

PENGARUH PENAMBAHAN DAUN KELOR (*Moringa oleifera lam*) DAN TULANG AYAM TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK DAN TINGKAT KESUKAAN NUGGET AYAM

THE INFLUENCE OF THE ADDITION OF MORINGA LEAVES (*Moringa oleifera lam*) AND THE CHICKEN BONES TO THE ORGANOLEPTIC CHARACTER AND THE PREFERENCE LEVEL OF CHICKEN NUGGET

Balqis Al Mardiyah

S1 Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

balqisalmardiyah@gmail.com

Nugrahani Astuti

Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

astutinugrahani@yahoo.co.id

Abstrak

Nugget adalah suatu bentuk produk olahan daging yang populer di seluruh dunia, terbuat dari daging giling yang dicetak atau dipotong dan dilapisi dengan tepung roti kemudian digoreng. Nugget yang umum dikenal di masyarakat berupa nugget ayam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: 1) Bagaimana pengaruh penambahan tulang ayam dan daun kelor pada nugget ayam ditinjau dari sifat organoleptik (warna, aroma, tekstur, kekenyalan, dan rasa); 2) Bagaimana komposisi nugget ayam dengan penambahan tulang ayam dan daun kelor terbaik; 3) Bagaimana tingkat kesukaan anak-anak terhadap nugget ayam dengan penambahan tulang ayam dan daun kelor terbaik; 4) Bagaimana kandungan gizi (protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, serat, vitamin A dan vitamin C) nugget ayam dengan penambahan tulang ayam dan daun kelor terbaik.

Jenis penelitian adalah eksperimen dengan 9 perlakuan terdiri dari 2 faktor dengan 3 tingkat penambahan yaitu daun kelor 5%, 10%, 15% dan jumlah tulang ayam 4%, 5,25%, 6,5%. Pengambilan data menggunakan lembar observasi dengan panelis terbatas ahli sebanyak 5 orang. Analisis data yang digunakan adalah uji friedman. Untuk mencari hasil perlakuan terbaik digunakan uji indeks efektivitas. Hasil produk dengan perlakuan terbaik diuji tingkat kesukaannya oleh 30 anak usia 4-6 tahun dan diuji kimiawi di laboratorium untuk mengetahui kandungan protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, serat, vitamin A dan vitamin C.

Hasil penelitian menyatakan: 1) Penambahan daun kelor dan tulang ayam berpengaruh terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa namun tidak berpengaruh terhadap kekenyalan nugget ayam; 2) Berdasarkan hasil uji index efektivitas didapatkan hasil produk terbaik yaitu dengan penambahan 10% daun kelor dan 4% tulang ayam; 3) Tingkat kesukaan anak terhadap produk nugget ayam terbaik (penambahan 10% daun kelor dan 4% tulang ayam) mencapai 73%; 4) Uji kimiawi kandungan gizi nugget ayam terbaik (penambahan 10% daun kelor dan 4% tulang ayam) diperoleh 11,56% karbohidrat, 19,81% protein, 9,88% lemak, 241,6 mg kalsium, 128,5 mg fosfor, 2,63% serat, 86,55 mcg vitamin A dan 26,52 mg vitamin C.

Kata Kunci: Nugget Ayam, daun kelor, tulang ayam.

Abstract

The nuggets are products of processed meat that popular around the world, made of ground meat molded or cut and coated with bread crumbs. Nuggets general known in the society are chicken nuggets. This research aimed to identify: 1) The moringa leaf and the chicken bone affected the character of organoleptic (color, scent, texture, plasticity and taste) chicken nuggets; 2) The best product of chicken nuggets with additional of moringa leaves and chicken bone; 3) The kids preference of favorite product chicken nuggets with additional moringa leaves and the chicken bone; 4) Nutritional content from the best products organoleptic covering the protein, fat, carbohydrates, calcium, phosphorus, fiber, vitamin a and vitamin c.

The kind of this research is experiments with 9 treatment consisting of 2 factor with 3 level addition of moringa leaves are 5% , 10% , 15% and the number of the bones of chicken 4%, 5,25%, 6,5%. Over the withdrawal of funds data using sheets of observation with the disciplinary panel limited the people of the as many as 5 a person. Data analysis that is used is test friedman. For the results of best product is used the index effectiveness. The results of best products began treatment being handed out be tested to see their the level of his favorite by 30 of all children aged between 4-6 years in a row and be tested to see their chemically in the

laboratory to know the moisture content of a protein, fat, carbohydrates, calcium, phosphorus, fibers, vitamins a and vitamin c.

