Gizi Biskuit Tepung Kacang Hijau dan Daun Bangun-Bangun sebagai Makanan Tambahan Ibu Menyusui', *uinsu.ac.id*, (2), pp. 1–13. Available at: <http://repository.uinsu.ac.id/id/eprint/8444>.
- Oktaviani, D. P. I., Razak, M. and Pudjirahaju, A. (2022) 'Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata L.*) dan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata*) Terhadap Mutu Kimia, Mutu Gizi, dan Mutu Organoleptik Biskuit Sebagai PMT Ibu Hamil KEK', 11(2), pp. 169–183.
- Pastuty, R., KM, R. and Herawati, T. (2018) 'Efektifitas Program Pemberian Makanan Tambahan Pemulihan Pada Ibu Hamil Kurang Energi Kronik Di Kota Palembang', *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 9(3), pp. 179–

188. doi: 10.26553/jikm.v9i3.310.
- Purwayantie, S. and Saputri, N. E. (2022) Buku Ajar Analisa Pangan I Pengujian Bahan Pangan Metode Sederhana. Indonesia: Penerbit NEM. Available at: https://www.google.co.id/books/editio n/BUKU_AJAR_ANALISA_PANGA N_I/6Z95EAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1
- Roifah, M., Razak, M. and Suwita, I. K. (2019) '*Substitusi tepung kacang hijau (Vigna radiata) dan tepung ikan tuna (Thunnus sp) sebagai biskuit PMT ibu hamil terhadap kadar proksimat, nilai energi, kadar zat besi, dan mutu organoleptik*', Ojs.Poltekkes-Malang.Ac.Id, 1(1), pp. 18–31. Available at: <https://ojs.poltekkes-malang.ac.id/index.php/Nutriture/articl e/view/1097>.
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A. and Sari, M. P. (2010) *Analisis Sensori Untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor: IPB Press.
- Suprianto, A. B., Mamuaja, C. F. and Tuju, T. D. J. (2015) '*Subtitusi Tepung Kacang Hijau (Phaseolus radiathus L) dalam Pembuatan Biskuit Kimpul (Xanthosoma sagittifolium (L) schott)*', In COCOS, 6(12), pp. 1–6.
- Wijayanti, T. (2022) *Teknik dan Metode Analisis Biokimia. 1st edn. Malang: Media Nusa Creative*. Available at: https://www.google.co.id/books/editio n/Teknik_dan_Metode_Analisis_Bioki mia/OxGfEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1
- Wirakusuma, E. P. (2010) *Sehat Cara Al-Quran dan Hadis*. 1st edn. Jakarta Selatan: Hikmah PT. Mizan Publika. Available at: https://www.google.co.id/books/editio n/Sehat_Cara_Alqur_an_Hadis/Qf-y9hMHAMYC?hl=id&gbpv=1&dq=kacang+kacangan&pg=PA43&printsec =frontcover.