

PEMBUATAN NUGGET IKAN NILA DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG KEDELAI

PRODUCTION OF NUGGET FROM TILAPIA FISH WITH ADDITION OF SOYBEAN FLOUR

ASRI TARIDA SIMANJUNTAK* DAN USMAN PATO

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kode Pos 28293, Pekanbaru

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kombinasi terbaik ikan nila dan tepung kedelai dalam pembuatan *nugget*. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan terdiri dari NK_1 = ikan nila : tepung kedelai (90:10), NK_2 = ikan nila : tepung kedelai (85:15), NK_3 = ikan nila : tepung kedelai (80:20), dan NK_4 = ikan nila : tepung kedelai (75:25). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *analysis of variance* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan *duncan's new multiple range test* (DNMRT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi ikan nila dan tepung kedelai berpengaruh nyata terhadap analisis proksimat (air, abu, lemak, protein, karbohidrat, dan serat kasar), angka lempeng total, dan penilaian sensori deskriptif seperti warna, aroma, rasa, dan tekstur serta penilaian hedonik *nugget* juga dipengaruhi secara signifikan oleh kombinasi ini. Perlakuan terbaik adalah NK_1 = ikan nila : tepung kedelai (90:10) yang memenuhi syarat mutu *nugget* ikan (SNI 7758:2013) dengan kadar air 60,03%, abu 1,35%, lemak 4,27%, protein 11,14%, karbohidrat 18,08%, serat kasar 2,22%, dan angka lempeng total $4,07 \times 10^3$ koloni/g. penilaian sensori *nugget* secara keseluruhan adalah warna putih, warna luar kuning keemasan, beraroma ikan nila, berasa ikan nila (sesuai bahan baku yang khas), dan tekstur yang kenyal

Kata Kunci: *Nugget*, ikan nila, tepung kedelai

ABSTRACT

This research aimed to get the best combination of tilapia fish and soybean flour in making nuggets. This study was conducted experimentally using a completely randomized design with four treatments and four replications. The treatments consisted of NK_1 = tilapia fish : soybean flour (90:10), NK_2 = tilapia fish : soybean flour (85:15), NK_3 = tilapia fish : soybean flour (80:20), and NK_4 = tilapia fish : soybean flour (75:25). Data obtained were analyzed using variance analysis and followed by Duncan's new multiple range test (DNMRT) at 5% level. The results showed that the combination of tilapia fish and soybean flour significantly affected proximate analysis (water, ash, fat, protein, carbohydrate contents and crude fiber). Total plate count and descriptive sensory assessment such as color, aroma, taste and texture, and hedonic assessment of nugget are also significantly affected by this combination. The best treatment was NK_1 = tilapia fish: soybean flour (90:10), which had fulfilled the quality requirements of fish nuggets (SNI 7758-2013) with 60.03% moisture content, 1.36% ash, 4.27% fat, 11.14% protein, 18.08% carbohydrate content, 2.22% crude fiber and 4.07×10^3 colony/g. The nugget's overall sensory assessment was a white color, outside golden yellow color, flavorful of tilapia fish aroma, the very taste of tilapia fish (according to typical raw materials), and a chewy texture.

Keywords: *Nuggets*, tilapia fish, soybean flour

* Penulis Korespondensi:

E-mail: asri.simanjuntak88@gmail.com

PENDAHULUAN

Nugget termasuk salah satu makanan cepat saji (*fast food*) yang sangat digemari oleh kalangan masyarakat luas baik anak-anak maupun orang dewasa. Biasanya *nugget* yang sering beredar di pasaran adalah *nugget* dengan bahan baku daging ayam. Penggunaan daging ayam dapat meningkatkan resiko terjadinya penyakit jantung koroner, karena daging ayam memiliki kandungan lemak dan kolesterol yang tinggi. Pembuatan *nugget* juga dapat menggunakan bahan baku ikan, salah satu ikan yang dapat digunakan adalah ikan nila.

