

## UMUR SIMPAN NUGGET IKAN TUNA SUBSTITUSI DAUN KELOR DAN WORTEL DENGAN METODE *EXTENDED STORAGE STUDIES*

Juhartini<sup>1</sup> , Nurbaya<sup>2</sup> , Radawati Laidi<sup>3</sup> 

<sup>1,3</sup>Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Ternate

<sup>2</sup>Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Mamuju

### ARTICLE INFO

#### Article history

Submitted : 2022-01-13

Revised : 2022-03-17

Accepted : 2022-04-15

#### Keywords:

*Shelf life;*

*Nugget;*

*Moringa Leaf;*

*Extended Storage Studies*

#### Kata Kunci:

*Umur simpan;*

*Nugget;*

*Daun Kelor;*

*Extended Storage Studies*

*This is an open access*

*article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)*

*license:*



### ABSTRACT

The nutritional status of under-five children in Indonesia remains low, including in North Maluku province. Based on the results of the 2021 SSGI, the prevalence of stunting among under-five children in this province is 27.5%. This figure is higher than the national prevalence of 24.4%. North Maluku has abundant potential for tuna fish that can be utilized in the development of local food that supports nutritional interventions for children. The recent study reported that as many as 86.7% of children aged 12 – 24 months consumed processed foods like nuggets, sausages, and meatballs. Most consumers (98.67%) also showed a high interest in consuming nuggets that contain higher protein and mineral content. The addition of moringa leaf vegetables and carrots to nuggets will increase the nutritional content of nuggets which can increase nutritional intake for children. This study was an experimental study that aimed to determine the shelf life of tuna fish nuggets substituted with moringa leaves and carrots using the Extended Storage Studies (SES) method. SES method was used to determine the shelf life of tuna fish nuggets substituted with moringa leaves and carrots by looking at the organoleptic quality which includes aroma, color and texture. Observations were made in February – March 2021 for 60 days at the Laboratory of Food Science, Poltekkes Ternate. Changes in quality began to occur on the 35th day of observation, namely the texture of the nuggets began to not be crunchy. While the observation of color and aroma did not change until the 60th day of observation. In conclusion, the shelf life of tuna fish nuggets substituted with Moringa leaves and carrots is up to 30 days.

### ABSTRAK

Status gizi balita di Indonesia masih rendah, termasuk di provinsi Maluku Utara. Berdasarkan hasil SSGI 2021 menunjukkan prevalensi balita stunting di provinsi ini sebanyak 27,5%. Angka tersebut lebih tinggi dari prevalensi nasional sebanyak 24,4%. Maluku Utara mempunyai potensi ikan tuna yang melimpah yang dapat dimanfaatkan dalam pengembangan pangan lokal yang mendukung intervensi gizi pada balita. Hasil penelitian melaporkan bahwa sebanyak 86,7% anak usia 12 – 24 bulan mengonsumsi makanan olahan nugget, sosis, dan bakso. Sebagian besar konsumen (98,67%) juga menunjukkan minat yang tinggi untuk mengonsumsi nugget yang mengandung protein dan kandungan mineral yang lebih tinggi. Penambahan sayuran daun kelor dan wortel pada nugget akan meningkatkan kandungan gizi pada nugget yang dapat meningkatkan asupan gizi pada balita dan anak. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental yang bertujuan untuk mengetahui umur simpan pada nugget ikan tuna substitusi daun kelor dan wortel dengan metode *Extended Storage Studies* (SES). Metode SES digunakan untuk mengetahui umur simpan nugget ikan tuna substitusi daun kelor dan wortel dengan melihat mutu organoleptik yang meliputi aroma, warna dan tekstur. Pengamatan dilakukan pada bulan Februari – Maret 2021 selama 60 hari di Laboratorium Penyelenggaraan Makanan dan Ilmu Bahan, Poltekkes Kemenkes Ternate. Perubahan mutu mulai terjadi pada pengamatan hari ke-35, yaitu tekstur nugget mulai tidak renyah. Sedangkan pada pengamatan warna dan aroma tidak mengalami perubahan hingga pada pengamatan hari ke-60. Kesimpulan, umur simpan nugget ikan tuna substitusi daun kelor dan wortel hingga usia 30 hari.

