JURNAL BERITA KESEHATAN
http://ojs.stikes.gunungsari.id/index.php/index

ARTIKEL RISET

Inovasi Camilan Stik Kille Dengan Substitusi Tepung Kacang Kedelai Dan Penambahan Ikan Lele

Siti Ayu Citra Lestari[1], Masfufah[2*], Nurdiana[3]
[1,2,3]Prodi Gizi, Fakultas Kesehatan, Universitas Widya Nusantara
Corespondensi : citrawles296@gmail.com, masfufah@uwn.ac.id, nurdiana@uwn.ac.id

ABSTRAK

Camilan merupakan bagian penting dalam pola makan sehari-hari, terutama di kalangan anak-anak dan remaja. Camilan yang sehat dapat berkontribusi pada asupan gizi yang seimbang dan mendukung pertumbuhan serta perkembangan yang optimal. Salah satu jenis camilan yang populer adalah stik, yang dikenal karena rasa gurih dan teksturnya yang renyah. Namun, seringkali camilan stik yang beredar di pasaran mengandung tinggi lemak jenuh dan rendah nutrisi, sehingga kurang mendukung kebutuhan gizi yang baik. Untuk mengatasi hal ini, peneliti mengembangkan stik Kille, dengan menambahkan tepung kacang kedelai dan ikan lele pada resep camilan stik. Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh kandungan gizi serta daya terima Stik Kille. Penelitian eksperimental dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan subtitusi tepung kacang kedelai pada tiga formula, yaitu F1 17%, F2 33%, F3 50% dan masing-masing ditambahkan ikan lele 50 gram. Daya terima dilakukan oleh 30 panelis agak terlatih. Data dianalisis menggunakan Kruskal Wallis untuk daya terima dan Anova untuk kandungan gizi (protein, lemak dan karbohidrat), dengan nilai signifikansi p<0,05. Daya terima dan kandungan gizi dengan rerata tertinggi adalah F3 (16,13±3,71) dan (122,84±10,675). Ada pengaruh substitusi tepung kacang kedelai dan penambahan ikan lele terhadap daya terima aroma, rasa, dan tekstur (p=0,010; p=0,019; dan p=0,009), kecuali warna (p=0,104). Tidak ada pengaruh substitusi tepung kacang kedelai dan penambahan ikan lele terhadap kandungan gizi protein dan karbohidrat (p=0,341 dan p=0,176), kecuali lemak (p=0,001). Substitusi tepung kacang kedelai dan penambahan ikan lele berpengaruh terhadap daya terima, kecuali warna serta tidak berpengaruh tehadap kandungan gizi, kecuali lemak. Diharapkan dapat dikembangkan dengan penambahan sumber serat seperti sayuran atau buah-buahan agar menjadi camilan sehat yang tinggi protein dan kaya serat serta bergizi seimbang.

Kata kunci : Daya terima, kacang kedelai, ikan lele, stik kille

ABSTRACT

Snacks are an essential part of the daily diet, especially among children and adolescents. Healthy snacks can contribute to a balanced nutritional intake and support optimal growth and development. One popular type of snack is stick-shaped snacks, known for their savory taste and crunchy texture. However, most stick snacks on the market are high in saturated fat and low in nutrients, making them less supportive of good nutrition. To address this issue, researchers developed Stik Kille by adding soybean flour and catfish to the snack formula. Experimental research using the Complete Random Design (RAL) method with soybean flour substitution in three formulas, F1 17%, F2 33%, F3 50% and each added 50