The result of this research; 1) The addition of moringa leaves and the chicken bone influence the color, scent, texture and taste but will not affect the plasticity chicken nuggets; 2) The best chicken nugget is the product with additional 4% chicken bone and 10% moringa leaves; 3) The kids preference of the best chicken nuggets (additional 4% chicken bone and 10% moringa leaves) reached 73 % preferred; 4) The chemical nutritional content (best chicken nugget with additional 10% moringa leaves and 4% chicken bones) obtained 11,56 % carbohydrates, 19,81 % protein, 9,88% fat, 241,6 mg of calcium, 128,5 mg phosphorus, 2,63 % fibers, 86,55 mcg of vitamin a and 26,52 mg vitamin c.

Keywords: chicken nuggets, chicken bones, moringa leaves

PENDAHULUAN

Nugget adalah suatu bentuk produk olahan daging yang terbuat dari daging giling yang dicetak atau dipotong dan dilapisi dengan tepung berbumbu (*battered dan breaded*). Nugget yang umum dikenal di masyarakat berupa nugget ayam atau disebut juga *Chicken Nugget*.

Chicken nugget yang tersedia saat ini mengandung nutrisi protein, lemak, natrium dan sedikit karbohidrat. Dari hasil observasi nugget ayam di pasaran, peneliti mengambil sampel merk Fiesta, dalam 100 gram nugget ayam mengandung 11 gram lemak, 13 gram protein, 18 gram karbohidrat dan 580 miligram natrium/sodium. Belum terdapat kandungan kalsium, fosfor, serat dan vitamin yang juga sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan anak. Kalsium dan fosfor berguna untuk tulang dan persiapan tumbuh gigi tetap, serat untuk pencernaan serta vitamin A diperlukan untuk kesehatan mata. Dari hasil observasi awal, 42% anak enggan menambahkan sayuran saat mengonsumsi nasi dengan lauk *chicken nugget*. Maka dalam penelitian ini *chicken nugget* dilakukan penambahan sayuran dan bahan kaya kalsium dan fosfor.

Tulang ayam adalah limbah padat yang selalu dibuang tanpa ada pemanfaatan, padahal secara kimia komposisi tulang ayam adalah garam-garam dan zat anorganik. Zat anorganik dalam tulang ayam termasuk di dalamnya kalsium yang berikatan dengan ion fosfor yaitu kalsium fosfat dan kalsium karbonat (Retno, 2009 dalam Sitti Musdalifah). Rasyaf (1990) menyebutkan dalam tulang ayam terdapat kalsium 24-30% dan fosfor 12-15%.

Sebesar 85% dari seluruh garam yang terdapat pada tulang merupakan kalsium fosfat, dan 10% dalam bentuk kalsium karbonat. Kalsium yang dapat diserap oleh tubuh adalah kalsium dalam

bentuk senyawa kalsium klorida, kalsium glukorat, kalsium karbonat dan kalsium fosfat. Maka sangat tepat jika tulang ayam digunakan sebagai bahan tambahan pada nugget ayam karena menyediakan kalsium sesuai dengan kebutuhan kalsium manusia.

Tanaman kelor mengandung lebih dari 90 nutrisi dan 46 jenis antioksidan. Selain itu, ada lebih dari 46 antioksidan dan 36 senyawa antiinflamasi yang terbentuk secara alami. Itulah sebabnya kelor disebut sebagai sumber antioksidan alami terbaik. Kelor juga merupakan sumber serat terbaik, bahkan memiliki kandungan beta karoten 4 kali lipat lebih besar dari wortel. Selain itu, kelor juga mengandung minyak omega-3 dan klorofil (Mardiana, 2013).

Berdasarkan pendahuluan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui pengaruh penambahan tulang ayam dan daun kelor pada nugget ayam ditinjau dari mutu organoleptik (warna, aroma, tekstur, kekenyalan, dan rasa).
2. Mengetahui komposisi nugget ayam dengan penambahan tulang ayam dan daun kelor terbaik.
3. Mengetahui tingkat kesukaan anak-anak terhadap nugget ayam dengan penambahan tulang ayam dan daun kelor terbaik dari uji organoleptik.
4. Mengetahui kandungan gizi (protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, serat, vitamin A dan vitamin C) nugget ayam dengan penambahan tulang ayam dan daun kelor terbaik.

