

Inovasi Pembuatan Produk Nugget Analog Berbahan Dasar Tempe dan Jantung Pisang Kepok Sebagai Alternatif Sumber Protein Dan Serat

Wida Ayunindya Agustin^{1*}, Elfi Anis Sa'ati¹, Devi Dwi Siskawardani¹

¹Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, Indonesia

*Corresponding author email: ayunindyaw@gmail.com

Abstract. *Vegan is a lifestyle of someone who does not consume products derived from animal raw materials. Nuggets are food products made from various types of meat, including fish and chicken meat. The disadvantages of chicken nuggets are that they contain high fat and low fiber. Tempeh and banana blossoms were chosen because they have the advantages of high protein content and high fiber. The research design used in this study was a randomized group design consisting of 6 treatments and 3 replications. The added treatment was the proportion of tempeh and kapok banana blossom with the proportions (100%:0%, 90%:10%, 80%:20%, 70%:30%, 60%:40%, and 50%:50%). The best treatment proportion was P1 with a ratio of 80% tempe: 10% banana flower with 49.11% water content, 0.89% ash content, 19.33% fat content, 4.29% fiber content, 22.50% carbohydrate content, and protein content 9.05%, organoleptic color 5.72 (bright), aroma 4.64% (fragrant), 4.04 (tasty), texture 4.20 (a bit soft) and preference (like).*

Keywords: *fiber, kepok banana, nuggets, protein, tempeh*

Abstrak. *Vegan adalah gaya hidup seseorang yang tidak mengonsumsi produk yang berasal dari bahan baku hewani. Nugget merupakan produk makanan yang terbuat dari berbagai jenis daging, antara lain daging ikan dan daging ayam. Kelemahan chicken nugget adalah mengandung lemak yang tinggi dan serat yang rendah. Tempe dan jantung pisang dipilih karena memiliki keunggulan kandungan protein yang tinggi dan serat yang tinggi. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok yang terdiri dari 6 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang ditambahkan adalah proporsi tempe dan jantung pisang kapok dengan perbandingan (100%:0%, 90%:10%, 80%:20%, 70%:30%, 60%:40%, dan 50%:50%). Proporsi perlakuan terbaik adalah P1 dengan perbandingan 80% tempe : 10% jantung pisang kapok dengan kadar air 49,11%, kadar abu 0,89%, kadar lemak 19,33%, kadar serat 4,29%, kadar karbohidrat 22,50%, dan kadar protein 9,05%, organoleptik warna 5,72 (cerah), aroma 4,64% (harum), 4,04 (enak), tekstur 4,20 (agak lembek) dan kesukaan (suka).*

Kata Kunci: *jantung pisang kapok, nugget, protein, tempe, serat*

PENDAHULUAN

Vegan merupakan gaya hidup seseorang yang menerapkan untuk tidak mengonsumsi produk yang berasal dari bahan baku hewani entah itu dari makanan atau kebutuhan lainnya. Penderita vegan beranggapan bahwa pola makanan yang terbuat dari bahan nabati rentan kekurangan zat gizi dalam tubuh, diantaranya protein, zat besi seng, dan vitamin B12 (Anggraini, 2015). Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan tersebut upaya yang dapat dilakukan yaitu diversifikasi pangan dengan mengolah bahan baku nabati kedalam beberapa olahan yang lebih bervariasi dengan mengutamakan kesehatan dan aspek gizi yang meliputi protein, vitamin, serat dan kandungan lain (Dewi, 2012).

Nugget merupakan produk pangan yang terbuat dari berbagai jenis daging, diantaranya daging ikan dan daging ayam. Proses pembuatan nugget dilakukan dengan menggiling halus daging ayam dan diberi bahan tambahan seperti bumbu lalu dicetak dan dilumuri tepung roti pada bagian luarnya (Silaban dkk., 2017). Kekurangan dari nugget ayam yaitu mempunyai lemak yang tinggi dan serat yang rendah. Penelitian Racman (2016) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kadar lemak nugget ayam yang dihasilkan mencapai 29,7% dan melebihi batasan maksimum SNI. Sehingga perlu dilakukan upaya dalam diversifikasi pangan dengan mengganti bahan dari nabati yang memiliki kandungan gizi baik terutama protein dan serat.

Tempe merupakan bahan nabati lokal dari kedelai yang difermentasi dengan jamur *Rhizopus oligosporus*. Tempe memiliki kekurangan dalam umur simpan namun memiliki kelebihan dalam kandungan protein yang tinggi. Akan tetapi, pada penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa kekurangan dari nugget tempe yaitu memiliki kandungan serat yang cukup kurang. Sehingga perlu adanya pemanfaatan bahan lain yang memiliki serat tinggi dalam mencukupi produk nugget (Pujilestari dkk, 2020). Jantung pisang merupakan bahan lokal yang memiliki kandungan gizi baik terutama serat yang cukup tinggi. Didalam jantung pisang mengandung protein, mineral (fosfor, zat besi, dan kalsium) serta sejumlah vitamin A,C dan B1. Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa nugget yang ditambahkan jantung pisang memiliki serat sebesar 8,22% (Sari, 2022). Nugget tempe dan jantung pisang diharapkan dapat menjadi pangan inovasi siap saji yang mengandung tinggi protein dan serat yang cukup, serta dapat menjadi produk yang bermanfaat bagi kesehatan khususnya bagi masyarakat vegan yang ingin mengonsumsi nugget.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan nugget analog meliputi pisau, talenan, baskom, panci pengukus, timbangan digital, chopper, kompor, loyang, penggorengan, gelas ukur, sendok, spatula, dan alat digital timbangan. seperangkat alat kaca (glassware Iwaki Pyrex), cawan porselen, oven, tanur, texture analyzer EX Test tipe EZ-SX Shimadzu, thermostat water bath HH-4, soxhlet, labu lemak, seperangkat alat uji kjeldahl, hot plate, timbangan analitik OshauseI, desikator, pipet filler, pipet volume, pipet tetes, pompa vakum, dan kertas saring.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan nugget analog meliputi tempe kedelai yang diperoleh dari pasar Landungsari Malang, jantung pisang kepok diperoleh dari petani di daerah Tlogomas Malang, bawang merah, bawang putih, garam, merica, gula pasir, telur, minyak goreng, tepung tapioka, tepung terigu, air dan tepung panir, aquades, NaOH, H₂SO₄, H₃BO₃, HCl, ethanol (96%), petroleum benzene dan katalisator protein.