grams of catfish. Acceptance was carried out by 30 moderately trained panelists. Data were analyzed using Kruskal Wallis for acceptability and Anova for nutritional content (protein, fat and carbohydrates), with a significance value of p<0.05. The highest average acceptability and nutritional content were F3 (16.13±3.71) and (122.84±10.675). There was an effect of soybean flour substitution and the addition of catfish on aroma, taste, and texture acceptability (p=0.010; p=0.019; and p=0.009), except for color (p=0.104). There was no effect of soybean flour substitution and the addition of catfish on the nutritional content of proteins and carbohydrates (p=0.341 and p=0.176), except for fat (p=0.001). The substitution of soybean flour and the addition of catfish had an effect on acceptability, except for color and had no effect on the nutritional content, except for fat. It is hoped that this can be developed by incorporating fiber sources, such as vegetables or fruits, to create a healthy snack that is high in protein, rich in fiber, and nutritionally balanced.
***Keywords**: Acceptability, soybeans, catfish, kille sticks*

PENDAHULUAN

Camilan merupakan bagian penting dalam pola makan sehari, terutama pada anak serta remaja (Musaddat *et al*., 2024). Salah satu jenis camilan yang populer adalah stik, yang dikenal karena rasa gurih dan teksturnya yang renyah. Namun, seringkali camilan stik yang beredar di pasaran mengandung tinggi lemak jenuh dan rendah nutrisi, sehingga kurang mendukung kebutuhan gizi yang baik (Fitriyansyah dan Sofyaningsih, 2023). Untuk mengatasi hal ini, peneliti mengembangkan stik Kille, dengan mengsubstitusi tepung kacang kedelai dan menambahkan ikan lele pada resep camilan stik.

Dalam upaya meningkatkan nilai gizi dari Camilan stik Kille, penambahan bahan-bahan yang kaya akan protein dan nutrisi sangat diperlukan. Tepung kacang kedelai menjadi pilihan baik untuk memenuhi kebutuhan gizi karena mengandung protein tinggi (36-40%), lemak terutama asam lemak tak jenuh, karbohidrat, serat, vitamin B dan K, serta mengandung sumber mineral yang baik yaitu seng, kalsium, magnesium, fosfor dan kalium (Tamam, 2023).

Penelitian yang dilakukan oleh Lutfiah, Adi, dan Atmaka (2021) menunjukkan bahwa sosis yang terbuat dari campuran tepung kedelai dan hati ayam mengandung protein sebesar 17,21%. Angka ini setara dengan 17,21 gram protein per 100 gram sosis, yang berarti sosis tersebut memenuhi sekitar 10-15% kebutuhan protein harian. Selain itu, hasil penelitian dari Safira *et al*., (2022) mengungkapkan bahwa cookies yang terbuat dari tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai dapat mengandung 13,49 gram protein dan 2,96 mg besi dalam satu porsi (100 gram).

Selain kedelai, sumber protein lain yang bernilai tinggi dapat diperoleh dari ikan, khususnya ikan lele. Jenis ikan ini diketahui memiliki kualitas gizi yang baik dibandingkan dengan beberapa spesies ikan lainnya, terutama dari aspek kandungan protein serta lemak esensial. Protein pada ikan lele relatif mudah diserap oleh tubuh, disertai dengan keberadaan

asam lemak omega-3 berperan penting menjaga fungsi kardiovaskular dan mendukung kesehatan sistem saraf pusat. Tidak hanya itu, ikan lele juga menyediakan berbagai mikronutrien, antara lain vitamin B kompleks (B1, B2, B12), serta mineral seperti fosfor, natrium, dan selenium, yang secara sinergis membantu proses metabolisme serta meningkatkan sistem imun. Kombinasi zat gizi tersebut menjadikan ikan lele merupakan salah satu pangan yang tepat untuk menunjang pola makan bergizi seimbang (Riestamala *et al*., 2021).

