

Pengaruh Penambahan Tepung Tulang Rawan Ayam Pedaging terhadap Kadar Kalsium dan Sifat Organoleptik Stik Keju

Effect of Addition of Wheat Cartilage of Broiler Levels of Calcium and Organoleptic Properties Cheese Stick

Yenni Okfrianti, Kamsiah, Yusma Hartati

Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu
Jalan Indragiri No 3 Padang Harapan, Bengkulu, Telp (0736) 341212

ABSTRACT

This study aims were to determine the effect of adding bone meal broiler prone to calcium levels and organoleptic properties (taste, color, texture) cheese sticks. This study used a complete randomized design with limited treatment which includes: Cheese sticks with the addition of chicken cartilage powder 5, 10, and 15%. The results showed that increased concentrations of cartilage flour has also increased the levels of calcium cheese stick ($p < 0.05$). In the organoleptic characteristics of the addition of flour cartilage broiler does not significantly affect the organoleptic characteristics of taste and color ($p > 0.05$) but significantly affect the texture ($p < 0.05$).

Key words: wheat cartilage bone meal, cheese sticks, taste, colour, and texture.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung tulang rawan ayam pedaging terhadap kadar kalsium dan sifat organoleptik (rasa, warna, tekstur) stik keju. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan perlakuan terbatas yakni meliputi: Stik Keju dengan penambahan tepung tulang rawan ayam 5, 10, dan 15 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi tepung tulang rawan meningkatkan pula kadar kalsium stik keju ($p < 0,05$). Pada karakteristik organoleptik penambahan tepung tulang rawan ayam pedaging tidak nyata berpengaruh terhadap karakteristik organoleptik rasa dan warna ($p > 0,05$) namun berpengaruh nyata terhadap tekstur ($p < 0,05$).

Kata kunci: tepung tulang rawan, stik keju, rasa, tekstore dan warna

PENDAHULUAN

Kalsium merupakan mineral yang penting bagi manusia antara lain untuk metabolisme tubuh, pembentukan tulang dan gigi, penghubung antar syaraf, kerja jantung, pergerakan otot, serta pembekuan darah (Sandjaja dkk, 2009). Kalsium merupakan mineral yang banyak terdapat didalam tubuh, yaitu 1,5 % - 2% dari berat orang dewasa atau kurang lebih sebanyak 1 kg. Peningkatan kebutuhan kalsium terjadi pada masa

pertumbuhan, kehamilan, menyusui, defisiensi kalsium dan tingkat aktivitas fisik yang meningkatkan densitas tulang (Almatsier, 2003).

Kebutuhan kalsium berdasarkan umur yaitu pada bayi (300-400 mg), anak-anak (500 mg), remaja (600-700 mg), dewasa (500-800 mg), ibu menyusui dan menyusui (+ 400 mg) (Almatsier, 2003). Asupan kalsium yang dianjurkan adalah 1200 mg /hari bagi wanita hamil yang berusia 25 tahun ke atas. Sumber utama kalsium adalah susu dan

olahannya seperti *whole milk*, *yoghurt* dan keju (Arisman, 2002).

Keju adalah makanan padat yang dibuat dari susu sapi, kambing, dan mamalia lainnya. Keju dapat bertahan lama dan memiliki kandungan lemak, protein, fosfor dan kalsium yang tinggi (Sandjaja dkk, 2009). Pemanfaatan keju dapat dibuat dalam makanan ringan. Makanan ringan adalah makanan yang bukan merupakan menu utama (makan pagi, makan siang atau makan malam). Makanan ringan adalah sesuatu yang dimakan untuk menghilangkan rasa lapar untuk sementara waktu. Salah satu makanan ringan yang sering dikonsumsi adalah stik keju. Stik keju adalah makanan yang mempunyai rasa gurih dan memiliki warna putih agak kecoklatan dan tekstur yang renyah. Komposisi bahan stik keju adalah tepung terigu, tepung tapioka, *baking powder*, telur ayam, minyak dan keju.