Pembuatan Nugget Analog

Pembuatan nugget analog mengacu pada penelitian (Wibowo, dkk, 2014 dengan modifikasi) meliputi beberapa tahap diantaranya persiapan bahan. Selanjutnya dilakukan pencucian pada kedua bahan. Kemudian dilanjutkan perebusan pada jantung pisang (65-68°C, t=10 menit), dan dilakukan pengukusan pada tempe (92°C, t=2 menit). Selanjutnya dilakukan penghalusan dan pencampuran bumbu yang telah dihaluskan (bawang merah, bawang putih, lada, gula, garam, telur, tepung tapioka). Kemudian dilanjutkan pencetakan dengan ukuran 5x1x1. Selanjutnya adonan dilakukan pengukusan (65-70°C, t=20 menit). Setelah adonan dikukus dilakukan pendinginan. Selanjutnya dilakukan pemotongan, *battering*, *breeding*, dan penggorengan.

Metode Penelitian

Rancangan percobaan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana dengan perbandingan tempe dan jantung pisang kepok sebagai bahan dasar pembuatan nugget analog. Berdasarkan perbandingan kedua bahan tersebut, terdapat 6 kelompok formula nugget analog yang dibuat yaitu P0 (Tempe 100% : Jantung Pisang Kepok 0%) (Kontrol), P1 (Tempe 90% : Jantung Pisang Kepok 10%), P2 (Tempe 80% : Jantung Pisang Kepok 20%), P3 (Tempe 70% : Jantung Pisang Kepok 30%), P4 (Tempe 60% : Jantung Pisang Kepok 40%), P5 (Tempe 50% : Jantung Pisang Kepok 50%). Setiap formulasi pada pembuatan nugget analog terdiri dari 3 kali percobaan.

Parameter Penelitian

Parameter yang digunakan meliputi uji fisik, kimia, dan organoleptik. Pengujian kimia meliputi kadar air (AOAC, 1984), kadar abu (AOAC, 2005), kadar protein (AOAC, 2005), kadar lemak (AOAC, 2005), kadar karbohidrat (AOAC, 1995), kadar serat (AOAC, 1984). Pengujian fisik berupa tekstur (keempukan) (Handoko dkk, 2011). Setelah pengujian fisik dan kimia dilakukan, selanjutnya dilakukan dengan pengujian organoleptik (Rahayu, 2001) yang meliputi warna, aroma, tekstur, rasa, dan kesukaan.

Analisis Data

Pengolahan data dilakukan menggunakan metode analisa sidik ragam (ANOVA) pada taraf 5% yang dilanjutkan dengan uji pembeda menggunakan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Bahan Baku

Data pada Tabel 1, Kandungan protein tempe didapatkan nilai sebesar 16,25%. Kadar protein tempe yang dihasilkan sesuai dengan standar SNI 3144:2015 yang ditentukan yaitu minimal 15%. Berdasarkan hasil dari penelitian Wahyuni (2017) perbedaan kadar protein tempe dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya variates kedelai, kualitas bahan baku kedelai yang digunakan, dan proses pengolahan tempe yang meliputi proses fermentasi dan proses perebusan. Proses perendaman biji yang terlalu lama juga menyebabkan penurunan protein pada tempe. Hal ini dikarenakan adanya peningkatan air sehingga berpengaruh pada kandungan gizi serta fisik bahan (Lustiyatiningsih, 2014).

Tabel 1. Hasil Analisis Bahan Baku

Bahan Baku	Parameter	Nilai	Pustaka
Tempe	Kadar Protein (%)	16,25	Min 15 ^a
Jantung Pisang Kepok	Kadar Serat Kasar(%)	7,94	20,31 ^b

Sumber : a = BSN (2015), b = Putro dan Rosita (2016)

Hasil analisis kadar serat jantung pisang yang dihasilkan berbeda dari hasil data penelitian Putro dan Rosita (2016) yang menyatakan bahwa kandungan serat pada jantung pisang kepok segar adalah 20,31 per 100 g. Faktor yang mempengaruhi perbedaan kadar serat tersebut yaitu proses pemanasan yang kurang mendidih dan proses perebusan yang lama sehingga dapat merusak kandungan serat pada bahan. Pemanasan dengan menggunakan suhu dan waktu yang tepat tidak menurunkan kadar serat pada bahan.

Analisa Produk Nugget Analog

Kadar Air

Berdasarkan analisis sidik ragam kadar air menunjukkan bahwa penambahan tempe dan *jantung pisang* berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap kadar air nugget analog yang dihasilkan. Rerata hasil kadar air dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rata-rata Kadar Air Pada Nugget Analog

Perlakuan	Kadar Air %
P0 (Tempe 100 % : Jantung Pisang Kepok 0 %)	48,94 ^a
P1 (Tempe 90 % : Jantung Pisang Kepok 10 %)	49,11 ^a
P2 (Tempe 80 % : Jantung Pisang Kepok 20 %)	52,38 ^{ab}
P3 (Tempe 70 % : Jantung Pisang Kepok 30 %)	54,29 ^{bc}
P4 (Tempe 60 % : Jantung Pisang Kepok 40 %)	55,47 ^{bc}
P5 (Tempe 50 % : Jantung Pisang Kepok 50 %)	57,97 ^c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan perlakuan berbeda yang nyata pada uji Duncan ($\alpha = 0,05$).

