



## KARAKTERISTIK KIMIA DAN ORGANOLEPTIK NUGGET SAYURAN DARI JAMUR TIRAM DAN KACANG MERAH

*Chemical and Organoleptic Characteristics of Vegetable Nuggets Made from  
Oyster Mushrooms and Red Beans*

Rahmayuni<sup>1</sup>, Dewi Fortuna Ayu<sup>1\*</sup>, Lutfi Dila Dwi Septian<sup>1</sup>  
Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau  
\*Email: [Fortuna\\_ayu2004@yahoo.com](mailto:Fortuna_ayu2004@yahoo.com) (Telp: +6281398917607)

Diterima 12 Juli 2021

Disetujui 5 September 2022

### ABSTRACT

Vegetable nuggets are low-fat nuggets but contain high protein and fiber to support a vegetarian diet. The purpose of this study was to obtain the best formulation of vegetable nuggets made from oyster mushrooms and red beans for nutritional and organoleptic characteristics. This research method used a completely randomized design (CRD) with four treatments and four replications. The treatments used were JK<sub>1</sub> (95 oyster mushrooms: 5 red beans), JK<sub>2</sub> (90 oyster mushrooms: 10 red beans), JK<sub>3</sub> (85 oyster mushrooms: 15 red beans), and JK<sub>4</sub> (80 oyster mushrooms: 20 red beans). The data obtained were analyzed statistically using analysis of variance (ANOVA) and continued with Duncan's new multiple range test (DNMRT) at a 5% level. The results show that the combination of oyster mushrooms and red beans significantly affected the moisture, ash, protein, and crude fiber contents, as well as descriptive sensory assessments such as color before frying, aroma, firmness, taste, and overall hedonic assessment. The best treatment was JK<sub>4</sub> (oyster mushroom 80: red bean 20) which met the quality requirements for a combination of chicken nuggets (SNI 01-6683-2014) and fish nuggets (SNI 01-7758-2013) with 55.59% moisture, 1.63% ash, 9.49% protein, and 4.08% crude fiber. The sensory assessment of the whole nuggets was slightly brown before frying, yellow after frying, a slight taste of oyster mushrooms before and after frying, a little chewy, and a slight taste of red beans.

**Keywords:** Nugget, oyster mushroom, red beans.

### ABSTRAK

Nugget sayuran merupakan nugget rendah lemak namun memiliki kandungan protein dan serat yang tinggi untuk mendukung pola diet vegetarian. Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan formulasi nugget sayuran terbaik yang terbuat dari jamur tiram dan kacang merah terhadap karakteristik gizi dan organoleptik. Metode penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu JK<sub>1</sub> (jamur tiram 95: kacang merah 5), JK<sub>2</sub> (jamur tiram 90: kacang merah 10), JK<sub>3</sub> (jamur tiram 85: kacang merah 15), dan JK<sub>4</sub> (jamur tiram 80: kacang merah 20). Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi jamur tiram dan kacang merah secara signifikan mempengaruhi kadar air, abu, protein, dan serat kasar, serta penilaian sensori deskriptif seperti warna sebelum menggoreng, aroma, kekenyalan, rasa, dan penilaian hedonik keseluruhan. Perlakuan terbaik adalah JK<sub>4</sub> (jamur tiram 80: kacang merah 20) yang telah memenuhi persyaratan kualitas kombinasi nugget ayam (SNI 01-6683-2014) dan nugget ikan (SNI 01-7758-2013) dengan kadar air 55,59%, kadar abu 1,63%, kadar protein 9,49%, dan kadar serat kasar 4,08%. Penilaian sensori keseluruhan nugget adalah berwarna sedikit coklat sebelum digoreng, kuning setelah digoreng, sedikit rasa jamur tiram sebelum dan sesudah digoreng, sedikit kenyal, dan sedikit rasa kacang merah.

**Kata kunci:** Nugget, jamur tiram, kacang merah.



## PENDAHULUAN

*Nugget* merupakan salah satu produk makanan siap saji berprotein yang kini menjadi tren dan dapat diterima oleh masyarakat karena lebih praktis, ekonomis, dan mudah untuk dikonsumsi. Umumnya *nugget* dibuat dari protein hewani khususnya daging ayam, sehingga sering disebut juga dengan *chicken nugget*. *Nugget* yang terbuat dari hewani cenderung tinggi lemak dan rendah serat. Menurut Mahmud *et al.* (2018), ayam memiliki kandungan lemak (25,00 g/100 g) dan mengandung kolesterol. Kolesterol dalam daging ayam pada umumnya mencapai 79 mg/100 g (Amrullah, 2004). Makanan tinggi lemak dapat meningkatkan resiko serangan jantung, obesitas, kanker, hipertensi, sulit buang air besar, kolesterol tinggi, dan berbagai penyakit degeneratif lainnya (Kharismawati, 2010). *Nugget* dapat dibuat dari bahan non daging (nabati) seperti sayuran. *Nugget* berbahan dasar sayuran ini kaya kandungan gizi dari sayur-sayuran seperti vitamin dan mineral. Oleh karena itu, untuk mendukung pola diet vegetarian dilakukan penggantian bahan baku pembuatan *nugget* hewani dengan bahan nabati yaitu jamur tiram dan kacang merah.

Jamur tiram saat ini cukup populer di masyarakat. Jamur tiram merupakan sumber pangan rendah lemak tetapi mempunyai kandungan protein dan serat yang berpotensi sebagai bahan baku pembuatan *nugget*. Jamur tiram mengandung protein dan asam-asam amino esensial yang tinggi dibandingkan dengan jenis sayuran lainnya. Menurut Mahmud *et al.* (2018), dalam 100 g bahan dapat dimakan pada jamur tiram mengandung protein (1,90 g), karbohidrat (5,50 g), lemak (0,10 g), dan serat (3,60 g). Selain itu, jamur tiram juga mengandung mineral-mineral yang dibutuhkan oleh tubuh, seperti Zn, P, Ca, Na, dan K.

Selain penggunaan jamur tiram sebagai bahan dasar *nugget*, penambahan sumber protein dan serat nabati lain pada *nugget* perlu dilakukan, salah satunya dengan menambahkan kacang merah. Kacang merah tergolong bahan pangan yang dapat menunjang peningkatan gizi, dalam 100 g kacang merah terdapat energi sebesar 314 kkal, karbohidrat 56,2 g, protein 22,1 g, lemak 1,1 g, dan serat 4 g (Mahmud *et al.*, 2018). Justisia dan Adi (2016) telah melakukan penambahan ikan lele sebanyak 88 g, kacang merah 65 g, dan tepung tapioka 10 g untuk menghasilkan *nugget* dengan kadar protein 14,5%. Penelitian mengenai pemanfaatan tempe dengan jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) dalam pembuatan *nugget* sayuran telah dilakukan oleh Sumantri *et al.* (2015). Penelitian Sumantri *et al.* (2015) menghasilkan *nugget* terbaik yaitu TJ<sub>1</sub> *nugget* tempe dengan kombinasi 5% jamur tiram (tempe 95% : jamur tiram 5%). *Nugget* ini memiliki kadar air 46,62% dan kadar protein 16,29% dan sudah memenuhi standar mutu *nugget* ayam (SNI 01-6683-2002) dan *nugget* ikan (SNI 7758-2013).