#### ✉ Corresponding Author:

Nurbaya

Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Mamuju

Telp. 08111520666

Email: [nurbaya.m.gizi@gmail.com](mailto:nurbaya.m.gizi@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Pertumbuhan dan perkembangan yang optimal pada balita merupakan hal yang fundamental bagi masa depan mereka. Namun hingga saat ini status gizi balita di Indonesia masih rendah termasuk di provinsi Maluku Utara. Berdasarkan hasil SSGI 2021 menunjukkan prevalensi balita stunting di provinsi ini sebanyak 27,5%. Angka tersebut lebih tinggi dari prevalensi nasional sebanyak 24,4% (Kemenkes RI, 2018). Beberapa faktor yang signifikan menyebabkan stunting pada balita di Kota Ternate adalah pola makan dan pola asuh. Pola asuh dan pola makan pada balita sangat berkaitan erat. Pola asuh yang baik yang diberikan oleh ibu mencakup pemberian asupan makan bergizi pada balita (Dinamara et al., 2021).

Sementara itu, provinsi Maluku Utara merupakan salah satu provinsi yang memiliki wilayah laut sebanyak 75% dibanding wilayah daratan yang hanya 25%. Wilayah laut yang luas membuat Maluku Utara mempunyai potensi sumber daya laut yang besar yang dapat dimanfaatkan dalam pengembangan pangan lokal yang mendukung intervensi gizi pada balita. Ikan Tuna merupakan komoditas perikanan yang paling unggul dan dominan di Pulau Ternate, Hiri, Maitara, dan Tidore (Zulham et al., 2017).

Komoditas ikan tuna yang melimpah menjadi peluang besar pada pengolahan ikan tuna dalam berbagai macam bentuk olahan makanan. Salah satunya adalah makanan olahan nugget. Nugget merupakan salah satu produk olahan daging melalui proses penggilingan dengan penambahan bumbu serta dicampur dengan bahan pengikat kemudian dicetak menjadi bentuk tertentu. Bahan baku yang biasa digunakan untuk pembuatan nugget adalah daging sapi, ayam, dan ikan (If'all et al., 2018).

Nugget menjadi makanan olahan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Bahkan sebanyak 86,7% anak usia 12 – 24 bulan dilaporkan mengonsumsi makanan olahan nugget, sosis, dan bakso (Rostika et al., 2019). Sebagian besar konsumen (98,67%) juga menunjukkan minat yang tinggi untuk mengonsumsi nugget yang mengandung protein dan kandungan mineral yang lebih tinggi. Hal ini menunjukkan adanya permintaan yang tinggi akan kebutuhan makanan bergizi dan enak (Bonfim et al., 2020). Nugget menjadi makanan alternatif cepat saji yang mudah dihidangkan karena mudah diolah dan dapat disimpan dalam waktu tertentu.

Namun, produk pangan olahan seperti nugget mempunyai batas waktu yang baik dan aman untuk dikonsumsi. Beberapa faktor yang mempengaruhi mutu pangan yaitu pertumbuhan mikroba yang disebabkan oleh perubahan kandungan gizi, aktivitas air, waktu, suhu, dan nilai pH selama masa penyimpanan. Oleh karena itu sangat penting mengukur umur simpan bahan pangan (Fitria et al., 2021).

Umur simpan produk pangan adalah selang waktu antara saat produksi hingga konsumsi dimana produk pangan berada dalam kondisi yang baik dan memuaskan berdasarkan karakteristik organoleptik tampilan, rasa, aroma, tekstur, dan nilai gizi. Umur simpan dapat ditentukan berdasarkan hasil analisis di laboratorium dengan metode *Extended Storage Studies* (Harris & Fadli, 2014).

Bentuk nugget yang beragam dan menarik seperti bentuk bunga, orang, persegi, bola atau huruf membuat nugget banyak diminati oleh anak-anak. Selan itu, kebutuhan untuk terus melakukan inovasi dan formulasi menu makanan bergizi sangat penting sebagai salah satu upaya perbaikan gizi dalam bentuk peningkatan kualitas asupan gizi balita (Justisia & Adi, 2017). Penelitian yang dilakukan oleh Suhaemi dkk. menunjukkan bahwa penambahan daun kelor pada fortifikasi nugget dapat meningkatkan kandungan protein pada nugget ayam. Daun kelor mengandung mineral, vitamin dan kaya akan fitokimia (Z. Suhaemi et al., 2021). Inovasi nugget dengan bahan dasar dari hewani dan sayuran dapat memenuhi kebutuhan protein dan mineral pada balita.