Penelitian oleh Picauly *et al*., (2022) menunjukkan bahwa formula A3, yang menggunakan 15 gram tepung daun kelor dan 50 gram daging ikan lele, menghasilkan crackers dengan kandungan gizi tertinggi, yaitu 16,0 gram protein, 19,4 gram lemak, 10,4 mg zat besi, dan 542 mg kalsium. Meskipun ikan lele memiliki banyak manfaat gizi dan potensi sebagai sumber protein yang baik, masih terdapat kurangnya pemanfaatan ikan lele di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis daya terima dan kandungan gizi pada camilan stik Kille dengan penambahan tepung kacang kedelai dan ikan lele.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang merupakan pola pengacakan lengkap yang tidak memiliki balasan (Rahmawati dan Erina, 2021). Penelitian ini menggunakan tiga variasi formula stik Kille yang melibatkan penambahan tepung kacang kedelai dan ikan lele. Rancangan penelitian memuat dua faktor utama, yaitu penggunaan tepung kacang kedelai dan ikan lele. Perlakuan yang diberikan meliputi substitusi tepung kacang kedelai sebanyak 25 g, 50 g, dan 75 g, serta penambahan ikan lele sebanyak 50 g.

Pengembangan dan pembuatan produk dilakukan di Laboratorium Dasar Kulinari Universitas Widya Nusantara. Kemudian analisis daya terima produk dilakukan oleh panelis agak terlatih 30 orang mahasiswa Prodi Gizi Universitas Widya Nusantara dan dilaksanakan di Laboratorium Organoleptik Universitas Widya Nusantara. Analisis kandungan gizi dilakukan di Laboratorium Kimia Universitas Tadulako. Penelitian ini akan dilaksanakan selama 4 minggu bulan Mei tahun 2025.

Untuk menilai daya terima panelis, dilakukan uji organoleptik dengan menggunakan lima tingkat kesukaan yaitu, sangat tidak suka, tidak suka, agak suka, suka, dan sangat suka. Hasil penilaian tersebut dikonversi menggunakan skala ordinal sebagai acuan analisis data. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin dengan nomor 697/UN4.14.1/TP.01.02/2025.

Hasil uji organoleptik dianalisis dengan menggunakan *Kruskal-Wallis*, dan jika terdapat perbedaan yang signifikan, maka dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*. Sementara itu, data kandungan gizi yang diperoleh melalui pengujian laboratorium dianalisis menggunakan metode ANOVA. Alat yang digunakan dalam pembuatan camilan stik Kille yaitu loyang, sendok, wajan penggorengan, kompor gas, tirisan, spatula, blender, ayakan 100 mesh, penggilingan dan timbangan digital. Bahan utama dalam pembuatan camilan stik Kille berupa tepung kacang kedelai dan daging ikan lele, sedangkan untuk bahan tambahan berupa tepung tapioka, telur, keju, garam, minyak, dan margarin.

HASIL

1. Daya Terima

Tabel 1 Rerata dan Signifikan Analisis Daya Terima Stik Kille

Parameter Uji Daya Terima	Rerata±SD				*P-value*
	F0	F1	F2	F3	
Warna	3,53±0,776	3,87±0,629	4,00±0,830	3,83±0,874	0,104
Aroma	3,43±0,898	3,63±0,615	3,90±0,662	4,03±0,928	0,010*
Rasa	3,67±1,061	3,63±0,809	4,17±0,791	4,17±0,913	0,019*
Tekstur	3,57±0,971	3,30±0,952	3,87±1,042	4,10±0,995	0,009*
Total	14,2±3,706	14,43±3,005	15,94±3,325	16,13±3,71	-

Sumber : Data Primer, 2025

Keterangan: *ada pengaruh

Berdasarkan Tabel 1 analisis daya terima stik Kille dengan penambahan tepung kacang kedelai dan ikan lele didapatkan bahwa parameter warna dengan nilai p=0,104 yang menunjukan tidak adanya perbedaan pada tiga parameter tersebut. Namun, parameter aroma, rasa dan tekstur menunjukkan peningkatan nilai rata-rata dan perbedaan signifikan (p<0,05) pada aroma nilai p=0,010, rasa nilai p=0,019 dan tekstur p=0,009.