Pemanfaatan kacang merah sendiri untuk memenuhi kebutuhan pangan di Indonesia sudah dilakukan masyarakat tetapi masih terbatas dan menggunakan teknik pengolahan yang sederhana. Kacang merah biasanya digunakan sebagai pelengkap dalam masakan seperti sup, rendang, kue, dan makanan bayi. Pada



penelitian ini kacang merah digunakan untuk memsubsitusi jamur tiram dalam pembuatan *nugget* berbahan dasar sayuran. Penelitian ini bertujuan untuk untuk mendapatkan formulasi *nugget* sayuran dari jamur tiram dan kacang merah terbaik terhadap karakteristik gizi dan organoleptik.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan *nugget* adalah jamur tiram putih yang berwarna putih susu, beraroma seperti bau kayu yang diperoleh di Abbasy Garden Jl. Taman Karya Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru serta kacang merah yang berwarna merah kecoklatan, beraroma agak langu yang diperoleh di Pasar Panam Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru. Bahan tambahan pembuatan *nugget* terdiri dari tapioka, susu skim bubuk, putih telur, bawang putih, bawang merah, merica bubuk, gula pasir, dan garam.  $H_3BO_3$  (Merck), alkohol 95% (Merck), n-heksan (Merck),  $K_2SO_4$  10% (Emsure),  $H_2SO_4$  26,5% (Merck), NaOH 45% (Merck).

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan, yaitu JK<sub>1</sub> (jamur tiram 95: kacang merah 5), JK<sub>2</sub> (jamur tiram 90: kacang merah 10), JK<sub>3</sub> (jamur tiram 85: kacang merah 15), dan JK<sub>4</sub> (jamur tiram 80: kacang merah 20). Penelitian ini dilakukan dalam 5 tahap, yaitu persiapan jamur tiram, persiapan kacang merah, pembuatan *nugget*, analisis proksimat, dan penilaian sensori.

### Tahapan Penelitian

#### Persiapan Jamur Tiram

Persiapan jamur tiram mengacu pada Nurmalia (2011). Jamur tiram dibersihkan dari kotoran dan dicuci dengan air yang mengalir. Jamur tiram yang telah bersih kemudian dikukus  $\pm$  15 menit, lalu diperas sampai volume airnya tidak keluar lagi dari jamur.

#### Persiapan Kacang Merah

Persiapan kacang merah mengacu pada Justisia dan Adi (2016). Kacang merah direndam selama 24 jam untuk menghilangkan bau langu. Kacang merah kemudian direbus selama 30 menit agar tekstur kacang merah lunak.

#### Pembuatan *Nugget*

Pembuatan *nugget* pada penelitian ini mengacu pada Wati (2014). Jamur tiram yang telah dikukus dan diperas serta kacang merah lunak ditimbang sesuai perlakuan kemudian dihaluskan menggunakan *food processor*. Tapioka, susu skim bubuk, putih telur, dan bumbu-bumbu dihaluskan dan ditimbang. Kemudian



semua bahan dan bumbu-bumbu yang sudah dihaluskan dicampur dan diaduk rata, dimasukkan ke dalam loyang yang sudah dilapisi kertas roti, diratakan dan dikukus selama 30 menit. Setelah matang adonan didinginkan selama 30 menit agar adonan tidak lengket, lalu dipotong-potong persegi dengan ukuran  $\pm 2 \times 2$  cm. Adonan kemudian dicelupkan ke dalam putih telur dan dilumuri dengan tepung panir, lalu dimasukkan ke dalam freezer selama 24 jam. Minyak kemudian dipanaskan pada suhu  $100^{\circ}\text{C}$  dan *nugget* digoreng selama 3 menit hingga matang berwarna kecoklatan, diangkat lalu ditiriskan.

### Analisis Proksimat

Analisis proksimat yang dilakukan terdiri dari kadar air, abu, protein, dan serat kasar. Analisis kadar air menggunakan metode gravimetri (Sudarmadji *et. al.*, 1997), kadar abu menggunakan metode gravimetri (Sudarmadji *et. al.*, 1997), kadar protein menggunakan metode semimikro Kjeldahl (Sudarmadji *et. al.*, 1997), dan kadar serat menggunakan metode gravimetri (Sudarmadji *et. al.*, 1997).

### Penilaian Sensori

Penilaian sensori *nugget* mengacu pada Setyaningsih *et al.* (2010), penilaian sensori yang dilakukan yaitu uji deskriptif dan uji hedonik. Uji deskriptif bertujuan untuk mengetahui karakteristik *nugget* yang meliputi warna sebelum dan setelah digoreng, aroma sebelum dan setelah digoreng, kekenyalan setelah digoreng, dan rasa setelah digoreng, sedangkan uji hedonik bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap *nugget* secara keseluruhan. Panelis yang melakukan uji deskriptif adalah panelis semi terlatih sebanyak 30 orang Mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Riau yang telah menyelesaikan matakuliah Evaluasi Sensori, sedangkan panelis yang melakukan uji hedonik adalah panelis tidak terlatih sebanyak 80 orang yang berasal dari Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau.

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan *Analysis of Variance* (Anova). Apabila  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%. Software yang digunakan untuk menganalisis data adalah *Microsoft Excel 2010* dan *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS) versi 21.

