

STUDI KOMPARATIF MUTU FISIK NUGGET WORTEL IKAN LELE DI PASARAN DAN IKAN LELE ORGANIK

Ida Nurhayati¹, Anisah Luthfyah Siregar²

Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan^{1,2}

e-mail: ¹in260394@gmail.com, ¹4010106702@poltekkes-medan.ac.id, ²anisahluthfyahsrg@gmail.com

ABSTRACT

Human life requires adequate food intake as a daily basic need. Currently, there are various types of food needed by humans, including food products that are rich in nutrients and have a positive impact on health. This study aims to examine the physical quality characteristics of catfish carrot nuggets available in the market and organic catfish carrot nuggets produced by the PUI-PK Catfish Breeding Land (Science Center for Science and Technology, Ministry of Health Medan) located at the Directorate of Poltekkes, Ministry of Health, Medan. The research method used was a completely randomized design (RAL) with two treatments and two replications. Treatment A consisted of 300 grams of market catfish + 25 grams of carrots, while treatment B consisted of 300 grams of organic catfish + 25 grams of carrots. This research is a type of quantitative research with an experimental approach. The results showed that there were significant differences in terms of texture (p -value = 0.000), taste (p -value = 0.000), and aroma (p -value = 0.000) between market catfish carrot nuggets and organic catfish carrot nuggets. However, no significant differences were found in terms of color based on the analysis performed. This study contributes to the understanding of the physical quality characteristics of market catfish carrot nuggets and organic catfish carrot nuggets.

Keywords: Nuggets, RAL, Catfish, Organic, Carrots.

ABSTRAK

Kehidupan manusia memerlukan asupan makanan yang memadai sebagai kebutuhan pokok sehari-hari. Saat ini, tersedia beragam jenis pangan yang dibutuhkan manusia, termasuk produk pangan yang kaya nutrisi dan berdampak positif pada kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk menguji karakteristik mutu fisik nugget wortel ikan lele yang tersedia di pasar dan nugget wortel ikan lele organik yang dihasilkan oleh Lahan Pembiakan Lele PUI-PK (Pusat Unggulan IPTEK Poltekkes Kemenkes Medan) yang berada di direktorat Poltekkes Kemenkes Medan. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua perlakuan dan dua ulangan. Perlakuan A terdiri dari 300 gram ikan lele pasaran + 25 gram wortel, sedangkan perlakuan B terdiri dari 300 gram ikan lele organik + 25 gram wortel. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimental. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam hal tekstur (p -value = 0,000), rasa (p -value = 0,000), dan aroma (p -value = 0,000) antara nugget wortel ikan lele pasar dan nugget wortel ikan lele organik. Namun, tidak ditemukan perbedaan signifikan dalam hal warna berdasarkan analisis yang dilakukan. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pemahaman tentang karakteristik mutu fisik nugget wortel ikan lele pasaran dan nugget wortel ikan lele organik.

Kata kunci: Nugget, RAL, Ikan Lele, Organik, Wortel.

Kebutuhan pokok manusia dalam kehidupan sehari-hari adalah asupan makanan yang harus terpenuhi. Saat ini, terdapat berbagai jenis pangan yang dibutuhkan oleh manusia, dengan banyak produk pangan yang memiliki kandungan nutrisi yang tinggi dan memberikan dampak positif terhadap kesehatan manusia¹. Oleh karena itu, penting bahwa pangan yang tersedia di masyarakat memenuhi standar keamanan dan kelayakan agar dapat dikonsumsi dengan aman².

Banyak upaya dilakukan oleh individu untuk mengembangkan produk makanan yang berkualitas tinggi dan disukai oleh berbagai kalangan masyarakat. Salah satu jenis makanan yang sering dijadikan camilan saat waktu luang adalah makanan selingan. Makanan selingan adalah makanan kecil yang biasanya dimakan di antara waktu makan utama¹.

Pemanfaatan pekarangan rumah memiliki manfaat yang signifikan dalam berbagai aspek, seperti ketahanan pangan, ekonomi, kesehatan, lingkungan, dan pengembangan keterampilan. Banyak rumah tangga yang terlibat dalam usaha ternak skala kecil sebagai pekerjaan sampingan dengan memanfaatkan pekarangan atau lahan di sekitar rumah³.

