

Pengaruh Perbedaan Bagian Daging Ayam Broiler terhadap Kandungan Protein dan Sifat Organoleptik Nugget Ayam

Effect of Differences in Broiler Chicken Meat Parts on Protein Content and Organoleptic Properties of Chicken Nuggets

Dyah Nurul Afiyah

Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kediri

Jl. Sersan Suharmaji No. 38 Kediri 64127

Email koresponden: dyahnurula@gmail.com

ABSTRAK

Nugget ayam merupakan salah satu produk olahan daging ayam yang dibuat dengan daging giling, bumbu-bumbu, dan tepung yang berfungsi sebagai perekat sehingga terbentuk adonan yang menyatu dengan daging, kemudian dilumuri bagian luarnya dengan telur dan tepung roti. Tujuan penelitian yaitu mengetahui kandungan protein dan kualitas organoleptik nugget ayam hasil pengolahan dari bagian daging ayam broiler yang berbeda. Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri dari 4 perlakuan dan 7 kali ulangan. Perlakuan berupa bagian-bagian daging yaitu, P1: Dada, P2: Paha Atas, P3: Paha Bawah dan P4: Sayap. Variabel penelitian yang diamati pada nugget terdiri atas pengujian kadar protein dengan metode Kjeldahl dan uji organoleptik. Uji organoleptik meliputi warna, aroma, rasa, tekstur dan kesukaan. Jika terdapat perbedaan, data diuji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa warna dan variabel aroma menunjukkan pengaruh sangat berbeda nyata ($P < 0,05$). Variabel rasa dan kekenyalan menunjukkan pengaruh berbeda nyata ($P < 0,05$). Variabel kesukaan dan protein menunjukkan hasil tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Hasil penelitian terbaik didapat pada P1 dengan hasil kadar protein 19,43%, warna sebesar 3,53%, rasa 3,43%, aroma 3,07%, kekenyalan 2,44%, kesukaan 2,91%. Berdasarkan hal tersebut, dalam pembuatan nugget yang lebih baik menggunakan daging bagian dada (P1), untuk menghasilkan kadar protein dan organoleptik terbaik.

Kata Kunci: Ayam, Bagian Daging, Nugget, Organoleptik, Protein.

ABSTRACT

Chicken nuggets are a processed chicken meat product that is ground, added spices, then given flour that functions as an adhesive so that a dough is formed that blends with the meat, then greased the outside with eggs and breadcrumbs. The purpose of the study was to determine the protein content and organoleptic quality of chicken nuggets processed from different parts of broiler chicken meat. The research used a Complete Randomized Design (CRD), the research treatment consisted of 4 treatments and 7 repetitions, P1: Chest, P2: Upper Thigh, P3: Lower Thigh and P4: Wing. The research variables observed in nuggets consist of protein content using the Kjeldahl method and organoleptic tests. Organoleptic tests include color, aroma, taste, texture and preferences. If there are discrepancies, the data are further tested using the Least Significance Different (LSD) test. The results of the study, it can be concluded that color and aroma show very significant different ($P < 0,05$). For the taste and chewiness variables show significant different ($P < 0,05$). For the favorability and protein variables, the results are not significantly different ($P > 0,05$). The best research results were obtained at P1 with a protein content result of 19.43%. color by 3.53%, taste by 3.43%, aroma by 3.07%, chewiness by 2.44%, favorability by 2.91%. Based on this result, in making better nuggets, it is better to use the breast meat (P1) to produce the best protein and organoleptic levels.

Keywords: Chicken, Nugget, Meat Part, Organoleptic, Protein.