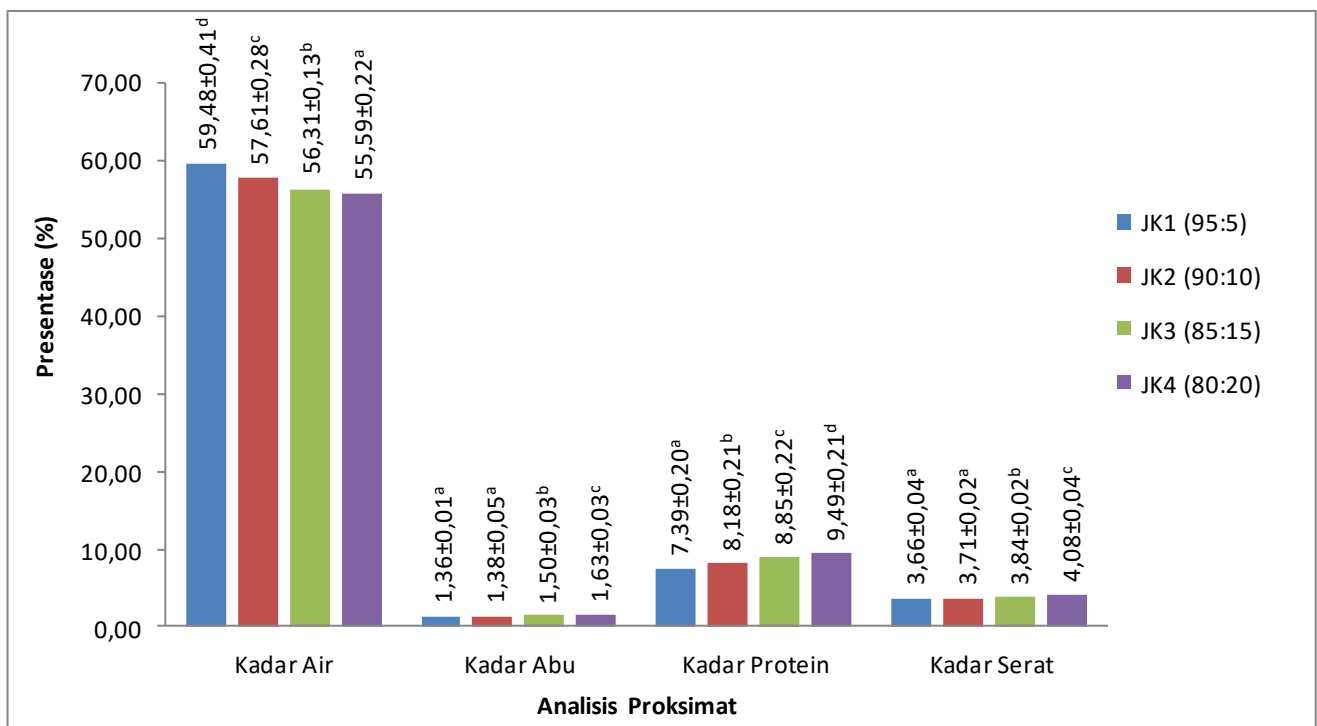


## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Proksimat

#### Kadar air

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan jamur tiram dan kacang merah berpengaruh nyata terhadap kadar air *nugget*. Rata-rata hasil analisis proksimat *nugget* setelah diuji lanjut dengan DNMRD pada



taraf 5% disajikan pada Gambar 1.

Gambar 1. Hasil analisis proksimat *nugget* sayuran dari jamur tiram dan kacang merah; JK<sub>1</sub> (95: 5), JK<sub>2</sub> (90: 10), JK<sub>3</sub> (85: 15), dan JK<sub>4</sub> (80: 20)

Gambar 1 menunjukkan kadar air *nugget* JK<sub>1</sub> sebesar 59,48%, JK<sub>2</sub> sebesar 57,61%, JK<sub>3</sub> sebesar 56,31%, dan JK<sub>4</sub> sebesar 55,59%. *Nugget* yang dihasilkan pada perlakuan JK<sub>1</sub> berbeda nyata terhadap perlakuan JK<sub>2</sub>, JK<sub>3</sub>, dan JK<sub>4</sub>. Semakin sedikit penggunaan jamur tiram dan semakin banyak kacang merah yang digunakan, maka kadar air *nugget* yang dihasilkan semakin rendah. Hal ini disebabkan karena kadar air pada jamur tiram lebih tinggi daripada kacang merah. Berdasarkan hasil analisis bahan baku diperoleh kadar air jamur tiram lumut sebesar 88,10% dan kadar air kacang merah lumut sebesar 64,49%. Menurut Mahmud *et al* (2018), kandungan air jamur tiram segar sebesar 92,50% dan kacang merah sebesar 17,70%. Lebih tingginya kadar air kacang merah pada penelitian ini karena kacang merah sebelum dilumatkan mengalami proses perendaman selama 24 jam dan perebusan selama 30 menit dalam persiapan bahan untuk pembuatan *nugget*.



Kadar air *nugget* kombinasi jamur tiram dan kacang merah yang berkisar antara 55,59-59,48% lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil penelitian Sumantri *et al.* (2015) mengenai *nugget* kombinasi tempe dan jamur tiram yang berkisar antara 46,62-48,49%. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan bahan baku yang digunakan. Tempe memiliki kadar air 55,30% lebih rendah daripada jamur tiram yang memiliki kadar air 88,10%. Selain itu pada penelitian ini jamur tiram lebih dominan dalam formulasi jamur tiram dan kacang merah (95:5) pada perlakuan JK1, sedangkan pada penelitian Sumantri *et al.* (2015) lebih dominan tempe dengan formulasi tempe dan jamur tiram (95:5) pada perlakuan TJ1. Kadar air *nugget* jamur tiram pada setiap perlakuan telah memenuhi standar mutu *nugget* daging ayam kombinasi (SNI 01-6683-2014) dan *nugget* ikan (SNI 7758-2013) yaitu maksimal 60%.

### Kadar Abu

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan jamur tiram dan kacang merah berpengaruh nyata terhadap kadar abu *nugget*. Rata-rata kadar abu *nugget* setelah diuji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% disajikan pada Gambar 1. Kadar abu *nugget* pada penelitian ini yaitu JK1 sebesar 1,36%, JK2 sebesar 1,38%, JK3 sebesar 1,50%, dan JK4 sebesar 1,63%. *Nugget* yang dihasilkan pada perlakuan JK1 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan JK2, namun berbeda nyata terhadap perlakuan JK3 dan JK4. Perlakuan JK2 berbeda nyata terhadap perlakuan JK3 dan JK4. Perlakuan JK3 berbeda nyata terhadap perlakuan JK4. Semakin sedikit penambahan jamur tiram dan semakin banyak penambahan kacang merah yang digunakan maka semakin tinggi kadar abu *nugget* yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena kadar abu pada kacang merah lebih tinggi daripada jamur tiram. Berdasarkan analisis bahan baku kacang merah lumat memiliki kadar abu 2,31% sedangkan jamur tiram lumat 0,85%. Hal ini sesuai dengan Mahmud *et al.* (2018) yang menyatakan kandungan abu kacang merah lebih tinggi yaitu 2,90% sedangkan jamur tiram putih 0,60%.

Kadar abu *nugget* kombinasi jamur tiram dan kacang merah yang berkisar antara 1,36-1,63% lebih tinggi jika dibandingkan dengan penelitian Sumantri *et al.* (2015) mengenai *nugget* kombinasi tempe dan jamur tiram yang berkisar antara 0,47-0,49%. Perbedaan kadar abu yang diperoleh disebabkan karena Sumantri *et al.* (2015) menggunakan bahan baku tempe yang memiliki kadar abu 1,6% dan jamur tiram 0,82%, sedangkan pada penelitian ini menggunakan bahan baku kacang merah (2,31%) dan jamur tiram (0,85%) yang memiliki kadar abu lebih tinggi. Kadar abu *nugget* jamur tiram pada setiap perlakuan telah memenuhi standar mutu *nugget* ikan (SNI 01-7758-2013) yaitu maksimal 2,5%.

Kadar abu berkaitan dengan kandungan mineral yang terdapat pada kacang merah dan jamur tiram. Hal ini sesuai dengan Cahyani (2011) yang menyatakan bahwa kacang merah selain sebagai sumber protein juga sebagai sumber mineral. Mahmud *et al.* (2018) menyatakan bahwa mineral yang terkandung pada kacang merah berupa kalsium 502 mg, fosfor 429 mg g, natrium 11 mg, kalium 1265,5 mg, tembaga 0,65 mg, seng 2,8 mg, dan



besi 10,3 mg per 100 g bahan dapat dimakan. Sedangkan mineral yang terkandung pada jamur tiram berupa kalsium 9 mg, fosfor 83 mg, natrium 22 mg, kalium 226 mg, besi 0,7 mg, dan seng 0,8 mg per 100 g bahan dapat dimakan (Mahmud *et al.*, 2018). Semakin tinggi kadar mineral pada bahan baku maka semakin tinggi pula kadar abu *nugget* yang dihasilkan.

