

KUALITAS NUGGETS AYAM DENGAN PENAMBAHAN KEJU GOUDA

The Quality of Chicken Nuggets With Addition Gouda Cheese

Eny Sri Widyastuti¹⁾, Aris Sri Widati¹⁾, Rery Dwi Hanjariyanto²⁾, dan
Made Yogik Avianto²⁾

¹⁾Program Studi Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

²⁾Alumni Program Studi Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

diterima 5 Agustus 2009; diterima pasca revisi 10 Januari 2010

Layak diterbitkan 25 Februari 2010

ABSTRACT

The objective of this research was to acquired the best percentage of using cheese in the chicken nuggets processing. Materials used for this research were nuggets made from chicken meat, Gouda cheese and spices. Experiment done with Random Block Analysis as experiment design by addition Gouda Cheese (0% (F0), 5% (F1), 10% (F2), 15% (F3), 20% (F4)). The results showed that chicken nuggets with Gouda cheese addition gave a highly significant effect ($P < 0.01$) on mouisture, fat, protein, ash contents, texture and WHC, and addition gave a non significant effect ($P > 0.05$) on pH and Organoleptic. The best result was nuggets which made with addition of 15 percent of Gouda cheese. The conclusion of this research was the addition of Gouda Cheese to Chiken Nuggets increased fat content, protein content, ash content, WHC and tend to decreased mouistured content, textured. Result of panelist not trained using cheese in manner chicken nuggets are like made with addition of 15 percent of Gouda cheese. The best result was nuggets which made with addition of 15 percent of Gouda chees

Keywords : *Chicken nuggets, Chicken meat, Gouda cheese*

PENDAHULUAN

Nuggets ayam adalah salah satu produk olahan daging yang menggunakan teknologi *restructured meat*, yaitu merupakan produk teknik pengolahan daging dengan memanfaatkan daging kualitas rendah atau memanfaatkan potongan daging yang relatif kecil dan tidak beraturan, kemudian dilekatkan kembali menjadi ukuran yang lebih besar menjadi olahan (Purnomo, 2000).

Nuggets adalah suatu produk olahan daging yang dibuat dari daging giling yang dicetak dalam

bentuk potongan sesuai dengan selera, yang ditambah dengan bahan pengisi dan pengikat serta bumbu, kemudian dikukus lalu dilapisi putih telur dan tepung roti, setelah itu dibekukan selama 24 jam dan digoreng. Produk nuggets dapat dibuat dari daging sapi, ayam dan ikan dan lain-lain, tetapi yang populer dimasyarakat adalah chicken nuggets yang dibuat dari daging ayam (Anonim, 2002).

Bahan pengisi dalam pembuatan nuggest biasanya digunakan pati, karena mempunyai sifat sebagai bahan pengisi maupun sebagai pengikat. Pada penambahan

bahan tambahan dalam proses pengolahan sebagaimana pati, bahan tambahan tersebut diusahakan dapat meningkatkan nilai gizi bagi konsumen yang mengkonsumsi. Salah satu bahan yang dapat dipakai sebagai bahan tambahan dalam pembuatan nuggets adalah keju

Keju merupakan produk olahan dari susu, baik itu dari susu sapi, kambing, domba dan mamalia lainnya. Keju dibentuk dari susu dengan menghilangkan kandungan airnya dengan menggunakan kombinasi *rennet* dan pengasaman. Keju Gouda adalah keju semi lembut sampai keras, berbau halus, tekstur kurang kompak, dan mirip dengan keju edam. Keju Gouda mengandung kadar air 41%-43%, kadar lemak 40 % (Kowsikowski, 1994), garam 2,2 % dan pH 5,5-5,6 (Soeparno, 1998).

Penambahan keju yang digunakan dalam proses pembuatan *nuggets* ayam diharapkan berfungsi sebagai bahan pengikat / penambah yang mempunyai nilai gizi yang baik dan penambah karakteristik pada tekstur sebagai penambah nilai jual, walaupun *nuggets* ayam mempunyai nilai gizi yang baik, jika penambahan keju dilakukan tidak sesuai dengan komposisi maka akan mempengaruhi nilai gizi dan tekstur. Tekstur merupakan hal penting dari mutu makanan karena pada produk hasil olahan daging yang ditambahkan bahan – bahan lain sebagai pengisi akan memberikan indikator kualitas untuk tekstur dan kekenyalan (Purnomo. 1998).

