PENGARUH SUBTITUSI TEPUNG REBUNG DAN PENAMBAHAN TAHU TERHADAP MUTU ORGANOLEPTIK NUGGET MURETA

Miftaqul Muthohiroh

Program Studi S-1 Pendidikan Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya
miftaqul_gyzh3e@rocketmail.com

Siti Sulandjari

Dosen Program Studi Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya
ari.marsni@yahoo.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk: 1) mengetahui pengaruh interaksi subtitusi tepung rebung dan penambahan tahu terhadap sifat organoleptik nugget Mureta meliputi warna, aroma, rasa, tekstur kekompakan, tekstur kekenyalan, dan kesukaan; 2) mengetahui komposisi perlakuan subtitusi tepung rebung dan penambahan tahu terbaik nugget mureta;3) mengetahui kandungan gizi dari nugget Mureta dengan subtitusi tepung rebung dan penambahan tahu yang terbaik menurut panelis; dan 4) mengetahui harga jual nugget Mureta per 500 gram.

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian eksperimen dengan subtitusi tepung rebung adalah 10%, 15%, 20%, dan 25%, sedangkan untuk penambahan tahu adalah 10% dan 15%. Metode pengumpulan data menggunakan teknik observasi melalui uji organoleptik yang meliputi warna, aroma, rasa, tekstur kekompakan, dan tekstur kekenyalan. Data hasil uji organoleptic dianalisis menggunakan uji Anava Ganda (*Two Way Anova*) dan diteruskan dengan uji Duncan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara subtitusi tepung rebung dan penambahan tahu berpengaruh terhadap warna dan kesukaan *nugget* Mureta, namun tidak berpengaruh terhadap aroma, rasa, kekompakan, dan kekenyalan *nugget* Mureta. Hasil uji kimia pada produk terbaik, yakni subtitusi tepung rebung 10% dan penambahan tahu 10% (R_1T_1), diperoleh kandungan energi 346 kkal/100gram, karbohidrat 23% per 100gram, protein 18,21% per 100gram, lemak 15,11% per 100gram, serat 1,82% per 100gam, kalsium 18,8 mg/100gram, dan air 21,56% per 100gram. Harga jual nugget Mureta per 500 gram adalah Rp133.220,-.

Kata kunci : nugget, tepung rebung, tahu

Abstract

This research aims : 1) to know the subtitution effect of bamboo shoot flour and addition effect of tofu of organoleptic nugget Mureta are includes colour, aroma, taste, and interest level; 3) to know the best compotition treatment of subtitution of bamboo shoot flour and addition tofu of nugget Mureta; 3) to know the nutrient content for the best product; and 4) to know the selling price of nugget Mureta per 500 gram.

This research included in type of research experiments with substituttion bamboo shoots flour used are 10%, 15%, 20%, dan 25%, while for the addition tohu used are 10% and 15%. Method of data collection using observation techniques through organoleptic test wichinludescolour, aroma, taste, compactness of texture, and elasticity of texture. The data result of organoleptic test were analyzed using two way of anava test and be continued by Duncan test.

The result shows that interaction between the subtitution bamboo shoot flour and the addition of tofu have an effect for colour and intersest level, but not have an effect for aroma, taste, compactness of texture, elasticity of texture of nugget Mureta. The result of chemical test for the best product, is subtitution bamboo shoot flour 10% and the addition of tofu 10%, obtained nutrient content are energy 346 kkal/100gram, carbohidrat 23% per 100gram, protein 18,21% per 100gram, fats 15,11% per 100gram, fiber 1,82% per 100gam, calcium 18,8 mg/100gram, dan water 21,56% per 100gram. The selling price of nugget Mureta 500 gram is Rp 500 gram.

Key words : nugget, bamboo shoot flour, tofu

PENDAHULUAN

Nugget adalah suatu bentuk produk dari daging giling yang telah dibumbui, dilumuri adonan *batter* dan *breading*, digoreng setengah matang, kemudian dibekukan untuk mempertahankan mutu selama penyimpanan (Tanoto dalam Rossuartini (2005)).

Bahan baku dalam pembuatan *nugget* adalah bahan makanan sumber protein hewani. Bahan makanan sumber protein yang digunakan dapat menetukan warna, rasa, dan aroma yang khas dari pada bahan–bahan yang lain. Bahan makanan sumber protein yang digunakan dalam pembuatan *nugget* adalah daging. Seiring dengan perkembangan teknologi pangan dan semakin mahalnya harga daging sapi maupun daging ayam, *nugget* diolah dari berbagai sumber protein hewani lain sepertiikan, *seafood*, itik, bahkan menggunakan daging kelinci (Alamsyah, 2007:6).

Ikan mujair adalah salah satu jenis ikan yang mudah ditemukan di pasar-pasar tradisional dengan harga yang relatif murah dan banyak diminati oleh kalangan menengah ke bawah. Ikan mujair memiliki rasa gurih, tidak memiliki banyak duri, serta tidak terlalu amis dengan tekstur daging yang relatif kering. Jika dibandingkan dengan protein daging, setiap 100 gram ikan mujair mengandung protein 18,7 g sepadan dengan kandungan protein pada daging sapi (18,8 g) (DKBM, 2013). Kandungan kalsium (96 mg) dan fosfor (29 mg) dalam ikan mujair lebih banyak dibandingkan dengan ikan air tawar lainnya. Kalsium dan fosfor merupakan zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh untuk proses pembentukan dan pertumbuhan tulang (Drummond, Karen E. dan Lisa, 2007).

