

## Karakteristik Sifat Kimia dan Organoleptik Nugget Ikan Kembung (*Rastrelliger sp*) dengan Penambahan Jamur Tiram

### The Preparation Nugget Mackerel Fish with Oyster Mushrooms Addition

M. Fazil<sup>1</sup>, Dewi Fortuna Ayu<sup>1</sup>, Yelmira Zalfiatri<sup>1a</sup>

<sup>1</sup>Teknologi Pertanian, Universitas Riau, Kampus Bina Widya Panam. Universitas Riau, 28293

<sup>a</sup>Korespondensi : Yelmira Zalfiatri, E-mail: [yelmira.zalfiatri@lecturer.unri.ac.id](mailto:yelmira.zalfiatri@lecturer.unri.ac.id)

Diterima: 20 – 09 – 2021, Disetujui: 28 – 04 - 2022

#### ABSTRACT

The purpose of this study was to obtain the best ratio of oyster mushrooms in addition to the quality of mackerel fish nugget. The research method used a completely randomized design CRD experiment consisting of four treatments and four replications. The treatments consisted of KJ<sub>1</sub> (ratio of mackerel fish and oyster mushrooms 70:30), KJ<sub>2</sub> (ratio of mackerel fish and oyster mushrooms 60:40), KJ<sub>3</sub> (ratio of mackerel fish and oyster mushrooms 50:50), and KJ<sub>4</sub> (ratio of mackerel fish and oyster mushrooms 40:60). The data obtained were statistically analyzed using analysis of variance and continued with Duncan's multiple range test (DMRT) at the 5% level. The results showed that the ratio of mackerel fish and oyster mushrooms significantly affected moisture, ash, protein, and crude fiber content, as well as descriptive sensory assessments such as color before and after frying, aroma before and after frying, texture before frying, elasticity, taste and overall hedonic assessment. The best treatment was KJ<sub>3</sub> (ratio of mackerel fish and oyster mushrooms 50:50) which of 56.45% moisture 1.11% ash, 15.40% protein, and 2.98% crude fiber content. The overall sensory assessment of the nugget was slightly white color before frying, yellowness after frying, a little oyster mushroom flavoring before and after frying, a little soft texture, chewy, and slightly oyster mushroom taste.

**Keywords:** mackerel fish, nugget, oyster mushroom

#### ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan penambahan jamur tiram terbaik pada kualitas nugget ikan kembung. Metode penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) eksperimen yang terdiri dari empat perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan terdiri dari KJ1 (rasio ikan kembung dan jamur tiram 70:30), KJ2 (rasio ikan kembung dan jamur tiram 60:40), KJ3 (rasio ikan kembung dan jamur tiram 50:50), dan KJ4 (rasio ikan kembung dan jamur tiram 40:60). Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan analisis varians dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (DMRT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan ikan kembung dan jamur tiram berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, protein, dan serat kasar, serta penilaian deskriptif sensoris seperti warna sebelum dan sesudah digoreng, aroma sebelum dan sesudah digoreng, tekstur sebelum digoreng, kekenyalan dan rasa setelah digoreng serta penilaian hedonik secara keseluruhan. Perlakuan terbaik adalah KJ3 (rasio ikan kembung dan jamur tiram 50:50) dengan kadar air 56,45% abu 1,11%, protein 15,40%, dan 2,98% kandungan serat kasar. Penilaian sensori nugget secara keseluruhan adalah warna agak putih sebelum digoreng, kekuningan setelah digoreng, sedikit rasa jamur tiram sebelum dan sesudah digoreng, tekstur agak lunak, kenyal, dan rasa jamur tiram sedikit.

**Kata kunci:** ikan kembung, nugget, jamur tiram

## PENDAHULUAN

Ikan kembung merupakan ikan air laut yang banyak dijumpai di perairan Indonesia. Ikan kembung memiliki nilai gizi yang cukup tinggi yang termasuk ikan ekonomis penting dan ikan ini memiliki rasa cukup enak dan gurih sehingga banyak digemari oleh masyarakat. Ikan kembung memiliki kandungan gizi cukup tinggi, yakni dalam 100 g daging ikan kembung mengandung protein sebesar 21,30 g, dan lemak sebesar 3,40 g (Mahmud *et al.*, 2018). Selain itu, ikan kembung juga mengandung asam lemak tak jenuh esensial yaitu omega 3 dan omega 6 yang penting bagi tubuh (Salamah *et al.*, 2014).

Pemanfaatan ikan kembung oleh masyarakat masih tergolong tinggi, baik untuk dikonsumsi maupun sebagai bahan baku olahan. Ikan kembung dalam bentuk segar memiliki sifat yang mudah mengalami kerusakan sehingga perlu dilakukan pengolahan untuk mempertahankan nilai gizinya. Ikan kembung dapat diolah menjadi bentuk lain seperti cemilan stik (Siswanti *et al.*, 2017). Pengolahan ikan kembung sebagai salah satu variasi produk *nugget* diharapkan dapat membantu memperpanjang umur simpan ikan kembung dan penggunaannya pun akan menjadi lebih luas.

Produk *nugget* yang berbahan hewani seperti ikan kembung memiliki kandungan protein yang tinggi namun *nugget* bukanlah produk yang berbasis serat sehingga kandungan serat *nugget* tergolong rendah. Pengolahan daging ikan kembung dalam pembuatan *nugget* perlu ditambahkan bahan lain yang dapat digunakan sebagai variasi untuk meningkatkan kandungan serat dan protein pada *nugget* yaitu jamur tiram Pangan dengan kandungan serat yang cukup tinggi sangat sesuai untuk penderita obesitas, diabetes melitus dan orang yang diet karbohidrat (Fitri & Wirawanni, 2014).

Pembuatan *nugget* dengan kombinasi ikan kembung dan jamur tiram merupakan inovasi baru dalam pembuatan bahan makanan. Kandungan gizi yang tinggi pada ikan kembung serta tekstur daging yang padat dan tekstur jamur tiram yang baik mirip dengan daging ayam ini menjadi alasan utama dalam pemilihan bahan tersebut. Penentuan rasio dari ikan kembung dan jamur tiram yang terbaik dalam pembuatan *nugget* diharapkan mampu menambah kualitas *nugget* baik terhadap tekstur, rasa, aroma dan gizi dari *nugget* yang dihasilkan.