Berdasarkan pertimbangan– pertimbangan hal tersebut diatas, maka perlu diadakan penelitian untuk mengetahui prosentase keju yang ditambahkan dalam proses pembuatan keju yang dapat

memberikan kualitas yang baik pada nuggets ayam keju

Permasalahannya adalah berapa persen keju yang ditambahkan dalam pembuatan nuggets ayam agar mendapatkan kualitas yang baik dari segi kimia, fisik maupun organoleptiknya.

Tujuan untuk mengetahui persentase terbaik penggunaan keju dalam pembuatan nuggets ayam ditinjau dari kualitas kimiawi, fisik dan organoleptik.

MATERI DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging Broiler bagian dada dan paha, Keju Gouda, bawang putih, garam, merica, air, putih telur, tepung tapioka, tepung roti dan minyak goreng Bimoli.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik (Mettler AJ 150), meat grinder (National), pisau, eksikator, botol sampel sampel, oven, Kjeldhal (Buchi Auto Kjeldhal Unit K-370) Soxhlet (Mommert Tipe W 350), Fosstecator (Kjeltec 2200), Fd 610-kett (Kjeltec 2200), Universal Testing Instrument Machine model Lloyd, kertas Whatman No 42, pH meter, plat kaca, plat besi dan panelis.

Penelitian ini menggunakan metode percobaan dengan Rancangan Acak Kelompok. Perlakuan didasarkan pada prosentase penambahan Keju Gouda pada pembuatan *nuggets* ayam yang bervariasi dengan konsentrasi 0% (F0), 5% (F1), 10% (F2), 15% (F3) dari berat daging ayam. Masing-masing perlakuan dikelompokkan tiga kali berdasarkan hari pembuatan nuggets ayam.

Variabel yang diukur pada penelitian ini adalah Kadar air (AOAC, 1990), Kadar lemak (Sudarmadji, 1997), Kadar protein (Scotts, 1987), Kadar Abu (Pamoranz dan Meloan, 1978), Tekstur (Galves and Resurreccion, 1992), pH (Blom, 1988), WHC (Hamm, 1986) dan organoleptik (Kartika, dkk, 1988).

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam dan apabila menunjukkan adanya perbedaan yang nyata maka analisa data akan diteruskan dengan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan (Sastrosupadi, 2007).

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan

Daging ayam bagian dada dan paha broiler umur 30 hari dipesan dari pedagang karkas ayam yang ada di pasar Dinoyo Malang. Daging bagian dada dan paha ayam merupakan bagian yang paling mudah diambil dagingnya.

Pembuatan *nuggets* ayam menurut metode Anonim (2002) yang dimodifikasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Daging ayam dibersihkan dan dipotong kecil-kecil

2. Daging digiling dengan meat grinder dan keju Gouda dihaluskan
3. Terigu dan Keju Gouda ditambah bumbu dan air kemudian diaduk
4. Daging giling dicampur pada tepung yang sudah dicampur dengan keju dan bumbu (bawang putih, merica, garam) selanjutnya diaduk
5. Adonan dicetak dan dikukus selama waktu yang ditentukan (30 menit), kemudian adonan didinginkan dan diiris
6. *Nuggets* mentah dilumuri putih telur dan tepung roti lalu dibekukan ± 12 jam
7. Penggorengan selama 2 menit.

Formulasi Pembuatan Nuggets Ayam

Pembuatan *nuggets* ayam terdiri dari komposisi bahan yaitu daging ayam, Keju Gouda (0% - 20% dari adonan), garam 2%, merica 0,6 %, air 14%, tepung tapioka 20 % dari adonan. Formulasi *nuggets* ayam terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Pembuatan *Nuggets*

Bahan-Bahan	(F0) 0%	(F1) 5%	(F2) 10%	(F3) 15%	(F4) 20%
Daging Ayam	63	58	53	48	43
Keju Gouda	0	5	10	15	20
Garam	2	2	2	2	2
Merica	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Bawang Putih	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Air Es	14	14	14	14	14
Tepung Tapioka	20	20	20	20	20
Jumlah	100	100	100	100	100

Komposisi *nuggets* ayam menurut Prinyawiwatkul et. al., (1997) yang sudah termodifikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas kimawi *Nuggets* Ayam

Hasil pengujian menunjukkan bahwa penambahan keju Gouda pada pembuatan *nuggets* ayam memberikan perbedaan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kualitas kimawi (kadar air, lemak, protein dan abu) *nuggets* ayam (Tabel 2).

