

## Sifat Fisik dan Kadar Proksimat pada Nugget Ikan Kuniran (*Upeneus Sulphureus*) dengan Penambahan Bayam Duri (*Amaranthus Spinusus L*)

*Physical Properties and Proximate Content of Kuniran Fish Nuggets (*Upeneus Sulphureus*) with the Addition of Prickly Amaranth (*Amaranthus Spinusus L*)*

Dessma Avi Armadhani<sup>1</sup>, Angelina Swaninda Nareswara<sup>1</sup>, Endri Yulianti<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Prodi Gizi Program Sarjana, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Respati Yogyakarta,  
\*Email: endri.yulianti@gmail.com

### Abstrak

**Latar belakang:** Balita merupakan usia yang rentan terhadap masalah kesehatan seperti Kekurangan Energi Protein (KEP). Nugget merupakan olahan yang favorit di kalangan anak-anak. Produk nugget diharapkan dapat menjadi alternatif makanan untuk balita gizi kurang dan meningkatkan minat balita untuk menyukai sayuran. **Tujuan:** untuk mengetahui karakteristik sifat fisik dan kadar proksimat nugget ikan kuniran dengan penambahan bayam duri. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap. Terdapat tiga perlakuan dengan proporsi ikan kuniran yang sama yaitu 100 g dan 3 variasi penambahan bayam duri yaitu 20 g (A), 30 g (B) dan 40 g (C). Uji sifat fisik dilakukan oleh peneliti, sedangkan uji proksimat dengan metode thermogravimetri untuk air, pengabuan kering untuk abu, kjeldahl untuk protein, Soxhlet untuk lemak, dan by difference untuk karbohidrat. Data hasil uji proksimat dianalisis dengan Kruskal-Wallis test. **Hasil:** Terdapat perubahan warna dan aroma nugget dari kuning keemasan menjadi kuning kehijauan dan aroma tidak amis pada nugget C. Hasil uji proksimat pada nugget A, B dan C berturut-turut adalah kadar air 51,61%, 50,38% dan 52,38%; kadar abu 2,81%, 2,68%, dan 2,65%, kadar protein 11,26%, 10,73%, dan 10,39%, kadar lemak 0,35%, 0,24%, 0,19%, kadar serat 5,90%, 5,55%, 4,56% dan kadar karbohidrat 28,04%, 30,39%, 29,35% serta energi 159 kkal, 165 kkal dan 159 kkal. **Kesimpulan:** tidak ada perbedaan dari ketiga variasi nugget ( $p>0,05$ ).

**Kata kunci:** nugget; ikan kuniran; bayam duri; sifat fisik; kadar proksimat

### Abstract

**Background:** Toddlers are an age that is vulnerable to health problems such as Protein Energy Deficiency (PEM). Nuggets are a favorite processed food among children. Nugget products are expected to be an alternative food for malnourished toddlers and increase toddlers' interest in liking vegetables. **Purpose:** to determine the characteristics of physical properties and proximate levels of kuniran fish nuggets with the addition of prickly spinach. **Method :** this study is an experimental study with a Completely Randomized Design. There are three treatments with the same proportion of kuniran fish, namely 100 g and 3 variations of prickly spinach addition, namely 20 g (A), 30 g (B) and 40 g (C). Physical property tests were carried out by researchers, while proximate tests were carried out using the thermogravimetric method for water, dry ashing for ash, kjeldahl for protein, Soxhlet for fat, and by difference for carbohydrates. Proximate test data were analyzed using the Kruskal-Wallis test. **Results:** There was a change in the color and aroma of the nuggets from golden yellow to greenish yellow and the aroma was not fishy in nugget C. The results of the proximate test on nuggets A, B and C were respectively water content of 51.61%, 50.38% and 52.38%; ash content of 2.81%, 2.68%, and 2.65%, protein content of 11.26%, 10.73%, and 10.39%, fat content of 0.35%, 0.24%, 0.19%, fiber content of 5.90%, 5.55%, 4.56% and carbohydrate content of 28.04%,

30.39%, 29.35% and energy of 159 kcal, 165 kcal and 159 kcal. **Conclusion:** there was no difference between the three variations of nuggets ( $p>0.05$ ).