PENDAHULUAN

Daging ayam pedaging merupakan sumber protein hewani yang relatif murah dan memiliki peranan penting dalam memenuhi kebutuhan gizi. Data dari Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan (2022), produksi daging ayam pedaging pada tahun 2021 sebesar 3.426.042 ton. Daging ayam merupakan salah satu bahan makanan yang bernilai gizi tinggi karena mengandung protein dan asam amino esensial, lemak dari asam lemak esensial, vitamin dan mineral yang sangat baik untuk pertumbuhan manusia maupun perkembangbiakan mikroba (Sangaji dkk, 2019). Untuk menekan pertumbuhan mikroba, perlu dilakukan pengolahan menjadi produk olahan lain, salah satunya nugget.

Nugget ayam adalah produk olahan dari campuran daging ayam dengan penambahan bahan pangan lain ataupun tidak atau bahan tambahan pangan yang diizinkan, dicetak dengan berbagai bentuk, dilapisi dengan tepung roti dikonsumsi dengan digoreng dan disimpan dalam keadaan beku (SNI, 2014). Nugget ayam merupakan produk *restructured meat* yang dapat memanfaatkan daging kualitas rendah atau potongan daging yang relatif kecil dan kemudian dilekatkan kembali menjadi bentuk yang lebih besar (Wijayanti dkk, 2013). Nugget ayam termasuk dalam produk pangan beku siap saji yang memiliki nilai gizi cukup tinggi, yaitu 23,3% protein, 73,8% air (Amora & Sukesi, 2013). Komposisi gizi pada nugget tersebut tergantung pada bahan baku yang digunakan, salah satunya daging ayamnya.

Daging ayam broiler merupakan bahan yang paling populer digunakan dalam produk olahan nugget. Daging ini memiliki karakter yang mudah dicampur dengan bahan lain dan memiliki kualitas organoleptik yang disukai konsumen. Namun, daging ayam broiler memiliki nilai gizi yang berbeda, tergantung pada bagian yang digunakan. Menurut (Talebe dkk, 2020), daging ayam broiler pada bagian dada memiliki komposisi protein sebesar 35,24 g/100 g, daging paha sebesar 31,04 g/100 g, dan bagian sayap sebesar 33,95 g/100 g. Setiap bagian daging tersebut terkenal sebagai kandungan protein, yang memiliki sifat yang lengkap, dikarenakan mengandung semua asam amino esensial dan terdapat pada masing – masing susunan seimbang, kandungan protein pada daging ayam sendiri tersusun atas tiga bagian, yaitu protein yang terdapat pada miofibril yang mana gabungan dari aktin dan miosin, protein yang terdapat pada sarkoplasma yaitu albumin dan globulin, dan protein yang terdapat pada jaringan ikat yaitu kolagen dan elastin (Iman, 2018). Berdasarkan hal tersebut, maka tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui kandungan protein dan kualitas organoleptik nugget ayam hasil pengolahan dari bagian daging ayam broiler yang berbeda.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan apabila ada perbedaan nyata/sangat nyata dilakukan dengan uji BNT. Perlakuan penelitian terdiri dari 4 perlakuan dan pengulangan sebanyak 7 kali, Bagian ayam yang digunakan paha atas, paha bawah, dada, sayap, sehingga diperoleh 28 unit percobaan, metode penelitian yang akan dilakukan dengan bagian daging yang berbeda tertera sebagai berikut: P1: dada, P2: paha atas, P3: paha bawah dan P4: sayap.

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah bagian daging ayam yang terdiri dari dada, sayap, paha atas dan paha bawah dengan berat 8.400 gram dilakukan 300 gram setiap perlakuan dan ulangan. Tepung tapioka 980 gram, garam 168 gram, bawang putih 168 gram, kuning telur 448 gram, putih telur 840 gram, tepung teligu 1.400 gram, tepung roti 2.500 gram, merica bubuk 84 gram.

Pembuatan Nugget (Wulandari dkk, 2016)

Pembuatan nugget dimulai dengan membersihkan bagian daging kemudian ditambahkan es batu lalu digiling halus. Adonan tersebut ditambahkan dengan garam, merica, bawang putih, tepung roti dan tepung tapioca. Adonan yang sudah tercampur dimasukkan ke dalam Loyang dan dikukus selama 30 menit. Setelah adonan matang, diiris dan dibalut dengan putih telur dan tepung roti, kemudian digoreng hingga kecoklatan.

