

KARAKTERISTIK UJI PROKSIMAT DAN ANTIOKSIDAN PADA OLAHAN NUGGET AYAM KECOMBRANG

Dede Juanda^{1a)}, Muhammad Agung Aprialdi^{2b)}

¹Teknologi Pangan, Fakultas Ilmu Pangan Halal, Universitas Djuanda
email: dede.juanda@unida.ac.id

²Teknologi Pangan, Fakultas Ilmu Pangan Halal, Universitas Djuanda
email: maaprialdi@gmail.com

^{ab}corresponding author : dede.juanda@unida.ac.id ; maaprialdi@gmail.com

ABSTRACT

Nuggets in its development can be made using animal raw materials other than chicken or vegetables. Referring to the Indonesian National Standard, the nutritional content in 100g of chicken nuggets, contains 60g water content, 12g protein, 20g fat content, 25g maximum carbohydrate, 30 mg maximum calcium content. Making chicken nuggets with the addition of torch ginger will certainly bring out food innovative products that are beneficial to society. The method used in this study was experimental and proximate and antioxidant testing was carried out using the DPPH method. The nugget formula used in this study refers to Nurhamidah, U. L (2022) which has been standardized and modified and divided into 4 formulas, N0 is the control formula, the N1 has the addition of 15% torch ginger, N2 has the addition of 20% torch ginger, and N3 has 25% torch ginger addition. The results of the proximate test that has been carried out show that the data contains a moisture content of 54.47s-64.51%, an ash content with a susceptibility of 1.17-1.51%, a fat content of 11.06-13.44%, and a protein of 18.88-25.35%. Furthermore, the results of the antioxidant test using the DPPH method showed that the torch ginger chicken nugget had an IC50 value <50 µg/mL, namely N0 11.612, N1 unknown, N2 21.7112, N3 26.288.

Keywords: chicken, nugget, torch ginger.

1. PENDAHULUAN

Munculnya tren makanan yang mudah dikonsumsi (*Instant food*) telah berdampak pada perkembangan industri pangan di Indonesia, hal ini pun membuat berbagai produsen industri pangan terus melakukan inovasi produknya. Salah satu olahan pangan yang cukup digemari masyarakat adalah nugget. Menurut Nisa, T.K (2013) nugget dikenal sebagai olahan pangan yang berasal dari daging giling yang telah dihaluskan dan dicetak dalam bentuk potongan persegi dengan lapisan tepung berbumbu. Bahan utama nugget pada umumnya adalah daging ayam yang dicampurkan dengan tepung (pati), telur, bumbu, serta tepung roti sebagai (panir) pelapis. Mengacu pada standar Nasional Indonesia, Kandungan gizi dalam 100g nugget ayam mengandung kadar air 60g, protein 12g, kadar lemak 20g, karbohidrat maksimum 25g, kadar kalsium maksimum 30 mg (Nisa, T.K, 2013).

Tingginya kandungan gizi pada nugget ini tentunya dapat dipengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan serta proses pengolahan produk yang dipilih. Pada perkembangannya, nugget dapat dibuat menggunakan bahan lain seperti pemanfaatan bahan nabati atau hewani selain ayam. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri (2018) pemanfaatan tepung ampas tahu dapat dimanfaatkan sebagai bahan substitusi dalam pengolahan nugget ayam dan

tanpa mengurangi nilai gizinya. Selanjutnya penelitian oleh Hastuti, et al., (2015) pemanfaatan daun kelor dalam pengujian sensori nugget ayam menunjukkan bahwa uji sensori terhadap kenampakan, bau, rasa, dan tekstur nugget masih memenuhi standar SNI diatas 7, sedangkan uji tekstur, warna, rasa, dan aroma menunjukkan nilai suka sedang sampai suka.