Berdasarkan table 2, hasil data kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan P5 (tempe 50 % : jantung pisang kapok 50 %) sebesar 57,97%, sedangkan kadar air terendah ditunjukkan pada perlakuan P0 tanpa penambahan jantung pisang 218apok. Hasil yang diperoleh telah memenuhi standar SNI 01-6683:2014 sebesar 60%. Bertambahnya nilai kadar air yang dihasilkan pada nugget dapat disebabkan karena terdapat adanya kandungan air pada bahan baku yang digunakan. Menurut Pradana (2012) menyebutkan bahwa jantung pisang kapok memiliki kadar air sebesar 82,65%, sementara menurut Salim dkk (2017) tempe mengandung kadar air sebesar 44,13%. Selain itu, kandungan air yang dihasilkan juga dipengaruhi oleh serat pada jantung pisang. Hal ini disebabkan karena serat memiliki kemampuan dalam mengikat air yang tinggi karena ukuran polimernya besar sehingga kadar air yang dihasilkan akan mengalami peningkatan seiring dengan banyaknya penambahan jantung pisang (Linda, 2017). Kadar air harus memenuhi standar karena jika melebihi dapat merusak karakteristik produk (Henggu, 2021)

Kadar Abu

Berdasarkan analisis sidik ragam kadar abu menunjukkan bahwa penambahan tempe dan *jantung pisang* berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap kadar air nugget analog yang dihasilkan. Rerata hasil kadar abu dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Kadar Abu Pada Nugget Analog

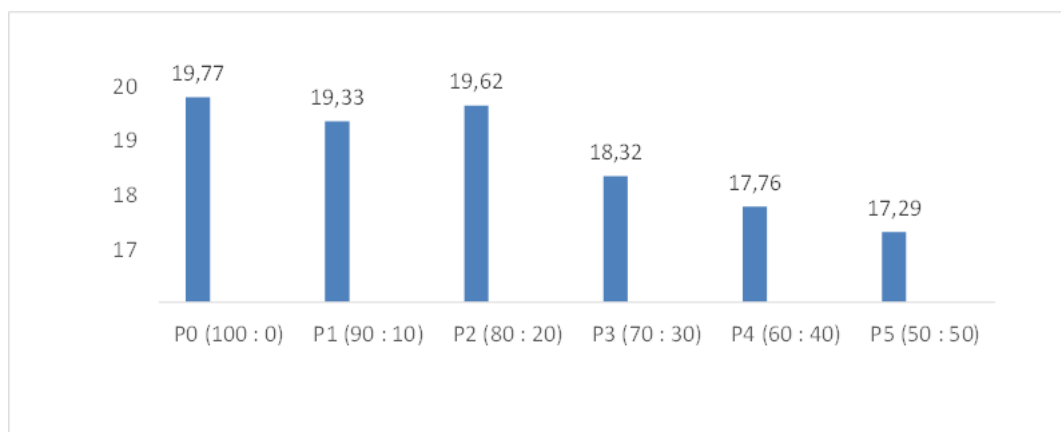
Perlakuan	Kadar Abu %
P0 (Tempe 100 % : Jantung Pisang Kepok 0 %)	0,68 ^a
P1 (Tempe 90 % : Jantung Pisang Kepok 10 %)	0,89 ^{ab}
P2 (Tempe 80 % : Jantung Pisang Kepok 20 %)	0,96 ^{ab}
P3 (Tempe 70 % : Jantung Pisang Kepok 30 %)	1,10 ^{bc}
P4 (Tempe 60 % : Jantung Pisang Kepok 40 %)	1,23 ^{bc}
P5 (Tempe 50 % : Jantung Pisang Kepok 50 %)	1,32 ^c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan perlakuan berbeda yang nyata pada uji Duncan ($\alpha = 0,05$).

Berdasarkan tabel 3, hasil data kadar abu tertinggi dihasilkan pada P5 (tempe 50 % : jantung pisang kepok 50 %) dengan nilai sebesar 1,32 %. Peningkatan kadar abu disebabkan oleh kandungan kadar abu yang berbeda pada bahan baku yang digunakan. Kadar abu sangat berkaitan dengan kandungan mineral pada bahan baku karena semakin banyak kandungan organik dan mineral yang didapatkan dari bahan baku maka produk yang dihasilkan memiliki nilai kadar abu yang tinggi. Jantung pisang memiliki kadar abu lebih tinggi dibandingkan dengan kadar abu tempe. Menurut Putro dan Rosita (2016) menyebutkan bahwa didalam 100 g jantung pisang kapok mengandung kadar abu tinggi yang meliputi 50 miligram fosfor, 6,00 miligram kalsium, dan 0,40 miligram zat besi, sedangkan menurut Kemenkes (2018) menyatakan bahwa tempe kedelai mengandung kadar abu sebesar 1,6 %. Meningkatnya kadar abu juga dipengaruhi oleh kandungan mineral lain yang terdapat pada bahan tambahan yang ditambahkan, antara lain garam, tepung dan bumbu, dimana masing-masing bahan memiliki komponen mineral yang berbeda-beda dan akan berpengaruh terhadap kadar abu nugget yang dihasilkan (Simbolan, 2016). Bahan yang mengandung mineral dan organik memiliki kadar abu yang tinggi (Anto, 2018).