Lahan Pembiakan Lele PUI-PK (Pusat Unggulan IPTEK Poltekkes Kemenkes Medan) yang dilaksanakan oleh Poltekkes Kemenkes Medan merupakan strategi pemanfaatan lahan yang melibatkan budidaya ikan, maggot, unggas, dan tanaman. Tujuan dari program ini adalah untuk meningkatkan nilai ekonomi keluarga, memenuhi kebutuhan gizi keluarga, serta mengurangi angka stunting pada ibu dan anak. Program ini bertujuan untuk memberikan solusi alternatif terhadap masalah keterbatasan pangan dan menurunkan angka stunting secara efektif. Diharapkan bahwa pemberian maggot kepada lele dapat menghasilkan peningkatan pertumbuhan, kualitas gizi, efisiensi pakan, dan keberlanjutan dalam budidaya lele.

Lahan Pembiakan Lele PUI-PK (Pusat Unggulan IPTEK Poltekkes Kemenkes Medan) memiliki manfaat signifikan bagi kesehatan, ekonomi, dan lingkungan. Selain mengurangi sampah organik hingga 60%, program ini juga membantu mengurangi dampak negatif sampah organik terhadap lingkungan. Penggunaan maggot dalam program ini tidak hanya mengurai sampah organik, tetapi juga memberikan sumber protein yang tinggi sebagai campuran pakan untuk ikan dan unggas. Dengan demikian, program ini mengurangi ketergantungan pada pakan impor yang mahal. Selain itu, sisa penguraian sampah

oleh maggot dapat digunakan sebagai pupuk alami untuk tanaman sayuran dan obat-obatan, meningkatkan hasil panen dan kesehatan tanaman secara organik. Dengan demikian, Lahan Pembiakan Lele PUI-PK (Pusat Unggulan IPTEK Poltekkes Kemenkes Medan) manfaat ekonomi, gizi, serta berkontribusi pada pengelolaan sampah yang berkelanjutan dan pelestarian lingkungan hidup.

Ikan lele salah satunya makanan yang mudah dan bergizi untuk disajikan sebagai makanan selingan⁴. Pakan pelet memiliki harga yang tinggi sebagai sumber utama pakan, sehingga diperlukan opsi lain untuk mengurangi biaya penyediaan pakan⁵. Maggot, yang kaya akan protein hewani, memiliki potensi sebagai alternatif pakan tambahan dalam pemeliharaan dan pembesaran ikan^{6,7}.

Pemanfaatan ikan lele (*Clarias sp.*) sebagai komoditas pangan lokal yang terjangkau secara efektif dapat meningkatkan status gizi anak-anak, menjadikannya sebagai potensi alami dalam upaya penanggulangan stunting. Oleh karena itu, diharapkan pengembangan nugget berbahan dasar ikan lele mampu memberikan solusi dalam mengatasi stunting dan dapat diterapkan pada anak-anak yang mengalami kondisi tersebut⁸.

Wortel (*Daucus carota L*) adalah sayuran yang kaya akan nutrisi penting seperti serat, vitamin, dan mineral. Selain itu, wortel juga mengandung vitamin K, fosfor, tembaga, dan mangan⁹.

Nugget merupakan hasil olahan daging yang melalui serangkaian proses, termasuk penggilingan, penambahan bumbu, bahan pengikat, serta pembentukan dalam cetakan tertentu, yang selanjutnya dilapisi dengan tepung. Pengolahan nugget yang memiliki variasi bertujuan untuk menghindari rasa bosan bagi konsumen¹⁰.

Bahan makanan yang kaya protein biasanya juga mengandung lemak tinggi dan terasa gurih serta enak¹¹. Semakin besar kadar protein pada bahan makanan yang digunakan maka aroma yang dihasilkan akan semakin gurih¹².

METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2023 di Laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Medan.