Lemak dalam *nugget* mengandung jenis lemak jenuh dan terkadang mengandung kolesterol (Anonim). Karenanya perlu dipertimbangkan untuk mengurangi atau meminimalkan kolesterolnya dengan mengkonsumsi bahan pangan berserat tinggi. Salah satu sumber serat yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat adalah rebung.

Kandungan serat pangan pada rebung sebesar 2, 56 % dan lebih tinggi dari pada jenis sayuran tropis lainnya, seperti kecambah kedelai (1,27%), pecay (1,58%), ketimun (0,61%), dan sawi (1,01%) (Astawan, 2008). rebung mengandung kalium atau potasium yang cukup besar, yaitu 533 mg kalium per 100g rebung (Pamungkas, 2009). Kalium adalah mineral yang membantu fungsi fisiologis ginjal dan merupakan elektrolit bersama dengan natrium, klorida, dan magnesium. Kalium sangat dibutuhkan dan berperan penting untuk menjaga fungsi jantung, otot rangka dan kontraksi otot polos untuk membantu fungsi pencernaan dan memperbaiki gerakan otot.

Rebung dapat dimaksimalkan manfaatnya dengan mengubah rebung menjadi tepung rebung. Pembuatan rebung menjadi tepung dimaksudkan untuk memperpanjang daya simpan dan dapat menjaga kandungan zat gizi agar tidak rusak atau hilang apabila di masak terlalu lama. Tepung rebung dapat menjadi alternatif pengganti dalam ketersediaan rebung segar yang hanya tumbuh di musim tertentu.

Dalam pembuatan *nugget* berbahan ikan mujair dan tepung rebung (*nugget* Mureta), tepung rebung yang berwana putih kecoklatan akan memberikan hasil warna *nugget* coklat tua yang tidak menarik dan memiliki tekstur yang padat namun tidak kenyal, sehingga perlu ditambahkan bahan lain yang dapat memperbaikinya. Salah satu bahan yang dapat digunakan adalah tahu putih.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh interaksi subtitusi tepung rebung dan penambahan tahu terhadap mutu organoleptik *nugget* Mureta dilihat dari warna, aroma, rasa, dan kesukaan; akan diperoleh komposisi perlakuan yang terbaik yang kemudian dilakukan uji kimia kandungan gizi, dan selanjutnya menghitung harga jual.

METODE

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian eksperimen dengan menggunakan dua faktor, yakni subtitusi tepung rebung dan penambahan tahu. Desain eksperimen dalam penelitian ini menggunakan desain faktorial 2 x 4 dari variabel bebas yaitu yakni subtitusi tepung rebung dan penambahan tahu. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah sifat organoleptik meliputi waran, rasa, aroma, tekstur kekenyalan, tekstur kekompakan, dan tingkat kesukaan.

Desain ekperimen untuk pengambilan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Desain Eksperimen

(T) \ (R)	(R)	(R1)	(R2)	(R3)	R4)
(T1)		R1T1	R2T1	R3T1	R4T1
(T2)		R1T2	R2T2	R3T2	R4T2

Keterangan :

R = substitusi tepung rebung
T = penambahan tahu
R1T1 = tepung rebung 10% tahu 10%
R1T2 = tepung rebung 10% tahu 15%

R2T1 = tepung rebung 15% tahu 10%
R2T2 = tepung rebung 15% tahu 15%
R3T1 = tepung rebung 20% tahu 10%
R3T2 = tepung rebung 20% tahu 15%
R4T1 = tepung rebung 25% tahu 10%
R4T2 = tepung rebung 25% tahu 15%

Pengumpulan data organoleptik *nugget* Mureta dilakukan menggunakan teknik observasi terhadap sifat organoleptik kepada 15 panelis semi terlatih dan 15 panelis terlatih. Data uji organopleptik *nugget* Mureta meliputi warna, rasa, aroma, tekstur kekompakan, tesktur kekenyalan, dan tingkat kesukaan. Analisis data menggunakan metode anava ganda (*two way anava*) dan dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan. Uji laboratorium dilakukan terhadap produk terbaik meliputikarbohidrat, lemak, protein, kalsium, serat, dan air.

