

**PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG UBI JALAR UNGU
(*Ipomoea batatas*) TERHADAP MUTU NUGGET CUMI-CUMI (*Loligo* sp.)**

**THE EFFECT OF PURPLE SWEET POTATO (*Ipomoea batatas*) FLOUR
ON THE SQUID (*Loligo* sp.) NUGGET QUALITY**

Alfian Arby¹⁾, Desmelati²⁾, Sumarto²⁾

Email: alfianarbysaragih@yahoo.co.id

¹⁾Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau

²⁾Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung ubi jalar ungu terhadap mutu nugget cumi-cumi. Perlakuan yang dilakukan adalah pencampuran tepung tapioka dan tepung ubi jalar ungu terhadap berat total tepung yang digunakan yaitu 175 gram, yang terdiri dari lima taraf yaitu N₀ (tepung tapioka 100% dan tepung ubi jalar ungu 0%), N₁ (tepung tapioka 75% dan tepung ubi jalar ungu 25%), N₂ (tepung tapioka 50% dan tepung ubi jalar ungu 50%), N₃ (tepung tapioka 25% dan tepung ubi jalar ungu 75%), N₄ (tepung tapioka 0% dan tepung ubi jalar ungu 100%). Berdasarkan penelitian, pengaruh penggunaan tepung ubi jalar ungu terhadap mutu nugget cumi-cumi berpengaruh nyata terhadap nilai organoleptik, kadar air, abu, karbohidrat, protein dan lemak. Semakin banyak tepung ubi jalar ungu yang digunakan, semakin tinggi aktivitas antioksidannya. Hasil penelitian pada perlakuan N₂ merupakan perlakuan terbaik dengan karakteristik rupa ungu pekat, cemerlang (8.17), aroma sangat harum, spesifik cumi (7.29), rasa gurih (8.33) dan tekstur padat, kompak (8.39), kadar air 58.68%, abu 1.67%, karbohidrat 17.47%, protein 19.66% dan lemak 0.62% serta aktivitas antioksidan sebesar 8.049 mg/mL.

Kata kunci: Tepung tapioka, tepung ubi jalar ungu, nugget cumi-cumi, antioksidan

ABSTRACT

This research was aimed to determine the effect of purple sweet potato flour on the squid nugget quality. The treatments were carried out in the mixture of tapioca flour and purple sweet potato flour to the total weight of used flour (175 grams), which consists of five levels; N₀ (100% tapioca flour and 0% purple sweet potato flour), N₁ (75% tapioca flour and 25% purple sweet potato flour), N₂ (50% tapioca flour and 50% purple sweet potato flour), N₃ (25% tapioca flour and 75% purple sweet potato flour), N₄ (0% tapioca flour and 100% purple sweet potato flour). Based on this research, the effect of the purple sweet potato flour on the squid nugget quality was significantly effect to organoleptic value, moisture content, ash, carbohydrate, protein and fat content. The using of highest concentration of purple sweet potato was given the highest antioxidant activity. The results on the N₂ was the best treatment with the characteristics of appearance such a thick purple, brilliant (8.17), very fragrant in odor, squid specific (7.29),

savory flavor (8.33) and dense texture, compact (8.39), moisture content 58.68%, ash content 1.67%, carbohydrate content 17.47%, protein content 19.66%, fat content 0.62% and antioxidant activity 8.049 mg/mL.

Keywords: Tapioca flour, sweet potato flour, nuggets squid, antioxidant

PENDAHULUAN

Cumi-cumi merupakan produk laut yang banyak terdapat diperairan Indonesia. Sebagian besar cumi diolah menjadi bahan makanan protein tinggi. Dagingnya yang putih, merupakan salah satu kelebihan tersendiri dan disukai oleh masyarakat. Dibidang perikanan komersial, cumi-cumi merupakan salah satu komoditas perikanan yang cukup penting dan menempati urutan ketiga setelah ikan dan udang (Okuzumi dan Fuji, 2000).

Nugget adalah suatu bentuk olahan daging yang terbuat dari daging giling yang dicetak dalam bentuk potongan empat persegi dan dilapisi dengan tepung berbumbu (*battered* dan *breaded*) (Maghfiroh, 2000). Saat sekarang ini telah dilakukan perkembangan dengan memanfaatkan daging cumi-cumi dalam pengolahan nugget, namun masih dalam skala penelitian. Salah satunya adalah Martaulay (2011), yang mana menghasilkan nugget cumi-cumi dengan komposisi daging seberat 400 gram sebagai yang terbaik.