Penelitian mengenai pembuatan *nugget* dari kombinasi bahan baku hewani dan nabati telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Penelitian *nugget* dengan ikan tongkol dan rumput laut dari Ardiani (2017), menunjukkan bahwa perbandingan ikan tongkol dan rumput laut 250:100 g menghasilkan kadar protein sebesar 10,29 %, kadar lemak 17,75%, dan kadar serat 0,28%. Silaban *et al.* (2017) membuat *nugget* dengan memanfaatkan ikan patin dengan penambahan rebung betung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan ikan patin dan rebung betung 70:30 merupakan perlakuan terbaik dengan komposisi kadar air 30,22%, kadar abu 1,17%, kadar protein 12,12%, dan kadar serat kasar 3,54%.

Simanjuntak *et al.* (2017) membuat *nugget* dari ikan gabus dengan menggunakan bahan pengisi dari kombinasi antara pati sagu dan tepung *mocaf*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan *mocaf* dan tapioka 5:10 g sebagai perlakuan terbaik dengan penilaian sensori secara hedonik disukai dan mempunyai deskripsi warna luar kuning kecokelatan, warna dalam putih kekuningan, beraroma ikan gabus, berasa ikan gabus, dan tekstur agak kenyal. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh rasio ikan kembung dan jamur tiram yang terbaik dalam pembuatan *nugget* yang memenuhi SNI No. 01-7758-2013.

## MATERI DAN METODE

### Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan kembung jenis kembung jantan (*Rastrelliger kanaurta*) berusia enam bulan dengan kisaran berat 600-700 g dan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) yang diperoleh dari Pasar Simpang Baru, Pekanbaru.

Bahan tambahan terdiri dari tapioka, *mocaf*, pati sagu, telur, bawang putih, bawang merah, merica bubuk, gula pasir, dan garam. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis (merk Merck) terdiri dari selenium reagen,  $H_3BO_3$ , alkohol 95%, n-heksan,  $K_2SO_4$  10%,  $H_2SO_4$  26,5%, NaOH 45%, dan akuades. Alat yang digunakan pada proses pengolahan adalah baskom, *food processor*, loyang, nampan, pisau, wadah, kompor, panci, sendok, sendok goreng, timbangan analitik, *freezer*.

### Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan empat kali ulangan sehingga diperoleh 16 unit percobaan. Perlakuan mengacu pada Agusta *et al.* (2020), dengan rasio ikan kembung (K) dan jamur tiram (J) sebagai berikut:

$KJ_1$  = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (70:30)

$KJ_2$  = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (60:40)

$KJ_3$  = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (50:50)

$KJ_4$  = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (40:60)

### Pengamatan

Parameter yang diamati meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar serat kasar dan penilaian sensori. Penilaian sensori terdiri dari uji deskriptif dan hedonik yang meliputi warna (sebelum dan sesudah digoreng), aroma (sebelum dan sesudah digoreng), tekstur (sebelum digoreng), rasa (setelah digoreng) dan kekenyalan (setelah digoreng) serta penilaian keseluruhan terhadap *nugget* yang dihasilkan.

### Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik dengan menggunakan *analysis of variance* (ANOVA). Jika F hitung lebih besar daripada F tabel maka dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan's multiple range test* (DMRT) pada taraf 5%. Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan program komputer SPSS 23.0.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Air

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbedaan rasio ikan kembung dan jamur tiram berpengaruh nyata terhadap kadar air *nugget* yang dihasilkan. Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar air *nugget* yang dihasilkan berkisar antara 53,56–57,59%. Kadar air *nugget* berbeda nyata pada semua perlakuan dan kadar air *nugget* mengalami peningkatan seiring dengan semakin tinggi penambahan jamur tiram dan semakin rendah ikan kembung yang digunakan. Peningkatan kadar air *nugget* disebabkan oleh perbedaan kandungan air dari bahan baku yang digunakan yaitu ikan kembung dan jamur tiram.

Tabel 1. Rata-rata kadar air *nugget*

Perlakuan	Kadar air (%)
$KJ_1$ = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (70:30)	53,56 <sup>a</sup>
$KJ_2$ = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (60:40)	55,14 <sup>b</sup>
$KJ_3$ = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (50:50)	56,45 <sup>c</sup>
$KJ_4$ = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (40:60)	57,59 <sup>d</sup>

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Berdasarkan hasil analisis bahan baku diperoleh kadar air pada ikan kembung sebesar 74,21%, sedangkan kadar air pada jamur tiram sebesar 83,36%. Kadar air pada ikan kembung lebih rendah dibandingkan kadar air pada jamur tiram. Hal ini sesuai dengan Mahmud *et al.* (2018), kadar air jamur tiram segar sangat tinggi mencapai 92,50%,

sedangkan ikan kembung memiliki kandungan air sebesar 76.00%. Hasil penelitian sejalan dengan hasil penelitian Rahman & Dwiani (2020), kadar air *nugget* dari jamur tiram dapat meningkatkan kadar air dari 46,63–59,6%.

Peningkatan kadar air *nugget* yang dihasilkan juga dipengaruhi oleh kadar serat yang terdapat pada jamur tiram. Synytsya *et al.* (2008) melaporkan bahwa kadar serat pada jamur tiram berkisar antara 2,00–4,90%. Kadar serat jamur tiram pada penelitian ini sebesar 4,18%. Tingginya kadar serat pada jamur tiram akan memengaruhi banyaknya air dalam *nugget*. Semakin banyak penggunaan jamur tiram pada adonan *nugget* akan membuat air yang terikat dalam adonan tersebut semakin besar.

Hasil penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Laksono *et al.* (2012) mengenai *nugget* daging ayam yang disubstitusi dengan jamur tiram putih, kadar air *nugget* yang dihasilkan berkisar antara 60,06–61,19%. Perbedaan kadar air yang diperoleh disebabkan karena Laksono *et al.* (2012) menggunakan bahan baku daging ayam yang memiliki kadar air 76,60% dan jamur tiram 82,20%, sedangkan pada penelitian ini menggunakan bahan baku ikan kembung yang memiliki kadar air 74,21% dan jamur tiram 83,36%. Kadar air *nugget* ikan kembung dan jamur tiram yang dihasilkan pada setiap perlakuan telah memenuhi standar mutu *nugget* daging ayam kombinasi (SNI No. 01-7758-2013) yaitu maksimal 60%.