Berdasarkan Tabel 2., kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan F0 (tanpa penambahan keju) dengan rata-rata kadar air 62,1600% sedangkan kadar air terendah terdapat pada perlakuan F4 (penambahan keju 20%) dengan rata-rata kadar air 53,4667%.

Semakin tinggi tingkat penggunaan keju Gouda maka cenderung akan menurunkan kadar air *nuggets* ayam, hal ini disebabkan oleh banyak faktor misalnya meningkatnya kandungan bahan kering *nuggets* ayam. Komposisi bahan pangan terbagi atas dua jenis yaitu bahan kering dan air, sehingga semakin banyak penambahan keju Gouda maka persentase bahan kering pada *nuggets* ayam semakin meningkat dan persentase airnya semakin menurun akibatnya kadar airnya menurun.

Kandungan lemak yang tinggi pada keju Gouda (44-49%) juga dapat menyebabkan menurunnya kadar air pada *nuggets* ayam. Menurut Ridwan, Riauni dan Suharto (1996), adanya lemak akan mengganggu pengembangan granula pati, karena sebagian komponen lemak diabsorpsi membutuhkan suatu lapisan pada permukaan granula dan mengakibatkan penetrasi air menjadi terganggu.

Nilai rata-rata kadar lemak *nuggets* ayam pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai tertinggi terdapat pada perlakuan F4 (penambahan keju Gouda 20%) yaitu sebesar 6,4733% dan nilai terendah pada perlakuan F0 (tanpa penambahan keju Gouda) yaitu sebesar 0,8067%.

Pada penelitian ini semakin banyak keju Gouda yang ditambahkan, maka semakin tinggi kadar lemak yang terdapat pada *nuggets* ayam. Hal ini disebabkan oleh tingginya kadar lemak yang terdapat pada keju Gouda yaitu sebesar 44% - 49%. Susanto dan Saneto (1994) berpendapat bahwa lemak merupakan komponen bahan makanan yang penting dalam hubungan dengan sumber energi dan

Tabel 2. Rata-Rata Nilai Kadar Air (%), lemak (%), protein (%) dan abu (%) *Nuggets* Ayam

Perlakuan	Perlakuan			
	(%) air	(%) lemak	(%) protein	(%) abu
F0 (Tanpa penambahan keju)	62,1600 ^c	0,8067 ^a	13,3033 ^a	2,6467 ^a
F1 (Penambahan keju 5%)	59,9567 ^b	1,6900 ^a	14,1533 ^{ab}	2,8600 ^{ab}
F2 (Penambahan keju 10%)	58,2000 ^{ab}	3,6033 ^b	14,2400 ^{ab}	3,1700 ^{bc}
F3 (Penambahan keju 15%)	55,7433 ^{ab}	4,6200 ^b	15,0767 ^{bc}	3,2200 ^{bc}
F4 (Penambahan keju 20%)	53,4667 ^a	6,4733 ^c	15,6900 ^c	3,4800 ^c

Keterangan : notasi yang berbeda pada nilai rata-rata menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$)

asam-asam lemak. Winarno (1991) menyatakan bahwa lemak merupakan sumber energi yang lebih efektif dibanding dengan karbohidrat dan protein, disamping itu menambahkan kalori serta memperbaiki tekstur dan citarasa bahan pangan.

Semakin banyak penambahan keju dalam pembuatan *nuggets* ayam maka kadar lemak dalam *nuggets* ayam itu sendiri mengalami peningkatan dikarenakan terjadi akumulasi antara lemak keju dengan lemak dalam daging ayam itu sendiri.

Berdasarkan Tabel 2 kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan F4 (penambahan keju Gouda 20%) dengan rata-rata kadar protein 15,6900%, sedangkan kadar protein terendah dihasilkan dari perlakuan F0 (tanpa penambahan keju Gouda) dengan rata-rata kadar protein 13,3033%.

Semakin tinggi tingkat penggunaan keju Gouda maka cenderung meningkatkan kadar protein *nuggets* ayam, hal ini disebabkan oleh kadar protein keju Gouda yang cukup tinggi, yaitu sebesar 45-47% (Kosikowski,1994) sehingga dengan semakin meningkatnya penambahan keju Gouda pada *nuggets* ayam maka kandungan proteinnya juga meningkat. Riwati (2002) menyatakan bahwa penggunaan bahan yang berkadar protein tinggi dapat mempertinggi kadar protein bahan pangan. Winarno (1991) menjelaskan bahwa sejumlah kecil protein hewani dapat meningkatkan mutu protein nabati dalam jumlah yang besar.