**Keywords:** nugget, kuniran fish, spinach, physical properties, proximate

## PENDAHULUAN

Usia balita merupakan kelompok usia yang berada pada rentang 0-5 tahun. Anak usia dibawah lima tahun (balita) merupakan usia yang rentan terhadap masalah kesehatan dan gizi, diantaranya yaitu masalah Kekurangan Energi Protein (KEP) (Pibriyanti, 2017). KEP merupakan suatu keadaan kurang gizi yang disebabkan oleh konsumsi energi dan protein yang rendah sehingga tidak memenuhi kecukupan yang dianjurkan.(Adriani & Wirjatmadi, 2012). Masalah gizi kurang pada balita secara langsung disebabkan karena anak tidak mendapatkan asupan makanan gizi seimbang yang cukup (Wong dkk, 2014). Menurut hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, prevalensi gizi kurang dan gizi buruk pada balita masih tinggi, yaitu sebesar 17,7% (Kemenkes RI, 2018a).

Ikan kuniran merupakan salah satu ikan yang sering dikonsumsi karena merupakan jenis ikan yang memiliki harga terjangkau dengan hasil tangkapan yang cukup tinggi kelimpahannya sehingga mudah didapatkan (Sedayu dkk, 2015). Ikan kuniran memiliki kandungan protein sebesar 15,43% (Murtidjo, 2010). Pemanfaatan ikan kuniran menjadi suatu produk yang bernilai lebih masih kurang, sehingga perlu adanya pengolahan alternatif untuk ikan kuniran. Nugget merupakan salah satu produk olahan yang cukup favorit di kalangan masyarakat terutama anak-anak (Rifqi dkk, 2017). Kebanyakan produk olahan nugget biasanya memiliki kelemahan seperti kandungan lemak yang tinggi dan rendah serat (Wulandari dkk, 2016).

Berdasarkan data laporan Riskesdas pada tahun 2018 sebanyak 95,5% penduduk Indonesia yang berusia > 5 tahun termasuk dalam kategori kurang konsumsi sayur dan buah dari 5 porsi per hari (Kemenkes RI, 2018a). Penambahan bayam dalam nugget merupakan salah satu alternatif untuk menumbuhkan minat konsumen terutama anak-anak yang tidak menyukai sayuran. Bayam merupakan salah satu jenis sayuran yang memiliki manfaat untuk kesehatan, karena bayam mengandung beberapa zat gizi dan vitamin yang bermanfaat untuk tubuh (Sari dkk, 2017). Kandungan gizi bayam segar per 100 g dalam Tabel Komposisi Pangan Indonesia meliputi energi 16 kal, protein 0,9 g, lemak 0,4 g, karbohidrat 2,9 g, dan serat 0,7 g (Kemenkes RI, 2018b). Produk nugget berbagai dasar ikan kuniran dengan penambahan bayam duri diharapkan dapat menjadi salah satu solusi bagi anak-anak untuk mencukupi kebutuhan harian akan protein sekaligus serat.

## METODE

Penelitian ini menggunakan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 kali pengulangan, 2 unit percobaan dan 3 kali perlakuan sehingga total menjadi 12 kali satuan percobaan. Penelitian ini dimulai dari proses pembuatan nugget dengan bahan utama ikan kuniran dengan penambahan bayam, kemudian dilakukan uji karakteristik fisik yang meliputi warna, rasa, aroma dan tekstur yang dilakukan oleh peneliti. Tahap selanjutnya, melakukan uji kadar proksimat yang meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat dan kadar serat kasar pada nugget ikan kuniran.