Tabel 2 Hasil Hasil Perbandingan Formula dengan Uji Mann Whitney

Formulasi	Aroma	Rasa	Tekstur
F0 vs F1	0,416	0,754	0,343
F0 vs F2	0,045	0.067	0,192
F0 vs F3	0,005	0,058	0,029

Formulasi	Aroma	Rasa	Tekstur
F1 vs F2	0,151	0,011	0,022
F1 vs F3	0,011	0,010	0,002
F2 vs F3	0,229	0,830	0,347

Sumber: Data Primer Tahun 2025

Keterangan: vs = perbandingan antar formulasi $p<0,05$= terdapat perbedaan

$p>0,05$ = tidak ada perbedaan

Hasil uji *Mann Whitney* juga mengindikasikan perbedaan signifikan antara beberapa formulasi, terutama antara F0 dan F3. Secara keseluruhan, penambahan bahan tersebut berpengaruh positif terhadap daya terima stik Kille, terutama pada aroma, rasa, dan tekstur. Tingkat kesukaan berdasarkan uji yang dilakukan didapatkan bahwa F3 merupakan formulasi terbaik yang diikuti dengan F2, F1 dan F0.

2. Kandungan gizi stik Kille substitusi Tepung Kacang Kedelai dan penambahan Ikan Lele

Tabel 3 Rerata dan Signifikansi Kandungan Gizi pada Setiap Formulasi

Kadar Kandungan Gizi	Rerata±SD			*P-value*
	F1	F2	F3	
Protein (%)	34,31±3,240	38,62±1,371	39,25±3,888	0,341
Lemak (%)	60,43±0,155^{c}	53,52±0,965^{b}	49,97±0,738^{a}	0,001
Karbohidrat (%)	17,23±3,145	27,42±8,875	33,62±6,049	0,176
Total	111,97±6,54	119,56±11,211	122,84±10,675	-

Sumber: Data Primer, 2025

Keterangan: a,b,c = Hasil uji Duncan

Berdasarkan hasil uji ANOVA, hanya kadar lemak yang menunjukkan perbedaan signifikan antar formulasi (p=0,001), sedangkan kadar protein (p=0,341) dan karbohidrat (p=0,176) tidak berbeda signifikan. Uji lanjutan Duncan pada kadar lemak menunjukkan bahwa F1, F2, dan F3 berada dalam kelompok yang berbeda nyata, di mana F1 memiliki kadar lemak tertinggi dan F3 terendah. Hal ini menunjukkan bahwa formulasi bahan memengaruhi kadar lemak produk, namun tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar protein dan karbohidrat.

PEMBAHASAN

1. Uji Daya Terima

Uji daya terima adalah metode evaluasi penting dalam makanan dan minuman, yang menilai atribut sensori seperti warna, aroma, rasa, dan tekstur.

a. Warna

Warna merupakan kesan awal yang dinilai dan terlihat oleh panelis (Sari *et al*., 2024). Hasil uji daya terima yang dilakukan pada empat formulasi, didapatkan F2 lebih banyak disukai dengan nilai yang diperoleh yaitu 4,00 dan pada hasil uji *Kruskal Wallis* menunjukkan p=0,104 (p>0,05). Warna yang dihasilkan dari kedua bahan pangan tersebut tidak terlalu dominan, sehingga menghasilkan warna kuning kecoklatan yang tidak jauh beda dari stik Kille original.

Hal ini sejalan dengan penelitian Fanny, Rugaya, dan Hendrayati (2021), yang menyatakan bahwa semakin banyak penambahan tepung kacang kedelai, warna pada cheese stik menjadi cenderung kuning kecoklatan. Dalam pembuatan stik Kille, perubahan warna yang tidak signifikan menunjukkan bahwa jumlah tepung kacang kedelai yang ditambahkan masih belum cukup untuk mengubah warna secara mencolok. Selain itu, penambahan ikan lele juga turut memengaruhi warna akhir produk. Daging ikan lele yang berwarna putih keabu-abuan atau sedikit pucat tidak menghasilkan perubahan warna yang mencolok saat dicampurkan dalam adonan stik.