ALAT DAN BAHAN

Spesifikasi peralatan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2 Alat-Alat Dalam Pembuatan *Nugget* Mureta

No.	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
1	Timbangan	Digital	1
2	Baskom	Plastik	3
3	Mangkuk kecil	Plastik	3
4	Spatula	Plastik	1
5	*Cutting board*	Melamin	1
6	*Chopper*		1
7	Pisau	Stainless steel	1
8	Sendok	Stainless steel	2
9	Dandang	Aluminium	1
10	Loyang	Aluminium	1
11	Kompor gas	Merk quantum	1
12	Wajan	Aluminium	1
13	Sendok kayu	Kayu	1
14	*Strainer*	Aluminium	1

Bahan yang dibutuhkan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3 Bahan Pembuatan *Nugget* Mureta

RESEP	
Bahan : Daging ikan mujair	100 gram
Tepung rebung	10% 15% 20% 25%
Tahu	10% 15%
Telur	3,5 gram
Bawang putih	3 gram
Bawang bombay	10 gram
Lada bubuk	3 gram
Garam	3 gram
Gula	2 gram

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Dan Pembahasan Hasil Uji Organoleptik

1. Warna

Uji organoleptik warna *nugget* Mureta menunjukkan nilai rata-rata (mean) berkisar antara 3,67 – 1,57. Nilai mean tertinggi yakni 3,67 diperoleh dari tepung rebung 10% dan tahu 10% dengan kriteria warna putih sedikit kecoklatan. Nilai mean terendah yakni 1,57 diperoleh dari tepung rebung 25% dan tahu 15% dengan kriteria coklat gelap.

Pengaruh interaksi dari subtitusi tepung rebung dan penambahan tahu terhadap warna dianalisis menggunakan anava ganda (*two way anava*), hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4 Hasil Uji Anava Ganda Warna *Nugget* Mureta

Source	Type II Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	96,983[a]	7	13,855	20,439	,000
Intercept	1353,750	1	1353,750	1997,054	,000
REBUNG	83,683	3	27,894	41,150	,000
TAHU	7,350	1	7,350	10,843	,001
REBUNG * TAHU	5,950	3	1,983	2,926	,035
Error	157,267	232	,678		
Total	1608,000	240			
Corrected Total	254,250	239			

Hasil uji anava ganda pada tabel 4, menunjukkan nilai F hitung interaksi tepung rebung dan tahu sebesar 2,926 dengan taraf signifikan sebesar 0,003 (lebih kecil dari 0,05) yang berarti bahwa interaksi subtitusi tepung rebung dan penambahan tahu berpengaruh nyata terhadap warna *nugget* Mureta, sehingga hipotesis dapat diterima. Hasil uji interaksi subtitusi tepung rebung dan penambahan tahu berpengaruh nyata terhadap warna *nugget* Mureta dilanjutkan dengan uji Duncan warna *nugget* Mureta yang dapat dilihat pada tabel berikut:

UNESA Universitas Negeri Surabaya

Tabel 5 Hasil Uji Duncan Warna *Nugget* Mureta

			Subset for alpha = .05			
	KOMPOSISI	N	1	2	3	4
Duncan [a]	25%:15g	30	1,57			
	25%:10g	30	1,83	1,83		
	20%:10g	30	2,00	2,00		
	20%:15g	30		2,10		
	15%:15g	30		2,23		
	15%:10g	30			2,70	
	10%:15g	30			2,90	
	10%:10g	30				3,67
	Sig.		,054	,087	,348	1,000

Uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa substitusi tepung rebung 25% penambahan tahu 15% tidak berbeda nyata dengan substitusi tepung rebung 25% penambahan tahu 10% dan substitusi tepung rebung 20% penambahan 10%. Substitusi tepung rebung 15% penambahan tahu 15% tidak berbeda nyata dengan substitusi 20% penambahan tahu 15%, substitusi tepung rebung 20% penambahan tahu 10% dan substitusi tepung rebung 25% penambahan 10%. Substitusi tepung rebung 15% penambahan tahu 10% tidak berbeda nyata dengan substitusi tepung rebung 10% penambahan tahu 15%. Substitusi tepung rebung 10% penambahan tahu 10% berbeda nyata dengan seluruh perlakuan sustitusi tepung rebung dan penambahan tahu yang lain. Substitusi tepung rebung 10% penambahan tahu 10% merupakan perlakuan yang memberikan warna terbaik *nugget* yakni memberikan warna putih sedikit kecoklatan.

Interaksi subtitusi tepung rebung dan penambahan tahu memberikan pengaruh yang nyata terhadap warna *nugget* Mureta dikarenakan pengaruh dari tepung rebung yang berwarna putih kecoklatan apabila dicampur akan menyebabkan adonan berwarna coklat gelap. Warna tersebut diakibatkan pada saat proses pengeringan, rebung yang telah dipotong-potong akan mengalami reaksi pencoklatan enzimatis meskipun telah direbus. Perubahan ini terjadi dikarenakan adanya reaksi non enzimatis yang terjadi antara asam organik dengan gula pereduksi dan antara asam amino dengan gula pereduksi, yang di sebut dengan reaksi maillard. Menurut Eskin et al., (dalam Wirananda, 2011), Tahu yang berwarna putih ini memberikan bantuan untuk mengurangi pengaruh warna dari tepung rebung. Hasilnya, warna coklat gelap yang dihasilkan dari subtitusi tepung rebung dapat diminimalkan dengan menambahkan tahu ke dalam adonan *nugget* Mureta.

2. Aroma

Uji organoleptik aroma nugget Mureta menunjukkan nilai rata-rata (mean) berkisar antara 3,43 – 2,03. Nilai mean tertinggi yakni 3,43 diperoleh dari tepung rebung 10% dan tahu 10% dengan kriteria beraroma ikan serta tidak beraroma tepung rebung dan tahu. Nilai mean terendah yakni 2,03 diperoleh dari tepung rebung 25% dan tahu 15% dengan kriteria tidak beraroma ikan dan tidak beraroma tepung rebung dan tahu.

