

FORMULASI TEPUNG JAGUNG DAN IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*) PADA PEMBUATAN NUGGET

FORMULATION OF CORN FLOUR AND AFRICAN CATFISH (*Clarias gariepinus*) IN THE MAKING OF NUGGETS

Indah Widoretno¹, Otik Nawansih^{2*}, dan Neti Yuliana²

¹ Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

² Dosen Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

* email korespondensi: otik.nawansih@fp.unila.ac.id

Tanggal masuk: 22 Agustus 2022

Tanggal diterima: 12 Januari 2022

Tanggal terbit: 18 September 2023

Abstract

The study aimed to determine the effect of the formulation of corn meal and catfish on the sensory and chemical characteristics of fish nuggets and to obtain the best formulation of corn flour and catfish on fish nugget products. This study was arranged in a Completely Randomized Block Design with a single factor of six levels and four replications. The formulations of corn flour and catfish in the manufacture of fish nuggets were P0 (10 g and 190 g as controls), P1 (10 g and 190 g), P2 (20 g and 180 g), P3 (30 g and 170 g), P4 (40 g and 160 g), and P5 (50 g and 150 g). Sensory observations were carried out by scoring, hedonic, and chemical properties tests. The Bartlett test and the addition of the data by the Tuckey test tested the homogeneity of the data. The data were analyzed by variance to determine the effect between treatments. If there was a significant effect, the data was further analyzed with the Least Significant Difference (L.S.D.) test at a 5% level. The results showed that the formulation of corn flour and catfish significantly affected sensory properties (texture, taste, and overall acceptability) and chemical properties (ash, fibre, fat, protein, and carbohydrate content) but not significantly on colour parameters alongside the scent and moisture content of the nuggets. The formulation of corn flour and catfish that produced the best fish nuggets was the P3 treatment (30 g corn flour and 170 g catfish) on cooked nuggets having a texture score of 7.62 (slightly dense and somewhat compact, taste score 7.08 (typical of fish), score colour 6.64 (yellow-brown) aroma score 6.88 (less typical of fish) and overall acceptance of 7.27 (like), and the best half-cooked nugget chemical properties resulted in water content of 74.70%, ash content of 1.27%, 8.61% protein content, 2.08% fat content, 1.22% crude fibre content and 12.09% carbohydrate content.

Keywords: *catfish, fish nuggets, corn flour.*

Abstrak

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mendapatkan formulasi buah nenas madu dan pisang raja yang menghasilkan fruit leather dengan karakteristik sensori, fisik dan kimia terbaik yang disukai konsumen. Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan satu faktor dalam 4 kali ulangan. Formulasi nenas madu dan pisang raja pada penelitian ini yaitu 90% : 10%, 80% : 20%, 70% : 30%, 60% : 40%, 50% : 50%, dan 40% : 60%, dengan tambahan bahan-bahan lain yaitu asam sitrat, gula dan air. Masing-masing campuran bahan fruit leather pada setiap perlakuan selanjutnya di cetak pada silpat dengan ketebalan 2-3 mm dan dikeringkan didalam oven dengan suhu 80°C selama 18 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan formulasi nenas madu dan pisang raja berpengaruh nyata terhadap uji sensori pada parameter warna, tekstur, aroma, rasa dan penerimaan keseluruhan. Formulasi nenas madu dan pisang raja yang menghasilkan fruit leather terbaik yaitu pada perlakuan P3 formulasi nenas madu dan pisang raja 70% : 30%. Yang memiliki warna kuning kecoklatan (skor 3,81), tekstur plastis (skor 4,16), aroma khas nenas (skor 4,23), rasa sedikit manis (skor 3,59), dan uji hedonik penerimaan keseluruhan disukai oleh panelis (skor 4,24). Hasil uji kimia dan uji fisik fruit leather menunjukkan kadar air fruit leather sebesar 13,08%, kadar abu 2,74, kuat tarik 75,98 MPa, pH 4,45 dan kadar serat 1,98%.

Kata kunci: fruit leather, nenas madu, pisang raja.

PENDAHULUAN

Produksi perikanan di provinsi Lampung pada tahun 2021 didominasi oleh produksi ikan nila, lele, dan patin. Dari data yang diterima Radar Lampung, Provinsi Lampung telah menghasilkan 19.550 ton ikan lele. Kemudian 9.530 ton ikan nila; 9.371 ton ikan patin dan 8.786 ton ikan gurame. Produksi ikan air tawar di Provinsi Lampung tidak hanya dipasarkan di Provinsi Lampung saja, melainkan juga keluar Lampung seperti pengiriman ke Jakarta, Sumatera Selatan, dan Jawa Barat. Tidak hanya pasar lokal, ikan lele asal Lampung juga dinilai layak ekspor. Meskipun belum dapat diekspor langsung dari Lampung. Saat ini, banyak ikan di jual dalam bentuk frozen food, namun untuk pengemasan barang yang baik belum ada yang memenuhi standar produksi (Dinas Kelautan, 2019).