Ikan nila termasuk sumber protein hewani rendah kolesterol dengan kandungan gizi 18,7 g protein dan 1 g lemak per 100 g bahan (Permadi dan Dharmayanti, 2011). Ikan nila memiliki rasa yang tawar sehingga mudah untuk diolah menjadi produk olahan ikan seperti *nugget*. Penggunaan ikan nila dalam pembuatan *nugget* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif penganekaragaman produk olahan ikan. Selain kandungan gizi yang terdapat pada ikan, tubuh juga membutuhkan senyawa antioksidan yang dapat menurunkan resiko berbagai penyakit degeneratif. Salah satu senyawa antioksidan yang dapat ditambahkan adalah senyawa *isoflavan*. Kandungan *isoflavan* banyak terdapat pada tanaman *Leguminoceae*, khususnya pada tanaman kedelai. Kandungan *isoflavan* pada kedelai bervariasi antara 128-380 mg per 100 g (Murni *et al.*, 2013). *Isoflavan* yang terdapat dalam kedelai dapat menurunkan resiko penyakit jantung koroner karena berfungsi sebagai antioksidan dan dapat menghambat oksidasi *low density lipoprotein* (LDL). Kedelai juga memiliki kandungan serat yang sangat dibutuhkan oleh tubuh. Menurut Mahmud *et al.* (2018), komposisi gizi kedelai terdiri dari air 9,0 g, protein 35,9 g, serat 5,8 g, lemak 20,6 g, dan karbohidrat 29,9 g per 100 g bahan. Kedelai terlebih dahulu diolah menjadi tepung sebagai bahan baku dalam pembuatan *nugget*. Melihat potensi tersebut, maka tepung kedelai dapat digunakan untuk meningkatkan kandungan *isoflavan*, protein dan serat pada pembuatan *nugget*.

Berdasarkan uraian tersebut diharapkan kombinasi antara ikan nila dengan tepung kedelai dalam pembuatan *nugget* dapat meningkatkan

karakteristik mutu dan sensori *nugget* sehingga menjadi makanan yang mengandung nilai gizi.

TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan rasio terbaik dari penggunaan daging ikan nila dan tepung kedelai dalam pembuatan *nugget* dengan karakteristik kimia dan sensori terbaik.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan untuk pembuatan *nugget* adalah ikan nila kedelai varietas Anjasmoro, tapioka merek *Rose Brand*, tepung panir merek *Manna Panko*, garam, bawang putih, bawang merah, merica bubuk, putih telur, minyak goreng, es batu, dan air. Bahan yang digunakan untuk analisis adalah N-heksan, selenium reagen, H_2SO_4 9,8%, H_3BO_3 1%, NaOH 40%, K_2SO_4 10%, metil merah 0,2%, NaCl, H_2SO_4 0,05 N, kertas saring, akuades, *plate count agar* (PCA), koran, plastik, kapas, *aluminium foil*.

Alat-alat yang digunakan untuk pembuatan *nugget* adalah pisau, baskom, *freezer*, blender, panci, kompor, talenan, loyang, ayakan 80 mesh, dan timbangan. Alat-alat yang digunakan untuk analisis kimia adalah timbangan analitik, oven, cawan porselen, tanur, desikator, labu ukur, gelas ukur, *beaker glass*, pendingin balik, pipet tetes, *erlenmeyer*, spatula, *hockey stick*, jarum ose, tabung reaksi, cawan petri, lampu bunsen, *hot plate stirrer*, autoklaf, termometer, *automatic mixer*, penjepit, *soxhlet*, labu *kjeldahl*. Alat-alat yang digunakan untuk analisis sensori adalah nampan, piring kecil, kertas label, alat tulis, *booth* dan kamera.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 kali ulangan sehingga diperoleh 16 unit percobaan dengan rasio perlakuan ikan nila (N) dan tepung kedelai (K), NK_1 : ikan nila dan tepung kedelai (90:10), NK_2 : ikan nila dan tepung kedelai (85:15), NK_3 : ikan nila dan tepung kedelai (80:20), NK_4 : ikan nila dan tepung kedelai (75:25).

Analisis yang dilakukan pada penelitian ini adalah analisis proksimat dan penilaian sensori. Analisis proksimat yang diuji adalah kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, kadar serat kasar, dan angka lempeng total (ALT). Sedangkan penilaian sensori meliputi warna, aroma, rasa, tekstur (kekenyalan), dan penilaian hedonik secara keseluruhan.

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan tepung kedelai yaitu terlebih dahulu kedelai disortasi, kemudian dilanjutkan pada tahapan perendaman selama 8 jam. Proses perendaman dilakukan dengan perbandingan kedelai : air = 1:3. Biji kedelai selanjutnya direbus selama ± 10 menit. Kemudian biji kedelai dicuci dan dilakukan pengupasan kulit ari. Selanjutnya dilakukan penirisan dan pengeringan di dalam oven pada suhu 60°C selama 6-7 jam, kemudian dilanjutkan dengan proses penghalusan menggunakan blender. Tahapan terakhir yang dilakukan yakni proses pengayakan menggunakan ayakan berukuran 80 mesh.

