

Kadar Protein, Kalsium Dan Karakteristik Sensoris Nugget Lele Formulasi Sorgum Dan Tepung Cangkang Kulit Telur

*Protein Content, Calcium And Sensory Characteristics Of Catfish Nuggets Formulated With
Sorghum And Eggshell Flour*

**Muhammad Shiddiq Habbibillah¹, Erma Handarsari², Hersanti Sulistyaningrum³, Siti
Aminah⁴**

^{1, 2, 3, 4} Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang
Corresponding author : muhammadhabbib03@gmail.com

Abstrak

Tepung sorgum memiliki kandungan pati tinggi serta protein yang lebih tinggi daripada tepung tapioka dan dapat dijadikan bahan pengisi nugget. Cangkang telur memiliki kandungan kalsium yang dapat digunakan untuk menambah nilai gizi nugget. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh formulasi sorgum dan cangkang telur terhadap kadar protein, kalsium dan karakteristik nugget serta memperoleh formulasi nugget terbaik. Jenis penelitian eksperimental dengan desain RAL terdiri dari 4 perlakuan dengan 6 kali ulangan menggunakan perbandingan tepung sorgum dan tepung cangkang yaitu F0 (0:0), F1 (16:4), F2 (12:8), F3 (8:12). Parameter penelitian yaitu kadar protein (Kjeldahl), kadar kalsium (Kompleksometri) dan uji karakteristik sensoris (Mutu hedonik) dan formulasi terbaik (metode Bayes). Uji parameter kadar protein (uji Anova dan uji lanjut Duncan), kadar kalsium (uji Kruskal-Wallis dan uji lanjut Man-Whitney), karakteristik sensoris (uji Friedman Test dan uji lanjut Wilcoxon). Formulasi sorgum dan tepung cangkang telur berpengaruh terhadap kadar protein $p=0.00$ ($p<0,05$), kadar kalsium $p=0,00$ ($p<0,05$) dan karakteristik sensoris warna $p=0,00$ ($p<0,05$), tekstur $p=0,02$ ($p<0,05$) sedangkan parameter rasa $p=0,182$ ($>0,05$), aroma $p=0,096$ ($p>0,05$) tidak menunjukkan adanya pengaruh. Formulasi terbaik pada F1 dengan rata-rata kandungan protein $21,73\pm 3,02$, kalsium $1,38\pm 0,35$ dan hasil penilaian sensori warna kuning coklat tua, sedikit beraroma ikan, tekstur lembut dan rasa cukup gurih.

Kata Kunci : *Nugget, tepung cangkang telur, tepung sorgum*

Abstract

Sorghum flour has a high starch content and higher protein than tapioca flour and can be used as a filling material for nuggets. Eggshells have calcium content that can be used to increase the nutritional value of nuggets. The purpose of this study was to analyze the effect of sorghum and eggshell formulation on protein content, calcium and nugget characteristics and to obtain the best nugget formulation. This type of experimental research with a complete randomized design consists of 4 treatments with 6 replications using the ratio of sorghum flour and shell flour, namely F0 (0:0), F1 (16:4), F2 (12:8), F3 (8:12). The research parameters were protein content (Kjeldahl), calcium content (Complexometry) and sensory characteristics test (Hedonic quality) and the best formulation (Bayes method). Test parameter protein levels (Anova test and Duncan's further test), calcium levels (Kruskal-Wallis test and Man-Whitney further test), sensory characteristics (Friedman Test and Wilcoxon further test). Formulation of sorghum and eggshell flour influenced protein content $p=0.00$ ($p<0.05$), calcium content $p=0.00$ ($p<0.05$) and color sensory characteristics $p=0.00$ ($p<0.05$), texture $p=0.02$ ($p<0.05$) while taste parameters $p=0.182$ (>0.05), aroma $p=0.096$ ($p>0.05$) showed no effect. The best formulation is F1 with an average protein content of 21.73 ± 3.02 , calcium 1.38 ± 0.35 and the results of sensory assessment of dark brown yellow color, slightly fishy aroma, soft texture and moderately savory taste.