Penelitian oleh Khusnaini dan Syainah (2021) menunjukkan bahwa penambahan ikan gabus dan kelakai pada olahan stik cenderung tidak memberikan pengaruh besar terhadap warna produk akhir. Oleh karena itu, kombinasi antara ikan lele dan tepung kacang kedelai pada formulasi stik Kille tetap menghasilkan warna yang relatif seragam dan diterima baik oleh panelis.

b. Aroma

Aroma pada makanan memiliki peran penting sebagai daya tarik utama yang mampu merangsang indra penciuman dan membangkitkan nafsu makan (Putri, 2024). Hasil daya terima yang dilakukan pada empat formulasi, didapatkan F3 lebih banyak disukai dengan nilai yang diperoleh yaitu 4,03. Pada hasil uji *Kruskal Wallis* meunjukkan p=0,010 (p<0,05) yang artinya ada perbedaan dalam penambahan tepung kacang kedelai dan ikan lele pada stik Kille. Stik Kille F3 memiliki aroma gurih dan aroma wangi dari kacang kedelai.

Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Fanny, Rugaya, dan Hendrayati (2021) yang menyatakan bahwa semakin banyak tepung kacang kedelai yang ditambahkan dapat

memberikan aroma wangi yang khas pada cheese stik. Aroma khas tersebut berasal dari senyawa volatil yang terbentuk selama proses pemasakan, yang mampu meningkatkan karakteristik aroma produk dan memberikan kesan gurih yang lebih menonjol.

Selain itu, penambahan ikan lele juga berkontribusi terhadap karakteristik aroma produk. Ikan lele mengandung senyawa volatil seperti aldehid, keton, dan alkohol yang terbentuk selama proses pemasakan dan pengolahan, yang dapat meningkatkan aroma gurih khas produk berbasis ikan. Penelitian oleh Mansyur (2022) menunjukkan bahwa peningkatan proporsi ikan lele dalam nugget dapat memperkaya aroma khas ikan yang disukai konsumen, terutama bila dikombinasikan dengan kacang merah yang mampu menyeimbangkan aroma tersebut. Oleh karena itu, keberhasilan formulasi F3 dalam aspek aroma kemungkinan besar dipengaruhi oleh keseimbangan antara aroma gurih dari ikan lele dan aroma khas kacang kedelai

c. Rasa

Rasa merupakan komponen utama yang menentukan cita rasa suatu makanan, dengan lidah berperan sebagai indera penerimanya (Sianturi, Muliani dan Sari, 2021). Hasil uji daya terima yang dilakukan pada empat formulasi menunjukkan bahwa F2 dan F3 paling disukai dengan nilai rata-rata sebesar 4,17. Stik Kille memiliki cita rasa yang sedikit asin, tidak manis, serta gurih, sehingga cocok dijadikan sebagai camilan tinggi protein yang tidak menimbulkan rasa enek. Hasil uji *Kruskal Wallis* menunjukkan nilai p=0,019 (p<0,05), yang berarti terdapat perbedaan nyata terhadap rasa berdasarkan variasi penambahan tepung kacang kedelai dan ikan lele pada stik Kille.

Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Fanny, Rugaya, dan Hendrayati (2021), yang menyatakan bahwa penambahan tepung kacang kedelai dapat memberikan rasa gurih pada cheese stik. Rasa gurih tersebut berasal dari senyawa protein nabati yang terbentuk selama proses pemasakan, sehingga mampu memperkaya cita rasa cheese stik dan meningkatkan tingkat penerimaan panelis terhadap rasa.