Stik keju merupakan makanan ringan yang sering dikonsumsi oleh ibu hamil selain rasanya yang gurih juga memiliki nilai gizi. Kandungan nilai gizi per 100 g stik keju adalah kalori (371,17 kal), protein (13,45 g), lemak (10 g), karbohidrat (52 g), kalsium (217 mg) (DKBM, 2005). Berdasarkan sumbangan kalsium pada 100 g stik keju masih kurang untuk kebutuhan kalsium pada ibu hamil yaitu 1200 mg per hari. Salah satu alternatif untuk menambah kandungan gizi terutama kandungan kalsium pada stik keju yaitu dengan jalan memodifikasi bahan baku dalam pembuatannya. Bahan baku yang ditambahkan dalam pembuatan stik keju adalah penambahan tepung yang terbuat dari tulang rawan ayam pedaging (Agustin, 2003).

Tulang ayam pedaging adalah bahan sisa pangan dari ayam yang biasanya terbuang. Tulang rawan ayam pedaging dengan umur potong yang

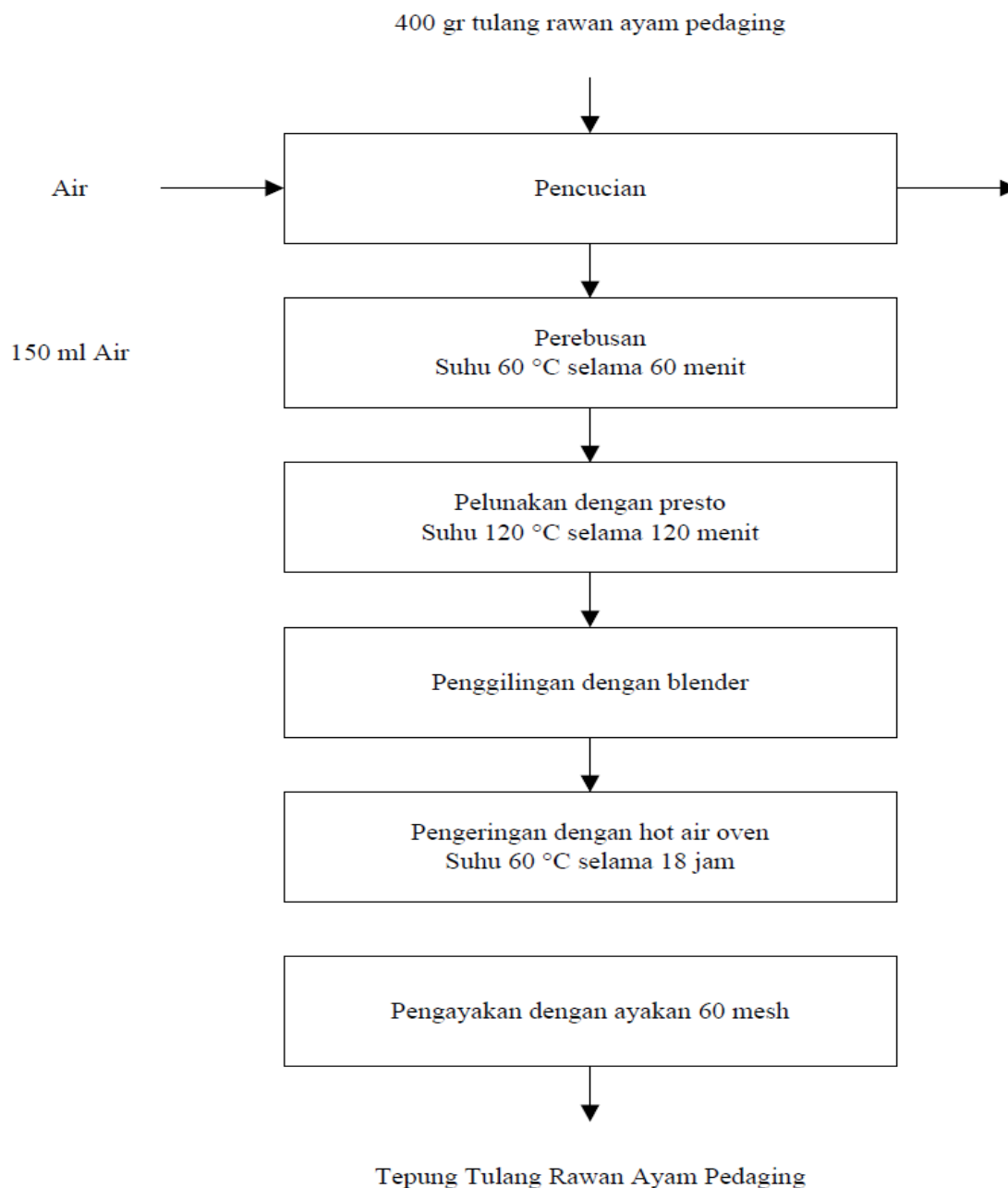
singkat berkisar 6 sampai dengan 8 minggu. Tulang rawan ayam pedaging dari bagian paha diperoleh dari bagian ujung tulang yang banyak mengandung mineral dan protein. Pengolahan tulang rawan menjadi tepung dapat mempertahankan kandungan gizi di dalamnya. Dalam 1 g tepung tulang ayam mengandung kalsium sebesar 62,79 mg (Budhiarty, 2005). Tepung tulang rawan dapat dimanfaatkan lebih lanjut untuk pengolahan pangan lain dengan harapan dapat meningkatkan nilai gizi dari suatu produk pangan (Agustin, 2003). Tujuan penelitian ini adalah pengaruh penambahan tepung tulang rawan ayam pedaging terhadap kadar kalsium dan sifat organoleptik stik keju.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di laboratorium Kimia dan Ilmu Teknologi Pangan Poltekkes Kemenkes Bengkulu, dari bulan April sampai Juni 2010. Penelitian ini meliputi tiga tahap yaitu pada tahap satu pembuatan tepung tulang rawan ayam pedaging dan tahap kedua pembuatan stik keju dengan penambahan tepung tulang rawan ayam pedaging dan tahap ketiga uji kalsium dan uji organoleptik.