Keywords: *Eggshell flour , nuggets, sorghum flour,*

PENDAHULUAN

Permasalahan gizi masih menjadi tantangan yang ditemui di dunia ketiga seperti di Indonesia, yaitu stunting yang merupakan keadaan gagal tumbuh pada anak yang disebabkan mal nutrisi sehingga mengalami keterlambatan tumbuh tinggi pada usianya. Pencegahan stunting dengan pemenuhan asupan gizi terutama kalsium dan protein. Kalsium berperan dalam pertumbuhan tulang serta protein yang dapat membantu

pertumbuhan dan mengaktifkan system kekebalan tubuh yang berguna untuk melindungi tubuh yang dapat menyebabkan penyakit (Mas'udah *et al.*, 2023). Salah satu cara pemenuhan gizi tersebut dapat dilakukan dengan pemberian lauk hewani berupa *nugget*. *Nugget* adalah produk makanan berbahan daging yang dapat diolah untuk meningkatkan nilai serta umur simpan daging. Nugget dapat dibuat dari berbagai jenis daging baik itu ayam, sapi, maupun ikan. Selain daging dalam pembuatan nugget digunakan bahan pengikat dan bahan pengisi berupa tepung (Amertaningtyas, 2021) seperti tepung sorgum.

Sorgum merupakan tanaman pangan lokal yang dapat dijadikan sebagai bahan pengisi karena mengandung tinggi pati. Penggunaan sorgum sebagai bahan pengisi digunakan untuk menambah nilai gizi dan fungsional produk. Sorgum memiliki kandungan tinggi karbohidrat dan protein serta karakteristik yang menyerupai tepung terigu sehingga memiliki peluang untuk menggantikan terigu dalam pengolahan beberapa jenis makanan sehingga dapat mengurangi ketergantungan tepung terigu. Nugget dapat dibuat menggunakan bahan makanan sumber protein salah satunya adalah ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) merupakan ikan air tawar yang tersebar di Indonesia. Ikan mengandung pelbagai protein, lemak, vitamin (A, D, B6, B12) serta mineral yang diperlukan tubuh. (Herawati dalam Dewi Rahmawati *et al.*, 2021).

Pemenuhan kalsium berfungsi dalam upaya mencegah stunting. Hasil penelitian Andriansyah *et al.*, (2022) menunjukkan asupan kalsium memiliki tingkat hubungan yang signifikan terhadap kejadian stunting pada balita. Kandungan kalsium yang terdapat pada cangkang telur dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan sumber kalsium yang praktis. Dalam satu butir cangkang telur dengan berat berkisar ± 7 g memiliki kalsium sebesar ± 448 mg (Telisa *et al.*, 2022). Pemanfaatan cangkang telur dapat dilakukan dengan mengolah menjadi tepung untuk meningkatkan daya simpan serta memudahkan penggunaannya. Penambahan tepung cangkang telur tidak hanya mempengaruhi kandungan pada produk olahan namun juga berpengaruh terhadap sifat karakteristik sensoris (Merta *et al.*, 2020).

Berdasarkan informasi yang telah disebutkan tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kadar protein, kadar kalsium dan karakteristik sensoris nugget lele formulasi sorgum dan tepung cangkang telur dan memperoleh formulasi terbaik nugget lele.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang menggunakan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 4 perlakuan dengan 6 kali ulangan yaitu F0 (0% tepung sorgum dan 0% tepung cangkang telur), F1 (16% tepung sorgum dan 4% tepung cangkang telur), F2 (12% tepung sorgum dan 8% tepung cangkang telur), F3 (8% tepung sorgum dan 12% tepung cangkang telur). Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Muhammadiyah Semarang pada bulan Agustus 2023 – Februari 2024

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kompor, *aluminium foil* persegi ukuran 9x6x3 cm, timbangan digital, pisau, sendok, baskom, *chopper*, panci pengukus, pemanas Kjeldahl lengkap, labu Kjeldahl, alat destilasi, alat titrasi, erlenmeyer dan formulir organoleptik.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan lele dumbo yang dibeli keadaan hidup di Toko Pak Jaya Sambiroto, tepung tapioka merk Sagutani, tepung sorgum merk Tambiyaku dibeli di Dahlia Organik Mart Ngaliyan, cangkang telur ayam ras yang didapatkan dari limbah dapur rumah, garam, bawang putih, merica,, H₂SO₄

pekat, selenium, NaOH 40%, indikator PP, H₃BO₃, indikator MO, HCl 0,02 N, buffer pH 10 ml, indikator EBT, larutan baku Na-EDTA 0,01 N.