Selain itu, penelitian oleh Mansyur (2022) juga mengungkap bahwa penambahan ikan lele dalam pembuatan nugget meningkatkan rasa gurih dan kenikmatan produk berkat kandungan asam amino dan lemak alami yang berperan dalam pembentukan cita rasa. Selama aroma dan rasa ikan lele tidak terlalu dominan dan tetap berada dalam batas yang dapat diterima oleh konsumen, seperti pada formulasi F2 dan F3, kombinasi bahan tersebut mampu

menghasilkan produk stik dengan rasa yang lebih disukai.

d. Tekstur

Tekstur merupakan salah satu parameter evaluasi produk pangan yang dapat dinilai oleh panelis melalui indera peraba, baik dengan sentuhan tangan maupun persepsi oral saat proses mengunyah, menggigit, dan menelan makanan (Evania, 2025). Hasil daya terima yang dilakukan pada empat formulasi, didapatkan F3 yang banyak disukai dengan nilai yang diperoleh yaitu 4,10. Pada hasil uji *Kruskal Wallis* menunjukkan p=0,009 (p<0,05) yang artinya ada perbedaan dalam penambahan tepung kacang kedelai dan ikan lele pada stik Kille. Stik Kille memiliki tekstur sedikit keras, renyah pada bagian luar dan cenderung lembut pada bagian dalam.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fanny, Rugaya, dan Hendrayati (2021), di mana peningkatan penambahan tepung kacang kedelai pada cheese stik menyebabkan teksturnya menjadi sedikit keras, renyah pada bagian luar, dan cenderung lembut pada bagian dalam. Tekstur tersebut dihasilkan dari sifat fisik tepung kacang kedelai yang memiliki daya serap air tinggi serta kandungan protein yang berperan dalam membentuk struktur padat selama proses pemanggangan atau penggorengan. Dengan demikian, penambahan tepung kacang kedelai tidak hanya memengaruhi nilai gizi, tetapi juga turut menentukan karakteristik tekstur akhir produk yang dapat diterima oleh konsumen.

Selain itu, penambahan ikan lele juga turut memengaruhi tekstur. Ikan lele mengandung protein hewani yang bersifat koagulan saat dipanaskan, sehingga dapat membentuk struktur jaringan yang lebih padat dan kenyal. Hal ini didukung oleh penelitian oleh Khusnaini dan Syainah (2021) yang menunjukkan bahwa penambahan daging ikan gabus dan kelakai pada stik dapat meningkatkan kepadatan dan kekenyalan tekstur, seiring dengan naiknya kandungan protein total dalam adonan. Dengan demikian, perbedaan tekstur pada formulasi stik Kille tidak hanya dipengaruhi oleh proporsi tepung kacang kedelai, tetapi juga oleh karakteristik protein daging ikan lele yang berkontribusi pada struktur akhir produk.

2. Kandungan Gizi stik Kille

a. Protein

Berdasarkan analisis kadar protein yang dilakukan dengan dua kali pengulangan pada stik Kille menunjukkan hasil rata-rata yaitu F1 (34,319%), F2 (38,625%) dan F3 (39,255%). Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI), kadar protein SNI 01-2973-1992 yaitu minimal 8%. Hal ini menunjukkan bahwa semua

formula sudah memenuhi syarat mutu SNI.

Kandungan protein yang tinggi ini tidak lepas dari penggunaan tepung kacang kedelai dan ikan lele sebagai sumber protein nabati dan hewani. Penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan oleh Fanny, Rugaya, dan Hendrayati (2021) yang menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan tepung kacang kedelai dalam *cheese stik*, maka kadar proteinnya juga meningkat secara bertahap dari F0 (3,32%) hingga F3 (6,92%). Selain itu, penelitian dari Putra, Karina, dan Imtihan (2024) menunjukkan bahwa bakso yang dibuat dengan tambahan daging ikan lele mengandung protein tinggi, yaitu sebesar 63,86%. Karena kandungan proteinnya yang tinggi, ikan lele sangat baik digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan bakso.