Pembuatan nugget dan uji karakteristik sifat fisik dilakukan di Dusun Kemadang Kulon, Kalurahan Kemadang, Kecamatan Tanjungsari, Kabupaten Gunungkidul pada

bulan Desember 2021. Pengujian kadar proksimat dilakukan di Laboratorium Chem-Mix Pratama Banguntapan, Bantul DIY. Variasi penambahan ikan kuniran dan bayam yaitu nugget A (100 g : 20 g), nugget B (100 g : 30 g), dan nugget C (100g : 40 g).

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ikan kuniran dan bayam. Adapun bahan lainnya yaitu tepung terigu, tepung tapioka, tepung panir, garam, merica, bawang putih, telur, bayam, gula pasir, dan minyak goreng. Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu pisau, blender, baskom, dandang, mangkok, teflon, piring, sendok, cetakan nugget, timbangan, thermometer food, form uji sifat fisik, alat tulis, labu Kjeldahl, katalis, erlenmeyer, timbangan analitik, satu set destilasi, oven, desikator, cawan, tanur pengabuan, penjepit cawan, ekstraksi soxhlet, dan kertas lakmus.

Tabel 1. Komposisi Bahan dalam Pembuatan Nugget Ikan (dalam g)

Bahan	Variasi Nugget		
	A	B	C
Tepung terigu	50	50	50
Daging ikan	100	100	100
Bayam	20	30	40
Tepung panir	100	100	100
Garam	10	10	10
Merica bubuk	5	5	5
Bawang putih	10	10	10
Telur	100	100	100
Gula	5	5	5
Tepung tapioka	25	25	25
Total	425	435	445

Pembuatan nugget dimulai dari pemisahan daging ikan dari kotoran, duri, dan ekor. Tahap selanjutnya yaitu penggilingan dan pencampuran daging ikan dengan bayam dengan proporsi penambahan bayam sebanyak 20 g, 30 g dan 40 g. Bayam yang digunakan telah melalui proses pemblenderan atau penggilingan. Tujuan pemblenderan bayam untuk memudahkan bayam ketika dilakukan pencampuran. Setelah itu, dilakukan pencampuran dengan bahan-bahan yang lain.

Semua bahan dalam penelitian ini menggunakan proporsi yang sama, perbedaan berat bahan hanya terletak pada penambahan bayamnya. Setelah semua bahan tercampur kemudian dilakukan pencetakan dalam Loyang dan pengukusan selama  $\pm 30$  menit dengan suhu  $100^{\circ}\text{C}$ . Setelah dilakukan pengukusan kemudian dilakukan pemaniran dengan tepung roti dan digoreng dengan suhu  $150^{\circ}\text{C}$  selama  $\pm 2$  menit.

Pengujian karakteristik sifat fisik dilakukan oleh peneliti dengan mengamati sampel nugget secara subjektif yang dilihat berdasarkan warna, rasa, aroma dan tekstur kemudian diberikan penilaian berdasarkan parameter yang telah ditentukan. Prosedur uji kadar proksimat dengan menggunakan metode baku menurut AOAC (2005). Kadar air diuji dengan metode termogravimetri, abu dengan pengabuan kering, protein dengan kjeldahl, lemak dengan Soxhlet, karbohidrat dengan by difference dan serat kasar dengan metode enzimatis. Energi (kal /100 gram) dihitung dengan rumus = (kadar protein x 4,27) + (kadar lemak x 9,05) + (kadar karbohidrat x 3,85).

Data karakteristik sifat fisik meliputi warna, rasa, aroma dan tekstur diolah dengan cara membandingkan hasil pengamatan dan ditarik kesimpulan. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan foto. Data kadar proksimat dianalisis menggunakan uji

non parametris Kruskal Wallis dengan tingkat kemaknaan 5%.

## HASIL

Uji karakteristik sifat fisik merupakan uji yang dilakukan dengan cara mengamati karakteristik mutu fisik dari nugget ikan kuniran yang sudah digoreng yang meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur. Berdasarkan indikator warna dari ulangan pertama, nugget A dan B berwarna kuning keemasan. Sementara itu, nugget C berwarna kuning kehijauan (Gb 3).