Beberapa penelitian tentang nugget yang berasal dari daging lumat telah menggunakan tepung sebagai bahan pengisi nugget. Seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Tokur *et al.*, (2006) dan Das *et al.*, (2008) yang menggunakan tepung terigu, Lee *et al.*, (2007) menggunakan kentang, Rospiati (2006) yang menggunakan tepung maizena, serta Fatimah

(2006) yang menggunakan tepung wortel.

Ubi jalar ungu memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi. Selain itu, ubi jalar ungu juga mengandung senyawa antioksidan. Antioksidan yang terkandung dalam ubi jalar ungu adalah jenis antosianin. Berbagai manfaat positif dari antosianin untuk menjaga kesehatan manusia adalah untuk melindungi lambung dari kerusakan, menghambat sel tumor, dan meningkatkan kemampuan penglihatan. Selain itu, senyawa tersebut juga mampu mencegah obesitas dan diabetes, meningkatkan kemampuan memori otak dan mencegah penyakit neurologis, serta menangkal radikal bebas dalam tubuh (Oki *et al.*, 2008).

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Pengaruh Penggunaan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*) Terhadap Mutu Nugget Cumi-cumi (*Loligo* sp.)”.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung ubi jalar ungu terhadap mutu nugget cumi-cumi.

BAHAN DAN METODE

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian adalah cumi-cumi sebanyak 12 kg yang diperoleh dari Pasar Arengka Pekanbaru. Bahan dan bumbu lainnya air, tepung ubi jalar ungu, tepung tapioka, gula, garam, merica, bawang putih, tepung maizena untuk pembuat adonan (*batter*), tepung panir (*breeding*) dan

minyak goreng. Sedangkan bahan-bahan kimia yang digunakan adalah aquades, H_2SO_4 , H_2BO_3 , NaOH, Cu kompleks, indikator pp, indikator campuran (metilen merah biru), HCl, metanol dan larutan DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil).

Alat-alat yang digunakan adalah nampan, pisau, timbangan, *meatgrinder*, panci, loyang, ayakan, kompor dan lemari es. Sedangkan alat-alat laboratorium yang digunakan yaitu desikator, gelas ukur, labu kjedahl, timbangan analitik, *microplate rieder berthold*, *branson ultrasonic cleane*, plate 96 well clear polystyrene microplate, sentrifuse, tabung fial, mikropipet, tube, erlenmeyer, cawan porselin, oven, labu ukur, pipet tetes, soxhlet, tanur pengabuan, tabung destilasi, alat pemanas, corong, tabung reaksi dan kertas saring.

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimen yaitu melakukan percobaan pengolahan nugget cumi-cumi dengan substitusi tepung tapioka dan tepung ubi jalar ungu yang berbeda pada setiap perlakuan. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial. Perlakuannya adalah pencampuran tepung tapioka dan tepung ubi jalar ungu terhadap berat total tepung yang digunakan yaitu 175 gram, yang terdiri dari lima taraf yaitu N_0 (tepung tapioka 100% dan tepung ubi jalar ungu 0%), N_1 (tepung tapioka 75% dan tepung ubi jalar ungu 25%), N_2 (tepung tapioka 50% dan tepung ubi jalar ungu 50%), N_3 (tepung tapioka 25% dan tepung ubi jalar ungu 75%), N_4 (tepung tapioka 0% dan tepung ubi jalar ungu 100%), dengan ulangan sebanyak 3 kali.

Tabel 1. Formulasi bahan (%) dalam pembuatan nugget cumi-cumi dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu.

Bahan	N_0	N_1	N_2	N_3	N_4
Cumi-cumi	400 gr	400 gr	400 gr	400 gr	400 gr
Tepung tapioka	43,75	32,81	21,87	10,94	0
Tepung ubi jalar ungu	0	10,94	21,87	32,81	43,75
Garam	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Bawang putih	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75
Gula	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Merica	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Batter :					
Air	5	5	5	5	5
Tepung Maizena	5	5	5	5	5
Garam	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Breeding :					
Tepung Panir	25	25	25	25	25

Model matematis yang diajukan menurut Rancangan Gasperz (1991) adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \Sigma_{ij}$$

Dimana :

Y_{ij} = Nilai pengamatan dari ulangan ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i

μ = Nilai tengah umum

τ_i = Pengaruh perlakuan ke-i

Σ_{ij} = Pengaruh galat ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i

Parameter yang digunakan dalam penelitian adalah uji organoleptik (rasa, rupa, aroma dan tekstur), analisa proksimat yang meliputi analisa kadar air, abu, karbohidrat, protein, dan lemak, serta uji aktivitas antioksidan.