Persiapan ikan nila yaitu ikan nila dibuang sisik, isi perut, ekor, kepala, dan kulit ikan. Setelah itu, ikan dicuci dengan air hingga bersih lalu dibelah membujur (*fillet*) menggunakan pisau tajam dan diambil daging ikannya. Daging ikan dimasukkan ke dalam wadah lalu dilumatkan menggunakan blender dan dapat diperoleh daging ikan nila lumat.

Pembuatan *nugget* yaitu daging ikan nila dan tepung kedelai yang telah disiapkan, dibagi menjadi 16 bagian (4 perlakuan dan 4 ulangan) berdasarkan rasio masing-masing perlakuan, kemudian ditambahkan tapioka dan bumbu-

bumbu (bawang merah, bawang putih, merica bubuk dan garam) yang sudah dihaluskan. Kemudian diaduk rata hingga adonan homogen. Adonan dituang ke dalam loyang dan dikukus selama 30 menit pada suhu ± 100°C menggunakan dandang. Adonan yang telah padat kemudian diangkat dan didinginkan pada suhu ruang selama 10 menit, lalu adonan dikeluarkan dari loyang dan dipotong dengan ukuran ± 3×1×1 cm³. Adonan kemudian dicelupkan ke dalam putih telur dan dilumuri dengan tepung panir, lalu disimpan di dalam *freezer* dengan suhu ± 3°C selama 24 jam. Sebelum dilakukan proses penggorengan, *nugget* dikeluarkan dari dalam *freezer* dan dibiarkan pada suhu ruang selama 15 menit. Minyak goreng kemudian dipanaskan dan *nugget* digoreng selama ± 1 menit dalam keadaan terendam minyak hingga berwarna kuning keemasan.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan *Analysis of Variance* (Anova). Apabila $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Proksimat

Sidik ragam menunjukkan bahwa rasio ikan nila dan tepung kedelai pada penelitian ini memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, kadar serat kasar, angka lempeng total (ALT). Rata-rata pengujian yang dihasilkan setelah diuji lanjut DMRT pada taraf 5% disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis proksimat

Perlakuan	Kadar air (%)	Kadar abu (%)	Kadar lemak (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Karbohidrat (%)	Kadar serat kasar (%)	Angka Lempeng Total (Koloni/g)
NK ₁	60,03 ^a	1,36 ^a	4,27 ^a	11,14 ^a	18,08 ^a	2,22 ^a	4,07 × 10 ³
NK ₂	59,12 ^b	1,46 ^b	5,05 ^b	13,21 ^b	19,27 ^b	2,58 ^b	3,96 × 10 ³
NK ₃	58,27 ^c	1,56 ^c	5,44 ^c	14,22 ^c	20,06 ^c	2,92 ^c	3,89 × 10 ³
NK ₄	57,18 ^d	1,65 ^d	6,12 ^d	15,08 ^d	22,33 ^d	3,29 ^d	3,78 × 10 ³

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata menurut DNMRT pada taraf 5%

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar air *nugget* yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar antara 57,18-60,13% dan menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan. Kadar air *nugget* mengalami penurunan seiring dengan semakin rendahnya penggunaan daging ikan nila dan semakin tingginya penggunaan tepung kedelai. Perbedaan tingkat kadar air *nugget* disebabkan oleh tingkat kadar air pada bahan baku, yaitu daging ikan nila dan tepung kedelai. Hasil analisis kadar air pada bahan baku yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kadar air daging ikan nila yang diperoleh yaitu 77,41% sedangkan kadar air tepung kedelai yaitu 9,15%.

