

## **Sifat fisik dan organoleptik nugget ayam yang menggunakan sayur brokoli (*Brassica oleracea var italica*)**

L. Kariang, S.M. Sembor\*, F.S. Ratulangi, M.R. Waani

Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado, 95115  
\*Korespondensi (*Corresponding author*): semborsofi@yahoo.com

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisik dan organoleptik produk nugget ayam yang menggunakan sayur brokoli. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari daging ayam broiler, brokoli, tepung tapioka dan bahan lainnya. Penelitian dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 4 ulangan. Untuk variabel sifat fisik terdiri dari pH, daya ikat air, susut masak dan untuk organoleptik terdiri dari warna, aroma, tekstur, dan citarasa, dianalisa di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado. Analisis data menggunakan analysis of variance (ANOVA) untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda nyata secara statistik dan dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ). Hasil analisis menunjukkan bahwa nugget ayam yang menggunakan sayur brokoli memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap daya ikat air dan susut masak, tetapi tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan pH. Hasil uji organoleptik memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap warna, aroma, tekstur, dan cita rasa. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan maka disimpulkan bahwa nugget ayam yang menggunakan sayur brokoli sampai 15% menghasilkan sifat fisik dengan penerimaan organoleptik yang disukai panelis.

**Kata Kunci :** Nugget ayam, sayur brokoli, sifat fisik, organoleptic

### **ABSTRACT**

**PHYSICAL AND ORGANOLEPTIC PROPERTIES OF CHICKEN NUGGETS USING BROCCOLI (*Brassica oleracea var italica*).** This study aims to determine the physical and organoleptic properties of chicken nuggets using broccoli. The materials used in this study consisted of broiler chicken meat, broccoli, tapioca flour and other ingredients. The study was conducted using a completely randomized design (CRD) consisting of 5 treatments and 4 replications. The physical property variables consisted of pH, water holding capacity, cooking losses and organoleptic consisting of color, aroma, texture and taste, were analyzed at the Laboratory of Animal Product Technology, Faculty of Animal Husbandry, University of Sam Ratulangi, Manado. Data analysis used analysis of variance (ANOVA) to find out which treatment was statistically significant and continued with the honest significant difference test (HSD). The results of the analysis showed that chicken nuggets using broccoli had a highly significant ( $P < 0.01$ ) effect on water holding capacity and cooking losses, but not significantly different ( $P > 0.05$ ) with pH. The organoleptic test results had a highly significant ( $P < 0.01$ ) effect on color, aroma, texture, and taste. Based on the results of data analysis and discussion, it was concluded that chicken nuggets using broccoli vegetables up to 15% produced physical properties with organoleptic acceptance that the panelists liked.

**Keywords:** Chicken nuggets, broccoli vegetables, physical properties, organoleptic

## PENDAHULUAN

Dengan perkembangan teknologi saat ini, pola konsumsi masyarakat sudah semakin berubah. Umumnya masyarakat saat ini lebih menyukai makanan yang lebih praktis dan lebih efisien dalam menjalani kehidupan termasuk pola konsumsi. Konsumsi pangan saat ini lebih cenderung pada konsumsi pangan dalam bentuk instan dan cepat disajikan dalam waktu yang relatif singkat. Salah satu bentuk pangan yang praktis dikalangan masyarakat adalah nugget. Nugget yang dijual dipasaran sudah sangat banyak, dengan bentuk dan kreasi yang bermacam-macam. Nugget tersebut selain terbuat dari daging maupun ikan, juga dapat dibuat dari bahan non daging seperti tahu (Rohaya, 2013). Bahan utama untuk pengolahan produk nugget adalah daging ayam, Daging tersebut mengandung zat-zat gizi bernilai tinggi seperti protein, lemak, mineral dan vitamin serta zat-zat lain yang diperlukan tubuh. Daging memiliki kelemahan seperti mudah mengalami kerusakan dan dapat menyebabkan timbulnya berbagai jenis penyakit degeneratif apabila dikonsumsi tidak terkontrol. Nugget merupakan produk daging giling yang diberi bumbu-bumbu, kemudian diselubungi oleh perekat tepung, dan dilumuri tepung roti (*breadcrumb*) kemudian digoreng. Produk nugget ayam banyak digemari oleh semua kalangan masyarakat terutama anak-anak, dan produk ini tersedia di supermarket dengan jumlah yang relatif banyak dalam berbagai merek dagang, kemasan, citarasa, tekstur, dengan harga jual yang terjangkau (Mawati *et al.*, 2017).

Nugget telah menjadi salah satu pilihan masyarakat sebagai produk pangan yang praktis dan cukup populer, disisi lain meningkatnya gizi dan memberi bagi kesehatan. Nugget seperti hasil olahan daging pada umumnya memiliki kelemahan pada kandungan serat yang rendah. Upaya meningkatkan kualitas serat pangan produk nugget dapat dilakukan dengan

penambahan sayur brokoli sehingga akan memenuhi kebutuhan serat dalam tubuh.