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan sebuah penelitian kuantitatif dengan pendekatan metode eksperimental. Rancangan Acak Lengkap (RAL) digunakan dengan dua perlakuan dan dua kali pengulangan. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan lele yang tersedia di pasaran dengan berat rata-rata 300 gram ditambah wortel seberat 25 gram, serta ikan lele organik dengan berat rata-rata 300 gram ditambah wortel seberat 25 gram, menggunakan resep yang sama.

Penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, dimana panelis yang terlibat dalam penelitian ini adalah 50 mahasiswa/i dari jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Medan. Panelis dipilih berdasarkan kriteria inklusi yang meliputi pengetahuan tentang nugget wortel ikan lele, tidak memiliki gangguan penciuman dan pengecap, serta tidak memiliki alergi terhadap bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian.

Data penelitian dikumpulkan melalui mutu fisik menggunakan skala hedonik dengan skor kesukaan yang berkisar dari 1 (kurang suka) hingga 5 (sangat suka). Mutu fisik diukur dengan menggunakan uji organoleptik meliputi tekstur, rasa, aroma, dan warna nugget wortel ikan lele yang dihasilkan dari kedua perlakuan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis statistik deskriptif untuk melihat nilai rata-rata skor kesukaan panelis pada masing-masing perlakuan.

Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini, bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan nugget terdiri dari ikan lele yang diperoleh dari pasar serta ikan lele organik yang berasal dari Lahan Pembiakan Lele PUI-PK (Pusat Unggulan IPTEK Poltekkes Kemenkes Medan). Selain itu, bahan-bahan lain yang digunakan meliputi wortel, tepung tapioka, tepung terigu, bawang putih, telur, garam, merica bubuk, gula pasir, susu skim, tepung panir, dan minyak goreng. Bahan-bahan ini merupakan komponen penting dalam pembuatan nugget dan memberikan kontribusi terhadap cita rasa dan tekstur yang diinginkan.

Dalam hal peralatan, beberapa peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan nugget antara lain pisau, telenan, blender, baskom, sendok, timbangan, panci kukus, kompor gas, loyang, piring, wajan, saringan besi, spatula, dan

sarung tangan plastik. Peralatan ini diperlukan untuk melakukan berbagai tahap pengolahan bahan, seperti mencincang, mencampur, dan menggoreng. Penggunaan peralatan yang tepat dan bersih sangat penting untuk memastikan kebersihan dan keamanan produk nugget yang dihasilkan.

Proses Pembuatan Nugget

Untuk persiapan bahan, ikan lele yang diperoleh dari pasar dan ikan lele organik dari Lahan Pembiakan Lele PUI-PK (Pusat Unggulan IPTEK Poltekkes Kemenkes Medan) dipilih sebanyak 300 gram fillet. Selain itu, bawang putih sebanyak 15 gram dihaluskan. Selanjutnya, adonan nugget dibuat dengan mencampurkan ikan lele (300 gram), wortel (25 gram), tepung tapioka (30 gram), tepung terigu (50 gram), bawang putih (15 gram), garam (5 gram), merica bubuk (5 gram), gula pasir (10 gram), telur (1 butir), susu skim (10 gram), dan air es (100 ml). Semua bahan dicampur secara merata hingga membentuk adonan yang homogen.

Untuk proses selanjutnya, adonan nugget dituangkan ke dalam loyang yang telah diolesi minyak, kemudian diratakan dan dikukus selama 45 menit hingga matang. Setelah matang, nugget dipotong menjadi bagian-bagian berukuran 3x3 cm. Nugget kemudian dicelupkan ke dalam telur yang telah dikocok lepas dan digulirkan hingga merata sebelum dilumuri dengan tepung panir sebanyak 100 gram. Setelah itu, nugget digoreng hingga berwarna kecoklatan.

Pengolahan dan Analisa Data

Data hasil penilaian mutu fisik dalam penelitian ini akan dianalisis menggunakan perangkat lunak statistik SPSS versi 16.00. Uji statistik yang akan digunakan adalah Independent Sample T-Test untuk membandingkan nilai rata-rata antara dua kelompok perlakuan, yaitu nugget wortel ikan lele dari pasar dan nugget wortel ikan lele organik dari Lahan Pembiakan Lele PUI-PK (Pusat Unggulan IPTEK Poltekkes Kemenkes Medan).