Adanya penambahan sayuran pada nugget akan meningkatkan kandungan gizi pada nugget. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui umur simpan pada nugget ikan tuna substitusi daun kelor dan wortel dengan metode *Extended Storage Studies* (SES). Hasil dari pengamatan umur simpan produk ini dapat berkontribusi pada pengembangan pangan lokal dan berdampak pada asupan gizi balita.

## METODE

### Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan desain penelitian menggunakan metode *Extended Storage Studies* (SES).

### Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Penyelenggaraan Makanan dan Ilmu Bahan Makanan Kampus B Siko, Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Ternate.

Tahap pertama yaitu pembuatan nugget ikan tuna substitusi daun kelor dan wortel. Tahap selanjutnya yaitu pengamatan umur simpan produk nugget ikan tuna substitusi daun kelor dan wortel.

Pengamatan dilakukan setiap 5 hari sekali selama 60 hari yaitu dari bulan Februari – Maret 2021. Pengamatan dilakukan selama 60 hari untuk menaksir daya tahan nugget hingga 2 bulan. Alur pembuatan dan pengamatan nugget ikan tuna substitusi daun kelor dan wortel dapat dilihat pada gambar 3.



**Gambar 1.** Tampilan Nugget Ikan Tuna Substitusi Daun Kelor dan Wortel dalam Kemasan Plastik



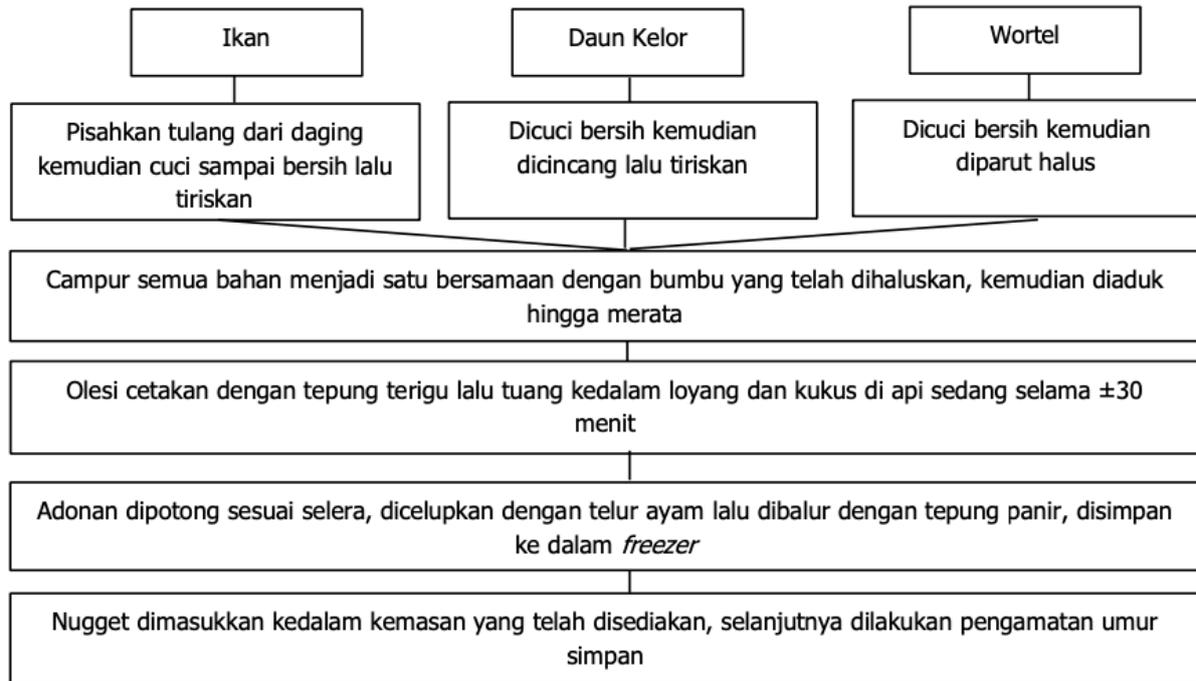
**Gambar 2.** Tampilan Nugget Ikan Tuna Substitusi Daun Kelor dan Wortel Saat Disajikan

