

Pengaruh Jenis Daging dan Dosis Bahan Pengikat Karagenan Terhadap Kadar Air dan Kualitas Organoleptik Nugget
Effect of Type of Meat and Dosage of Carrageenan Binding Material on Moisture Content and Organoleptic Quality of Nuggets

Ardhia Refa Rafli Yusarli¹, Efi Rokhana¹, Dyah Nurul Afiyah^{1*}

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kediri-Kediri

*Corresponding author: dyahnurula@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis daging dan dosis bahan pengikat karagenan terhadap kadar air dan kualitas organoleptik nugget. Metode percobaan yang digunakan adalah pola tersarang (*nested*) dengan 4 perlakuan dengan 4 kali ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu 2 jenis daging ayam dengan 4 dosis penggunaan bahan pengikat karagenan. Faktor 1: Jenis daging ayam, terdiri dari 2 jenis yaitu: A1: daging ayam *broiler*, A2: daging ayam petelur afkir. Faktor 2 : Dosis pemberian bahan pengikat karagenan, terdiri dari 4 level yaitu: B1: bahan pengikat karagenan 0%, B2: bahan pengikat karagenan 0,5%, B3: bahan pengikat karagenan 1%, B4: bahan pengikat karagenan 1,5%. Data hasil penelitian diolah menggunakan analisis sidik ragam dengan bantuan excel, dan jika berpengaruh maka dilakukan uji lanjut dengan Uji Jarak berganda Duncan (UJBD) 5%. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian jenis daging dan dosis bahan pengikat karagenan memberikan pengaruh nyata terhadap uji organoleptik tekstur yaitu ($P < 0,05$), tetapi tidak memberikan pengaruh nyata pada uji kadar air ($0,075 < 2,58$) dan uji organoleptik (warna ($0,002 < 2,58$), aroma ($1,57 < 2,58$), rasa ($0,8 < 2,58$), dan tingkat kesukaan ($0,018 < 2,58$)). Hasil uji lanjut dengan uji DMRT/UJBD dapat dilihat dengan notasi yang berbeda. Kolom notasi tersebut diperoleh hasil bahwa perlakuan A1B4 berbeda signifikan dengan perlakuan yang lainnya.

Kata kunci: Ayam Broiler, Daging, Karagenan, Kadar Air, Organoleptik

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the type of meat and the dosage of carrageenan binder on the water content and organoleptic quality of the nuggets. The experimental method used was a nested pattern with 4 treatments with 4 replications. The treatment given was 2 types of chicken meat with 4 doses of the use of carrageenan binder. Factor 1: Type of chicken meat, consisting of 2 types, namely: A1: broiler chicken meat, A2: rejected laying hens. Factor 2: Dosage of carrageenan binder, consisting of 4 levels, namely: B1: 0% carrageenan binder, B2: 0.5% carrageenan binder, B3: 1% carrageenan binder, B4: 1.5% carrageenan binder. The research data were processed using analysis of variance with the help of excel, and if it had an effect then a further test was carried out with Duncan's Multiple Range Test (UJBD) 5%. The results of this study indicate that the type of meat and the dosage of carrageenan enhancing ingredients had a significant effect on the texture organoleptic test ($P < 0.05$), but did not have a significant effect on the moisture content test ($0.075 < 2.58$) and the organoleptic test (color ($0.002 < 2.58$), aroma ($1.57 < 2.58$), taste ($0.8 < 2.58$), and level of preference ($0.018 < 2.58$)). Further test results with the DMRT/UJBD test can be seen with a different notation. In the notation column it was found that the A1B4 treatment was significantly different from the other treatments.

Key words: Broiler chicken, carrageenan, meat, organoleptic, water content

PENDAHULUAN

Daging sangat bergizi karena kaya akan lemak, mineral, protein, dan asam amino esensial yang seimbang. Bakteri dapat menyebabkan perubahan fisik dan kimia pada daging, yang merupakan sumber makanan bagi bakteri, sehingga daging tidak dapat disimpan lebih lama. Dalam hal ini, daging dapat diolah menjadi produk lain yang menarik seperti sosis,

dendeng, abon, bakso, dan nugget untuk meningkatkan manfaatnya (Afiyah, 2022).