Jika data yang terkumpul tidak memenuhi asumsi distribusi normal, maka akan digunakan uji statistik alternatif, yaitu Mann Whitney. Uji ini akan memungkinkan perbandingan antara kedua kelompok yang tidak memiliki distribusi normal, sehingga dapat melihat adanya perbedaan signifikan dalam penilaian mutu fisik antara nugget wortel ikan lele dari pasar dan nugget wortel ikan lele organik dari Lahan Pembiakan

Lele PUI-PK (Pusat Unggulan IPTEK Poltekkes Kemenkes Medan).

B	61,28	Amat sangat suka	
---	-------	------------------	--

HASIL DAN PEMBAHASAN

Warna

Tabel 1. menunjukkan hasil rata-rata skor kesukaan panelis terhadap warna pada dua perlakuan, yaitu A dan B. Dalam perlakuan A, rata-rata skor kesukaan panelis terhadap warna adalah 46,82 dengan kategori "Sangat Suka", sedangkan dalam perlakuan B, rata-rata skor kesukaan panelis terhadap warna adalah 54,18 dengan kategori "Amat Sangat Suka".

Tabel 1. Rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap warna

Perlakuan	Rata-rata	Kategori	<i>p-value</i>
A	46,82	Sangat suka	0,193
B	54,18	Amat sangat suka	

Hasil uji statistik terhadap warna dalam pembuatan nugget wortel ikan lele di pasaran dan nugget wortel ikan lele organik menunjukkan bahwa *p-value* = 0,193, yang lebih besar dari tingkat signifikansi (0,05). Oleh karena itu, hipotesis alternatif (*H_a*) ditolak, yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam warna antara nugget wortel ikan lele di pasaran dan nugget wortel ikan lele organik.

Warna nugget terbentuk dipengaruhi oleh penambahan wortel yang mengandung karoten yang larut dalam lemak. Saat nugget digoreng, karoten tersebut terurai. Penambahan wortel dalam jumlah yang lebih banyak akan meningkatkan jumlah karoten yang terurai, sehingga memberikan warna oranye pada nugget yang dihasilkan^{13..}

Tekstur

Tabel 2. hasil penilaian rata-rata panelis terhadap tekstur nugget pada perlakuan A menunjukkan nilai 39,72 dalam kategori "Suka", sedangkan pada perlakuan B nilai mencapai 61,28 dalam kategori "Sangat suka".

Tabel 2. Rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap tekstur

Perlakuan	Rata-rata	Kategori	<i>p-value</i>
A	39,72	suka	0,000

Berdasarkan analisis statistik terhadap tekstur dalam pembuatan nugget wortel ikan lele di pasaran dan nugget wortel ikan lele organik, diperoleh hasil *p-value* sebesar 0,000 yang lebih kecil dari tingkat signifikansi yang ditetapkan (0,05). Oleh karena itu, hipotesis alternatif (*H_a*) dapat diterima, yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada tekstur antara nugget wortel ikan lele di pasaran dan nugget wortel ikan lele organik.

Tekstur nugget dipengaruhi oleh kandungan amilosa dan amilopektin dalam tepung tapioka, yang memainkan peran penting dalam menentukan kepadatan dan kekenyalan nugget¹⁴. Penambahan jumlah tepung dalam adonan akan menghasilkan tekstur yang lebih padat, sementara peningkatan kadar air dalam adonan akan menghasilkan tekstur yang lebih lembut pada nugget¹⁵ dalam¹⁶.

Rasa

Tabel 3. menampilkan hasil rata-rata skor kesukaan panelis terhadap rasa pada dua perlakuan. Perlakuan A memiliki skor rata-rata sebesar 40,20 dengan kategori "Sangat suka", sedangkan perlakuan B memiliki skor rata-rata sebesar 60,80 dengan kategori "Amat sangat suka".