Kadar Lemak

Berdasarkan analisis sidik ragam uji kadar lemak menunjukkan bahwa penambahan tempe dan *jantung pisang* tidak berpengaruh nyata ($P > 0.05$) terhadap kadar lemak nugget analog yang dihasilkan. Rerata hasil uji kadar lemak dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Nilai Rata-rata Kadar Lemak

Hasil data kadar lemak tertinggi dihasilkan pada P0 (tempe 100 % : jantung pisang 0 %). Hasil yang diperoleh telah memenuhi standar kadar lemak SNI 6683:2014 nugget daging ayam kombinasi dengan kadar lemak maksimal 20%. Kadar lemak nugget analog menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan tempe maka didapatkan kadar lemak nugget analog yang cenderung mengalami peningkatan. Begitupun sebaliknya semakin tinggi penambahan jantung pisang maka kadar lemak yang dihasilkan semakin rendah. Penurunan nilai kadar lemak nugget analog disebabkan jantung pisang memiliki kandungan lemak yang lebih rendah dibandingkan dengan tempe. Putro dan Rosita (2016) menyatakan bahwa kandungan lemak pada jantung pisang segar sebesar 0,35 g. Sedangkan kandungan lemak pada tempe sebesar 19,7 % (Astawan, 2013). Salah satu keunggulan produk nugget analog pada penelitian ini yaitu memiliki kadar lemak lebih rendah dibandingkan nugget komersial yang terbuat dari daging ayam boiler yaitu sebesar 25% per 100 g (Yuliana, 2013).

Kadar Serat

Tabel 4. Nilai Rata-rata Kadar Serat Pada Nugget Analog

Perlakuan	Kadar Serat (%)
P0 (Tempe 100 % + Jantung Pisang Kepok 0 %)	3,57 ^a
P1 (Tempe 90 % + Jantung Pisang Kepok 10 %)	4,29 ^{ab}
P2 (Tempe 80 % + Jantung Pisang Kepok 20 %)	5,14 ^{bc}
P3 (Tempe 70 % + Jantung Pisang Kepok 30 %)	6,03 ^c
P4 (Tempe 60 % + Jantung Pisang Kepok 40 %)	6,19 ^c
P5 (Tempe 50 % + Jantung Pisang Kepok 50 %)	6,32 ^c

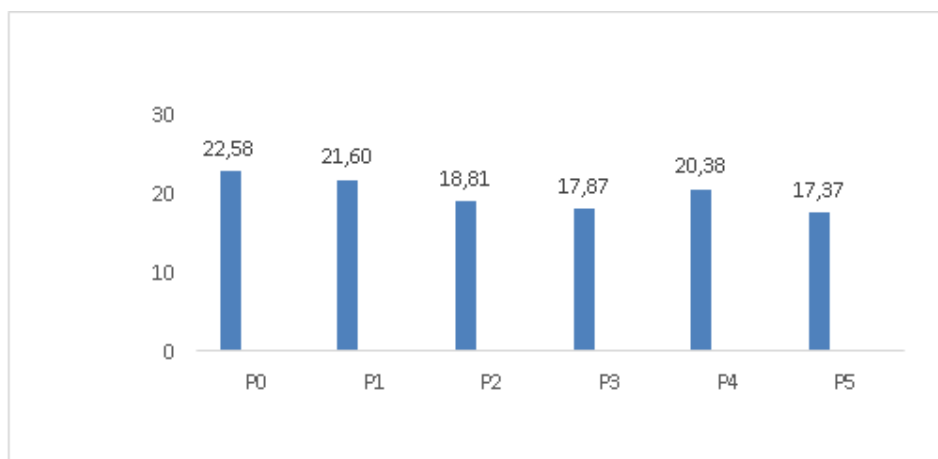
Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan perlakuan berbeda yang nyata pada uji Duncan ($\alpha = 0,05$).

Berdasarkan analisis sidik ragam kadar serat menunjukkan bahwa penambahan tempe dan *jantung pisang* berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap kadar air nugget analog yang dihasilkan. Rerata hasil kadar serat dapat dilihat pada Tabel 4.

Berdasarkan hasil data kadar serat tertinggi dihasilkan pada P5 (tempe 50 % : jantung pisang kapok 50 %) sebesar 6,32%, sedangkan kadar serat terendah ditunjukkan pada perlakuan P0 tanpa penambahan jantung pisang kapok sebesar 3,57%. Pada perlakuan P5 dapat dikatakan sebagai tinggi serat. Menurut Badan Standarisasi Pangan (2016) Suatu produk pangan diklaim sebagai produk yang mempunyai tinggi serat apabila produk tersebut memiliki kandungan serat sebesar 6%. Kadar serat pada produk nugget mengalami peningkatan seiring dengan penambahan jantung pisang. Hal ini menunjukkan bahwa semakin bertambahnya konsentrasi jantung pisang dan berkurangnya konsentrasi tempe yang ditambahkan pada setiap perlakuan maka kadar serat yang dihasilkan akan semakin tinggi. Tingginya kadar serat yang dihasilkan pada produk nugget dapat disebabkan oleh bahan baku yang digunakan yaitu jantung pisang. Berdasarkan hasil analisis kadar serat bahan baku jantung pisang yang digunakan, jantung pisang memiliki serat sebesar 7,97%. Kadar serat yang dihasilkan pada penelitian ini mengalami peningkatan sebesar 0,72% pada perlakuan.

Kadar Karbohidrat

Berdasarkan analisis sidik ragam uji kadar karbohidrat menunjukkan bahwa penambahan tempe dan *jantung pisang* tidak berpengaruh nyata ($P > 0.05$) terhadap kadar karbohidrat nugget analog yang dihasilkan. Rerata hasil uji kadar karbohidrat dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai Rata-rata Kadar Karbohidrat Nugget Analog

Hasil data kadar karbohidrat tertinggi dihasilkan pada P0 (tempe 100 % : jantung pisang kapok 0 %) sebesar 22,58 %, sedangkan kadar karbohidrat

terendah ditunjukkan pada P5 (tempe 50 % : jantung pisang kepok 50 %) sebesar 17,37 %. Kadar karbohidrat yang dihasilkan telah memenuhi SNI 01-6638-2002 nugget maksimal 25%. Penurunan kadar karbohidrat ini diduga karena kandungan karbohidrat yang dimiliki pada bahan baku tempe lebih tinggi daripada jantung pisang kepok. Menurut Kemenkes (2018) tempe memiliki kandungan karbohidrat sebesar 13,5 % per 100 g, sedangkan menurut Putro dan Rosita (2016) kandungan karbohidrat jantung pisang sebesar 8,31 per 100 g. Bahan baku yang memiliki kandungan karbohidrat tinggi jika ditambahkan pada produk maka produk tersebut akan menghasilkan produk dengan kandungan karbohidrat yang cukup. Naik turunnya nilai kandungan karbohidrat pada produk nugget analog tidak dapat diketahui secara pasti apakah nilai tersebut hanya disebabkan oleh komponen karbohidrat yang tercerna, karbohidrat tidak tercerna, atau non karbohidrat. Karena pada dasarnya karbohidrat yang terkandung pada nugget analog hanya perhitungan kasar karbohidrat dengan metode by *difference*.