Umumnya masyarakat mengolah brokoli dalam bentuk tumisan atau sebagai sayuran pelengkap menu. Penelitian sebelumnya dengan menambahkan tepung brokoli ke dalam pembuatan nugget tempe kedelai yang disimpan selama 30 hari mempengaruhi penghambatan oksidasi lemak ditinjau dari kadar asam lemak bebas, bilangan peroksida, dan nilai TBA dengan konsentrasi brokoli sebanyak 10% demikian pula dengan tingkat penerimaan terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur dari nugget tempe kedelai oleh panelis berada pada kategori suka (Emelin *et al.*, 2020). Kandungan gizi dalam brokoli cukup tinggi untuk meningkatkan kesehatan tubuh, seperti vitamin A, vitamin C, thiamin, niasin dan beberapa mineral yaitu, kalsium, dan zat besi (Moreno *et al.*, 2008). Brokoli juga mengandung serat kasar cukup tinggi yaitu mencapai 0,50 gram dan vitamin A cukup besar sebesar 210.00 RE (Retinol Equivalen). Sayuran ini juga memiliki kandungan gizi lainnya antara lain vitamin C, D, E dan serat alami (Rahardjo dan Alias, 2006). Berdasarkan database dari United States Department of Agriculture (USDA) (2012), dibandingkan dengan sayuran yang lain (wortel, kubis dan bayam) kandungan vitamin C dan serat pada brokoli lebih tinggi yaitu sebesar 89,2 mg dan 2,6 g dalam 100 g bahan. Brokoli juga kaya akan anti-oksidan yang terbukti banyak bermanfaat untuk kesehatan (Lutfiyati *et al.*, 2017).

Brokoli (*Brassica oleracea var italica*) merupakan sayuran yang kurang diminati oleh masyarakat padahal kandungan gizi dari brokoli sangat baik bagi tubuh. Masyarakat jarang mengonsumsi brokoli karena rasanya pahit dan sedikit langu, pemanfaatannya hanya terbatas untuk pembuatan sayur asin dan sebagai campuran salad. Sayuran seperti brokoli merupakan bahan pangan segar yang rentan terhadap kerusakan (mudah busuk), sehingga harus segera diolah untuk memperpanjang daya simpan. Salah satu

bentuk olahan menjadi makanan yang praktis untuk dikonsumsi dan disenangi dari berbagai kalangan masyarakat seperti nugget ayam (Afifah, 2017), hasil penelitian Rohaya (2013) menyatakan bahwa penambahan brokoli dalam pengolahan nugget merupakan salah satu alternatif yang cukup baik dalam pemenuhan kebutuhan gizi terutama bagi anak-anak dan konsumen yang tidak menyukai sayuran. merupakan salah satu alternatif penganeekaragaman produk peternakan yang diharapkan dapat lebih diterima oleh masyarakat. Diharapkan dengan adanya penambahan sayur brokoli dapat meningkatkan kualitas sifat fisik dan organoleptik nugget ayam.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisik dan organoleptik nugget ayam dengan penambahan sayur brokoli (*Brassica oleracea var italica*), sebagai suatu alternatif dalam pembuatan nugget, diversifikasi produk pangan, dan memanfaatkan sumber bahan pangan lain dengan kandungan nutrisi yang berbeda sehingga dapat saling melengkapi, produk serta disukai oleh masyarakat pada umumnya.

## MATERI DAN METODE PENELITIAN

### Bahan dan alat.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah dari daging ayam broiler, brokoli, tepung tapioka serta bumbu-bumbu yang terdiri dari bawang putih, lada, garam, gula, kuning telur, minyak goreng, susu bubuk, air es dan tepung roti/tepung panir. Peralatan yang digunakan adalah timbangan analitik, timbangan digital, *food processor*, *freezer*, pisau, baki, talenan, panci, sendok, kompor, tusuk gigi, piring kertas: tissue, air mineral dan ketimun, serta alat tulis atau format uji. dan alat-alat untuk analisis pH yaitu pH meter, alat untuk mengujur daya ikat air seperti alat pengepres dengan beban 35 kg dan kertas saring.

### Rancangan penelitian

Penelitian ini menggunakan percobaan dengan rancangan acak lengkap (RAL) 5 perlakuan dan 4 ulangan (Steel dan Torrie, 1991) untuk variabel sifat fisik dan sebanyak 30 orang panelis sebagai ulangan untuk uji organoleptik (Soekarto dan Hubeis, 1992). Susunan perlakuan dalam percobaan ini adalah:

- P0 : Tanpa penambahan brokoli;
- P1 : Penambahan 5% brokoli;
- P2 : Penambahan 10% brokoli;
- P3 : Penambahan 15% brokoli;
- P4 : Penambahan 20% brokoli

### Variabel pengamatan

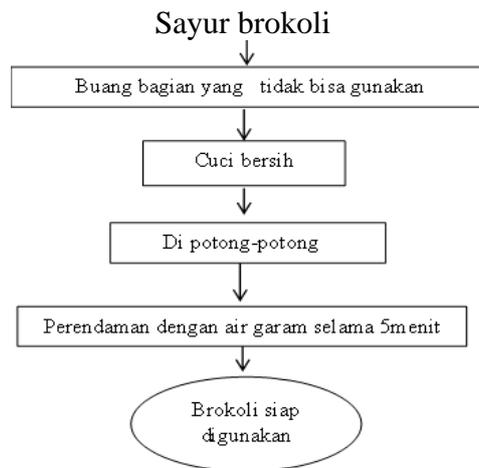
Variabel yang diamati adalah sifat fisik yang terdiri dari: pH, daya ikat air, susut masak, dan organoleptik yaitu warna, aroma, tekstur dan citarasa dengan menggunakan skala hedonik 1=sangat tidak suka, 2=tidak suka, 3=agak tidak suka, 4=netral, 5=agak suka, 6=Suka, 7=Sangat suka, dengan menggunakan panelis tidak terlatih.

