

FORMULASI TEPUNG BIJI NANGKA DAN TEPUNG TAPIOKA SEBAGAI BAHAN PENGISI PADA *NUGGET* IKAN GABUS (*Channa striata*)

Selly Maulina¹⁾, Maherawati²⁾ dan Sulvi Purwayantie²⁾

1) Mahasiswa Prodi Ilmu dan Teknologi Pangan 2) Dosen Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura

E-mail: selly123maulina@gmail.com

Abstrak

Nugget adalah salah satu jenis makanan populer bagi masyarakat Indonesia. Bahan utama *nugget* adalah protein daging sapi atau ayam dengan campuran terigu yang masih impor. Kalimantan Barat adalah tempat sumber protein ikan gabus dan belum optimal pengembangannya sedangkan biji nangka adalah limbah yang juga belum optimal pemanfaatannya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui formulasi tepung biji nangka dan tepung tapioka yang menghasilkan karakteristik kimia, fisik dan sensoris *nugget* ikan gabus yang terbaik. Desain penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok satu faktor (formulasi tepung biji nangka dan tepung tapioka) dengan lima taraf perlakuan (0:20, 5:15, 10:10, 15:5, 20:0, b/b) dan diulang 5 kali. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan *One Way ANOVA* ($\alpha=5\%$) dan jika terdapat pengaruh dilanjutkan dengan uji BNJ ($\alpha=5\%$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi terbaik berdasarkan indeks efektifitas adalah formulasi tepung biji nangka : tepung tapioka (10:10) dengan karakteristik kadar air 52,25%; protein 12,66% sedangkan yang dihitung sebagai albumin 3,64%; lemak 4,45%; abu 1,95%; karbohidrat 28,70% dan daya ikat air 51,6%. Tingkat sensoris menghasilkan skala hedonik rasa 3,70 (cukup suka), aroma 3,53 (cukup suka) dan tekstur 3,77 (cukup suka)

Kata kunci: tepung, biji nangka, tapioka, nugget, ikan gabus

THE FORMULATION OF JACKFRUIT SEED FLOUR AND CASSAVA STARCH AS A FILLER IN SNAKEHEAD FISH (*Channa striata*) NUGGET

Selly Maulina¹⁾, Maherawati²⁾ dan Sulvi Purwayantie²⁾

*1) Student of Food Science and Technology 2) Lecturer of Agriculture Faculty
Tanjungpura University*

**e-mail: selly123maulina@gmail.com*

Abstract

Nugget one of the popular food in Indonesia. The mayor of ingredients were meat or chicken protein mixed with wheat flour which is still import. West Kalimantan was the protein source located of snakehead fish that is still less consumed while the jackfruits seed was the waste that is still not optimally processed too. The aim of this research was to determine the formulation of jackfruit seed flour and cassava starch which produced chemical, physical and sensory characteristic of snakehead fish nugget. The research using Randomized Block Design of one factor (formulation of jackfruit seed flour and cassava starch) with five level treatments (0:20, 5:15, 10:10, 15:5, 20:0, w/w) and five replications. Data were analyzed by using one way ANOVA ($\alpha=5\%$) and if there was significant different followed by BNJ test ($\alpha=5\%$). Result showed that the best formulation based on effective index of snakehead fish nugget was jackfruit seed flour:cassava starch (10:10) that has moisture content of 52.25%; protein of 12.66% while as a albumin of 3.64%; fat of 4.45%; ash of 1.95%; carbohydrate of 28.70% and water holding capacity 51.6%. Meanwhile the hedonic result has taste 3.70 (quite like), flavor 3.53 (quite like) and texture 3.77 (quite like).