Kadar protein *nuggets* ayam juga dipengaruhi oleh kuantitas protein bahan-bahan penyusunnya

yaitu tepung tapioka 1,5%, daging ayam 20,13% dan keju Gouda 45-47%. Perbedaan kadar protein masing-masing perlakuan diduga karena adanya perbedaan kadar protein masing-masing antara keju, tepung dan ayam, serta adanya bahan yang ditambahkan.

Menurut Antonomanolaki *et al* (1999) proses *gelling* pada protein myofibrillar merupakan hal yang sangat penting dalam pengaruhnya terhadap pembentukan atau penyatuan kembali suatu produk daging (restrukturisasi). Pembuatan *nuggets* ayam tanpa penggunaan keju Gouda tidak menghasilkan kadar protein yang tinggi, maka dari itulah perlu adanya penambahan sumber protein lain misalnya berupa protein hewani dalam hal ini adalah keju Gouda agar dapat dihasilkan kadar protein *nuggets* yang tinggi

Nilai rata-rata kadar abu *nuggets* ayam pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai tertinggi terdapat pada perlakuan F4 (penambahan keju Gouda 20%) yaitu sebesar 3,4800% dan nilai terendah pada perlakuan F0 (tanpa penambahan keju Gouda) yaitu sebesar 2,6467%.

Semakin tinggi tingkat penggunaan keju Gouda maka cenderung meningkatkan kadar abu *nuggets* ayam, hal ini disebabkan oleh kadar abu keju Gouda yang cukup tinggi, yaitu sebesar 5-8 g (Kosikowski,1994), sehingga dengan semakin meningkatnya penambahan keju Gouda pada *nuggets* ayam maka kandungan abu juga meningkat.

Faktor yang mempengaruhi kadar abu *nuggets* ayam selain dari kadar abu keju Gouda sendiri juga diduga adanya bahan-bahan kering dan bahan-bahan organik seperti mineral-mineral yang ada dalam

setiap bahan yang ditambahkan baik itu keju maupun daging dan bahan-bahan lain yang ditambahkan. Keju Gouda sendiri memiliki kandungan mineral yang cukup lengkap. Dalam 100g keju Gouda mengandung kalsium 810 mg, yodium , Fe 0,2 mg magnesium 32 mg, mangan 0,035 mg, fosfor 546 mg, potasium 74 mg, sodium 701 mg dan zink 4,0 mg (Anonymous, 2007). Bahan-bahan mineral inilah yang memungkinkan menyebabkan kadar abu dalam *nuggets* ayam yang dihasilkan semakin meningkat.

Kualitas Fisik *Nuggets* Ayam

Tabel 3 menunjukkan bahwa tekstur *nuggets* ayam tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan keju Gouda dengan persentase 0 % yaitu sebesar 0,1167 N dan tekstur *nuggets* ayam terendah terdapat pada perlakuan penambahan keju Gouda dengan persentase 20 % yaitu sebesar 0,0633 N.

Penambahan keju Gouda pada proses pembuatan *nuggets* ayam dapat menyebabkan nilai tekstur pada produk *nuggets* ayam mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya konsentrasi keju sehingga semakin banyak keju yang digunakan maka *nuggets* ayam akan mempunyai tekstur yang lebih lunak.

Menurunnya nilai tekstur tersebut kemungkinan disebabkan keju Gouda tidak terkoagulasi pada saat *nuggets* ayam dikukus, tetapi berbeda dengan daging ayam bila daging ayam dimasak maka panas yang diberikan akan mengkoagulasikan protein (Amertaningtyas, 2000) dan keju Gouda memiliki kadar lemak sebesar 27,4 % (Daulay, 1991) sehingga mengakibatkan dalam penambahan konsentrasi pada jumlah yang tinggi tekstur *nuggets* ayam akan semakin lunak. Menurut Daulay (1991), dispersi lemak yang merata mengakibatkan tekstur menjadi lebih baik dan keberadaan air juga mempengaruhi tekstur karena air yang terdapat di dalamnya, maka tekstur akan menjadi lebih lunak.