Nugget adalah jenis produk olahan yang sekarang menjadi sangat dikenal oleh masyarakat. Pada SNI 01-6683-2014, Badan Standarisasi Nasional (BSN) mengatakan nugget ayam adalah produk ayam yang dicetak atau dimasak yang terbuat dari campuran daging ayam giling dan bahan pelapis, dengan atau tanpa bahan makanan lain atau tambahan

makanan yang diperbolehkan. Ayam broiler adalah salah satu hewan yang dapat digunakan untuk membuat nugget. Menurut Kasih dkk., (2012), daging broiler telah menjadi lebih populer di kalangan masyarakat Indonesia sebagai daging ayam potong. Ini disebabkan oleh keunggulannya, seperti kandungan nutrisi dan nilai gizinya yang tinggi, yang membuatnya dapat memenuhi kebutuhan nutrisi tubuh. Selain daging ayam broiler, sumber atau jenis daging lain yang dapat digunakan untuk membuat nugget adalah daging ayam petelur afkir, yang merupakan sumber lain yang dapat digunakan untuk membuat nugget, tetapi dagingnya alot.

Daging ayam petelur afkir yang sudah tua atau yang kurang produktif mempunyai sifat lebih alot dibandingkan dengan daging ayam *broiler*. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan memanfaatkan dan meningkatkan nilai guna ayam afkir dengan memanfaatkan dagingnya dalam pembuatan nugget. Upaya yang telah dilakukan agar daging ayam petelur afkir lebih empuk serta bertujuan untuk penganekaragaman produk hasil ternak lainnya antara lain: dendeng, bakso, *nugget*, dan lain sebagainya. Salah satu potensi yang cukup besar yakni tersedianya ayam afkir dari ayam petelur yang memiliki kualitas yang lebih rendah.

Akibatnya, untuk meningkatkan daya guna ayam petelur afkir dan menarik konsumen yang semakin menuntut variasi produk olahan, diperlukan teknik pengolahan. Diversifikasi produk ini semakin penting, dan pengembangan industri pengolahan hasil-hasil peternakan diperlukan (Das et al., 2006). Karagenan, yang dapat diekstrak dari rumput laut merah (*Rhodophyceae*) dengan jenis *Eucheima cottonii*, adalah polimer polisakarida hidrofilik.

Dalam industri pangan, karagenan digunakan sebagai bahan yang dapat mengontrol jumlah air dalam bahan pangan utamanya, mengontrol tekstur, dan menstabilkan makanan. Ini karena sifatnya yang dapat membentuk gel, bersifat mengentalkan, dan menstabilkan material sebagai fungsi utamanya. Karagenan biasanya berbentuk bubur, atau bubur, sehingga mudah digunakan sebagai campuran pengental nugget.

Karagenan dalam bentuk gel dibedakan dari yang kuat sampai rapuh, dengan tipe yang lembut (halus) dan elastis. Menurut Larasati et al. (2017), untuk mengenyalkan setiap adonan nugget dengan berat 1 kg, diperlukan 0,5 hingga 1,5 gram karagenan. Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana jenis daging dan dosis bahan pengikat karagenan mempengaruhi kadar air

dan kualitas organoleptik nugget.

MATERI DAN METODE

Materi

Alat yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah grinder, pisau, telenan, loyang, baskom, kompor, timbangan, dandang, HP, alat tulis, dan kuisioner. Bahan yang diperlukan pada penelitian ini adalah daging ayam *broiler* dandaging ayam petelur afkir yang dibeli dari pasar Wates dengan jumlah masing-masing 6400 gram (200%) dan juga di ambil bagian dada dari masing-masing jenis ayam, karagenan 96 gram (0%, 0,5%, 1%, 1,5%), garam 64 gram (2%), penyedap rasa 64 gram (2%), merica bubuk 64 gram, telur 640 gram (20%), bawang putih 128 gram, es batu 1920 gram (60%), tepung roti 1280 gram (40%), dan tepung tapioka 640 gram (20%).