Ikan Lele dumbo (*Clarias gariepinus*) memiliki ciri – ciri tubuh yang memanjang, agak bulat, kepala gepeng, tidak memiliki sisik, mulut besar, warna kelabu sampai hitam. Kulit lele dumbo berlendir tidak bersisik, berwarna hitam pada bagian punggung (dorsal) dan bagian samping (lateral) (Suyanto, 2007).

Keunggulan ikan lele dibandingkan dengan produk hewani lainnya adalah kaya akan leusin dan lisin. Leusin ($C_6H_{13}NO_2$) merupakan asam amino esensial yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan anak-anak dan menjaga keseimbangan nitrogen. Sedangkan lisin merupakan salah satu dari 9 asam amino esensial yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perbaikan jaringan (Arifin, 2009). Harga ikan lele terjangkau yaitu Rp 20.000-Rp 23.000/kg juga sangat potensial sebagai alternatif bahan baku pembuatan nugget ikan untuk menggantikan daging sapi dan ayam.

Nugget merupakan salah satu bentuk produk makanan beku siap saji, yaitu produk yang telah mengalami pemanasan sampai setengah matang

(*precooked*), kemudian dibekukan. Produk beku siap saji ini hanya memerlukan waktu penggorengan selama 1 menit pada suhu 150°C (Ginting, 2015).

Bahan pengisi *nugget* yang umum digunakan yaitu tepung terigu dan tepung tapioka. Penambahan bahan pengisi pada nugget dapat mengurangi biaya yang berasal dari bahan utama yaitu daging atau ikan (Abubakar et al., 2011). Salah satu bahan pengisi yang dapat dipergunakan pada pembuatan *nugget* ialah tepung jagung. Tepung jagung sangat baik untuk produk-produk emulsi karena mampu mengikat air dan menahan air tersebut selama pemasakan (Wellyalina and Aisman, 2013).

Salah satu keunggulan tepung jagung daripada tepung terigu yaitu bebas gluten, dimana hal ini baik untuk penderita autisme. Gluten merupakan protein yang terkandung bersama pati dalam endosperma gandum. Produk yang dibuat dari tepung jagung sebagai pengganti dari tepung terigu memiliki tekstur yang lebih ringan dan lembut (Komang, 2018). Namun, sejauh ini penggunaan tepung jagung masih belum maksimal. Tujuan pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh formulasi tepung jagung dan ikan lele terhadap karakteristik sensori dan kimia terbaik pada produk nugget ikan.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan adalah tepung jagung fit's yang diproduksi oleh PT. Bogor Life Science and Technology dan ikan Lele Dumbo (6-8 ekor/ kg) yang diperoleh dari pasar tradisional dan bahan tambahan lainnya yang digunakan diperoleh dari toko swalayan seperti tepung terigu, telur ayam, garam, tepung panir kuning, minyak goreng, susu skim, air es, mentega, bawang merah, bawang putih, gula pasir, dan lada. Bahan-bahan yang digunakan untuk analisa proksimat adalah aquadest, K_2SO_4 , H_2SO_4 ,

indicator PP, NaOH, HCl, HgO, dan n-heksana.

Alat yang digunakan dalam pembuatan nugget adalah baskom, blender, piring, sendok, loyang, pisau, panci pengukus, spatula, wajan, peniris, kompor, *freezer*, timbangan dan talenan. Alat yang digunakan untuk analisis yaitu neraca analitik, oven, desikator, cawan porselin, labu *Kjeldahl*, tang penjepit, alat destilasi, soxhlet, tanur, alat titrasi, gelas ukur, pipet, kertas saring dan alat – alat gelas.

METODE PENELITIAN

Pembuatan Nugget Ikan Lele

Bahan baku utama yang digunakan dalam pembuatan *nugget* yaitu tepung jagung dan daging ikan lele dumbo yang sudah digiling. Formulasi dari tepung terigu dengan daging ikan lele dumbo yaitu P0 (kontrol) (190g tepung terigu dan 10g), P1 (190g dan 10g), P2 (180g dan: 20g), P3 (170g dan 30g), P4 (160g dan 40g), P5 (150g dan 50g). Setiap satuan percobaan dibuat dengan total berat 200 g. Sebagai contoh untuk perlakuan P1, sebanyak 190 g daging ikan lele halus ditambahkan dengan 10 g tepung jagung lalu diaduk hingga rata. Setelah itu dicampur dan ditambah dengan bahan tambahan seperti : garam 4 g, gula pasir 4 g, bawang putih 4 g, bawang merah 4 g, telur 10 g, susu skim 8 g, merica bubuk 1,5 g, dan gula pasir 1,5 g lalu aduk hingga rata. Adonan dituang kedalam loyang yang telah diolesi dengan mentega. Adonan dikukus ($t=30$ menit dan $T=100^{\circ}\text{C}$) menggunakan panci kukus kemudian angkat dan didinginkan pada suhu ruang sampai *nugget* dingin. Lalu dimasukkan ke dalam kocokan telur setelah itu dilumuri tepung panir kuning. *Nugget* yang telah dilumuri tepung panir disimpan dalam *freezer* (\pm suhu -5°C , $t = 24$ jam). Setelah itu, lalu nugget digoreng dengan suhu $\pm 150^{\circ}\text{C}$ selama 3 menit sampai *nugget* berubah warna menjadi kekuning-kuningan.

Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan yaitu sifat sensori nugget setengah matang yang meliputi warna, aroma, dan tekstur dan sifat sensori tekstur, aroma, warna dan rasa untuk *nugget* matang, berdasarkan beberapa kriteria sensori yang terdapat pada SNI 7758:2013 tentang standar mutu *nugget* ikan dan SNI 2346:2011 tentang pedoman pengujian sensori pada produk perikanan, serta pengujian sensori menurut Meilgaard *et al.* (1999) dengan metode uji skoring serta uji hedonik untuk perlakuan terbaik dilakukan pada *nugget* matang. Pengamatan sifat kimia *nugget* ikan lele dumbo dilakukan dengan mengambil sampel dari perlakuan terbaik uji sensori *nugget* setengah matang yang meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar serat kasar (AOAC, 2005) dan kadar karbohidrat (Lehninger, 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Sensori Nugget Ikan Lele

Tekstur

Setiap jenis tepung mempunyai sifat yang berbeda. Tepung jagung, misalnya, tidak memiliki gluten, tetapi mengandung protein. Gluten adalah protein yang bersifat lengket dan elastis. Gluten bermanfaat untuk mengikat dan membuat adonan menjadi elastis sehingga mudah dibentuk. Namun, tidak semua orang dapat mengonsumsi gluten karena alergi, seperti penderita autisme. Nugget dengan bahan dasar tepung jagung yang bebas gluten dapat dikonsumsi oleh semua anak yang kaya akan kandungan zat gizi yang bermanfaat bagi kesehatan (Mega, 2018).

Tabel 1. Hasil uji BNT tekstur nugget ikan

Tekstur Nugget Lele Setengah Matang	
Formula	μ
P5 (50g dan 150g)	8,54 ^a
P4 (40g dan 160g)	8,04 ^b
P3 (30g dan 170g)	7,40 ^c
P2 (20g dan 180g)	6,44 ^d
P1 (10g dan 190g)	3,58 ^f
P0 (10g dan 190g)	4,10 ^e
BNT 0,05 = 0,491	
Tekstur Nugget Lele Matang	
Formula	M
P5 (50g dan 150g)	8,74 ^a
P4 (40g dan 160g)	8,00 ^b
P3 (30g dan 170g)	7,62 ^b
P2 (20g dan 180g)	7,04 ^c
P1 (10g dan 190g)	5,22 ^d
P0 (10g dan 190g)	5,06 ^d
BNT 0,05 = 0,566	

Kriteria tekstur padat dan kompak merupakan tekstur nugget ketika ditekan tidak mudah hancur dan dikunyah menghasilkan sensasi tekstur yang padat. Selain itu, kekhasan produk nugget ini adalah kerenyahan dibagian luar dan lembut dibagian dalamnya. Hal ini dipengaruhi oleh adanya penambahan tepung panir yang memberikan kesan *crispy* diluar dan proses penggorengan dengan suhu 150°C selama 3 menit. Hal ini menunjukkan bahwa penggorengan tersebut memberikan tingkat kerenyahan yang baik pada permukaan produk, namun waktu yang terlalu lama dapat mengakibatkan evaporasi air pada produk nugget yang berlebihan (Suprpto, 2018).

Rasa

Rasa enak dan rasa ikan yang dihasilkan di duga berkaitan dengan garam yang ditambahkan dan kandungan asam amino yang dimiliki ikan lele serta proses pemasakan (penggorengan) yang menghasilkan senyawa pemberi cita rasa, dimana selama pemasakan menyebabkan meresapnya garam yang berfungsi

sebagai pemberi cita rasa. Menurut Shahidi (1998), bahwa rasa enak dan agak enak dipengaruhi oleh komponen utama yaitu peptida dan asam amino yang terdapat pada daging ikan. Rasa enak dipengaruhi oleh asam amino glutamat dan aspartat.