Pengujian Kadar Protein (AOAC, 2012)

Pengujian kadar protein dilakukan dengan metode Kjeldahl, dimana bahan 0,1 gram kemudian ditambahkan 1 spatula katalisator dalam labu kjeldahl, ditambahkan 2 ml H₂SO₄ dan dilakukan proses destruksi dalam lemari asam sampai jernih. Selanjutnya dilakukan proses destilasi dan titrasi.

Pengujian Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan menggunakan 30 orang panelis tidak terlatih sampai semi terlatih dengan mencicipi setiap sampel nugget daging ayam yang tersedia kemudian mengisi lembar kuisioner dengan skor penilaian Uji organoleptik meliputi warna, aroma, rasa, tekstur dan kesukaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Protein Nugget Ayam dari Bagian Daging yang Berbeda

Protein merupakan salah satu kelompok bahan makro nutrien. Tidak seperti bahan makro nutrien lain (karbohidrat dan lemak), protein lebih berperan dalam pembentukan biomolekul dari pada sebagai sumber energi. Menurut SNI (2014) tentang nugget ayam, standar minimal kandungan protein nugget ayam adalah 12%. Pada hasil uji kadar protein nugget ayam dengan daging yang berbeda hasil perlakuan diperoleh kandungan protein pada kisaran 14,2% sampai dengan 24%, dengan nilai rata-rata 19,3% dari semua perlakuan. Jumlah kadar protein tertinggi ada pada P3 dimana perlakuan daging ayam broiler bagian paha bawah dengan rata-rata kadar protein 20,66% ± 1,80%, sedangkan rata-rata kandungan protein terendah ada pada perlakuan daging ayam broiler bagian paha atas (P4) dengan kadar protein 17,28% ± 1,37%.

Berdasarkan hasil uji kadar protein pada semua nugget ayam hasil perlakuan menunjukkan bahwa nugget ayam memiliki kandungan protein sesuai dengan standar kandungan minimal protein menurut SNI yaitu diatas 12%. Untuk mengetahui perbedaan dari masing-masing perlakuan selanjutnya dilakukan uji sidik ragam. Hasil sidik ragam kandungan protein pada nugget ayam dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar protein pada nugget ayam

Perlakuan	Kadar Protein (%)	Keterangan
P1	19.43 ± 3,06	Ns
P2	17.28 ± 1,37	Ns
P3	20.66 ± 1,80	Ns
P4	19.68 ± 2,08	Ns

Keterangan: Ns (Non signifikan).

Berdasarkan uji ragam pada kadar protein daging ayam broiler dengan bagian daging yang berbeda yang dilakukan didapatkan hasil bahwa perlakuan daging ayam yang berbeda menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap kadar protein pada nugget ayam. Hal ini dimungkinkan karena kandungan protein dari bahan utama pembuatan nugget, yaitu bagian daging ayam broiler yang berbeda memiliki selisih jumlah protein yang tidak terlalu banyak.

Menurut Adhyana *et al.*, (2014) protein dan energi dalam ransum juga dapat mempengaruhi potongan komersial ayam broiler. Berdasarkan pemaparan Jebrizal dkk (2021) menunjukkan bahwa persentase bagian dada berdasarkan berat ayam potong adalah 33,90%, bagian paha sebesar 30,07% dan sayap 11.13%. Kandungan kadar protein pada nugget ayam selain dipengaruhi oleh bahan utama juga dipengaruhi oleh bahan pengikat yang digunakan, bahan pengikat yang digunakan seperti tepung-tepungan memiliki kadar protein yang cukup tinggi pula, bergantung pada jenis tepung yang digunakan.