Metode

1. Persiapan Bahan Baku (Alamsyah, 2008)
Ayam broiler dan petelur afkir digunakan. Setelah dibersihkan dan disiapkan, potong daging ayam ukuran kecil dan letakkan di beberapa wadah. Kemudian, daging ayam digiling. Selanjutnya, siapkan es batu, bumbu-bumbu, bahan pengikat keragenan dan timbang sesuai dosis yang diperlukan
2. Pembuatan nugget pada Ayam *Broiler* dan Petelur Afkir (Alamsyah, 2008)
Penimbangan bahan, penggilingan, pencampuran bahan, pencetakan, pengukusan, pelapisan perekat dan pelumuran tepung panir, penggorengan awal, dan pembekuan adalah semua bagian dari proses pembuatan.
3. Variabel Penelitian
 - a. Pengukuran Kadar Air (Sudarmadji et al., 2007)
Cawan porselin yang sudah diberi kode sesuai sampel dipanaskan dalam oven dengan suhu 100-105 ° C selama ± 1jam Cawan porselin diambil lalu dimasukkan dalam desikator ± 15 menit, kemudian cawan porselin ditimbang. Sampel ditimbang sebanyak ± 2 g dalam cawan porselin yang sudah diketahui beratnya. Sampel dikeringkan dalam oven pada suhu 100-105 ° C selama 4-5 jam. Setelah sampel di oven, lalu sampel diambil selanjutnya dimasukkan di dalam desikator ± 15 menit, dilanjutkan dengan penimbangan.
 - b. Uji Organoleptik (Afiyah et al., 2015)
Warna, aroma, tekstur, rasa, dan tingkat kesukaan adalah atribut organoleptik yang diuji oleh dua puluh panelis yang semi-

- terlatih.
- c. Analisis Data
Metode percobaan dengan pola tersarang (Nested) dengan empat perlakuan dengan empat kali ulangan digunakan untuk menganalisis data yang diperoleh. Jika perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata atau sangat nyata, perlakuan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Menurut Wardayanti (2004), kadar air dalam bahan pangan sangat berkorelasi dengan tingkat ketahanan produk terhadap kerusakan, aktivitas enzim, dan aktivitas kimiawi. Reaksi ketengikan dan non enzimatis menyebabkan perubahan pada sifat organoleptik seperti penampilan, tekstur, dan cita rasa, serta nilai gizinya.

Hasil uji kadar air pada nugget dari kedua jenis faktor memiliki peran yang akan mempengaruhi. Nilai rata-rata hasil uji kadar air nugget ayam dari kedua jenis faktor dapat dilihat pada Tabel 1.

Jenis daging dan dosis bahan pengikat karagenan tidak benar-benar berdampak pada jumlah air dalam nugget ayam, menurut hasil analisis ragam tabel, di mana nilai F hitung lebih kecil dari F tabel ($P > 0,05$).

Diduga karena sifat hidrofilik tepung karagenan, kadar air pada perlakuan A2B4 kurang dari SNI. 01-6638-2002, yang menetapkan kadar air nugget maksimal 60%. Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata tertinggi dan terendah untuk perlakuan A1B3 masing-masing adalah 61,37 dan 57,80. Menurut Agustia (2009), tepung karagenan memiliki kemampuan untuk mengikat kuat air, senyawa polar dan non polar, sehingga menghasilkan gel. Kadar air tinggi dapat mempengaruhi kualitas bahan pangan karena dapat menyebabkan perkembangan bakteri, penampilan, kesegaran, dan tekstur produk. Semakin banyak karagenan yang ditambahkan,

semakin banyak kemampuan untuk mengikat air, yang menghasilkan peningkatan kadar air (Afiyah dan Muhimah, 2017).