### Prosedur penelitian

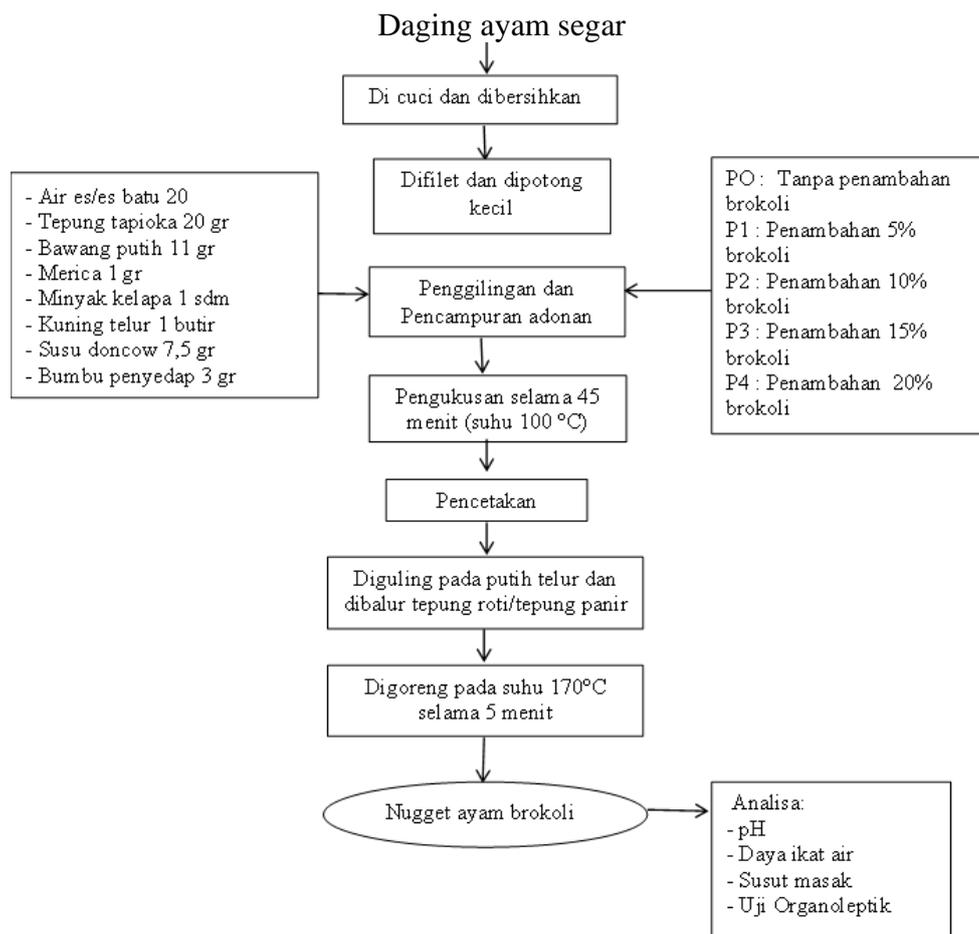
Brokoli yang digunakan diperoleh di Pasar Supermarket, yaitu brokoli segar dan masih utuh, kemudian dibuang bagian yang tidak dapat digunakan setelah itu dicuci bersih lalu dipotong-potong kemudian direndam dengan air garam selama 5 menit brokoli siap di gunakan. Seperti terlihat pada Gambar 1.

### Pembuatan nugget ayam

Daging ayam broiler yang telah potong kecil-kecil kemudian digiling sampai halus. selanjutnya masukan brokoli, tepung tapioka, bawang putih, lada, kuning telur, minyak goreng, susu bubuk, penyedap rasa, dan es batu, di haluskan selama 5 menit. kemudian dikukus selama 45 menit dengan suhu 100 °C, dicetak dan dibentuk dengan ukuran yang diinginkan setelah itu diguling pada putih telur dan dibalur dengan tepung roti/tepung panir lalu digoreng pada suhu 170 °C selama 5 menit, seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alir Penyiapan Sayur Brokoli



Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Nugget Ayam Brokoli

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan sifat fisik nugget ayam menggunakan sayur brokoli dapat dilihat pada Tabel 1.

### pH nugget ayam menggunakan brokoli

Hasil penelitian pH nugget ayam menggunakan sayur brokoli (Tabel 1) memperlihatkan bahwa nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan P4 (20%) nilai rata-rata 6,33 diikuti oleh P3 (15%) nilai rata-rata 6,32 kemudian P2 (10%) nilai rata-rata 6,18 dan P1 (5%) nilai rata-rata 6,15 dan nilai paling rendah terdapat pada P0 (0%) nilai rata-rata 6,02.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan sayur brokoli menunjukkan tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) terhadap nilai pH nugget ayam. Penambahan brokoli sebagai perlakuan pada nugget ayam tidak menyebabkan perbedaan pH. Hal ini diduga bahwa bahan dasar pembuatan nugget yaitu daging ayam dengan pH 6.0, setelah dicampurkan dengan perlakuan sayur brokoli dengan kisaran pH 6,30-6,85 ternyata belum mempengaruhi nilai pH nugget, sehingga menghasilkan pH nugget yang relatif sama karena baik daging ayam maupun sayur brokoli memiliki pH yang mendekati sama sehingga nilai pH nugget ayam brokoli belum mengalami perubahan secara signifikan. Aswar (2005) mengemukakan bahwa nilai pH bahan dasar dapat mengakibatkan perubahan nilai pH pada nugget. Hal ini terjadi akibat adanya perubahan keseimbangan

hidrogen pada nugget sebagai pengaruh dari nilai pH bahan dasar yang digunakan dalam pembuatan nugget. Nilai pH hasil penelitian relatif lebih tinggi dari nilai pH daging ayam kemudian nilai pH sayur brokoli berkisar antara 6,30-6,85. Hasil penelitian nilai pH nugget brokoli berkisar antara 6,02-6,33.