### Proses Pembuatan Nugget Ikan Tuna Substitusi Daun Kelor dan Wortel

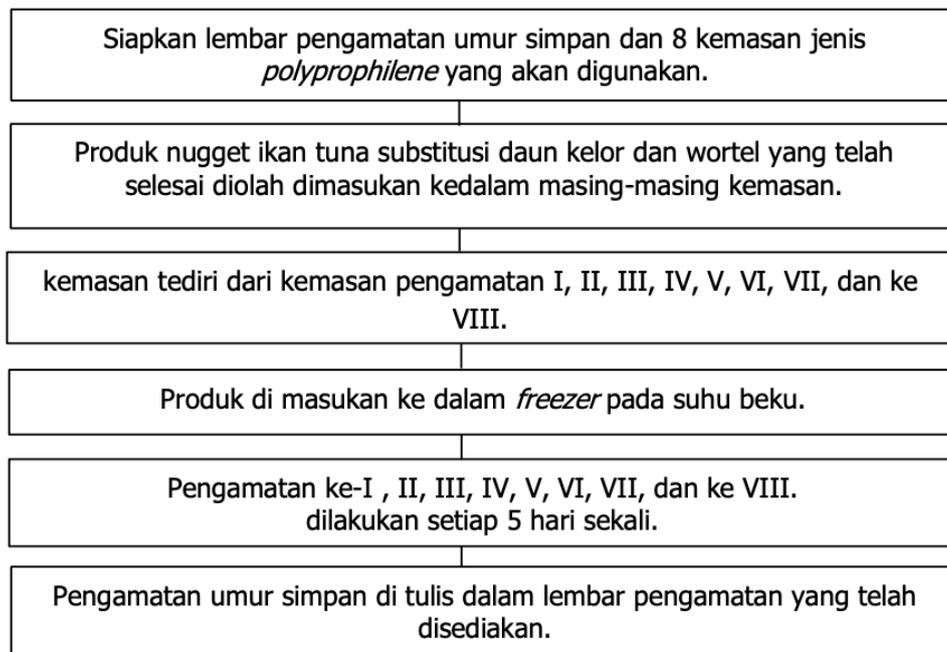
Nugget ikan tuna substitusi daun kelor dan wortel terbuat dari bahan utama diantaranya 500 gram ikan tuna, 2 butir telur ayam, 50 gram tepung terigu, 10 siung bawang putih, 200 gram wortel, 1/4

sendok teh merica halus, 50 gram daun kelor, gula pasir secukupnya, 50 gram daun seledri, minyak secukupnya, garam secukupnya dan 50 ml air.

Sedangkan bahan pelapis terdiri dari 2 butir telur ayam, 150 gram tepung terigu dan 250 gram tepung panir. Alur pembuatan nugget ikan tuna substitusi daun kelor dan wortel dapat dilihat pada gambar 3.



**Gambar 3.** Alur Pembuatan Nugget Ikan Tuna Substitusi Daun Kelor dan Wortel



**Gambar 4.** Alur Pengamatan Umur Simpan Nugget Ikan Tuna Substitusi Daun Kelor dan Wortel

### Metode Penentuan Umur Simpan

Metode *Extended Storage Studies* digunakan untuk mengetahui umur simpan nugget ikan tuna substitusi daun kelor dan wortel dengan melihat mutu organoleptik yang meliputi aroma, warna dan

tekstur sampai tingkat kadaluwarsa atau penurunan kualitas. Metode SES dilakukan dengan menyimpan produk pada kondisi normal yang dilakukan pengamatan mutu pangan. Namun, cara ini menghasilkan hasil yang paling tepat, namun memerlukan waktu yang lama dan biaya yang besar (Harris & Fadli, 2014), (Safrina & Lestari, 2021).

Adapun indikator mutu organoleptik yang diamati yaitu:

- Mutu organoleptik warna. Terjadi perubahan mutu jika warna nugget berubah menjadi coklat tua.
- Mutu organoleptik tekstur. Terjadi perubahan mutu jika tekstur nugget berubah menjadi tidak renyah.
- Mutu organoleptik aroma. Terjadi perubahan mutu jika aroma nugget menghasilkan bau tengik.