### Kadar Protein

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan jamur tiram dan kacang merah berpengaruh nyata terhadap kadar protein *nugget*. Rata-rata kadar protein *nugget* setelah diuji lanjut dengan DNMRD pada taraf 5% disajikan pada Gambar 1. Kadar protein *nugget* JK1 sebesar 7,39%, JK2 sebesar 8,18%, JK3 sebesar 8,85%, dan JK4 sebesar 9,49%. *Nugget* yang dihasilkan pada perlakuan JK1 berbeda nyata terhadap perlakuan JK2, JK3, dan JK4. Kadar protein *nugget* pada penelitian ini mengalami peningkatan seiring dengan semakin sedikitnya penambahan jamur tiram dan semakin banyaknya penambahan kacang merah yang digunakan. Hal ini disebabkan karena kadar protein pada kacang merah lebih tinggi daripada jamur tiram. Berdasarkan hasil analisis bahan baku diperoleh kadar protein kacang merah lumat sebesar 15,55% dan kadar protein jamur tiram lumat sebesar 2,09%. Menurut Mahmud *et al.* (2018), kandungan protein kacang merah sebesar 22,10% lebih tinggi dibandingkan jamur tiram putih yaitu 1,90%. Kadar protein *nugget* jamur tiram pada perlakuan JK4 telah memenuhi standar mutu *nugget* daging ayam kombinasi (SNI 01-6683-2014) yaitu minimal 9%.

Kadar protein *nugget* kombinasi jamur tiram dan kacang merah yang berkisar antara 7,39-9,49% lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Sumantri *et al.* (2015) mengenai *nugget* kombinasi tempe dan jamur tiram yang berkisar antara 13,96-16,29%. Perbedaan kadar protein yang diperoleh disebabkan karena Sumantri *et al.* (2015) menggunakan bahan baku tempe yang memiliki kadar protein 20,8% dan jamur tiram 3,15%, sedangkan pada penelitian ini menggunakan bahan baku kacang merah yang memiliki kadar protein 15,55% dan jamur tiram 2,09%. Selain itu, pada penelitian ini jamur tiram lebih dominan dengan formulasi jamur tiram dan kacang merah (95:5) pada perlakuan JK1, sedangkan penelitian Sumantri *et al.* (2015) lebih dominan tempe dengan formulasi tempe dan jamur tiram (95:5) pada perlakuan TJ1.

Kandungan protein *nugget* tidak hanya diperoleh dari jamur tiram dan kacang merah bahkan dari bahan lainnya seperti susu skim bubuk yang digunakan. Menurut Herdiana (2007), kandungan protein susu skim bubuk yaitu 34-37%. Selain itu, tapioka, putih telur, bawang putih, bawang merah, dan merica juga memiliki kandungan protein yang menambah nilai protein pada *nugget* yang dihasilkan. Mahmud *et al.* (2018) menyatakan bahwa tapioka memiliki kandungan protein sebesar 1,1%, putih telur 10,8%, bawang putih 4,5%, bawang merah 1,5%, dan merica 11,5%. Namun, pada penelitian ini bahan lain yang ditambahkan dalam jumlah yang sama sehingga tidak mempengaruhi kadar protein pada masing-masing perlakuan.



## Kadar Serat Kasar

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan jamur tiram dan kacang merah berpengaruh nyata terhadap kadar serat *nugget*. Rata-rata kadar serat *nugget* setelah diuji lanjut dengan DN MRT pada taraf 5% disajikan pada Gambar 1. Kadar serat *nugget* JK1 sebesar 3,66%, JK2 sebesar 3,71%, JK3 sebesar 3,84%, dan JK4 sebesar 4,08%. *Nugget* yang dihasilkan pada perlakuan JK1 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan JK2, namun berbeda nyata terhadap perlakuan JK3 dan JK4. Perlakuan JK2 berbeda nyata dengan perlakuan JK3 dan JK4. Perlakuan JK3 berbeda nyata dengan perlakuan JK4. Kadar serat kasar *nugget* pada penelitian ini mengalami peningkatan seiring dengan semakin sedikitnya penambahan jamur tiram dan semakin banyaknya penambahan kacang merah yang digunakan. Standar mutu *nugget* ikan (SNI 01-7758-2013) maupun standar mutu *nugget* daging ayam kombinasi (SNI 01-6683-2014) tidak mencantumkan standar kadar serat pada *nugget* sehingga kadar serat seluruh perlakuan dianggap sebagai nilai tambah dari *nugget*.

Tingginya kandungan serat pada kacang merah yang digunakan mempengaruhi tingginya kadar serat pada *nugget* yang dihasilkan. Berdasarkan analisis bahan baku, kacang merah lumat memiliki kadar serat lebih tinggi yaitu 3,89% sedangkan kadar serat jamur tiram lumat 2,95%. Hal ini sejalan dengan Mahmud *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa kandungan serat kacang merah sebesar 4,00% sedangkan jamur tiram putih 3,60%.

Kadar serat *nugget* kombinasi jamur tiram dan kacang merah yang berkisar 3,66-4,08% lebih tinggi jika dibandingkan dengan penelitian Prastia *et al.* (2016) pada pembuatan *nugget* jamur merang dan ikan gabus yaitu sebesar 3,67% pada perlakuan MG<sub>4</sub> (jamur merang 70% : ikan gabus 30%). Perbedaan kadar serat *nugget* yang diperoleh disebabkan karena Prastia *et al.* (2016) menggunakan bahan baku jamur merang yang memiliki kadar serat 2,40% dan ikan gabus 0,00%, sedangkan pada penelitian ini menggunakan bahan baku jamur tiram yang memiliki kadar serat 2,95% dan kacang merah 3,89%.

Kandungan serat *nugget* tidak hanya diperoleh dari jamur tiram dan kacang merah tetapi juga dari bahan lainnya seperti tapioka, bawang merah, bawang putih, dan merica. Menurut Mahmud *et al.* (2018), kandungan serat tapioka 0,90%, bawang merah 1,70%, bawang putih 0,60%, dan merica 1,00%. Namun, pada penelitian ini bahan lain yang ditambahkan dalam jumlah yang sama sehingga tidak mempengaruhi kadar serat pada masing-masing perlakuan.