pH *nuggets* ayam tertinggi terdapat pada perlakuan dengan penambahan keju 5 % (6,57) dan pH terendah diberikan oleh perlakuan dengan penambahan keju 15 % dan 20 % (6,46). Hal ini disebabkan keju yang digunakan dalam pembuatan *nuggets* ayam tidak terlalu banyak yaitu berkisar 5 % - 20 % sehingga perubahan pH tidak terlalu kelihatan antara 6,46 – 6,57, selain itu daging yang digunakan pada penelitian ini diambil dari bagian karkas yang

Tabel 3. Rata – rata pH, WHC (%) dan Tekstur (N) *Nuggets* Ayam

Perlakuan	Tekstur (N)	pH	WHC (%)
Keju 0% (F ₀)	0,1167 ^a	6,53	43,7607 ^a
Keju 5% (F ₁)	0,0900 ^b	6,57	45,9583 ^a
Keju 10% (F ₂)	0,0867 ^b	6,5	47,6350 ^{ab}
Keju 15% (F ₃)	0,0733 ^b	6,46	48,1733 ^{bc}
Keju 20% (F ₄)	0,0633 ^c	6,46	49,0933 ^c

Keterangan : Notasi yang berbeda menunjukkan terdapat perbedaan pengaruh yang sangat nyata (P<0,01).

sama yaitu pada dada dan paha sehingga diperkirakan kisaran nilai pH yang diberikan relatif sama. Penurunan pH *nuggets* ayam bisa disebabkan oleh pH keju Gouda (5,5-5,6) (Speer, 1998) yang mempengaruhi pH *nuggets* ayam yang dihasilkan sehingga dapat menahan air lebih besar karena nilai pH keju Gouda lebih besar dari titik isoelektrik pH daging ayam, pernyataan ini dapat dilihat pada perlakuan penambahan keju yang semakin banyak maka nilai pH *nuggets* ayam mengalami penurunan dan sebaliknya jika penambahan keju Gouda semakin sedikit maka pH *nuggets* ayam yang dihasilkan semakin besar

WHC *nuggets* ayam tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan keju dengan persentase 20% yaitu sebesar 49,0933% dan WHC terendah terdapat pada perlakuan penambahan keju dengan persentase 0% yaitu sebesar 43,7607%.

Berdasarkan hasil perhitungan, nilai WHC yang ditunjukkan memberikan perbedaan yang sangat nyata, hal ini kemungkinan disebabkan pengaruh penambahan keju yang memiliki kadar air sebesar 41% - 43% (Daulay, 1991), oleh karena itu saat dilakukan proses pengepresan, air yang terbebas keluar pun menjadi

lebih banyak dan menjadikan pula kemampuan produk untuk menahan air rendah selain itu tinggi rendahnya pH juga mempengaruhi peningkatan WHC (Goll, Robson and Stomer, 1977 disitasi oleh Babji and Kec, 1994). Menurut Idris (2000) keju Gouda merupakan jenis keju keras dengan kadar air sebesar 37% - 45% dan kadar lemak sebesar 26% - 32%, sehingga pada saat digunakan sebagai bahan penambah pada *nuggets* ayam kemungkinan akan mempengaruhi sifat WHC dari *nuggets* ayam yang dihasilkan karena semakin banyak keju yang ditambahkan semakin tinggi nilai WHCnya. Jadi air yang terkandung di dalamnya akan semakin banyak sehingga mengakibatkan nilai WHC tinggi.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Uji Organoleptik Rasa *Nuggets* Ayam

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan penambahan keju pada pembuatan *nuggets* ayam tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) terhadap uji organoleptik (baik rasa, warna maupun bau). Skor uji organoleptik rasa *nuggets* ayam terendah diberikan oleh perlakuan dengan penambahan keju Gouda (20 %) sebesar 5,6333 dan skor tertinggi diberikan oleh perlakuan dengan

Tabel 4. Rata-rata uji organoleptik (rasa, warna dan bau) *nuggets* ayam

Perlakuan	Rata-Rata Uji Rasa	Rata-Rata Uji Warna	RATA-RATA UJI BAU
Keju 0% (F ₀)	5,733	5,733	5,400
Keju 5% (F ₁)	6,250	6,100	6,330
Keju 10% (F ₂)	6,083	5,850	6,350
Keju 15% (F ₃)	6,457	6,110	6,217
Keju 20% (F ₄)	5,633	5,910	6,050

penambahan keju Gouda (15 %) sebesar 6,4667. Skor yang diberikan oleh panelis tidak terlatih secara umum berkisar antara bukannya menyukai maupun tidak menyukai sampai agak menyukai.