Kadar Protein

Berdasarkan analisis sidik ragam kadar abu menunjukkan bahwa penambahan tempe dan *jantung pisang* berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap kadar protein nugget analog yang dihasilkan. Rerata hasil kadar protein dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Rata-rata Kadar Protein Pada Nugget Analog

Perlakuan	Kadar Protein (%)
P0 (Tempe 100 % + Jantung Pisang Kepok 0 %)	9,22 ^d
P1 (Tempe 90 % + Jantung Pisang Kepok 10 %)	9,05 ^d
P2 (Tempe 80 % + Jantung Pisang Kepok 20 %)	8,21 ^c
P3 (Tempe 70 % + Jantung Pisang Kepok 30 %)	7,23 ^b
P4 (Tempe 60 % + Jantung Pisang Kepok 40 %)	6,30 ^a
P5 (Tempe 50 % + Jantung Pisang Kepok 50 %)	6,03 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan perlakuan berbeda yang nyata pada uji Duncan ($\alpha = 0,05$).

Berdasarkan hasil data kadar protein tertinggi dihasilkan pada P0 (tempe 100 % : jantung pisang kepok 0 %) sebesar 9,22%, sedangkan kadar protein terendah ditunjukkan pada perlakuan P5 (tempe 50 % : jantung pisang kepok 50 %) sebesar 6,03%. Hal ini disebabkan karena tempe mempunyai kandungan protein lebih unggul dibandingkan dengan jantung pisang kepok. Berdasarkan hasil penelitian bahan baku tempe yang ditambahkan pada nugget analog mempunyai kadar protein sebesar 14,87 %, sedangkan jantung pisang yang digunakan mengandung protein sebesar 1,26 % (Putro dan Rosita, 2016). Hasil

kadar protein nugget analog yang dihasilkan sesuai dengan SNI (6683:2014) nugget ayam kombinasi dengan kadar protein minimal 9 %. Protein memiliki sifat yang mudah rusak, kerusakan protein disebabkan pada saat pasteurisasi atau pemanasan menggunakan suhu yang tinggi yaitu sekitar 90 oC sehingga protein dapat mengalami denaturasi dan memudahkan bagi enzim untuk menghidrolisis serta memecahkan menjadi asam amino (Farhana, 2013). Meningkatnya protein padat penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Mustika (2018) yang menyatakan bahwa semakin banyak penambahan tempe yang digunakan, maka kadar protein sosis yang dihasilkan semakin tinggi.

Tekstur

Berdasarkan analisis sidik ragam uji tekstur menunjukkan bahwa penambahan tempe dan *jantung pisang* berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap tekstur nugget analog yang dihasilkan. Rerata hasil tekstur dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai Rata-rata Tekstur Pada Nugget Analog

Perlakuan	Tekstur (N)
P0 (Tempe 100 % + Jantung Pisang Kepok 0 %)	6,09 ^a
P1 (Tempe 90 % + Jantung Pisang Kepok 10 %)	6,79 ^{bb}
P2 (Tempe 80 % + Jantung Pisang Kepok 20 %)	6,87 ^{bb}
P3 (Tempe 70 % + Jantung Pisang Kepok 30 %)	7,25 ^{bb}
P4 (Tempe 60 % + Jantung Pisang Kepok 40 %)	7,75 ^{bc}
P5 (Tempe 50 % + Jantung Pisang Kepok 50 %)	8,79 ^c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan perlakuan berbeda yang nyata pada uji Duncan ($\alpha = 0,05$).

Berdasarkan hasil data tekstur nugget analog tertinggi dihasilkan pada P5 (tempe 50 % : jantung pisang kepok 50 %) sebesar 8,79 %, sedangkan nilai tekstur terendah ditunjukkan pada perlakuan P0 tanpa penambahan jantung pisang kepok sebesar 6,09. Hal ini disebabkan karena jantung pisang kepok memiliki kandungan kadar air yang tinggi. Pernyataan ini didukung pada penelitian Adningsih (2012) yang menyatakan kadar air yang dimiliki pada bahan baku dapat mengurangi kekerasan pada produk yang dihasilkan. Menurut penelitian Pradana (2012) menyebutkan bahwa kadar air yang terkandung dalam jantung pisang kepok sebesar 82,65 %. Selain itu, denaturasi protein yang terjadi pada proses pengukusan dapat menurunkan kandungan protein pada tempe sehingga menyebabkan tekstur nugget menjadi padat. Faktor lain yang mempengaruhi tekstur produk antara lain kandungan air, lemak, dan karbohidrat. Bahan yang memiliki kandungan air tinggi dapat menyebabkan tekstur nugget yang dihasilkan lebih padat dan kenyal.

Uji Organoleptik

Warna

Berdasarkan analisis sidik ragam uji warna menunjukkan bahwa penambahan tempe dan *jantung pisang* berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap warna nugget analog yang dihasilkan. Rerata hasil warna dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai Rata-rata Warna Pada Nugget Analog

Perlakuan	Skoring Warna
P0 (Tempe 100 % : Jantung Pisang Kepok 0 %)	5,04 ^d
P1 (Tempe 90 % : Jantung Pisang Kepok 10 %)	5,72 ^e
P2 (Tempe 80 % : Jantung Pisang Kepok 20 %)	3,84 ^c
P3 (Tempe 70 % : Jantung Pisang Kepok 30 %)	2,92 ^b
P4 (Tempe 60 % : Jantung Pisang Kepok 40 %)	2,80 ^b
P5 (Tempe 50 % : Jantung Pisang Kepok 50 %)	2,04 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan perlakuan berbeda yang nyata pada uji Duncan ($\alpha = 0,05$).