METODE

Jenis penelitian ini adalah eksperimen. Variabel pada penelitian ini adalah jumlah daun kelor (5 g, 10 g, dan 15 g) dan jumlah tulang ayam. (4 g, 5,25 g, 6,5 g) per 100 g daging ayam.

Desain eksperimen penelitian tersaji pada tabel 1.

Tabel 1. Desain eksperimen penelitian nugget ayam

Jumlah tulang ayam (T)	Jumlah daun kelor (K)		
	K1	K2	K3
T1	T1K1	T1K2	T1K3
T2	T2K1	T2K2	T2K3
T3	T3K1	T3K2	T3K3

Keterangan :

T = Jumlah tulang ayam (dalam bentuk bubuk)

K = Jumlah daun kelor

T1 = 4 gram

T2 = 5,25 gram

T3 = 6,5 gram

K1 = 5 gram

K2 = 10 gram

K3 = 15 gram

T1K1 = tulang ayam 4 gram dan daun kelor 5 gram

T1K2 = tulang ayam 4 gram dan daun kelor 10 gram

T1K3 = tulang ayam 4 gram dan daun kelor 15 gram

T2K1 = tulang ayam 5,25 gram dan daun kelor 5 gram

T2K2 = tulang ayam 5,25 gram dan daun kelor 10 gram

T2K3 = tulang ayam 5,25 gram dan daun kelor 15 gram

T3K1 = tulang ayam 6,5 gram dan daun kelor 5 gram

T3K2 = tulang ayam 6,5 gram dan daun kelor 10 gram

T3K3 = tulang ayam 6,5 gram dan daun kelor 15 gram

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah observasi yang menggunakan uji organoleptik, uji tingkat kesukaan kepada anak-anak dan uji laboratorium. Uji organoleptik dilakukan oleh panelis ahli terbatas sebanyak 5 orang dosen program studi Pendidikan Tata Boga Universitas Negeri Surabaya untuk menentukan produk terbaik. Selanjutnya produk terbaik diujikan tingkat kesukaan pada 30 anak-anak usia 4-6 tahun di sebuah Taman kanak-kanak. Produk terbaik juga dibawa ke laboratorium untuk diuji kandungan gizinya.

ALAT DAN BAHAN

Tabel 2. Alat penelitian

No.	Nama alat	Jumlah	Spesifikasi
1	Kom adonan	6 buah	Plastik Diameter 22 cm
2	Blender	1 buah	Kaca merk philips
3	Panci kukusan	1 buah	Stainless steel diameter 28cm
4	Wajah penggorengan datar	1 buah	Teflon merk happy call
5	Spatula	2 buah	Plastik
6	Timbangan	1 buah	Stainless steel, merk Camry kapasitas: 5000 g, ketelitian 0,01 g
7	Telenan	1 buah	Plastik
8	Pisau	1 buah	Strainless steel

Tabel 3. Bahan nugget ayam penambahan daun kelor dan tulang ayam

No.	Nama Bahan	Jumlah
1	Daging ayam	100 g
2	Telur	10 g
3	Tapioka	8 g
4	Tepung roti halus	12 g
5	Air es	150 g
6	Bawang putih	4 g
7	Bawang bombay	4 g
8	Bawang merah	5 g
9	Lada	0,3 g
10	Garam	2 g
11	Gula	3 g
12	Tulang ayam	4 g, 5,5 g, dan 6,5 g
13	Daun kelor	5 g, 10 g, dan 15 g
14	Tepung roti kasar	100 g
15	Telur ayam	1 butir
16	Minyak goreng	500 ml
17	Air	50 ml

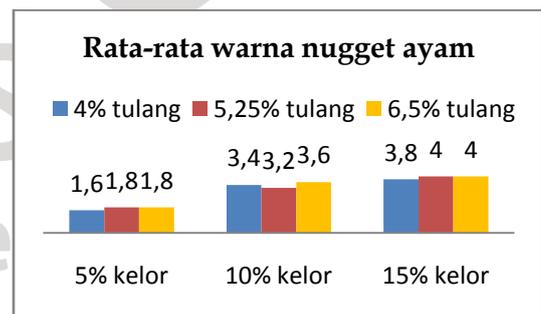
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Uji Organoleptik