Perbedaan pengaruh penambahan keju dikarenakan keju mampu mengikat air sehingga mampu meningkatkan *juiciness* dari produk. Soeparno (1994) menyatakan bahwa *juicy* merupakan kombinasi kesan cairan yang dibebaskan selama pengunyahan dan salivasi faktor-faktor flavor seperti lemak intramuskuler. Keju Gouda memiliki rasa yang lembut dan mirip dengan keju Edam tetapi keju Gouda memiliki lemak yang lebih tinggi (Anonim, 2002) dan keju Gouda merupakan jenis keju keras dengan kadar air sebesar 37 % - 45 % dan kadar lemak sebesar 26 % - 32 % Idris (2000). Kemungkinan rasa terbentuk dari kandungan lemak pada keju yang ditambahkan pada *nuggets* ayam, karena lemak merupakan sumber sebagian pembentuk rasa (Daulay, 1991).

Skor uji organoleptik warna *nuggets* ayam terendah diberikan oleh perlakuan dengan penambahan keju Gouda (10 %) sebesar 5,85 dan skor tertinggi diberikan oleh perlakuan dengan penambahan keju Gouda (0 %) dan (15 %) sebesar 6,10.

Warna *nuggets* ayam pada perlakuan penambahan keju (5 %) lebih disukai konsumen karena warna yang diberikan setelah proses penggorengan tampak stabil. Karakteristik keju Gouda berwarna kuning (Anonim, 2002) kemungkinan menyebabkan terjadinya perubahan warna pada perlakuan penambahan *nuggets* ayam. Warna merupakan petunjuk

adanya perlakuan kimia dalam suatu bahan pangan. Bahan pangan yang telah mengalami pemanasan akan kelihatan nyata dalam perubahan warna (de Man, 1997). Warna sangat mempengaruhi tingkat penerimaan konsumen, walaupun kurang berhubungan dengan gizi, rasa atau nilai fungsional lainnya (Kartika, dkk., 1992).

Skor uji organoleptik bau *nuggets* ayam terendah diberikan oleh perlakuan dengan penambahan keju Gouda (0 %) sebagai bahan penambah sebesar 5,4 dan skor tertinggi diberikan oleh perlakuan dengan penambahan keju Gouda (10 %) sebesar 6,35. Bau yang dihasilkan *nuggets* ayam pada perlakuan penambahan keju sebanyak 10% sangat disukai konsumen karena rasa keju dan daging lebih menyatu. Lemak dari keju Gouda kemungkinan menyebabkan terjadinya perubahan bau, karena dalam Idris (2000) dijelaskan bahwa keju Gouda memiliki kadar lemak sebesar 26 % - 32 % dan lemak keju merupakan salah satu komponen yang bertanggung jawab terhadap cita rasa dalam suatu produk (Fox, *et al.*, 2000).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa perlakuan penambahan keju Gouda pada pembuatan *nuggets* ayam memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kualitas kimiawi (kadar air, lemak, protein dan abu) dan fisik (Tekstur dan WHC), dan tidak memberikan pengaruh nyata ($P > 0,05$) pada pH dan uji organoleptik (rasa, warna dan bau). Semakin tinggi penambahan keju Gouda dalam pembuatan