Berdasarkan hasil data uji organoleptik warna nugget analog tertinggi dihasilkan pada P1 (tempe 90 % : jantung pisang 10 %) dengan nilai sebesar 5,72 %. Perlakuan yang disukai panelis memiliki warna yang cerah. Tingkat kesukaan panelis terhadap warna nugget analog mengalami penurunan seiring bertambahnya jantung pisang kepok. Berdasarkan nilai yang telah diperoleh menunjukkan bahwa semakin bertambahnya konsentrasi jantung pisang yang ditambahkan maka warna yang dihasilkan semakin tidak cerah. Hal yang menyebabkan perubahan warna pada nugget analog yang dihasilkan yaitu pada proses pengolahan. Pada proses perebusan jantung pisang menghasilkan warna yang gelap sehingga apabila semakin banyak penambahan jantung pisang maka warna nugget semakin gelap. Hal ini diakibatkan karena jantung pisang memiliki senyawa fenolik akibat reaksi enzimatis sehingga mengakibatkan perubahan warna pada jantung pisang (Simanulang, 2021).

Aroma

Berdasarkan analisis sidik ragam uji aroma menunjukkan bahwa penambahan tempe dan *jantung pisang* berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap aroma nugget analog yang dihasilkan. Rerata hasil uji aroma dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai Rata-rata Aroma Pada Nugget Analog

Perlakuan	Skoring Aroma
P0 (Tempe 100 % : Jantung Pisang Kepok 0 %)	4,60 ^b
P1 (Tempe 90 % : Jantung Pisang Kepok 10 %)	4,64 ^b
P2 (Tempe 80 % : Jantung Pisang Kepok 20 %)	4,28 ^{ab}
P3 (Tempe 70 % : Jantung Pisang Kepok 30 %)	4,12 ^{ab}
P4 (Tempe 60 % : Jantung Pisang Kepok 40 %)	3,84 ^a
P5 (Tempe 50 % : Jantung Pisang Kepok 50 %)	3,92 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan perlakuan berbeda yang nyata pada uji Duncan ($\alpha = 0,05$).

Berdasarkan hasil data uji organoleptik aroma nugget analog tertinggi dihasilkan pada P1 (tempe 90 % : jantung pisang kepok 10 %) sebesar 4,64 % dengan aroma harum dan terendah didapatkan pada perlakuan P4 (tempe 60 % : jantung pisang kepok 40 %) sebesar 3,84 % dengan aroma agak harum. Dari hasil penelitian dapat disebutkan bahwa semakin banyak penambahan tempe maka dihasilkan aroma harum yang kuat. Namun, semakin banyak konsentrasi penambahan jantung pisang yang ditambahkan ke dalam nugget akan mengakibatkan aroma yang sedikit langu. Hal ini dikarenakan tempe terbentuk dari hasil fermentasi kedelai yang dapat menyebabkan terdegradasinya protein sehingga tempe memiliki aroma yang khas (Naingolan, 2015). Aroma yang dihasilkan pada nugget analog ini telah memenuhi standar SNI nugget ayam kombinasi (6683:2014) yaitu memiliki aroma yang normal.

Rasa

Berdasarkan analisis sidik ragam uji rasa menunjukkan bahwa penambahan tempe dan *jantung pisang* berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap rasa nugget analog yang dihasilkan. Rerata hasil uji rasa dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Nilai Rata-rata Rasa Pada Nugget Analog

Perlakuan	Skoring Rasa
P0 (Tempe 100 % : Jantung Pisang Kepok 0 %)	4,12 ^{ab}
P1 (Tempe 90 % : Jantung Pisang Kepok 10 %)	4,04 ^{ab}
P2 (Tempe 80 % : Jantung Pisang Kepok 20 %)	4,76 ^c
P3 (Tempe 70 % : Jantung Pisang Kepok 30 %)	4,40 ^{bc}
P4 (Tempe 60 % : Jantung Pisang Kepok 40 %)	3,96 ^{ab}
P5 (Tempe 50 % : Jantung Pisang Kepok 50 %)	3,68 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan perlakuan berbeda yang nyata pada uji Duncan ($\alpha = 0,05$).

Berdasarkan hasil data uji organoleptik rasa nugget analog tertinggi dihasilkan pada P2 (tempe 80 % : jantung pisang 20 %) dengan hasil sebesar 4,68 % dengan rasa enak. Sedangkan hasil terendah didapatkan pada P5 (tempe 50 % : jantung pisang 50 %) dengan hasil sebesar 3,68 % dengan rasa agak enak. Hasil ini menunjukkan bahwa seiring bertambahnya konsentrasi tempe yang ditambahkan maka dapat mempengaruhi rasa yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan tempe memiliki rasa yang gurih dan aroma khas tajam yang bersumber dari proses fermentasi. Pernyataan ini didukung pada penelitian Utami (2016) yang menyebutkan bahwa penggunaan tempe dapat memberikan rasa yang umami dan aroma yang tajam karena pada tempe memiliki asam amino glutamat, dimana asam amino glutamat ini dapat larut dalam air sehingga rasa umami pada tempe semakin meningkat jika terdapat banyak hidrofilik. Selain itu, faktor lain yang mempengaruhi rasa nugget yaitu bahan tambahan seperti bumbu-bumbu. Rasa yang dihasilkan pada nugget analog ini telah memenuhi standar SNI nugget ayam kombinasi (6683:2014) yaitu memiliki rasa yang normal.

