

DAYA IKAT AIR, TEKSTUR, DAN KESUKAAN TERHADAP TEKSTUR *CHICKEN NUGGET* HASIL SUBSTITUSI TERIGU DENGAN MOCAF DAN PENAMBAHAN TEPUNG TULANG RAWAN

Hanifa, R., A. Hintono¹, dan Y.B. Pramono²
¹Fakultas Peternakan dan Pertanian, Undip, Semarang
<ridahanifa29@gmail.com>

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari daya ikat air, tekstur, dan kesukaan terhadap tekstur *chicken nugget* hasil substitusi terigu dengan MOCAF dan penambahan tepung tulang rawan. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas dua faktor yaitu substitusi terigu dengan MOCAF sebagai faktor A sebesar 0% sampai dengan 20% ($A_0= 0\%$, $A_1= 10\%$, dan $A_2= 20\%$) dan penambahan tepung tulang rawan sebagai faktor B sebanyak 0% sampai dengan 15% ($B_0= 0\%$, $B_1= 7,5\%$, dan $B_2= 15\%$). Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap pola Faktorial. Materi yang digunakan dalam penelitian antara lain : daging ayam giling, tepung terigu, MOCAF, tepung tulang rawan, bumbu-bumbu, materi untuk pengujian daya ikat air, tekstur, dan kesukaan terhadap tekstur. Peralatan yang digunakan antara lain : peralatan untuk pembuatan *chicken nugget* dan peralatan pengujian parameter meliputi : pengujian daya ikat air dengan peralatan metode Grau dan Hamm, pengujian tekstur dengan alat *Universal Testing Instrument Machine model Lloyd*, dan panelis untuk menguji kesukaan terhadap tekstur. Metode yang dilaksanakan yaitu pembuatan *chicken nugget*, pengujian parameter, dan analisis data menggunakan program SAS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya ikat air *chicken nugget* dipengaruhi oleh kedua faktor secara bersamaan cenderung meningkat pada tepung tulang rawan 7,5% dan MOCAF 10%, tekstur *chicken nugget* dipengaruhi oleh kedua faktor secara bersamaan serta kesukaan terhadap tekstur memiliki skor tertinggi adalah pada substitusi terigu dengan MOCAF sebanyak 20% dan penambahan tepung tulang rawan sebanyak 15%.

Kata kunci : *chicken nugget*, daya ikat air, tekstur, kesukaan

PENDAHULUAN

Chicken nugget dibuat dengan menggunakan adonan yang terdiri dari tepung dan bermacam bumbu. Formulasi *chicken nugget* meliputi campuran daging ayam dan tepung terigu yang menyusun kira-kira 84% dari total adonan, 16% lainnya merupakan bumbu dan bahan lain; 1% garam, 0,6% bawang putih, 0,4 % lada hitam dan 14% air (Bintoro, 2008). Namun, saat ini impor terigu semakin meningkat. Selain itu, terigu mengandung gluten yang diketahui tidak dapat diterima oleh penderita *celliac disease*. Untuk itu dibutuhkan alternatif pengganti terigu.

Modified Cassava Flour (MOCAF) merupakan salah satu jenis tepung yang dapat digunakan sebagai alternatif pengganti tepung terigu sekaligus mendukung perkembangan produk lokal Indonesia. MOCAF adalah tepung yang dibuat dari ubi kayu yang difermentasi. Karakteristik MOCAF yaitu memiliki

viskositas lebih tinggi dan mudah larut dibandingkan tepung terigu. Namun MOCAF memiliki kekurangan yaitu kadar protein yang lebih rendah dibandingkan protein tepung terigu.

Kekurangan tersebut akan ditutup dengan penggunaan tulang rawan dalam penelitian ini. Menurut Hardianto (2002), tepung tulang rawan mengandung 8,48% air, 71,93% protein, 3,45% lemak, dan 13,89% karbohidrat, dan 10,73% abu, dimana dalam abu terdapat 3,14% kalsium dan 1,86% fosfor.