## Penilaian Sensori

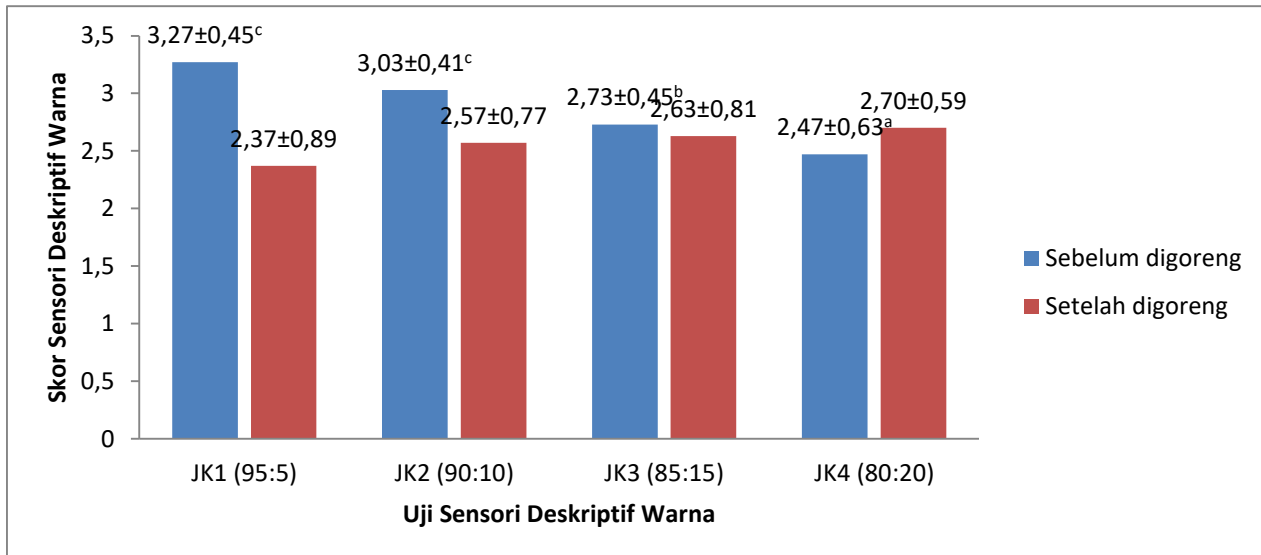
### Warna

Warna adalah atribut kualitas pangan yang sangat penting, walaupun suatu produk bernilai gizi tinggi, rasa enak, dan tekstur baik namun jika warna tidak menarik maka akan menyebabkan produk tersebut kurang diminati (Winarno, 2008). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan jamur tiram dan kacang merah



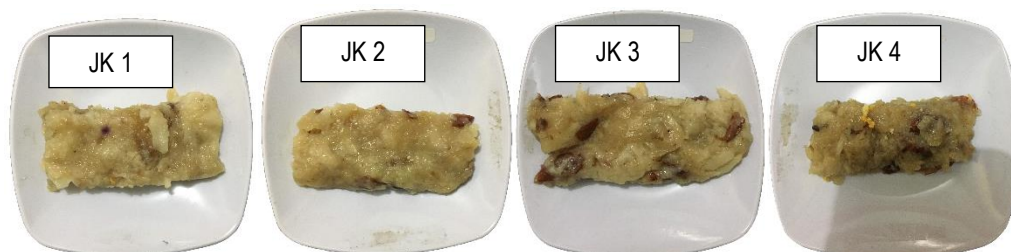


berpengaruh nyata terhadap warna *nugget* sebelum digoreng dan berpengaruh tidak nyata terhadap warna *nugget* setelah digoreng. Rata-rata hasil penilaian sensori terhadap warna *nugget* setelah diuji lanjut dengan DNMR pada taraf 5% disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil uji sensori deskriptif terhadap warna *nugget* sayuran dari jamur tiram dan kacang merah; JK1 (95: 5), JK2 (90: 10), JK3 (85: 15), dan JK4 (80: 20). Skor deskriptif (sebelum digoreng); 1= Cokelat; 2= Sedikit cokelat; 3= Sedikit putih; 4= Putih. Skor deskriptif (setelah digoreng); 1= Cokelat; 2= Sedikit cokelat; 3= Sedikit kuning; 4= Kuning.

Gambar 2 menunjukkan bahwa hasil penilaian panelis secara deskriptif terhadap warna *nugget* sebelum digoreng yaitu JK1 sebesar 3,27 (sedikit putih), JK2 sebesar 3,03 (sedikit putih), JK3 sebesar 2,73 (sedikit putih), dan JK4 sebesar 2,47 (sedikit cokelat). Warna sedikit cokelat hingga sedikit putih pada warna *nugget* sebelum digoreng dipengaruhi oleh penggunaan jamur tiram dan kacang merah yang digunakan dalam pembuatan *nugget*. Semakin banyak penambahan jamur tiram dan semakin sedikit penambahan kacang merah, warna *nugget* sebelum digoreng menjadi lebih cerah (putih). Warna *nugget* sedikit cokelat pada perlakuan JK4 dikarenakan pada perlakuan ini digunakan rasio penambahan kacang merah yang paling tinggi. Hal ini berkaitan dengan kacang merah yang memiliki warna merah kecokelatan terutama setelah proses pengolahan, sedangkan warna sedikit putih pada *nugget* berasal dari warna jamur tiram yang berwarna putih. Warna *nugget* sebelum digoreng dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Warna *nugget* sayuran dari jamur tiram dan kacang merah sebelum diigoreng dan dilapisi tepung panir; JK1 (95: 5), JK2 (90: 10), JK3 (85: 15), dan JK4 (80: 20).



Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan jamur tiram dan kacang merah berpengaruh tidak nyata terhadap warna *nugget* setelah digoreng. Rata-rata penilaian panelis secara deskriptif terhadap warna *nugget* setelah digoreng yaitu JK1 sebesar 2,37 (sedikit cokelat), JK2 sebesar 2,57 (sedikit cokelat), JK3 sebesar 2,63 (sedikit kuning), dan JK4 sebesar 2,70 (sedikit kuning). Warna *nugget* setelah digoreng yang berbeda tidak nyata dipengaruhi oleh lama proses penggorengan dan pelapisan tepung panir yang sama pada seluruh perlakuan *nugget*. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan Nisa (2013) bahwa tingkat intensitas warna tergantung dari lama, suhu penggorengan, dan komposisi kimia pada permukaan luar dari bahan pangan, sedangkan jenis lemak yang digunakan berpengaruh sangat kecil terhadap warna permukaan bahan pangan. Warna *nugget* setelah digoreng dapat dilihat pada Gambar 4.

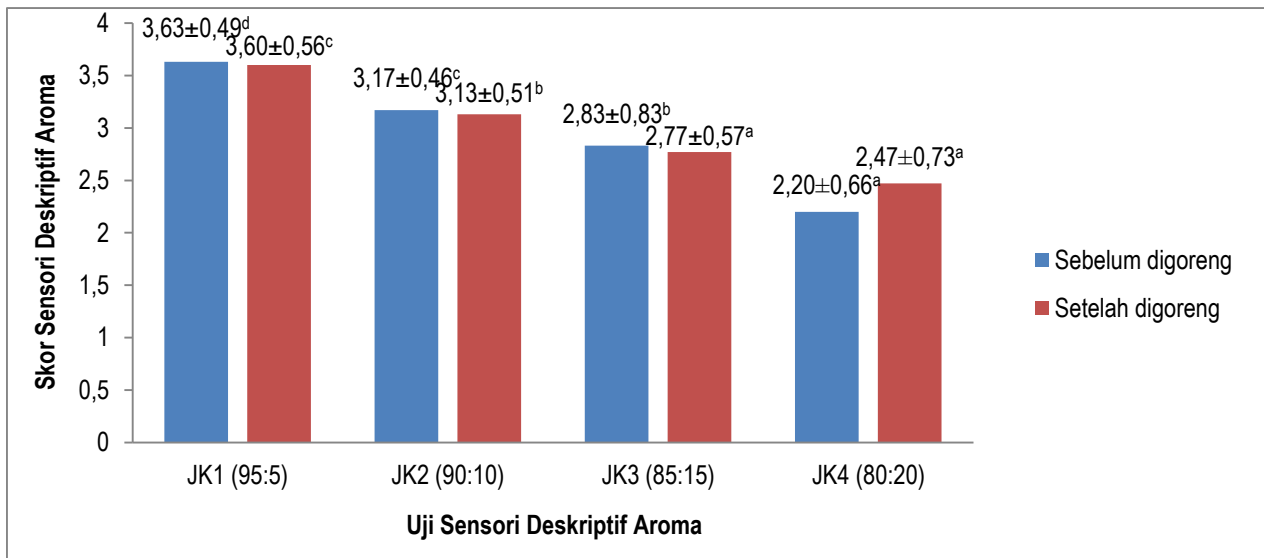


Gambar 4. Warna *nugget* sayuran dari jamur tiram dan kacang merah setelah digoreng dan dilapisi tepung panir; JK1 (95: 5), JK2 (90: 10), JK3 (85: 15), dan JK4 (80: 20).