Prosedur pembuatan tepung cangkang telur diawali dengan pencucian cangkang telur dua kali menggunakan spons kasar lalu perebusan selama 30 menit pada suhu 80°C dan penirisan hingga kering. Pengeringan cangkang telur menggunakan *cabinet dryer* dengan waktu pengeringan selama 24 jam pada suhu 60°C. Penghalusan menggunakan *blender* hingga menjadi tepung kemudian disaring dengan ayakan 100 mesh sehingga menjadi partikel halus (Nuaeni *et al.*, 2022).

Prosedur pembuatan nugget dilakukan dengan mencuci ikan lele hingga bersih kemudian memisahkan daging ikan dengan tulang dan kepala. Daging ikan yang telah dipisahkan kemudian digiling dengan *chopper* dengan menambah 5 gr bawang putih. Daging yang telah digiling dihomogenisasi dengan tepung sorgum, tepung cangkang telur, garam, merica, telur. Pengukusan adonan yaitu 15 menit pada suhu 100°C. Adonan yang telah selesai dikukus lalu dipotong ±0,5 cm dan didinginkan selama 24 jam (Herdiana *et al.*, 2023). Formulasi nugget lele disajikan pada Tabel 1 sebagai berikut

Tabel 1.
Formulasi Nugget Lele

Bahan	F0	F1	F2	F3
Daging ikan lele (%)	100	100	100	100
Tepung tapioca (%)	20	0	0	0
Tepung sorgum (%)	0	16	12	8
Tepung cangkang telur (%)	0	4	8	12
Bawang putih (%)	5	5	5	5
Garam (%)	1	1	1	1
Merica bubuk (%)	1	1	1	1
Telur ayam (%)	10	10	10	10

Keterangan :

Lele 150 gr

F0 : 30 gram tepung tapioka

F1 : 24 gram tepung sorgum, 6 gram tepung cangkang telur

F2 : 18 gram tepung sorgum, 12 gram tepung cangkang telur

F3 : 12 gram tepung sorgum, 18 gram tepung cangkang telur

Pengujian kadar protein pada produk nugget menggunakan metode uji Kjeldahl kuantitatif (Sudarmadji, 2003). Uji kadar kalsium menggunakan metode Kompleksometri (AOAC, 2005). Uji karakteristik sensoris dilakukan dengan uji mutu hedonic (Setyaningsih *et al.*, 2010) menggunakan panelis semi terlatih terdiri dari 25 mahasiswa Ilmu Gizi Universitas Muhammadiyah Semarang. Produk yang digunakan dalam pengujian adalah produk yang telah melewati proses penggorengan sebelum diberikan kepada panelis. Panelis diminta untuk mencicipi dan memberikan nilai terhadap sampel yang ditulis dalam lembar formulir uji hedonic yang telah disediakan. Penelitian ini telah mendapatkan *ethical clearance* dari KEPK Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang dengan nomor 121/KE/02/2024.

Analisis data kadar protein menggunakan Uji Anova dan uji lanjut Duncan. Kkalsium menggunakan uji Kruskal Walis dan uji lanjut Man Whitney. Data karakteristik sensoris menggunakan uji statistic *Friedman Test* dan uji lanjut *Wilcoxon* pada parameter tekstur dan warna sedangkan parameter rasa dan aroma tidak dilakukan uji lanjut karena hasil *Friedman Test* menunjukkan tidak ada pengaruh. Penentuan formulasi terbaik menggunakan metode Bayes.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk nugget lele formulasi sorgum dan tepung cangkang telur merupakan diversifikasi olahan daging lele sebagai bahan sumber protein hewani yang baik dengan menggunakan tepung sorgum sebagai bahan pengikat yang memiliki kandungan gizi yang baik serta tepung cangkang telur sebagai bahan sumber kalsium.