Menurut Mariana, M (2021) nugget yang aman dikonsumsi harus memiliki ciri yaitu mudah hancur ketika ditekan dan tidak berbau amis. Permasalahan terkait bau amis pada produk nugget dapat dipengaruhi oleh kurang segarnya bahan baku yang digunakan serta tidak adanya proses marinasi pada daging yang tidak diolah secara langsung pasca pemotongan. Terdapat upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi aroma amis pada nugget yaitu dengan memberikan penambahan bumbu yang dapat meningkatkan aroma, rasa serta masa simpan pada olahan nugget, salah satunya yaitu penambahan kecombrang. Kecombrang adalah tumbuhan dengan golongan *Zingiberaceae* dan dapat ditemukan di Indonesia, biasanya kecombrang dimanfaatkan sebagai penambah rasa masakan seperti pada hidangan urab dan pecel (Farida, S dan Maruzy, A. 2016). Kecombrang memiliki kandungan gizi baik, mengacu pada AhliGiziID (2018), kandungan per/100gr berat dapat dimakan (BDD) mengandung lemak total 1

g, karbohidrat total 6,70 g, protein 0.90 g, energi 34 kkal, dan natrium 47 mg .

Pembuatan nugget ayam dengan penambahan kecombrang ini dibuat menggunakan formula distandardisasi dari penelitian Nurhamidah, U. L (2022) dalam pembuatan nugget ayam dengan penambahan edamame dan daun kelor dan telah dimodifikasi. Mengacu pada kedua penelitian mengenai pembuatan nugget berbahan daging ayam dengan adanya kombinasi atau substitusi bahan baku, terdapat perbedaan pada bahan yaitu adanya penambahan kecombrang. Berdasarkan data yang didapat dapat disimpulkan jika pembuatan olahan nugget dapat dilakukan dengan memanfaatkan bahan hewani, nabati, maupun kombinasi dari keduanya. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk pangan yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat dan untuk mengetahui bagaimanakah penambahan kecombrang berdampak terhadap uji proksimat dan antioksidan.

2. METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam proses pembuatan produk yaitu kukusan, Loyang kukusan, sendok, garpu, *bowl*, *meat chooper*, blender, pisau, *cutting board*, timbangan digital, dan piring. Sedangkan alat yang digunakan semalam pengujian laboratorium yaitu gelas ukur, cawan porselen, labu takar, timbangan analitik, oven, *binder*, tanur, pipet tetes, pipet volumetrik,

spektrofotometer uv-vis, *shaker*, labu kjeldahl, soxhlet, *hot plate*, labu lemak, buret teflon, corong, *erlenmeyer*, sudip, desikator, bulp pipet, kuvet spektrofotometer, dan gelas kimia.

Bahan yang digunakan selama proses pembuatan produk diantaranya daging ayam, kecombrang, tepung maizena, tepung panir (roti), bawang putih, bawang merah, telur, garam, gula, merica, dan air. Sedangkan bahan yang digunakan dalam pengujian di laboratorium yaitu asam sulfat pekat, NaOH, HCL, Katalis protein, hexan, *etanol*, DPPH, aquades, asam borat, indikator mengsel, kertas saring, kapas.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimen dengan melakukan percobaan terhadap nugget dengan menggunakan formula Nurhamidah, U. L (2022) yang telah distandardisasi dan modifikasi. Selanjutnya bahan baku substitusi berupa edamame dan daun kelor diganti dengan penambahan kecombrang serta formula yang digunakan mengalami perubahan jumlah pada komposisi pati tepung maizena yang bertujuan untuk memadatkan bentuk nugget ketika jumlah telur ditambahkan dan cairan berupa air dihilangkan.

Tabel 1. Formula nugget ayam kecombrang

Bahan	Berat (g/ml)	Berat (g/ml)	Berat (g/ml)	Berat (g/ml)
Utama	N1 (0%)	N1 (15%)	N2 (20%)	N3 (25%)
Daging Ayam	250	250	250	250
Kecombrang	-	37,5	50	62,5
Tepung Maizena	20	20	20	20
Bawang Putih	20	20	20	20
Bawang Merah	15	15	15	15
Telur	50	50	50	50
Air mineral	30	30	30	30
Garam	15	15	15	15
Gula	10	10	10	10
Merica	5	5	5	5
Bahan Pelapis				
Telur	40	40	40	40
Tepung Terigu	40	40	40	40
Tepung Panir	70	70	70	70