Proses pengolahan yang dilakukan pada pembuatan *nugget* dapat mempengaruhi kadar air *nugget* yang dihasilkan, salah satunya yaitu proses pengukusan. Simbolon *et al.* (2016) menyatakan bahwa proses pengukusan dengan menggunakan uap panas cenderung meningkatkan kadar air pada bahan pangan. Peningkatan kadar air pada proses pengukusan dapat disebabkan oleh kandungan gizi yang terdapat pada bahan baku seperti protein. Linawati (2006) menyatakan bahwa daya ikat air dipengaruhi oleh protein miofibril dan sarkoplasma dengan salah satu faktor yang mempengaruhinya yaitu suhu. Suhu yang digunakan pada proses pengukusan menyebabkan air terperangkap dalam jaringan sehingga daya ikat air semakin meningkat (Andarwulan *et al.*, 2011). Berdasarkan hasil analisis kadar air *nugget* pada setiap perlakuan telah memenuhi standar mutu *nugget* ikan (SNI 7758:2013) yaitu maksimal 60%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar abu *nugget* yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar antara 1,36-1,65% dan menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan. Kadar abu pada *nugget* meningkat dengan semakin rendahnya penggunaan daging ikan nila dan semakin tingginya penggunaan tepung kedelai. Hal ini disebabkan oleh tingginya kandungan abu pada tepung kedelai. Berdasarkan analisis bahan baku yang telah dilakukan tepung kedelai memiliki kadar abu lebih tinggi yaitu 3,87% dibandingkan dengan kadar abu daging ikan nila yaitu 0,97%.

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *nugget* akan mempengaruhi nilai kadar abu yang dihasilkan. Febriani (2015) menyatakan bahwa mineral yang terkandung pada daging ikan nila yaitu kalsium 96 mg, fosfor 29 mg, dan besi 1,50 mg dalam 100 g bahan. Sedangkan menurut Mahmud *et al.* (2018) tepung kedelai memiliki kandungan mineral kalsium 195 mg, fosfor 544 mg, besi 8,4 mg, dan natrium 52 mg dalam 100 g bahan. Berdasarkan hasil analisis kadar abu *nugget* ikan nila pada setiap perlakuan telah memenuhi standar mutu *nugget* ikan (SNI 7758:2013) yaitu maksimal 2,5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar lemak *nugget* yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar antara 4,27-6,12% dan menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan. Kadar lemak *nugget* semakin meningkat dengan semakin rendahnya penggunaan daging ikan nila dan semakin tingginya penggunaan tepung kedelai. Berdasarkan analisis bahan baku yang telah dilakukan, kadar lemak yang terdapat pada daging ikan nila lebih rendah yaitu 1,03% jika dibandingkan dengan kadar lemak tepung kedelai yang lebih tinggi yaitu 19,62%.

Penggunaan tepung kedelai yang digunakan pada penelitian ini dapat meningkatkan kadar lemak *nugget* yang dihasilkan. Eni *et al.* (2017) menyatakan bahwa peningkatan kadar lemak *nugget* ikan kakap putih disebabkan oleh kandungan lemak dari tepung kedelai yang tinggi seiring dengan bertambahnya jumlah tepung kedelai yang ditambahkan (0-35%). Kadar lemak *nugget* ikan nila pada setiap perlakuan telah memenuhi standar mutu *nugget* ikan (SNI 7758:2013) yaitu maksimal 15%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar protein *nugget* yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar antara 11,14-15,08% dan menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan. Kadar protein *nugget* mengalami peningkatan seiring dengan semakin rendahnya penggunaan daging ikan nila dan semakin tingginya penggunaan tepung kedelai. Hal ini disebabkan oleh kadar protein pada daging ikan nila lebih rendah yaitu 15,95% dibandingkan dengan kadar protein tepung kedelai yaitu 27,42%.

Peningkatan kadar protein pada *nugget* dipengaruhi oleh penambahan tepung kedelai yang semakin tinggi. Menurut Simbolon *et al.* (2016), bahwa penambahan tepung kedelai pada *nugget* bertujuan untuk meningkatkan kandungan gizi *nugget* tersebut terutama kandungan proteinnya. Menurut Febriani (2015), kadar protein ikan nila yaitu sebesar 18,70 g. Sedangkan kadar protein pada tepung kedelai yaitu sebesar 35,9 g (Mahmud *et al.*, 2018). Kadar protein *nugget* ikan nila pada setiap perlakuan telah memenuhi standar mutu *nugget* ikan (SNI 7758:2013) yaitu minimal 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar karbohidrat *nugget* yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar antara 18,08-22,33% dan menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan. Kadar karbohidrat *nugget* mengalami peningkatan seiring dengan semakin rendahnya penggunaan daging ikan nila dan semakin tingginya penggunaan tepung kedelai. Menurut Febriani (2015), kadar karbohidrat pada daging ikan nila yaitu 0 g per 100 g bahan. Sedangkan kadar karbohidrat pada tepung kedelai yaitu sebesar 29,9 g per 100 g bahan (Mahmud *et al.*, 2018).