Tabel 2. Hasil uji BNT rasa nugget ikan

Formula	μ
P0 (10g dan 190g)	6,92 ^a
P1 (10g dan 190g)	6,84 ^a
P2 (20g dan 180g)	6,78 ^{ab}
P3 (30g dan 170g)	7,08 ^a
P4 (40g dan 160g)	6,24 ^{bc}
P5 (50g dan 150g)	5,76 ^c
BNT 0,05 = 0,554	

Keterangan : Angka – angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%. ($\alpha 0.05 = 0.554$). Skor (9) Sangat khas ikan, (7) Khas ikan, (5) Kurang khas ikan, (3) Tidak khas ikan.

Hasil percobaan dan analisis ragam menunjukkan bahwa formulasi tepung jagung dan ikan lele tidak berbeda nyata terhadap rasa nugget ikan lele. Berdasarkan pada Tabel 2 di atas, hasil percobaan menunjukkan skor rasa nugget ikan lele berkisar antara 5,76 – 7,08 (kurang khas ikan – khas ikan).

Menurut Hadiwiyoto (1993) bahwa rasa ikan disebabkan oleh reaksi-reaksi biokimia yang terjadi pada daging ikan. Selain itu rasa khas ikan dihasilkan oleh senyawa-senyawa volatil dan senyawa non volatil. Senyawa volatil yang berperan yaitu karbon dan alkohol (turunan asam lemak bebas), sulfur, bromfenol dan hidrokarbon, sedangkan senyawa non volatil yang berperan adalah senyawa yang mempunyai berat molekul (BM) rendah yaitu senyawa nitrogen (asam amino bebas, peptida, nukleotida dan basa organik).

Aroma

Hasil analisa sidik ragam dan uji BNT $\alpha 0,05$ pada Tabel 3 menunjukkan bahwa aroma nugget setengah matang tidak berbeda nyata antar perlakuan.

Aroma nugget ikan lele setengah matang pada berbagai formulasi menghasilkan rentang skor 6,86 – 6,34 dengan kriteria kurang khas ikan. Hasil analisis sidik ragam aroma nugget ikan lele matang menunjukkan menunjukkan bahwa rentang skor setiap formulasi berada pada 5,66 – 6,84 dengan kriteria kurang khas ikan dan agak khas ikan. Perlakuan P0, P1, P2, dan P3 berbeda nyata dengan perlakuan P4 dan P5.

Tabel 3 Hasil uji BNT aroma nugget ikan

Aroma nugget ikan lele setengah matang	
Formula	μ
P0 (10g dan 190g)	6,86 ^a
P1 (10g dan 190g)	6,72 ^a
P2 (20g dan 180g)	6,80 ^a
P3 (30g dan 170g)	6,82 ^a
P4 (40g dan 160g)	6,44 ^a
P5 (50g dan 150g)	6,34 ^a
BNT 0,05 = 0,581	
Aroma nugget ikan lele matang	
Formula	μ
P0 (10g dan 190g)	6,84 ^a
P1 (10g dan 190g)	6,66 ^a
P2 (20g dan 180g)	6,64 ^a
P3 (30g dan 170g)	6,58 ^a
P4 (40g dan 160g)	5,86 ^b
P5 (50g dan 150g)	5,66 ^b
BNT 0,05 = 0,354	

Keterangan : Angka – angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%. Skor (9) Sangat khas ikan, (7) Khas ikan, (5) Kurang khas ikan, (3) Tidak khas ikan

Menurut Astuti (2009), menyatakan bahwa aroma produk daging olahan dipengaruhi oleh jenis bahan baku, lama pemasakan dan bahan tambahan lain seperti bumbu-bumbu. Secara keseluruhan perbedaan aroma antara nugget ikan lele setengah matang dan matang disebabkan adanya proses penggorengan yang menyebabkan senyawa-senyawa volatil dari bumbu-bumbu akan menguap dan mempengaruhi aroma khas ikan pada nugget yang dihasilkan (Chen et al. 2009).

Warna

Tabel 4. Hasil uji BNT warna nugget ikan

Warna nugget ikan lele setengah matang	
Formula	μ
P0 (10g dan 190g)	7,38 ^a
P1 (10g dan 190g)	7,04 ^a
P2 (20g dan 180g)	4,10 ^b
P3 (30g dan 170g)	4,08 ^b
P4 (40g dan 160g)	3,88 ^b
P5 (50g dan 150g)	3,84 ^b
BNT 0,05 = 0,667	
Warna nugget ikan lele matang	
Formula	μ
P0 (10g dan 190g)	7,50 ^a
P1 (10g dan 190g)	6,82 ^{ab}
P2 (20g dan 180g)	6,42 ^{bc}
P3 (30g dan 170g)	6,46 ^{bc}
P4 (40g dan 160g)	5,81 ^c
P5 (50g dan 150g)	6,52 ^{bc}
BNT 0,05 = 0,766	

Keterangan : Angka – angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%. Skor nugget setengah matang (9) Putih, (7) Putih keabuabuan, (5) Agak kuning, (3) Kuning, Skor nugget matang (9) Kuning keemasan, (7) Putih kekuningan, (5) Kuning kecoklatan, (3) Kecoklatan