Pembuatan Nugget Ayam Kecombrrang

Proses pembuatan nugget ayam dengan penambahan kecombrang ini mengacu pada penelitian Nurhamidah, U. L (2022), yang dimodifikasi Kembali dan disesuaikan dengan bahan baku tambahan kecombrang pada pembuatan nugget. Tahapan pertama yang dilakukan adalah penghalusan ayam, daging ayam dipotong menjadi ukuran kecil dan dihaluskan menggunakan *meat chooper*, selanjutnya kecombrang yang telah dicuci direbus dan dihaluskan menggunakan blender serta diberi air guna mempermudah proses penghalusan. Masukkan kecombrang halus pada daging ayam giling yang telah dihaluskan menggunakan *meat chooper*, masukkan bahan lainnya seperti bawang putih, bawang merah, telur, tepung maizena, merica, garam, dan gula serta diaduk secara merata. Setelah semua bahan tercampur rata, tuangkan adonan pada *bowl* (baskom) bersih. Adonan nugget yang telah dihaluskan di tuangkan pada loyang kukusan dan ratakan menggunakan sendok, lalu kukus sampai matang dengan waktu mengukus 20 menit. Nugget yang telah dikukus selanjutnya didinginkan dan dipotong dengan bentuk persegi. Nugget yang telah dipotong persegi dilapisi telur ayam dan dibaluri dengan tepung roti sampai tertutup merata.

Parameter Penelitian

Parameter yang digunakan pada penelitian ini adalah uji proksimat. Proksimat merupakan metode analisis kimia yang digunakan untuk mengidentifikasi kandungan nutrisi seperti protein, kadar abu, kadar air, lemak, dan serat pada suatu zat makanan dari bahan pakan atau pangan (Supriatna, A. 2020). Adapun parameter proksimat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : kadar air, kadar abu, kadar lemak, serta kadar protein, dan uji kandungan antioksidan pada nugget. Tujuan dari dilakukannya uji proksimat pada produk pangan yaitu untuk mengetahui kandungan gizi yang tergantung pada bahan makanan (Thaha, et al., 2018).

Uji Kadar Air

Pada pengujian kadar air proses pertama yang dilakukan yaitu penimbangan bahan 5 gr sampel dan dihomogenkan pada cawan porselen serta dimasukkan pada oven suhu 105° selama 2 – 3 jam kemudian hasil pengeringan diambil dan dimasukkan pada alat desikator, tunggu selama 15 menit kemudian ditimbang. Jika hasil belum stabil dilakukan pemanasan kembali selama 1 jam untuk mendapatkan bobot tetap.

Uji Kadar Abu

Pada pengujian kadar abu sampel yang sudah dikeringkan ditimbang sebanyak 3 gr kemudian dimasukkan kedalam cawan porselen lalu diarangkan sampai tidak berasap selanjutnya dimasukkan pada tanur dengan suhu 550° selama 2 jam atau sampai terbentuk abu berwarna putih. Sampel yang sudah kering dalam proses pengabuan diitimbang ke dalam penimbangan sampel setelah proses pengabuan dimasukkan kedalam desikator selama 30 menit kemudian dan ditimbang hasil akhir.

Uji Kadar lemak.

Pengujian kadar lemak diawali dengan penimbangan sampel kering sebanyak 3 gr dan dimasukkan kedalam kertas saring yang dilapisi kapas berupa selongsong , lalu dimasukkan kedalam soxhlet yang telah dihubungkan dengan labu lemak (telah diketahui bobot kosongnya) dan masukkan pereaksi hexan dengan volume 1,5 dari volume soxhlet, kemudian dihubungkan antara soxhlet dengan kondensor diatas hotplate, lalu lakukan proses pemanasan dan ekstraksi selama 3 jam sampai lemak pada sampel bereaksi sempurna serta terkumpul pada labu lemak yang kemudian masukkan pereaksi sampai pekat, labu yang telag menguap dikeringkan pada oven suhu 100o selama 1 jam, proses akhir adalah masukan labu lemak pada desikator sampai dingin serta timbang.