Pembuatan *chicken nugget* biasanya berbahan dasar daging tanpa tulang. Tulang rawan akan ditambahkan dalam penelitian ini dengan tujuan dapat menambah kandungan nutrisi nugget. Tulang rawan dipilih karena memiliki kandungan mineral yang cukup tinggi, terutama kalsium dan fosfornya.

Tepung tulang rawan mengandung 71,93%

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan September sampai dengan Desember 2012 di Laboratorium Rekayasa Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang.

Materi yang digunakan dalam penelitian antara lain : daging ayam giling tanpa tulang, MOCAF, tulang rawan, tepung terigu, susu skim, air es secukupnya, telur, *bread crumble* secukupnya, dan bumbu-bumbu (bawang putih, merica, dan garam dapur), serta materi untuk pengujian protein, kalsium, dan kesukaan terhadap citarasa.

Peralatan yang digunakan antara lain : peralatan untuk pembuatan *chicken nugget* dan peralatan pengujian parameter meliputi : pengujian protein menggunakan

protein, 3,14% kalsium, dan 1,86% fosfor.

neraca analitik, buret, gelas ukur, pengaduk, labu *Kjeldahl*, destilator, labu destilasi dan pipet volum, erlenmeyer serta pipet. , pengujian kalsium menggunakan tanur, labu ukur, kertas *whattman* dan *Atomic Absorption Spectrophotometer*.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial 3x3 dengan 3 ulangan terdiri dari 2 faktor perlakuan adalah faktor A (persentase substitusi MOCAF) $a_0 = 0\%$ MOCAF (b/b), $a_1 = 10\%$ MOCAF (b/b), $a_2 = 20\%$ MOCAF (b/b) , dan faktor B (penambahan tepung tulang rawan) $b_0 = 0\%$ tepung tulang rawan (b/b), $b_1 = 7,5\%$ tepung tulang rawan (b/b), $b_2 = 15\%$ tepung tulang rawan (b/b) dengan 3 kali ulangan. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah daya ikat air, tekstur, dan kesukaan terhadap tekstur.

Prosedur Penelitian

Penelitian dimulai dengan pembuatan tepung tulang rawan kemudian pembuatan *chicken nugget* dan pengujian parameter.

Pembuatan Tepung Tulang Rawan

Pembuatan tepung tulang rawan diawali dengan pengumpulan tulang rawan ayam pedaging bagian sternum (hasil *deboning*). Tulang rawan bagian sternum tersebut dipotong kecil-kecil lalu digiling menggunakan blender. Selanjutnya dikeringkan dengan sinar matahari sampai benar-benar kering. Potongan tulang rawan ayam bagian sternum yang telah kering lalu digiling kembali. Lalu diayak menggunakan ayakan berukuran 80 *mesh*.

Pembuatan *Chicken Nugget*

Pembuatan *chicken nugget* berdasarkan petunjuk yang disusun oleh Sams (2001) adalah daging ayam cincang dicampur dengan bumbu-bumbu. Lalu dicampur sesuai perlakuan (persentase MOCAF dan persentase

tepung tulang rawan) dan dibungkus *aluminium foil* lalu dimasukkan dalam loyang setiap perlakuan. Adonan dalam loyang tadi dimasukkan dalam *freezer* selama 12 jam. Setelah 12 jam, adonan dibuka dari *aluminium foil* dan dipotong-potong lalu dilapisi putih telur dan *bread crumble*. Adonan yang telah dilapisi putih telur dan *bread crumble*, kemudian digoreng selama 2-3 menit sampai berwarna kuning.

Pengukuran Daya Ikat Air

Pengukuran daya ikat air menggunakan metode Grau dan Hamm. Prinsipnya yaitu pengepresan dengan tekanan tertentu sehingga air bebas akan dilepaskan ke kertas saring yang digunakan untuk penyerapan air (Soeparno, 1998).