Tahap 1. Pembuatan tepung tulang rawan ayam pedaging.

Mula-mula tepung tulang rawan direbus pada suhu 80° C selama 60 menit agar protein tidak terdenaturasi.. Kemudian dilakukan pelunakan pada suhu 120° C dengan tekanan 2 atm selama 2 jam untuk melunakan tulang rawan ayam pedaging lalu penggilingan tulang dengan menggunakan blender lalu dikeringkan dengan Hot Air Oven dengan suhu 60 ° C selama 18 jam dan



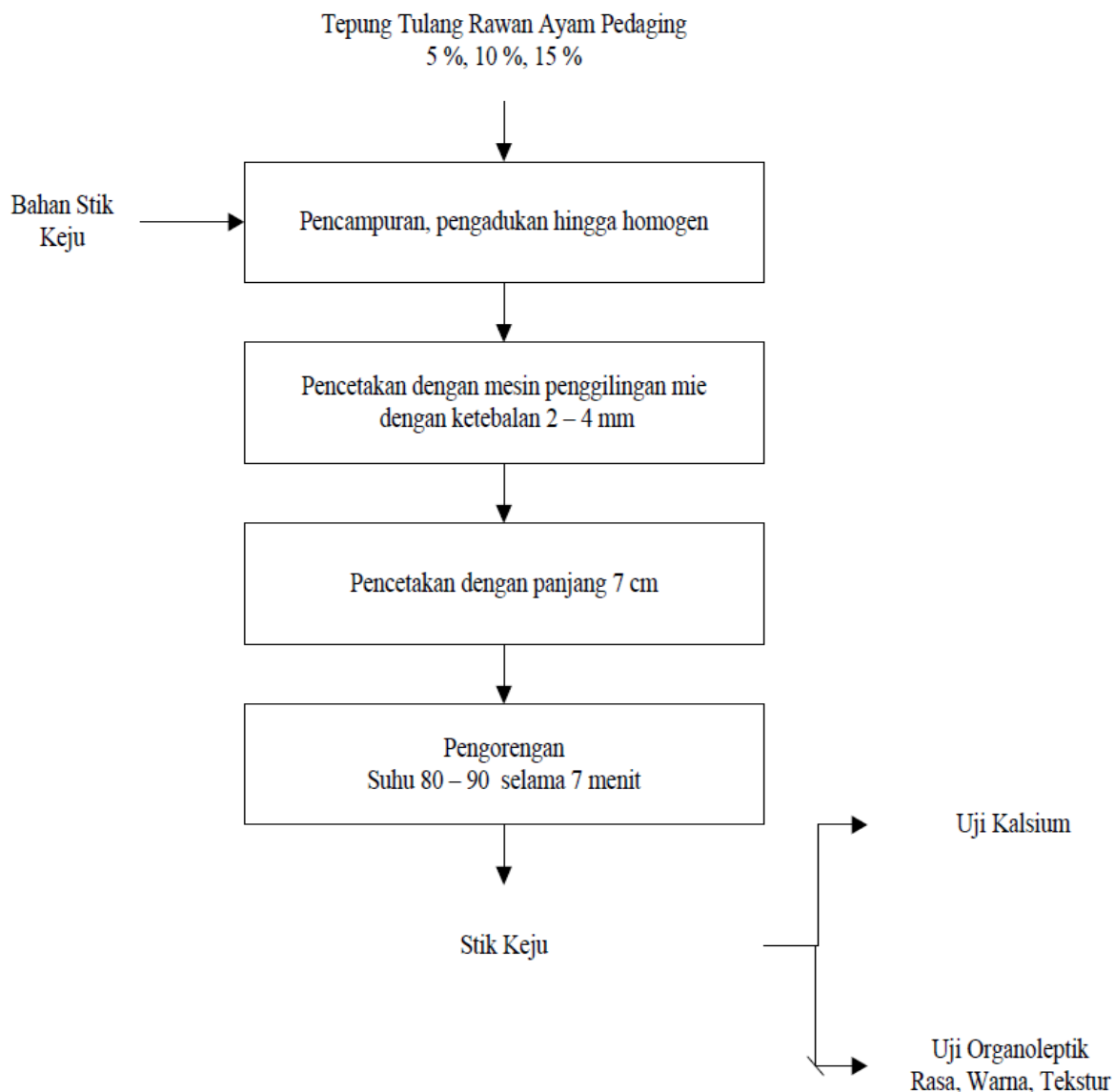
Gambar 1. Proses Pembuatan Tepung Tulang Rawan Ayam pedaging

diayak dengan ayakan 60 mesh sehingga didapatkan tepung tulang rawan ayam pedaging (Gambar 1).

Tahap 2. Pembuatan stik keju.

Dalam proses pembuatan stik keju diawali dengan pencampuran tepung terigu, tepung sagu, garam, *baking powder*

dan telur aduk hingga homogen kemudian tambahkan tepung tulang rawan ayam pedaging sesuai perlakuan yaitu penambahan sebanyak 5% (10 gr), 10% (20 gr) dan 15% (30 g) lalu aduk kembali. Adonan dicetak dengan mesin penggiling mi, lalu digoreng hingga matang lalu dinginkan dan simpan pada



Gambar 2. Alir Proses pembuatan Stik keju

wadah tertutup (Gambar 2). Adapun komposisi bahan stik keju dapat dilihat pada Tabel 1. berikut ini.

Tabel 1. Bahan Stik Keju

Komposisi Stik Keju	P1	P2	P3
Tepung tulang rawan (gr)	10	20	30
Tepung Terigu (gr)	190	180	170
Tepung Tapioka (gr)	50	50	50
Keju (gr)	100	100	100
Baking Powder (gr)	0.5	0.5	0.5
Garam (gr)	1	1	1

Tahap 3

Analisa kadar kalsium menggunakan bahan : larutan amonium oksalat jenuh 10 ml, indikator merah metil 2 tetes, amonia encer, asam asetat, aquadest, H_2SO_4 , $KmnO_4$ dan mutu organoleptik (rasa, warna, tekstur).