Kriteria yang dinilai dalam uji organoleptik meliputi warna, aroma, tekstur, kekenyalan, dan rasa. Hasil uji organoleptik adalah sebagai berikut:

1. Warna

Berdasarkan hasil uji organoleptik warna nugget ayam dengan penambahan daun kelor dan tulang ayam dengan kriteria nilai 1, 2, 3, 4 diperoleh nilai rata-rata berkisar antara 1,6 sampai dengan 4 seperti tersaji pada gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata nilai warna nugget ayam dengan penambahan daun kelor dan tulang ayam

Hasil uji organoleptik warna dianalisis dengan uji friedman dan hasilnya dapat dilihat pada gambar 2.

Test Statistics^a

N	5
Chi-Square	35,163
df	8
Asymp. Sig.	,000

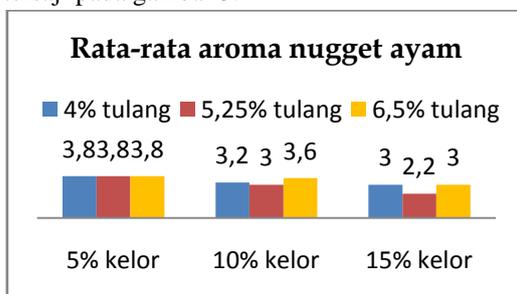
a. Friedman Test

Gambar 2 Hasil uji friedman pengaruh penambahan daun kelor dan tulang ayam pada warna nugget ayam

Hasil uji Friedman menyatakan adanya pengaruh penambahan daun kelor dan tulang ayam pada warna nugget ayam, dilihat dari nilai signifikan yaitu 0,000 (lebih kecil dari 0,05). Semakin tinggi jumlah penambahan daun kelor dan tulang ayam maka warna yang dihasilkan semakin hijau pekat dan rata-rata nilai semakin tinggi. Hal ini dipengaruhi oleh kandungan klorofil yang terdapat dalam daun kelor dan warna bubuk tulang ayam yang kecoklatan. Menurut Krisnadi (2013) daun kelor mengandung klorofil dengan konsentrasi tinggi. Klorofil adalah zat yang menyebabkan warna hijau daun alami yang umumnya terdapat dalam daun, sehingga sering disebut juga zat hijau daun. Daun kelor segar mengandung klorofil sebesar 6.890 mg/kg.

2. Aroma

Berdasarkan hasil uji organoleptik aroma nugget ayam dengan penambahan daun kelor dan tulang ayam dengan kriteria nilai 1 sangat beraroma daun kelor, 2 beraroma daun kelor, 3 cukup beraroma daun kelor, 4 sedikit beraroma daun kelor, diperoleh nilai rata-rata berkisar antara 2,2 sampai dengan 3,8 seperti tersaji pada gambar 3.



Gambar 3 Diagram batang nilai mean aroma nugget ayam dengan penambahan daun kelor dan tulang ayam

Hasil uji organoleptik aroma dianalisis dengan uji friedman dan hasilnya dapat dilihat pada gambar 4.

Test Statistics^a

N	5
Chi-Square	23,727
df	8
Asymp. Sig.	,003

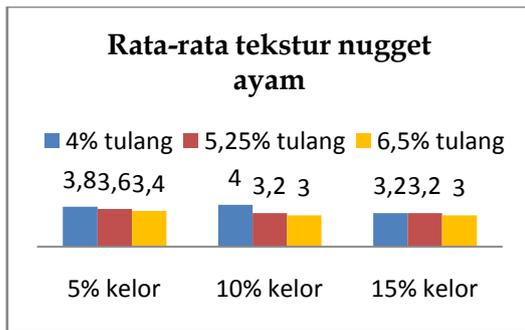
a. Friedman Test

Gambar 4 Hasil uji friedman pengaruh penambahan daun kelor dan tulang ayam pada aroma nugget ayam