Hasil uji sensori warna nugget ikan lele setengah matang berkisar pada 3,84 (kuning) – 7,34 (putih keabuabuan). Hasil uji BNT α 0,05 menunjukkan bahwa nugget ikan lele setengah matang dengan formulasi tepung jagung dan ikan lele diperoleh perlakuan Kontrol (P0) dan P1 berbeda nyata dengan perlakuan P2, P3, P4, dan P5. Perlakuan P0 dan P1 memiliki rata-rata skor warna sebesar 7,38 dan 7,04 dengan kriteria warna putih keabuabuan. Hasil uji sensori warna nugget ikan lele matang berkisar pada 5,81 (kuning kecoklatan) – 7,50 (kuning pucat).

Berdasarkan penelitian Putri (2009), yang menyatakan bahwa pada saat pemasakan warna bahan atau produk pangan dapat berubah, hal ini

disebabkan oleh hilangnya sebagian pigmen akibat pelepasan cairan sel pada saat pemasakan atau pengolahan sehingga intensitas warna relatif menurun. Warna produk juga dipengaruhi oleh kualitas warna bahan yang digunakan. Selama pemanasan warna nugget akan berubah secara

bertahap dari putih kecoklatan menjadi kecoklatan. Pencoklatan juga disebabkan oleh adanya reaksi pencoklatan non enzimatis (reaksi *maillard*) yaitu reaksi antara gula pereduksi dengan asam amino (Winarno, 2008).

Penentuan perlakuan terbaik untuk uji hedonik

Tabel 5. Penentuan perlakuan terbaik untuk uji hedonik

Parameter	Nugget ikan lele setengah matang						Standar SNI 7758:2013
	P0	P1	P2	P3	P4	P5	
Aroma	6,86a	6,72a	6,80a	6,82a	6,44a	6,34a	Skor min. 7
Tekstur	4,10e	3,58f	6,44d	7,40c	8,04b	8,54a	
Warna	7,38a	7,04a	4,10b	4,08b	3,88b	3,84b	
Parameter	Nugget ikan lele matang						Skor min. 7
	P0	P1	P2	P3	P4	P5	
Aroma	6,84a	6,66a	6,64a	6,58a	5,86b	5,66b	Skor min. 7
Tekstur	5,06d	5,22d	7,04c	7,62b	8,00b	8,74a	
Warna	7,50a	6,82ab	6,42bc	6,46bc	5,81c	6,52bc	
Rasa	6,92a	6,84a	6,78ab*	7,08a	6,24bc	5,76c	

■ = Perlakuan mendekati atau sama dengan skor 7.

Perlakuan P3 berdasarkan parameter tekstur pada nugget matang dan setengah matang pada setiap perlakuan menghasilkan skor 7,40 dan 7,62 (agak padat, agak kompak) dan pada parameter rasa yaitu 7,08 (khas ikan). (P1, P2, P4, dan P5) hasil uji skoring parameter rasa yaitu 5,76 - 6,92 (kurang khas ikan). Parameter tekstur pada pengujian skoring perlakuan P0 dan P1 memiliki skor terendah untuk nugget setengah matang dan nugget matang yaitu 4,10 - 3,58 (lembek) dan 5,06 - 5,22 (agak lembek) sehingga tidak dapat dijadikan sebagai dua perlakuan terbaik.

Perlakuan P5 menunjukan skor tertinggi pada parameter tektur baik nugget setengah matang maupun matang yaitu 8,54 - 8,74 (agak padat, agak kompak), tetapi pada parameter lainnya memiliki skor dibawah 7, sedangkan persyaratan SNI No. 7758:2013 skor minimal untuk kriteria adalah 7 sehingga tidak dapat dijadikan perlakuan terbaik.

Perlakuan P1 dengan P3 memiliki jumlah block abu – abu yang sama yaitu 5, tetapi perlakuan P3 memiliki skor lebih tinggi dari perlakuan P1. Oleh sebab itu, dipilihlah perlakuan P3 sebagai perlakuan terbaik untuk dilakukan uji hedonik.

Uji Hedonik

Perlakuan uji hedonik dilakukan pada sampel nugget ikan lele terbaik yang telah diperoleh berdasarkan uji skoring. Parameter yang diamati pada uji hedonik adalah aroma, rasa, tekstur dan warna. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan P3 (30 g Tepung jagung dan 170 g Ikan lele dumbo) lebih disukai oleh panelis berdasarkan aroma yang dihasilkan. , tingkat kesukaan rasa terhadap nugget ikan yaitu 7,15 (suka), Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur nugget yaitu 7,02 (suka), warna nugget ikan lele menghasilkan range skor warna 6,64 (agak suka), dan penerimaan keseluruhan dengan skor 7,27 (suka).