Proses penggorengan yang mengurangi jumlah air pada nugget juga dapat mempengaruhi kadar protein pada nugget. Hal ini dikarenakan dengan berkurangnya kadar air pada nugget selama proses penggorengan, menjadikan persentase kandungan bahan-bahan organik lain pada nugget ayam menjadi semakin mengikat.

Pengaruh Perlakuan terhadap Kualitas Organoleptik

Warna nugget ayam dalam penelitian ini dikategorikan menjadi empat, yaitu kuning kecoklatan untuk warna paling bagus dengan skor 4, kuning dengan skor 3, putih kekuning dengan skor 2, dan putihan dengan skor paling sedikit yaitu 1. Hasil rata-rata dari pengujian organoleptik warna didapatkan P1 dengan skor tertinggi yaitu $3,53 \pm 0,19$; diikuti dengan P4 $3,39 \pm 0,12$; P2 dengan $3,26 \pm 0,05$ dan P3 dengan $3,23 \pm 0,11$.

Tabel 2 menunjukkan hasil sidik ragam dari perlakuan bagian daging ayam broiler yang berbeda dalam pembuatan nugget ayam. Bagian daging ayam broiler yang berbeda sangat nyata dengan mempengaruhi warna dari nugget yang dihasilkan. Bagian daging ayam broiler yang meliputi dada (P1) dan sayap (P4) memiliki nilai rerata yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan paha atas (P2) dan paha bawah (P3). Warna nugget didapatkan dari proses penggorengan. Proses penggorengan pada produk nugget ayam dilakukan selama 10 menit pada suhu 150°C dengan dibolak balik ketika dilakukan penggorengan agar menimbulkan efek warna kuning kecoklatan yang merata.

Waktu penggorengan terjadi reaksi maillard yang merupakan raksi antara karbohidrat, khususnya gula pereduksi dengan gugus amina primer (Widowati, 2010). Hasil reaksi tersebut menghasilkan warna kuning hingga coklat yang sangat dikehendaki dalam pengolahan pangan. Perbedaan warna nugget ayam hasil perlakuan dimungkinkan karena tingkat kematangan nugget yang berbeda dikarenakan tingkat panas minyak goreng yang lebih tinggi pada penggorengan kedua dan ketiga.

Tabel 2. Uji ragam warna pada nugget ayam

Perlakuan	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur	Kesukaan
P1	$3,53 \pm 0,19^{ab}$	$3,43 \pm 0,15^a$	$3,07 \pm 0,13^{ab}$	$2,44 \pm 0,15^a$	$2,91 \pm 0,13^a$
P2	$3,26 \pm 0,05^{bc}$	$2,69 \pm 0,16^b$	$3,31 \pm 0,12^b$	$2,61 \pm 0,15^{ab}$	$2,99 \pm 0,09^a$
P3	$3,23 \pm 0,11^c$	$3,11 \pm 0,15^c$	$3,11 \pm 0,08^{bc}$	$2,67 \pm 0,15^{bc}$	$2,90 \pm 0,08^a$
P4	$3,39 \pm 0,12^c$	$2,81 \pm 0,07^c$	$3,23 \pm 0,11^c$	$2,46 \pm 0,08^c$	$2,97 \pm 0,13^a$

Keterangan: Notasi yang sama pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$).