Tabel 2.
Rata-rata Kadar Protein dan Kalsium

Perlakuan	Protein	Kalsium
F0	12.07±1.42 ^a	0.9±0.24 ^a
F1	21.73±3.02 ^b	1.38±0.35 ^b
F2	18.24±1.98 ^c	2.18±0.33 ^c
F3	15.79±1.42 ^c	5.42±0.31 ^d

Keterangan : ^{a b c d} Nilai notasi huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan signifikan

Protein

Ikan lele merupakan bahan hewani yang memiliki kandungan energi, protein, lemak dan kalsium cukup tinggi yang diperlukan oleh tubuh (Puspita Sari & Telisa, 2023). Ikan lele kaya akan leusin dan lisin yang berfungsi untuk membantu masa perkembangan anak serta pembentukan protein otot. Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui kadar protein tertinggi yaitu pada perlakuan F1 dengan rata-rata 21,73±3.02 dan kadar protein terendah adalah perlakuan F0 dengan rata-rata 12,07±1.42. Hasil analisis uji *One Way Anova* menunjukkan hasil p-value 0,00 (p<0,05) maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh dan dilakukan uji lanjut Duncan yang menunjukkan bahwa kadar protein F0 berbeda nyata dengan kadar protein F1, F2, F3. Kadar protein F1 tidak berbeda nyata dengan kadar protein F2 namun berbeda nyata dengan kadar protein F0, F3. Kadar protein F3 berbeda nyata dengan kadar protein F0, F1, F2.

Perbedaan kadar protein disebabkan oleh kandungan protein yang ada pada tepung sorgum lebih tinggi dibanding tepung tapioca. Dalam penelitian Nurhanifah et al., (2020) menjelaskan salah satu produk yang memiliki bahan baku sama seperti tepung tapioca yaitu tepung mocaf memiliki nilai protein yang rendah. Tepung mocaf memiliki kandungan protein 1,2% sedangkan tepung tapioca 0,5-0,7% (Martiyanti, 2019) sementara tepung sorgum memiliki kandungan protein 10,11% (Prasetyowati, 2023). Penelitian yang dilakukan Prasetyowati, (2023) menunjukkan terdapat peningkatan protein pada produk cookies seiring penambahan tepung sorgum. Sehingga dapat disimpulkan konsentrasi tepung sorgum berpengaruh terhadap kandungan protein pada produk. Semakin tinggi konsentrasi tepung sorgum maka semakin tinggi kandungan protein dalam nugget.

Kalsium

Cangkang telur dapat menjadi bahan yang berpotensi sebagai sumber kalsium karena memiliki kandungan kalsium yang tinggi. Pengolahan cangkang telur dapat dilakukan dengan menjadikan tepung untuk bahan tambah sumber kalsium pada makanan. Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui rata-rata kadar kalsium tertinggi adalah perlakuan F3 5,42±0.31 sedangkan rata-rata terendah adalah perlakuan F0 dengan rata-rata 0,9±0.24. Hasil analisis uji Kruskal-Wallis menunjukkan p-value 0,00 (p<0,05) sehingga terdapat pengaruh kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut Man-Whitney yang menunjukkan adanya perbedaan antar variabel. Penelitian ini sesuai dengan Nuaeni et al., (2022) yang menyatakan peningkatan kalsium dipengaruhi oleh penggunaan tepung cangkang telur pada produk *cookies*. Penelitian yang dilakukan Lael et al., (2019) menunjukkan penggunaan tepung cangkang telur dapat meningkatkan kadar kalsium pada

sup jagung instan. Peningkatan kadar kalsium karena kalsium karbonat yang terkandung pada cangkang telur berperan sebagai sumber kalsium.

Karakteristik Sensoris

Karakteristik atau sifat sensori merupakan sifat pangan yang diukur melalui panca indra manusia yaitu mata (penglihatan), hidung (penciuman), lidah (pencicipan), ujung jari tangan (perabaan), dan telinga (pendengaran) (Ahmad *et al.*, 2024). Karakteristik sensoris adalah parameter yang digunakan untuk menentukan kualitas pangan karena penilaian diberikan dari sifat produk itu sendiri. Hasil rata-rata karakteristik sensoris dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3.
Rata-rata Karakteristik Sensoris

Perlakuan	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
F0	4.92±0.27 ^a	2.60±1.35	4.40±1.00 ^a	4.08±1.15
F1	3.36±1.03 ^b	3.28±1.73	4.24±1.16 ^a	3.44±1.32
F2	3.12±0.97 ^{bc}	3.08±1.28	3.72±1.30 ^b	4.16±1.02
F3	3.88±0.60 ^d	3.28±1.06	3.24±1.56 ^c	3.68±1.28

Keterangan : ^{a b c d} Nilai notasi huruf berbeda menunjukkan terdapat perbedaan

