

## **Karakteristik fisik dan organoleptic *nugget* ayam petelur afkir dengan penambahan tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas*)**

### **Physical and organoleptic characteristics of discarded laying hens nuggets with the addition of purple sweet potato flour (*Ipomoea batatas*)**

**Aaf Falahudin<sup>1\*</sup>, Ulfa Indah Laela Rahmah<sup>1</sup>, Taufik Ismail<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Majalengka

<sup>2</sup> Alumni program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Majalengka  
Jl. H. Abdul Halim No.103 Kabupaten Majalengka, Jawa Barat 45418.

Corresponding author: [falahudinaaf@gmail.com](mailto:falahudinaaf@gmail.com)

#### **ABSTRACT**

*This study aimed to obtain the optimum formulation using purple sweet potato flour as a filler for the physical and organoleptic characteristics of rejected laying hens nuggets. This study used a completely randomized design (CRD) with four treatments and five replications, namely the substitution of whether four using purple sweet potato flour (P0 = 0%, P1 = 35%, P2 = 65%, P3 = 100%). The data obtained were analyzed using the ANOVA test (analysis of variance). Furthermore, to find out significant differences between treatments, Duncan's multiple range test (DMRT) was carried out. The results showed that adding purple sweet potato flour to the nuggets of the culled layers significantly affected cooking loss, colour, aroma, texture, and taste but had no effect on the pH of the nuggets of the culled layers. Furthermore, the best y aimed value of organoleptic properties of culled chicken nuggets was in the 35% treatment using sweet potato flour. It can be concluded that adding purple sweet potato flour as much as 35% to obtain good physical and organoleptic properties.*

**Keywords :** *Nuggets, Purple Sweet Potato Flour, Physical and Organoleptic Characteristics.*

#### **PENDAHULUAN**

Ayam petelur afkir adalah ayam yang telah melewati masa puncak produksi rata-rata berumur 64 sampai 68 minggu (Syam, 2009). Ayam petelur afkir dalam jumlah ratusan hingga ribuan ekor akibatnya apabila tidak terjual seluruhnya sebagai ayam potong maka akan merugikan peternak. Untuk memanfaatkan dan meningkatkan nilai guna ayam petelur afkir ini bisa digunakan dagingnya dalam pembuatan *nugget*.

*Nugget* merupakan salah satu produk olahan pangan yang cukup digemari oleh masyarakat Indonesia dan cara pengolahannya pun cukup mudah. Standar Nasional Indonesia (2014) menyatakan bahwa *nugget* ayam adalah produk olahan yang dicetak, dimasak dan dibekukan, dibuat dari campuran daging giling yang diberi bahan pelapis (*batter dan breader*) dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan makanan yang diizinkan.

Pembuatan *nugget* daging ayam petelur afkir merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan diversifikasi produk olahan daging. Produk olahan daging yang berasal dari daging ayam petelur afkir masih jarang ditemukan dipasaran. Komposisi daging ayam petelur afkir yaitu air 56%, protein 25,4% sampai 31,5% dan lemak 1,3% sampai 7,3% (Mountney dan Parkhurst, 1995). Produk olahan dari daging ayam petelur afkir ini dapat membuka peluang usaha sehingga dapat meningkatkan pendapatan masyarakat. Salah satu bahan pengisi (*filler*) *nugget* yaitu tepung terigu. Tepung terigu merupakan salah satu komoditas impor karena terbuat

dari gandum. Oleh karena itu, diperlukan bahan pengganti selain tepung terigu, salah satunya dari tepung ubi jalar.

Ubi jalar (*Ipomoea batatas*) merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang dapat tumbuh dan berkembang di seluruh Indonesia. Produksi ubi jalar di Indonesia pada tahun 2018 telah mencapai 1.806.389 ton/tahun (Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2019). Kabupaten Majalengka merupakan salah satu Kabupaten di Provinsi Jawa Barat yang mempunyai potensi untuk pengembangan pertanian tanaman pangan. Kabupaten Majalengka dengan kondisi geografis pegunungan dan berbukit memungkinkan tumbuh suburnya potensi sumber daya alam yang melimpah seperti sayuran, buah-buahan dan tanaman pangan, salah satunya ubi jalar. BPS menyatakan bahwa jumlah total produksi ubi jalar tahun 2017 di Kabupaten Majalengka sebanyak 301,45 Ton/Ha.