Tabel 1. Rataan uji kadar air nugget pada jenis daging dan dosis keragenan yang berbeda

		Rataan uji kadar air (%)	
A1	B1 (0%)	59,75 ^a	± 1,31
	B2 (0,5%)	60,05 ^a	± 2,53
	B3 (1%)	57,80 ^a	± 3,06
	B4 (1,5%)	58,72 ^a	± 1,19
A2	B1 (0%)	57,91 ^a	± 0,94
	B2 (0,5%)	58,54 ^a	± 1,18
	B3 (1%)	59,23 ^a	± 0,89
	B4 (1,5%)	61,37 ^a	± 0,62

Keterangan: Notasi yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata ($P > 0,05$)

Sifat Organoleptik

Menurut Waysima dan Adawiyah (2010), uji organoleptik, juga dikenal sebagai evaluasi sensoris, adalah suatu pengukuran ilmiah yang mengukur dan menganalisis karakteristik suatu bahan pangan yang diterima oleh indera penglihatan, pencicipan, penciuman, perabaan, dan penciuman, serta menginterpretasikan reaksi yang disebabkan oleh proses penginderaan yang dilakukan oleh manusia. Panelis juga dapat digunakan sebagai alat ukur. Uji organoleptik dilakukan untuk menentukan kualitas bahan makanan. Rangsangan cita rasa, yang mencakup aroma, rasa, dan tekstur, merupakan komponen yang mempengaruhi daya terima suatu makanan (Handarsari dkk., 2010). Tabel 2 menunjukkan hasil uji organoleptik dari 20 panelis.

Tabel 2. Rataan uji organoleptik nugget pada jenis daging dan dosis keragenan yang berbeda

Jenis Daging	Dosis Karagenen	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Kesukaan
A1	B1 (0%)	2,77 ^a ± 0,23	3,05 ^a ± 0,1	3,00 ^a ± 0,10	3,15 ^a ± 0,12	3,01 ^a ± 0,23
	B2 (0,5%)	2,77 ^a ± 0,13	3,13 ^a ± 0,06	3,25 ^b ± 0,22	3,39 ^a ± 0,18	2,96 ^a ± 0,09
	B3 (1%)	2,88 ^a ± 0,21	3,23 ^a ± 0,07	3,25 ^b ± 0,22	3,08 ^a ± 0,09	2,98 ^a ± 0,17
	B4 (1,5%)	2,85 ^a ± 0,09	3,03 ^a ± 0,20	3,25 ^b ± 0,14	3,13 ^a ± 0,18	3,12 ^a ± 0,22
A2	B1 (0%)	2,08 ^a ± 0,10	3,07 ^a ± 0,11	3,00 ^a ± 0,31	3,15 ^a ± 0,17	3,08 ^a ± 0,09
	B2 (0,5%)	2,85 ^a ± 0,12	3,10 ^a ± 0,31	3,00 ^a ± 0,10	3,11 ^a ± 0,13	3,01 ^a ± 0,10
	B3 (1%)	2,77 ^a ± 0,09	2,98 ^a ± 0,11	3,00 ^a ± 0,24	3,13 ^a ± 0,18	3,01 ^a ± 0,09
	B4 (1,5%)	2,87 ^a ± 0,13	3,15 ^a ± 0,31	3,00 ^a ± 0,12	3,08 ^a ± 0,22	3,02 ^a ± 0,23

Keterangan: Notasi yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata ($P > 0,5$)

Jenis daging dan dosis bahan pengikat keragenan tidak benar-benar mempengaruhi warna nugget. Kesimpulannya adalah bahwa nilai F hitung lebih kecil dari F tabel ($P>0,05$). Tabel menunjukkan bahwa perlakuan A2B4 memiliki nilai rata-rata tertinggi 2,87, sementara A1B1, A1B2, dan A2B3 memiliki nilai rata-rata terendah 2,77. Nilai uji warna nugget ayam adalah 1 (kuning), 2 (agak kecoklatan), 3 (coklat), 4 (sangat coklat), dan 5 (kecoklatan). Setiap perlakuan memiliki skor rata-rata 3 dan kriteria coklat. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa karagenan memiliki warna putih susu, meskipun warna yang dihasilkan oleh semakin banyak perubahan keragenan tidak terlalu berbeda. Kedua jenis ayam memiliki warna putih kecoklatan muda saat pengukusan, dan setelah digoreng, nugget di lumuri tepung panir berwarna agak coklat. Akibatnya, semakin banyak keragenan yang ditambahkan, semakin kurang disukai panelis (Arief et al., 2014).