Peningkatan nilai pH nugget ayam dibandingkan dengan nilai pH daging disebabkan karena nugget pada proses pengolahan melalui proses pemasakan sehingga nilai pH mengalami peningkatan walaupun secara statistik tidak signifikan.. Hal ini sesuai dengan pendapat Teruel *et al.* (2015) bahwa pemasakan akan menyebabkan penurunan gugus asidik sehingga titik isoelektrik meningkat. Lebih jauh dinyatakan bahwa nilai pH akhir (*ultimate pH value*) adalah nilai pH terendah yang dicapai pada otot setelah pemotongan (*post mortem*). Nilai pH daging tidak akan pernah mencapai nilai di bawah 5,3 karena pada pH dibawah 5.3 enzim-enzim yang berperan dalam proses glikolisis tidak aktif (Lawrie, 2003). pH ultimat daging, yaitu pH yang tercapai setelah glikolisis otot habis atau glikolisis tidak lagi sensitif oleh serangan serangan enzim glikolitik, normalnya adalah 5,4 – 5,8. Laju glikolisis post mortem pada daging menyebabkan terurainya glikogen menjadi glukosa, glukosa akan mengalami penguraian oleh enzim – enzim menjadi asam laktat (Dewi, 2012). pH nugget brokoli hasil penelitian mempunyai kisaran nilai pH 6.02 - 6.33, hal ini dapat dikatakan

Tabel 1. Rataan Sifat Fisik Nugget Ayam Yang Menggunakan Sayur Brokoli.

Variabel	Perlakuan (%)				
	P0 (0%)	P1 (5%)	P2 (10)	P3 (15%)	P4 (20%)
pH	6,02	6,15	6,18	6,32	6,33
Daya Ikat Air	45,39 <sup>a</sup>	46,06 <sup>b</sup>	46,97 <sup>b</sup>	49,48 <sup>c</sup>	49,52 <sup>c</sup>
Susut Masak	10,01 <sup>a</sup>	9,66 <sup>a</sup>	8,51 <sup>ab</sup>	7,99 <sup>b</sup>	7,92 <sup>b</sup>

Keterangan: Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $P<0,01$ ).

bahwa nugget ayam brokoli tersebut mempunyai kemampuan menahan air lebih besar karena pH nugget ayam brokoli lebih tinggi dari titik isoelektriknya. Peningkatan pH biasanya disebabkan lebih terbukanya filamen-filamen miofibril, sehingga menyebabkan lebih banyak air yang masuk (Lawrie, 2003; Soeparno, 2005).

#### **Daya ikat air nugget ayam menggunakan brokoli**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya ikat air nugget ayam menggunakan sayur brokoli (Tabel 1) memperlihatkan bahwa nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan P4 nilai rata-rata 49,52 diikuti P3 nilai rata-rata 49,48 kemudian P2 nilai rata-rata 46,97 dan P1 nilai rata-rata 46,06 serta nilai paling rendah terdapat pada P0 dengan nilai rata-rata 45,39.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan sayur brokoli terhadap nilai daya ikat air nugget ayam brokoli memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ). Dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ menunjukkan bahwa perlakuan P0 berbeda nyata  $P < 0,05$  dengan P1, P2, P3 dan P4. Perlakuan P1 berbeda nyata dengan P3 dan P4 tapi tidak berbeda nyata dengan P2. Perlakuan P2 berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan P3 dan P4. Sedangkan P3 tidak berbeda nyata dengan P4. Penambahan brokoli pada nugget ayam menyebabkan perbedaan daya ikat air. Semakin tinggi penggunaan brokoli dalam pengolahan nugget ayam, semakin meningkat persentase DIA.

Soeparno (2005) menyatakan bahwa daya ikat air adalah kemampuan daging untuk mengikat air atau air yang ditambahkan selama ada pengaruh kekuatan dari luar. Daya ikat air daging dipengaruhi oleh keadaan protein daging, meskipun hanya kurang dari 5% air yang berikatan langsung dengan gugus hidrophyl dari protein daging, daya mengikat air daging juga berperan sangat besar terhadap pembuatan produk nugget, misalnya, selama dalam proses seperti pemanasan,

penggilingan, pencampuran bahan, atau saat proses emulsifikasi (Bintoro, 2008).

Teruel *et al.* (2015), melaporkan bahwa semakin tinggi protein yang terdapat dalam suatu bahan maka kemampuan mengikat air menjadi lebih tinggi. Brokoli mengandung 90% air dan mengandung sedikit kalori serta 210,00 RE Vitamin A (Wirakusumah (2005) ; USDA (2012) Kandungan gizi per 100 g brokoli mentah air 89,20 g, protein 2,62 g, lemak 0,27 g dan karbohidrat 6,64 g. Komposisi kimia daging ayam broiler terdiri atas air 75,24%, protein 22,92%, lemak 1,15% dan abu 1,145% (Brianchi *et al.*, 2007). Sedangkan menurut Soeparno (2005), komposisi kimia daging secara umum terdiri dari air sekitar 75%, protein 19%, lemak 2,5 %, karbohidrat 1,2%.