Uji Kadar Protein

Pada uji kadar protein sampel ditimbang sebesar 0,2 gr dan dimasukkan pada labu kjeldahl dengan volume 100 ml ditambahkan 1 gr katalis, kemudian 3 ml asam sulfat pekat dipanaskan menggunakan bunsen diruang asam sampai larutan berwarna kuning kehijauan dengan perkiraan waktu 1 jam, hasil dekstruksi ditunggu sampai dingin kemudian dilakukan proses distilasi dengan cara sampel diencerkan dengan 100 ml aquades yang ditempatkan pada labu kjeldahl dengan volume 500 ml, tambahkan pereaksi 20 ml NaOH 40%, disiapkan untuk penampungan destilat 25 ml asam borat yang telah dibubuhi 3 tetes indikator campuran BCG-MM dengan warna merah (jika rekasi larutan tidak berwarna merah makan dinyatakan gagal). Proses distilasi dimana volume destilat dari sebelumnya menjadi 50 ml dalam proses distilasi. Tahap berikutnya adalah proses titrasi, dimana destilat dititrasi dengan HCL 0,1 N sampai terjadi perubahan warna dari biru menjadi merah (perubahan warna biru ke merah dapat diartikan sebagai titik equivalent). Catat volume titran HCL dan hitung.

Uji Kadar Antioksidan

Pada pengujian antikosian, sampel 1 gr dimasukkan kedalam gelas piala dan ditambahkan 50ml etanol yang selanjutnya akan terjadi proses homogen antara etanol dan sampel, sampel tersebut dipindahkan pada labu takar volume 100ml dan himpitkan dengan etanol (10000 ppm). Selanjutnya pembuatan deret, untuk membuat deret dilakukan pengenceran oleh pipet 1 ml menjadi 10 ml dengan aquades (1000 ppm). Larutan contoh yang diencerkan menjadi 0,4 ml, 0,6, 0,8, 1 ml dari 1000 ppm dengan volume akhir 10ml akan didapatkan konsentrasi 40, 60, 80, dan 100 ppp. dalam pengukuran kadar antioksidan dilakukan menggunakan pipet 1 ml dari setiap konsentrasi yang dimasukkan ke dalam tabung reaksi diberi dan tambahan 1 ml larutan DPPH dan dihomogenkan, kemudian ditambahkan 5 ml aquades. Selanjutnya disimpan diruang gelap selama 30 menit kemudian diukur dengan Panjang gelombang 517nm menggunakan alat spektrofotometer UV-VIS, M-15 DEL. catat hasil ukur berupa nilai absorban.

Analisis Data

Data yang didapatkan dari hasil pengujian laboratorium di analisis menggunakan aplikasi SPSS (Statistical Program for Social Science) dan diuji menggunakan One Way Anova serta dilakukan uji lanjutan beda nyata Duncan untuk mengetahui hasil beda nyata antar perlakuan. Tujuan dari penggunaan uji lanjutan Duncan yaitu

untuk mendapatkan kesimpulan yang lebih komprehensif (Khotimah, et al., 2013).

Rumus Uji Lanjutan Duncan

$$R_p = r_{\alpha,p,v} S_{\bar{y}}$$

$$R_p = r_{\alpha,p,v} \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

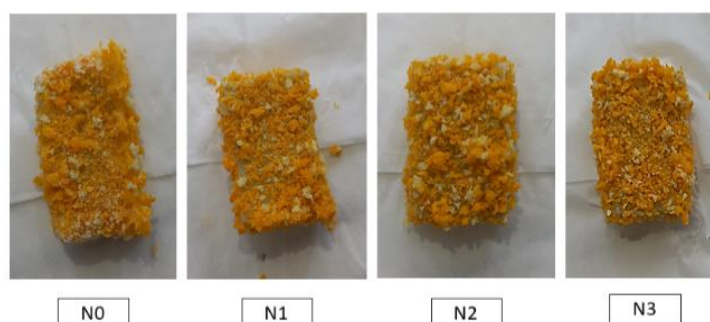
Rumus diatas dapat dijabarkan menjadi KTG adalah Kuadrat Tengah Galat, r adalah ulangan, ra,p,n adalah nilai wilayah nyata Duncan, a adalah taraf nyata, p adalah jarak elative antara perlakuan tertentu dengan peringkat berikutnya, dan n adalah derajat bebas galat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Nugget Ayam Kecombrang

Gambar 1 menunjukkan keempat perlakuan pada produk nugget ayam dengan penambahan kecombrang. Nugget dengan kode N0 merupakan formula kontrol dari penelitian Nurhamidah, U. L (2022) dan telah dimodifikasi. N1 menggunakan formula standardisasi yang sama dengan penambahan kecombrang 15%, N2 menggunakan formula standardisasi yang dengan penambahan 20% kecombrang, dan N3 tetap menggunakan formula yang sama dengan penambahan 25% kecombrang.