### Kadar Abu

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbedaan rasio ikan kembung dan jamur tiram berpengaruh nyata terhadap kadar abu *nugget* yang dihasilkan. Tabel 2 menunjukkan kadar abu *nugget* yang dihasilkan antara 1,25–0,96%. Kadar abu *nugget* yang dihasilkan cenderung menurun seiring dengan peningkatan penambahan jamur tiram dan penurunan ikan kembung yang digunakan. Hal ini disebabkan karena kandungan abu pada ikan kembung yang lebih tinggi dibandingkan dengan jamur tiram. Berdasarkan analisis bahan baku, ikan kembung memiliki kadar abu sebesar 2,14%, sedangkan kadar abu jamur tiram sebesar 0,34%.

Hasil analisis bahan baku sesuai dengan Mahmud *et al.* (2018), kadar abu ikan kembung mencapai 1,70%, sedangkan jamur tiram mencapai 0,60%. Winarno (2008) menyatakan bahwa kadar abu berkaitan dengan jumlah mineral yang terdapat pada bahan pangan seperti fosfor, kalium, dan kalsium. Mahmud *et al.* (2018) melaporkan fosfor yang terkandung pada bahan baku ikan kembung yaitu sebesar 200,00 mg, kalsium 20,00 mg, sedangkan jamur tiram mengandung kalsium 0,90 mg; fosfor 0,83 mg; dan natrium 0,22 mg.

Tabel 2. Rata-rata kadar abu *nugget*

Perlakuan	Kadar abu (%)
KJ <sub>1</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (70:30)	1,25 <sup>c</sup>
KJ <sub>2</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (60:40)	1,18 <sup>c</sup>
KJ <sub>3</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (50:50)	1,11 <sup>b</sup>
KJ <sub>4</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (40:60)	0,96 <sup>a</sup>

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05).

Kadar abu *nugget* kombinasi ikan kembung dan jamur tiram pada penelitian ini sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Hermalena (2018) yang menunjukkan kadar abu bakso kombinasi ikan tuna dan jamur tiram putih berkisar antara 1,15–0,94%. Perbedaan kadar abu yang diperoleh disebabkan karena Hermalena (2018) menggunakan bahan baku ikan tuna yang memiliki kadar abu sebesar 1,43% dan jamur tiram putih 0,82%, sedangkan pada penelitian ini menggunakan bahan baku ikan kembung yang memiliki kadar abu 2,14% dan jamur tiram 0,34%.

Tingginya kadar abu dari *nugget* dihasilkan pada penelitian ini juga disebabkan karena adanya tambahan mineral dari bahan pendukung yang dapat memperbanyak kadar abu *nugget* sehingga dapat memberikan pengaruh terhadap hasil akhir *nugget*. Bahan

pendukung yang digunakan seperti, garam, merica, bawang putih, bawang merah, dan tepung panir turut berpengaruh terhadap kadar abu *nugget*, dimana masing-masing bahan tersebut memiliki komponen mineral yang berbeda-beda. Kadar abu *nugget* pada penelitian ini berkisar antara 1,25–0,96% dan setiap perlakuan telah memenuhi standar mutu *nugget* ikan (SNI No. 01-7758-2013) yaitu maksimal 2,5%.

### Kadar Protein

Tabel 3 menunjukkan kadar protein *nugget* pada penelitian ini berbeda nyata pada setiap perlakuan dan kadar protein *nugget* yang dihasilkan berkisar antara 17,23–14,73%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar protein *nugget* mengalami penurunan seiring dengan semakin tinggi jamur tiram yang ditambahkan dan semakin rendah ikan kembung yang digunakan. Hal ini disebabkan oleh kadar protein ikan kembung yang jauh lebih tinggi dibandingkan jamur tiram. Berdasarkan hasil analisis bahan baku diperoleh kadar protein pada ikan kembung sebesar 25,73% dan kadar protein pada jamur tiram sebesar 1,20. Sesuai dengan Mahmud *et al.* (2018), kadar protein ikan kembung mencapai 21,30%, sedangkan kadar protein jamur tiram yaitu mencapai 1,90%. Rata-rata hasil kadar protein *nugget* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata kadar protein *nugget*

Perlakuan	Kadar protein (%)
KJ <sub>1</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (70:30)	17,23 <sup>d</sup>
KJ <sub>2</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (60:40)	16,79 <sup>c</sup>
KJ <sub>3</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (50:50)	15,40 <sup>b</sup>
KJ <sub>4</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (40:60)	14,73 <sup>a</sup>

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Kadar protein *nugget* kombinasi ikan kembung dan jamur tiram pada penelitian ini yaitu berkisar antara 17,23–14,73% lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Utomo *et al.* (2014) pada *nugget* daging ayam dengan penambahan jamur tiram dengan kadar protein *nugget* yang dihasilkan berkisar antara 16,50–9,79%. Perbedaan kadar protein disebabkan karena kadar protein ikan kembung lebih tinggi dibandingkan daging ayam.

Mahmud *et al.* (2018) melaporkan bahwa kadar protein daging ayam mencapai 18,20%, sedangkan kadar protein ikan kembung mencapai 21,30% dan kadar protein jamur tiram yang digunakan pada penelitian Utomo *et al.* (2014) yaitu sebesar 2,67%, sedangkan kadar protein jamur tiram pada penelitian ini sebesar 1,20%. Batasan minimal kadar protein menurut SNI No. 01-7758-2013 mengenai *nugget* ikan adalah 5%. Mengacu pada SNI No. 01-7758-2013, kadar protein *nugget* seluruh perlakuan pada penelitian ini sudah memenuhi SNI.