Winarno (2001) menyatakan bahwa warna melibatkan indra penglihatan dan merupakan indikator apakah makanan diterima atau tidak oleh konsumen. Makanan yang berkualitas tinggi (rasanya enak, bergizi, dan teksturnya baik) belum tentu disukai oleh konsumen jika warnanya kurang disukai.

Menurut Zuhra (2006), aroma adalah sesuatu yang dirasakan oleh hidung dan otak. Biasanya, aroma yang dirasakan oleh hidung dan otak berasal dari campuran dari empat bau utama: tengik, hangus, asam, dan harum. Jenis daging dan dosis bahan pengikat keragenan tidak benar-benar berpengaruh terhadap aroma nugget ayam, menurut hasil analisis ragam pada tabel. Nilai F hitung lebih kecil dari F tabel ($P>0,05$). Tabel 6 menunjukkan bahwa A1B3 memiliki nilai rata-rata tertinggi 3,23, sedangkan A2B3 memiliki nilai rata-rata terendah 2,98. Uji aroma nugget ayam dengan skor 1—sangat tidak sedap, 2—tidak sedap, 3—agak sedap, 4—sedap, dan 5—sangat sedap. Menurut Soekarto (2002), aroma atau bau adalah salah satu faktor yang menentukan rasa enak suatu makanan. Menurut Winarno (2004), pengujian aroma sangat penting dalam industri pangan karena dapat memberikan hasil cepat tentang seberapa baik produk diterima oleh konsumen.

Jenis daging dan dosis yang berbeda untuk setiap perlakuan menyebabkan aroma yang berbeda, karena komponen volatil yang dibuat selama proses pemanasan bahan utama dan bumbu. Dalam hal ini, bahan utama, bumbu, dan proses pengolahan yang sama digunakan untuk setiap perlakuan.

Tekstur didefinisikan sebagai evaluasi menyeluruh dari bahan makanan yang dirasakan mulut (Rasbawati dan Rauf, 2018).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa nilai F hitung lebih besar dari F tabel ($P<0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa jenis daging dan dosis bahan pengikat keragenan benar-benar memengaruhi tekstur nugget ayam. Selanjutnya, untuk mengetahui apakah masing-masing perlakuan berbeda, dilakukan uji DMRT/UJBD. Hasil uji lanjut dengan DMRT/UJBD dapat dilihat dalam berbagai notasi. Hasil Kolom Notasi menunjukkan bahwa perawatan A1B4 berbeda signifikan dengan perawatan lain. Tekstur nugget ayam mendapat skor 3 dengan kriteria agak halus dan tekstur rata-rata hampir sama di setiap perlakuan.

Tabel menunjukkan bahwa perlakuan A2B1 memiliki nilai rata-rata tertinggi, yaitu 3,18, dan perlakuan A1B3 memiliki nilai rata-rata terendah, yaitu 3, dengan rasa nugget rata-rata 3. Karakteristik tekstur ayam diuji pada skor 1, yang berarti sangat kasar, skor 2 yang berarti kasar, skor 3 yang berarti agak halus, skor 4 yang berarti halus, dan skor 5 yang berarti sangat halus. Bahan pengikat keragenan, yang berperan dalam pembuatan nugget broiler, memengaruhi tekstur nugget. Karagenan berfungsi sebagai pengemulsi, penstabil, pembentuk gel, dan penggumpal. Sebagai penghasil karagenan, *Eucheima cottoni* mengandung banyak serat Karagenan juga memiliki sifat mengikat air, yang mempengaruhi rendemen dan tekstur kenyal produk olahan daging (Kurniawan et al., 2012). Penelitian Chairita (2008) juga menunjukkan bahwa karagenan sangat penting dan dapat digunakan untuk berbagai produk. Untuk meningkatkan kekenyalan dan tekstur nugget ayam.

Uji rasa menggunakan indra manusia, termasuk perasa, untuk menguji sifat makanan (Kusnandar, 2010). Jenis daging dan dosis bahan pengikat keragenan tidak benar-benar berpengaruh terhadap rasa nugget ayam, menurut hasil analisis ragam pada tabel. Nilai F hitung lebih kecil dari F tabel ($P>0,05$). Tabel menunjukkan bahwa A1B2 memiliki nilai rata-rata tertinggi 3,39, dan A2B4 memiliki nilai rata-rata terendah 3,08.