Ubi jalar merupakan sumber karbohidrat non beras tertinggi ke empat setelah padi, jagung, dan ubi kayu, serta mampu meningkatkan ketersediaan pangan dan diversifikasi pangan di dalam masyarakat. Nilai gizi dan ketersediaan bahan baku, ubi jalar potensial sebagai bahan diversifikasi pangan lokal. Keberadaan beta karoten sebagai provitamin A, antosianin dan fenol sebagai antioksidan, serat pangan, dan indeks glikemiknya yang relatif rendah juga merupakan nilai tambah ubi jalar sebagai pangan fungsional.

Diversifikasi pemanfaatan dan peningkatan nilai tambah ubi jalar, antara lain dapat dilakukan melalui pengolahan menjadi bentuk setengah jadi, seperti tepung ubi jalar yang selanjutnya dapat digunakan sebagai bahan substitusi terigu pada produk roti, biskuit, kue dan mie. Tepung ubi jalar juga berfungsi sebagai bahan pengikat dan penstabil karena daya ikat airnya yang tinggi (Pusbangtepa 1999 dalam Nurhidayah, 2011). Karena kemampuan mengikat airnya yang tinggi, maka tepung ubi jalar dapat digunakan sebagai bahan pengikat dalam pembuatan produk olahan pangan. Salah satu produk olahan pangan yang memerlukan bahan pengikat dalam pengolahannya adalah *nugget*.

Mengingat potensi yang dimiliki ternak ayam petelur dan tepung ubi jalar yang kaya dengan zat gizi maka sangat disayangkan jika tidak dimanfaatkan secara optimum. Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan tema “Karakteristik Fisik dan Organoleptik *Nugget* Ayam Petelur Afkir dengan Penambahan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*)”.

## **MATERI DAN METODE**

### **Materi Penelitian**

Bahan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah daging ayam petelur afkir sebanyak 2 kg, tepung ubi jalar ungu sebanyak 102,5 g, tepung terigu sebanyak 97,5 g, susu bubuk sebanyak 200 g, bawang Bombay sebanyak 200 g, bawang putih 100 g, telur ayam 20 butir, lada bubuk 40 g, garam 60 g dan es 400 g. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah plastik pp (polypropylene), pisau, panci, telenan, kompor, wadah stainless, sendok, garpu, piring, thermometer, timbangan digital, *food processor*, pH meter, alat tulis dan dokumentasi.

### **Metode Penelitian**

Penelitian dilaksanakan dengan metode eksperimental yang disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diterapkan adalah penggunaan tepung ubi jalar ungu sebagai substitusi tepung terigu (P0 = 0% tepung ubi jalar ungu+100% tepung terigu, P1 = 35% tepung ubi jalar ungu + 65% tepung terigu, P2 = 65% tepung ubi jalar ungu + 35% tepung terigu, dan P3 = 100% tepung ubi jalar ungu + 0% tepung terigu).

### Prosedur Penelitian

Alat dan bahan penelitian disiapkan terlebih dahulu. Pembuatan tepung ubi jalar dilakukan dengan cara ubi mentah dikupas terlebih dahulu, kemudian dicuci hingga bersih. Setelah itu, ubi jalar diparut dan diperas. Hasil perasan yang dihasilkan kemudian dikeringkan menggunakan sinar matahari atau oven. Kemudian tepung ubi jalar diblender dan diayak. Daging ayam petelur afkir dipotong – potong kecil dalam bentuk *fillet* dan dicampurkan dengan bahan – bahan lainnya seperti pada Tabel 1 menggunakan *food prosesor* selama 5 menit.