### Kadar Serat

Tabel 4 menunjukkan kadar serat *nugget* pada penelitian ini berkisar antara 2,45–3,20%. Kadar serat *nugget* yang dihasilkan mengalami peningkatan seiring dengan semakin sedikit penggunaan ikan kembung dan semakin banyak jamur tiram yang digunakan. Hal ini berkaitan dengan kandungan serat bahan baku yang digunakan yaitu ikan kembung dan jamur tiram. Berdasarkan analisis bahan baku jamur tiram memiliki kadar serat kasar yaitu 4,18%, sedangkan ikan kembung diketahui tidak mengandung serat sehingga ikan kembung tidak dilakukan analisis bahan baku kadar serat. Hal ini sesuai dengan Mahmud *et al.* (2018), kadar serat pada jamur tiram mencapai 3,60%, sedangkan pada ikan kembung tidak mengandung serat. Oleh karena itu, semakin tinggi jamur tiram yang ditambahkan, maka kadar serat *nugget* yang dihasilkan juga semakin meningkat.

Kadar serat *nugget* kombinasi ikan kembung dan jamur tiram pada penelitian ini yaitu berkisar antara 2,45% sampai 3,20%. Hasil penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Agusta (2020) mengenai pembuatan *nugget* kombinasi ikan gabus dan kacang merah dengan kadar serat *nugget* yang dihasilkan berkisar antara 2,47–3,05%. Perbedaan kadar serat yang diperoleh disebabkan karena kadar serat jamur tiram yang sedikit lebih tinggi dibandingkan kacang merah. Agusta (2020) melaporkan bahwa kadar serat pada kacang merah yang digunakan pada pembuatan *nugget* mencapai 3,25% dan kadar serat ikan gabus yaitu 0,00%, sedangkan pada penelitian ini menggunakan bahan baku jamur tiram yang memiliki kadar serat 4,18%. Rata-rata hasil kadar serat *nugget* disajikan pada Tabel 4.

Kandungan serat *nugget* tidak hanya diperoleh dari ikan kembung dan jamur tiram bahkan dari bahan lainnya seperti bawang merah, bawang putih, dan merica. Menurut Mahmud *et al.* (2018), kandungan serat bawang merah 1,70%, bawang putih 0,60%, dan merica 1,00%. Mengacu pada standar mutu *nugget* ikan (SNI No. 01-7758-2013) tidak mencantumkan standar kadar serat pada *nugget* sehingga kadar serat seluruh perlakuan dianggap sebagai nilai tambah gizi dari *nugget* ikan kembung dan jamur tiram.

Tabel 4. Rata-rata kadar serat kasar *nugget*

Perlakuan	Kadar serat (%)
KJ <sub>1</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (70:30)	2,45 <sup>a</sup>
KJ <sub>2</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (60:40)	2,79 <sup>b</sup>
KJ <sub>3</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (50:50)	2,98 <sup>c</sup>
KJ <sub>4</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (40:60)	3,20 <sup>d</sup>

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05).

### Penilaian Sensori Warna

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata skor penilaian panelis terhadap warna *nugget* sebelum digoreng secara deskriptif berkisar antara 2,30– 3,40 (sedikit coklat sampai sedikit putih). Warna *nugget* sebelum digoreng yang dihasilkan pada perlakuan KJ<sub>1</sub> berbeda tidak nyata dengan perlakuan KJ<sub>2</sub>, namun berbeda nyata terhadap perlakuan KJ<sub>3</sub> dan KJ<sub>4</sub>. Warna *nugget* pada perlakuan KJ<sub>2</sub> berbeda tidak nyata dengan perlakuan KJ<sub>3</sub>, namun berbeda nyata dengan perlakuan KJ<sub>4</sub>, sedangkan warna *nugget* perlakuan KJ<sub>3</sub> berbeda tidak nyata dengan KJ<sub>4</sub>.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin sedikit penggunaan ikan kembung dan semakin banyak penggunaan jamur tiram warna *nugget* yang dihasilkan cenderung sedikit putih. Hal ini disebabkan karena jamur tiram yang digunakan berwarna putih, sedangkan ikan kembung berwarna sedikit coklat. Warna *nugget* sebelum digoreng pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1(a).

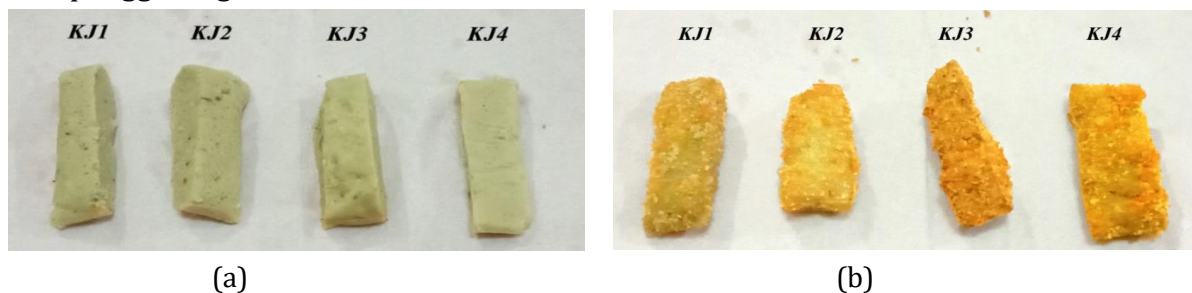
Tabel 5. Rata-rata hasil uji sensori warna *nugget*

Perlakuan	Skor penilaian	
	Sebelum digoreng	Setelah digoreng
KJ <sub>1</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (70:30)	2,30 <sup>a</sup>	1,60 <sup>a</sup>
KJ <sub>2</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (60:40)	2,80 <sup>ab</sup>	2,20 <sup>b</sup>
KJ <sub>3</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (50:50)	3,00 <sup>bc</sup>	2,50 <sup>b</sup>
KJ <sub>4</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (40:60)	3,40 <sup>c</sup>	3,60 <sup>c</sup>

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05). Skor deskriptif (sebelum digoreng) : 1= coklat; 2= sedikit coklat; 3= sedikit putih; 4= putih. Skor deskriptif (setelah digoreng) : 1= coklat; 2= sedikit coklat; 3= sedikit kuning; 4= kuning

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata skor penilaian panelis terhadap warna *nugget* setelah digoreng secara deskriptif berkisar antara 1,60– 3,60 (sedikit coklat sampai kuning).