Kadar air mempunyai hubungan dengan drip loss, semakin tinggi kadar air akan mengakibatkan mudahnya air yang hilang dalam daging dan menyebabkan nutrient dalam daging juga berkurang. Jamhari (2000) dalam laporannya menyatakan bahwa, terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan variasi daya ikat air oleh daging, seperti pH, perlakuan maturasi, pemasakan atau pemanasan. Demikian pula faktor biologik seperti jenis otot, jenis ternak, jenis kelamin, dan umur ternak. Selain itu faktor pakan, transportasi, suhu, kelembapan, penyimpanan, preservasi, kesehatan, perlakuan sebelum pemotongan, dan lemak intramuskuler dapat mempengaruhi besar kecilnya angka daya ikat air.

#### **Susut masak nugget ayam menggunakan brokoli**

Berdasarkan data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa nugget ayam yang ditambahkan brokoli memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap susut masak. Seiring dengan semakin tingginya persentase brokoli yang ditambahkan maka susut masak semakin rendah. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan P0 dengan nilai rata-rata 10,01 dan nilai paling rendah terdapat pada perlakuan

P4 nilai rata-rata 7,92. Dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ menunjukkan bahwa perlakuan P0, P1, P2 tidak menunjukkan perbedaan nyata ( $P>0,05$ ) akan tetapi berbeda nyata ( $P<0,05$ ) dengan P3 dan P4. Demikian pula perlakuan P2, P3 dan P4 masing-masing tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Susut masak yang tinggi akan menyebabkan kandungan nutrisi dalam nugget akan berkurang sehingga kualitas nugget menurun. Hal ini sejalan dengan pendapat Soeparno (2005) bahwa daging dengan susut masak yang lebih rendah mempunyai kualitas yang relatif lebih baik dari pada daging dengan susut masak yang besar, karena kehilangan nutrisi selama pemasakan lebih sedikit.

Susut masak diartikan sebagai persentase berat yang hilang dibandingkan dengan berat produk sebelum dimasak atau dapat dikatakan penurunan bobot yang terjadi selama pemasakan. Soeparno (2005) menyatakan bahwa susut masak merupakan indikator terhadap nilai nutrisi daging dan berhubungan dengan banyaknya jumlah air terikat di dalam sel antara serabut otot. Susut masak dipengaruhi oleh temperatur dan lama pemasakan, semakin tinggi temperatur pemasakan maka makin besar kadar cairan daging yang hilang (Komansilan, 2015). Hal ini sesuai dengan pendapat Rosyidi *et al.* (2010) bahwa nilai susut masak berhubungan erat dengan daya ikat air, Semakin tinggi daya mengikat air, semakin sedikit cairan nutrisi yang hilang atau yang terbuang sehingga massa daging yang keluar sedikit. Besarnya nilai susut masak daging sangat dipengaruhi oleh nilai pH daging tersebut. Hal ini diperkuat oleh Soeparno (2005), bahwa nilai susut masak sangat dipengaruhi oleh nilai pH daging, apabila nilai pH lebih tinggi atau lebih rendah dari titik isoelektrik ( $5,0 \pm 5,1$ ), maka nilai susut masak daging tersebut akan rendah.

#### **Sifat organoleptik**

Hasil pengamatan sifat organoleptik nugget ayam menggunakan sayur brokoli dapat dilihat pada Tabel 2.

#### **Warna nugget ayam menggunakan brokoli**

Hasil analisis sidik ragam perlakuan penambahan sayur brokoli memberikan pengaruh berbeda nyata ( $P<0,05$ ) terhadap warna nugget ayam, artinya ada pengaruh penambahan sayur brokoli pada pembuatan nugget ayam terhadap sifat organoleptik warna. Selanjutnya hasil uji lanjut BNJ menunjukkan bahwa perlakuan P0, P1, dan P2 menunjukkan tidak berbeda nyata  $P>0,05$  tapi berbeda nyata dengan perlakuan P3 dan P4 ( $P<0,05$ ). Semakin tinggi persentase penambahan brokoli pada pengolahan nugget maka warna nugget brokoli menunjukkan warna bintik-bintik hijau terutama pada perlakuan P3 (15%) dan P4 (20%).

Brokoli memiliki warna hijau karena mengandung pigmen klorofil (Estiari *et al.*, 2016). Hal ini dibuktikan dengan kandungan klorofil pada brokoli sebesar 13,47  $\mu\text{g}/\text{mg}$  (Shakeel, 2019)

#### **Warna nugget ayam menggunakan brokoli**

Hasil analisis sidik ragam perlakuan penambahan sayur brokoli memberikan pengaruh berbeda nyata ( $P<0,05$ ) terhadap warna nugget ayam, artinya ada pengaruh penambahan sayur brokoli pada pembuatan nugget ayam terhadap sifat organoleptik warna. Selanjutnya hasil uji lanjut BNJ menunjukkan bahwa perlakuan P0, P1, dan P2 menunjukkan tidak berbeda nyata  $P>0,05$  tapi berbeda nyata dengan perlakuan P3 dan P4 ( $P<0,05$ ). Semakin tinggi persentase penambahan brokoli pada pengolahan nugget maka warna nugget brokoli menunjukkan warna bintik-bintik hijau terutama pada perlakuan P3 (15%) dan P4 (20%). dengan kandungan klorofil pada brokoli sebesar 13,47  $\mu\text{g}/\text{mg}$  (Shakeel, 2019)

#### **Warna nugget ayam menggunakan brokoli**

Hasil analisis sidik ragam perlakuan penambahan sayur brokoli memberikan pengaruh berbeda nyata ( $P<0,05$ )

Tabel 2. Rataan Sifat Organoleptik Nugget Ayam Yang Menggunakan Sayur Brokoli.