Hasil uji Friedman menyatakan adanya pengaruh penambahan daun kelor dan tulang ayam pada aroma nugget ayam, dilihat dari nilai signifikan yaitu 0,003 (lebih kecil dari 0,05). Semakin tinggi jumlah penambahan daun kelor maka nugget yang dihasilkan semakin kuat beraroma daun kelor. Aroma yang dimiliki daun kelor agak langu, namun aroma akan berkurang ketika dipetik dan dicuci bersih lalu disimpan pada suhu ruang 30°C sampai 32 °C (Kurniasih, 2013). Bau langu yang terdapat pada daun kelor disebabkan oleh enzim protease (Fathimah dan Wardani, 2014). Menurut Trisnawati dan Nisa (2015), daun kelor segar yang diblanching selama 5 menit dapat menginaktivasi enzim penyebab bau langu. Pada kenyataannya, proses *blanching* tidak dapat menghilangkan seluruh aroma langu tersebut namun dapat mengurangnya, sehingga penggunaan daun kelor dalam jumlah besar tetap menghasilkan aroma khas daun kelor. Semakin banyak penambahan daun kelor, maka semakin kecil nilai *mean* aroma nugget ayam yang dihasilkan. Sedangkan tulang ayam tidak memiliki aroma yang khas, aromanya hampir sama seperti aroma daging ayam.

3. Tekstur

Berdasarkan hasil uji organoleptik tekstur nugget ayam dengan penambahan daun kelor dan tulang ayam dengan kriteria nilai 1 tidak halus/kasar, 2 kurang halus, 3 cukup halus, 4 halus, diperoleh nilai rata-rata berkisar antara 3 sampai dengan 4 seperti tersaji pada gambar 5.



Gambar 5 Diagram batang nilai mean tekstur nugget ayam dengan penambahan daun kelor dan tulang ayam

Hasil uji organoleptik tekstur dianalisis dengan uji friedman dan hasilnya dapat dilihat pada gambar 6.

N	5
Chi-Square	17,224
df	8
Asymp. Sig.	,028

a. Friedman Test

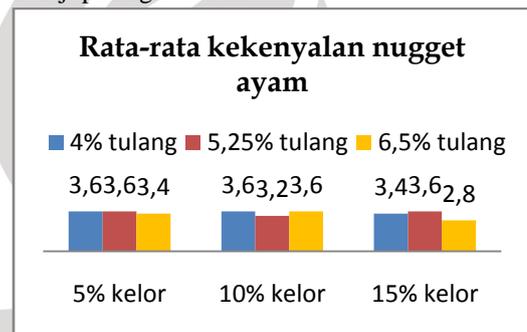
Gambar 6 Hasil uji friedman pengaruh penambahan daun kelor dan tulang ayam pada teksturnugget ayam

Hasil uji Friedman menyatakan adanya pengaruh penambahan daun kelor dan tulang ayam pada tekstur nugget ayam, dilihat dari nilai signifikan yaitu 0,028 (lebih kecil dari 0,05). Semakin tinggi jumlah penambahan tulang ayam maka tekstur yang dihasilkan semakin kurang halus dan rata-rata nilai semakin kecil. Hal ini dipengaruhi oleh tulang yang mempunyai sifat fisik keras, kuat dan kaku. Meskipun dilakukan pemasakan dengan tekanan tinggi menggunakan panci presto dalam waktu 1,5 jam, tidak membuat tulang bisa menjadi bubur yang sangat halus, masih sedikit terasa butiran halus dalam bubur tulang. Butiran inilah yang menyebabkan semakin banyak ditambahkan tulang maka tekstur nugget semakin berkurang kehalusannya.

Daun kelor tidak memiliki tekstur keras. Saat diproses menjadi puree, kelor dapat halus dengan bantuan air. Dilihat dari penyebaran nilai rata-rata tekstur nugget, perbedaan jumlah daun kelor tidak menyebabkan

4. Kekenyalan

Berdasarkan hasil uji organoleptik kekenyalan nugget ayam dengan penambahan daun kelor dan tulang ayam dengan kriteria nilai 1 tidak kenyal, 2 kurang kenyal, 3 cukup kenyal, 4 kenyal, diperoleh nilai rata-rata berkisar antara 2,8 sampai dengan 3,6 seperti tersaji pada gambar 7.



Gambar 7 Diagram batang nilai mean kekenyalan nugget ayam dengan penambahan daun kelor dan tulang ayam

Hasil uji organoleptik kekenyalan dianalisis dengan uji friedman dan hasilnya dapat dilihat pada gambar 8.