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak lengkap (RAL) tiga perlakuan. RAL dipilih karena bahan percobaan yang akan dipakai sebagai

unit percobaan homogen dan jumlah perlakuan terbatas yakni meliputi:

P1 : Stik Keju dengan penambahan tepung tulang rawan ayam (5%)

P2 : Stik Keju dengan penambahan tepung tulang rawan ayam (10

P3 : Stik Keju dengan penambahan tepung tulang rawan ayam (15%)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Kalsium

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung tulang rawan ayam berpengaruh nyata ($q < 0,05$) terhadap kadar kalsium stik keju. Hasil uji lanjut *LSD* antar masing-masing perlakuan berbeda nyata ($q < 0,05$). Stik keju dengan penambahan tepung tulang rawan ayam pedaging 15 % memiliki skor rata-rata Kadar Kalsium paling tinggi yaitu 0,698 gr (Tabel 2).

Tabel 2. Rata-rata Kadar Kalsium Stik Keju

Konsentrasi Tepung Tulang Rawan Ayam Pedaging	Kadar Kalsium dalam 100 gr
5 %	0,445 ^a
10 %	0,575 ^b
15 %	0,667 ^c

Keterangan: Notasi yang berbeda menunjukkan perbedaan rata-rata yang signifikan ($q < 0,05$) menurut *Uji LSD*.

Menurut penelitian Hardianto (2002) tepung tulang rawan ayam pedaging mempunyai kandungan protein 71,93 % BK, mineral khususnya kalsium 3,14 % dan fosfor 1,86 %. Tepung tulang rawan dapat dimanfaatkan lebih lanjut dengan harapan dapat meningkatkan nilai gizi dari suatu produk pangan. Hasil penelitian ini seiring dengan hasil penelitian Agustin (2003) semakin banyak penambahan tepung tulang

rawan ayam pedaging pada mie kering maka nilai kadar kalsium semakin tinggi.

Karakteristik Organoleptik Rasa

Adapun hasil uji organoleptik atribut rasa pada stik keju dengan metode uji kesukaan dengan 35 orang panelis dapat dilihat pada Tabel 3. Rasa stik keju dengan penambahan tepung tulang rawan ayam pedaging 5 %, 21 panelis (60 %) mengatakan suka. Untuk rasa stik keju dengan penambahan tepung tulang rawan ayam pedaging 10 % diketahui bahwa 20 panelis (57,1 %) mengatakan suka dan untuk rasa stik keju dengan penambahan tepung tulang rawan ayam pedaging 15% diketahui 21 panelis (60%) mengatakan suka.

Berdasarkan hasil uji *Kruskal Wallis* penambahan tepung tulang rawan ayam pedaging tidak nyata berpengaruh terhadap rasa stik keju yang ditunjukkan ($q > 0,05$) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Penambahan Tepung Tulang Rawan Ayam Pedaging Terhadap Mutu Organoleptik (Rasa) Stik Keju

Penambahan Tepung Tulang Rawan Ayam Pedaging	Presentase Tingkat Kesukaan	UjiKruskall Wallis (q)
5 %	54,46 %	0,735
10 %	50,09 %	
15 %	54,46 %	

Keterangan: Huruf yang sama (a) pada keterangan menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata taraf 5 % menurut *Uji Kruskall Wallis (q)*

Rasa merupakan faktor yang sangat menentukan dalam keputusan akhir konsumen untuk menerima atau menolak suatu makanan. Menurut Wijayanti (2003), rasa adalah karakteristik dari suatu zat yang disebabkan oleh adanya bagian zat tersebut yang larut dalam air atau lemak dan bersentuhan dengan indera pencicipan (lidah dan rongga mulut),

sehingga memberikan kesan tertentu. Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa lain. Pengaruh antara satu macam rasa dengan macam rasa yang lain tergantung pada konsentrasinya. Bila salah satu komponen mempunyai konsentrasi yang lebih tinggi dari pada komponen yang lain maka ada kemungkinan timbul rasa gabungan atau komponen tersebut dapat dirasakan kesemuanya secara berurutan (Kartika, 1998).