Gambar 1. Produk nugget ayam kecombrang



Tabel 1. Hasil uji proksimat

Parameter (%)	Hasil Uji Proksimat			
	N0	N1	N2	N3
Kadar Abu	1.17 ± 0.113 ^a	1.27 ± 0.134 ^{a,b}	1.51 ± 0.049 ^b	1.47 ± 0.148 ^{a,b}
Kadar Air	59.28 ± 0.835 ^b	60.06 ± 2.227 ^b	64.51 0.558 ^c	54.47 ± 4.101 ^a
Kadar Lemak	11.31 ± 0.233 ^a	11.06 ± 25.7 ^a	12.51 ± 0.035 ^b	13.44 ± 1.033 ^c
Kadar Protein	18.88 ± 0.502 ^a	24.22 ± 0.056 ^b	25.35 ± 0.155 ^b	24.51 ± 1.902 ^b

Keterangan: a,b = nota si huruf serupa berat tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Duncan memiliki nilai 5%.

Kadar Air

Tabel 1 menunjukkan hasil analisis kadar proksimat pada keempat formula nugget ayam kecombrang. Nugget dengan formula N2 merupakan formula dengan kadar air tertinggi yaitu 64,51% jika dibandingkan dengan formula N0, N1, dan N3. Mengacu pada Badan Standardisasi Nasional (2014), Syarat mutu nugget daging ayam kombinasi yang baik yaitu maksimal 60%. Berdasarkan hasil analisis ANOVA, penambahan kecombrang pada nugget ayam berpengaruh nyata terhadap kadar air. Hal ini dapat disebabkan oleh adanya pengaruh penambahan air ketika proses penghalusan kecombrang yang telah melalui proses perebusan.

Kadar Abu

Hasil uji proksimat terhadap kadar abu pada tabel 1 dapat diketahui bahwa formula N2 merupakan nugget dengan kadar terendah yaitu 1.51% dibandingkan formula N0, N1, dan N3. Kadar abu pada olahan nugget ayam kombinasi (substitusi) pada umumnya dapat berkisar 1.09-4,40%. Hal ini sejalan dengan penelitian Prastia, et al., (2016) tentang pembuatan nugget ayam dengan penambahan ikan gabus dimana kadar abu yang didapatkan yaitu berkisar 1,09-1,77%. Selanjutnya penelitian oleh Putri dan Nita (2018) tentang pembuatan nugget ayam dengan substitusi ampas tahu, dimana rata-rata nilai kadar abu adalah 1,72%. Selanjutnya hasil analisis ANOVA menyatakan bahwa pembuatan nugget dengan penambahan kecombrang tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu. Hal ini sesuai dengan hasil uji kadar abu dengan rata-rata 1.17-1.51%.

Kadar Lemak

Kadar lemak sesuai tabel 1 menunjukkan jika keempat formula nugget memiliki kandungan lemak yang rendah. Hal ini sejalan dengan syarat mutu nugget daging ayam kombinasi dimana

maksimal kadar lemak yaitu 20%. Formula N1 merupakan nugget dengan kadar lemak terendah dibandingkan dengan kontrol (N0) yaitu 11,06%. Selanjutnya hasil analisis ANOVA menunjukkan jika pembuatan nugget ayam dengan penambahan kecombrang berpengaruh nyata terhadap kadar lemak. Rendahnya kandungan lemak pada nugget ini dapat disebabkan oleh penggunaan daging ayam bagian dada dengan memisahkan bagian kulit dan lemak ketika proses pemotongan tipis (*Fillet*).