N	5
Chi-Square	7,244
df	8
Asymp. Sig.	,511

a. Friedman Test

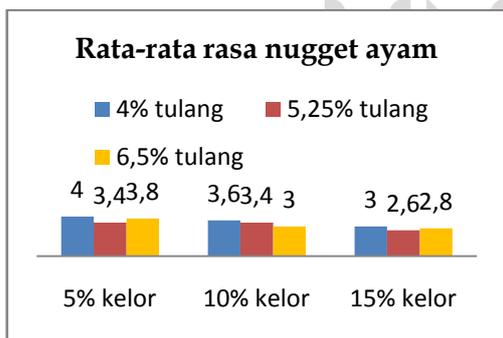
Gambar 8 Hasil uji friedman pengaruh penambahan daun kelor dan tulang ayam pada kekenyalan nugget ayam

Hasil uji Friedman menyatakan tidak adanya pengaruh penambahan daun kelor dan

tulang ayam pada kekenyalan nugget ayam, dilihat dari nilai signifikan yaitu 0,511 (lebih besar dari 0,05). Penambahan daun kelor dan tulang ayam tidak memberikan banyak pengaruh yang menyebabkan perbedaan kekenyalan dilihat dari nilai rata-rata kekenyalan. Nilai rata-rata paling rendah ditunjukkan oleh penambahan daun kelor dan tulang ayam terbanyak. Namun pada perlakuan yang lain tidak menunjukkan perbedaan yang besar. Rata-rata nugget ayam yang dihasilkan masih terasa cukup kenyal dimana saat permukaan nugget ditekan menggunakan jari, permukaan tersebut kembali seperti semula. Kekenyalan ini juga didukung dengan bahan penyusun nugget yang lain seperti air es yang membantu saat penggilingan adonan sehingga daging ayam tidak kehilangan kekenyalan alaminya serta tepung tapioka dan telur yang membantu adonan ayam menyatu dan merekat dengan baik. Disimpulkan bahwa penambahan daun kelor dan tulang ayam tidak berpengaruh pada kekenyalan nugget ayam.

5. Rasa

Berdasarkan hasil uji organoleptik rasa nugget ayam dengan penambahan daun kelor dan tulang ayam dengan kriteria nilai 1 sangat berasa daun kelor, 2 berasa daun kelor, 3 cukup berasa daun kelor, 4 sedikit berasa daun kelor, diperoleh nilai rata-rata berkisar antara 2,6 sampai dengan 4 seperti tersaji pada gambar 9.



Gambar 9 Diagram batang nilai mean kekenyalan nugget ayam dengan penambahan daun kelor dan tulang ayam

Hasil uji organoleptik rasa dianalisis dengan uji friedman dan hasilnya dapat dilihat pada gambar 10.

Test Statistics^a

N	5
Chi-Square	18,959
df	8
Asymp. Sig.	,015

a. Friedman Test

Gambar 10 Hasil uji friedman pengaruh penambahan daun kelor dan tulang ayam pada rasa nugget ayam

Hasil uji Friedman menyatakan adanya pengaruh penambahan daun kelor dan tulang ayam pada rasa nugget ayam, dilihat dari nilai signifikan yaitu 0,015 (lebih kecil dari 0,05). Semakin tinggi jumlah penambahan daun kelor, nugget yang dihasilkan semakin berasa daun kelor dan semakin kecil nilai rata-rata rasanya. Hal ini juga terjadi pada penambahan tulang ayam, semakin banyak jumlah tulang ayam, nilai rata-rata semakin menurun. Kelor memiliki rasa yang spesifik yang sangat erat dengan aroma langu yang dimilikinya. Sedangkan tulang ayam memiliki rasa hambar. Sehingga penambahan jumlah kelor tinggi yang disertai penambahan tulang ayam yang tinggi, menghasilkan rasa kelor yang kuat, karena jumlah bumbu dan bahan lain yang sama, sedangkan tulang ayam rasanya hambar tidak mampu membantu menutupi rasa kelor dan sebaliknya mengurangi rasa bumbu dan daging ayam yang ada dalam nugget. Maka, dapat disimpulkan bahwa penambahan daun kelor dan tulang ayam berpengaruh pada rasa nugget ayam.