Gb 1. Nugget A



Gb 2. Nugget B



Gb 3. Nugget C

Perbedaan aroma juga terjadi pada ketiga variasi nugget. Variasi C mempunyai aroma yang tidak amis sementara nugget A dan B mempunyai aroma yang agak amis. Rasa dari semua sampel nugget yaitu khas nugget ikan dengan tekstur yang renyah (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil Uji Sifat Fisik Nugget Ikan Kuniran dengan Penambahan Bayam Duri

Ulangan	Sampel	Indikator			
		Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
I	A1	Kuning keemasan	Agak amis	Khas nugget ikan	Renyah
	A2	Kuning keemasan	Agak amis	Khas nugget ikan	Renyah
	B1	Kuning keemasan	Agak amis	Khas nugget ikan	Renyah
	B2	Kuning keemasan	Agak amis	Khas nugget ikan	Renyah
	C1	Kuning kehijauan	Tidak amis	Khas nugget ikan	Renyah
	C2	Kuning kehijauan	Tidak amis	Khas nugget ikan	Renyah
II	A1	Kuning keemasan	Agak amis	Khas nugget ikan	Renyah
	A2	Kuning keemasan	Agak amis	Khas nugget ikan	Renyah
	B1	Kuning kehijauan	Agak amis	Khas nugget ikan	Renyah
	B2	Kuning kehijauan	Agak amis	Khas nugget ikan	Renyah
	C1	Kuning kehijauan	Tidak amis	Khas nugget ikan	Renyah
	C2	Kuning kehijauan	Tidak amis	Khas nugget ikan	Renyah

Berdasarkan hasil uji kadar proksimat pada nugget ikan, diketahui bahwa semua parameter yaitu kadar air, abu, lemak, protein, serat kasar, karbohidrat dan energy dari ketiga perlakuan tidak terdapat perbedaan nyata ( $p > 0,05$ ) (Tabel 3). Kadar air paling tinggi adalah nugget C yaitu 52,38%.

Tabel 3. Hasil Pengujian Kadar Proksimat Nugget Ikan Kuniran

Kadar Proksimat	Rerata ± Standar Deviasi			p-value*
	A	B	C	
Air (%)	51,6 ± 0,13	50,38 ± 0,14	52,83 ± 0,09	0,102
Abu (%)	2,81 ± 0,01	2,68 ± 0,03	2,65 ± 0,01	0,102
Protein (%)	11,26 ± 0,22	10,73 ± 0,04	10,39 ± 0,20	0,102
Lemak (%)	0,35 ± 0,00	0,24 ± 0,05	0,19 ± 0,00	0,102
Serat Kasar (%)	5,90 ± 0,02	5,55 ± 0,09	4,56 ± 0,01	0,102
Karbohidrat (%)	28,04 ± 0,40	30,39 ± 0,08	29,35 ± 0,30	0,102
Energy (kkal)	159,30 ± 0,61	165,06 ± 0,03	159,16 ± 0,26	0,180

Kandungan protein cenderung menurun seiring bertambahnya proporsi bayam, walaupun tidak berbeda signifikan secara statistik ( $p>0,05$ ). Selain itu, penambahan bayam yang digunakan hanya selisih 10 g antar perlakuan sehingga tidak memberikan pengaruh. Kadar lemak pada ketiga variasi cenderung menurun seiring dengan penambahan bayam. Penambahan bayam juga tidak berpengaruh terhadap kadar serat kasar namun cenderung menurun (Tabel 3).