b. Lemak

Berdasarkan analisis kadar lemak dengan dua kali pengulangan pada stik Kille menunjukkan hasil rata-rata yaitu F1 (60,436%), F2 (53,526%) dan F3 (49,972%). Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI), kadar lemak SNI 01-2973-1992 yaitu minimal 9,5%. Hasil analisis kadar lemak pada formulasi F1, F2, dan F3 menunjukkan bahwa seluruh sampel telah memenuhi persyaratan mutu yang ditetapkan dalam Standar Nasional Indonesia (SNI).

Penurunan kadar lemak dari F1 ke F3 disebabkan oleh peningkatan proporsi tepung kacang kedelai yang diketahui memiliki kandungan lemak lebih rendah dibandingkan daging ikan lele. Selain itu, kandungan serat yang tinggi dalam tepung kacang kedelai turut berperan dalam mengikat lemak selama proses pengolahan, sehingga mengurangi jumlah lemak yang terukur dalam produk akhir. Hal ini sejalan dengan penelitian Shofiyah (2024), yang menyatakan bahwa peningkatan penggunaan tepung kacang kedelai dapat menurunkan kadar lemak dalam produk pangan. Selain itu, penelitian yang dilakukan Permadi *et al*., (2022) yang menyatakan bahwa tepung kacang hjau juga memiliki kadar lemak rendah yang dapat menurunkan kadar lemak pada produk nugget ikan lele secara signifikan.

c. Karbohidrat

Berdasarkan analisis kadar karbohidrat dengan dua kali pengulangan pada produk stik Kille menunjukkan hasil rata-rata yaitu F1 (17,238%), F2 (27,422%), dan F3 (33,621%). Berdasarkan ketentuan Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2973-1992, kadar karbohidrat maksimum yang diperbolehkan adalah sebesar 70%. Dengan demikian, kadar karbohidrat pada

ketiga formulasi tersebut masih berada dalam batas yang diizinkan dan memenuhi persyaratan mutu menurut SNI.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Fajar (2021), yang menyatakan bahwa semakin tinggi persentase penambahan tepung kacang kedelai, maka semakin tinggi pula kadar zat gizi dalam produk, seperti protein, dan secara umum turut memengaruhi komposisi karbohidrat pada produk olahan pangan, seperti jenang rumput laut. Selain itu, menurut penelitian Dewi (2021) penambahan ikan lele pada nugget juga dapat meningkatkan kandungan karbohidrat karena adanya bahan tambahan seperti tepung mocaf yang digunakan bersama daging ikan lele, sehingga secara keseluruhan meningkatkan kadar karbohidrat dalam produk akhir.

SIMPULAN

Simpulan dalam penelitian ini yaitu Ada pengaruh substitusi tepung kacang kedelai dan penambahan ikan lele terhadap daya terima aroma, rasa, dan tekstur (p=0,010; p=0,019; dan p=0,009), kecuali warna (p=0,104). Tidak ada pengaruh substitusi tepung kacang kedelai dan penambahan ikan lele terhadap kandungan gizi protein dan karbohidrat (p=0,341 dan p=0,176), kecuali lemak (p=0,001).

DAFTAR PUSTAKA

Dewi, L. F. (2021). *Uji Daya Terima Dan Kandungan Gizi Nugget Tempe Dan Ikan Lele Dengan Menggunakan Tepung Mocaf* (Doctoral dissertation).

Evania, M. K. (2025). Pengaruh Substitusi Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) Pada Kue Cucur Terhadap Kadar Air, Tekstur, Dan Uji Organoleptik. *Agrofood, 7*(1), 44–51.

Fajar, H. A. M. (2021). Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Kedelai (*Glycine Max (L.) Merr*.) Terhadap Sifat Fisik Kimia Dan Organoleptik Jenang Rumput Laut Eucheuma Cottonii (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).