Warna

Warna adalah parameter pertama yang dilihat dan dinilai panelis menggunakan indra penglihatan mata (Lamusu, 2018). Hasil uji Friedmant Test menunjukkan nilai p-value 0,00 ($p < 0,05$) maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh konsentrasi formulasi sorgum dan tepung cangkang telur terhadap warna nugget lele dan dilanjutkan uji lanjut dengan uji Wilcoxon. Hasil uji Wilcoxon menunjukkan ada perbedaan warna antara formulasi F0, F3 sedangkan formulasi F1 dan F2 tidak menunjukkan adanya perbedaan. Hasil pengujian menunjukkan pada perlakuan F0 memiliki rata-rata tertinggi sebesar 4,92±0.27 yang termasuk kategori warna kuning coklat tua sedangkan perlakuan F2 memiliki rata-rata terendah yaitu 3,12±0.97 termasuk kategori warna coklat tua. Menurut penelitian Suarni & Subagio, (2013) sorgum memiliki warna gelap yang ada pada kulit biji sorgum. Sorgum memiliki warna yang beragam yakni krem, putih-krem, coklat, hitam dan merah menunjukkan senyawa pigmen antosianin. Sehingga dapat disimpulkan warna pada nugget dipengaruhi oleh konsentrasi penggunaan tepung sorgum.

Aroma

Aroma merupakan parameter yang dapat dirasakan oleh indra penciuman yang terjadi karena respon syaraf pada rongga hidung terhadap bau yang dihirup (Negara dalam Sagita *et al.*, 2021). Hasil uji *Friedman Test* menunjukkan hasil p-value 0,096 ($p < 0,05$) yang menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh signifikan pada aroma nugget lele. Hal ini dikarenakan tepung sorgum maupun tepung telur cenderung tidak berbau setelah diolah menjadi tepung. Aroma nugget muncul dari bahan baku karena penggunaan bahan dengan jumlah yang sama sehingga aroma yang cenderung muncul adalah aroma ikan.

Tekstur

Tekstur adalah karakteristik suatu produk yang dapat dirasakan dengan indera peraba dan dapat mempengaruhi kualitas penerimaan oleh konsumen (Albanjar dalam Agustin *et al.*, 2020). Hasil uji *Friedman Test* diperoleh nilai p-value 0,02 ($p < 0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh konsentrasi formulasi sorgum dan tepung cangkang telur terhadap tekstur nugget lele. Hasil uji Wilcoxon menunjukkan ada perbedaan tekstur antar perlakuan. Formulasi F0 tidak memiliki beda dengan F1 dan F2 namun memiliki perbedaan dengan F3. Hal ini sesuai dengan penelitian Merta *et al.*, (2020) menunjukkan terdapat penurunan tingkat kesukaan panelis disebabkan oleh penambahan tepung cangkang kulit telur karena tepung cangkang telur memberi tekstur

kasar pada nugget. Silaban *et al.*, (2017) berpendapat tekstur nugget dipengaruhi oleh kadar amilopektin karena ada penyerapan air dan pembentukan gel. Penggunaan tepung cangkang telur dengan jumlah yang lebih banyak mengurangi kadar amilopektin pada nugget karena tepung cangkang telur tidak mengandung amilopektin. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tekstur nugget dipengaruhi oleh jumlah konsentrasi penggunaan tepung cangkang telur.

Rasa

Rasa adalah respon yang muncul akibat rangsangan pada indra perasa terbagi menjadi manis, pahit, asam dan asin (Zuhra & Msi, 2006). Hasil uji Friedman Test menunjukkan p-value 0,182 ($p < 0,05$) yang menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh pada rasa nugget lele formulasi sorgum dan tepung cangkang telur. Rasa pada nugget dipengaruhi oleh bahan utama serta komposisi bumbu yang digunakan. Pada penelitian ini komposisi bumbu memiliki jumlah yang sama namun menurut Setyaningsi dalam Urka *et al.*, (2023) perbedaan rasa dapat ditimbulkan karena adanya perbedaan tingkat sensitivitas indera atau kurangnya pengetahuan terhadap rasa dari bahan makanan tertentu.