Perhitungan kadar karbohidrat pada penelitian ini menggunakan metode *carbohydrate by difference* sehingga nilainya sangat bergantung pada nilai komponen zat gizi lainnya seperti kadar air, kadar abu, kadar lemak dan kadar protein. Standar mutu *nugget* ikan (SNI 7758:2013) tidak mencantumkan standar kadar karbohidrat pada *nugget* ikan, sehingga kadar karbohidrat seluruh perlakuan dianggap sebagai nilai gizi tambahan dari *nugget* ikan nila dan tepung kedelai.

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar serat kasar *nugget* yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar antara 2,22-3,29% dan menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan. Kadar serat kasar *nugget* ikan nila dan tepung kedelai mengalami peningkatan dengan semakin rendahnya penggunaan daging ikan nila dan semakin tingginya penggunaan tepung kedelai. Hasil analisis bahan baku menunjukkan bahwa kadar serat kasar pada daging ikan nila lebih rendah yaitu 0,50% dibandingkan dengan kadar

serat kasar tepung kedelai yang lebih tinggi yaitu 5,57%.

Kadar serat juga dapat dipengaruhi oleh faktor lain, salah satunya yaitu kadar air. Muchtadi (2001) menyatakan bahwa serat makanan dapat mengikat air dalam bahan pangan, sehingga dengan menurunnya kadar air maka kadar karbohidrat tidak tercerna akan meningkat. Standar mutu *nugget* ikan (SNI 7758:2013) tidak mencantumkan standar kadar serat kasar pada *nugget* sehingga kadar serat kasar seluruh perlakuan dianggap sebagai nilai gizi tambahan dari *nugget* ikan.

Tabel 1 menunjukkan bahwa angka lempeng total (ALT) *nugget* yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar antara $3,78 \times 10^3$ - $4,07 \times 10^3$ koloni/g dan menunjukkan perbedaan yang tidak nyata antar perlakuan. Hasil yang berbeda tidak nyata disebabkan oleh proses pengolahan yang dilalui oleh *nugget* ikan nila dan tepung kedelai. Salah satu proses pengolahan yang dapat mempengaruhi angka lempeng total (ALT) *nugget* yaitu proses pengukusan. Menurut Shela (2016), pengukusan dapat mengurangi bahkan membunuh mikroorganisme pada *nugget*, hal ini disebabkan oleh penggunaan suhu yang tinggi saat proses pengukusan terjadi sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Kandungan yang terdapat pada bahan baku juga dapat mempengaruhi angka lempeng total (ALT) pada produk *nugget*, salah satunya kandungan *isoflavan* pada kedelai. Menurut Liputo *et al.* (2013), kandungan *isoflavan* yang terdapat pada tempe berperan dalam mengurangi pertumbuhan mikroba dalam *nugget*.

Menurut Badan Standardisasi Nasional Indonesia (BSN, 2013), batas cemaran mikroba yang diperbolehkan pada *nugget* ikan adalah $5,0 \times 10^4$ koloni/g. Hal ini menunjukkan bahwa angka lempeng total (ALT) pada penelitian ini telah memenuhi standar mutu *nugget* ikan (SNI 7758-2013) yang tidak melebihi batas maksimum cemaran mikroba yaitu $5,0 \times 10^4$ koloni/g. Kerusakan bahan pangan akibat mikroorganisme ini dapat membahayakan manusia jika dikonsumsi secara langsung, karena dapat menimbulkan penyakit pada tiap jaringan tubuh manusia.

Penilaian Sensori

Penilaian sensori dilakukan untuk melihat tanggapan panelis dalam mendeskripsikan dan menyatakan tingkat

kesukaan terhadap produk *nugget* yang dihasilkan. Data penilaian sensori *nugget* yang dihasilkan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Penilaian sensori *nugget*

Parameter pengamatan	Perlakuan			
	NK ₁	NK ₂	NK ₃	NK ₄
Uji sensori secara deskriptif				
Warna				
-Warna Dalam	2,43 ^a	2,97 ^b	3,47 ^c	3,77 ^c
-Warna Luar	1,93	2,33	2,30	2,43
Aroma	1,83 ^a	2,23 ^b	2,60 ^b	3,00 ^c
Rasa	1,90 ^a	2,23 ^a	2,60 ^b	3,03 ^c
Tekstur (Kekenyalan)	2,37 ^a	2,87 ^b	3,03 ^b	3,43 ^c
Uji hedonik secara keseluruhan	2,06 ^a	2,22 ^b	2,50 ^c	2,79 ^d

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata menurut DNMRT pada taraf 5%.