Key words: flour, jackfruit seed, cassava starch, nugget, snakehead fish

PENDAHULUAN

Nangka merupakan salah satu tanaman yang dapat tumbuh subur di daerah beriklim tropis dan memiliki potensi cukup besar dalam industri makanan karena nangka memiliki rasa yang khas dan aroma yang kuat. Buah nangka memiliki limbah yang dihasilkan dari kulit buah, dami dan biji nangka namun limbah terbanyak berasal dari bijinya yaitu 30-50% dari total limbah yang dihasilkan (Sugiarti, 2003). Biji nangka merupakan jenis *edible seeds* (biji yang dapat dimakan), selain dikonsumsi dalam bentuk utuh juga dapat diolah menjadi tepung karena mengandung karbohidrat tinggi. Pengolahan tepung biji nangka selain sebagai upaya pemanfaatan limbah juga sebagai alternatif pengganti terigu dalam pengolahan makanan. Salah satu produk olahan yang biasanya menggunakan tepung terigu dalam proses pembuatannya yaitu produk *nugget*. *Nugget* dapat didefinisikan sebagai produk olahan yang dibuat dari daging dengan menggunakan teknik restrukturisasi, diberi bumbu kemudian ditambah dengan tepung roti lalu diikuti dengan proses penggorengan rendam (Ayustaningwarno, 2014). Bahan utama dalam pembuatan *nugget* adalah sumber protein yang berasal dari daging ayam, sapi atau ikan. Pada penelitian ini peneliti menggunakan sumber protein yang berasal dari daging ikan. Pengolahan daging ikan bertujuan sebagai upaya diversifikasi produk olahan daging seperti *nugget* dengan memanfaatkan berbagai jenis ikan terutama yang hidup di perairan Indonesia khususnya Kalimantan Barat

seperti ikan gabus. Ikan gabus memiliki kandungan protein sebesar 25%, lebih tinggi jika dibandingkan dengan ikan air tawar lainnya seperti ikan bandeng yang memiliki kandungan protein 20%, ikan mas 16%, ikan kakap 20% dan ikan sarden 21,1%. Selain itu, ikan gabus juga memiliki kandungan albumin paling tinggi dibandingkan sumber albumin yang lain yaitu 62,24 g/kg, sedangkan pada ikan lain hanya rata-rata 10 g/kg (Suprayitno, 2008). Selain bahan baku yang berperan sebagai sumber protein, dalam pembuatan *nugget* juga dibutuhkan bahan pengisi (*filler*). Bahan pengisi merupakan komponen bukan daging yang ditambahkan ke dalam produk restrukturisasi yang berfungsi untuk membantu meningkatkan volume produk dan pembentuk adonan yang kompak dan padat (Afrisanti, 2010). Bahan pengisi biasanya berupa bahan yang memiliki kandungan karbohidrat tinggi seperti tepung terigu dan tepung tapioka. Tepung terigu merupakan salah satu bahan pengisi dalam pembuatan makanan seperti *nugget* yang sebagian besar masih impor. Penggunaan tepung biji nangka dalam pengolahan produk pangan seperti *nugget* berfungsi untuk mengoptimalkan potensi bahan lokal serta dapat menjadi alternatif bahan pengganti terigu. Dalam penelitian ini akan dikaji mengenai penggunaan tepung biji nangka sebagai *filler nugget* ikan gabus. Diharapkan dengan penggunaan tepung biji nangka sebagai *filler nugget* ikan gabus dapat memberikan alternatif produk pangan berbahan dasar ikan gabus dengan karakteristik kimia, fisik dan sensoris yang dapat diterima oleh konsumen.

METODE PENELITIAN

A. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging ikan gabus dengan kriteria ikan segar (diperoleh dari Pasar Ibu, Kecamatan Pontianak Barat, Kota Pontianak), biji nangka (diperoleh dari Pasar Flamboyan, Kecamatan Pontianak Selatan, Kota Pontianak), tepung tapioka, telur, bawang putih, merica bubuk, garam, gula, minyak goreng serta bahan-bahan untuk analisis kimia meliputi larutan NaOH 10%, tembaga (II) sulfat, kalium natrium tartrat, Bovin Serum Albumin (BSA), Aquadest, H₂SO₄, fenol.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat penggiling daging, blender, baskom, pisau, talenan, dandang perebus, kompor, plastik, sendok, alat cetak, loyang, sendok penggorengan, kuali, *freezer*, timbangan analitik, alat tulis menulis, dan alat dokumentasi, serta alat-alat untuk analisis kimia meliputi cawan, oven, desikator, penjepit cawan, timbangan analitik, cawan porselin, tanur, erlenmeyer, gelas piala, pipet tetes, spektrofotometer.

B. Pelaksanaan Penelitian

Pengolahan Daging Ikan Gabus Giling

Ikan gabus dicuci dan dibersihkan untuk menghilangkan kotoran dan lendir pada tubuhnya lalu di-*fillet* sehingga menjadi dua bagian kemudian diambil dagingnya dan dipisahkan dari tulang dan kulit, setelah itu dilakukan penggilingan daging dengan penambahan air es dan garam sehingga menjadi daging ikan gabus giling.