B. Produk terbaik

Penentuan produk terbaik yaitu dengan menggunakan uji indeks efektivitas. Dari hasil nilai akhir uji efektivitas tertinggi, didapatkan bahwa produk dengan perlakuan terbaik adalah produk dengan simbol TIK2 (tulang 4% dan daun kelor 10%) dengan nilai akhir 0,82. Produk terbaik memiliki kriteria organoleptik warna hijau cerah (■), aroma cukup beraroma daun kelor, tekstur cukup halus, tingkat kekenyalan cukup kenyal dan cukup berasa daun kelor.

C. Tingkat Kesukaan

Penilaian tingkat kesukaan dilakukan pada 30 orang panelis anak. Dari 30 panelis anak, 22 anak menyukai produk nugget ayam dengan penambahan daun kelor 10% dan tulang ayam 4%. Sehingga disimpulkan bahwa tingkat kesukaan anak-anak terhadap nugget ayam ini mencapai 73%. Ketidaksukaan anak terhadap produk nugget ayam cukup tinggi mencapai 27%, hal ini dimungkinkan karena pada proses pengambilan data, penulis yang memberikan produk nugget langsung kepada anak-anak. Menurut Piaget (1998) ciri-ciri perkembangan anak pada usia 4-6 tahun selalu ingin dekat dengan ibunya, kadang malu dan sukar berbicara pada orang lain (terutama yang belum dikenalnya). Dari pendapat Piaget dapat dikaitkan bahwa anak-anak tidak dapat memberikan respon kesukaan apa adanya karena penulis sendiri yang memberikan produk kepada anak-anak, sehingga memungkinkan beberapa anak merasa malu dan tidak nyaman.



Gambar 11. Tingkat kesukaan Anak

D. Hasil Uji Kimia

Produk nugget ayam dengan penambahan daun kelor dan tulang ayam terbaik, yaitu penambahan 10% daun kelor dan 4% tulang ayam selanjutnya dibawa ke laboratorium penelitian dan konsultasi industri untuk dilakukan analisis kandungan gizinya. Hasilnya, nugget ayam dengan penambahan 10% daun kelor dan 4% tulang ayam mengandung 11,56% karbohidrat, 19,81% protein, 9,88% lemak, 241,6 mg kalsium, 128,5 mg fosfor, 2,63% serat, 86,55 mcg vitamin A dan 26,52 mg vitamin C. Perbandingan kandungan gizi nugget ayam hasil penambahan daun kelor dan tulang ayam

dengan nugget ayam yang ada di pasaran ditampilkan pada tabel 4.2.

Tabel 4. Perbandingan kandungan gizi nugget ayam

Zat gizi	Merk Fiesta	Merk Champ	Nugget ayam dengan daun kelor dan tulang ayam
Karbohidrat	14 g	11 g	11,56 g
Protein	13 g	15 g	19,81 g
Lemak	15 g	11 g	9,88 g
Kalsium	-	-	241,6 mg
Fosfor	-	-	128,5 mg
Serat	-	-	2,63 g
Vitamin A	-	-	86,55 mcg
Vitamin C	-	-	26,52 mg

Sumber : Hasil uji kimia laboratorium penelitian dan konsultasi industri

PENUTUP

A. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat dirumuskan suatu kesimpulan sebagai berikut:

1. Penambahan daun kelor dan tulang ayam berpengaruh terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa nugget ayam namun tidak berpengaruh terhadap kekenyalan nugget ayam.
2. Nugget ayam terbaik diperoleh dari penambahan 10% daun kelor dan 4% tulang ayam.
3. Tingkat kesukaan anak-anak terhadap produk nugget ayam terbaik mencapai 73%.
4. Uji kimia nugget ayam terbaik diperoleh 11,56% karbohidrat, 19,81% protein, 9,88% lemak, 241,6 mg kalsium, 128,5 mg fosfor, 2,63% serat, 86,55 mcg vitamin A dan 26,52 mg vitamin C.

B. SARAN

Berdasarkan simpulan di atas, maka saran yang diberikan adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian terhadap tingkat kesukaan menunjukkan 27% anak tidak menyukai produk nugget ayam ini, kemungkinan besar karena adanya rasa tidak nyaman anak dikarenakan penulis langsung yang memberikan produk nugget kepada anak. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap tingkat kesukaan, namun pemberian produk kepada anak dilakukan oleh guru kelas, karena guru sudah akrab dengan siswa sehingga siswa akan merasa nyaman dan dapat memberikan respon sesuai dengan produk yang dinilai.