Formulasi Terbaik

Penentuan formulasi terbaik dipilih berdasarkan parameter yang di uji meliputi kadar protein, kadar kalsium dan karakteristik sensoris. Penentuan formula menggunakan metode Bayes untuk menentukan nilai masing-masing parameter. Hasil penentuan formulasi terbaik tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4.
Formulasi Terbaik

Parameter	F0	F1	F2	F3	Nilai Alternatif (Bobot x Nilai Parameter)
Kadar Protein	12.07%	21.73%	18.24%	15.79%	x0,3
Kadar Kalisium	0.9%	1.38%	2.18%	5.42%	x0,2
Karakteristik Sensoris					
Warna	4.92	3.36	3.12	3.88	x0,1
Aroma	2.6	3.28	3.08	3.28	x0,1
Rasa	4.08	3.44	4.16	3.68	x0,1
Tekstur	4.4	4.24	3.72	3.24	x0,2
Total	5.841	8.651	7.668	7.553	1
Peringkat	4	1	2	3	

Berdasarkan penentuan formulasi terbaik nugget lele dengan perlakuan F1 S16:T4 merupakan formulasi terbaik dengan rata-rata kadar protein 21,73, kadar kalsium 1,38 dan penerimaan karakteristik sensoris 3,58.

KESIMPULAN

Formulasi tepung sorgum dan tepung cangkang telur menunjukkan ada pengaruh terhadap kandungan protein, kalsium dan karakteristik sensoris warna dan teksur sedangkan aroma dan rasa tidak berpengaruh. Formulasi terbaik berdasarkan nilai hasil laboratorium dan penilaian panelis adalah perlakuan F1 yaitu 16% tepung sorgum dan 4% tepung cangkang telur

DAFTAR PUSTAKA

- Aoac. (2005). Official Methods Of Analysis Of The Association Of Official Analytical Chemists. Published By The Association Of Official Analytical Chemist. Marlyand
- Agustin, N. V., Wahyuni, S., & Faradilla, R. F. (2020). Pengaruh Formulasi Tepung Pangan Lokal Terhadap Penilaian Organoleptik Dan Proksimat Produk Muffin: Studi Kepustakaan. *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*, 5(2), 2834–2839. <https://doi.org/10.33772/jstp.v5i2.12029>
- Ahmad, Z. A., Lekahena, V. N. J., & Laitupa, I. W. (2024). Karakteristik Sensori Dan Mikrobiologi Ikan Cakalang Asap Pada Penyimpanan Suhu Ruang Menggunakan Kemasan Vakum. *Jurnal Biosainstek*, 6(1), 61–75.
- Amertaningtyas, D. A. (2021). Penggunaan Tepung Terigu Dan Tepung Tapioka Pada Nugget Hati Ayam Dan Nugget Hati Sapi. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 21(2). <https://doi.org/10.24198/jit.v21i2.36613>
- Andriansyah, A., Rate, S., & Yusuf, K. (2022). Hubungan Protein Kalsium Zink Dan Vitamin D Dengan Kejadian Stunting. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 17(1), 19–26.
<http://www.libnh.stikesnh.ac.id/index.php/jikd/article/view/873%0ahttp://www.libnh.stikesnh.ac.id/index.php/jikd/article/download/873/549>
- Dewi Rahmawati, Y., Ratnasari, D., & Juldan Lababan, F. M. (2021). Pemanfaatan Pangan Lokal Lele Untuk Pembuatan Nugget. *Jamu: Jurnal Abdi Masyarakat Umus*, 1(02). <https://doi.org/10.46772/jamu.v1i02.343>
- Elfariyanti, & Syahpitri, A. F. (2021). Analisis Kandungan Kalsium Pada Tahu Putih Dantahu Sumedang Yang Dijual Di Pasar Peunayong Kota Banda Aceh. *Jurnal Sains & Kesehatan Darussalam*, 3(1), 10–16.
- Herdiana, N., Susilawati, S., Koesoemawardani, D., & Rahayu, E. (2023). Penambahan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomea Batatas L*) Dan Tapioka Sebagai Bahan Pengisi Pembentuk Tekstur Nugget Ikan Lele. *Agritech*, 43(2). <https://doi.org/10.22146/agritech.69714>
- Lael, A. A., Nughroho, F. D. A., & Aminah, S. (2019). Karakteristik Fisik Dan Kadar Kalsium Sup Jagung Instan Yang Diperkaya Tepung Cangkang Telur Bebek. *Prosiding Seminar ...*, 2, 121–125.
<https://prosiding.unimus.ac.id/index.php/mahasiswa/article/view/450>
- Lamusu, D. (2018). Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L*) Sebagai Upaya Diversifikasi Pangan. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 3(1), 9–15.
<https://doi.org/10.31970/pangan.v3i1.7>
- Martiyanti, A. A. M. (2019). Substitusi Tepung Mocaf Pada Pembuatan Kerupuk Ampas Tahu. *Jurnal Pertanian Dan Pangan*, 1(2), 6–11.
<http://jurnal.polteq.ac.id/index.php/agrofood/article/view/37>
- Mas'udah, L., Wijaya, D., Rahmita, N. A., & Rahmawati, U. N. (2023). High Calcium Boba From Egg Shells To Prevent Stunting And Boost The Immune System. *Jurnal Sains Dan Kesehatan (J. Sains Kes.)*, 5(2), 218–223.
- Merta, M. G. W., Wartini, N. M., & Sagitha, I. M. (2020). Karakteristik Nugget Yang Difortifikasi Kalsium Tepung Cangkang Telur Ayam Ras The Characteristics Of Nugget Fortified Calcium From Chicken Eggshell Powder. *Media Ilmiah Teknologi Pangan (Scientific Journal Of Food Technology)*, 7(1), 39–50.
- Nuaeni, I., Proverawati, A., & Prasetyo, T. J. (2022a). Karakteristik Sensori Cookies Bersubstitusi Tepung Pisang Kepok Dan Disuplementasi Tepung Cangkang