Uji organoleptik rasa pada nugget ayam dibagi menjadi empat kategori, yaitu sangat terasa, terasa, cukup terasa, dan tidak terasa. Uji organoleptik rasa ini digunakan untuk mengetahui kualitas rasa nugget berdasarkan panelis. Hasil uji organoleptik rasa didapatkan P1 mendapatkan nilai tertinggi yaitu $3,43 \pm 0,15$; diikuti P3 dengan nilai $3,11 \pm 0,15$; P4 $2,81 \pm 0,07$ dan P2 dengan nilai $2,69 \pm 0,16$. Berdasarkan hasil sidik ragam pada Tabel 2 dapat diketahui bahwa perlakuan bagian daging ayam broiler yang berbeda nyata dengan mempengaruhi rasa dari nugget yang dihasilkan. Bagian daging ayam broiler yang meliputi dada (P1) dan paha bawah (P3) memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan sayap (P4) dan paha atas (P2). Tingkat rasa nugget ayam dengan daging yang berbeda biasanya dipengaruhi oleh rasa gurih pada nugget ayam. Rasa gurih pada nugget ayam dengan setiap bagian daging ayam broiler dimungkinkan karena kandungan lemak pada daging dada sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan lemak yang berada pada bagian daging lainnya. Hal ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Nadia (2004), bahwa rasa gurih pada makanan dipengaruhi oleh keberadaan lemak.

Hal ini sesuai dengan pendapat Afrisanti (2010), bahwa penguat cita rasa adalah suatu bahan zat dan bahan tambahan yang ditambahkan kedalam yang dapat memperkuat aroma dan rasa. Selain dipengaruhi oleh bumbu-bumbu yang ditambahkan, keberadaan lemak pada minyak untuk menggoreng juga ikut andil dalam memberikan rasa gurih. Ekstrak bumbu dalam jumlah banyak dengan luas permukaan yang besar, dapat berpenetrasi secara sempurna pada produk sehingga menghasilkan rasa yang dominan dan seragam.

Nugget memiliki rasa gurih spesifik yang merupakan perpaduan dari berbagai macam rasa, yakni rasa asin yang berasal dari garam, rasa pedas dari lada, dan rasa manis dari gula. Bumbu-bumbu yang

digunakan untuk pembuatan nugget dalam penelitian ini menggunakan bahan yang sama sehingga rasa asin, pedas, dan manis memiliki tingkat yang sama. Sedangkan rasa gurih hanya dipengaruhi oleh kandungan lemak bagian daging ayam broiler yang berbeda hanya memiliki selisih yang sedikit sehingga didapatkan hasil uji sidik ragam yang berpengaruh berbeda nyata terhadap perlakuan.

Uji organoleptik aroma nugget ayam dalam penelitian ini dibagi menjadi empat kategori, yaitu sangat beraroma, beraroma, cukup beraroma, dan tidak beraroma. Hasil uji organoleptik aroma didapatkan P2 mendapatkan nilai tertinggi yaitu $3,31 \pm 0,12$; diikuti P4 dengan nilai $3,23 \pm 0,11$; P3 $3,11 \pm 0,08$ dan P1 dengan nilai $3,07 \pm 0,13$. Berdasarkan hasil sidik ragam pada Tabel 2 dapat diketahui bahwa perlakuan bagian daging ayam broiler yang berbeda sangat nyata dengan mempengaruhi aroma dari nugget yang dihasilkan. Bagian daging ayam broiler yang meliputi paha atas (P2) dan sayap (P4) memiliki nilai rerata yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan paha bawah (P3) dan dada (P1).

Aroma pada nugget ayam dimungkinkan dipengaruhi karena komposisi kimia daging ayam broiler bagian paha atas, dimana bagian daging paha atas memiliki aroma yang lebih tajam bila dibandingkan dengan bagian daging ayam broiler yang lain. Aroma akan timbul dan terasa lebih kuat sewaktu dilakukannya proses pemasakan seperti dipanggang, direbus ataupun digoreng. Pendapat ini didukung oleh Winarno (2004) menyatakan bahwa komponen yang memberikan aroma adalah asam-asam organik berupa ester dan volatil.