Tabel 1. Bahan-bahan yang digunakan pada pembuatan *nugget*

Bahan dan Bumbu	Perlakuan (g)			
	P0	P1	P2	P3
Daging Ayam petelur afkir	100	100	100	100
Tepung Terigu	10	6,5	3	0
Tepung ubi jalar	0	3,5	7	10
Susu bubuk	10	10	10	10
Bawang Bombay	10	10	10	10
Bawang putih	5	5	5	5
Telur Ayam	50	50	50	50
Lada bubuk	2	2	2	2
Garam	4	4	4	4
es batu	20	20	20	20

Setelah adonan jadi, pengukusan adonan *nugget* dilakukan selama 15 menit. Setelah matang *nugget* didiamkan hingga dingin, kemudian dipotong-potong dan disimpan di freezer selama satu hari menggunakan suhu  $-6,6^{\circ}\text{C}$  sampai  $-23,3^{\circ}\text{C}$ , *nugget* siap dilakukan pengujian pH dan susut masak. Pengujian pH *nugget* yaitu dengan memotong sampel sebanyak 10 g dihancurkan, ditambahkan aquades, diaduk homogen dan diukur menggunakan pH meter. Sedangkan pengujian susut masak dilakukan dengan cara mengambil sedikit adonan *nugget* dan ditimbang sebanyak 100 g dimasukkan ke dalam plastik pp (polypropylene) ditutup rapat, kemudian rebus selama 30 menit dengan suhu  $70^{\circ}\text{C}$ , setelah itu diangkat dan adonan *nugget* tadi dikeringkan dengan tisu kemudian ditimbang kembali. Pengujian organoleptik dilakukan dengan cara menyiapkan sampel *nugget* yang sudah dilakukan penggorengan diberikan kepada panelis untuk dilakukan uji organoleptik. Pengujian sifat organoleptik *nugget* dilakukan setelah perlakuan. Pengujian dilakukan terhadap warna, rasa, tekstur dan aroma *nugget* dengan menggunakan 20 orang panelis tidak terlatih, melalui uji hedonik atau uji kesukaan. Panelis diminta tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya (ketidak sukaan).

### Peubah yang diamati dan analisis data

Peubah yang diamati yaitu pH *nugget*, susut masak dan uji organoleptik. Uji organoleptik dilakukan terhadap warna, rasa, tekstur, aroma *nugget* ayam petelur afkir. Data sifat fisik dan organoleptik yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam. Apabila terdapat perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ) diantara perlakuan, maka analisis dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (Steel dan Torrie, 1991). Semua data diolah menggunakan *software SPSS for Windows 25<sup>th</sup> version*.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat fisik *nugget* ayam petelur afkir dengan penambahan tepung ubi ungu yang diamati yaitu pH dan susut masak. Rataan pH dan susut masak *nugget* ayam petelur afkir dengan penambahan tepung ubi ungu dapat dilihat pada Tabel 2.

### pH Nugget

Derajat keasaman atau pH merupakan indikator untuk menentukan derajat/tingkat keasaman atau kebasaaan dari daging segar atau produk daging yang dihasilkan (Merthayasa *et al.*, 2015). Rataan pH *nugget* ayam petelur afkir dengan penambahan tepung ubi jalar ungu yang berbeda disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Nilai Sifat Fisik *Nugget* Ayam Petelur Afkir

Parameter	P0	P1	P2	P3
pH	6,0 <sup>a</sup>	6,0 <sup>a</sup>	6,0 <sup>a</sup>	5,9 <sup>a</sup>
Susut Masak (%)	8,5 <sup>a</sup>	7,4 <sup>b</sup>	7,3 <sup>b</sup>	7,0 <sup>c</sup>

Keterangan: Superskrip yang berbeda menunjukkan ada perbedaan yang nyata antar perlakuan  $p < 0,05$ .

Hasil uji pH pada Tabel 2 menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata diantara perlakuan. Nilai pH *nugget* ayam petelur afkir dengan penggunaan tepung ubi jalar ungu masih menunjukkan nilai yang normal yaitu 5,9 – 6,0. Soeparno (2011) menyatakan pH normal daging berkisar 5,3-5,9 tergantung dari laju glikolisis postmortem serta cadangan glikogen dalam otot. Feiner (2006) menyatakan nilai pH daging dan produk daging secara umum berkisar antara 4,6-6,4.

Hal ini diduga perubahan susunan struktur pada daging restrukturisasi dalam fungsinya sebagai protein daging dapat mempengaruhi pH produk yang dihasilkan. Sependapat dengan Lawrie (2003) yang menyatakan 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*. Pencampuran bahan-bahan membuat titik keseimbangan hidrogen yang baru pada *nugget*.