Warna *nugget* setelah digoreng yang dihasilkan pada perlakuan KJ<sub>1</sub> berbeda nyata dengan perlakuan KJ<sub>2</sub>, KJ<sub>3</sub>, dan KJ<sub>4</sub>, sedangkan warna *nugget* perlakuan KJ<sub>2</sub> berbeda tidak nyata dengan KJ<sub>3</sub>, namun berbeda nyata dengan perlakuan KJ<sub>4</sub>. Warna *nugget* perlakuan KJ<sub>3</sub> berbeda nyata dengan perlakuan KJ<sub>4</sub>. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin sedikit penggunaan ikan kembung dan semakin banyak jamur tiram yang digunakan, warna *nugget* yang dihasilkan sebelum digoreng berwarna cenderung putih dan setelah digoreng warna *nugget* yang dihasilkan berubah menjadi berwarna cenderung kuning. Hal ini disebabkan proses penggorengan selama 3 menit.



Gambar 1. Warna *nugget* (a) sebelum digoreng pada setiap perlakuan (b) setelah digoreng pada setiap perlakuan

Menurut Leo & Nollet (2007), tingkat intensitas warna yang ditimbulkan dipengaruhi oleh lama penggorengan, suhu, dan komposisi kimia yang terdapat pada permukaan luar bahan dari bahan pangan. Selain itu, tepung panir yang digunakan sebagai pelapis dalam penelitian ini memiliki warna kuning dan setelah proses penggorengan berubah menjadi berwarna kuning kecokelatan. Hal ini disebabkan terjadinya reaksi *maillard* yaitu reaksi antara gula reduksi dan asam amino yang menghasilkan warna kecokelatan pada *nugget* akibat pemanasan. Warna *nugget* setelah digoreng pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1(b).

### Aroma

Tabel 6 menunjukkan bahwa rata-rata skor penilaian panelis terhadap aroma *nugget* sebelum digoreng secara deskriptif berkisar antara 3,30–1,90 (sedikit beraroma ikan sampai sedikit beraroma jamur tiram). Aroma *nugget* yang dihasilkan pada perlakuan KJ<sub>1</sub> berbeda tidak nyata dengan perlakuan KJ<sub>2</sub>, namun berbeda nyata dengan *nugget* perlakuan KJ<sub>3</sub> dan KJ<sub>4</sub>. Aroma *nugget* pada perlakuan KJ<sub>2</sub> berbeda tidak nyata dengan perlakuan KJ<sub>3</sub>, sedangkan perlakuan KJ<sub>3</sub> berbeda tidak nyata dengan perlakuan KJ<sub>4</sub>.

Tabel 6. Rata-rata hasil uji sensori aroma *nugget*

Perlakuan	Skor penilaian	
	Sebelum digoreng	Setelah digoreng
KJ <sub>1</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (70:30)	3,30 <sup>c</sup>	2,90 <sup>b</sup>
KJ <sub>2</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (60:40)	2,80 <sup>cb</sup>	2,50 <sup>b</sup>
KJ <sub>3</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (50:50)	2,30 <sup>ab</sup>	2,30 <sup>b</sup>
KJ <sub>4</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (40:60)	1,90 <sup>a</sup>	1,40 <sup>a</sup>

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ). Skor deskriptif : 1= beraroma jamur tiram; 2= sedikit beraroma jamur tiram; 3= sedikit beraroma ikan; 4= beraroma ikan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin sedikit penggunaan ikan kembung dan semakin banyak jamur tiram yang digunakan, maka aroma ikan pada *nugget* semakin berkurang dan aroma jamur tiram cenderung semakin kuat. Hal ini disebabkan karena aroma jamur tiram memiliki aroma yang khas dan kuat sehingga penggunaan jamur tiram yang lebih tinggi menghasilkan aroma *nugget* yang semakin kuat aroma jamur tiramnya.

Aroma jamur tiram yang khas seperti bau pada kayu yang ditimbulkan pada *nugget* disebabkan oleh adanya senyawa volatil yang terdapat pada jamur tiram. Sesuai dengan pendapat Aviana & Heryeni (2016), jamur tiram memiliki aroma yang khas yang disebabkan oleh adanya senyawa volatil 1-okten-3-ol, dimana semakin tinggi persentase jamur tiram dalam dendeng, aroma yang dihasilkan oleh senyawa volatil tersebut semakin kuat. Menurut Septian (2020), aroma *nugget* yang dihasilkan juga ditentukan oleh perbandingan jumlah bahan baku yang digunakan. Intensitas aroma *nugget* akan mengalami perubahan jika salah satu bahan baku yang digunakan lebih dominan pada formulasi *nugget*. Tanggapan terhadap aroma disebabkan oleh penilaian produk secara langsung menggunakan indra penciuman. Menurut Setyaningsih *et al.* (2010), tanggapan terhadap aroma biasanya diasosiasikan dengan aroma produk atau senyawa yang umum dikenal.

Tabel 6 menunjukkan bahwa rata-rata skor penilaian panelis terhadap aroma *nugget* setelah digoreng secara deskriptif berkisar antara 2,90– 1,40 (sedikit beraroma ikan sampai beraroma jamur tiram). Aroma *nugget* yang dihasilkan pada perlakuan KJ<sub>1</sub> berbeda tidak nyata dengan perlakuan KJ<sub>2</sub> dan KJ<sub>3</sub>, namun berbeda nyata dengan KJ<sub>4</sub>. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin sedikit penggunaan ikan kembung dan semakin banyak jamur tiram yang digunakan maka aroma jamur tiram semakin kuat pada *nugget* setelah digoreng.

Aroma jamur tiram yang ditimbulkan pada *nugget* setelah digoreng disebabkan oleh adanya senyawa volatil pada jamur tiram yang menguap akibat proses pemanasan. Sesuai dengan penelitian Saragih (2015), aroma jamur tiram pada *nugget* yang terbentuk saat penggorengan sebagai akibat terjadinya reaksi *mailard* dan terbentuk komponen flavor dan aroma. Kombinasi jamur tiram dengan bumbu-bumbu menghasilkan aroma yang khas dan harum yang dihasilkan setelah digoreng. Menurut Susanty *et al.* (2019), proses penggorengan menggunakan suhu yang tinggi menyebabkan terjadinya reaksi *mailard* yang terjadi karena adanya reaksi antara gula pereduksi dengan asam amino dengan adanya pemanasan.