Hasil uji hedonik berupa aroma menunjukkan bahwa skor aroma berada pada range 6,88 (agak suka). Perlakuan P3 (30g Tepung jagung dan 170g Ikan lele dumbo) menunjukkan skor aroma tertinggi yaitu 7,27 (agak suka).

Menurut Yensasnidar (2018) Aroma ikan lele dumbo berperan penting dalam menentukan kualitas nugget ikan yang dapat diterima oleh panelis konsumen. Penambahan tepung jagung dan bumbu – bumbu seperti bawang merah, bawang putih, lada dan lainnya mempengaruhi aroma nugget ikan karena mampu menutupi aroma ikan lele dumbo yang berbau amis atau kurang disukai oleh panelis konsumen.

Menurut Puji (2006), mengatakan bahwa rasa yang terbentuk pada nugget rajungan disebabkan oleh pengaruh penambahan gula, garam, dan bumbu – bumbu selama proses pengolahannya, juga disebabkan oleh pengaruh lemak pada minyak goreng yang digunakan saat penggorengan. Ekstrak bumbu dalam jumlah banyak dengan luas permukaan yang besar, dapat berpenetrasi secara sempurna pada produk sehingga menghasilkan rasa yang dominan dan seragam.

Menurut Rospiati (2017), jumlah pati yang besar menyebabkan tekstur menjadi lebih padat dan cenderung keras tekstur akan berubah dengan berubahnya kandungan air. Jadi semakin banyak tepung jagung yang ditambahkan akan menyebabkan tekstur nugget lele semakin keras begitupun sebaliknya, semakin sedikit tepung yang ditambahkan maka tekstur nugget akan menjadi lembut sehingga proporsi tepung jagung 30 g lebih disukai panelis karna memiliki tekstur yang tidak terlalu keras.

Warna merupakan salah satu parameter penting dalam penilaian tingkat kesukaan panelis konsumen dan menjadi tolak ukur pertama seseorang dalam menilai suatu produk khususnya produk pangan. Ikan lele mengandung protein yang merupakan komponen reaktif dalam bahan pangan dan dapat bereaksi dengan gula pereduksi, lemak, dan

produk oksidasi sehingga menyebabkan timbulnya warna yang lebih gelap pembentukan citarasa (Apriyana, 2014).

Penerimaan keseluruhan nugget ikan lele dengan penambahan tepung jagung berdasarkan Tabel 6, menunjukkan bahwa perlakuan P3 (30 g Tepung jagung dan 170 g Ikan lele dumbo) paling disukai oleh panelis konsumen secara keseluruhan (aroma, rasa, tekstur, warna) dengan skor 7,27 (suka).

Menurut Rahmawati dan Budiyanto (2017) dalam pembuatan nugget itik afkir faktor yang mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap aroma nugget adalah dosis atau persentase penggunaan tepung sebagai bahan pengisi sedangkan kombinasi berbagai tepung tidak memberikan pengaruh pada aroma, sebab dalam pembuatan nugget bahan baku utamanya adalah daging sehingga tepung yang digunakan tidak berpengaruh terhadap aroma. Uji hedonik disajikan pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Hasil pengujian hedonik nugget ikan lele.

Perlakuan penambahan tepung jagung	Skor Nugget Ikan lele Berdasarkan Parameter				
	Aroma	Rasa	Tekstur	Warna	Penerimaan Keseluruhan
P3 (30g)	6,88	7,15	7,02	6,64	7,27

Keterangan : Skor (9) Amat sangat suka, (8) Sangat suka, (7) Suka, (6) Agak suka, (5) Netral, (4) Agak tidak suka, (3) Tidak suka, (2) Sangat tidak suka, (1) Amat sangat tidak suka

Analisis Kimia Perlakuan Terbaik

Tabel 7. Hasil analisis proksimat perlakuan terbaik

Parameter	Jumlah (%)	SNI 7758:2013
Kadar Air	74,70	Max. 60%
Kadar Abu	1,27	Max. 2,5%
Kadar Protein	8,61	Min 5,0%
Kadar Lemak	2,08	Max 15,0%
Kadar Serat Kasar	1,22	-
Kadar Karbohidrat	12,09	-

Hasil analisis kadar air nugget ikan lele melebihi batas maksimal yang telah ditetapkan dalam SNI No. 7758:2013 tentang syarat mutu pada nugget ikan yaitu maksimal 60%. Hal ini disebabkan oleh tingginya kadar serat dalam *nugget* yang berasal dari tepung jagung sebesar 9,03% menyebabkan kadar air menjadi meningkat karena serat memiliki kemampuan untuk mengikat air. Menurut Pratiwi *et al.* (2016), serat pangan memiliki daya serap yang tinggi karena ukuran polimernya yang besar, strukturnya kompleks dan banyak mengandung gugus hidroksil

Hasil analisis kadar abu nugget ikan lele masih dibawah ambang batas maksimal kadar abu sebesar 2,5%. Menurut Rustandi (2011), abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Penentuan kadar abu berhubungan erat dengan kandungan mineral yang terdapat dalam suatu bahan makanan. Kandungan

mineral yang banyak terkandung pada ikan yaitu kalsium dan fosfor.