Skor deskriptif : warna dalam: 1. Sangat Putih; 2. Putih; 3. Putih Keabuan; 4. Abu-abu; 5. Sangat abu-abu. warna luar: 1. Kuning; 2. Kuning keemasan; 3. Kuning Kecoklatan. 4. Agak Coklat; 5. Coklat. aroma: 1. Sangat beraroma ikan nila; 2. Beraroma ikan nila; 3. Sedikit beraroma ikan nila dan tepung kedelai; 4. Beraroma tepung kedelai; 5. Sangat beraroma tepung kedelai. rasa : 1. Sangat berasa ikan nila; 2. Berasa ikan nila; 3. Sedikit berasa ikan nila dan tepung kedelai; 4. Berasa tepung kedelai; 5. Sangat berasa tepung kedelai. tekstur (kekenyalan) : 1. Sangat Kenyal; 2. Kenyal; 3. Agak kenyal; 4. Agak Keras; 5. Keras.

Skor hedonik : 1. Sangat suka; 2. Suka; 3. Agak suka; 4. Tidak suka; 5. Sangat tidak suka.

Warna

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata hasil penilaian panelis secara deskriptif terhadap warna dalam *nugget* pada perlakuan NK₁ berbeda nyata terhadap perlakuan NK₂, NK₃ dan NK₄, namun pada perlakuan NK₃ berbeda tidak nyata terhadap perlakuan NK₄ dengan skor rata-rata berkisar antara 2,43 - 3,77 (putih sampai abu-abu). Semakin sedikit penggunaan daging ikan nila dan semakin banyak penggunaan tepung kedelai maka warna dalam *nugget* yang dihasilkan semakin keabuan. Hal ini disebabkan oleh daging ikan nila yang memiliki warna putih keabuan, sedangkan tepung kedelai memiliki warna putih kekuningan. Sehingga pada proses pencampuran daging ikan nila yang berwarna putih keabuan dengan tepung kedelai yang berwarna putih menghasilkan warna putih keabuan.

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata hasil penilaian panelis secara deskriptif terhadap

warna luar *nugget* pada perlakuan NK₁ berbeda tidak nyata terhadap perlakuan NK₂, NK₃ dan NK₄ dengan skor rata-rata berkisar antara 1,93 - 2,43 (kuning keemasan). Penggunaan tepung panir sebagai bahan pelapis *nugget* ikan yang berwarna kuning dapat mempengaruhi warna luar *nugget* yang dihasilkan. Menurut Leo dan Nollet (2007), tingkat intensitas warna pada suatu produk dipengaruhi oleh lama penggorengan, suhu, dan komposisi kimia yang terdapat pada permukaan luar bahan dari bahan pangan. Faktor lain yang mempengaruhi warna pada *nugget* yaitu kandungan protein yang memiliki sifat fungsional yang dapat mempengaruhi karakteristik dari warna *nugget* tersebut. Protein yang terkandung pada daging yang cukup tinggi mempengaruhi terjadinya reaksi pencoklatan (*Maillard*) pada *nugget* selama proses penggorengan (Prangdimurti *et al.*, 2007).

Aroma

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata hasil penilaian panelis secara deskriptif terhadap aroma *nugget* pada perlakuan NK₁ berbeda nyata terhadap perlakuan NK₂, NK₃ dan NK₄, namun pada perlakuan NK₂ berbeda tidak nyata terhadap perlakuan NK₃ dengan skor rata-rata berkisar antara 1,83 - 3,00 (beraroma ikan nila hingga sedikit beraroma ikan nila dan tepung kedelai). Kandungan yang terdapat pada daging ikan nila menimbulkan aroma yang khas pada *nugget*. Menurut Simanjuntak *et al.* (2017), bahwa ikan mengandung hidrogen disulfida, metil merkaptan, dan dimetil sulfida yang menimbulkan aroma ikan pada *nugget*. Dalam penelitian ini aroma amis dari ikan sedikit berkurang dengan adanya penambahan tepung kedelai dan bahan tambahan lainnya pada proses pengolahan. Adanya aroma tepung kedelai yang terdapat pada *nugget* ikan dikarenakan tepung kedelai memiliki bau yang khas yaitu bau langu. Esvandiari *et al.* (2010) menyatakan bahwa pada kedelai terdapat bau langu yang ditimbulkan oleh enzim lipoksigenase yang ada dalam biji kedelai. Enzim tersebut bereaksi dengan lemak dan menghasilkan suatu senyawa organik yaitu etil-fenil-ke-ton. Bahan pendukung seperti bawang merah, bawang putih, dan lada dapat mengurangi aroma amis pada ikan tetapi tidak dapat menutupi aroma langu yang dihasilkan tepung kedelai.