Pengaruh interaksi dari subtitusi tepung rebung dan penambahan tahu terhadap aroma dianalisis menggunakan anava ganda (*two way anava*), hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6 Hasil Uji Anava Ganda Aroma *Nugget* Mureta

Source	Type II Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	35,517[a]	7	5,074	6,078	,000
Intercept	1892,817	1	1892,817	2267,471	,000
REBUNG	30,417	3	10,139	12,146	,000
TAHU	3,267	1	3,267	3,913	,049
REBUNG * TAHU	1,833	3	,611	,732	,534
Error	193,667	232	,835		
Total	2122,000	240			
Corrected Total	229,183	239			

Hasil uji anava ganda pada tabel 6, menunjukkan nilai F hitung interaksi tepung rebung dan tahu sebesar 0,508 dengan taraf signifikan sebesar 0,677 (lebih besar dari 0,05) yang berarti bahwa interaksi subtitusi tepung rebung dan penambahan tahu tidak berpengaruh nyata terhadap aroma *nugget* Mureta, sehingga hipotesis tidak dapat diterima. Hasil uji interaksi tersebut tidak dapat dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan.

Interaksi subtitusi tepung rebung dan penambahan tahu yang tidak berpengaruh terhadap aroma *nugget* Mureta diakibatkan dari komposisi bahan-bahan *nugget* serta bumbu-bumbu yang digunakan. Pemilihan bahan sumber protein dari ikan mujair akan menghasilkan nugget dengan aroma ikan yang khas. Campuran bumbu-bumbu akan menghasilkan aroma yang sedap dan gurih yang diperkuat dengan aroma khas dari ikan mujair. Bumbu-bumbu yang digunakan, yang terdiri dari

bawang putih, bawang bombay, garam merica, dan gula juga mempengaruhi akan hilangnya aroma rebung dan tahu. Bawang putih mengandung minyak volatil yang berfungsi memberikan rasa gurih dan aroma sedap/harum (Sudjaja dan Tomasa, 1991:3), garam juga berfungsi untuk membentuk cita rasa (Syamsir, 2010), sedangkan gula memberikan cita rasa yang nyata dan dapat menghilangkan rasa yang tidak dikehendaki dari makanan, misal pahit (Buckle dkk, 2007).

Dengan demikian, meskipun subtitusi tepung rebung dan penambahan tahu telah ditambahkan dalam jumlah besar hasilnya akan tetap tidak berpengaruh terhadap aroma *nugget* Mureta karena akan tertutupi atau akan kalah dengan aroma dari bumbu-bumbu yang khas dan juga aroma dari ikan mujair.

3. Rasa

Uji organoleptik rasa *nugget* Mureta menunjukkan nilai rata-rata (mean) berkisar antara 3,07 – 2,53. Nilai mean tertinggi yakni 3,07 diperoleh dari tepung rebung 10% dan tahu 10% dengan kriteria rasa gurih, cukup berasa bumbu dan berserat. Nilai mean terendah yakni 2,53 diperoleh dari tepung rebung 20% dan tahu 15% dengan kriteria rasa tidak gurih, kurang berasa bumbu dan sangat berserat.

Pengaruh interaksi dari subtitusi tepung rebung dan penambahan tahu terhadap rasa *nugget* Mureta dianalisis menggunakan anava ganda (*two way anava*), hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7 Hasil Uji Anava Ganda Rasa *Nugget* Mureta

Source	Type II Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	8,996[a]	7	1,285	1,709	,108
Intercept	1809,504	1	1809,504	2405,759	,000
REBUNG	6,646	3	2,215	2,945	,034
TAHU	1,204	1	1,204	1,601	,207
REBUNG * TAHU	1,146	3	,382	,508	,677
Error	174,500	232	,752		
Total	1993,000	240			
Corrected Total	183,496	239			

Hasil uji anava ganda pada tabel 7, menunjukkan nilai F hitung interaksi tepung rebung dan tahu sebesar 0,508 dengan taraf signifikan sebesar 0,677 (lebih besar dari 0,05) yang berarti bahwa interaksi subtitusi tepung rebung dan penambahan tahu tidak berpengaruh nyata terhadap rasa *nugget* Mureta, sehingga hipotesis tidak dapat diterima. Hasil uji interaksi tersebut tidak dapat dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan.

Interaksi subtitusi tepung rebung dan penambahan tahu yang tidak berpengaruh terhadap rasa *nugget* Mureta diakibatkan karena tepung rebung yang memiliki rasa manis akibat dari proses perebusan dengan air kelapa, apabila dicampur dengan tahu yang berasa tawar, bahan sumber protein ikan mujair, serta ditambah dengan bumbu-bumbu, maka rasa manis dari tepung rebung akan hilang. Hal ini dikarenakan bumbu-bumbu yang dicampurkan akan meningkatkan cita rasa gurih (Winarno dkk, 1980).