### Prosedur Pengamatan Sampel

Produk nugget ikan tuna substitusi daun kelor dan wortel yang telah dimasukkan ke dalam 8 kemasan dengan berat masing-masing 20 gram. Semua sampel disimpan di dalam *freezer* dengan suhu beku ( $-4^{\circ}\text{C}$ ). Sampel diamati setiap 5 hari sekali untuk memantau perubahan organoleptik pada sampel (Gambar 4). Hasil pengamatan dicatat pada lembar pengamatan.

### HASIL PENELITIAN

Tabel 1 menunjukkan hasil pengamatan selama 60 hari yang dinilai dari segi perubahan warna, aroma, dan tekstur. Tabel tersebut menunjukkan mutu organoleptik nugget tidak berubah pada pengamatan hari ke-30.

Perubahan pada tekstur nugget mulai terjadi pada pengamatan hari ke-35. Perubahan yang terjadi yaitu tekstur nugget mulai tidak renyah. Sedangkan pada pengamatan warna dan aroma tidak mengalami perubahan hingga pada pengamatan hari ke-35 hingga ke-60.

**Tabel 1.** Hasil Pengamatan Umur Simpan Nugget Ikan Tuna Substitusi Daun Kelor dan Wortel

Lama Penyimpanan (Hari)	Perlakuan (Suhu Beku)		
	Warna	Aroma	Tekstur
0 – 25	Belum terjadi perubahan	Belum terjadi perubahan	Belum terjadi perubahan
30	Belum terjadi perubahan	Belum terjadi perubahan	Belum terjadi perubahan
35	Belum terjadi perubahan	Belum terjadi perubahan	Terjadi perubahan
40	Belum terjadi perubahan	Belum terjadi perubahan	Terjadi perubahan
45	Belum terjadi perubahan	Belum terjadi perubahan	Terjadi perubahan
50	Belum terjadi perubahan	Belum terjadi perubahan	Terjadi perubahan
55	Belum terjadi perubahan	Belum terjadi perubahan	Terjadi perubahan
60	Belum terjadi perubahan	Belum terjadi perubahan	Terjadi perubahan

### PEMBAHASAN

Pengamatan umur simpan bahan pangan sangat penting dilakukan untuk mengetahui kualitas dan keamanan bahan pangan tersebut (Harris & Fadli, 2014). Pengujian umur simpan akan menggambarkan seberapa lama produk dapat bertahan pada kualitas yang sama selama proses penyimpanan. Selama rentang waktu umur simpan, produk akan memiliki kandungan gizi yang sesuai dengan yang tertera pada kemasan, tetap terjaga tampilan, bau, tekstur, rasa, fungsinya dan produk harus aman dikonsumsi (Asiah et al., 2018).

Pengamatan umur simpan nugget ikan tuna substitusi daun kelor dan wortel yang dilakukan selama 60 hari menunjukkan adanya perubahan mutu organoleptik tekstur pada pengamatan hari ke-35. Tekstur produk menjadi tidak renyah. Sedangkan pada mutu warna dan aroma tidak mengalami perubahan hingga pengamatan hari ke-60. Tekstur merupakan salah satu indikator penting pada penilaian mutu makanan. Bahkan, kadang-kadang lebih penting dari mutu organoleptik lainnya seperti rasa dan aroma. Tekstur penting pada makanan lunak dan makanan renyah. Bahkan 90% responden menyatakan bahwa menjadi penilaian utama pada penilaian kualitas pangan (Sormin et al., 2020).

Salah satu faktor yang mempengaruhi umur simpan produk olahan nugget penyimpanan pada suhu beku yang mempengaruhi kadar air dan kadar lemak produk nugget. Produk olahan nugget pada penelitian disimpan dalam *freezer* dengan suhu beku. Suhu dan lama penyimpanan mempengaruhi mutu

nugget (Ismed et al., 2017). Penyimpanan nugget pada suhu beku mampu mempertahankan mutu nugget sesuai standar SNI hingga masa penyimpan 9 hari (Nento & Ibrahim, 2017).

Penelitian yang dilakukan oleh Medinal dkk. pada nugget daging domba melaporkan bahwa kualitas nugget yang disimpan pada suhu beku selama dua bulan menunjukkan adanya peningkatan oksidasi lipid namun sama sekali tidak mempengaruhi persepsi sensori pada panelis ketika uji organoleptik. Hal ini menunjukkan daya terima nugget yang disimpan pada suhu beku sama dengan nugget segar yang baru diproduksi (Medina et al., 2015).