## PEMBAHASAN

Warna nugget C paling gelap yaitu kuning kehijauan. Hal ini dikarenakan semakin banyak penambahan bayam maka akan berpengaruh pada kepekatan warna yang memberikan warna lebih gelap pada suatu produk makanan (Andarwulan & Faradila, 2012). Aroma nugget A dan B yaitu agak amis. Bau amis pada ikan timbul karena kandungan protein ikan yang tinggi (Suprman dkk, 2013). Aroma nugget tidak amis pada perlakuan C dengan penggunaan bayam sebanyak 40 g sejalan dengan hasil penelitian lain yang menyatakan bahwa semakin banyak penambahan bayam, maka semakin besar pengaruhnya terhadap aroma produk yang dihasilkan (Riestamala dkk, 2021). Hal ini sesuai dengan Syarat Mutu Nugget menurut SNI 01-6683-2002 bahwa rasa nugget normal adalah rasa ikan. Hasil uji karakteristik sifat fisik dapat diketahui bahwa dari semua perlakuan tekstur dari nugget renyah. Tekstur pada nugget dipengaruhi oleh bahan yang digunakan dalam pembuatan dan proporsi bahan yang ditambahkan (Hermanaputri dkk, 2017). Penggunaan bahan pengikat seperti tepung terigu memengaruhi kualitas dari tekstur nugget, karena tepung terigu dapat mengikat air dalam nugget dan akan membuat nugget menjadi kenyal (Sormin dkk, 2010).

Selama penyimpanan seharusnya terjadi peningkatan kadar air, namun dalam kondisi tertentu dapat mengalami penurunan seperti halnya adanya penurunan suhu maupun penurunan kelembaban. Hal ini dapat menyebabkan perpindahan uap air dari bahan ke lingkungan sehingga kadar air pada bahan akan menurun (Latifah, 2010).

Berdasarkan kadar abu, terlihat bahwa seiring bertambahnya proporsi bayam maka kadar abu pada nugget ikan kuniran semakin menurun. Hal ini disebabkan karena kadar abu dalam bayam adalah 1,3 g/100 g bahan, lebih rendah daripada kadar abu dalam ikan yaitu 2,5 g/100 g bahan (Kemenkes RI, 2019). Kandungan protein cenderung menurun seiring bertambahnya proporsi bayam, walaupun tidak berbeda signifikan secara statistik ( $p>0,05$ ). Hal ini dikarenakan penggunaan proporsi ikan yang sama pada setiap perlakuan. Selain itu, penambahan bayam yang digunakan hanya selisih 10 g antar perlakuan sehingga tidak memberikan pengaruh pada kandungan protein nugget. Hal ini sejalan dengan penelitian lain bahwa bayam tidak memberikan peningkatan nilai protein terhadap macaroni ikan selais (Merliana dkk, 2013).

Angka kecukupan gizi protein untuk anak balita usia 1-3 tahun adalah sebanyak 20 g (Kemenkes RI, 2019). Satu buah nugget ikan kuniran (30 g) mengandung 3 g protein sehingga konsumsi sekitar tujuh nugget dapat mencukupi kecukupan protein dalam sehari pada anak balita usia 1-3 tahun.

Kadar lemak pada ketiga variasi cenderung menurun seiring dengan penambahan bayam. Hal ini diduga karena bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan nugget menggunakan proporsi berat yang sama. Hal ini juga sejalan dengan penelitian lain yang menyatakan bahwa bayam tidak memberikan pengaruh terhadap kadar lemak pada macaroni ikan selais karena bayam bukan merupakan sayuran yang memiliki kadar lemak tinggi (Merliana dkk, 2013).

Penambahan bayam juga tidak berpengaruh terhadap kadar serat kasar namun justru cenderung menurun. Selisih berat bayam antar perlakuan yaitu 10 g. Jumlah tersebut tergolong sedikit jika dibandingkan dengan keseluruhan bahan yang mencapai 400 g. Selain itu, hal ini kemungkinan disebabkan oleh pencampuran yang tidak merata karena pencampuran hanya dilakukan secara manual/dengan tangan. Angka kecukupan gizi serat untuk anak balita usia 1-3 tahun adalah 19 g (Kemenkes RI, 2019). Satu buah nugget ikan kuniran (30 g) mengandung serat kasar sebanyak 1,5 g, sehingga diperlukan konsumsi sekitar 13 nugget untuk mencukupi kebutuhan serat harian balita.