Dengan demikian, meskipun subtitusi tepung rebung dan penambahan tahu telah ditambahkan dalam jumlah besar hasilnya akan tetap tidak berpengaruh terhadap rasa *nugget* Mureta interaksi dari tepung rbeung yang sedikit manis dengan tahu menghasilkan rasa yang tawar, sehingga rasa akhir *nugget* Mureta didominasi oleh rasa dari bumbu-bumbu yang khas dan juga rasa dari ikan mujair.

4. Kekompakan

Uji organoleptik kekompakan *nugget* Mureta menunjukkan nilai rata-rata (mean) berkisar antara 3,57 – 2,8. Nilai mean tertinggi yakni 3,57 diperoleh dari tepung rebung 10% dan tahu 10% dengan kriteria kompak/sangat kompak. Nilai mean terendah yakni 2,8 diperoleh dari tepung rebung 20% dan tahu 15% dengan kriteria tidak kompak.

Pengaruh interaksi dari subtitusi tepung rebung dan penambahan tahu terhadap kekompakan *nugget* Mureta dianalisis menggunakan anava ganda (*two way anava*), hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 8 Hasil Uji Anava Ganda Kekompakan *Nugget* Mureta

Source	Type II Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	16,600[a]	7	2,371	3,272	,002
Intercept	2331,267	1	2331,267	3216,815	,000
REBUNG	3,600	3	1,200	1,656	,177
TAHU	8,067	1	8,067	11,131	,001
REBUNG * TAHU	4,933	3	1,644	2,269	,081
Error	168,133	232	,725		
Total	2516,000	240			
Corrected Total	184,733	239			

Hasil uji anava ganda pada tabel 8, menunjukkan nilai F hitung interaksi tepung rebung dan tahu sebesar 2,269 dengan taraf signifikan sebesar 0,081

(lebih besar dari 0,05) yang berarti bahwa interaksi subtitusi tepung rebung dan penambahan tahu tidak berpengaruh nyata terhadap kekompakan *nugget* Mureta, sehingga hipotesis tidak dapat diterima. Hasil uji interaksi tersebut tidak dapat dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan.

Interaksi subtitusi tepung rebung dan penambahan tahu tidak berpengaruh nyata terhadap kekompakan *nugget* Mureta dikarenakan tepung rebung maupun tahu tidak memiliki peran dalam proses emulsifikasi. Menurut Aini (2009), emulsifikasi adalah sistem dua fase dua cairan atau senyawa yang tidak dapat tercampur, dengan salah satu cairan atau senyawa terdispersi dalam bentuk globula-globula di dalam cairan atau senyawa yang lain. Cairan yang telah menjadi globula disebut dengan fase terdispersi, sedangkan cairan yang mengelilingi globula-globula disebut medium dispersi atau fase kontinyu.

Air dan minyak adalah dua fase yang berbeda dan bila dicampur dengan adanya agensia pengemulsi dapat terbentuk suatu campuran yang stabil dan disebut suspense koloidal (Kramlich, 1971 dalam Soeparno, 2005). Bahan dalam pembuatan nugget yang berperan sebagai emulsifier yakni kuning telur.

Subtitusi rebung pada *nugget* Mureta tidak berpengaruh nyata terhadap kekompakan karena tepung rebung merupakan bahan yang dicampurkan dengan bahan-bahan *nugget* yang lain dan kandungan amilopektin dan serat pangan tidak akan berfungsi jika tidak terdapat kandungan air di dalam adonan *nugget* Mureta. Tepung rebung yang mengadung amilopektin sebesar 6,11 g akan menyerap air yang terkandung dalam tahu, selain itu, penyerapan air ini juga dibantu oleh serat dalam tepung rebung. Hal ini dipengaruhi oleh fungsi tepung rebung sebagai pengisi yang mampu menyerap air lebih banyak.

Dengan demikian, meskipun subtitusi tepung rebung dan penambahan tahu telah ditambahkan dalam jumlah besar hasilnya akan tetap tidak berpengaruh terhadap kekompakan dan kekenyalan *nugget* Mureta, karena tepung rebung maupun tahu tidak memiliki peran dalam emulsifikasi, sedangkan bahan yang berperan dalam emulsifikasi adalah kuning telur.

5. Kekenyalan

Uji organoleptik kekenyalan *nugget* Mureta menunjukkan nilai rata-rata (mean) berkisar antara 3,47 – 2,77. Nilai mean tertinggi yakni 3,47 diperoleh dari tepung rebung 10% d tahu 10% dengan kriteria cukup kenyal. Nilai mean terendah yakni 2,77 diperoleh dari tepung rebung 20% dan tahu 10% tepung rebung 20% dan tahu 15%, dengan kriteria tidak kenyal.