Tekstur

Berdasarkan analisis sidik ragam uji tekstur menunjukkan bahwa penambahan tempe dan *jantung pisang* berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap tekstur nugget analog yang dihasilkan. Rerata hasil uji tekstur dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Nilai Rata-rata Tekstur Pada Nugget Analog

Perlakuan	Skoring Tekstur
P0 (Tempe 100 % : Jantung Pisang Kepok 0 %)	3,60 ^a
P1 (Tempe 90 % : Jantung Pisang Kepok 10 %)	4,20 ^{ab}
P2 (Tempe 80 % : Jantung Pisang Kepok 20 %)	4,60 ^b
P3 (Tempe 70 % : Jantung Pisang Kepok 30 %)	4,28 ^{ab}
P4 (Tempe 60 % : Jantung Pisang Kepok 40 %)	4,24 ^{ab}
P5 (Tempe 50 % : Jantung Pisang Kepok 50 %)	5,32 ^c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan perlakuan berbeda yang nyata pada uji Duncan ($\alpha = 0,05$).

Berdasarkan hasil data uji organoleptik tekstur nugget analog tertinggi dihasilkan pada P5 (tempe 50 % : jantung pisang kepok 50 %) sebesar 5,32 % dengan tekstur sangat lembut. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan konsentrasi pada jantung pisang menghasilkan nugget analog dengan tekstur yang sangat lembut. Hal ini dapat dikarenakan jantung pisang yang memiliki kadar air tinggi. Sedangkan pada nugget analog tanpa penambahan jantung pisang memiliki tekstur yang agak lembut, dikarenakan

tempe memiliki kandungan protein tinggi sehingga menghasilkan tekstur yang padat dan lebih keras. Hal ini sesuai dengan pernyataan Widjaksono (2013) yang menyatakan bahwa pengikatan air dan lemak yang terjadi pada protein dapat mengakibatkan tingkat kekerasan pada produk. Pernyataan ini didukung pada penelitian Rahmah (2018), tekstur pada pangan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kandungan protein, kadar air, pengolahan, dan lemak.

Kesukaan

Berdasarkan analisis sidik ragam uji kesukaan menunjukkan bahwa penambahan tempe dan *jantung pisang* berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap kesukaan nugget analog yang dihasilkan. Rerata hasil uji kesukaan dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Nilai Rata-rata Kesukaan Pada Nugget Analog

Perlakuan	Skoring Kesukaan
P0 (Tempe 100 % : Jantung Pisang Kepok 0 %)	3,52 ^a
P1 (Tempe 90 % : Jantung Pisang Kepok 10 %)	4,84 ^b
P2 (Tempe 80 % : Jantung Pisang Kepok 20 %)	4,16 ^a
P3 (Tempe 70 % : Jantung Pisang Kepok 30 %)	4,16 ^a
P4 (Tempe 60 % : Jantung Pisang Kepok 40 %)	3,72 ^a
P5 (Tempe 50 % : Jantung Pisang Kepok 50 %)	4,16 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan perlakuan berbeda yang nyata pada uji Duncan ($\alpha = 0,05$).

Berdasarkan hasil data uji organoleptik kesukaan nugget analog tertinggi dihasilkan pada P2 (tempe 80 % : jantung pisang 20 %) sebesar 4,84 % dengan kategori suka. Sedangkan nilai terendah didapatkan pada perlakuan P0 (tempe 100 % : jantung pisang 0 %) sebesar 3,52 % dengan kategori agak suka. Kesukaan panelis pada nugget analog perlakuan P2 sangat dipengaruhi oleh rasa. Menurut Septiantari (2021) menyatakan bahwa tingkat kesukaan dan daya terima panelis sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya pada aroma, tekstur, dan rasa. Panelis tidak terlalu menyukai produk dengan aroma, tekstur, dan rasa yang terlalu kuat. Pada penelitian ini nugget analog yang dihasilkan telah memenuhi standar SNI nugget ayam kombinasi (6683:2014) dalam hal tekstur, rasa, dan aroma yang memiliki tingkat tekstur, aroma, dan rasa yang normal serta tidak terdapat adanya benda asing pada produk nugget analog.

Perlakuan Terbaik

Pada penelitian ini diperoleh perlakuan terbaik pada sampel P1 (Tempe 90% : Jantung pisang 10%). Berdasarkan hasil analisis fisikokimia pada perlakuan tersebut memiliki kadar air 48,94%, Kadar abu sebesar 0,89%, Kadar lemak sebesar 19,33, Kadar serat sebesar 4,29%, Kadar karbohidrat sebesar

22,50% dan kadar protein sebesar 9,05%. Sementara jika dilihat dari uji organoleptik kesukaan panelis yang dihasilkan terdapat pada sampel P1 yang memiliki parameter warna sebesar 5,72 (cerah), aroma diperoleh sebesar 4,64% (harum), rasa diperoleh sebesar 4,04 (enak), dan tekstur 4,20 (agak lembut). Hasil perlakuan terbaik pada penelitian nugget analog diharapkan dapat memperoleh produk nugget analog yang layak dikonsumsi dan bermanfaat bagi masyarakat.

KESIMPULAN

Hasil dari penelitian nugget analog pada penelitian ini mendapatkan kesimpulan bahwa penambahan proporsi tempe dan jantung pisang kepek (100%:0%, 90%:10%, 80%:20%, 70%:30%, 60%:40% dan 50%:50%) pada nugget analog berpengaruh nyata terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik yang dihasilkan antara lain kadar air, kadar abu, kadar serat, kadar protein, dan tekstur. Tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar lemak dan kadar karbohidrat. Pada uji organoleptik nugget analog berpengaruh nyata terhadap warna, aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan nugget analog yang dihasilkan. Perlakuan terbaik yang diperoleh adalah sampel P1 (tempe 90% : jantung pisang kepek 10%).

DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih, N. R. 2012. Evaluasi Kualitas *Nugget* Tempe dari Berbagai Varietas Kedelai. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Anggraini, L., Lestariana, W., & Susetyowati, S., 2015. Asupan gizi dan status gizi vegetarian pada komunitas vegetarian di Yogyakarta. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 11(4), pp.143-149. DOI: <https://doi.org/10.22146/ijcn.22986>
- Astawan, M. 2013. Jangan Takut Makan Enak Sehat dengan Makanan Tradisional. PT. Kompas Media Nusantara. Jakarta. *Jurnal Pangan*
- Badan Standarisasi Nasional. 2016. Persyaratan *Nugget* Ayam berdasarkan BSN.
- Dewi, G. P., & Ginting, A. M., 2012. Antisipasi krisis pangan melalui kebijakan diversifikasi pangan. *Jurnal Ekonomi & Kebijakan Publik*, 3(1), pp.97-118. DOI: [10.22212/jekp.v3i1.172](https://doi.org/10.22212/jekp.v3i1.172)
- Henggu, K. U., Takanjung, P., Yohanes, E., Nalu, N. T., Amah, A. B., dan Benu, M. J. R. 2021. Pengaruh Lama Waktu Pengukusan Suhu Suwari Terhadap Karakteristik Kamaboko Ikan *Euthynnus Affinis*. *Journal of Marine Research*, 10(3), pp.403-412. DOI: <https://doi.org/10.14710/jmr.v10i3.31344>
- Kemenkes, R. I. 2018. Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI.

- Linda, N. 2017. Kadar Air, Kadar Serat dan Vitamin C *Chicken Nugget* Pada Jenis dan Level Penambahan Pasta Tomat. Skripsi. Makasar. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makasar.
- Mustika, A., Ali, A., dan Ayu, D. F. 2018. Evaluasi Mutu Sosis Analog Jantung Pisang dan Tempe, Sagu, *Journal Technology and Agricultural Science*, 17(1), pp.1-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.31258/sagu.v17i1.7133>
- Nainggolan, R. J. 2015. Pengaruh Perbandingan Nanas dengan Brokoli dan Konsentrasi Gum Arab Terhadap Mutu Fruit Leather. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. 3 (1)
- Pradana, E. 2012. Evaluasi Mutu Bakso Jantung Pisang dan Ikan Patin sebagai Makanan Kaya Serat. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Riau.
- Pujilestari, S., Sari, F. A., & Sabrina, N., 2020. Mutu Nugget Tempe Hasil Formulasi Tempe dan Daging Ayam. *Jurnal Teknologi Pangan dan Kesehatan (The Journal of Food Technology and Health)*, 2(2), pp.82-87. DOI: <https://doi.org/10.36441/jtepak.es.v2i2.515>
- Rachman, A. B. 2016. Karakteristik Kadar Protein, Lemak dan Karbohidrat Nugget Ayam yang terbuat dari Tepung Ubi Hutan (*Dioscorea Hispida* dennst). Artikel, 1(674).
- Rahmah, S. 2018. Penambahan Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) dalam Pembuatan Nugget Nabati. *Journal Edufortech*, 3(1). pp.15-23. DOI: <https://doi.org/10.17509/edufortech.v3i1.13541>
- Salim, R., Eka T. Z., dan Tuty T. 2017. Analisis Jenis Kemasan Terhadap Kadar Protein dan Kadar Air pada Tempe. *Jurnal Katalisator*. Pp.106-111. DOI: <http://doi.org/10.22216/jk.v2i2.2531>
- Sari, D. R. 2022. Kajian Formulasi Pembuatan *Nugget* Analog Tinggi Serat Berbasis Jantung Pisang Klutuk (*Musa balbisiana Colla*) dan Tempe dengan Penambahan Tepung Kentang.. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Malang
- Silaban, M., Herawati, N., & Zalfiatri, Y. 2017. *Pengaruh Penambahan Rebung Betung dalam Pembuatan Nugget Ikan Patin (Pangasius Hypophthalmus)* (Jurnal Teknologi Pertanian, Riau University), pp.1-15.
- Simanullang, I. R., Susanti, L., dan Hidayat, L. (2021). Pengaruh Konsentrasi Jantung Pisang Kepok (*Musa Paradisca*) Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik *Nugget* Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Naturalis. Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*, 10(1), pp.225-236. DOI: <https://doi.org/10.31186/naturalis.10.1.17925>
- Simbolon, M. V. T., Pato, U., dan Restuhadi, F. 2016. Kajian Pembuatan *Nugget* dari Jantung Pisang dan Tepung Kedelai dengan Penambahan Ikan Gabus

- (Opiocephalus striatus)*. Fakultas Pertanian Universitas Riau Jurnal Teknologi Pertanian. Faperta 3(1).
- Utami, R. Wijaya C. H., dan Lioe H. N. 2016. Taste of Water-Soluble Extracts Obtained from Over-Fermented Tempe. *International Journal of Food Properties*. 19 (9), pp.2063-2073. DOI: <https://doi.org/10.1080/10942912.2015.1104509>
- Wahyuni, A. R. 2017. Penentuan Kadar Protein Tempe Berdasarkan Variasi Kemasan dengan Menggunakan Metode Kjeldahl. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Wibowo, A., Hamzah, F., dan Johan, V. S. 2014. Pemanfaatan Tempe (*Daucus carota L.*) dalam Meningkatkan Mutu Nugget Tempe. SAGU. Vol 13 (2). pp.27-34. DOI : <http://dx.doi.org/10.31258/sagu.v13i2.2577>
- Widjaksono, A. T. 2013. Pengaruh Ketebalan dan Persen Aerasi Kemasan Terhadap Sifat Fisikokimia Tempe Grits Kacang Merah. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Yuliana, N., Pramono, Y. & Bntono, A. 2013. Kadar lemak, Kekenyalan dan Cita Rasa *Nugget* Ayam yang Disubstitusi dengan Hati Ayam Broiler. *Animal agriculture journal*, 2(1), pp.301-308. DOI: <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/aaaj>