2. Jumlah kandungan serat pada produk terbaik yang dihasilkan masih relatif kecil yaitu 2,63% (memenuhi 12% AKG anak), diharapkan dapat dilakukan penelitian lebih lanjut untuk dapat menghasilkan produk nugget ayam dengan kandungan serat lebih tinggi.
3. Penambahan daun kelor dan tulang ayam pada nugget ayam memberikan tambahan kandungan gizi kalsium, fosfor, serat dan vitamin, protein yang lebih tinggi dari nugget ayam biasa dan lemak yang lebih rendah sehingga produk ini layak untuk dikomersialkan dengan melakukan ijin usaha untuk memperoleh sertifikat Pangan Industri Rumah Tangga (PIRT) dan sertifikat halal.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, Y. 2008. *Nugget*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Astuti, Nugrahani. 2014. *Modul Pelatihan Frozen Food*. Surabaya: Unesa
- Buckle, K.A., 1987. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia Press. Jakarta
- Daftar Komposisi Bahan Makanan. 2005. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Fathimah dan Wardani. 2014. *Ekstraksi Dan Karakterisasi Enzim Protease dari Daun Kelor (Moringa oleifera Lamk.)*. Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 15 No. 3. Universitas Brawijaya. (online) diakses pada Januari 2019
- Krisnadi, A.D. 2015. *Kelor Super Nutrisi*. Blora: Kelorina.com.
- Kumalaningsih, S. 2006. *Antioksidan Alami Penangkal Radikal Bebas, Sumber Manfaat, Cara Penyediaan, dan Pengolahan*. Surabaya: Trubus Agrisarana
- Kurniasih. 2013. *Khasiat dan Manfaat Daun Kelor*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Mardiana, Lina. 2013. *Daun Ajaib Tumpas Penyakit*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Naruki, S dan S. Kanoni. 1992. *Kimia dan Pengolahan Teknologi Hasil Ternak*. PAU Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta. (online) diakses Desember 2018
- Piaget, Jean, dan Barbel Inhelder. 2010. *Psikologi Anak*, Terj. Miftahul Jannah. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Pomeranz, Y. 1991. *Functional Properties of Food Components*. Academic Press Inc. San Diego. California.
- Rasyaf, M. 1990. *Bahan Makanan Unggas Di Indonesia*. Kanisius. Yogyakarta.
- Rismunandar, M.N. Riski. 2003. *Lada Budidaya dan Tata Niaga*. Edisi revisi. Jakarta :Penebar Swadaya
- Rossuartini. 2005. *Proses Pengolahan Daging Kelinci menjadi Produk Nugget*. Bogor: Balai Penelitian Ternak
- Sitti Musdalifah, dkk. *Dekolagenasi Limbah Tulang Paha Ayam Broiler (Gallus domesticus) oleh Natrium Hidroksida (NaOH) untuk Penentuan Kadar Kalsium (Ca) dan Fosfat (PO4)*. Makassar: UIN Alanuddin. (online) Diakses 04 Januari 2019
- Suwoyo, Heru (2006) *Pengembangan Produk Chicken Nugget Vegetable Berbahan Dasar Daging SBB (Skinless Boneless Breast) dengan Penambahan Flakes Wortel di PT. Charoen Pokphand Indonesia Chicken Processing Plant, Cikande-Serang*. Skripsi thesis: Institut Pertanian Bogor.(online) Diakses 10 Desember 2018
- Tim Penyusun. 2018. *Pedoman Penelitian DAN Penilaian Skripsi*. Surabaya: UnesaUniversity Press.
- Trisnawati, M.L. dan Nisa, F.C. 2015. *Pengaruh penambahan konsentrat protein daun kelor dan karagenan terhadap kualitas mie kering tersubstitusi mocaf*. Jurnal Pangan dan Agroindustri 3(1):237-247. (online) diakses 19 Januari 2019
- Winarno, F.G., S. Fardiaz dan D. Fardiaz, 1980. *Pengantar Teknologi Pangan*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Jakarta: Pustaka Utama.
- Yuwanta, T. 2004. *Teknik Modern Beternak Ayam*. Yusaguna. Jakarta.