PROSEDUR PENELITIAN

Pembuatan nugget cumi-cumi yang telah dimodifikasi (Martauly, 2011)

Pada dasarnya tahapan dalam pembuatan nugget meliputi :

1. Cumi-cumi disiangi dan dibersihkan.
2. Cumi-cumi yang telah bersih digiling dengan menggunakan *meatgrinder* hingga menjadi lumat dan halus.
3. Setelah itu daging lumat dicampur dengan seluruh bahan dan diaduk sampai merata dan homogen.
4. Adonan dituang dalam cetakan dan diratakan.
5. Setelah itu adonan dikukus selama 20 menit pada suhu 100°C .
6. Adonan yang telah selesai dikukus kemudian diangkat lalu didinginkan.
7. Nugget yang telah jadi dipotong sesuai bentuk yang menarik.

8. Potongan nugget dicelupkan ke dalam batter, lalu digulingkan ke atas tepung panir hingga seluruh permukaan terselimuti tepung panir.

Data yang diperoleh terlebih dahulu ditabulasi ke dalam bentuk tabel, grafik dan dianalisis secara statistik dengan analisis variansi (Anava). Kemudian dari perhitungan yang dilakukan akan diperoleh F-hitung yang akan menentukan diterima atau ditolaknya hipotesis yang telah diajukan.

Berdasarkan hasil dari analisis variansi jika diperoleh F-hitung lebih besar dari F-tabel pada tingkat kepercayaan 95%, maka hipotesis ditolak. Apabila hipotesis ditolak maka dilanjutkan dengan uji lanjut untuk melihat perbedaan setiap perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian Organoleptik

Nilai Rupa

Hasil nilai rata-rata uji organoleptik terhadap rupa nugget cumi-cumi dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata rupa nugget cumi-cumi dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu.

Ulangan	Perlakuan				
	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄
1	8,44	7,88	8,12	8,52	8,92
2	8,28	7,96	8,12	8,60	8,84
3	8,36	7,88	8,28	8,68	9,00
Rata-rata	8,36±0,080 ^c	7,91±0,046 ^a	8,17±0,092 ^b	8,60±0,080 ^d	8,92±0,080 ^e

Berdasarkan hasil uji mutu rupa pada Tabel 2, dapat diketahui bahwa nilai rupa tertinggi terdapat pada perlakuan N₄ dengan nilai rata-rata 8,92, dan nilai terendah pada perlakuan N₁ dengan nilai 7,91.

Hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa perlakuan penggunaan tepung ubi jalar ungu memberikan pengaruh sangat nyata terhadap nilai rupa nugget cumi-cumi dimana $F_{hitung} (75,00) > F_{tabel} (3,48)$

pada tingkat kepercayaan 95% berarti H_0 ditolak.

Berdasarkan hasil uji beda nyata terkecil menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan (N_0 , N_1 , N_2 , N_3 dan N_4) saling berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil penelitian dapat diketahui bahwa nilai rupa nugget cumi-cumi yang terbaik adalah dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu pada perlakuan N_4 .

Rupa nugget cumi-cumi dengan menggunakan tepung ubi jalar ungu pada perlakuan N_4 lebih disukai konsumen karena memiliki warna ungu yang lebih pekat dan terang dibandingkan pada perlakuan

N_1 yang memiliki warna ungu sedikit agak pucat.

Perbedaan kepekatan warna ungu yang dihasilkan dikarenakan perbedaan campuran tepung ubi jalar ungu dengan tepung tapioka yang digunakan. Dimana semakin banyak tepung ubi jalar ungu yang digunakan, semakin pekat dan terang warna ungu yang dihasilkan.

Nilai Aroma

Hasil nilai rata-rata uji organoleptik terhadap aroma nugget cumi-cumi dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai rata-rata aroma nugget cumi-cumi dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu.

Ulangan	Perlakuan				
	N_0	N_1	N_2	N_3	N_4
1	8,12	7,72	7,24	6,76	6,12
2	7,80	7,56	7,08	6,60	6,20
3	7,88	7,80	7,56	6,84	6,44
Rata-rata	$7,93 \pm 0,167^d$	$7,69 \pm 0,122^d$	$7,29 \pm 0,244^c$	$6,73 \pm 0,122^b$	$6,25 \pm 0,167^a$

Berdasarkan hasil uji mutu aroma pada Tabel 3 dapat diketahui bahwa nilai aroma tertinggi adalah pada perlakuan N_1 dengan nilai rata-rata 7,69, dan nilai terendah pada perlakuan N_4 dengan nilai 6,25.