Pengukuran Tekstur

Pengukuran tekstur dengan menggunakan alat *Universal Testing Instrument Machine model Lloyd*. Prinsip dari pengukuran ini adalah dengan memberikan gaya tekan kepada *chicken nugget* dengan ukuran 3x3x3 cm sehingga profil tekstur

dapat diukur. Tekstur yang diukur, dinyatakan dalam satuan gf (*gramforce*).

Pengukuran kesukaan dengan cara diberikan skor pada *chicken nugget* oleh panelis sebanyak 25 orang.

Pengukuran Kesukaan Terhadap Tekstur

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Daya Ikat Air

Data hasil analisis daya ikat air *chicken nugget* hasil substitusi terigu dengan

MOCAF dan penambahan tepung tulang rawan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Daya Ikat Air *Chicken Nugget* Hasil Substitusi Terigu dengan MOCAF dan Penambahan Tepung Tulang Rawan

B (Tepung Tulang Rawan)	A (MOCAF)		
	A ₀ (0%)	A ₁ (10%)	A ₂ (20%)
B ₀ (0%)	33,12 ^{abc}	24,30 ^d	36,16 ^a
B ₁ (7.5%)	34,44 ^{ab}	35,61 ^a	32,49 ^{abc}
B ₂ (15%)	31,57 ^{bc}	35,76 ^a	30,53 ^c

Keterangan : superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Terjadi interaksi antara MOCAF dan tepung tulang rawan yang berpengaruh terhadap daya ikat air *chicken nugget* yang dihasilkan. Interaksi yang terjadi adalah interaksi antara karbohidrat MOCAF dan protein tepung tulang rawan. protein tepung tulang rawan ayam yang digunakan mengandung kolagen. Karbohidrat MOCAF cenderung mengikat air dan membentuk rongga sementara tepung tulang rawan mengandung kolagen yang akan meningkatkan daya ikat air apabila semakin banyak yang larut di dalamnya. Menurut Ulupi *et al.* (2005), daya ikat air dipengaruhi oleh kelarutan kolagen.

Semakin banyak kolagen yang larut maka daya ikat air juga semakin meningkat. Pada suhu 60-70 °C kolagen diubah menjadi bentuk yang lebih larut. Perubahan kolagen yang terdapat pada tulang rawan ayam pedaging tersebut disebabkan oleh adanya panas sehingga dapat meningkatkan daya ikat air. *Chicken nugget* hasil penelitian memiliki daya ikat air terbesar pada penambahan tepung tulang rawan sebanyak 7,5%.

Peningkatan daya ikat air disebabkan oleh protein yang saling berinteraksi dan mengakibatkan ruang antar filamen menjadi lebih besar, sehingga air dapat ditahan dan daya ikat air semakin meningkat (Sriwahyuni *et al.*, 2007). Hal ini disebabkan karena semakin banyak tepung yang ditambahkan akan menurunkan kandungan protein dalam adonan sehingga daya ikat air oleh protein daging akan menurun. Meningkatnya imbalanced tepung MOCAF menyebabkan kandungan protein dalam adonan menurun sedangkan kandungan air dalam adonan meningkat. Tingginya kandungan air dalam adonan mengakibatkan protein yang larut dalam air sedikit sehingga daya ikat air oleh protein daging akan menurun (Lengkey *et al.*, 2009).

2. Tekstur

Data hasil penelitian tekstur *chicken nugget* hasil substitusi terigu dengan MOCAF dan penambahan tepung tulang rawan dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Tekstur *Chicken Nugget* Hasil Substitusi Terigu dengan MOCAF dan Penambahan Tepung Tulang Rawan

B (Tepung Tulang Rawan)	A (MOCAF)		
	A ₀ (0%)	A ₁ (10%)	A ₂ (20%)
B ₀ (0%)	2630,59 ^b	3107,54 ^a	2666,04 ^b
B ₁ (7.5%)	2206,09 ^c	1861,15 ^d	2149,00 ^{cd}
B ₂ (15%)	1232,34 ^e	1875,14 ^d	1083,90 ^e

Keterangan : superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Kenaikan tekstur terjadi pada penggunaan MOCAF 10% tetapi terjadi penurunan pada penggunaan MOCAF 20%. Menurut Ernawati (2007), tekstur yang keras dimungkinkan karena semakin tingginya kadar pati seiring semakin banyaknya tepung ditambahkan.