nuggets ayam dapat menurunkan kadar air *nuggets* ayam dan meningkatkan kadar lemak, protein dan abu, tekstur semakin renyah dengan kemampuan protein menyerap air (WHC) semakin tinggi. Akan tetapi semakin tinggi penambahan keju pH tidak mengalami perubahan dan juga panelis masih belum bisa membedakan perubahan baik pada rasa, warna maupun bau.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2002. Membuat Chicken Nuggets. [www. Google.com](http://www.Google.com). Teknologi Pangan Sekejap.
- . 2007. Vitamin dan Mineral Sebagai Zat Karsinogen . [http: // www . halal guide .info](http://www.halalguide.info)
- Anonymous. 2007. Cheese,Gouda. [http://Food% 20Standards% 20Australia% 20New% 20Zealand%20Online%20Version.htm](http://Food%20Standards%20Australia%20New%20Zealand%20Online%20Version.htm).
- Antonomanolaki, R. E., K. P.Vareltzis, S. A Georgakis, and E. Kaldrymidou. 1999. Thermal Gelation Properties of Surimi-Like Material Made From Sheep Meat. J. Meat Science 52 : 429-435
- Amertaningtyas, D , 2000. Kualitas Nuggets Daging Ayam Broiler dan Ayam Petelur Afkir Dengan Menggunakan Tapioka dan Tapioka Modifikasi Serta Lama Pengukusan Yang Berbeda. Tesis. Program Pasca Sarjana . UB. Malang.
- AOAC, 1990. Official Method of Analisis. 15th Edition. Association of Official Analytical Chemistry. Washington, DC.
- Babji, A.S. and Kee, G.S., 1994. Changes in Colour, pH, WHC, Protein Extraction and Gel Strength During Processing of Chicken Surimi (Ayam). Asean Food J. (63-68).
- Blom, J.H., 1988. Chemical and Physical Water Quality Analysis A Report and Practical at Training at Faculty of Fisheries. UB. Malang
- Daulay, D.J., 1991. Fermentasi Keju. PAU Pangan dan Gizi, IPB. Bogor.
- De Man, J.M.,1997. Kimia Pangan. Edisi Kedua. Penerbit ITB. Bandung.
- Fox, P.F., Guinee, T.P., Cogan, T.M., and Mc Sweeney, P.L., 2000. Fundamentals of Cheese Science An Aspen Publication. Gaithersburg Maryland.
- Galves F.C.F. and Resurreccion, A.V.A., 1992. Reability of the Focus Group Technique in Determining the Quality Characteristic of Mungbean (*Vignaradiata* (Wilezee)) Noodles.J. Sensory Studies, 7:315-326.
- Hamm, R., 1986. Fungtional Properties of the Myofibrillar System and Their Measurement in Muscle as Food. Academic Press. New York.
- Harris, R.S. dan E. Karmas. 1989. Evaluasi Gizi Pada Pengolahan Bahan Pangan. Institut Teknologi Bandung Press. Bandung.
- Kartika, B., Hastuti P, dan Supartono, W.,1988. Pedoman Uji Indrawi Bahan Pangan. PAU Pangan dan Gizi. UGM. Yogyakarta.

- Kosikowski, F.V. 1994. Cheese and Fermented Milk Foods. Second Edition. F.V., Kosikowski and Associates-Brooktondale. New York.
- Pamoranz, Y., and Meloan, C.E. 1978. Food Analisis Theory and Practice. Avi Publishing Company Inc. Westport. Connecticut.
- Prinyawiwatkul, W, Mcwatters, K,H, Benchat, L,R, and Philips, R,D, 1997. Optimizing Acceptability of Chicken Nuggets Containing Fermented and Peanut Flour. J. Food Sci. 62(4): 889-893
- Purnomo, H.,1998. Teknologi Hasil Ternak Kaitannya dengan Keamanan Pangan Menjelang Abad 21. Pidato Pengukuhan Guru Besar dan Ilmu Teknologi Hasil Ternak pada Fakultas Peternakan. UB> Malang.
- Purnomo, H 2000. Pembuatan Chicken Nuggets. Lembaga Pengabdian Pada Masyarakat. Universitas Brawijaya Malang.
- Ridwan, I. N, Riauni, S.S.E dan Suharto, I. 1996. Pengaruh Suhu Dan Waktu Pengukusan Terhadap Sifat Fisikokimia Opak Tepung Ketan. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan. Vol 1 : 1-6.
- Riwati, H. M. 2002. Pengaruh Penambahan Susu Skim Bubuk Terhadap Kualitas Kerupuk Susu. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya Malang
- Sastrosupadi, A. 2000. Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian Edisi Revisi. Kanisius. Jakarta
- Soeparno. 1998. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Stoots, J., 1987. Analisa Protein Metode Kjeldahl. Nuffic-UB-FST Proyek. Kelompok Studi Teknologi Pangan dan Industri Hasil Pertanian. Jurusan Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Sudarmadji. 2003. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Susanto, T dan Saneto, B. 1994. Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian. PT. Bina Ilmu. Surabaya
- Winarno, F.G., 1990. Kimia Pangan. PT Gramedia. Jakarta.
- Winarno, F. G. 1993. Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen. PT Gramedia. Jakarta
- Idris 2000**