Hasil dari analisa variansi dapat dijelaskan bahwa perlakuan penggunaan tepung ubi jalar ungu memberikan pengaruh sangat nyata terhadap nilai aroma nugget cumi-cumi dimana $F_{Hitung} (48,96) > F_{Tabel} (3,48)$ pada tingkat kepercayaan 95 % berarti H_0 ditolak.

Berdasarkan hasil uji beda nyata terkecil menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan (N_1 , N_2 , N_3 dan N_4) saling berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil penelitian dapat diketahui bahwa

nilai aroma nugget cumi-cumi yang terbaik adalah dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu pada perlakuan N_1 .

Aroma nugget pada perlakuan N_1 lebih disukai karena bau cumi-cuminya masih lebih terasa dibandingkan perlakuan lainnya dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu.

Perbedaan aroma/bau yang dihasilkan disebabkan perbedaan penggunaan tepung ubi jalar ungu pada perlakuan N_1 sampai N_4 , dimana semakin banyak tepung yang digunakan maka aroma cumi-cumi akan semakin tidak tercium. Sehingga aroma yang terciumpun adalah aroma khas dari ubi jalar ungu.

Nilai Rasa

Hasil nilai rata-rata uji organoleptik terhadap rasa nugget

cumi-cumi dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai rata-rata rasa nugget cumi-cumi dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu.

Ulangan	Perlakuan				
	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄
1	8,12	8,20	8,36	6,84	6,04
2	8,20	8,36	8,36	6,36	5,96
3	8,36	8,28	8,28	6,92	6,04
Rata-rata	8,23±0,122 ^c	8,28±0,080 ^c	8,33±0,046 ^c	6,71±0,303 ^b	6,01±0,046 ^a

Berdasarkan hasil uji mutu rasa pada Tabel 4 dapat diketahui bahwa nilai rasa tertinggi adalah pada perlakuan N₂ dengan nilai rata-rata 8,33, dan nilai terendah pada perlakuan N₄ dengan nilai 6,01.

Hasil dari analisa variansi dapat dijelaskan bahwa perlakuan penggunaan tepung ubi jalar ungu memberikan pengaruh sangat nyata terhadap nilai rasa nugget cumi-cumi dimana $F_{Hitung} (145,83) > F_{Tabel} (3,48)$ pada tingkat kepercayaan 95 % berarti H₀ ditolak.

Berdasarkan hasil uji beda nyata terkecil menunjukkan bahwa perlakuan N₄ berbeda nyata terhadap perlakuan N₃, dan perlakuan N₃ berbeda nyata terhadap perlakuan N₀, N₁ dan N₂ pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil penelitian dapat diketahui bahwa nilai rasa nugget cumi-cumi

yang terbaik adalah dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu pada perlakuan N₂.

Rasa pada perlakuan N₂ lebih disukai karena memiliki rasa yang gurih, enak, dan sedikit memberikan rasa manis dari ubi ungu, namun tidak menghilangkan rasa khas dari cumi-cumi yang digunakan sebagai bahan pengisi nugget. Sedangkan pada perlakuan N₃ dan N₄, nugget lebih terasa manis sehingga menghilangkan rasa khas dari cumi-cumi.

Nilai Tekstur

Hasil nilai rata-rata uji organoleptik terhadap tekstur nugget cumi-cumi dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai rata-rata rupa nugget cumi-cumi dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu.

Ulangan	Perlakuan				
	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄
1	8,12	7,96	8,36	8,44	8,76
2	8,12	8,04	8,28	8,52	8,76
3	8,20	8,04	8,52	8,60	8,84
Rata-rata	8,15±0,046 ^a	8,01±0,046 ^a	8,39±0,122 ^b	8,52±0,080 ^b	8,79±0,046 ^c

Berdasarkan hasil uji mutu tekstur pada Tabel 5 dapat diketahui

bahwa nilai tekstur tertinggi adalah pada perlakuan N₄ dengan nilai rata-

rata yaitu 8,79, dan nilai terendah pada perlakuan N_1 dengan nilai 8,01.