Kadar protein nugget ikan lele yang dihasilkan sebesar 8,61%. Kadar protein nugget ikan disebabkan karena setiap bahan pengisi dan bahan dasar yang digunakan mempunyai kadar protein yang berbeda-beda. Tepung jagung memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan tepung tapioka sehingga semakin tinggi konsentrasi tepung jagung maka kadar protein nugget ikan akan semakin meningkat. Pengukusan juga sebagai salah satu faktor yang mempengaruhi kadar protein nugget ikan lele (Augustyn, 2019).

Kadar lemak nugget ikan lele yang diperoleh pada penelitian ini sebesar 2,08%. Pada ikan lele dumbo memiliki kandungan lemak sebesar 4,8%. Namun, pada penelitian ini kadar lemak pada nugget ikan lele menurun. Hal ini disebabkan oleh komposisi kimia ikan yang lebih dominan yaitu air. Makin tinggi kadar air suatu bahan pangan maka makin rendah kadar lemaknya. Menurut Ganesa (2018) kandungan lemak juga dipengaruhi oleh bahan tambahan yang digunakan seperti susu dan tepung panir.

Kadar serat kasar pada nugget ikan lele yang diperoleh pada penelitian ini sebesar 1,22%. Kandungan serat kasar yang rendah pada nugget ikan lele dikarenakan komponen serat pada tepung jagung kuning yang juga cukup rendah yaitu sebesar 9,03%; sedangkan tepung jagung putih memiliki serat lebih tinggi yaitu sebesar 9,36% sehingga mempengaruhi kadar serat nugget ikan (Augustyn, 2019).

Kadar karbohidrat pada nugget ikan lele dengan penambahan tepung jagung pada penelitian ini diperoleh

sebesar 12,09%. Hal ini didukung juga oleh penelitian Az-zahra (2017), yang menyatakan bahwa imbangan antara tepung ubi jalar kuning dan ikan patin 10% : 90% pada pembuatan nugget ikan patin menghasilkan kadar karbohidrat yang sesuai dengan Angka Kebutuhan Gizi (AKG) sebesar 12,06%.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Formulasi tepung jagung dengan ikan lele dumbo berpengaruh terhadap karakteristik sensori (tekstur, rasa, dan penerimaan keseluruhan) serta sifat kimia (kadar abu, kadar serat, kadar lemak, kadar protein, dan kadar karbohidrat) namun tidak signifikan pada parameter warna dan aroma serta kadar air nugget.
2. Karakteristik mutu sensori nugget ikan lele matang terbaik pada perlakuan P3 menghasilkan skor warna nugget matang sebesar 6,46 (kuning kecoklatan), skor tesktur sebesar 7,62 (agak padat dan agak kompak), skor aroma sebesar 6,58 (kurang khas ikan), skor rasa sebesar 7,08 (khas ikan), dan penerimaan keseluruhan nugget sebesar 7,27 (suka) serta sifat kimia nugget setengah matang menghasilkan kadar air 74,70 %, abu 1,27 %, protein 8,61 %, lemak 2,08 %, serat kasar 1,22 % dan karbohidrat 12,09 %.

Saran

Perlu dilakukan analisis cemaran mikroba dan cemaran logam untuk mengetahui total mikroba dan total logam yang ada pada nugget ikan lele agar menghasilkan produk nugget ikan lele bersesuaian dengan SNI No. 7758:2013 serta dibutuhkan penambahan bahan tertentu atau formulasi tertentu untuk memperbaiki kadar air.