Kadar Protein

Kadar protein pada tabel 1 diketahui bahwa ketiga formula nugget ayam dengan penambahan kecombrang memiliki kadar protein yang tinggi jika dibandingkan dengan formula kontrol (N0) yaitu N1 24,222% , N2 25,35%, dan N3 24.51%. Terdapat peningkatan protein pada kontrol dalam penelitian Nurhamidah, U. L (2022) dimana kandungan protein kontrol dari 7,52% menjadi 18.88%. Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa pembuatan nugget ayam dengan penambahan kecombrang dapat berpengaruh nyata terhadap kadar protein. Peningkatan kadar protein ini dapat dipengaruhi oleh tingkat kesegaran daging ayam yang dipilih serta adanya penambahan jumlah telur dalam formula standar yang digunakan.

Kadar Antioksidan

Antioksidan merupakan zat yang dapat menangkal terbentuknya reaksi radikal bebas didalam proses oksidasi lipid (Lung dan Destiani, 2017). Kandungan antioksidan yang muncul pada nugget ayam kecombrang ini dapat bersumber dari merica, bawang putih, serta penambahan kecombrang.

Tabel 2. Hasil uji antioksidan

Formula	Cara Uji	Parameter	Hasil ($\mu\text{g/mL}$)
N0	Metode DPPH	IC ₅₀	11.612
N1	Metode DPPH	IC ₅₀	-
N2	Metode DPPH	IC ₅₀	21.7112
N3	Metode DPPH	IC ₅₀	26.288

Keterangan: Hasil IC₅₀ pada formula N1 tidak diketahui, hal ini terjadi karena data yang didapat kurang relevan dengan hasil ketiga formula lain.

Tabel 3. Tingkat kekuatan antioksidan dengan metode DPPH

Intensitas	Nilai IC ₅₀
Sangat kuat	< 50 $\mu\text{g/mL}$
Kuat	50-100 $\mu\text{g/mL}$
Sedang	101-150 $\mu\text{g/mL}$
Lemah	>50 $\mu\text{g/mL}$

Wilpangga, A., & Sari, L. P. (2018).

Tabel 2 menunjukkan hasil dari uji antioksidan pada produk nugget ayam kecombrang, diketahui bahwa IC₅₀ pada formula N0 11.612, N1 tidak diketahui, N2 21.7112, dan N3 26.288. Mengacu pada Wilpangga dan Sari (2018) jika IC₅₀ menyatakan hasil kecil yaitu <50 $\mu\text{g/mL}$ maka semakin kuat daya antioksidan yang dimiliki oleh produk tersebut. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui jika penambahan kecombrang pada pembuatan nugget ayam memiliki kandungan antioksidan yang sangat kuat.

4. KESIMPULAN

Pembuatan nugget ayam dengan penambahan kecombrang dapat dijadikan sebagai inovasi dalam produk pangan fungsional dan bergizi yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat. Hasil uji proksimat terhadap kadar air, abu, lemak, dan protein menunjukkan hasil yaitu kadar air 54.47-64.51%, terdapat kadar abu dengan rentan 1.17-1.51%, kadar lemak 11.06-13.44%, dan protein 18.88-25.35%. Selanjutnya hasil uji antioksidan dengan metode DPPH didapatkan hasil bahwa nugget ayam kecombrang ini memiliki nilai IC₅₀ < 50 $\mu\text{g/mL}$, yaitu N0 11.612, N1 tidak diketahui, N2 21.7112, N3 26.288.

DAFTAR PUSTAKA

AhliGiziID. (2018). Kecombrang, segar. NilaiGizi. <https://nilaigizi.com/gizi/detailproduk/487/Kecombrang,-segar>