Pembuatan Tepung Biji Nangka

Pembuatan tepung biji nangka diawali dengan pengupasan kemudian dicuci sampai bersih sehingga tidak terdapat kotoran yang menempel. Selanjutnya biji nangka diolah menjadi tepung dengan tahap perebusan selama 20 menit, lalu didiamkan selama ± 30 menit di suhu ruang untuk menurunkan suhunya, kemudian biji nangka ditumbuk untuk memperkecil ukuran, lalu dilakukan proses pengeringan menggunakan oven dengan suhu $\pm 70^{\circ}\text{C}$ selama 3 jam dan yang terakhir hasil pengeringan dihaluskan dengan cara diayak menggunakan ayakan 60 mesh.

Pembuatan Nugget Ikan Gabus

Pembuatan *nugget* ikan gabus terdiri dari beberapa tahap. Pertama daging ikan gabus giling dicampur dengan bahan pengisi tepung biji nangka dan tepung tapioka sesuai perlakuan kemudian ditambahkan telur dan bumbu-bumbu. Adonan *nugget* tersebut dicetak dengan menggunakan cetakan *aluminium foil*, kemudian dikukus selama 45 menit. Setelah proses pengukusan selesai, adonan *nugget* didinginkan pada suhu ruang selama 30 menit. Adonan yang telah padat ini disebut adonan setengah matang. Adonan kemudian dipotong-potong dengan ukuran kurang lebih 3x3 cm dengan ketebalan 1 cm. Selanjutnya adonan diberi putih telur sebagai perekat dan dilumuri dengan tepung panir (*batter and breading*). Nugget selanjutnya digoreng hingga matang.

C. Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan satu faktor, yaitu formulasi

tepung biji nangka dan tepung tapioka (p) yang terdiri dari 5 taraf perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali, sehingga jumlah seluruhnya sebanyak 25 perlakuan. Adapun taraf perlakuan ini adalah sebagai berikut :

p_0 = tepung biji nangka : tepung tapioka = 0 : 20

p_1 = tepung biji nangka : tepung tapioka = 5 : 15

p_2 = tepung biji nangka : tepung tapioka = 10 : 10

p_3 = tepung biji nangka : tepung tapioka = 15 : 5

p_4 = tepung biji nangka : tepung tapioka = 20 : 0

Total jumlah tepung biji nangka dan tepung tapioka adalah 20% dari berat daging.

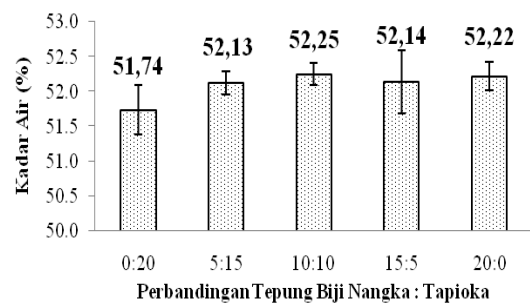
Analisis Data

Hasil pengamatan parameter kimia dan fisik dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) pada taraf uji 5%. Jika hasil berpengaruh nyata, maka uji dilanjutkan dengan metode BNJ pada taraf 5%. Hasil uji sensoris dianalisis dengan uji Friedman. Untuk mengetahui perlakuan yang terbaik semua data akan dianalisis dengan uji indeks efektifitas menurut De Garmo dkk. (1984).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kadar Air

Hasil uji F (ANOVA) menunjukkan bahwa formulasi tepung biji nangka dan tepung tapioka berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air *nugget* ikan gabus sehingga tidak dilanjutkan uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Nilai rata-rata kadar air *nugget* ikan gabus pada berbagai perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.



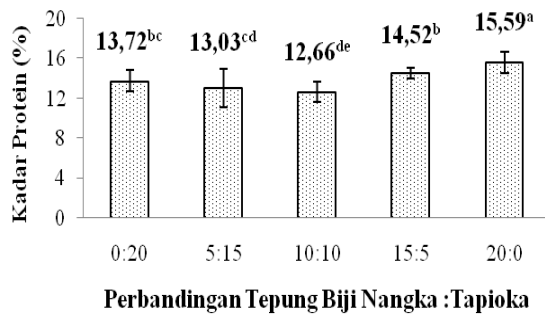
Gambar 1. Kadar Air *Nugget* Ikan Gabus (%)