Hasil dari analisa variansi dapat dijelaskan bahwa perlakuan penggunaan tepung ubi jalar ungu memberikan pengaruh sangat nyata terhadap nilai rasa nugget cumi-cumi dimana $F_{Hitung} (46,67) > F_{Tabel} (3,48)$ pada tingkat kepercayaan 95 % berarti H_0 ditolak.

Berdasarkan hasil uji beda nyata terkecil menunjukkan bahwa perlakuan N_0 berbeda nyata terhadap perlakuan N_2 , dan N_3 berbeda nyata terhadap perlakuan N_4 pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil penelitian dapat diketahui bahwa nilai tekstur nugget cumi-cumi yang terbaik

adalah dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu pada perlakuan N_4 .

Tekstur pada perlakuan N_4 lebih disukai karena memiliki sifat yang kompak dan padat sehingga ketika ditekan tidak hancur atau rusak. Tekstur sangat dipengaruhi oleh kadar air, semakin rendah kadar air suatu bahan maka semakin kompak dan padat tekstur yang dihasilkan.

Analisis Proksimat

Kadar Air

Nilai rata-rata kadar air nugget cumi-cumi dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai rata-rata kadar air (%) nugget cumi-cumi dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu.

Ulangan	Perlakuan				
	N_0	N_1	N_2	N_3	N_4
1	59,17	58,64	58,60	58,59	57,61
2	59,10	59,34	59,14	58,11	57,62
3	59,86	59,11	58,30	58,29	58,72
Rata-rata	59,38±0,419 ^b	59,03±0,355 ^b	58,68±0,422 ^a	58,33±0,238 ^a	57,98±0,639 ^a

Berdasarkan hasil nilai rata-rata kadar air nugget cumi-cumi pada Tabel 6, dapat dilihat bahwa kadar air tertinggi adalah perlakuan N_1 (59,38%) dan kadar air terendah adalah perlakuan N_4 (57,98%).

Hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa perlakuan penggunaan tepung ubi jalar ungu memberikan pengaruh nyata terhadap nilai kadar air nugget cumi-cumi dimana $F_{Hitung} (4,76) > F_{Tabel} (3,48)$ pada tingkat kepercayaan 95% berarti H_0 ditolak.

Berdasarkan hasil uji beda nyata terkecil menunjukkan bahwa perlakuan N_4 berbeda nyata terhadap perlakuan N_1 pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil penelitian

dapat diketahui bahwa nilai kadar air nugget cumi-cumi yang terbaik adalah dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu pada perlakuan N_4 .

Tingginya kadar air dari nugget cumi-cumi ini dipengaruhi oleh tingginya kandungan air yang dimiliki oleh cumi-cumi yaitu sebesar 82 g/ 100 g (Zaitsev *et al.*, 1996). Selain hal tersebut diatas, kandungan air pada nugget cumi-cumi juga dipengaruhi oleh proses penggilingan cumi-cumi yang mengalami pencucian terlebih dahulu dengan air dan hancuran es (Desi, 2007).

Namun kadar air dari nugget cumi-cumi dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu tersebut

berdasarkan SNI 7758-2013 untuk nugget ikan masih dapat diterima karena kadar air maksimumnya adalah 60%.

Kadar Abu

Nilai rata-rata kadar abu nugget cumi-cumi dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai rata-rata kadar abu (%) nugget cumi-cumi dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu.

Ulangan	Perlakuan				
	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄
1	0,26	1,06	1,94	3,04	3,68
2	0,15	1,12	1,23	2,48	3,61
3	0,39	0,97	1,83	3,01	3,48
Rata-rata	0,27±0,119 ^a	1,05±0,077 ^b	1,67±0,385 ^c	2,84±0,312 ^d	3,59±0,099 ^e

Berdasarkan hasil nilai rata-rata kadar abu nugget cumi-cumi pada Tabel 7, dapat dilihat bahwa kadar abu tertinggi adalah perlakuan N₄ (3,59%) dan kadar abu terendah adalah perlakuan N₀ (0,27%).

Hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa perlakuan penggunaan tepung ubi jalar ungu memberikan pengaruh sangat nyata terhadap nilai kadar abu nugget cumi-cumi dimana $F_{Hitung} (97,81) > F_{Tabel} (3,48)$ pada tingkat kepercayaan 95% berarti H₀ ditolak.

Berdasarkan hasil uji beda nyata terkecil menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan (N₀, N₁, N₂, N₃ dan N₄) saling berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil penelitian dapat diketahui bahwa

nilai kadar abu nugget cumi-cumi yang terbaik adalah dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu pada perlakuan N₂.