### Susut Masak Nugget

Hasil uji susut masak pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai susut masak *nugget* ayam petelur afkir dengan penambahan tepung ubi jalar ungu semakin menurun sesuai dengan dosis penambahan yang diberikan. Hasil tersebut menunjukkan adanya pengaruh yang nyata pada tiap perlakuan. Susut masak diartikan sebagai persentase berat yang hilang dibandingkan dengan berat *nugget* sebelum dimasak. Atau dapat dikatakan penurunan bobot yang terjadi selama pemasakan. Soeparno (2011). Menyatakan bahwa susut masak merupakan indikator terhadap nilai nutrisi daging dan berhubungan dengan banyaknya jumlah air terikat didalam sel antara serabut otot.

Susut masak dipengaruhi oleh temperatur pemasakan dimana makin tinggi temperatur pemasakan dan makin lama waktu pemasakan maka semakin besar kadar cairan daging yang hilang sampai mencapai tingkat yang konstan. Selain itu, susut masak juga dipengaruhi oleh daya mengikat air. Daya ikat air dipengaruhi oleh penanganan ternak sebelum dan sesudah pemotongan karena berkaitan dengan nilai pH daging tersebut. Semakin meningkat tinggi daya ikat air dari daging maka akan semakin kecil susut masak yang terjadi selama pemanasan (Soeparno, 2011). Gelatinisasi adalah suatu proses pemecahan bentuk kristalin granula pati, sehingga setiap lapisan permukaan molekulnya dapat menyerap air atau larut dan bereaksi dengan bahan lain, dan kondisinya tidak dapat kembali seperti semula.

### Uji Organoleptik Nugget

Uji organoleptik dilakukan terhadap *nugget* ayam petelur afkir dengan penambahan tepung ubi ungu yang berbeda. Pengujian dilakukan terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa *nugget*.

### 1. Warna Nugget

Hasil uji organoleptik pada Tabel 3 menunjukkan bahwa warna *nugget* ayam petelur afkir semakin menurun sesuai dengan penambahan tepung ubi jalar ungu yang diberikan. Hal tersebut disebabkan panelis lebih menyukai warna *nugget* yang kuning keemasan dibandingkan warna *nugget* yang gelap, karena semakin meningkat persentase tepung ubi jalar ungu warna *nugget* akan semakin gelap.

Tabel 3. Rataan Nilai Uji Organoleptik *Nugget* Ayam Petelur Afkir

Perlakuan	Warna		Aroma		Tekstur		Rasa	
	Skor	Kriteria	Skor	Kriteria	Skor	Kriteria	Skor	Kriteria
P0	3,8 <sup>a</sup>	Agak suka-suka	3,7 <sup>ab</sup>	Agak suka-suka	3,8 <sup>a</sup>	Agak suka-suka	3,2 <sup>a</sup>	Agak suka-suka
P1	3,4 <sup>ab</sup>	Agak suka-suka	3,9 <sup>a</sup>	Agak suka-suka	3,9 <sup>a</sup>	Agak suka-suka	4,2 <sup>b</sup>	Suka-sangat suka
P2	2,9 <sup>bc</sup>	Tidak suka-agak suka	3,4 <sup>ab</sup>	Agak suka-suka	3,3 <sup>b</sup>	Agak suka-suka	3,7 <sup>b</sup>	Agak suka-suka
P3	2,7 <sup>c</sup>	Tidak suka-agak suka	3,2 <sup>b</sup>	Agak suka-suka	3,2 <sup>b</sup>	Agak suka-suka	4,1 <sup>b</sup>	Suka-sangat suka

Keterangan: Superskrip yang berbeda menunjukkan ada perbedaan yang nyata antar perlakuan ( $p < 0,05$ ).

Warna ungu pada *nugget* disebabkan oleh kandungan antosianin dari tepung ubi jalar ungu. Hal ini sesuai dengan Ginting (2011) bahwa kandungan antosianin pada ubi jalar juga berpotensi sebagai bahan pewarna alami untuk makanan ataupun minuman. Stabilitas warna antosianin terhadap pengaruh panas dan sinar ultra violet lebih tinggi pada ubi jalar ungu dibandingkan antosianin yang berasal dari strawberi, apel dan kedelai hitam. Warna tepung ubi jalar tetap ungu meskipun telah mengalami proses pengovenan pada saat pembuatan tepung. Semakin banyak konsentrasi tepung ubi jalar ungu yang diberikan maka *nugget* ayam petelur afkir yang dihasilkan semakin berwarna ungu. Hal ini dikarenakan kandungan antosianin yang tinggi pada tepung ubi jalar ungu pada pembuatan *nugget* ayam petelur afkir.