Bahan pengisi (*filler*) merupakan faktor yang dapat mempengaruhi kadar air suatu produk pangan. Pada penelitian ini bahan yang digunakan sebagai filler adalah tepung biji nangka dan tepung tapioka. Kadar air tepung biji nangka dan tepung tapioka hampir sama, sehingga formulasi perbandingan tepung biji nangka dan tepung tapioka yang berbeda tidak mempengaruhi kadar air *nugget* yang dihasilkan. Selain itu total jumlah bahan pengisi yang ditambahkan untuk setiap perlakuan juga sama oleh karena itu kelima perlakuan menunjukkan tidak ada pengaruh yang nyata. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi (2016) bahwa penggunaan bahan pengisi (formulasi tepung gembili dan tepung terigu) sebesar 20% dari berat daging pada *nugget* ikan tongkol juga tidak mempengaruhi kadar air produk.

B. Kadar Protein

Hasil uji F (ANOVA) menunjukkan bahwa formulasi tepung biji nangka dan tepung tapioka berpengaruh nyata terhadap kadar protein (N total) namun tidak berpengaruh nyata terhadap kadar albumin *nugget* ikan gabus. Nilai rata-rata kadar protein (N total) dan kadar albumin *nugget* ikan gabus pada

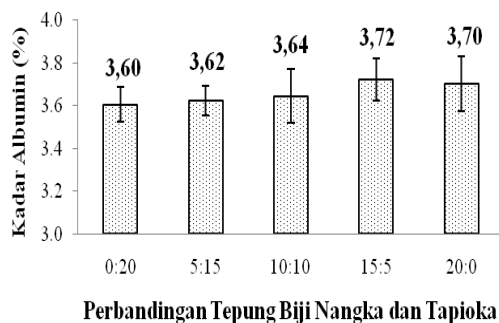
berbagai perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3.



Keterangan: Huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji BNJ taraf 5%

Gambar 2. Kadar Protein (%) *Nugget* Ikan Gabus

Kadar protein (N total) pada setiap formulasi cenderung mengalami peningkatan. Pada formulasi tepung biji nangka : tapioka 0:20, 5:15 dan 10:10 kadar protein tidak berbeda nyata, namun berbeda nyata pada formulasi 15:5 dan 20:0. Penambahan tepung biji nangka meningkatkan kadar protein *nugget* ikan gabus. Hal ini disebabkan karena tepung biji nangka yang digunakan dalam penelitian memiliki kadar protein yang lebih tinggi yaitu 13,80%.



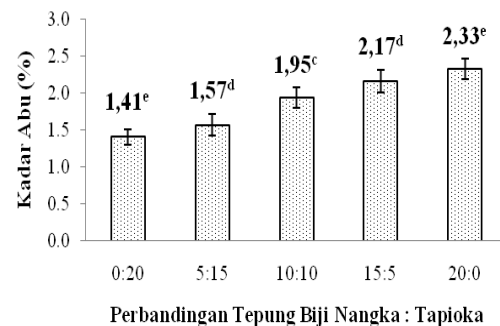
Gambar 3. Kadar Albumin (%) *Nugget* Ikan Gabus

Rata-rata kadar albumin *nugget* ikan gabus yang dihasilkan berkisar antara

3,60-3,70%. Kadar albumin pada *nugget* ikan gabus dipengaruhi oleh bahan bakunya, dimana sumber albumin terbanyak berasal dari ikan gabus sebagai bahan baku. Pembuatan *nugget* menggunakan daging ikan gabus dengan jumlah yang sama (100 g daging ikan gabus untuk setiap perlakuan) sehingga tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar albumin produk yang dihasilkan.

C. Kadar Abu

Hasil uji F (ANOVA) menunjukkan bahwa formulasi tepung biji nangka dan tepung tapioka berpengaruh nyata terhadap kadar abu *nugget* ikan gabus sehingga dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5%. Nilai rata-rata kadar abu *nugget* ikan gabus pada berbagai perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4.