Aroma *nugget* juga tidak hanya diperoleh dari ikan kembung dan jamur tiram bahkan dari bahan tambahan lainnya. Bahan tambahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya bawang merah, bawang putih, merica, gula, dan garam. Menurut Chen *et al.* (2009), aroma *nugget* dipengaruhi oleh penambahan bumbu dan penyedap rasa seperti lada dan bawang putih, penggunaan bahan lain seperti bumbu-bumbu yang memiliki aroma khas masing-masing.

### **Tekstur**

Tabel 7 menunjukkan bahwa rata-rata skor penilaian panelis terhadap tekstur *nugget* sebelum digoreng secara deskriptif berkisar antara 2,60– 3,80 (sedikit keras sampai lembut). Tekstur *nugget* yang dihasilkan pada perlakuan KJ<sub>1</sub> berbeda tidak nyata terhadap perlakuan KJ<sub>2</sub>, namun berbeda nyata dengan perlakuan KJ<sub>3</sub> dan KJ<sub>4</sub>. Tekstur *nugget* pada perlakuan KJ<sub>2</sub> berbeda nyata dengan perlakuan KJ<sub>3</sub> dan KJ<sub>4</sub>, sedangkan perlakuan KJ<sub>3</sub> berbeda tidak nyata dengan perlakuan KJ<sub>4</sub>. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin sedikit penggunaan ikan kembung dan semakin banyak jamur tiram yang digunakan, maka tekstur pada *nugget* yang dihasilkan semakin lembut. Hasil penelitian Septian, (2020) juga menunjukkan hal yang sama, tekstur *nugget* dari bahan baku jamur tiram dengan penambahan kacang merah, dimana penggunaan jamur tiram yang semakin tinggi tekstur *nugget* yang dihasilkan semakin lembut.

Tekstur *nugget* dipengaruhi oleh tekstur bahan baku utama yang digunakan, jamur tiram lebih lembut dibandingkan dengan tekstur ikan kembung. Selain itu, tekstur *nugget* juga dipengaruhi oleh kadar air yang terdapat pada masing-masing *nugget*. Menurut Winarno (2008), kadar air dapat mempengaruhi penampakan dan tekstur suatu bahan pangan, sehingga *nugget* yang memiliki kadar air lebih rendah cenderung memiliki tekstur lebih keras dibandingkan dengan *nugget* yang memiliki kadar air lebih tinggi. Kadar air pada



perlakuan KJ<sub>1</sub> yaitu 53,56%, menghasilkan *nugget* dengan tekstur sedikit keras (1,70), sedangkan perlakuan KJ<sub>4</sub> memiliki kadar air 57,59% sehingga menghasilkan *nugget* dengan tekstur yang lembut (3,80).

Tabel 7. Rata-rata hasil uji sensori tekstur *nugget* sebelum digoreng

Perlakuan	Skor penilaian
KJ <sub>1</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (70:30)	2,60 <sup>a</sup>
KJ <sub>2</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (60:40)	3,10 <sup>ab</sup>
KJ <sub>3</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (50:50)	3,50 <sup>bc</sup>
KJ <sub>4</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (40:60)	3,80 <sup>c</sup>

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ). Skor deskriptif : 1= keras; 2= sedikit keras; 3= sedikit lembut; 4= lembut

### Rasa

Tabel 8 menunjukkan bahwa rata-rata skor penilaian panelis terhadap rasa *nugget* setelah digoreng secara deskriptif berkisar antara 2,90– 1,30 (sedikit berasa ikan sampai berasa jamur tiram). Rasa *nugget* yang dihasilkan pada perlakuan KJ<sub>1</sub> berbeda nyata terhadap perlakuan KJ<sub>2</sub>, KJ<sub>3</sub>, dan KJ<sub>4</sub>, sedangkan rasa *nugget* pada perlakuan KJ<sub>2</sub> berbeda tidak nyata dengan perlakuan KJ<sub>3</sub>, namun berbeda nyata dengan perlakuan KJ<sub>4</sub>. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin sedikit penggunaan ikan kembung dan semakin banyak jamur tiram yang digunakan, maka rasa *nugget* semakin berkurang rasa ikan dan semakin kuat rasa jamur tiramnya. Hal ini berkaitan dengan perbedaan rasa awal bahan baku yang digunakan. Jamur tiram memiliki rasa seperti ayam dan agak kenyal, sedangkan ikan kembung memiliki rasa daging ikan yang amis.

Tabel 8. Rata-rata hasil uji sensori rasa *nugget*

Perlakuan	Skor penilaian
KJ <sub>1</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (70:30)	2,90 <sup>c</sup>
KJ <sub>2</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (60:40)	2,60 <sup>b</sup>
KJ <sub>3</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (50:50)	2,20 <sup>b</sup>
KJ <sub>4</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (40:60)	1,30 <sup>a</sup>

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ). Skor deskriptif : 1= berasa jamur tiram; 2= sedikit berasa jamur tiram; 3= sedikit berasa ikan; 4= berasa ikan

Rasa jamur tiram yang dihasilkan pada *nugget* dipengaruhi oleh kandungan asam glutamat alami yang terdapat pada jamur tiram. Menurut Praptiningsih *et al.* (2017), jamur memiliki kandungan asam glutamat alami yang mampu berperan sebagai sumber rasa gurih yang identik dengan rasa yang dihasilkan MSG. Kandungan glutamat alami yang dimiliki jamur berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan bumbu masak penyedap rasa.

Penggunaan jamur tiram yang tinggi mampu mengurangi dominasi dari rasa ikan pada *nugget*. Selain itu, penambahan bumbu dan bahan lainnya dalam pembuatan *nugget* juga mempengaruhi rasa pada *nugget*. Faktor lain yang mempengaruhi cita rasa adalah penggorengan, pada tahap penggorengan akan terjadi penyerapan minyak ke dalam bahan. Menurut Ulfah (2003), proses penggorengan *nugget* dapat menambah rasa lezat dan gurih yang berasal dari minyak goreng yang meresap ke dalam *nugget*.