Tabel 3. Rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap rasa

Perlakuan	Rata-rata	Kategori	<i>P-value</i>
A	40,20	Sangat suka	0,000
B	60,80	Amat sangat suka	

Berdasarkan analisis statistik deskriptif terhadap rasa dalam pembuatan nugget wortel ikan lele di pasaran dan nugget wortel ikan lele organik, ditemukan bahwa *p-value* sebesar 0,000 yang lebih kecil dari tingkat signifikansi yang ditetapkan (0,05). Oleh karena itu, hipotesis alternatif (*H_a*) dapat diterima, yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam hal rasa antara nugget wortel ikan lele di pasaran dan nugget wortel ikan lele organik.

Rasa nugget dipengaruhi oleh komponen daging ikan dan wortel. Selain itu, penambahan

garam, gula, bawang, dan merica juga memberikan citarasa pada produk nugget yang dihasilkan.

Aroma

Tabel 4. menampilkan hasil rata-rata skor kesukaan panelis terhadap aroma pada dua perlakuan. Perlakuan A memiliki skor rata-rata sebesar 31,42 dengan kategori "Suka", sedangkan perlakuan B memiliki skor rata-rata sebesar 69,58 dengan kategori "Amat sangat suka".

Tabel 4. Rata-Rata Nilai Kesukaan Panelis Terhadap Aroma

Perlakuan	Rata-rata	Kategori	<i>p-value</i>
A	31,42	Suka	0,000
B	69,58	Amat sangat suka	

Berdasarkan analisis statistik terhadap aroma dalam pembuatan nugget wortel ikan lele di pasaran dan nugget wortel ikan lele organik, ditemukan bahwa *p-value* sebesar 0,000 yang lebih kecil dari tingkat signifikansi yang ditetapkan (0,05). Oleh karena itu, hipotesis alternatif (H_a) dapat diterima, yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam aroma antara nugget wortel ikan lele di pasaran dan nugget wortel ikan lele organik.

Aroma pada nugget dipengaruhi oleh aroma bahan utamanya, yaitu ikan lele. Selain itu, penggunaan bumbu dalam proses pengolahan juga memengaruhi aroma nugget. Setiap bumbu memiliki aroma khasnya sendiri. Aroma yang khas dari ikan lele dan wortel akan memperkuat aroma nugget yang dihasilkan saat kedua bahan tersebut dicampur dengan bumbu-bumbu lainnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menghasilkan temuan yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam hal tekstur (*p-value* = 0,000), rasa (*p-value* = 0,000), dan aroma (*p-value* = 0,000) pada mutu fisik antara nugget wortel ikan lele yang tersedia di pasaran dan nugget wortel ikan lele organik yang diperoleh dari pasar serta ikan lele organik yang berasal dari Lahan Pembiakan Lele PUI-PK (Pusat Unggulan IPTEK Poltekkes Kemenkes Medan). Temuan ini mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam hal karakteristik mutu fisik antara kedua jenis nugget wortel tersebut.

Namun, berdasarkan analisis yang dilakukan, tidak ditemukan perbedaan yang signifikan dalam hal warna (*p-value* = 0,193) antara kedua jenis nugget wortel tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa ikan lele pasaran dan ikan lele organik tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap warna nugget ikan lele.

Temuan ini memberikan informasi penting dalam pengembangan produk nugget wortel ikan lele. Dengan memperhatikan perbedaan yang signifikan dalam hal tekstur, rasa, dan aroma, produsen dapat melakukan penyesuaian formulasi dan proses produksi untuk mencapai kualitas yang diinginkan. Namun, perlu juga diperhatikan bahwa warna nugget tidak dipengaruhi oleh ikan lele dipasaran dan ikan lele organik, sehingga aspek ini dapat menjadi pertimbangan dalam pengembangan produk.

Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pemahaman tentang perbedaan karakteristik mutu fisik antara nugget wortel ikan lele di pasaran dan nugget wortel ikan lele organik yang diperoleh dari Lahan Pembiakan Lele PUI-PK (Pusat Unggulan IPTEK Poltekkes Kemenkes Medan). Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar untuk pengembangan produk nugget wortel ikan lele yang lebih baik dan dapat memenuhi preferensi konsumen dalam hal tekstur, rasa, dan aroma.