Warna *nugget* setelah digoreng sedikit cokelat sampai sedikit kuning yang ditandai dengan skor yang semakin kecil yaitu 2,37-2,70. Hal ini disebabkan karena adanya reaksi *Maillard* pada saat penggorengan. Menurut Bastos *et al.* (2012), reaksi *Maillard* terjadi antara protein, asam amino, dan amin dengan gula, aldehida dan keton, yang merupakan penyebab terjadinya pencoklatan selama pemanasan atau penyimpanan dalam waktu yang lama pada bahan pangan berprotein. Mekanisme reaksi pencoklatan ini diawali dengan adanya reaksi antara gugus karbonil dari gula pereduksi dengan gugus amino bebas dari protein atau asam amino, dengan adanya pemanasan akan menghasilkan pigmen-pigmen melanoidin yang berwarna cokelat (Winarno, 2008).

### Aroma

Aroma dapat didefinisikan sebagai sesuatu yang dapat dinilai oleh indera pembau. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan jamur tiram dan kacang merah berpengaruh nyata terhadap aroma *nugget*. Rata-rata hasil penilaian sensori terhadap aroma *nugget* setelah diuji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil uji sensori deskriptif terhadap aroma *nugget* sayuran dari jamur tiram dan kacang merah; JK1 (95: 5), JK2 (90: 10), JK3 (85: 15), dan JK4 (80: 20). Skor deskriptif; 1= Beraroma kacang merah; 2= Sedikit beraroma kacang merah; 3= Sedikit beraroma jamur tiram; 4= Beraroma jamur tiram.

Gambar 5 menunjukkan bahwa hasil penilaian panelis secara deskriptif terhadap aroma *nugget* sebelum digoreng yaitu JK1 sebesar 3,63 (beraroma jamur tiram), JK2 sebesar 3,17 (sedikit beraroma jamur tiram), JK3 sebesar 2,83 (sedikit beraroma jamur tiram), dan JK4 sebesar 2,20 (sedikit beraroma kacang merah). Aroma *nugget* yang dihasilkan ditentukan oleh bahan baku yang digunakan, yaitu jamur tiram dan kacang merah. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan Sormin (2020) bahwa pembentukan aroma pada suatu produk akhir *nugget* salah satunya ditentukan oleh bahan baku. Menurut Setyaningsih *et al.* (2010), tanggapan terhadap aroma biasanya diasosiasikan dengan bau produk atau senyawa yang umum dikenal. Semakin banyak penggunaan jamur tiram maka aroma *nugget* yang dihasilkan semakin beraroma jamur tiram. Jamur tiram memiliki aroma yang khas dan kuat sehingga penggunaan jamur tiram yang lebih tinggi menghasilkan aroma *nugget* semakin beraroma jamur tiram. Jamur tiram memiliki aroma seperti bau kayu, sedangkan kacang merah memiliki aroma yang agak langu. Intensitas aroma jamur tiram yang dominan pada *nugget* ini berkaitan dengan komposisi penggunaan jamur tiram yang lebih banyak dibandingkan kacang merah.

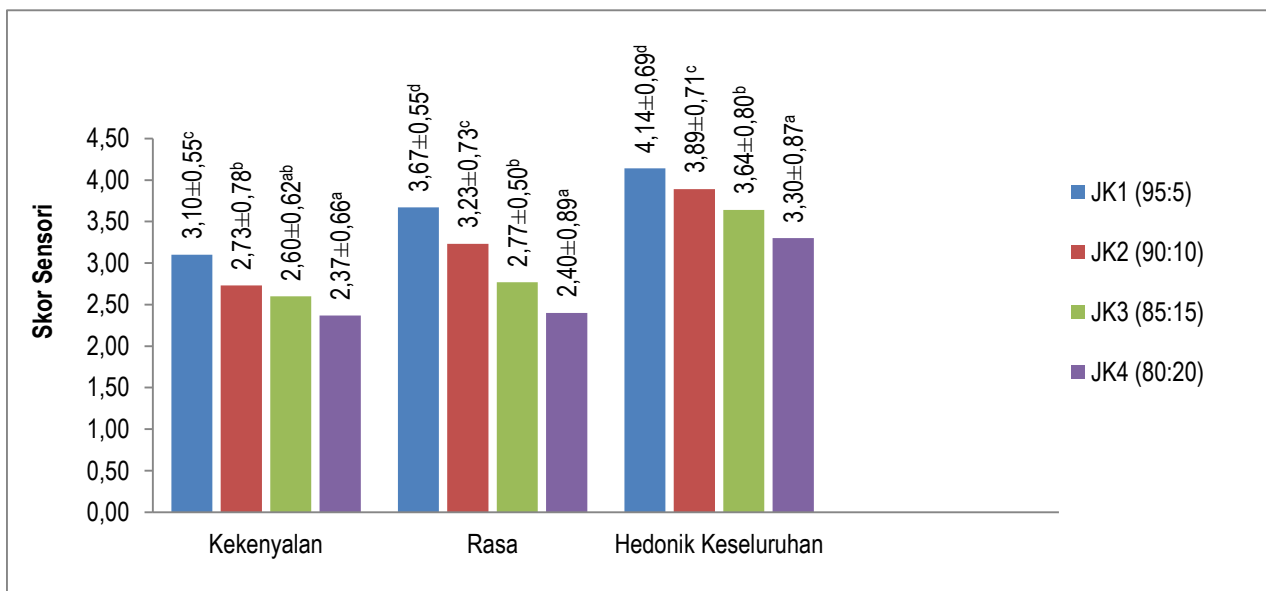
Aroma *nugget* JK1 setelah digoreng sebesar 3,60 (beraroma jamur tiram), JK2 sebesar 3,13 (sedikit beraroma jamur tiram), JK3 sebesar 2,77 (sedikit beraroma jamur tiram), dan JK4 sebesar 2,47 (sedikit beraroma kacang merah). Semakin banyak penggunaan jamur tiram maka aroma *nugget* yang dihasilkan semakin beraroma jamur tiram. Aroma *nugget* yang dihasilkan setelah digoreng selain dipengaruhi oleh aroma bahan baku juga dipengaruhi oleh proses penggorengan oleh minyak goreng. Menurut Nisa (2013), aroma *nugget* juga terbentuk selama proses pengukusan dan penggorengan. Pada kedua proses ini terjadi reaksi *Maillard* dimana akan terbentuk komponen citarasa.



Aroma *nugget* tidak hanya diperoleh dari jamur tiram dan kacang merah tetapi juga dari bahan tambahan lainnya. Bahan tambahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya tapioka, susu skim bubuk, 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, susu bubuk skim, serta roti yang memiliki aroma khas masing-masing. Pada penelitian ini bahan lain yang ditambahkan dalam jumlah yang sama sehingga tidak mempengaruhi aroma pada masing-masing perlakuan.