Warna

Tabel 4. menunjukkan bahwa hasil uji organoleptik atribut warna pada stik keju dengan metode uji kesukaan dengan 35 orang panelis diketahui bahwa untuk warna stik keju dengan penambahan tepung tulang rawan ayam pedaging 5 %, 18 panelis (51,4 %) mengatakan suka. Untuk warna stik keju dengan penambahan tepung tulang rawan ayam pedaging 10 % diketahui bahwa 18 panelis (51,4%) mengatakan suka dan untuk rasa stik keju dengan penambahan tepung tulang rawan ayam pedaging 15 % diketahui 16 panelis (45,7 %) mengatakan suka.

Berdasarkan hasil uji *Kruskal Wallis* penambahan tepung tulang rawan ayam pedaging tidak nyata berpengaruh terhadap rasa stik keju yang ditunjukkan ($q > 0,05$) dapat dilihat pada Tabel 4.

Hal ini dikarenakan intensitas warna yang hampir sama antar produk. Menurut Setiawan (1988), nilai warna

yang objektif dipengaruhi oleh komposisi bahan baku yaitu warna awal penyusunan. Warna awal tepung tulang rawan coklat dan tepung terigu agak bewarna krem, proses pencampuran antara tepung terigu dengan tepung tulang rawan ayam pedaging akan membuat adonan bewarna kecoklatan dan semakin bewarna coklat ketika proses penggorengan.

Pada saat pencampuran adonan tepung terigu dengan tepung tulang rawan ayam pedaging akan bewarna kecoklatan begitu juga saat penggorengan. Proses penggorengan yaitu suhu, cara dan penggorengan akan mempengaruhi rasa, warna dan tekstur produk yang dihasilkan serta penambahan tepung tulang rawan ayam pedaging yang digunakan tidak berselisih jauh membuat panelis memberikan penilaian yang sama. Menurut Wijanti (2003) warna adalah kesan yang dihasilkan oleh indra mata terhadap cahaya yang dipantulkan oleh benda tersebut. Jika dilihat dari penerimaan panelis terhadap hasil uji organoleptik atribut warna pada stik keju bahwa warna stik keju dengan konsentrasi penambahan tepung tulang rawan ayam pedaging 5 % dan 10 % paling disukai panelis. Menurut Mudjayanto dan Yulianti (2007) proses pencampuran yang tidak homogen akan menghasilkan adonan yang tidak homogen sehingga akan mempengaruhi keseragaman rasa, tekstur dan rasa.

Tabel 4. Pengaruh Penambahan Tepung Tulang Rawan Ayam Pedaging Terhadap Mutu organoleptik (Warna) Stik Keju

Penambahan Tepung Tulang Rawan Ayam Pedaging	Presentase Tingkat Kesukaan	Uji Kruskall Wallis (q)
5%	57,49 %	0,323
10 %	53,93 %	
15 %	47,49 %	
Keterangan :	Huruf yang sama (a) pada keterangan menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata taraf 5 % menurut Uji <i>Kruskall Wallis</i> (q)	

Tekstur

Adapun hasil uji organoleptik atribut tekstur pada stik keju dengan metode uji kesukaan dengan 35 orang panelis dapat dilihat pada Tabel 5. Diketahui bahwa untuk tekstur stik keju dengan penambahan tepung tulang rawan ayam pedaging 5 %, 19 panelis (54,3 %) mengatakan suka. Untuk tekstur stik keju dengan penambahan tepung tulang rawan ayam pedaging 10 % diketahui bahwa 20 panelis (57,1 %) mengatakan suka dan untuk rasa stik keju dengan penambahan tepung tulang rawan ayam pedaging 15 % diketahui 20 panelis (57,1 %) mengatakan suka.

Berdasarkan hasil uji *Kruskal Wallis* penambahan tepung tulang rawan ayam pedaging tidak nyata berpengaruh terhadap rasa stik keju yang ditunjukkan ($q < 0,05$) dapat dilihat pada Tabel 5.