Tidak adanya perbedaan pada kadar karbohidrat antar variasi nugget dimungkinkan karena proses pencampuran yang tidak merata saat pengolahan karena hanya menggunakan tangan. Hal ini sejalan dengan Widyasmara yang menyatakan bahwa semakin tinggi penambahan bayam, kadar karbohidrat cenderung semakin tinggi, namun tidak berbeda signifikan (Wisyasmara dkk, 2021). Hal ini kemungkinan disebabkan oleh kadar air dari bahan yang tinggi. Jika jumlah air pada bahan semakin meningkat maka kadar karbohidrat akan turun (Ernawati dkk, 2012).

Tidak adanya perbedaan pada hasil kadar energi diduga disebabkan oleh proses pencampuran pada saat pengolahan yang tidak merata dan juga kadar protein dan lemak pada nugget ikan yang cenderung mengalami penurunan seiring dengan penambahan bayam. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Widyasmara yang menunjukkan bahwa seiring dengan bertambahnya proporsi bayam maka energi pada *fish stick* nugget teri semakin menurun. Dalam penelitian tersebut, nilai energi paling tinggi justru terdapat pada perlakuan tanpa penambahan bayam yaitu 243 kkal dan nilai energi terendah terdapat pada proporsi teri dan bayam 70:30 yang memiliki energi sebesar 240 kkal (Widyasmara dkk, 2021).

## **KESIMPULAN**

### **Kesimpulan**

Penambahan bayam duri berpengaruh terhadap warna nugget ikan kuniran, yaitu semakin banyak penambahan bayam, warna nugget semakin kuning kehijauan. Aroma nugget juga semakin menjadi tidak amis seiring dengan penambahan bayam. Namun demikian, penambahan bayam duri tidak berpengaruh terhadap kadar proksimat nugget ikan kuniran secara signifikan. Untuk mengurangi bau amis ikan kuniran, dapat menggunakan jeruk nipis yang dilumurkan pada daging ikan.

### **Saran**

Untuk penelitian selanjutnya, proses pencampuran bahan sebaiknya dilakukan dengan menggunakan alat seperti mixer atau alat pengaduk lainnya agar bahan dapat tercampur secara merata. Selain itu, untuk proses penyimpanan nugget lebih baik disimpan pada freezer khusus untuk penyimpanan beku agar dapat meminimalkan buka tutup pintu freezer yang akan mempengaruhi suhu freezer tersebut.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Adriani M, Wirjatmadi B. (2012). Pengantar Gizi Masyarakat [Google Books] [Internet]. Kencana. Jakarta; 2012. 117–148 p. Available from: [https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=kqhADwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=etiologi+obesitas&ots=OuMQEYJfXX&sig=wdfRSEaYV6anKZTWJNEPxN7Zuig&redir\\_esc=y#v=onepage&q=etiologi+obesitas&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=kqhADwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=etiologi+obesitas&ots=OuMQEYJfXX&sig=wdfRSEaYV6anKZTWJNEPxN7Zuig&redir_esc=y#v=onepage&q=etiologi+obesitas&f=false)