Rasa

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata hasil penilaian panelis secara deskriptif terhadap rasa *nugget* pada perlakuan NK₁ dan NK₂ berbeda nyata terhadap perlakuan NK₃ dan NK₄, namun pada perlakuan NK₁ berbeda tidak nyata terhadap perlakuan NK₂ dengan skor rata-rata berkisar antara 1,90 - 3,03 (berasa ikan nila hingga sedikit berasa ikan nila dan tepung kedelai). Adanya enzim lipoksigenase pada tepung kedelai dapat mengurangi rasa amis pada daging ikan nila, sehingga semakin banyak penambahan tepung kedelai maka *nugget* yang dihasilkan akan semakin berasa tepung kedelai. Proses pengukusan dapat mempengaruhi cita rasa pada *nugget* yang dihasilkan, dimana pemasakan daging ikan mengalami proses

denaturasi protein yang menyebabkan keluarnya senyawa-senyawa yang bersifat volatil (Winarno, 2008).

Rasa ikan yang terdapat pada *nugget* cenderung menurun seiring dengan bertambahnya rasio tepung kedelai. Rasa yang terbentuk pada pembuatan *nugget* juga dipengaruhi oleh penambahan garam dan bumbu-bumbu selama proses pengolahan. Erawaty (2001) menyatakan bahwa bumbu-bumbu merupakan bahan yang sengaja ditambahkan dan bertujuan untuk meningkatkan konsistensi, cita rasa serta membentuk tekstur dan rupa produk. Pada penelitian ini bahan tambahan yang digunakan sama untuk semua perlakuan.

Tekstur (Kekenyalan)

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata hasil penilaian panelis secara deskriptif terhadap tekstur *nugget* pada perlakuan NK₁ berbeda nyata terhadap perlakuan NK₂, NK₃ dan NK₄, namun pada perlakuan NK₂ berbeda tidak nyata terhadap perlakuan NK₃ dengan skor rata-rata berkisar antara 2,37 - 3,43 (kenyal hingga agak kenyal). Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tekstur *nugget* yaitu kadar air pada bahan baku *nugget*. Semakin rendah kadar air pada bahan baku maka akan menurunkan kekenyalan pada tekstur *nugget*. Bintoro (2008) menyatakan bahwa tekstur pada *nugget* terbentuk karena adanya matriks tiga dimensi, yaitu terjadi ikatan silang antara protein miofibril pada ikan dan pati/karbohidrat sehingga membentuk jembatan disulfida yang berperan dalam pembentukan gel sehingga membentuk tekstur *nugget* yang kenyal dan kokoh akibat adanya pemanasan.

Tekstur juga dipengaruhi oleh kadar serat yang terdapat pada tepung kedelai yang memiliki kemampuan dalam mengikat air. Wibowo *et al.* (2014) menyatakan bahwa serat memiliki daya serap yang tinggi, sehingga semakin tinggi kadar serat maka semakin tinggi pula kadar air yang dihasilkan. Kadar serat yang semakin tinggi pada produk *nugget* menyebabkan kadar air juga semakin tinggi sehingga kekenyalan *nugget* akan semakin berkurang.

Penilaian hedonik keseluruhan

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian hedonik secara keseluruhan berkisar antara 2,06 - 2,79 (suka hingga agak suka) dan menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan. Tingkat kesukaan panelis secara keseluruhan berbeda-beda terhadap produk karena masing-masing panelis memiliki selera berbeda. Secara keseluruhan panelis lebih menyukai perlakuan NK₁ = daging ikan nila : tepung kedelai (90:10).