Kekeyalan nugget ayam dalam uji organoleptik dalam penelitian ini dibagi menjadi empat kategori, yaitu sangat kenyal, kenyal, cukup kenyal dan tidak kenyal. Hasil uji organoleptik rasa didapatkan P3 mendapatkan nilai tertinggi yaitu $2,67 \pm 0,15$; diikuti P2 dengan nilai $2,61 \pm 0,15$; P4 $2,46 \pm 0,08$ dan P1 dengan nilai $2,44 \pm 0,15$. Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa perlakuan bagian nugget ayam dengan daging ayam broiler memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kekeyalan nugget ayam yang dihasilkan. Berdasarkan nilai yang didapatkan kekeyalan bagian daging ayam broiler yang meliputi paha bawah (P3) dan paha atas (P2) memiliki nilai rerata yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan sayap (P4) dan dada (P1).

Tekstur kenyal pada nugget disebabkan karena penambahan tepung pada adonan. Setiap jenis tepung memiliki karakteristik berbeda terhadap nugget yang dihasilkan. Menurut Awalia (2017), penambahan tepung sagu pada pembuatan nugget menghasilkan tekstur yang kenyal, sedangkan penambahan tepung maizena dan tepung terigu menghasilkan tekstur yang sedikit keras. Hal ini diperkuat oleh Anjasari (2011), yang menyatakan bahwa tekstur nugget ayam dipengaruhi oleh bahan pengikat yang ditambahkan. Bahan pengikat adalah bahan yang digunakan dalam makanan yang digunakan untuk mengikat air dalam adonan. Fungsi dari bahan pengikat sendiri adalah untuk memperbaiki stabilitas emulsi, menurunkan penyusutan akibat pemasakan, memberi warna yang terang, meningkatkan elastisitas produk, membentuk tekstur yang padat dan menarik air dalam adonan. Bahan pengikat yang ditambahkan kedalam adonan ialah bahan-bahan berpati seperti tepung tapioka, dan tepung terigu. Hal ini yang dimungkinkan menjadi penyebab tekstur dari nugget yang dihasilkan pada tiap perlakuan berpengaruh tidak nyata. Daging ayam yang ditambahkan pada pembuatan nugget hanya memberikan sedikit pengaruh pada tekstur nugget, dimana pembentukan tekstur nugget lebih dipengaruhi oleh bahan pengikat yang ditambahkan. Sedangkan bahan pengikat yang ditambahkan dalam penelitian ini adalah sama antar perlakuan penelitian.

Uji tingkat kesukaan nugget ayam dalam penelitian ini dibagi menjadi empat kategori, yaitu sangat suka, suka, cukup suka dan tidak suka. Uji kesukaan dalam penelitian ini dihitung nilai rata-ratanya dari 15 panelis yang mencicipi nugget ayam hasil perlakuan kemudian dianalisis dengan menggunakan uji sidik ragam. Berdasarkan hasil sidik ragam diatas dapat diketahui bahwa perlakuan bagian daging ayam broiler yang tidak berbeda nyata dengan mempengaruhi aroma dari nugget yang dihasilkan. Bagian daging ayam broiler yang meliputi paha atas (P2) dan sayap (P4) memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan paha bawah (P3) dan dada (P1). didapatkan hasil pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap tingkat kesukaan nugget ayam.