- Andarwulan N & Faradila R. (2012). Pewarna Alami untuk Pangan, SEAFEST Center. Bogor.
- Diana Sari P, Ernes A, Riyanto D. (2017). Perbandingan Ekstrak Bayam dan Ubi Jalar, Serta Lama Pemasakan terhadap Sifat Fisikokimia Saus Bayam. *Ind J Teknol dan Manaj Agroindustri*. 6(2):83–7.
- Ernawati., Purnomo, H., & Estiasih, T. (2012). Efek antioksidan asap cair terhadap stabilitas oksidasi sosis ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) selama penyimpanan. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 13(2): 119-124.
- Hermanaputri D.I.,Ningtyias, F.W. & RN. (2017). Effect Of Spinach (*Amaranthus tricolor*) Addition On ‘Catfish (*Clarias gariepinus*) Nugget’ On The Content Of Iron, Protein, And Water. *J Nutr Food*. 40(1):9–16.
- Kementerian Kesehatan RI. (2009). Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Direktorat Gizi Masyarakat.
- Kementerian Kesehatan RI a. (2018). Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. Kementrian Kesehatan.
- Kementerian Kesehatan RI b. (2018). Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Direktorat Gizi Masyarakat.
- Kementerian Kesehatan RI. (2019). Angka Kecukupan Gizi. Kementerian Kesehatan Indonesia.
- Latifah, N. H. (2010). Pemilihan Jenis Plastik dan Pembuatan Desain Kemasan untuk Keripik Tette Madura. [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura.
- Merliana, Suparmi, & Sari I. (2013). Pengaruh Penambahan Bayam Terhadap Mutu Makaroni Ikan Selais. [Skripsi]. Fakultas Ilmu Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.
- Murtidjo, B. A. (2010). Pembuatan Tepung Ikan. Kanisius: Yogyakarta.
- Pibriyanti, K. (2017). Studi Status Gizi Bayi Usia 6-12 Bulan Di Desa Kradenan Kecamatan Trucuk Kabupaten Klaten Tahun 2017. *J Kesehat*. 10.
- Riestamala E, Fajar I, Setyobudi SI. (2021). Formulasi Ikan Lele Dan Bayam Hijau Terhadap Nilai Gizi, Mutu Organoleptik, Daya Terima Risoles Roti Tawar Sebagai Snack Balita. *J Nutr Coll*. 10(3):233–42.
- Rifqi MA, Kusharto CM, Astuti T. (2017). Nugget Tahu Formula Pury (Tafory) sebagai Alternatif Kudapan Tinggi Protein. *Amerta Nutr* ;1(1):22.
- Sedayu BB, Erawan IMS, Wullandari P. (2015). Preparasi Ikan Kuniran (*Upeneus sulphureus*) pada Proses Pemisahan Daging Menggunakan Meat Bone Separator. *J Pascapanen dan Bioteknol Kelaut dan Perikan*. 10(1):83.
- Sormin RBD, Gasperz F, Woriwun S. (2020). Karakteristik Nugget Ikan Tuna (*Thunnus sp.*) dengan Penambahan Ubi Ungu (*Ipomoea batatas*). *AGRITEKNO J Teknol Pertan*. 9(1):1–9.
- Supirman, Kartikaningsih H, Zaelanie K. (2013). Pengaruh Perbedaan Ph Perendaman Asam Jeruk Nipis (*Citrus auratifolia*) Dengan Pengeringan Sinar Matahari Terhadap Kualitas Kimia The Alga Coklat (*Sargassum fillipendula*) Thpi Student Journal. I(1):46-52.
- Widyasmara, H.Z., Pudjirahaju, A., & Razak, M. (2021). Substitusi Bayam Merah (*Blitum rubrum*) Pada Fish Stick Nugget Teri Nasi (*Engraulidae*) Terhadap Mutu Kimia Dan Nilai Energi Serta Mutu Organoleptik Untuk Pencegahan Anemia Remaja Putri. *Jurnal Pendidikan Kesehatan*. 9(2), 125-140.

- Wong, HJ., Moy, FM., & Nair, S. (2014). Risk factors of malnutrition among preschool children in Terengganu, Malaysia: a case control study. *BMC Public Health*;14:1–10. Available from: <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed13&NEWS=N&AN=25086853>
- Wulandari E, Suryaningsih L, Pratama A, Putra DS. (2016). Karakteristik Fisik , Kimia dan Nilai Kesukaan Nugget Ayam Dengan Penambahan Pasta Tomat. *J Ilmu Ternak*. 16(2):95–9.