- Andarwulan. (2014). *Pengelolaan Data Analisis Pangan*. Pustaka UT.
- Badan Standardisasi Nasional. (2014). *Naget ayam (Chicken nugget)*. BSN.
- Farida, S., & Maruzy, A. (2016). KECOMBRANG (etlingera elatior): sebuah tinjauan penggunaan secara tradisional, fitokimia dan aktivitas farmakologinya. *Indonesian Journal of Plant Medicine*, 9(1), 19-28. DOI: <https://doi.org/10.22435/toi.v9i1.6389.19-28>
- Hastuti, S., Suryawati, S., & Maflahah, I. (2015). Pengujian sensoris nugget ayam fortifikasi daun kelor. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 9(1), 71-75. DOI: <https://doi.org/10.21107/agrointek.v9i1.2126>
- Jumiono, A., Widowati, S., Fitrilia, T., Kaniawatii, R., & Indriyani, D. P. (2022, May). Dietetic Food Products Based on Pumpkin Flour (*Curcuma Moschata*). In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 1024, No. 1, p. 012046). IOP Publishing. DOI : [10.1088/1755-1315/1024/1/012046](https://doi.org/10.1088/1755-1315/1024/1/012046)
- Khotimah, K. K., Darius, D. D., & Sasmito, B. B. (2013). Uji Aktivitas Senyawa Aktif Alga Coklat (*Sargassum fillipendulla*) sebagai Antioksidan pada Minyak Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*) (*Doctoral dissertation, Brawijaya University*).
- Lung, J. K. S., & Destiani, D. P. (2017). Uji aktivitas antioksidan vitamin A, C, E dengan metode DPPH. *Farmaka*, 15(1), 53-62. DOI : <https://doi.org/10.24198/jf.v15i1.12805.g5844>
- Mariana, M. (2021). Para Ibu-ibu Wajib Waspada, Nugget Ayam Dengan Ciri-ciri Ini Sangat Bahaya Kalau Sampai Masuk Mulut, Anak-anak Bisa Jadi Taruhannya. *Sajian Sedap*. <https://sajiansedap.grid.id/read/103044181/p-ara-ibu-ibu-wajib-waspada-nugget-ayam-dengan-ciri-ciri-ini-sangat-bahaya-kalau-sampai-masuk-mulut-anak-anak-bisa-jadi-taruhannya?page=all>
- Nisa, T. K. (2013). Pengaruh substitusi nangka muda (*Artocarpus heterophyllus* LMK) terhadap kualitas organoleptik nugget ayam. *Food Science and Culinary Education Journal*, 2(1). DOI: <https://doi.org/10.15294/fsce.v2i1.2318>
- Nurhamidah, U.L. (2022). Daya Terima Dan Nilai Gizi Nugget Ayam Substitusi Edamame (*Glycine Max (L) Merrill*) dan Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Sebagai Alternatif Pangan Jajanan Anak Sekolah. [skripsi, Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang].

https://eprints.walisongo.ac.id/id/eprint/19237/1/Skripsi_1707026036_Ulin_Laila_Nurhamidah.pdf

- Prastia, P., Ali, A., & Hamzah, F. (2016). Pembuatan Nugget Jamur Merang (*Volvariella Volvaceae*) dengan Penambahan Ikan Gabus (*Channa Striata* (Doctoral dissertation, Riau University).
- Purnama, H., Hutami, R., & Novidahlia, N. (2020). Karakteristik Fisikokimia Dan Sensori Snack Bar Ampas Tahu Dengan Penambahan Kacang Bogor. *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*, 1(2), 75–82.
<https://doi.org/10.30997/jiph.v1i2.3098>
- Putri, V. D. (2018). Uji kualitas kimia dan organoleptik pada nugget ayam hasil substitusi ampas tahu. *Jurnal Katalisator*, 3(2), 143-152. DOI: <http://doi.org/10.22216/jk.v3i2.3711>
- Ratulangi, F. S., & Rimbing, S. C. (2021). Mutu sensoris dan sifat fisik nugget ayam yang ditambahkan tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*). *Zootec*, 41(1), 230-239. DOI: <https://doi.org/10.35792/zot.41.1.2021.32865>
- Supriatna, A. (2020). Analisa Proksimat. <https://www.lalaukan.com/2020/05/analisa-proksimat.html>
- Thaha, A. R., Zainal, Z., Hamid, S. K., Ramadhan, D. S., & Nasrul, N. (2018). Analisis proksimat dan organoleptik penggunaan ikan Malaja sebagai pembuatan kerupuk kemplang. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia Universitas Hasanuddin*, 14(1), 78-85. DOI: <http://dx.doi.org/10.30597/mkmi.v14i1.3691>
- Wilapangga, A., & Sari, L. P. (2018). Analisis Fitokimia Dan Antioksidan Metode Dpph Ekstrak Metanol Daun Salam (*Eugenia polyantha*). *Indonesian Journal of Biotechnology and Biodiversity*, 2(1). DOI: <https://doi.org/10.47007/ijobb.v2i1.27>