Pengaruh interaksi dari subtitusi tepung rebung dan penambahan tahu terhadap kekenyalan *nugget* Mureta dianalisis menggunakan anava ganda (*two way anava*), hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 9 Hasil Uji Anava Ganda Kekenyalan *Nugget* Mureta

Source	Type II Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	12,463[a]	7	1,780	3,026	,005
Intercept	2178,038	1	2178,038	3701,866	,000
REBUNG	8,179	3	2,726	4,634	,004
TAHU	3,038	1	3,038	5,163	,024
REBUNG * TAHU	1,246	3	,415	,706	,549
Error	136,500	232	,588		
Total	2327,000	240			
Corrected Total	148,963	239			

Hasil uji anava ganda pada tabel 9, menunjukkan nilai F hitung interaksi tepung rebung dan tahu sebesar 0,706 dengan taraf signifikan sebesar 0,549 (lebih besar dari 0,05) yang berarti bahwa interaksi subtitusi tepung rebung dan penambahan tahu tidak berpengaruh nyata terhadap kekenyalan *nugget* Mureta, sehingga hipotesis tidak dapat diterima. Hasil uji interaksi tersebut tidak dapat dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan.

Interaksi subtitusi tepung rebung dan penambahan tahu tidak berpengaruh nyata terhadap kekenyalan *nugget* Mureta dikarenakan tepung rebung maupun tahu tidak memiliki peran dalam proses emulsifikasi. Menurut Aini (2009), emulsifikasi adalah sistem dua fase dua cairan atau senyawa yang tidak dapat tercampur, dengan salah satu cairan atau senyawa terdispersi dalam bentuk globula-globula di dalam cairan atau senyawa yang lain. Cairan yang telah menjadi globula disebut dengan fase terdispersi, sedangkan cairan yang mengelilingi globula-globula disebut medium dispersi atau fase kontinyu.

Air dan minyak adalah dua fase yang berbeda dan bila dicampur dengan

adanya agensia pengemulsi dapat terbentuk suatu campuran yang stabil dan disebut suspense koloidal (Kramlich, 1971 dalam Soeparno, 2005). Bahan dalam pembuatan nugget yang berperan sebagai emulsifier yakni kuning telur.

Subtitusi rebung pada *nugget* Mureta tidak berpengaruh nyata terhadap kekompakan karena tepung rebung merupakan bahan yang dicampurkan dengan bahan-bahan *nugget* yang lain dan kandungan amilopektin dan serat pangan tidak akan berfungsi jika tidak terdapat kandungan air di dalam adonan *nugget* Mureta.Tepung rebung yang mengadung amilopektin sebesar 6,11 g akan menyerap air yang terkandung dalam tahu, selain itu, penyerapan air ini juga dibantu oleh serat dalam tepung rebung. Hal ini dipengaruhi oleh fungsi tepung rebung sebagai pengisi yang mampu menyerap air lebih banyak.

Dengan demikian, meskipun subtitusi tepung rebung dan penambahan tahu telah ditambahkan dalam jumlah besar hasilnya akan tetap tidak berpengaruh terhadap kekompakan dan kekenyalan *nugget* Mureta, karena tepung rebung maupun tahu tidak memiliki peran dalam emulsifikasi, sedangkan bahan yang berperan dalam emulsifikasi adalah kuning telur.

6. Kesukaan

Uji organoleptik kesukaan *nugget* Mureta menunjukkan nilai rata-rata (mean) berkisar antara 3,8 – 2,43. Nilai mean tertinggi yakni 3,8 diperoleh dari tepung rebung 10% dan tahu 10% dengan kriteria suka. Nilai mean terendah yakni 2,43 diperoleh dari tepung rebung 25% dan tahu 15% dengan kriteria tidak suka.

Pengaruh interaksi dari subtitusi tepung rebung dan penambahan tahu terhadap kekompakan *nugget* Mureta dianalisis menggunakan anava ganda (*two way anava*), hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 10 Hasil Uji Anava Ganda Kesukaan *Nugget* Mureta

Source	Type II Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	41,333[a]	7	5,905	13,249	,000
Intercept	1995,267	1	1995,267	4476,807	,000
REBUNG	26,367	3	8,789	19,720	,000
TAHU	11,267	1	11,267	25,279	,000
REBUNG * TAHU	3,700	3	1,233	2,767	,043
Error	103,400	232	,446		
Total	2140,000	240			
Corrected Total	144,733	239			

Hasil uji anava ganda pada tabel 9, menunjukkan nilai F hitung interaksi tepung rebung dan tahu sebesar 2,767 dengan taraf signifikan sebesar 0,043 (lebih kecil dari 0,05) yang berarti bahwa interaksi subtitusi tepung rebung dan penambahan tahu berpengaruh nyata terhadap kesukaan *nugget* Mureta, sehingga hipotesis dapat diterima. Hasil uji Interaksi subtitusi tepung rebung dan penambahan tahu berpengaruh nyata terhadap kesukaan *nugget* Mureta dilanjutkan dengan uji Duncan kesukaan *nugget* Mureta yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 11 Hasil Uji Duncan Kesukaan *Nugget* Mureta

			Subset for alpha = .05			
	KOMPOSISI	N	1	2	3	4
Duncan[a]	25%:15g	30	2,43			
	20%:15g	30	2,53	2,53		
	20%:10g	30	2,60	2,60		
	15%:15g	30	2,67	2,67		
	25%:10g	30		2,87	2,87	
	10%:15g	30			3,03	
	15%:10g	30			3,13	
	10%:10g	30				3,80
	Sig.		,222	,078	,146	1,000

Uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa substitusi tepung rebung 25% penambahan tahu 15% tidak berbeda nyata dengan substitusi tepung rebung 20% penambahan tahu 15% hingga substitusi tepung rebung 15% penambahan 15%. Substitusi tepung rebung 10% penambahan tahu 15% tidak berbeda nyata dengan substitusi 25% penambahan tahu 10% hingga substitusi tepung rebung 20% penambahan tahu 15%. Substitusi tepung rebung 25% penambahan tahu 10% tidak berbeda % penambahan tahu 10%. Substitusi nyata dengan substitusi tepung rebung 15tepung rebung 10% penambahan tahu 10% berbeda nyata dengan seluruh perlakuan sustitusi tepung rebung dan penambahan tahu yang lain. Substitusi tepung rebung 10% dan penambahan tahu 10% merupakan perlakuan yang mendapat respon kesukaan *nugget* Mureta tertinggi, yakni mendapat rata-rata 3,8 dengan kriteria suka.

Interaksi subtitusi tepung rebung dan penambahan tahu memberikan pengaruh yang nyata terhadap kesukaan *nugget* Mureta dikarenakan subtitusi tepung rebung dan penambahan tahu mempengaruhi dari segi kesukaan panelis terhadap produk *nugget*, meskipun interaksi dari subtitusi tepung

UNESA Universitas Negeri Surabaya

rebung dan penambahan tahu hanya berpengaruh nyata terhadap warna *nugget*.

B. Uji Kimia

Uji kimia dilakukan di laboratorium Balai Penelitian dan Konsultasi industri (BPKI) Surabaya. Uji kimia bertujuan untuk mengetahui kandungan gizi meliputi karbohidrat, protein, lemak, kalsium, air, serta serat.

Hasil uji anava ganda telah diketahui produk *nugget* Mureta terbaik adalah subtitusi tepung rebung 10% dan penambahan tahu 10%, yang kemudian diuji di laboratorium. Hasil uji laboratorium dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 12 Hasil Uji Lab Kandungan Gizi *Nugget* Mureta

Kandungan gizi	Hasil	
	Uji Laboratorium	SNI
Air	21,36%	Maksimal 60%
Protein	18,21%	Minimal 12%
Lemak	15,11%	Maksimal 20%
Karbohidrat	23,56%	Maksimal 25%
Kalsium	18,8 mg/100	Maksimal 30 mg/100g

Hasil uji laboratorium *nugget* Mureta menunjukkan bahwa kandungan air pada produk *nugget* Mureta sebesar 21,36% lebih rendah dibanding dengan ketentuan SNI *nugget* yaitu 60%. Kandungan protein *nugget* Mureta sebesar 18,21% lebih besar dari ketentuan SNI yaitu 20%. Kandungan lemak *nugget* Mureta sebesar 15,11% lebih kecil dari ketentuan SNI yakni 20%. Selanjutnya, masing-masing kandungan karbohidrat 23,56% dan kalsium sebesar 18,8 mg lebih kecil dibandingkan dengan ketentuan SNI yakni karbohidrat 25% dan kalsium 30 mg. Berdasarkan keterangan hasil uji laboratorium di atas, maka dapat disimpulkan bahwa *nugget* Mureta telah memenuhi kriteria dari ketentuan SNI yang telah ditetapkan.

Kandungan air sebesar 21,36% dihasilkan dari kandungan beberapa bahan *nugget*, seperti kandungan air dalam ikan mujair sebesar 79,7 g, dan dalam tahu. Kadar air ini dipengaruhi oleh proses pemasakan, yakni pengukusan dan proses penggorengan *nugget*. Kandungan protein sebesar 18,21% dihasilkan dari kandungan protein pada bahan-bahan nugget, seperti ikan mujair, tepung rebung, tahu, dan juga protein dalam bumbu-bumbu nugget (bawang putih, bawang bombay, dan lada). Kandungan protein ini juga dipengaruhi oleh proses pemasakaan *nugget*.

Kandungan lemak (15,11%), karbohidrat (23,56%), dan kalsium (28,8 mg), dihasilkan dari kandungan lemak, karbohidrat dan kalsium pada masing-masing bahan *nugget*, seperti ikan mujair, tepung rebung, tahu, dan juga protein dalam bumbu-bumbu *nugget*. Kandungan gizi tersebut juga dipengaruhi oleh proses pemasakaan *nugget*, yakni pengukusan dan penggorengan.

Selain kandungan gizi yang tertera pada tabel, hasil uji laboratorium menunjukkan *nugget* Mureta juga memiliki kandungan energi sebesar 346,5 kkal dan kandungan serat sebesar 1,82%. Kandungan serat yang relatif kecil ini dipengaruhi oleh proporsi subtitusi tepung rebung sebesar 10%.