**Kekenyalan**

Kekenyalan merupakan kemampuan suatu bahan untuk kembali ke bentuk asalnya setelah diberi gaya (Falahudin, 2013). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan jamur tiram dan kacang merah berpengaruh nyata terhadap kekenyalan *nugget*. Rata-rata hasil penilaian sensori terhadap kekenyalan *nugget* setelah diuji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Hasil uji sensori deskriptif terhadap kekenyalan, rasa, dan uji hedonik secara keseluruhan *nugget* sayuran dari jamur tiram dan kacang merah; JK1 (95: 5), JK2 (90: 10), JK3 (85: 15), dan JK4 (80: 20). Skor deskriptif kekenyalan; 1= Tidak kenyal; 2= Sedikit kenyal; 3= Kenyal; 4= Sangat kenyal. Skor deskriptif rasa; 1= Berasa kacang merah; 2= Sedikit berasa kacang merah; 3= Sedikit berasa jamur tiram; 4= Berasa jamur tiram. Skor hedonik; = Sangat tidak suka; 2= Tidak suka; 3= Agak suka; 4= Suka; 5= Sangat suka.

Gambar 6 menunjukkan bahwa hasil penilaian panelis secara deskriptif terhadap kekenyalan *nugget* setelah digoreng yaitu JK1 sebesar 3,10 (kenyal), JK2 sebesar 2,73 (kenyal), JK3 sebesar 2,60 (kenyal), dan JK4 sebesar 2,37 (sedikit kenyal). Perlakuan JK1 menunjukkan bahwa kekenyalan *nugget* berbeda nyata terhadap perlakuan JK2, JK3, dan JK4. Perlakuan JK2 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan JK3 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan JK4. Perlakuan JK3 berbeda tidak nyata terhadap JK4. Semakin banyak penambahan



kacang merah dan semakin sedikit penambahan jamur tiram, maka kekenyalan *nugget* yang dihasilkan semakin rendah. Hal ini berkaitan dengan karena kadar air pada bahan yang digunakan.

Kekenyalan *nugget* dipengaruhi oleh kadar air bahan dasar yang digunakan yaitu jamur tiram dan kacang merah. Semakin rendah kadar air *nugget* maka kekenyalan *nugget* jamur tiram akan semakin berkurang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Untoro *et al.* (2012), bahwa kekenyalan produk berkurang 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 tapioka juga berperan dalam pembentukan kekenyalan *nugget* yang dihasilkan. Tapioka memiliki kadar amilopektin yang cukup tinggi. Helmi (2001) menyatakan bahwa tapioka mengandung kadar amilosa sebanyak 17,41% dan kadar amilopektin sebanyak 82,13% sehingga jika produk ditambah dengan tapioka akan memiliki tekstur yang kenyal. Namun, pada penelitian ini tapioka yang ditambahkan dalam jumlah yang sama sehingga tidak mempengaruhi kekenyalan *nugget* pada masing-masing perlakuan.

## Rasa

Rasa merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap suatu produk (Setyaningsih *et al.*, 2010). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan jamur tiram dan kacang merah berpengaruh nyata terhadap rasa *nugget*. Rata-rata hasil penilaian sensori terhadap rasa *nugget* setelah diuji lanjut dengan DN MRT pada taraf 5% disajikan pada Gambar 6.

Gambar 6 menunjukkan bahwa hasil penilaian panelis secara deskriptif terhadap rasa *nugget* setelah digoreng JK1 sebesar 3,67 (berasa jamur tiram), JK2 sebesar 3,23 (sedikit berasa jamur tiram), JK3 sebesar 2,77 (sedikit berasa jamur tiram), dan JK4 sebesar 2,40 (sedikit berasa kacang merah). Rasa *nugget* pada perlakuan JK1 saling berbeda nyata terhadap perlakuan JK2, JK3, dan JK4. Perbedaan komposisi jamur tiram dan kacang merah mempengaruhi rasa pada *nugget* yang dihasilkan. Komposisi jamur tiram sangat dominan dibandingkan dengan kacang merah, namun kacang merah memiliki rasa yang khas. Jamur tiram memiliki rasa gurih seperti ayam dan agak kenyal, sedangkan kacang merah memiliki rasa yang sedikit manis dan agak liat.

Rasa yang dihasilkan pada *nugget* dipengaruhi oleh kandungan asam glutamat alami yang terdapat pada jamur. Praptiningsih *et al.*, (2017) menyatakan bahwa 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.



Penambahan kacang merah yang tinggi mampu mengurangi dominasi dari rasa jamur tiram pada *nugget*. Hal tersebut dapat terjadi karena kacang merah merupakan salah satu bahan makanan yang tinggi protein. Rasa yang terdapat pada kacang merah dipengaruhi oleh kandungan protein yang tinggi yang mampu memberikan rasa gurih pada *nugget*. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kurnianigtyas *et al.* (2014) bahwa kadar protein yang tinggi dapat memberikan rasa gurih pada produk olahan.

Selain itu, penambahan bumbu dan bahan lainnya serta proses penggorengan juga mempengaruhi rasa pada *nugget*, walaupun pada penelitian ini dilakukan secara sama sehingga tidak mempengaruhi kadar rasa pada masing-masing perlakuan. Bumbu yang digunakan pada pembuatan *nugget* terdiri dari bawang putih, bawang merah, merica bubuk, gula pasir, dan garam. Bawang putih mengandung senyawa alicin yang menyebabkan rasa yang khas. Merica memiliki rasa pedas yang disebabkan oleh adanya zat piperin dan piperanin, serta *chavicia* yang merupakan persenyawaan dari piperin dengan alkaloida (Hasrati dan Rusnawati, 2011). Menurut Aswar (2005), garam digunakan sebagai penegas citarasa dan bahan pengawet yang ditambahkan pada makanan. Sedangkan menurut Ulfah (2003), proses penggorengan *nugget* dapat menambah rasa lezat dan gurih yang berasal dari minyak goreng yang meresap ke dalam *nugget*.

### Uji hedonik secara keseluruhan

Uji hedonik merupakan penilaian sensori yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis, pada penelitian ini dilakukan secara keseluruhan terhadap *nugget* yang meliputi parameter warna, aroma, tekstur, dan rasa. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan jamur tiram dan kacang merah berpengaruh nyata terhadap keseluruhan *nugget*. Rata-rata hasil penilaian sensori terhadap *nugget* setelah diuji lanjut dengan DNMR<sub>T</sub> pada taraf 5% disajikan pada Gambar 6.

Gambar 6 menunjukkan bahwa nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap *nugget* JK1 sebesar 4,14 (suka), JK2 sebesar 3,89 (suka), JK3 sebesar 3,64 (suka), dan JK4 sebesar 3,30 (agak suka). Tingkat kesukaan panelis terhadap *nugget* pada perlakuan JK1 saling berbeda nyata terhadap perlakuan JK2, JK3, dan JK4. Berbeda nyatanya tingkat kesukaan *nugget* yang dihasilkan dipengaruhi oleh jamur tiram dan kacang merah yang digunakan. *Nugget* yang lebih disukai panelis adalah *nugget* dengan rasio jamur tiram yang semakin banyak, berkaitan dengan rasanya yang semakin gurih dibandingkan *nugget* dengan penambahan kacang merah yang semakin banyak.