Keterangan: Huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji BNJ taraf 5%

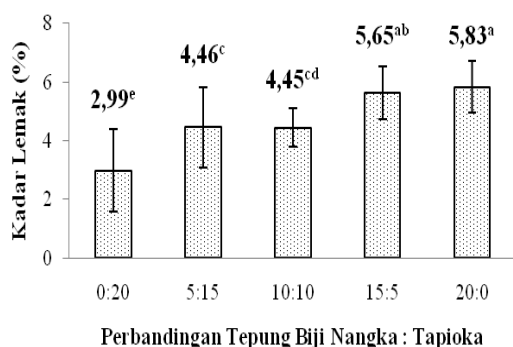
Gambar 4. Kadar Abu (%) *Nugget* Ikan Gabus

Kadar abu *nugget* ikan gabus semakin meningkat seiring bertambahnya jumlah tepung biji nangka yang diberikan sebagai bahan pengisi *nugget* ikan gabus. Diketahui dari hasil analisis bahan dasar, tepung biji nangka mengandung mineral yang tinggi hal ini

ditunjukkan dari nilai kadar abu tepung biji nangka yang lebih tinggi yaitu 2,49% dibandingkan tepung tapioka yang hanya 1,2%. Selain itu kadar abu juga bisa dipengaruhi oleh mineral dari bahan-bahan yang digunakan termasuk bahan tambahan seperti garam, bawang putih dan lada yang digunakan. Masing-masing bahan memiliki komponen mineral yang berbeda-beda dan akan berpengaruh terhadap kadar abu *nugget*. Hasil penelitian ini juga didukung oleh Winarno (2008), jika mineral yang terkandung di dalam bahan pangan tinggi maka tinggi pula kadar abu yang terkandung.

D. Kadar Lemak

Hasil uji F (ANOVA) menunjukkan bahwa formulasi tepung biji nangka dan tepung tapioka berpengaruh nyata terhadap kadar lemak *nugget* ikan gabus sehingga dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5%. Nilai rata-rata kadar lemak *nugget* ikan gabus pada berbagai perlakuan dapat dilihat pada Gambar 5.



Keterangan: Huruf yang sama berarti berbeda tidak nyatapada uji BNJ taraf 5%

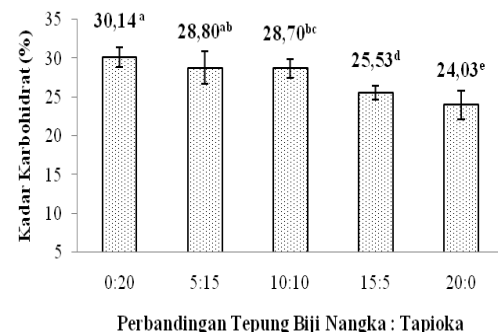
Gambar 5. Kadar Lemak (%) *Nugget* Ikan Gabus

Kadar lemak *nugget* ikan gabus cenderung mengalami kenaikan hal ini

disebabkan karena tepung biji nangka yang digunakan pada penelitian ini mempunyai kadar lemak yang lebih tinggi (2,52%) dibanding kadar lemak tepung tapioka (0,5%). Pengujian kadar lemak *nugget* ikan gabus menggunakan sampel *nugget* yang telah dikukus dan belum mengalami proses penggorengan sehingga tidak ada minyak yang terserap dalam bahan.

E. Kadar Karbohidrat

Hasil uji F (ANOVA) menunjukkan bahwa formulasi tepung biji nangka dan tepung tapioka berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat *nugget* ikan gabus sehingga dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5%. Nilai rata-rata kadar karbohidrat *nugget* ikan gabus pada berbagai perlakuan dapat dilihat pada Gambar 6.



Keterangan: Huruf yang sama berarti berbeda tidak nyatapada uji BNJ taraf 5%

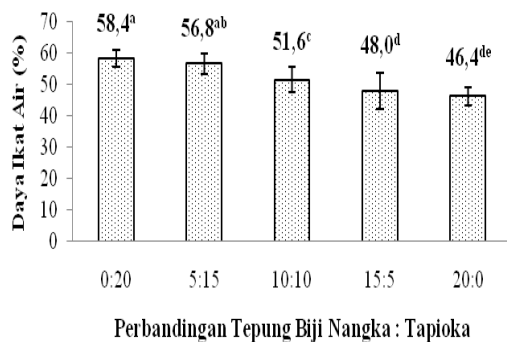
Gambar 6. Kadar Karbohidrat (%) *Nugget* Ikan Gabus

Kadar karbohidrat pada *nugget* dipengaruhi oleh jumlah bahan pengisinya. Pada penelitian ini jumlah bahan pengisi yang ditambahkan sebesar 20% dari berat daging. Bahan pengisi yang digunakan merupakan tepung biji nangka dan tepung tapioka. Dari hasil analisis bahan dasar, tepung

biji nangka yang digunakan memiliki kadar karbohidrat yang lebih rendah (72,26%) dibandingkan kadar karbohidrat tepung tapioka (88,2%), sehingga apabila jumlah tepung tapioka yang diberikan berkurang maka kadar karbohidratnya juga akan menurun.