Uji organoleptik rasa pada nugget ayam menunjukkan skor 1 (tidak gurih), skor 2 (kurang gurih), skor 3 (cukup gurih), dan skor 5 (sangat gurih). Hasilnya menunjukkan bahwa nugget ayam pada setiap perlakuan rata-rata menerima skor 3 untuk kriteria cukup gurih. Menggabungkan bahan dasar dan pengikat seperti keragenan dan bumbu dengan takaran yang berbeda ke dalam adonan nugget ayam untuk memberikan rasa gurih. Nugget memiliki rasa dan bau yang dibuat untuk memenuhi selera pelanggan.

Ini sejalan dengan pendapat (Wulandari et al., 2016), yang menyatakan

bahwa rasa pada nugget ayam juga dipengaruhi oleh bahan daging ayam yang ditambahkan, metode pemasakan, terutama suhu dan lama pemasakan, serta bumbu. Selain itu, bumbu memainkan peran penting dalam menciptakan rasa.

Menurut hasil analisis ragam kesukaan yang dilakukan pada tabel, nilai F hitung lebih rendah dari F tabel ($P > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa jenis daging dan dosis bahan pengikat keragenan tidak berdampak nyata pada tingkat kesukaan nugget ayam. Perlakuan A2B4 memiliki nilai rata-rata tertinggi 3,02, dan perlakuan A1B2 memiliki nilai rata-rata terendah 2,96. Kesukaan umum untuk nugget ayam broiler dan petelur dipengaruhi oleh semua atribut yang diuji, mulai dari warna, aroma, tekstur, dan rasa. Hal ini sesuai dengan pendapat Daroini (2006), yang menyatakan bahwa parameter warna, tekstur, aroma, dan rasa dapat dianggap sebagai gabungan dari evaluasi umum.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, meskipun jenis daging dan dosis bahan pengikat keragenan mempengaruhi tekstur nugget ayam pedaging, mereka tidak mempengaruhi kadar air, warna, aroma, rasa, dan tingkat kesukaan masing-masing jenis daging.