Selain itu, pengemasan merupakan suatu cara untuk mempertahankan agar produk itu tetap baik mutunya sampai ke konsumen (Harahap et al., 2015). Kemasan yang digunakan untuk mengemas bahan pangan olahan sebaiknya kemasan yang dapat menjaga mutu pangan dari kotoran, pencemaran, dan kerusakan fisik, serta dapat menahan perpindahan gas dan uap air. Salah satunya adalah kemasan plastik (Ninsix et al., 2018).

Nugget yang dikemas menggunakan plastik *polypropylene* sangat dianjurkan karena kemasan plastik tersebut memiliki kerapatan yang tinggi, tahan terhadap suhu dan kelembapan, serta memiliki daya serap air yang rendah sehingga mampu melindungi produk nugget dari kerusakan. Plastik *polypropylene* memiliki keunikan dalam penampilan fisik yaitu sifatnya yang sangat elastis, memiliki warna yang transparan sehingga produk akan terlihat dari luar kemasan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Johansyah dkk. pada tomat menunjukkan bahwa penggunaan plastik *polypropylene* cukup efektif dalam menekan persentase susut bobot tomat dan efektif dalam menunda perubahan organoleptik warna buah tomat (Johansyah et al., 2014).

Sementara itu Furqon dkk. melakukan mengukur masa simpan nugget dengan membandingkan 2 kemasan plastik yaitu plastik *polyetilene* dan *polypropylene*. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan dalam masa simpan nugget baik yang dikemas menggunakan *polyetilene* maupun *polypropylene*. Namun nugget dalam kemasan *polypropylene* lebih baik dalam mempertahankan kadar air pada nugget karena memiliki permeabilitas uap air yang rendah dibanding plastik *polyetilene* (Furqon et al., 2016).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Umur simpan nugget ikan tuna substitusi daun kelor dan wortel dapat bertahan hingga 30 hari. Mutu organoleptik warna, tekstur, dan aroma tidak mengalami perubahan mute selama masa simpan 30 hari.

Penelitian tentang kandungan gizi nugget ikan tuna substitusi daun kelor dan wortel sangat dianjurkan. Sehingga produk ini diharapkan dapat menjadi salah satu makanan lokal yang dapat menambah asupan gizi balita.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asiah, N., Cempaka, L., & David, W. (2018). Panduan Praktis Pendugaan Umur Simpan Produk Pangan. In *UB Press* (Issue February). <http://repository.bakrie.ac.id/1280/>.
- Bonfim, B. de C., Monteiro, M. L. G., Santos, A. F. G. N. dos, Vilar, J. dos S., & Conte-Junior, C. A. (2020). Nutritional Improvement and Consumer Perspective of Fish Nuggets with Partial Substitution of Wheat Flour Coating by Fish (*Priacanthus arenatus*, Cuvier, 1829) Waste Flour. *Journal of Aquatic Food Product Technology*, 29(1), 28–42. <https://doi.org/10.1080/10498850.2019.1693462>.
- Dinamara, N., Rahayu, S., & Nuryati, T. (2021). Determinan Stunting pada Baduta di Wilayah Kerja Dinas Kesehatan Kota Ternate. *JGMI: The Journal of Indonesian Community Nutrition*, 10(2), 104–113. <https://journal.unhas.ac.id/index.php/mgmi/article/view/18439>.
- Fitria, D. W., Simanjuntak, B. Y., & Sari, A. P. (2021). Pengaruh umur simpan kukis pelangi ikan gaguk (*Arius thalassinus*) terhadap perubahan kadar protein, lemak, kalsium, dan air. *Ilmu Gizi Indonesia*, 5(1), 27. <https://doi.org/10.35842/ilgi.v5i1.205>.
- Furqon, A., Maflahah, I., & Rahman, A. (2016). Pengaruh Jenis Pengemas dan Lama Penyimpanan terhadap Mutu Produk Nugget Gembus. *AGROINTEK*, 10(2), 71. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v10i2.2468>.
- Harahap, O. I., Buchari, D., & Suparmi. (2015). Studi Kemasan Vakum dan Nonvakum terhadap Mutu Nugget Bonggol Pisang (*Musa acuminata* L.) yang difortifikasi dengan Konsentrat Protein Ikan

- Patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Perikanan Dan Ilmu Kelautan*, 2(2). <https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFAPERIKA/article/view/7262>.
- Harris, H., & Fadli, M. (2014). Penentuan Umur Simpan (Shelf Life) Pundang Seluang (*Rasbora* sp) yang Dikemas Menggunakan Kemasan Vakum dan Tanpa Vakum. *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 9(2), 53–62. <https://doi.org/10.14710/ijfst.9.2.53-62>.
- If'all, I., Gobel, M., Fahmi, F., & Pakaya, I. (2018). Mutu Kimia Dan Organoleptik Nugget Ikan Tuna Dengan Penambahan Berbagai Kombinasi Tepung Wortel. *Jurnal Agroindustri Halal*, 4(1), 053–059. <https://doi.org/10.30997/jah.v4i1.1128>.
- Ismed, Sayuti, K., & Andini, F. (2017). Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Indikator Film dari Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) sebagai Smart Packaging untuk Mendeteksi Kerusakan Nugget Ayam. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(4), 167–172. <https://jatp.ift.or.id/index.php/jatp/article/view/267>.
- Johansyah, A., Prihastanti, E., Kusdiyantini, E., Biologi, J., Sains, F., & Diponegoro, U. (2014). Pengaruh Plastik Pengemas Low Density Polyethylene (LDPE), High Density Polyethylene (HDPE) dan Polipropilen (PP) terhadap Penundaan Kematangan Buah Tomat (*Lycopersicon esculentum*. Mill). *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 22(1), 46–57. <https://doi.org/10.14710/baf.v22i1.7808>.
- Justisia, S. R. W. A. H., & Adi, A. C. (2017). Peningkatan Daya Terima dan Kadar Protein Nugget Substitusi Ikan Lele (*Clarias Batrachus*) dan Kacang Merah (*Vigna Angularis*). *Media Gizi Indonesia*, 11(1), 106. <https://doi.org/10.20473/mgi.v11i1.106-112>.
- Kemendes RI. (2018). *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2018*.
- Medina, M., Antequera, T., Ruiz, J., Jiménez-Martín, E., & Pérez-Palacios, T. (2015). Quality characteristics of fried lamb nuggets from low-value meat cuts: Effect of formulation and freezing storage. *Food Science and Technology International*, 21(7), 503–511. <https://doi.org/10.1177/1082013214551653>.
- Nento, W. R., & Ibrahim, P. S. (2017). Analisa Kualitas Nugget Ikan Tuna (*Thunnus* sp.) Selama Penyimpanan Beku. *Journal of Agritech Science*, 1(2), 75–81. <http://jurnal.poligon.ac.id/index.php/jasc/article/view/134>.
- Ninsix, R., Azima, F., Novelina, N., & Nazir, N. (2018). Metode Penetapan Titik Keritis, Daya Simpan dan Kemasan Produk Instan Fungsional. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 7(1), 46–52. <https://doi.org/10.32520/jtp.v7i1.112>.
- Rostika, R., Nikmawati, E. E., & Yulia, C. (2019). Pola Konsumsi Makanan Pendamping Asi (MP-ASI) pada Bayi Usia 12-24 Bulan. *Media Pendidikan, Gizi, Dan Kuliner*, 8(1), 63–73. <https://doi.org/10.17509/boga.v8i1.19238>.
- Safrina, D., & Lestari, P. (2021). Pendugaan umur simpan metode extended storage studies dan pengaruh lama penyimpanan terhadap organoleptik simplisia *Mentha x piperita* L. *Jurnal Teknologi Dan Industri Hasil Pertanian*, 26(2), 115–122. <https://doi.org/10.23960/jtihp.v26i2.115-122>.
- Sormin, R. B. D., Gasperz, F., & Woriwun, S. (2020). Karakteristik Nugget Ikan Tuna (*Thunnus* sp.) dengan Penambahan Ubi Ungu (*Ipomoea batatas*). *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 9(1), 1–9. <https://doi.org/10.30598/jagritekno.2020.9.1.1>.
- Z. Suhaemi, Husmaini, E. Yerizal, & N. Yessirita. (2021). Pemanfaatan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dalam Fortifikasi Pembuatan Nugget. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 9(1), 49–54. <https://doi.org/10.29244/jipthp.9.1.49-54>.
- Zulham, A., Subaryono, & Ralp, T. (2017). *Rekomendasi Pengembangan Perikanan Tangkap Di Ternate Dan Sekitarnya* (1st ed.). Rajawali Press.