Menurut standar SNI 7758-2013 untuk nugget ikan, perlakuan N₃ dan N₄ melebihi dari standar yaitu maksimal 2,5%. Tingginya kadar abu pada perlakuan penggunaan tepung ubi jalar ungu disebabkan karena kadar abu pada ubi jalar ungu cukup tinggi, yaitu sekitar 5,31% (Ambarsari, 2009).

Kadar Karbohidrat

Nilai rata-rata kadar karbohidrat nugget cumi-cumi dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai rata-rata kadar karbohidrat (%) nugget cumi-cumi dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu.

Ulangan	Perlakuan				
	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄
1	19,53	18,10	17,53	16,50	15,58
2	19,36	18,75	17,70	16,42	16,16
3	18,86	18,25	17,17	16,81	15,34
Rata-rata	19,25±0,350 ^e	18,36±0,339 ^d	17,47±0,272 ^c	16,58±0,205 ^b	15,69±0,421 ^a

Berdasarkan hasil nilai rata-rata kadar karbohidrat nugget cumi-cumi pada Tabel 8, dapat dilihat bahwa kadar karbohidrat tertinggi adalah perlakuan N_0 (19,25%) dan kadar karbohidrat terendah adalah perlakuan N_4 (15,69%).

Hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa perlakuan penggunaan tepung ubi jalar ungu memberikan pengaruh sangat nyata terhadap nilai kadar karbohidrat nugget cumi-cumi dimana F_{Hitung} (56,03) > F_{Tabel} (3,48) pada tingkat kepercayaan 95% berarti H_0 ditolak.

Berdasarkan hasil uji beda nyata terkecil menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan (N_0 , N_1 , N_2 , N_3 dan N_4) saling berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil penelitian dapat diketahui bahwa

nilai kadar karbohidrat nugget cumi-cumi yang terbaik adalah dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu pada perlakuan N_4 .

Berdasarkan standar SNI 7758-2013 untuk nugget ikan tidak tercantum kadar maksimal karbohidratnya. Namun berdasarkan standar SNI 01-6683-2002 untuk nugget ayam, nugget cumi-cumi dengan perlakuan penggunaan tepung ubi jalar ungu telah memenuhi standar yaitu maksimal 25%.

Kadar Protein

Nilai rata-rata kadar protein nugget cumi-cumi dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Nilai rata-rata kadar protein (%) nugget cumi-cumi dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu.

Ulangan	Perlakuan				
	N_0	N_1	N_2	N_3	N_4
1	18,06	18,96	19,95	20,28	20,40
2	18,62	19,13	19,66	20,03	21,10
3	19,46	19,47	19,37	20,10	20,16
Rata-rata	18,71±0,702 ^a	19,19±0,261 ^a	19,66±0,290 ^b	20,14±0,126 ^b	20,55±0,487 ^c

Berdasarkan hasil nilai rata-rata kadar protein nugget cumi-cumi pada Tabel 9, dapat dilihat bahwa kadar protein tertinggi adalah perlakuan N_4 (20,55%) dan kadar protein yang terendah adalah perlakuan N_0 (18,71%).

Hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa perlakuan penggunaan tepung ubi jalar ungu memberikan pengaruh sangat nyata terhadap nilai kadar protein nugget cumi-cumi dimana F_{Hitung} (8,88) > F_{Tabel} (3,48) pada tingkat kepercayaan 95% berarti H_0 ditolak.

Berdasarkan hasil uji beda nyata terkecil menunjukkan bahwa perlakuan N_0 berbeda nyata terhadap perlakuan N_2 , dan perlakuan N_2 berbeda nyata terhadap perlakuan N_4 pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil penelitian dapat diketahui bahwa nilai kadar protein nugget cumi-cumi yang terbaik adalah dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu pada perlakuan N_4 .

Tingginya kadar protein pada perlakuan N_4 dipengaruhi oleh perbedaan campuran tepung ubi jalar ungu yang digunakan. Semakin banyak tepung ubi jalar ungu yang

digunakan pada pengolahan nugget, maka akan semakin tinggi kadar protein nugget tersebut. Selain itu tingginya kandungan protein juga berasal dari daging cumi-cumi yang digunakan.

Kandungan protein yang terdapat pada nugget cumi-cumi dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu telah memenuhi standar SNI 7758-2013 untuk nugget ikan yaitu minimal 5%. Kadar protein dalam

bahan makanan merupakan pertimbangan tersendiri bagi orang yang mengonsumsi makanan. Dimana semakin tinggi kandungan protein yang dihasilkan maka akan semakin baik untuk dikonsumsi.