### 2. Aroma Nugget

Penggunaan tepung ubi jalar ungu memberikan pengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap aroma *nugget* ayam petelur afkir. Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *nugget* berkisar dari 3,2 sampai 3,9 (Agak suka). Namun ada kecenderungan panelis menyukai aroma *nugget* perlakuan P1 yaitu *nugget* yang 35 % pemberian tepung ubi jalar ungu. Hal tersebut dikarenakan aroma khas ubi jalar ungu tidak terlalu tajam pada produk *nugget* ayam petelur afkir.

Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan oleh Gustiarni *dkk.* (2013) dalam Ramadhani *et al.* (2020) menyatakan bahwa konsentrasi tepung tapioka dan tepung ubi jalar (2:1) yang lebih rendah yaitu dengan nilai 3,37 (agak suka) agak disukai panelis. Hal ini dikarenakan bahan tambahan lain dan proses pemasakan mampu menutupi aroma ubi jalar pada produk *nugget* yang dihasilkan sehingga aroma ubi jalar kurang spesifik. Penggunaan tepung ubi jalar yang banyak terkadang membuat aroma *nugget* menjadi berbau ubi jalar yang kuat sehingga panelis kurang menyukai.

### 3. Tekstur Nugget

Penambahan tepung ubi jalar ungu memberikan pengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap tekstur *nugget* ayam petelur afkir. Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *nugget* berkisar dari 3,2 sampai 3,9 (agak suka). Panelis menyukai tekstur *nugget* dari perlakuan P1 yaitu *nugget* yang diberi perlakuan 35 % tepung ubi jalar ungu. Hal ini menunjukkan bahwa dosis tepung ubi jalar ungu yang berbeda memiliki pengaruh terhadap tekstur *nugget* yang dihasilkan. Semakin tinggi dosis

tepung ubi jalar ungu maka tingkat kesukaan panelis cenderung menurun karena tekstur *nugget* semakin padat.

Hal ini sependapat dengan Prihatiningrum (2012) yang menjelaskan bahwa tekstur makanan mempengaruhi minat dari konsumen. Jika suatu makanan dari bentuk tidak bagus maka minat konsumen untuk mengonsumsi makanan tersebut akan berkurang. Arbi *dkk.* (2015) menyatakan bahwa tekstur sangat dipengaruhi oleh kadar air, semakin rendah kadar air suatu bahan maka semakin kompak dan padat tekstur yang dihasilkan.

#### **4. Rasa Nugget**

Penambahan tepung ubi jalar ungu pada *nugget* ayam petelur afkir memberikan pengaruh nyata terhadap rasa *nugget* ( $p < 0,05$ ). Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *nugget* berkisar dari 3,2 sampai 4,2 (agak suka - suka). Panelis menyukai rasa *nugget* yang diberi perlakuan 35 % tepung ubi jalar ungu. Hal ini menunjukkan bahwa dosis tepung ubi jalar ungu yang berbeda memiliki pengaruh terhadap rasa *nugget* yang dihasilkan, Semakin tinggi dosis tepung ubi jalar ungu maka tingkat kesukaan panelis cenderung menurun.

Nurlaila *dkk.* (2017) menyatakan bahwa rasa merupakan faktor penentu daya terima konsumen terhadap produk pangan, faktor rasa memegang peranan penting dalam pemilihan produk oleh konsumen karena rasa merupakan respon lidah terhadap rangsangan yang diberikan oleh suatu makanan dan konsumen akan memutuskan menerima atau menolak produk dengan empat rasa tersebut. Rasa *nugget* ayam petelur afkir yang diberi penambahan tepung ubi jalar ungu masih disukai oleh panelis namun ada kecenderungan panelis lebih menyukai rasa *nugget* dengan penambahan 35% tepung ubi jalar ungu.