Variabel	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
Warna	5,77 <sup>a</sup>	5,70 <sup>a</sup>	5,63 <sup>a</sup>	5,53 <sup>b</sup>	5,07 <sup>b</sup>
Aroma	5,90 <sup>a</sup>	5,63 <sup>b</sup>	5,23 <sup>c</sup>	5,27 <sup>c</sup>	5,17 <sup>c</sup>
Tekstur	5,40 <sup>a</sup>	5,42 <sup>a</sup>	5,53 <sup>b</sup>	5,87 <sup>c</sup>	5,10 <sup>d</sup>
Citarasa	5,83 <sup>ac</sup>	5,87 <sup>a</sup>	5,80 <sup>ad</sup>	5,77 <sup>b</sup>	4,90 <sup>b</sup>

Keterangan: Superskrip berbeda pada baris yang sama artinya berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Skor Hedonik 1=Sangat tidak suka ; 2= tidak suka, 3= agak tidak suka, 4= Netral, 5=Agak suka, 6 = Suka, 7= Sangat suka

terhadap warna nugget ayam, artinya ada pengaruh penambahan sayur brokoli pada pembuatan nugget ayam terhadap sifat organoleptik warna. Selanjutnya hasil uji lanjut BNJ menunjukkan bahwa perlakuan P0, P1, dan P2 menunjukkan tidak berbeda nyata  $P > 0,05$  tapi berbeda nyata dengan perlakuan P3 dan P4 ( $P < 0,05$ ). Semakin tinggi persentase penambahan brokoli pada pengolahan nugget maka warna nugget brokoli menunjukkan warna bintik-bintik hijau terutama pada perlakuan P3 (15%) dan P4 (20%).

Brokoli memiliki warna hijau karena mengandung pigmen klorofil (Estiari *et al.*, 2016). Hal ini dibuktikan dengan kandungan klorofil pada brokoli sebesar 13,47  $\mu\text{g}/\text{mg}$  (Shakeel, 2019), Proses pengukusan dan pemanasan pada pembuatan nugget kandungan klorofil berkurang. Warna hijau pada nugget hasil penelitian berasal dari brokoli. Menurut Aini (2011), brokoli mengandung pigmen warna hijau berguna sebagai pewarna alami makanan. Hasil analisis tingkat penerimaan terhadap warna nugget ayam menggunakan sayur brokoli terhadap produk ini dapat diterima oleh panelis. Setelah digoreng warna nugget ayam berubah menjadi cokelat kekuningan dan untuk nugget ayam dengan penambahan brokoli sampai 20% menunjukkan warna cokelat kehijauan. Hal ini diduga karena pada tahap penggorengan terjadi reaksi pencoklatan. Reaksi pencoklatan akibat penggorengan merupakan salah satu reaksi

pencoklatan non enzimatis (Muchtadi dan Sugiyono, 2013). Hal ini sesuai dengan pendapat Rasbawati dan Rauf (2018), bahwa warna membuat produk pangan menjadi menarik. Selain itu kisaran nilai terhadap warna nugget juga bergantung pada penilaian tingkat kesukaan setiap panelis. Hal ini sejalan dengan pendapat Surawan (2007), bahwa panelis lebih menyukai warna nugget ayam kuning keemasan dibanding dengan warna coklat keemasan. Dalam penelitian ini warna nugget ayam terutama pada perlakuan P3 dan P4 menjadi warna coklat keemasan dengan adanya bintik-bintik hijau.

#### **Aroma nugget ayam menggunakan brokoli**

Hasil analisis sidik ragam perlakuan penambahan brokoli memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap aroma nugget ayam, artinya penambahan sayur brokoli pada pembuatan nugget ayam berpengaruh terhadap sifat organoleptik aroma. Dilanjutkan dengan Uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan P0 berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan perlakuan P1, P2, P3, dan P4. Demikian pula perlakuan P1 berbeda nyata berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan perlakuan P2, P3, dan P4. Sedangkan perlakuan P2, P3, dan P4 masing-masing tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ). Hasil penelitian ini nampak jelas aroma langu dari brokoli terutama pada perlakuan P2, P3

dan P4. dengan penambahan 10%, 15% dan 20% brokoli pada nugget ayam.

Terbentuknya aroma suatu produk ditentukan oleh bahan baku yaitu daging ayam, selain itu juga dipengaruhi oleh penambahan sayur brokoli. Brokoli memiliki aroma langu yang khas. Menurut Nainggolan *et al.* (2015), brokoli mengandung senyawa glukosinolat yang menimbulkan aroma langu. Brokoli memiliki komponen glukosinolat sebesar 3,46 – 3,60  $\mu\text{mol/g}$  (Moreno *et al.*, 2006). Aroma yang ditimbulkan oleh produk makanan merupakan daya tarik yang sangat kuat sehingga indera pencium mampu dirangsang sehingga dapat membangkitkan selera (Hakim *et al.*, 2013). Aroma yang timbul dari nugget ayam hasil penelitian ini disebabkan karena aroma langu brokoli yang cukup kuat sehingga mempengaruhi rasa pahit brokoli maka perlu dimodifikasi dengan daging ayam menjadi produk yang disukai dan diterima baik anak-anak maupun orang dewasa .