F. Daya Ikat Air

Hasil uji F (ANOVA) menunjukkan bahwa formulasi tepung biji nangka dan tepung tapioka berpengaruh nyata terhadap daya ikat air *nugget* ikan gabus sehingga dilanjutkan dengan uji (BNJ) taraf 5%. Nilai rata-rata daya ikat air *nugget* ikan gabus pada berbagai perlakuan dapat dilihat pada Gambar 7.



Keterangan: Huruf yang sama berarti berbeda tidak nyatapada uji BNJ taraf 5%

Gambar 7. Daya Ikat Air (%) *Nugget* Ikan Gabus

Daya ikat air *nugget* ikan gabus menurun seiring bertambahnya tepung biji nangka yang digunakan. Daya ikat air dipengaruhi oleh protein daging karena protein mempunyai bagian yang dapat berikatan dengan air (hidrofilik). Selain itu daya ikat air *nugget* juga dipengaruhi oleh kemampuan bahan-bahan pembuat *nugget* terutama tepung berpati (Hakim, 2013). Pengikatan air oleh pati dipengaruhi oleh kandungan amilosanya. Kandungan amilosa pada

biji nangka sebesar 16,23% (Irwansyah, 2010) lebih rendah dibandingkan amilosa tepung tapioka 22% (Helmi, 2001). Penambahan tepung biji nangka otomatis akan mengurangi jumlah tepung tapioka yang digunakan. Penurunan daya ikat air disebabkan karena berkurangnya jumlah tepung tapioka yang digunakan yang menyebabkan berkurang juga kemampuan pati dalam mengikat air. Hasil ini sesuai dengan penelitian Ibrahim (2014) dimana daya ikat air menurun seiring bertambahnya pati biji nangka yang diberikan. Menurut Yuanita (2014), pengikatan air oleh pati dipengaruhi oleh kandungan amilosanya, semakin tinggi amilosa maka pati akan bersifat kering dan mengandung sedikit air.

Uji Kesukaan

Nugget ikan gabus yang dihasilkan dianalisis karakteristik sensorinya (rasa, aroma dan tekstur). Pada penelitian ini digunakan tujuh skala yang menunjukkan tingkat kesukaan yaitu 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (cukup suka), 4 (suka), 5 (sangat suka). Hasil uji kesukaan *nugget* ikan gabus disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji Kesukaan *Nugget* Ikan Gabus

Tepung biji nangka : tapioka	Rasa	Aroma	Tekstur	Kesukaan keseluruhan
0 : 20	3,27	3,60	3,20	3,53
5 : 15	3,40	3,73	3,17	3,57
10 : 10	3,70	3,53	3,77	3,67
15 : 5	3,23	3,47	3,30	3,43
20 : 0	3,07	3,23	2,87	3,27

Friedman sig=0,061 sig=0,391 sig=0,045 sig=0,038

Keterangan: jika sig <0,05 maka berpengaruh nyata; jika sig >0,05 maka tidak berpengaruh nyata

A. Rasa

Hasil analisis menunjukkan bahwa dengan perbandingan formulasi tepung biji nangka dan tepung tapioka sebagai *filler* tidak memberikan pengaruh nyata terhadap rasa *nugget* ikan gabus ($\text{sig} > 0,05$). Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada *nugget* ikan gabus dengan formulasi tepung biji nangka dan tepung tapioka 10:10 dengan skor rata-rata 3,70 sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada *nugget* ikan gabus dengan seluruh *filler* merupakan tepung biji nangka.

B. Aroma

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan formulasi tepung biji nangka dan tepung tapioka tidak memberikan pengaruh nyata terhadap aroma *nugget* yang dihasilkan ($\text{sig} > 0,05$). Hal ini disebabkan karena tepung biji nangka dan tepung tapioka tidak memiliki aroma yang kuat sehingga tidak mempengaruhi aroma *nugget*.