KESIMPULAN

Rasio daging ikan nila dan tepung kedelai berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, kadar serat kasar, dan angka lempeng total (ALT), serta uji sensori secara deskriptif dan hedonik terhadap warna, aroma, rasa, tekstur, dan penilaian secara keseluruhan. Perlakuan terbaik yaitu NK₁ = daging ikan nila : tepung kedelai (90:10) yang telah memenuhi persyaratan mutu *nugget* ikan (SNI 7758:2013), dan diperoleh kadar air sebesar 60,03%, kadar abu 1,36%, kadar lemak 4,27%, kadar protein 11,14%, kadar karbohidrat 18,08%, kadar serat kasar 2,22% serta angka lempeng total $4,07 \times 10^3$ koloni/g. Penilaian sensori secara keseluruhan yaitu warna dalam putih, warna luar kuning keemasan, beraroma ikan nila, berasa ikan nila, dan tekstur yang kenyal serta penilaian hedonik yang disukai oleh panelis.

DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, N., F. Kusnandar dan D. Herawati. 2011. Analisis Pangan. PT. Dian Rakyat. Jakarta.
- Bintoro, V. P. 2008. Teknologi Pengolahan Daging dan Analisis Produk. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Badan Standardisasi Nasional. 2013. Naget Ikan. SNI 7758:2013. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Eni, W., L. Karimun, dan K. T. Isamu. 2017. Pengaruh formulasi tepung kedelai dan tepung tapioka terhadap karakteristik organoleptik dan nilai gizi *nugget* ikan kakap putih (*Lates calcarifer*, Bloch). *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. 2(3): 615–630.
- Erawaty, S. 2001. Pengaruh Pemberian Tepung Susu sebagai Bahan Pengikat terhadap Kualitas *Nugget* Angsa. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Esvandiari, M., H. Sholihin, dan A. Suryatna. 2010. Studi kinerja adsorpsi arang aktif-bentonit pada aroma susu kedelai. *Jurnal Sains dan Teknologi Kimia*. 1(2): 135–149.
- Febriani, M. S. 2015. Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe (*Zingiberaceae officinale*) dalam *Edible Coating* terhadap Mutu *Fillet* Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*, L) pada Penyimpanan Suhu Ruang. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Leo, M., dan L. Nollet. 2007. Handbook of Meat Poultry and Seafood Quality. Blackwell Publishing Jhon Wiley and Sons, Inc. New York.
- Linawati. 2006. Kadar protein kolagen dan hubungannya dengan kualitas daging sapi PO. Laporan Penelitian. Universitas Gadjah mada. Yogyakarta.
- Liputo, S. A., S. Berhimpon dan F. Fatimah. 2013. Pengaruh penambahan tempe terhadap tingkat kesukaan dan daya simpan *nugget* ikan nike (*Awaous melanocephalus*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 1(1): 7-15.
- Mahmud, M. K., Hermana, Nazarina, M. S, N. A. Zulfianto, Muhayatun, . 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, L. Marliana. 2018. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat. Jakarta.
- Muchtadi, D. 2001. Prinsip Teknologi Pangan Sumber Protein. Penerbit Alfabeta. Bandung.
- Murni, I., E. Reftiana, A. Puji, A. S. Harti, Estuningsih, dan H. N. Kusumawati. 2013.

- Pemanfaatan bakteri asam laktat dalam proses pembuatan tahu dan tempe untuk peningkatan kadar isoflavon, asam linoleat dan asam linolenat. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*. 4(2): 89–95.
- Permadi dan Dharmayanti. 2011. Modul Pengolahan Ikan Nila. Sekolah Tinggi Perikanan. Jakarta.
- Prangdimurti, E., Z. F. R., dan N. S. Palupi. 2007. Modul E-Learning Evaluasi Nilai Gizi Biologi Pangan. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Institut Pertanian Bogor. Bogo
- Shela, K. P. 2016. Kajian Jenis Bahan Pengisi dan Lama Pengukusan Terhadap Karakteristik *Nugget* Ikan Nila. Skripsi, Universitas Pasundan. Bandung.
- Simanjuntak, E. A., R. Effendi dan Rahmayuni. 2017. Kombinasi pati sagu dan *modified cassava flour* (MOCAF) dalam pembuatan *nugget* ikan gabus. *JOM FAPERTA*. 4(1): 1–15.
- Simbolon, M. V. T., U. Pato dan F. Restuhadi. 2016. Kajian pembuatan *nugget* dari jantung pisang dan tepung kedelai dengan penambahan ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*). *JOM FAPERTA*. 3(1): 1–15.
- Wibowo, A., F. Hamzah, dan V. S. Johan. 2014. Pemanfaatan wortel (*Daucus carota* L) dalam meningkatkan mutu *nugget* tempe. *Jurnal Sagu*. 13(2): 27–34.
- Winarno, F. G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. M-Brio Press. Bogor.