### **Tekstur nugget ayam menggunakan brokoli**

Nilai rata-rata tekstur nugget ayam yang menggunakan sayur brokoli yang disukai panelis terdapat pada P3 (15% brokoli) nilai rata-rata 5,87 (Sangat halus), dan nilai paling rendah terdapat pada P4 nilai rata-rata 5,10 (halus). Hasil analisis sidik ragam perlakuan penambahan sayur brokoli memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap tekstur nugget ayam, dilanjutkan dengan Uji BNJ perlakuan P0 dan P1 berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan P2, P3 dan P4. Perlakuan P2 berbeda nyata dengan ( $P < 0,01$ ) P3 dan P4, demikian pula perlakuan P3 berbeda nyata ( $P < 0,01$ ) dengan P4.

Banyak yang mempengaruhi tekstur pada bahan pangan, antara lain rasio kandungan protein, lemak, suhu pengolahan, kandungan air, dan aktifitas air. Tekstur daging merupakan salah satu sifat dari suatu produk yang penting untuk diperhatikan karena erat hubungannya dengan penerimaan konsumen (Melda *et*

*al.*, 2013) termasuk bahan pelapis yaitu putih telur dan tepung roti. Menurut Owens (2001), faktor yang mempengaruhi tekstur nugget adalah tepung roti pada saat proses pemaniran. Penggorengan nugget ayam pada suhu tinggi akan menyebabkan penguapan sebagian air dalam bahan pangan sehingga tepung roti pada bagian luar nugget ayam akan membentuk tekstur renyah yang disukai (Muchtadi, 2010). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan sayur brokoli pada pembuatan nugget ayam berpengaruh terhadap tekstur terutama pada penambahan 15% (P3) kategori suka. Sebaliknya pada penambahan brokoli 20% (P4) tekstur nugget kategori agak suka atau kurang disukai oleh panelis. Hal itu disebabkan level penambahan sayur brokoli mencapai 20% menyebabkan nugget yang dihasilkan teksturnya agak kurang padat karena terlalu banyak brokoli. Kusnadi *et al.* (2005) menyatakan tekstur daging banyak dipengaruhi oleh enzim kalpaim yang merupakan proteolitik yang ada pada daging.

### **Cita rasa nugget ayam menggunakan brokoli**

Nilai rata-rata citarasa nugget ayam yang menggunakan sayur brokoli yang tertinggi terdapat pada P1 nilai rata-rata 5,87 (Sangat enak) sampai P0 nilai rata-rata 5,83 kemudian diikuti oleh P2 nilai rata-rata 5,80 dan P3 nilai rata-rata 5,77 dan nilai paling rendah terdapat pada P4 nilai rata-rata 4,90. Hasil analisis sidik ragam perlakuan penambahan sayur brokoli memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap citarasa nugget ayam, artinya ada pengaruh penambahan brokoli pada pembuatan nugget ayam terhadap sifat organoleptik cita rasa. Selanjutnya hasil uji lanjut BNJ menunjukkan bahwa perlakuan P0 tidak berbeda nyata ( $P > 0,005$ ) dengan perlakuan P1, P2, P3 tetapi berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap perlakuan P4. Cita rasa pada nugget ayam sangat berkaitan dengan bahan utama yaitu daging ayam serta dipengaruhi oleh penambahan sayur

brokoli. Cita rasa gurih yang dihasilkan nugget ayam berasal dari daging ayam. Menurut Ardiani (2017), Cita rasa gurih dalam nugget ayam muncul karena adanya asam amino dalam protein dan lemak pada daging ayam yang mampu meningkatkan cita rasa. Hal ini dibuktikan dengan kandungan protein daging ayam sebesar 18,2 g dan lemak sebesar 25 g (Mahmud and Zulfianto, 2017). Konsumen lebih menyukai produk olahan dengan rasa daging (Yusuf *et al.*, 2020). Brokoli memiliki rasa yang pahit dan sedikit langu. Seperti pada penjelasan aroma, sayur brokoli mengandung senyawa glukosinolat yang menimbulkan rasa langu dan cenderung pahit saat dimakan (Nainggolan *et al.*, 2015; Moreno *et al.*, 2006). Pengaruh penambahan sayur brokoli pada rasa nugget ayam dikarenakan semakin banyak perbandingan brokoli yang ditambahkan pada pembuatan nugget ayam maka rasa brokoli (langu) akan semakin kuat atau dominan dan membuat penilaian panelis terhadap cita rasa nugget ayam semakin menurun.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dari semua variabel maka disimpulkan bahwa nugget ayam yang menggunakan sayur brokoli sampai 15% menghasilkan sifat fisik dengan penerimaan organoleptik yang di sukai panelis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afifah M. 2017. Pengaruh Perbandingan Bubur Brokoli (*Brassica oleracea* L.) Dengan Bubur Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Dan Jenis Penstabil Terhadap Karakteristik Sor-bet Sayur. Skripsi. Universitas Pasundan. Bandung.
- Aini N. 2011. Sumber serat yang bermanfaat. *Kulinologi Indonesia*, 3:12 -17.
- Ardiani N.R. 2018. Pengaruh Penambahan Rumput Laut (*Euchema cottonii*) Terhadap Karakteristik Nugget Ikan (Sebagai Alternatif Bahan Pengembangan Petunjuk Praktikum pada Materi Sistem Pencernaan Kelas XI Semester 2). Disertasi. UIN Raden Intan Lampung).
- Aswar A. 2005. Kandungan Gizi dan Palatabilitas Nugget Campuran Daging dan Jantung Sapi. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Bintoro V.P. 2008. Teknologi Pengolahan Daging dan Analisis Produk. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Bianchi M., M. Pertacci, F. Sirri, E. Folegathi, A. Franchini, A. Meluzzi. 2007. The influence of the season and market class of broiler chickens on breast meat quality traits. *Poult Sci*, 86 (5): 959-963.
- Dewi S.H.C. 2012. Populasi mikroba dan sifat fisik daging sapi beku selama penyimpanan. *Jurnal Agri Sains*, 3 (4): 1– 12.
- Emeline E., M.I.R. Taroreh, T.D.J. Tuju. 2020. Pengaruh brokoli (*Brassica Oleracea* Var. *Italica*) dalam menghambat oksidasi lemak pada nugget tempe kedelai selama penyimpanan. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 11(1)
- Estiari E., N.H.R. Parnanto, A.M. Sari. 2016. Pengaruh perbandingan campuran labu siam (*Secheum Edule*) dan brokoli (*Brassica Oleracea* Var *Italica*) terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik mix fruit and vegetable leather. *Jurnal Teknosains Pangan*, 1(1):
- Hakim U.N., R. Djalal, dan S.W. Aris. 2013. Pengaruh penambahan tepung garut (*Maranta arrundinaceae*) terhadap fisik dan organoleptik nugget kelinci. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 1(4): 29-38.