Hasil uji lanjut *Mann Whitney* maka dapat dilihat perbandingan antar produk yang dihasilkan panelis tidak dapat membedakan tekstur antar produk dengan penambahan tepung tulang rawan ayam pedaging 15 % dan 10 % dengan nilai $q = 0,746$ karena nilai $q > 0,05$. akan tetapi panelis dapat membedakan tekstur antar produk dengan penambahan tepung tulang rawan ayam pedaging 5 % dan 10 % dengan nilai $q = 0,008$ karena nilai $q < 0,05$ dan panelis dapat membedakan tekstur antar produk dengan penambahan 5 % dan 15 %

dengan nilai $q = 0,018$ karena nilai $q < 0,05$.

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 pengorengan. Tingkat kehalusan tepung tulang ayam pedaging merupakan faktor penentu terhadap proses pengembangan stik keju.

Semakin tinggi tingkat konsentrasi penambahan tepung tulang rawan ayam pedaging semakin bertambah kesukaan panelis terhadap tekstur stik keju. Hal ini terjadi karena kandungan kolagen yang terdapat dalam tepung tulang rawan ayam pedaging yang berfungsi sebagai bahan pengikat, sehingga adonan lebih kohesif, kuat dan tidak mudah putus (Agustin, 2003), sehingga tekstur yang dihasilkan lebih renyah.

SIMPULAN

1. Penambahan tepung tulang ayam pedaging berpengaruh nyata terhadap kadar kalsium stik keju.
2. Penambahan tepung tulang ayam pedaging tidak berpengaruh nyata terhadap karakteristik organoleptik rasa dan warna, namun berpengaruh nyata terhadap tekstur.

Tabel 5. Pengaruh Penambahan Tepung Tulang Rawan Ayam Pedaging Terhadap Mutu organoleptik (Tekstur) Stik Keju

Penambahan Tepung Tulang Rawan Ayam Pedaging	Presentase Tingkat Kesukaan	Uji Kruskall Wallis (q)
5%	42,07b%	0,014
10 %	59,46a%	
15 %	57,47a%	

Keterangan: Huruf yang sama (a) pada keterangan menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata taraf 5 % menurut Uji Kruskall Wallis (q).
Huruf yang berbeda (ab) pada keterangan menunjukkan ada perbedaan nyata pada taraf 5 % menurut Uji Mann Whitney (q)

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, L, S. 2003. *Pembuatan Mie Kering Dengan Fortifikasi Tepung Tulang Rawan Ayam Pedaging*. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Almatsier, S. 2003. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Ariesi, W.2007. *Kalsium*. Dunia Wida, Surabaya
- Arisman, 2009. *Gizi Dalam Daur Kehidupan*, PT Buku Kedokteran egc. Jakarta
- Budhiarty, Pujiani, 2005. *Fortifikasi Kalsium Pada Susu Kedelai Dengan Pemanfaatan Tulang Ayam Yang Telah Mengalami Deproteinasi* . Diakses dari <http://digilib.upi.edu/pasca/avaliable/etd-1223105-143348/>
- Hanum, Y.1998. *Diktat Penilaian Indrawi*. Fakultas Pertanian. <Http://Smartsains..>
- <Blogspot.com/2008/06/Petunjuk-Pengujian-Organoleptik.Html> .
- Hardianto, V. 2002. *Pembuatan Tepung Tulang Rawan Ayam pedaging menggunakan pengering drum (drum dryer) dengan penambahan bahan pemutih (bleaching agent)*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kristianto, Yohanes. 2005. *Panduan Penelitian Pangan Dan Gizi*. Politeknik Kesehatan Malang. Malang.
- PERSAGI. 2005. *Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM)*. Jakarta
- Pudjirahaju, A. 2001. *Diktat ITP, Penilaian Kualitas Makanan Secara Organoleptik*. Malang
- Suwarjono, 2008. *Kalsium Si Beton Dalam Tulang*. Viva News
- Tejasari, 2005. *Nilai Gizi Pangan*. Edisi Pertama. Graha Ilmu. Yogyakarta
- _____,2008. *Resep Tepung Terigu*, diakses dari : <http://id.Wikibooks.org>
- _____, 2008. *Resep Stik Keju*, diakses dari: <http://id.sedapsekejap.blogspot.com>