Kadar pati MOCAF lebih tinggi dibandingkan dengan tepung terigu disebabkan oleh bahan baku singkong kaya dengan karbohidrat yang merupakan sumber pati. Kadar serat tepung terigu lebih rendah dibandingkan dengan MOCAF, sehingga tepung terigu memiliki karakteristik lebih lembut dibandingkan MOCAF (Salim, 2011 dalam Sari *et al.*, 2012). Penelitian ini menggunakan kombinasi bahan berupa substitusi terigu dengan MOCAF dan penambahan tepung tulang rawan yang keduanya memiliki pengaruh berbeda pada adonan, yaitu tekstur adonan. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi atribut tekstur dari makanan yang digoreng seperti bahan, rumus (keseimbangan yang tepat antarabahan), dan proses (pencampuran dan menggoreng) (Dogan, 2004). Penelitian ini menggunakan kombinasi bahan berupa substitusi terigu dengan MOCAF dan penambahan tepung

tulang rawan yang keduanya memiliki pengaruh berbeda pada adonan, yaitu tekstur adonan.

Selain menggunakan pengujian tekstur menggunakan alat Lloyd, sebagai data sekunder juga dilakukan uji kesukaan terhadap tekstur. Dari hasil menunjukkan bahwa *chicken nugget* dengan 20% MOCAF dan 15% tepung tulang rawan memiliki daya terima (disukai) teksturnya oleh panelis. Didukung penelitian Lukman *et al.* (2009) bahwa perubahan dalam sifat tekstur *chicken nugget* dapat dikaitkan dengan perubahan fisik dan kimia yang terjadi selama penggorengan proses, khususnya dalam adonan *breeding*. Ada titik *cut-off* pada tekstur *chicken nugget* akan dapat diterima. Oleh karena itu, penentuan kualitas tekstur dari *chicken nugget* harus dilakukan bersama-sama dengan tes sensorik untuk mengetahui kisaran paling cocok yang disukai oleh konsumen.

3. Kesukaan Terhadap Tekstur

Hasil penelitian kesukaan terhadap tekstur *chicken nugget* hasil substitusi terigu dengan MOCAF dan penambahan tepung tulang rawan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kesukaan Terhadap Tekstur *Chicken Nugget* Hasil Substitusi Terigu dengan MOCAF dan Penambahan Tepung Tulang Rawan

B (Tepung Tulang Rawan)	A (MOCAF)		
	A ₀ (0%)	A ₁ (10%)	A ₂ (20%)
B ₀ (0%)	2,87	3,06	3,16
B ₁ (7,5%)	2,84	3,16	3,19
B ₂ (15%)	3,16	2,94	3,39

Keterangan : 1)^{ns} menunjukkan tidak ada perbedaan nyata ($p > 0,05$); 2) skor :
1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3= agak suka, 4= suka, 5= sangat suka.

Skor tertinggi adalah 3,39 yaitu pada substitusi terigu dengan MOCAF sebanyak 20% dan penambahan tepung tulang rawan sebanyak 15%. Panelis cenderung menyukai tekstur pada perlakuan tersebut. Skor yang diperoleh pada perlakuan berkisar antara tidak suka hingga agak suka dan menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata antar perlakuan. Hal ini disebabkan tekstur MOCAF, tekstur terigu dan tekstur tepung tulang rawan yang tidak begitu berbeda atau hampir sama sehingga

menyebabkan panelis memberikan skor yang tidak berbeda nyata antar perlakuan satu dengan lainnya. Tekstur merupakan salah satu parameter mutu yang penting karena tekstur juga menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap produk yang dihasilkan. Tekstur merupakan sifat penting dalam produk penggorengan. Tingkat kehalusan tepung tulang ayam pedaging merupakan faktor penentu terhadap proses pengembangan stik keju (Okfrianti, 2011).