- Telur Ayam. *Journal Of Nutrition College*, 11(1), 74–86.
<https://doi.org/10.14710/Jnc.V11i1.29377>
- Nuaeni, I., Proverawati, A., & Prasetyo, T. J. (2022b). Karakteristik Sensori Cookies Bersubstitusi Tepung Pisang Kepok Dan Disuplementasi Tepung Cangkang Telur Ayam. *Journal Of Nutrition College*, 11(1).
<https://doi.org/10.14710/Jnc.V11i1.29377>
- Nurhanifah, F., Naenum, N. T., Silwiwanda, S., & Azkia, Z. (2020). Kadar Protein Pada Produk Substitusi Tepung Mocaf (Cookies, Mi, Brownies, Nugget Ayam). *Journal Of Food And Culinary*, 3(1), 24.
<https://doi.org/10.12928/Jfc.V3i1.3948>
- Prasetyowati, A. T. (2023). Kualitas Cookies Substitusi Tepung Sorgum (Sorghum Bicolor) Dan Tepung Kacang Polong (Pisum Sativum). *Teknologi Pangan Dan Gizi*, 1–43.
- Puspita Sari, I., & Telisa, I. (2023). Modifikasi Formula Khusus Untuk Pasien Dengan Diet Tktp Berbahan Dasar Tepung Tempe, Tepung Jagung, Dan Tepung Ikan Lele. *Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 15(2), 219–230.
- Sagita, N. A., Kristanti, N. D., & Utami, K. B. (2021). Penerimaan Nugget Ayam Dengan Fortifikasi Tepung Cangkang Telur Ayam Ras. *Jitro (Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Tropis)*, 8(2).
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., & Sari, M. P. (2010). Analisis Sensori Untuk Industri Pangan Dan Agro. In *Analisis Sensori*.
- Silaban, M., Herawati, N., & Zalfiatri, Y. (2017). The Effect Of Adding Bamboo Shoots Betung In. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*, 4(2), 1–13.
- Suarni, & Subagio, H. (2013). Potensi Pengembangan Jagung Dan Sorgum Sebagai Sumber Pangan Fungsional. *Litbang Pertanian*, 32(2), 47–55.
- Telisa, I., Ramzy, S. G., Sartono, S., & Purnama, F. (2022). Uji Daya Terima Penambahan Bubuk Cangkang Telur Ayam Ras Pada Tekwan Dan Analisis Kandungan Kalsium. *Jpp (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*, 17(1).
<https://doi.org/10.36086/Jpp.V17i1.1188>
- Urka, N. A., Suhairi, L., Hamid, Y. H., Maryam, S., Studi, P., Kesejahteraan, P., Syiah, U., Darussalam, K., Aceh, B., Pastry, P., Daun, P., & Siam, L. (2023). *Pemanfaatan Pucuk Labu Siam (Sechium Adulea) Pada Pembuatan Nila Puff Pastry*. 13–24.
- Zuhra, C. F., & Msi, S. (2006). *Flavor (Citarasa)*. 1–32.