DAFTAR PUSTAKA

1. Suri MK. PENGARUH SUPLEMENTASI TEPUNG KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris* L) PADA Tortilla Corn Chips TERHADAP MUTU ORGANOLEPTIK DAN KANDUNGAN GIZI MAKANAN SELINGAN SEHAT REMAJA. SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN PERINTIS; 2020.
2. Azliani N, Ida N. ORIGINAL ARTICLE PENGARUH PENAMBAHAN LEVEL EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan*. 2018;1(1):45–51.
3. Simanjuntak R, Sinaga R, Saragih R, Sitinjak W, Purba R, Sihaloho A, et al. BUDIDAYA MAGGOT BSF UNTUK PAKAN TERNAK SKALA RUMAHTANGGA DI JALAN RINDUNG, KELURAHAN BANE, PEMATANG SIANTAR. J Pengabd Masy Sapangambei Manoktok Hitei. 2022;2(2):148–58.
4. Sidabutar lily meilani. ANALISA KANDUNGAN GIZI DAN DAYA

- TERIMA CRACKERS DENGAN PEMANFAATAN TEPUNG DAUN KELOR DAN TEPUNG IKAN LELE. 2020;7(2):9–19.
5. Fauzi RUA, Sari ERN. Analisis Usaha Budidaya Maggot sebagai Alternatif Pakan Lele. *Ind J Teknol dan Manaj Agroindustri*. 2018;7(1):39–46.
 6. Indarmawan. Hewan Avertebrata Sebagai Pakan Ikan Lele. *Fak Biol Univ Jenderal Soedirman*. 2014;
 7. Amandanisa, A; Suryadarma P. Kajian Nutrisi dan Budi Daya Maggot (*Hermentia illuciens L.*) Sebagai Alternatif Pakan Ikan di RT 02 Desa Purwasari , Kecamatan Dramaga , Kabupaten Bogor Nutrition and Aquaculture Study of Maggot (*Hermentia illuciens L.*) as Fish Feed Alternative in RT. *J Pus Inov Masy*. 2020;2(5):796–804.
 8. Nasution Z, Nurhayati I, Mahdiyah. The Effectiveness of Counseling and Mung Bean (*Vigna radiata L*) Premix Cookies as Complementary Food to Prevent Stunting. *Curr Nutr Food Sci*. 2022;19(3):317–23.
 9. Kusuma AR, Aulia FT, Ratna R, Karsiwi M, Telkom U, Almond T. Inovasi Produk Kue Wortel Berbasis Tepung Almond. 2021;7(5):1521–9.
 10. Martony O, Irianti E, Lestrina D. Nuggets of lemuru (*Sardinella Lemuru*) fish durian seed flour to increase height of stunting in elementary school children. *Int J Health Sci (Qassim)*. 2022;6(March):2354–9.
 11. Rohmawati N, Sulistiyani, Ratnawati LY. Pengaruh Penambahan Keluwih *Artocarpus camasi*) Terhadap Mutu Fisik, Kadar Protein, dan Kadar Air Abon Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Ikesma*. 2014;2(2):127–35.
 12. Kurnianingtyas A, Rohmawati N, Ramani A. Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Merah Terhadap Daya Terima, Kadar Protein, dan Kadar Serat pada Bakso Jantung Pisang. *e-Jurnal Pustaka Kesehat*. 2014;2(3):485–91.
 13. Rahmiah AN, Syam H, Sukainah A. ANALISIS MUTU NUGGET IKAN PISANG-PISANG (*Casieo crhysozon*) DENGAN PENAMBAHAN WORTEL. *J Pendidik Teknol Pertan*. 2018;4:209.
 14. Genesa J, Sukendar NK, Regia S. Studi Pembuatan Nugget Fungsional Dari Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis L.*) Dengan Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia L.*). *Canrea J Food Technol Nutr Culin J*. 2018;59:69–77.
 15. Widyawatiningrum E, Nur S, Ida C. PERBAIKAN METODE PENGGORENGAN TERHADAP KUALITAS KIMIA DAN ORGANOLEPTIK NUGGET AYAM KELOR. *Prosiding*. 2019;
 16. Winnarko H, Mulyani Y. Uji Coba Produk Nugget Berbahan Dasar Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*) dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera L.*). *JSHP J Sos Hum dan Pendidik*. 2020;4(1):13–20.