DAFTAR PUSTAKA

- Afiyah, D. N. (2022). Pengaruh Perbedaan Bagian Daging Ayam Broiler terhadap Kandungan Protein dan Sifat Organoleptik Nugget Ayam. ANOA: Journal of Animal Husbandry, 1(2), 81–87.
- Afiyah, D. N., & Muhimah, A. (2017). Pengaruh Penambahan Tepung Kecombang (*Etilingera eliator*) dan Lama Penyimpanan Suhu Dingin terhadap Kualitas Mikrobiologi Bakso Ayam. Jurnal Fillia Cendekia, 2(2), 32–38.
- Afiyah, D. N., I. I. Arief, & C. Budiman. 2015. Proteolytic characterization of trimmed beef fermented sausages inoculated by Indonesian probiotics: *Lactobacillus plantarum* IIA2C12 and *Lactobacillus acidophilus* IIA-2B4. Adv. J. Food Sci. Technol. 8: 27-35. <http://dx.doi.org/10.19026/ajfst.8.1459>
- Agustia, S. (2009). Pengaruh perbandingan tepung gandum dengan tepung maizena dan konsentrasi karagenan terhadap mutu kentang krispi [Skripsi]. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Alamsyah, Yuyun. (2007). *Aneka Nugget Sehat nan Lezat*. Depok: Agro MediaPustaka. Abdurahman, D.
- Alamsyah, Y. 2008. *Bisnis Kuliner Tradisional*. PT. Elax Media Komputindo. Jakarta.
- Amertaningtyas, D., H. Purnomo., dan Siswanto. 2001. *Kualitas Nuggets Daging Ayam Petelur Afkir Dengan Menggunakan Tapioka Dan Tapioka Modifikasi Serta Lama Pengukusan Yang Berbeda*. Biosain. 1: 97-107.
- Arief, I. I., T. Suryati, D. N. Afiyah, & D. P. Wardhani. 2014b. Physicochemical and organoleptic of beef sausages with teak leaf extract (*Tectona grandis*) addition as preservative and natural dye. International Food Research Journal 21: 2033-2042.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2014. *Naget Ayam (Chicken Nugget)*. Badan Standar Nasional SNI 01-6683-2014.
- Chairita. 2008. Karakteristik Bakso Ikan Dari Campuran Surimi Ikan Layang (*Decapterus* sp.) Dan Ikan Kakap Merah (*Lutjanus* sp.) Pada Penyimpanan Suhu Dingin. [Tesis]. Sekolah Pasca Sarjana. IPB. Bogor
- Daroini, O. S. 2006. Kajian Proses Pembuatan Teh Herbal Dari Campuran Teh Hijau (*Camellia sinensis*), Rimpang Bangle (*Zingiber cassumunar* Roxb.) dan Daun Ceremai. [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB : Bogor.
- Das, S. K.; Das, A.; Bujarbaruah, K. M., 2006. Productive performance, reproductive performance and carcass traits of broiler rabbits in different generations under agro climatic conditions of Meghalaya. Indian J. Anim. Res., 40(1): 38-41
- Handarsari, E. dan Syamsianah, A. 2010. Analisis Kadar Zat Gizi, Uji Cemaran Logam dan Organoleptik Pada Bakso Dengan Substituen Ampas Tahu. Prosiding Seminar Nasional Unimus. Program DIII Gizi FIKKES UNIMUS, Semarang.
- Kasih, N.S.; A. Jaelani & N. Firahmi. (2012). Pengaruh Lama Penyimpanan Daging Ayam Segar Dalam Refrigerator Terhadap pH, Susut Masak Dan Organoleptik. Media Sains, Volume 4 Nomor 2: 154-159.
- Kurniawan, A. B., A. N. Al-Baarri, dan Kusrahayu. 2012. Kadar serat kasar, daya ikat air, dan rendemen bakso ayam dengan penambahan karagenan. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. 1(2).
- Kurniawan, A. 2011. *Pengaruh Penambahan Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus* sp) Terhadap Kualitas Kimia dan*

- Organoleptik Bakso Ayam*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, surakarta
- Kusnandar, F. 2010. Kimia pangan Komponen Pangan. Jakarta: PT. Dian Rakyat.
- Larasati, Patang, dan Lahming, K. (2017). Analisis Kandungan Kadar Serat dan Karakteristik Sosis Tempe dengan Fortifikasi Karagenan serta Penggunaan Tepung Terigu sebagai Bahan Pengikat. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 3, 67–77.
- Rasbawati., dan J. Rauf., 2018. Kadar Protein Tepung Acer Ayam dan Tingkat Kesukaan Biskuit dengan Subtitusi Tepung Ceker. *J.Galung Tropika Vol.7 No.2 Hlm 115- 122*
- Soekarto. 2002. Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Srinovianti A., Paly M.B., Irmawati. 2018. *Penambahan Rumput Laut Merah (Eucheuma Cottonii) Sebagai Pengenyal Alami Bakso Daging Broiler*. Universitas Allaudi Makasar.
- Sudarmadji. S. dkk. 2007. Analisis bahan makanan dan pertanian. Liberty. Yogyakarta
- Wardayanti, W. 2004. Mempelajari Pengaruh Penambahan Tepung Karagenan Terhadap Mutu Es Krim. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Waysima, Adawiyah, Dede, R. (2010). *Evaluasi Sensori* (Cetakan ke-5). Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Winarno, F. G. 2008. *Ilmu Pangan dan Gizi*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama
- Yuan, D., Chen, Y., Bai, X., Pan, Y. and Kano, Y. 2006. *TLC and HPLC Analysis of Soy Isoflavones in Semen Sojae Praeparatum*. *Asian Journal of Traditional Medicines*, 1, 39.
- Wulandari, E., Suryaningsih, L., Pratama, A., Putra, DS., Runtini, N. 2016. Karakteristik Fisik, Kimia dan Nilai Kesukaan Nugget Ayam dengan Penambahan Pasta Tomat. *Jurnal Ilmu Ternak* 16 (2).
- Zuhra, C.F. 2006. Cita Rasa (Flavour). Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatra Utara. Medan