- Jamhari J. 2000. Perubahan sifat fisik dan organoleptic daging sapi selama penyimpanan beku. *Buletin Peternakan*, 24(1): 43-50
- Komansilan S. 2015. Pengaruh penggunaan beberapa jenis filler terhadap sifat fisik chicken nugget ayam petelur afkir. *Zootec*, 35(1): 106-116.
- Kusnadi D.C., V. P. Bintoro, dan A. N. Al-Baarri. 2012. Daya ikat air, tingkat kekeyalan dan kadar air protein pada bakso kombinasi daging sapi dan daging kelinci. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 1:2.
- Lawrie R.A. 2003. Ilmu Daging. Edisi Kelima. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Lutfiyati H., Yuliastuti, F., Hidayat, I. W., Pribadi, P., & Pradani, M. P. K. (2017). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Brokoli (*Brassica Oleracea L Var Italica*). *URECOL*, 93-98.
- Mahmud M.K., dan N.A. Zulfiyanto. 2017. Nils Aria Zul- fiyanto. In Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI). ed. and others (PT. Elex Media Komputindo Jakarta)
- Mawati A., E.H.B. Sondakh, J.A.D. Kalele, dan R. Hadju. 2017. Kualitas chicken nugget yang difortifikasi dengan tepung kacang kedelai untuk peningkatan serat pangan (dietary fiber). *Zootec* 37(2): 464-473.
- Melda A., D. Bambang, dan B.E. Setiani, 2013. Perubahan warna, profil protein, dan mutu organoleptik daging ayam broiler setelah direndam dengan ekstrak daun senduduk. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 2 (3): 116-120.
- Moreno M.C., B. Lopez, dan V. Gracia. 2006. Chemical and biological characterisation of nutraceutical compound of broccoli. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis* 4, 15–22.
- Muchtadi T., dan R. Sugiyono. 2013. Prinsip Proses dan Teknologi Pangan. Penerbit: Alfabeta. Bandung.
- Nainggolan R.J., L.M. Lubis, dan Z. Lubis. 2015. Effect of ratio of pineapple with broccoli and arabic gum concentration on the quality of fruit leather. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 3(1): 83-94.
- Owens C.M. 2001. Poultry meat processing (CRC Press LCC).
- Rahardjo M., dan K. Alias. 2006. Tanaman Berkhasiat Antioksidan. Synergy Media Books.
- Rasbawati R., dan J. Rauf., 2018. Kadar Protein tepung acer ayam dan tingkat kesukaan biskuit dengan substitusi tepung ceker. *J. Galung Tropika*, 7(2): 115- 122.
- Rohaya S., N. El Husna, K. Bariah. 2013. Penggunaan bahan pengisi terhadap mutu nugget vegetarian berbahan dasar tahu dan tempe. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 5(1).
- Rosyidi D., A. Susilo, dan I. Wiretno. 2010. Pengaruh bangsa sapi terhadap kualitas fisik Dan kimiawi daging. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 5(1): 11-17.
- Shakeel M. 2019. Colour, water and chlorophyll loss in harvested broccoli (*Brassica oleracea L. Italica*) under ambient conditions in Pakistan. *Journal of Scientia Horticulturae*, 246: 858–861.
- Soekarto S.T., dan M. Hubeis, 1992. Petunjuk Laboratorium Metode Penelitian Indrawi. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Edisi ke-4. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Steel R.G.D., dan J. H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika. Diterjemakan oleh Bambang Sumantri. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

- Surawan F. E. D. 2007. Penggunaan tepung terigu, tepung beras, tepung tapioka, dan tepung maizena, terhadap tekstur sifat sensoris fish naget ikan tuna. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 2(2): 27-84.
- Teruel M.R., M.D. Garrido, M.C. Espinosa, dan M.B. Linares. 2015. Effect of different format-solvent rosemary extracts (*Rosmarinus officinalis*) on frozen chicken nuggets quality. *Food Chemistry*, 172: 40–46.
- Yusuf S.H., J.E.G Rompis, dan E.H.B. Sondakh. 2020. Pengaruh wadah memasak yang berbeda terhadap sifat fisikokimia daging ayam masak bumbu rintang wuuk (RW). *Zootec*, 40(1): 12-19