Berdasarkan Gambar 6, *nugget* yang paling disukai panelis adalah perlakuan JK1 dengan kombinasi jamur tiram dan kacang merah (95:5) dengan skor 4,14 (suka). *Nugget* tersebut memiliki warna sebelum digoreng sedikit putih dan warna setelah digoreng sedikit kuning, aroma sebelum digoreng dan sesudah digoreng beraroma jamur tiram, mempunyai tekstur sedikit kenyal, dan berasa jamur tiram. Namun secara keseluruhan produk *nugget* jamur tiram dan kacang merah disukai oleh panelis.



Penilaian sensori hedonik secara keseluruhan *nugget* kombinasi jamur tiram dan kacang merah yang berkisar antara 3,30 (agak suka) sampai 4,14 (suka) lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Sumantri *et al.* (2015) mengenai *nugget* kombinasi tempe dan jamur tiram yang berkisar antara 3,29 (netral) sampai 3,69 (suka). Perbedaan nilai yang diperoleh disebabkan karena penggunaan bahan baku pada penelitian ini yaitu jamur tiram yang lebih dominan dibandingkan dengan kacang merah dengan formulasi (95:5) pada perlakuan JK1, sedangkan penelitian Sumantri *et al.* (2015) lebih dominan penggunaan tempe dengan formulasi tempe dan jamur tiram (95:5) pada perlakuan TJ1.

## KESIMPULAN

Perbandingan jamur tiram dan kacang merah berpengaruh terhadap kadar air, abu, protein, serat, warna sebelum digoreng, aroma sebelum digoreng, aroma setelah digoreng, kekenyalan, rasa, dan penilaian keseluruhan *nugget* secara hedonik. Perlakuan terbaik adalah *nugget* perlakuan JK4 dengan perbandingan jamur tiram dan kacang merah (80%:20%). *Nugget* yang dihasilkan mengandung kadar air 55,59%, abu 1,63%, protein 9,49%, dan serat kasar 4,97%, serta penilaian sensori secara keseluruhan agak disukai oleh panelis dengan deskripsi warna sebelum digoreng sedikit coklat, warna setelah digoreng sedikit kuning, sebelum dan setelah digoreng sedikit beraroma jamur tiram, tekstur sedikit kenyal, dan sedikit berasa kacang merah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, I.K. 2004. Nutrisi Ayam Petelur. Lembaga Satu Gunung Budi. Cetakan ke-3. Bogor.
- Aswar. 2005. Pembuatan Fish *Nugget* dari Ikan Nila Merah (*Oreochromis Sp.*). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Badan Standardisasi Nasional. 2013. *Nugget Ikan*. SNI 7758-2013. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 2014. 01-6683-2014 *Nugget Ayam*. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Bastos, D.M., Monaro, E., Siguemoto, E., dan Sefora, M. 2012. Maillard reaction products in processed food: pros and cons. *Food Industrial Processes – Methods and Equipment* : 282-296.
- Cahyani, K.D. 2011. Kajian Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris*) sebagai Bahan Pengikat dan Pengisi pada Sosis Ikan Lele. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Chen, G., H. Song, dan Ch. Ma. 2009. Aroma-active compounds of beijing roast duck. *Flavour and Fragrance Journal*. 24 (4): 186-191.
- Falahudin, A. 2013. Kajian kekenyalan dan kandungan protein bakso menggunakan campuran daging sapi dengan tepung jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Ilmu Pertanian dan Peternakan*. 1(2): 1-9.
- Hasrati, E., dan R. Rusnawati. 2011. Kajian penggunaan daging ikan mas (*Cyprinus carpio Linn*) terhadap tekstur dan citarasa bakso daging sapi. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*. 7(1): 24-40.



- Helmi, H. 2001. Kemungkinan penggunaan edible film dari pati tapioka untuk pengemas lempuk. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. (3): 99-106.
- Herdiana, U. R. 2007. Tingkat Keamanan Susu Bubuk Skim Impor Ditinjau dari Kualitas Mikrobiologi. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Justisia, S. R. W. A. H, dan A. C. Adi. 2016. Peningkatan daya terima dan kadar protein *nugget* substitusi ikan lele (*Clarias batrachus*) dan kacang merah (*Vigna angularis*). *Jurnal Media Gizi Indonesia*. 11(1): 106-112.
- Kharismawati, R. 2010. Hubungan Tingkat Asupan Energi, Protein, Lemak, Karbohidrat, dan Serat dengan Status Obesitas pada Siswa SD. Skripsi. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Kurnianingtyas, A., N. Rohmawati., dan A. Rahmani. 2014. Pengaruh penambahan tepung kacang merah terhadap daya terima, kadar protein, dan kadar serat pada bakso jantung pisang. *e-Jurnal Pustaka Kesehatan*. 2(3): 485-491.
- Mahmud, M.K., Hermana, M. Nazarina, S. Marudut, N.A. Zulfianto, Muhayatun, A.B. Jahari, D. Permaesih, F. Ernawati, Rugayah, Haryono, S. Prihatini, I. Raswanti, R. Rahmawati, D. Santi, Y. Permanasari, U. Fahmida, A. Sulaeman, N. Andarwulan, Atmarita, Almasyhuri, N. Nurjanah, N. Ikka, G. Sianturi, E. Prihastono, dan L. Marlina. 2018. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat. Jakarta.
- Nisa, T.H. 2013. Pengaruh substitusi nagka muda (*Artocarpus heterophyllus Imk*) terhadap kualitas organoleptik *nugget* ayam. *Food Science and Culinary Education Journal*. 2(1): 63-71.
- Nurmalia. 2011. *Nugget* Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) sebagai Alternatif Makanan Siap Saji Rendah Lemak dan Tinggi Serat. Skripsi. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Praptiningsih, Y., N. Widya., T. Lindriati, dan I. Manikam. 2017. Sifat-sifat seasoning alami jamur merang (*Volvariella volvaceae*) terfermentasi menggunakan tapioka teroksidasi sebagai bahan pengisi. *Jurnal Agroteknologi*. 11(1): 1-9.
- Prastia., A. Ali, dan F. Hamzah. 2016. Pembuatan *Nugget* Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*) dengan Penambahan Ikan Gabus (*Channa striata*). *Jom Faperta*. 3(2): 1-10.
- Setyaningsih, D. W., T. D. Apriyantono dan M. P. Sari. 2010. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro. Institut Pertanian Bogor-Press. Bogor.
- Sormin, D.S. 2020. Mutu dan Sensori *Nugget* Ikan Patin dan Nangka Muda. Skripsi. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Sumantri, B., A. Ali, dan V.S. Johan. 2015. Pemanfaatan tempe dengan jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) dalam pembuatan *nugget*. *Jom Faperta*. 2(2): 1-12.
- Ulfah, Z. 2003. Sifat Fisik dan Organoleptik *Nugget* Sapi dengan Penambahan Kasein dan Isolat Protein Kedelai sebagai Bahan Pengikat. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Untoro, N.S., Kusrahayu, dan B.E. Setiani. 2012. Kadar air, kekenyalan, kadar lemak dan citarasa bakso daging sapi dengan penambahan ikan bandeng presto (*Channos channos F*). *Animal Agriculture Journal*. 1(1): 567-583.
- Wati, D. 2014. Studi Pembuatan *Nugget* Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) dengan Penambahan Tepung Wortel. Skripsi. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Winarno, F. G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.