Rasa tidak hanya dipengaruhi oleh jumlah daging maupun tepung yang digunakan, namun kemungkinan juga dipengaruhi rasa dari bumbu-bumbu yang ditambahkan, seperti dalam penelitian *nugget* memiliki rasa yang gurih spesifik yang merupakan perpaduan dari berbagai macam rasa, yakni rasa asin yang berasal dari gula, garam, merica dan bawang putih (Awaliah *dkk.*, 2017).

### **KESIMPULAN**

Penambahan tepung ubi jalar ungu pada *nugget* ayam petelur afkir tidak berpengaruh terhadap nilai pH namun berpengaruh terhadap nilai susut masak dan tingkat kesukaan (warna, aroma, tekstur dan rasa). Dosis *nugget* ayam petelur afkir terbaik yaitu pada perlakuan P1 dengan penambahan 35% tepung ubi jalar ungu .

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Arby A, Desmelati dan Sumarto. 2015. *Pengaruh Penggunaan Tepung Ubi Jalar Ungu (Ipomoea Batatas) Terhadap Mutu Nugget Cumi-Cumi (Loligo Sp.)*. Jurnal Jum hal 06. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau. Riau.
- Awaliah R, Subari Y, Andi S. 2017. *Analisis sifat Fisiko Kimia Nugget Rajungan (Portunuspelagicus) Dengan Berbagai Jenis Tepung Sebagai Bahan Pengisi*. Jurnal Teknologi Pertanian, Vol. 3 (2017) : 148-155
- Feiner, G. 2006. *Meat Products Handbook, Practical Science and Technology*. Woodhead Publishing Limited. Cambridge.
- Ginting, E. 2011. *Potensi Ekstrak Ubi Jalar Ungu sebagai Bahan Pewarna Alami Sirup*. Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. ISBN: 978-979-1159-56-2.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2019. *Statistik Pertanian (Agricultural Statistics) 2019*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia, Jakarta, Indonesia.
- Lawrie, R.A. 2003. *Ilmu Daging*. Universitas Indonesia. Jakarta.

- Merthayasa, J. S., I. K. Suada, & K. K. Agustina. 2015. Daya ikat air, pH, warna, bau dan tekstur daging sapi Bali dan daging Wagyu. *Indonesia Medicus Veterinus* 4(1):16-24.
- Mountney G. J. dan G. R. Parkhurst. 1995. 3rd ed. *Poultry Product Technology*. The Haworth Press, Inc. New York.
- Nurhidayah. 2011. *Pengaruh Penggunaan Tepung Ubi Jalar ( Ipomoea Batatas L) Terhadap Mutu Fisikokimia Dan Organoleptik Nugget Keong Tutut (Bellamnya Javanica) Sebagai Makanan Sumber Protein dan Tinggi Kalsium*. Fakultas Ekologi Manusia Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nurlaila S, Desi M. A dan Joko Purdiyanto. 2017. *Uji Organoleptik Terhadap Berbagai Bahan Dasar Nugget*. *Jurnal Maduranch* Vol. 2 No.2
- Prihantiningrum. 2012. Pengaruh Komposit Tepung Kimpul dan Tepung Terigu terhadap Kualitas *Cookies* Semprit. *Food Science and Culinary Education Journal*. 1(1): 6-12.
- Ramadhani, H., Yani, I. E., dan Zulkifli. 2020. Mutu Organoleptik Food Bar Tepung Jagung dan Ubi Jalar Kuning Sebagai Alternatif Makanan Darurat. *Prosiding Seminar Nasional STIKES Syedza Saintika* (hal. 91 - 98). Padang: Poltekes Kemenkes RI.
- SNI. 2014. Standar Nasional Indonesia no. 6683 *Nugget Ayam*. Jakarta.
- Soeparno. 2011. *Ilmu Nutrisi dan Gizi Daging*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, hal 53-54.
- Steel, R. G. dan J. H. Torrie . 1991. *Prinsip Prosedur Statistika*. Diterjemahkan oleh Bambang Sumantri. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Syam, A. 2009. Efek lama stimulasi listrik dengan tegangan berbeda terhadap komposisi kimai, kualitas fisik dan sensorik daging ayam petelur afkir. Tesis. Sekolah Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.