C. Harga jual

Perhitungan harga jual *nugget* pada penelitian ini menggunakan metode faktor (*factor methode*) dengan diketahui total harga bahan (*food cost*). Produk *nugget* Mureta ini dikategorikan pada produk komersil dengan *foodcost* yang dipergunakan sebesar 40% - 50% dikarenakan produk ini merupakan inovasi makanan baru. Perhitungan harga jual dengan *factor method* dapat dilihat berikut ini dengan *food cost* % ditentukan sebesar 50%. Perhitungan harga jual:

- Total harga bahan baku (FC *product*) (550 g) = Rp 77.985,-
- Produk *nugget* Mureta 1 kg = Rp 141.791,-

$$Selling\ Price = \frac{Selling\ Price\ (100\%)}{Food\ Cost\ (50\%)} x\ Food\ Cost\ (Rp)$$

$$Selling\ Price = \frac{100\%}{50\%}\ x\ Rp\ 77.985,-$$

$$Selling\ Price = Rp\ 155.970,-$$

$$Selling\ Price\ 500\ gram\ = Rp\ 155.970,-$$

Berdasarkan perhitungan di atas, *selling price nugget* Mureta per 500 gram (Rp 133.220,-) jika dibandingkan dengan harga *nugget* ayam original yang beredar di pasaran Indonessia (± 35.000,-), maka harga *nugget* Mureta cenderung lebih mahal dari

harga *nugget* ayam pada umumnya. Perbandingan nugget yang digunakan adalah harga dari *nugget* ayam original dengan berbagai merek. Pengambilan *nugget* ayam sebagai sampel dikarenakan *nugget* ikan cenderung sulit untuk didapatkan di pasar-pasar. Hal ini dikarenakan masyarakat Indonesia lebih konsumtif terhadap *nugget* ayam dari pada *nugget* ikan.

Harga *nugget* Mureta yang cenderung mahal dikarenakan ada kesalahan dalam pemilihan bahan *nugget*. Bahan nugget yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan mujair yang memiliki daging ikan sedikit. Total bahan yang dapat dimakan dari ikan mujair sekitar ± 20% - 25%, sehingga bahan 500 gram yang dibutuhkan diperlukan ikan mujair segar sekitar 2,5 kg. oleh karena itu, harga yang dikeluarkan untuk ikan mujair lebih mahal. Tepung rebung dibuat dari irisan rebung segar yang telah direbus dengan air kelapa, kemudian dikeringkan dan digiling halus. Pembuatan tepung rebung yang dibuat sendiri mengakibatkan harga tepung rebung sendiri cenderung mahal. Harga kedua bahan tersebut (daging ikan mujair dan tepung rebung) mengakibatkan harga jual *nugget* Mureta menjadi lebih mahal dari *nugget-nugget* yang ada di pasar.

PENUTUP

A. Simpulan

Kesimpulan yang dapat dilihat dai pembahasan hasil penelitian adalah sebagai berikut :

1. Interaksi dari subtitusi tepung rebung dan penambahan tahu ternyata berpengaruh nyata terhadap warna dan tingkat kesukaan *nugget* Mureta, namun tidak berpengaruh nyata terhadap aroma, rasa, kekompakan, dan kekenyalan *nugget* Mureta.
2. Hasil anava dua arah yang kemudian diuji lanjut duncan menyatakan bahwa komposisi *nugget* Mureta yang terbaik adalah *nugget* Mureta dengn komposisi subtitusi tepung rebung 10% dan penambahan tahu 10%.
3. Hasil uji laboratorium menyatakan bahwa *nugget* Mureta dengan subtitusi tepung rebung 10% dan penambahan tahu 10% (R_1T_1) memiliki kandungan gizi energi sebesar 346 kkal/100gram, karbohidrat 23% per 100 gram, protein 18,21% per 100 gram, lemak 15,11% per 100gram, serat 1,82% per 100 gram, kalsium 18,8 mg/100 gram, dan air 21,56% per 100gram.
4. Berdasarkan perhitungan harga jual *nugget* Mureta dengan menggunakan metode faktor, maka harga jual per 500 g *nugget* Mureta Rp 133.220,-.

B. Saran

Saran yang dapat disampaikan oleh penulis setelah melaksanakan penelitian adalah sebagai berikut.

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui masa simpan dari *nugget* Mureta dengan subtitusi tepung rebung dan penambahan tahu.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pemanfaatan tepung rebung sebagai sumber serat pangan yang baik untuk proses diet tinggi serat bagi penderita obesitas.
3. Perlu mensubtitusi daging ikan mujair dan tepung rebung dengan bahan lain untuk meminimalkan harga jual yang tinggi.
4. Mencari bahan baku sumber protein lain yang dapat digunakan sebagai bahan *nugget*.

DAFTAR PUSTAKA

Rossuartini. 2005. *Proses Pengolahan Daging Kelinci menjadi Produk Nugget*. Bogor: Balai Penelitian Ternak.

Alamsyah, Yuyun. 2007. *SUK & M: Nugget*. _: Gramedia Pustaka Utama.

Pamungkas. 2009. *Sejuta Manfaat Rebung*. (Online) (http://id.shvoong.com, diakses 20 Maret 2012).

Astawan, M. 2008. *Sehat Dengan Hidangan Hewani*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Wirananda, Diki. 2011. *Studi Pembuatan Kerupuk Rebung*. Universitas Sumatera Utara.

Sudjaja, B. Dan W.J.J. Tomasoa. 1991. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan Dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.

Winarno, F. G. 1992. *Rebung: Teknologi Produksi dan Pengolahan*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.

Soeparno. 2005. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Yogyakarta: Gajahmada University Press.

UNESA Universitas Negeri Surabaya