Tingkat kesukaan yang dinilai hampir sama ini dimungkinkan karena rasa dari nugget yang dihasilkan tidak terlalu berbeda jauh antar perlakuan. Sama dengan yang diungkapkan oleh Permadi dkk (2012), bahwa rasa nugget dapat dipastikan berbanding lurus dengan kesukaan panelis. Semakin enak rasanya dan gurih, semakin besar tingkat kesukaan panelis terhadap produk nugget yang disajikan. Hal ini juga diperkuat oleh penelitian yang dilakukan Puji (2006), yang mengatakan bahwa rasa nugget dipengaruhi oleh penambahan gula, garam, dan bumbu-bumbu selama proses pengolahannya, juga disebabkan oleh pengaruh lemak pada minyak goreng yang digunakan saat penggorengan. Sedangkan selama proses pembuatan, jumlah bumbu yang diberikan dan minyak goreng yang digunakan sama.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa warna dan variabel aroma menunjukkan pengaruh sangat berbeda nyata. Untuk variabel rasa dan kekenyalan menunjukkan pengaruh berbeda nyata dan untuk variabel kesukaan dan protein menunjukkan hasil tidak berbeda nyata. Nugget terbaik dari penelitian ini terdapat pada perlakuan P1 (daging bagian dada) dengan hasil kadar protein 19,43%, warna sebesar 3,53%, rasa 3,43%, aroma 3,07%, kekenyalan 2,44%, kesukaan 2,91%.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, I.G.S., G.A.M.K. Dewi & M. Wirapartha. (2014). Pengaruh imbalanced energi dan protein ransum terhadap karkas ayam kampung betina umur 30 minggu. *Peternakan Tropika* 2: 415-424.
- Afriani, H., Lukman, R., Pudji, & Z. Abdul. (2008). Pengendalian pengolahan chicken nugget pada ibu-ibu perkumpulan pengajian di Kelurahan Simpang Tiga Sipin Kecamatan Kota Baru Jambi. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 11(3): 115-120.
- Amora, S.I. & Sukesi. (2013). Ekstraksi Senyawa Antioksidan pada Nugget Rumput Laut Merah, *Eucheuma cottonii*. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*, 2 (2)
- AOAC. (2012). *Official Methods of Analysis of AOAC International*, 19th ed, USA
- Anjarsari. (2010). *Fisiologi Pasca Mortem dan Teknologi*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Awalia, F. (2017). Isolasi dan Uji Aktivitas Antibiotik Bakteri Asam Laktat pada Usus Ayam Bangkok Gallus domestus. Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Badan Standarisasi Nasional. (2009). Mutu Karkas dan Daging Ayam. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. (2014). Syarat Mutu Nugget SNI Nomor 6683:2014. Jakarta: BSN. Diakses dari <http://bsn.go.id>
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. (1996). Daftar Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Jebrizal, Muslim, & Lis D.R. (2021). Pengaruh Pemberian Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostan* L.) dalam Air Minum terhadap Persentase Karkas dan Bagian Karkas Broiler. *Journal of Animal Center (JAC)*, 3 (1)
- Nadia, L. (2004). Karakterisasi Rasa Gurih pada Beberapa Produk Makanan. Tesis. Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Permadi, S. N., Mulyani, S., & Hintono, A. (2012). Kadar serat sifat organoleptik dan rendemen nugget ayam yang disubstitusi dengan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 1(4)
- Puji, H. (2006). Pengaruh Penambahan Berbagai Jenis Bahan Pengikat Terhadap Mutu Nugget Rajungan. *Agrisistem*. 2 (1): 1-5
- Sangaji, I., Juriyanto, & Muhammad R. (2019). Lama Penyimpanan Daging Ayam Broiler Terhadap Kualitasnya Ditinjau dari Kadar Protein dan Angka Lempeng Total Bakteri. *Jurnal Biology Science and Education*, 8 (1)

- Widowati. (2010). Model Penerapan Teknologi Produksi 1 Ton Tepung Sukun Bermutu Premium dengan Efisiensi Biaya Produksi 50% dan Pengembangan 5 Macam Produk Olahannya (Snack Food) di Kabupaten Cilacap. Jurnal Kementrian Pertanian. Bogor
- Wijayanti, D.A., Hintono, A., & Pramono, Y.B. (2013). Kadar protein dan Keempukan Nugget Ayam dengan Berbagai Level Substitusi Hati Ayam Broiler. *Animal Agriculture Journal*, 2 (1)
- Winarno, F.G. (2004). Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wulandari, E. Suryaningsih, L. Pratama, A. Putra, D. S, & Runtini, N. (2016). Karakteristik Fisik, Kimia dan Nilai Kesukaan Nugget Ayam dengan Penambahan Pasta Tomat. *Jurnal. Laboratorium Teknologi Pengolahan Produk Peternakan. Fakultas Peternakan. Universitas Padjajaran. Bandung*, 16 (2).