Kadar Lemak

Nilai rata-rata kadar lemak nugget cumi-cumi dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Nilai rata-rata kadar lemak (%) nugget cumi-cumi dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu.

Ulangan	Perlakuan				
	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄
1	0,39	0,39	0,68	0,72	0,78
2	0,59	0,67	0,58	0,78	0,84
3	0,46	0,59	0,60	0,56	0,76
Rata-rata	0,48±0,099 ^a	0,55±0,144 ^a	0,62±0,054 ^a	0,69±0,112 ^b	0,79±0,043 ^b

Berdasarkan hasil nilai rata-rata kadar lemak nugget cumi-cumi pada Tabel 10, dapat dilihat bahwa kadar lemak yang paling tinggi yaitu pada perlakuan N₄ (0,79%) dan kadar lemak yang paling rendah yaitu pada perlakuan N₀ (0,48%).

Hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa perlakuan penggunaan tepung ubi jalar ungu memberikan pengaruh nyata terhadap nilai kadar lemak nugget cumi-cumi dimana $F_{\text{hitung}} (4,00) > F_{\text{Tabel}} (3,48)$ pada tingkat kepercayaan 95% berarti H₀ ditolak.

Berdasarkan hasil uji beda nyata terkecil menunjukkan bahwa perlakuan N₀ berbeda nyata terhadap perlakuan N₃ pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil penelitian dapat diketahui bahwa nilai kadar lemak nugget cumi-cumi yang terbaik adalah dengan penggunaan

tepung ubi jalar ungu pada perlakuan N₁.

Kadar lemak cumi-cumi tidak terlalu tinggi (0,8 g / 100 g) Zaitsev *et al.*, (1996) karena cumi-cumi bukanlah hasil perikanan yang berkadar lemak tinggi. Peningkatan kadar lemak nugget pada setiap perlakuan dipengaruhi oleh semakin banyaknya campuran tepung ubi jalar ungu yang digunakan.

Menurut SNI 7758-2013 untuk nugget ikan bahwa kadar lemak nugget cumi-cumi dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu telah memenuhi standar yaitu maksimal 15%.

Analisis Antioksidan

Nilai IC₅₀ nugget cumi-cumi dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Aktivitas antioksidan (IC_{50}) nugget cumi-cumi dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu

Parameter	Perlakuan				
	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄
IC_{50} (mg/ml)	53,141	15,566	8,049	6,343	5,077
Peningkatan aktivitas antioksidan * (%)	0,00	70,71	84,86	88,07	90,45

Keterangan : * Rumus ($\Delta IC_{50} / IC_{50}$ kontrol) x 100%

Berdasarkan Tabel 11 dapat dilihat bahwa aktivitas antioksidan (IC_{50}) dipengaruhi oleh tingkat substitusi tepung ubi ungu yang digunakan, dimana semakin tinggi substitusinya maka semakin tinggi pula aktivitas antioksidannya. Dengan demikian semakin tinggi nilai IC_{50} suatu bahan maka akan semakin rendah aktivitas antioksidannya.

Hasil penelitian dapat diketahui bahwa aktivitas antioksidan nugget cumi-cumi yang terbaik adalah dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu pada perlakuan N₄.

Aktivitas antioksidan pada ubi jalar ungu terkait dengan adanya antosianin didalamnya (Pokarny *et al.*, 2001). Antosianin merupakan salah satu jenis flavonoid yang terdapat pada umbi ubi jalar ungu (Huang *et al.*, 2004), dapat menghambat penyerapan kolesterol didalam saluran cerna atau dapat menghambat sintesis kolesterol didalam hati.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Tepung ubi jalar ungu dapat dimanfaatkan sebagai bahan campuran tepung dalam pembuatan nugget cumi-cumi, sekaligus dapat meningkatkan aktivitas antioksidan nugget cumi-cumi yang dihasilkan. Pencampuran hanya dapat dilakukan sampai 50% dari berat total tepung

yang digunakan, karena apabila lebih akan menurunkan karakteristik mutu nugget cumi-cumi seperti rasa spesifik nugget, aroma nugget serta kadar abu nugget cumi-cumi yang melebihi dari standar yang diizinkan.