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya ikat air *chicken nugget* dipengaruhi oleh kedua faktor secara bersamaan cenderung meningkat pada tepung tulang rawan 7,5% dan MOCAF 10%, tekstur *chicken nugget* dipengaruhi oleh kedua faktor secara bersamaan dan *chicken nugget* dengan skor tekstur terendah pada MOCAF 20% dan tepung tulang rawan 15%, serta kesukaan terhadap tekstur memiliki skor tertinggi adalah pada substitusi terigu dengan MOCAF sebanyak 20% dan penambahan tepung tulang rawan sebanyak 15%.

DAFTAR PUSTAKA

Bintoro, V.P. 2008. Teknologi Pengolahan Daging dan Analisis Produk. Universitas Diponegoro, Semarang.

Dogan, S.F. 2004. Effects of Different Batter Formulations on Quality of Deep Fat Fried Chicken Nuggets. Thesis of Middle East Technical University.

Ernawati, A.T.D. dan Darwan. 2007. Uji Kualitas Chicken Nuggets dengan Perbandingan Tepung Terigu dan Pati Ganyong Selama Penyimpanan. Prospect : Agustus.

Hardianto, V. 2002. Pembuatan Tepung Tulang Rawan Ayam Pedaging Menggunakan Pengereng Drum (Drum Dym) dengan Penambahan Bahan Pemutih (Bleaching Agent). Skripsi. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Lengkey, A.W., L. Suryaningsih, dan M. I. Anshory. 2009. Pengaruh Penggunaan Beragai Tingkat Persentase Pati Ganyong (*Canna edulis Ker*) Terhadap Sifat Fisik Dan

- Akseptabilitas Nugget Ayam . Seminar Nasional “Pengembangan Sistem Produksi dan Pemanfaatan Sumberdaya Lokal untuk Kemandirian Pangan Asal Hewan”. Fakultas Peternakan Unpad, Bandung. Hal. 329- 338.
- Rawan Ayam Pedaging. J.Indon.Trop.Anim.Agric. **30** (4) : 201-206.
- Lukman, I., Nurul Huda, dan Noryati Ismail. 2009. Physiochemical and Sensory Properties of Commercial Chicken Nuggets. As. J. Food Ag-Ind.2009, 2(02) : 171-180.
- Marsoedi, F. 2005. Kajian Sifat Fisiko-Kimia Dan Organoleptik Chicken Nugget Dengan Variasi Tepung Sukun (*Artocarpus communis*). Buletin Agro Industri No 18 Th 2005.
- Okfrianti, Y., Kamsiah,dan Yusma Hartati. 2011. Pengaruh Penambahan Tepung Tulang Rawan Ayam Pedaging Terhadap Kadar Kalsium. Jurnal Sain Peternakan Indonesia **6** (1) : 11-18.
- Sams, A.R. 2001. Poultry Meat Processing. CRC Press Boca Raton, London NY.
- Sari, W., Lukman, dan Aisman. 2012. Pengaruh Pencampuran MOCAP (Modified Cassava Flour) dan Tepung Kacang Tanah (*Arachis hypogea*, L.) terhadap Karakteristik Brownies yang Dihasilkan. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian Andalas **1** (1) : 1-8.
- Sriwahyuni E, Theresia P, dan Hippolyta APP. 2007. Pengaruh pemberian teh hijau terhadap kadar kolesterol LDL dan HDL pada tikus putih (*rattus norvegicus strain wistar*). Majalah Kesehatan FKUB **3** (1).
- Ulupi, N., Komariah, N. Maria. 2005. Evaluasi Sifat Fisik Chicken Loaf Dengan Penambahan Tulang