Fanny, L., Rugaya, A. M., & Hendrayati, H. (2021). Daya Terima Dan Analisis Protein Serta Zat Besi Pada Cheese Stik Dengan Substitusi Tepung Kedelai. *Media Gizi Pangan, 28*(2), 37–43. Fitriyansyah, A. R., & Sofyaningsih, M. (2023). Pemanfaatan Tepung Talas Beneng (*Xanthosoma undipes K. Koch*) Pada Pembuatan Stik Keju Sumber

Serat. *Journal of Food Technology and Nutrition, 22*(2), 128–136.

Khusnaini, N. S., & Syainah, E. (2021). Formulasi Stik Dari Kelakai (*stenochlaena palustris*) Dan Ikan Gabus (*channa striata*) Sebagai Produk Alternatif Tinggi Zat Besi. *Jurnal Riset Pangan dan Gizi, 3*(2), 26–38.

Lutfiah, A., Adi, A. C., & Atmaka, D. R. (2021). Modifikasi Kacang Kedelai (*glycine max*) Dan Hati Ayam Pada Sosis Ayam Sebagai Alternatif Sosis Tinggi Protein Dan Zat Besi. *Amerta Nutrition, 5*(1), 75.

Mansyur, M. H. (2022). Daya Terima Nugget Ikan Lele Dumbo (*clarias gariepinus*) Dengan Penambahan Kacang Merah. *Gorontalo Agriculture Technology Journal, 5*(1), 26–32.

Musaddat, A., Muflih, S., Andriani, P., Dewi, A. T., Pujiastuti, W., & Jailani, M. (2024). Pemberian Makanan Tambahan Dan Suplementasi Vitamin A Dalam Sosialisasi Pencegahan Stunting Di Desa Pulau Sejuk. *Jurnal Media Informatika, 6*(2), 291–295.

Permadi, I. S., Mismawati, A., Zuraida, I., Diachanty, S., & Pamungkas, B. F. (2022). Pemanfaatan Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Sebagai Substitusi Tepung Terigu Pada Naget Ikan Lele (*Clarias gariepinus*). *Media Teknologi Hasil Perikanan, 10*(1), 1–6.

Putri, B. R. (2024). Evaluasi tingkat penerimaan pasien anak terhadap lauk hewani di RSUD Wonosari Gunungkidul (Undergraduate thesis, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta).

Rahmawati, A. S., & Erina, R. (2020). Rancangan Acak Lengkap (RAL) Dengan Uji Anova Dua Jalur. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika, 4*(1), 54–62.

Safira, S. A., Gumilar, M., Dewi, M., & Mulyo, G. P. (2022). Sifat Organoleptik Dan Nilai Gizi Cookies Soygreen Formula Tepung Kacang Hijau Dan Tepung Kacang Kedelai. *Jurnal Kesehatan Siliwangi, 2*(3), 1028–1040.

Sari, T., Abrilliant, P. S., Prasasti, E. W. W., Gunawan, H. R., & Herawati, E. (2024). Uji Organoleptik Dan Hedonik Yoghurt Dengan Penambahan Sari Nanas Kelud Asal Kabupaten Kediri. *Seminar Nasional Kesehatan, Sains dan Pembelajaran, 4*(1), 1123–1131.

Shofiyah, A. (2024). *Penambahan Kedelai Hitam Terhadap Nugget Ikan Mujair Ditinjau Dari Uji Organoleptik* (Doctoral dissertation, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya).

Sianturi, G. A. E., Muliani, L., & Sari, H. P. R. (2021). Pengaruh Cita Rasa Dan Harga Terhadap Kepuasan Konsumen Ragusa Es Krim Italia. *Jurnal Hospitaliti dan Pariwisata, 3*(1), 35–49.

Tamam, B. (2023). Potensi Kacang Kedelai Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*. *KTI, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendikia Medika,20*(1).