Berdasarkan hasil uji organoleptik pada perlakuan N₂, dimana nugget yang dihasilkan pada perlakuan tersebut memiliki karakteristik rupa ungu pekat, cemerlang (8.17), aroma sangat harum, spesifik cumi (7.29), rasa gurih (8.33) dan tekstur padat, kompak (8.39). Kandungan gizi kimiaawinya juga masih sesuai dengan standar SNI 7758-2013 untuk nugget ikan, yaitu mengandung kadar air (58,68%), abu (1,67%), karbohidrat (17,47%), protein (19,66%) dan lemak (0,62%) serta aktivitas antioksidan sebesar 8,049 mg/mL.

Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis menyarankan dalam pembuatan nugget cumi-cumi dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu sebagai bahan campuran tidak lebih dari 50% jumlah berat total tepung yang digunakan. Perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan kemasan berbeda dan masa simpan yang berbeda.

Penulis juga menyarankan agar dilakukan penelitian terhadap produk

perikanan lain dengan memanfaatkan tepung ubi jalar ungu tersebut sebagai pewarna alami dan sumber antioksidan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarsari, I., Sarjana dan Abdul Choliq. 2009. Rekomendasi dalam Penetapan Standart Mutu Tepung Ubi Jalar. BPTP. Jawa Tengah
- Oki, T., M. Masuda, S. Furuta, Y. Nishiba, N. Terahara, I. Suda. 2008. Involvement of Anthocyanins and Other Phenolic Compounds in Radical Scavenging Activity of Purple-Fleshed Sweet Potato Cultivars. *Journal of Food Science* 67(5): 1752-1756.
- Okuzumi, M. dan Fuji, T. 2000. Nutritional and Functional Properties of Squid and Cuttlefish. National Cooperative Association of Squid Processors. 35th Anniversary Commemorative Publication, Tokyo, 223 pp.
- Badan Standarisasi Nasional. 2002. Nugget Ayam. SNI 01-6683-2002. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional
- _____. 2013. Nugget Ikan. SNI 7758-2013. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional
- Das AK, Anjaneluyu ASR, Gadekar YP, Singh RP, Pragati H. 2008. Effect of Full-Fat Soy Paste and Textured Soy Granules on Quality and Shelf-Life of Goat Meat Nugget In Frozen Storage. *J Meat Sci* 80(3): 607-614
- Desi, 2007. Studi Penerimaan Konsumen Terhadap Ekkado Surimi dan Daging Lumat Ikan Gembung (*Rastrelliger* sp). Skripsi Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru. 71 hal
- Fatimah A. 2006. Penambahan Tepung Wortel dan Karagenen untuk Meningkatkan Kadar Serat Pangan Pada Nugget Ikan Nila (*Oreochromis* sp). Skripsi. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. Bogor : Institut Pertanian Bogor
- Gasperz, V. 1991. Metode Perancangan Percobaan. Penerbit CV. Armico. Bandung. 472 hal
- Huang D. J., Lin C. D., Chen H. J., Lin Y. H. 2004. Antioxidant and antiproliferative activities of sweet potato (*Ipomoea batatas* L. Lam Tainong 57) constituents. *Bot Bull Acad. Sin*, 45: 179-186.
- Lee KH, Joaquin H, Lee CM. 2007. Improvement of Moistness and Texture of High Omega-3 Fatty Acid Mackerel Nuggets By Inclusion of Moisture-Releasing Ingredients. *J Food Sci* 72(2): 119-124
- Maghfiroh, I. 2000. Pengaruh Penambahan Bahan Pengikat Terhadap Karakteristik Nugget Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan. Bogor : Institut Pertanian Bogor
- Martauly, W. 2011. Studi Penerimaan Konsumen Terhadap Nugget Cumi-cumi (*Loligo* sp). Skripsi. Teknologi

Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Pekanbaru: Universitas Riau

Pokarny J, Yanishlieva N, Gordon M. 2001. Antioxidant in Food : Practical and Application. CRC Press. New York.

Rospati E. 2006. Evaluasi mutu dan nilai gizi nugget daging merah ikan tuna (*Thunnus* sp) yang diberi perlakuan titanium dioksida [Tesis]. Bogor: Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor

Tokur B, Ozkütük S, Atici E, Ozyurt CE. 2006. Chemical and Sensory Change of Fish Finger, Made From Mirror Carp (*Cyprinus carpio* L., 1758), During Frozen Storage (-18oc). *J Food Chem* 99(2): 335-341

Zaitsev, Keizevetter, L. Lagunov, T. Makarova, D. Minder and V. Padsevalvo. 1996. Fish Curing and Processing. Mir Publisher. Moskow. 722p.