Daftar Pustaka

- Apriyana, I. 2014. Pengaruh Penambahan Tepung Kepala Ikan Lele (*Clarias sp.*) dalam Pembuatan Cilok Terhadap Kadar Protein dan Sifat Organoleptiknya. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Vol 3 (2): 1-9.
- Associates of Official Analytical Chemists (AOAC). 2005. *Official Method of Analisis of the Associates of Official Analytical Chemist*. AOAC.Inc.New York. p. 30.
- Astuti, E.F. 2009. Pengaruh Jenis Tepung dan Cara Pemasakan Terhadap Mutu Bakso dari Surimi Ikan Hasil Tangkap Sampingan (HTS). (*Skripsi*). Institut Pertanian Bogor. Bogor.Vol 19(2): 212 hlm.
- Augustyn, G. H., Tetelepta, G., dan Abraham, I. R. 2019. Analisis Fisikokimia Jenis Tepung Jagung (*Zea mays L.*) Asal Pulau Moa Kabupaten Maluku Barat Daya. *Jurnal Teknologi Pertanian*. Vol. 8 No. 2 : 58-63.
- Az-Zahra, Hana. 2017. *Pengaruh Imbangan Tepung Ubi Jalar Kuning (Ipomea batatas L.) Dan Ikan Patin (Pangasius) Terhadap Kualitas (Sifat Organoleptik) Nugget Ikan Patin*. Politeknik Kemenkes Bandung. Bandung. 9 Hlm.
- Budiyanto, A dan Rahmawati, N. 2017. Uji Organoleptik Nugget Daging Dada Itik Afkir Dengan Jenis Dan Dosis Tepung Yang Berbeda. *Jurnal Filla Cendekia*. Kediri. Vol. 2 (1) : 17-22.
- Chen, G., H. Song dan Ch. Ma. 2009. Aroma-active compounds of Beijing roast duck. *Journal Flavour and Fragrance*.24 (4) : 186-191.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Lampung. 2019. *Produksi Ikan Lele Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung*. Dinas Kelautan

- dan Perikanan Provinsi Lampung. Bandar Lampung. 83 hlm.
- Ganesha, P.G.V. 2018. Karakteristik Fisikokimia Mocaf (Modified Cassava Flour) Dan Tapioka Akibat Perlakuan pH Dan Suhu. *Skripsi*. Universitas Jember. Jember. 79 Hlm.
- Ginting. 2015. Penggunaan Bahan Pengisi Pada Nugget. *Jurnal Agribisnis*. Sumatera Utara. Vol 1 (1) : 14-15.
- Hadiwiyoto, S. 2003. Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Jilid II. Yogyakarta : Liberty. Hlm 273 – 275.
- Komang, B. D. P., Putu, T. I., Made, Ni Yusa. 2018. Pengaruh Penggunaan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Durh) Terhadap Karakteristik Chiffon Cake Berbahan Dasar Modified Cassava Flour (Mocaf). *Jurnal ITEPA*. Vol. 7 No. 2. Universitas Udayana. Bali. Hal 1-64.
- Lehninger, A.L. 2012. *Principle of Biochemistry (Dasar-Dasar Biokimia Edisi ke 5)*. Erlangga. Jakarta. Hal. 125-130.
- Mega, T. K. 2018. Studi Pembuatan Nugget Ikan Gluten Free dari Tepung Ubi Jalar Oranye (*Ipomoea Batatas L.*). [Skripsi]. Perpustakaan Politeknik Kesehatan Denpasar. Denpasar. 114 hlm.
- Meilgaard, Morten, Civill, G. V. Dan Thomas, B. C. 1999. *Sensory Evaluation Techniques. 3rd Edition*. C.R.C. Press L.L.C. Florida. 453 hlm.
- Pratiwi, T., Rachmawanti, D dan Manuhara, G.J. 2016. Aplikasi Tepung Gembili (*Dioscorea esculenta*) Sebagai Substitusi Tepung Terigu Pada Filler Nugget Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. Solo. Vol. IX (1) : 1-50.
- Puji, Hartati. 2006. *Pengaruh Penambahan Berbagai Jenis Bahan Pengikat Terhadap Mutu Nugget Rajungan*. *Agrisistem*. 2 (1): 1-5.
- Rospiati, E. 2017. *Evaluasi Mutu dan Nilai Gizi Nugget Daging Merah Ikan Tuna (Thunnus sp) yang Diberi Perlakuan Titanium Dioksida*. Intitute Pertanian Bogor. Bogor. Hal 58-59.
- Rustandi, Deddy. 2011. *Produksi Mie*. Penerbit Tiga Serangkai. Solo. 124 hlm.
- Shahidi F. 1998. *Flavor of Meat and Meat Product*. New York: Utama Press. 291 hlm.
- Suprpto, D. 2018. Pengaruh Perbedaan Metode Penggorengan Terhadap Kualitas Fisik, Kimia dan Organoleptik Chicken Nugget. *Jurnal Ilmiah Filia Cendikia*. Vol 3 (1) : 4-5.
- Suyanto. 2007. *Budidaya Ikan Lele*. Penebar Swadaya. Jakarta. 100 hlm.
- Wellyalina, W., Azima, F., & Aisman, A. 2013. Pengaruh perbandingan tetelan merah tuna dan tepung maizena terhadap mutu nugget. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. Vol 2 (1) : 9–17.
- Winarno, F. G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. Hal. 59.
- Yensasnidar. 2018. Efektivitas Pemberian Ekstrak Daun Salam (*Eugenia polianta*) Dibandingkan Obat Statin Dalam Penurunan Kadar Kolesterol Total Pada Penderita Hiperkolesterol Diwilayah Kerja UPTD Puskesmas Kerinci Kanan. *Jurnal Kesehatan Perintis*. Padang. Vol. 5 (1) : 1-8.