### Kekenyalan

Tabel 9 menunjukkan bahwa rata-rata skor penilaian panelis terhadap kekenyalan *nugget* setelah digoreng secara deskriptif berkisar antara 3,10– 2,20 (kenyal sampai sedikit kenyal). Kekenyalan *nugget* pada perlakuan KJ<sub>1</sub> berbeda tidak nyata dengan perlakuan KJ<sub>2</sub>, namun berbeda nyata dengan perlakuan KJ<sub>3</sub>, dan KJ<sub>4</sub>. Kekenyalan *nugget* pada perlakuan KJ<sub>2</sub> berbeda nyata dengan KJ<sub>3</sub>, dan KJ<sub>4</sub>, sedangkan perlakuan *nugget* KJ<sub>3</sub> berbeda tidak nyata dengan perlakuan KJ<sub>4</sub>. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin sedikit penggunaan

ikan kembung dan semakin banyak jamur tiram yang digunakan, maka kekenyalan *nugget* yang dihasilkan semakin rendah. Hal ini berkaitan dengan kadar protein dan kadar serat bahan yang digunakan yaitu ikan kembung dan jamur tiram.

Tabel 9. Rata-rata hasil uji sensori kekenyalan *nugget*

Perlakuan	Kekenyalan
KJ <sub>1</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (70:30)	3,10 <sup>c</sup>
KJ <sub>2</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (60:40)	2,60 <sup>bc</sup>
KJ <sub>3</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (50:50)	2,40 <sup>a</sup>
KJ <sub>4</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (40:60)	2,20 <sup>a</sup>

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05). Skor deskriptif : 1= tidak kenyal; 2= sedikit kenyal; 3= kenyal; 4= sangat kenyal

Ikan kembung merupakan salah satu sumber protein yang terdapat pada *nugget*. Komponen protein yang terbesar pada jaringan daging ikan kembung yaitu protein miofibrilar. Sifat protein miofibril yaitu larut dalam garam tetapi sukar larut dalam air. Protein ini terdiri dari miosin, aktin, tropomiosin serta aktomiosin yang berperan penting dalam penggumpalan dan pembentukan gel sehingga jika ikan diproses akan menghasilkan struktur yang kenyal (Suprayitno & Sulistiyati, 2017). Semakin sedikit penggunaan ikan kembung dan semakin banyak jamur tiram yang digunakan maka kadar protein pada *nugget* semakin rendah dan nilai kekenyalan *nugget* juga semakin rendah.

Kekenyalan *nugget* juga dipengaruhi kadar serat yang terdapat pada jamur tiram yang mempunyai kemampuan mengikat air. Berdasarkan analisis bahan baku dapat diketahui bahwa kadar serat jamur tiram yang dihasilkan cukup tinggi yaitu sebesar 4,18%. Semakin banyak jamur tiram yang digunakan maka kadar serat semakin tinggi dan kadar air juga semakin tinggi sehingga kekenyalan *nugget* akan semakin berkurang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Untoro *et al.* (2012), kekenyalan produk berkurang seiring dengan meningkatnya kadar air pada bahan. Menurut Winarno (2008) air merupakan komponen penting dalam bahan pangan karena air dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur serta citarasa makanan.. Penggunaan bahan pengisi *nugget* yaitu *mocaf* juga berperan dalam pembentukan kekenyalan *nugget* yang dihasilkan. *Mocaf* memiliki kadar amilopektin yang cukup tinggi. Helmi (2001) menyatakan bahwa *mocaf* mengandung kadar amilosa sebanyak 17,41% dan kadar amilopektin sebanyak 82,13% sehingga jika produk ditambah dengan *mocaf* akan semakin kenyal.

### Penilaian Keseluruhan

Tabel 10 menunjukkan bahwa rata-rata skor penilaian panelis terhadap penilaian keseluruhan *nugget* secara hedonik yaitu berkisar antara 3,23– 3,90 (agak suka sampai suka). Nilai tingkat kesukaan *nugget* pada perlakuan KJ<sub>1</sub> berbeda tidak nyata dengan perlakuan KJ<sub>2</sub>, namun berbeda nyata dengan perlakuan KJ<sub>3</sub>, dan KJ<sub>4</sub>.

Tabel 10. Rata-rata hasil uji sensori penilaian keseluruhan *nugget*

Perlakuan	Skor penilaian
KJ <sub>1</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (70:30)	3,23 <sup>a</sup>
KJ <sub>2</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (60:40)	3,47 <sup>ab</sup>
KJ <sub>3</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (50:50)	3,77 <sup>b</sup>
KJ <sub>4</sub> = Rasio ikan kembung dan jamur tiram (40:60)	3,90 <sup>b</sup>

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05). Skor hedonik : 1= sangat tidak suka; 2= tidak suka; 3= agak suka; 4= suka; 5= sangat suka

Nilai tingkat kesukaan *nugget* pada perlakuan KJ<sub>2</sub> berbeda tidak nyata dengan perlakuan KJ<sub>3</sub> dan KJ<sub>4</sub>, sedangkan nilai tingkat kesukaan *nugget* pada perlakuan KJ<sub>3</sub> berbeda tidak nyata dengan perlakuan KJ<sub>4</sub>. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin

sedikit penggunaan ikan kembung dan semakin banyak jamur tiram yang digunakan, maka nilai tingkat kesukaan nugget yang dihasilkan cenderung meningkat.