C. Tekstur

Tabel 1. menunjukkan bahwa perlakuan formulasi tepung biji nangka dan tepung tapioka memberikan pengaruh nyata terhadap tekstur *nugget* yang dihasilkan ($\text{sig} < 0,05$). *Nugget* dengan seluruh *filler* merupakan tepung tapioka menghasilkan tekstur yang padat dan kokoh dibandingkan perlakuan dengan seluruh *filler* menggunakan tepung biji nangka. Tekstur *nugget* dipengaruhi oleh stabilitas emulsi dan kekompakan adonan, sedangkan stabilitas emulsi dan kekompakan adonan dipengaruhi oleh pati yang terkandung dalam tepung yang digunakan. Semakin banyak kandungan pati dalam bahan maka

teksturnya juga semakin padat dan kompak (Yulianti, 2017).

Penentuan Perlakuan Terbaik dengan Uji Indeks Efektivitas

Berdasarkan perhitungan indeks efektivitas, perlakuan terbaik ditunjukkan dengan Nilai Perlakuan (NP) tertinggi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Perlakuan (NP) *Nugget* Ikan Gabus

Tepung Biji Nangka : Tapioka	Nilai Perlakuan
0 : 20	0,39
5 : 15	0,53
10 : 10	0,64
15 : 5	0,55
20 : 0	0,44

Berdasarkan Tabel 2, perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan dengan formulasi tepung biji nangka dan tepung tapioka 10:10, sehingga hipotesis yang disajikan diterima. Tepung biji nangka dan tepung tapioka memiliki karakteristik yang saling mendukung antara satu sama lain sehingga formulasi tepung biji nangka dan tepung tapioka sebagai bahan pengisi dengan jumlah yang sama dalam pengolahan *nugget* ikan gabus akan menghasilkan produk yang pas dan dapat diterima oleh konsumen.

Nugget ikan gabus perlakuan terbaik (10 : 10) memiliki karakteristik kimia dan fisik sebagai berikut ; kadar air 52,25%, kadar protein 12,66% dengan albumin 0,99%, kadar lemak 4,45%, kadar abu 1,95%, kadar karbohidrat 28,70% dan daya ikat air 51,6%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan terbaik pada *nugget* ikan gabus diperoleh dari perlakuan dengan perbandingan formulasi tepung biji nangka dan tepung tapioka 10:10. Tepung biji nangka dapat dijadikan sebagai bahan pengisi dengan mensubstitusi tepung tapioka dengan perbandingan 1:1.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrisanti, D. W. 2010. *Kuallitas Kimia dan Organoleptik Nugget Daging Kelinci dengan Penambahan Tepung Tempe*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Ayustaningwarno, F. 2014. *Teknologi Pangan – Teori Praktis dan Aplikasi*. Graha Ilmu, Semarang.
- Hakim, U., Djalal, R. dan Aris. 2013. Pengaruh Penambahan Tepung Garut (*Maranta arrundinaceae*) Terhadap Kualitas Fisik dan Organoleptik Nugget Kelinci. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 8(2): 9-22.
- Helmi, H. 2001. *Kemungkinan Penggunaan Edibel Film dari Pati Tapioka untuk Pengemasan Lempuk*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu
- Ibrahim, H. 2014. *Pengaruh Penambahan Pati Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Terhadap Kualitas Fisik Nugget Ayam*. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang.
- Irwansyah, M. 2010. *Penentuan Konsentrasi Optimum Amilum Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Sebagai Bahan Penghancur Internal Tablet Parasetamol dengan Metode Granulasi*. Skripsi. Poliklinik Uhamka, Jakarta
- Pratiwi, T., Dian, R.A. dan Godras, J.M. 2016. Aplikasi Tepung Gembili (*Dioscorea esculenta*) Sebagai Substitusi Tepung Terigu Pada Filler Nugget Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 9(1): 34-50.
- Sugiarti. 2003. *Pengaruh Asam Sitrat dan Gula terhadap Mutu Selai dari Dami Nangka Varietas Nangka Kunir (*Artocarpus heterophyllus*)*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Malang.
- Suprayitno, E. *Misteri Ikan Gabus*. Online Book <https://books.google.co.id>, Universitas Brawijaya Press, Malang.
- Winarno, F. G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka, Jakarta.
- Yuanita, I dan Silitonga L. 2014. Sifat Kimia dan Palatabilitas Nugget Ayam Menggunakan Jenis dan Konsentrasi Bahan Pengisi yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 3(1): 1-5.
- Yulianti. 2017. *Sifat Fisik dan Organoleptik Beef Nugget Menggunakan Tepung yang Berbeda*. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo, Kendari.