### KESIMPULAN

Rasio ikan kembung dan jamur tiram berpengaruh terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar serat, warna sebelum digoreng, warna setelah digoreng, aroma sebelum digoreng, aroma setelah digoreng, tekstur, kekenyalan, rasa, dan penilaian hedonik secara keseluruhan. Perlakuan terpilih dari parameter yang telah diuji adalah perlakuan K<sub>3</sub> dengan rasio ikan kembung dan jamur tiram (50:50). Nugget yang dihasilkan mengandung kadar air 56,45%, kadar abu 1,11%, kadar protein 15,40%, dan kadar serat 2,98%. serta penilaian sensori secara keseluruhan disukai oleh panelis dengan deskripsi warna sebelum digoreng berwarna sedikit putih, warna setelah digoreng sedikit kuning, aroma sebelum digoreng dan sesudah digoreng sedikit beraroma jamur tiram, bertekstur lembut, sedikit kenyal, dan sedikit berasa jamur tiram.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, F. K., Ayu, D. F., & Rahmayuni. (2020). Nilai gizi dan karakteristik nugget ikan gabus dengan penambahan kacang merah. *Jurnal Teknologi Pangan*, 14(1), 1-15.
- Ardiani, N. R. (2017). *Pengaruh Penambahan Rumput Laut (Euchema cottonii) terhadap Karakteristik Nugget Ikan Tongkol*. [Skripsi, Universitas Islam Negeri Raden Intan]. Repository UIN Raden Intan Lampung.
- Aviana, T., & Heryeni S. (2016). Pengaruh perlakuan blansing dan variasi penggunaan gula terhadap karekteristik organoleptik dan daya terima dendeng jamur tiram. *Balai Besar Industri Agro*, 33(2), 90-96.
- Chen, G., Song, H., & Ma, Ch. (2009). Aroma-active compounds of beijing roast duck. *Flavour and Fragrance Journal*, 24(4), 186-191.
- Fitri, R. I., & Wirawanni, Y. (2014). Hubungan konsumsi karbohidrat, konsumsi total energi, konsumsi serat, beban glikemik dan latihan jasmani dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes militus tipe 2. *JNH*, 2(3), 1-27.
- Helmi, H. (2001). Kemungkinan penggunaan *edible film* dari pati tapioka untuk pengemas lempuk. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 3(2), 99-106.
- Hermalena, L. (2018). Mutu mikrobiologi bakso ikan tuna dan jamur tiram putih. *UNES Journal of Sciencetech Research*, 3(2), 1-7.
- Laksono, M. A., Bintoro, V. P., & Mulyani, S. (2012). Daya ikat air, kadar air, dan kadar protein nugget ayam disubstitusi dengan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). *Animal Agriculture Journal*, 1(1), 685-696.
- Leo, M., & Nollet, N. L. (2007). *Handbook of Meat Poultry and Seafood Quality*. Blackwell Publishing Jhon Wiley and Sons, Inc.
- Mahmud, M., Hermana, K., Nazarina, M., Marudut, S., Zulfianto, N. A., Muhayatun, Jahari, A. B., Permaesih, D., Ernawati, F., Rugayah, Haryono, Prihatini, S., Raswanti, I., Rahmawati, R., Santi, D., Permanasari, Y., Fahmida, U., Sulaeman, A., Andarwulan, N., Atmarita, Almasyhuri, Nurjanah, N., Ikka, N., Sianturi, G., Prihastono, E., & Marlina, L. (2018). Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat.

- Praptiningsih, Y., Widya, N., Lindriati, T., & Manikam, I. (2017). Sifat-sifat seasoning alami jamur merang (*Volvarella volvacea*) terfermentasi menggunakan tapioka teroksidasi sebagai bahan pengisi. *Jurnal Agroteknologi*, 11(1), 1-9.
- Rahman, S., & Dwiani, A. (2020). Pengaruh Substitusi Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) dan Tepung Terigu Terhadap Mutu Kimia Nugget. *Jurnal Ilmiah INOVASI*, 20(3).
- Salamah, E., Hendrawan, & Yunizal. (2014). Studi tentang asam lemak omega-3 dari bagian-bagian tubuh ikan kembung laki-laki (*Rastrelliger kanagurta*). *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*, 8(2), 1-7.
- Saragih, R. (2015). Nugget jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) sebagai alternatif pangan sehat vegetarian. *E Journal Widya Kesehatan dan Lingkungan*, 1(2), 90-95.
- Septian, L. D. D. (2020). *Karakteristik Kimia dan Organoleptik Nugget Sayuran Berbahan Dasar Jamur Tiram dan Kacang Merah*. [Skripsi. Universitas Riau]. Repository Universitas Riau.
- Setyaningsih, D. W., Apriyantono, T. D., & Sari, M. P. (2010). Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro. Institut Pertanian Bogor-Press.
- Silaban, M., Herawati, N., & Zalfiatri, Y. (2017). Pengaruh penambahan rebung betung dalam pembuatan nugget ikan patin. *Jurnal Online Mahasiswa*, 4(2), 1-13.
- Simanjuntak, E. A., Efendi R., & Rahmayuni. (2017). Kombinasi pati sagu dan *modified cassava flour* dalam pembuatan nugget ikan gabus. *Jom Faperta*, 4(1), 1-15.
- Siswanti, S., & Agnesia, P. Y. (2017). Pemanfaatan daging dan tulang ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*) dalam pembuatan camilan stik. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 10(1), 41-49.
- Suprayitno, E., & Sulistiyati, T. D. (2017). *Metabolisme Protein*. UB Press.
- Susanty, A., Yustini, P. E., & Nurlina, S. (2019). Pengaruh metode pengeringan dan konsentrasi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) terhadap karakteristik kimia dan mikrobiologi abon udang (*Penaeus indicus*). *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 13(1), 81-87.
- Suter, I. K. (2013). Pangan fungsional dan prospek pengembangannya. In *Teknologi Pangan. Seminar Sehari dengan tema "Seminar Sehari dengan tema "Pentingnya Makanan Alami (Natural Food) Untuk Kesehatan Jangka Panjang*, 1-17.
- Synytsya, A., Mickova, Jablonsky, K., Slukova, I., & Copikova, M. J. (2008). Mushrooms of genus *pleurotus* as a source of fibres and glucans for food supplements. *Journal of Food Science*, 26(6), 441-446.
- Ulfah, Z. (2003). *Sifat Fisik dan Organoleptik Nugget Sapi dengan Penambahan Kasein dan Isolat Protein Kedelai sebagai Bahan Pengikat*. [Skripsi, Institut Pertanian Bogor]. IPB University Scientific Repository.
- Untoro, N. S., Kusrahayu, & Setiani, B. E. (2012). Kadar air, kekenyalan, kadar lemak dan citarasa bakso daging sapi dengan penambahan ikan bandeng presto (*Chanos chanos*). *Animal Agriculture Journal*, 1(1), 567-583.
- Utomo, H. A., Rosyidi, D., & Widiati, A. S. (2014). Studi tentang penambahan jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) terhadap kualitas kimia nugget ayam. *Jurnal Online Mahasiswa*, 1(1), 1-6.
- Winarno, F. G. (2008). *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama.