

**PENGARUH JENIS TEMPE DAN BAHAN PENGIKAT
TERHADAP KARAKTERISTIK NUGGET TEMPE**

**THE INFLUENCE OF TEMPE AND BINDERS AGENT
ON THE CHARACTERISTICS OF TEMPE NUGGETS**

Novi Heridiansyah¹, Hesti Nur'aini², Darius³

¹⁾ Program Studi Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian UNIVED

²⁾ Program Studi Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian UNIVED

³⁾ Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Pertanian UNIVED

ABSTRAK

Nugget adalah salah satu produk makanan yang dibuat dari bahan daging. Dibanding dengan nugget daging, biaya produksi dan bahan-bahan yang dibutuhkan untuk pengolahan nugget tempe jauh lebih ekonomis. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis tempe dan bahan pengikat terhadap kadar protein, tekstur dan sifat organoleptik produk nugget tempe. Telah dilakukan penelitian terhadap nugget tempe dengan variasi perlakuan bahan baku (tempe kedelai dan tempe bengkok) dan variasi bahan pengikat (tepung terigu, tapioka dan maizena). Analisa pada penelitian ini yaitu uji kadar protein, tekstur dan organileptik dengan parameter warna, rasa dan tekstur. Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan jenis tempe dan bahan pengikat pada nugget tempe berpengaruh terhadap kadar protein dan tekstur dengan perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan tempe kedelai dengan bahan pengikat tepung terigu (untuk protein) dan tempe bengkok dengan bahan pengikat tepung terigu (untuk tekstur). Berdasarkan analisis uji sensoris panelis menyukai perlakuan nugget tempe kedelai dengan bahan pengikat tepung tapioka dengan rata-rata nilai 3,95 pada skala suka (untuk warna), nugget tempe kedelai dan bahan pengikat tepung terigu dengan nilai 3,45 berada pada skala suka (untuk tekstur), sedangkan untuk parameter rasa, tidak ada perbedaan yang nyata.

Kata Kunci : tempe, nugget, bahan pengikat

ABSTRACT

Nugget is one of the food products made from meat. Compared with nuggets of meat , production costs and materials needed for the processing of tempeh nuggets are much more economical. The purpose of this study was to determine the effect of the type of tempe and binder agents to protein content, texture and organoleptic properties of the product tempe nuggets. The research has done on tempe nuggets with variation treatment of raw material (soybean tempe and bengkok tempe) and variation of binder agent (wheat flour, tapioca and cornstarch). The analysis in this research is a test protein content, texture and color parameters organileptik, flavor and texture. The analysis showed that the type of binder agent on the tempe nuggets effect on protein content and texture with the best treatment was obtained in the treatment of soybean tempe with wheat (for protein) and bengkok tempe with wheat (for texture). Based on the analysis of sensory test, panelists like soybean tempe nuggets treatment and starch with an average value of 3.95 on a scale like (for color), soybean tempe nuggets and wheat with a value of 3.45 was on a scale like (for texture), while for the parameters of taste, there is no real difference.

Keywords : tempe, nuggets, binder agent

PENDAHULUAN

Tempe merupakan bahan makanan hasil fermentasi dari kacang kedelai atau jenis kacang-kacangan lainnya menggunakan jamur *Rhizopus oligosporus* dan *Rhizopus oryzae*. Menurut Indarwati, dkk (2010), tempe merupakan salah satu produk fermentasi tradisional yang cukup terkenal dan merupakan sumber protein nabati yang sangat potensial bagi penduduk Indonesia. Hal ini disebabkan karena kedelai sebagai bahan baku tempe telah banyak dikonsumsi oleh negara berkembang, dan selain itu karena harganya relatif murah tetapi mempunyai nilai gizi yang hampir seimbang dengan sumber tempe hewani seperti daging sapi, susu sapi dan telur ayam. Tempe umumnya dibuat secara tradisional dan merupakan sumber protein nabati yang murah harganya. Di Indonesia pembuatan tempe sudah menjadi industri rakyat (Francis, 2000).

Berdasarkan dari pendapat tersebut di atas, jelas bahwa tempe merupakan bahan makanan hasil fermentasi dari kacang kedelai atau jenis kacang lainnya, dengan menggunakan jamur *Rhizopus oligosporus* dan *Rhizopus oryzae*. Tempe merupakan bahan makanan yang umumnya dibuat secara tradisional. Tempe merupakan salah satu jenis

makanan yang kaya protein nabati yang murah harganya, sehingga dapat dijangkau oleh setiap lapisan masyarakat. Jenis tempe yang dikenal oleh masyarakat sangat beraneka ragam, hal ini disebabkan karena bahan dasar yang digunakan oleh setiap daerah berbeda-beda. Jenis tempe tersebut antara lain : tempe kacang kedelai, tempe Bengkuk, tempe kecipir, tempe lamtoro, tempe kacang hijau, tempe kacang merah, tempe ampas tahu, tempe bongkrek, tempe jagung.

Guna meningkatkan daya simpan dan daya terima tempe serta untuk menganeekaragamkan jenis makanan dari tempe, maka perlu dipikirkan suatu bentuk alih teknologi yang dapat meningkatkan status tempe sebagai bahan pangan tradisional. Salah satu cara yaitu dengan mengolahnya menjadi nugget tempe. Nugget adalah suatu bentuk produk olahan daging giling dan diberi bumbu-bumbu serta dicampur dengan bahan pengikat kemudian dicetak menjadi bentuk tertentu. Selanjutnya dilumuri dengan tepung roti, digoreng setengah matang lalu dibekukan untuk mempertahankan mutu selama penyimpanan dan pembentukan tekstur (Francis, 2000).

Nugget yang sekarang ada dipasaran menggunakan bahan baku daging atau ikan yang harganya relatif mahal. Oleh karena itu diperlukan alternatif lain, bahan baku dalam pembuatan nugget sebagai pengganti daging atau ikan dengan komposisi gizi yang tetap sama dan dengan harga yang terjangkau. Dalam penelitian ini akan dibuat produk nugget dengan bahan baku tempe (Lukman dkk, 2009; Evanuari dan Purnomo, 2011).

Bahan pengikat menjadi komponen penting dalam pembuatan nugget, sehingga dalam pembuatan nugget ditambahkan tepung yang berfungsi sebagai bahan pengikat. Bahan pengikat pada pembuatan nugget berguna untuk meningkatkan cita rasa, meningkatkan daya ikat air, menurunkan penyusutan akibat pemasakan, memberi warna yang terang, pembuatan nugget sebagai pengganti daging atau ikan dengan komposisi gizi yang tetap sama dan dengan harga yang dapat dijangkau oleh masyarakat (Manulang, dkk, 1985 dalam Khafiddin, 2003). Beberapa manfaat bahan pengikat di antaranya adalah meningkatkan daya ikat air produk daging, mengurangi pengerutan selama pemasakan, meningkatkan flavour, meningkatkan karakteristik irisan produk dan mengurangi biaya formulasi (Ginting, N dan Umar N., 2005).

Berdasarkan fenomena tersebut, maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian tentang pengaruh jenis tempe dan bahan pengikat terhadap karakteristik nugget tempe. Bahan pengikat yang sering digunakan adalah jenis tepung-tepungan seperti tepung terigu, tepung beras, tapika, tepung sagu, maizena dan lain-lain. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis tempe dan bahan pengikat terhadap kadar protein, tekstur dan sifat organoleptik produk nugget tempe.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan utama yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tempe kedelai, tempe benguk, tepung tapioka, tepung terigu, dan tepung maizena. Bahan tambahan yang digunakan telur, bumbu-bumbu yang terdiri dari garam, gula, tepung roti, minyak goreng, serta bahan-bahan kimia untuk analisis protein, sedangkan alat yang digunakan antara lain pisau, talenan, baskom, panci, kompor, freezer, alat penggorengan, blender, oven, alat-alat gelas (*phyrex*), mortar dan alat analisis lainnya.

Metode

Penelitian dilakukan dengan cara pembuatan nugget tempe menurut Tanikawa (2001) yang dimodifikasi. Pembuatan produk dengan cara : Tempe

(tempe kedelai, tempe benguk) dikukus terlebih dahulu selama 20 menit kemudian dihaluskan/digiling. Setelah itu 500 g tempe (tempe kedelai, tempe benguk) giling/halus dicampur dengan bahan pengikat sebanyak 50 gr (tapioka, terigu, maizena) untuk setiap perlakuan, telur 1 butir, bumbu-bumbu yang terdiri dari gula 2 g, garam 3 g. Kemudian semua bahan diaduk rata, setelah semua tercampur dan menjadi homogen, lalu dikukus setelah matang, angkat dan dinginkan. Kemudian potong-potong sesuai selera, setelah itu dicelupkan kedalam campuran yang berisi 100 g kuning telur, 2 g garam, kemudian dicelupkan kembali kedalam tepung roti. Selanjutnya dilakukan penggorengan dengan menggunakan minyak mendidih (180°C) sampai setengah matang \pm 30 detik. Setelah itu nugget dikemas dan dilakukan pembekuan dalam *freezer* pada suhu -10 °C selama 48 jam. Pengamatan dilakukan terhadap kadar protein, dan kadar tekstur.

Nugget beku setengah matang dapat dikonsumsi dengan cara menggoreng nugget dalam minyak mendidih selama \pm 3 menit, sampai nugget berubah warna menjadi kekuning-kuningan dan kering. Produk disajikan dalam keadaan hangat untuk dilakukan uji organoleptik.

Perlakuan disusun secara faktorial dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 2 faktor dan 3 (tiga) ulangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Protein

Hasil rerata analisa kadar protein nugget tempe dengan perlakuan jenis tempe dan jenis bahan pengikat ditampilkan pada tabel 1. Tabel 1 menjelaskan bahwa terdapat pengaruh yang nyata antara perlakuan jenis tempe, bahan pengikat tidak beda nyata. Dari data diatas diperoleh bahwa pada perlakuan jenis tempe kedelai dengan bahan pengikat tepung terigu, tapioka dan maizena menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata terhadap kadar protein karena kadar protein nugget tempe lebih tinggi yaitu 23.70%, 21.76% dan 22.40%. Perlakuan terbaik kadar protein pada bahan pengikat tepung terigu yang ditunjukkan dengan angka yang lebih tinggi yaitu 23.70%. Pada perlakuan jenis tempe benguk dan jenis bahan pengikat kandungan kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan bahan pengikat dengan menggunakan tepung terigu yang ditandai dengan angka yang lebih besar yaitu 19.35%.

Tabel 1. Kadar Protein (%) Nugget Tempe Kedelai dan Tempe Benguk pada Berbagai Bahan Pengikat.

Bahan Pengikat	Kadar Protein	
	Jenis Tempe	
	Benguk	Kedelai
Terigu	19.35 ^{abc}	23.70 ^a
Tapioka	18.80 ^{bc}	21.76 ^{abc}
Maizena	18.40 ^c	22.40 ^{ab}

Ket : : angka yang diikuti oleh kode huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada taraf signifikansi 5%.

Pada perlakuan jenis bahan pengikat tepung tapioka dan tepung maizena berkisar antara 18.80% sampai 18.40%.

Kadar protein yang berbeda pada nugget tempe kedelai dan nugget tempe benguk yang ditambah berbagai bahan pengikat disebabkan oleh perbedaan komposisi protein pada tempe kedelai dengan tempe benguk serta antara komposisi protein bahan pengikatnya. Komposisi protein tempe kedelai sebesar 18,3 %, tempe benguk sebesar 10,3 %, tepung tapioka 0,6 %, tepung maizena 0,3 % (Anonim, 2004) dan tepung terigu 10 – 12 % (Anonim, 1997). Komposisi protein nugget daging ayam 25,20 % (Anonim,2010).

Jika dibandingkan antara komposisi nugget daging ayam 25,20 % dengan komposisi nugget tempe kedelai dan benguk dengan bahan pengikat tepung terigu yaitu 23,70 % dan 19.35%, dengan demikian dapat diketahui bahwa kadar

protein nugget tempe dengan perlakuan jenis tempe kedelai dan tempe benguk hampir mendekati kadar protein nugget daging ayam sehingga dapat dikatakan bahwa nugget tempe benguk dan nugget tempe kedelai dapat dijadikan sebagai makanan alternatif pengganti nugget daging yang harganya lebih terjangkau oleh daya beli masyarakat.

Tekstur

Hasil rerata analisa pengukuran tekstur nuggut tempe dengan perlakuan jenis tempe dan bahan pengikat ditampilkan pada Tabel 2. Tabel 2 menjelaskan bahwa terdapat pengaruh yang nyata antara perlakuan jenis tempe dan jenis bahan pengikat. Dari data diatas diperoleh bahwa dengan perlakuan jenis tempe kedelai dan jenis bahan pengikat tepung terigu menunjukkan tekstur nuggut tempe lebih lembut ditandai dengan angka yang lebih besar yaitu 227 gr/mm dibandingkan dengan perlakuan

jenis bahan pengikat tepung maizena dan tapioka yang menghasilkan tekstur nugget tempe yang lebih keras.

Tabel 2. Analisa Tekstur Nugget Tempe Kedelai dan Tempe Benguk (gr/mm)

Perlakuan		
Bahan Pengikat	Jenis Tempe	
	Benguk	Kedelai
Terigu	250 ^a	227 ^{ab}
Tapioka	208 ^{abc}	61 ^{bc}
Maizena	58 ^c	139 ^{abc}

Ket : : angka yang diikuti oleh kode huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada taraf signifikansi 5%.

Pada perlakuan jenis tempe benguk dan jenis bahan pengikat tepung terigu serta tepung tapioka menunjukkan tekstur yang lebih lembut yaitu berkisar 250 gr/mm hingga 208 gr/mm dibandingkan dengan perlakuan bahan pengikat tepung maizena dimana tekstur nugget tempe lebih keras.

Tekstur nugget tempe kedelai dengan nugget tempe benguk pada penambahan bahan pengikat tepung terigu menunjukkan angka yang cukup besar dimana tekstur nugget tempe benguk lebih lembut. Hal ini disebabkan karena kadar air dalam tempe benguk lebih tinggi jika dibandingkan dengan tempe kedelai. Untuk 100 kg biji kacang benguk mengandung 15 g air sedangkan 100 kg biji kedelai mengandung air 7,5 g. Sehingga jelas bahwa tempe benguk

teksturnya lebih lembut karena kandungan air di dalamnya lebih banyak, jika dibandingkan dengan tempe kedelai.

Uji Organoleptik

Warna

Winarno (2004) menjelaskan secara visual faktor warna tampil lebih dahulu dan kadang-kadang sangat menentukan. Penerimaan warna suatu bahan berbeda-beda tergantung faktor alam, geografis, aspek sosial masyarakat.

Warna merupakan parameter organoleptik yang penting dalam suatu produk makanan. Warna merupakan parameter yang pertama yang menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Hasil rerata analisis warna nugget tempe dapat dilihat pada tabel dan gambar berikut :

**Tabel 3. Nilai Rata-rata Uji Kesukaan
Warna Nugget Tempe Kedelai dan Tempe Bungkus.**

PERLAKUAN		
BAHAN PENGIKAT	JENIS TEMPE	
	BENGUK	KEDELAI
Terigu	2.8 ^{cd}	3.85 ^{ab}
Tapioka	2.85 ^{cd}	3.95 ^a
Maizena	2.95 ^{bcd}	3.85 ^{abc}

Keterangan; angka yang diikuti kode huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada taraf signifikansi 5 %. Atribut mutu : antara (5) sangat suka, (4) suka, (3) agak suka, (2) tidak suka, (1) sangat tidak suka.

Tabel 3. menjelaskan bahwa hasil uji sensoris terhadap warna nugget tempe dan jenis perlakuan bahan pengikat menunjukkan perbedaan yang nyata pada tempe bungkus dan tempe kedelai. Dimana pada perlakuan bahan pengikat menggunakan tepung terigu, tepung tapioka, dan tepung maizena pada tempe bungkus berada pada skala penilaian agak suka yang disebabkan karena warna pada tempe bungkus berwarna kehitam-hitaman yang dipengaruhi oleh jenis biji bungkus berwarna kehitaman. Sedangkan nugget tempe kedelai berada pada skala penilaian suka yang disebabkan warna pada nugget tempe kedelai berwarna kekuning-kuningan, yang dipengaruhi oleh jenis biji kedelai berwarna kekuning-kuningan. Perbedaan warna nugget yang dihasilkan disebabkan oleh perbedaan komposisi karbohidrat dan protein pada tempe kedelai dengan tempe

bungkus. Perbedaan ini akan menghasilkan perbedaan warna akibat dari reaksi maillard yaitu antara karbohidrat (gula sederhana) dengan protein (gugus amino). Komposisi karbohidrat pada tempe bungkus lebih tinggi dari pada tempe kedelai sehingga reaksi maillard lebih banyak terjadi pada nugget tempe bungkus. Oleh karena itu, pada nugget tempe bungkus menghasilkan warna lebih coklat. Warna tempe yang semakin kuning akan meningkatkan tingkat kesukaan panelis terhadap nugget tersebut

Rasa

Kartika dkk. (1998) makanan merupakan gabungan dari berbagai macam rasa bahan-bahan yang digunakan dalam makanan tersebut. De Mann (2009) mendefinisikan rasa sebagai rangsangan yang ditimbulkan oleh bahan makanan

yang dimakan, yang dirasakan oleh indera pengecap atau pembau. Cita rasa merupakan suatu kesan yang diterima melalui saraf indera pengecap, yaitu lidah. Secara umum ada lima cita rasa juga digunakan untuk menerangkan mutu dari kesan yang ditimbulkan oleh senyawa-

senyawa yang ada di dalam bahan makanan atau minuman seperti manis, asin, asam serta pahit, panas (Anonim, 2007). Hasil analisa rerata uji kesukaan rasa tempe benguk dan tempe kedelai dengan berbagai perlakuan dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Nilai Rata-rata Uji Kesukaan Rasa Nugget Tempe Kedelai dan Tempe Benguk

Bahan Pengikat	Perlakuan	
	Jenis Tempe	
	Benguk	Kedelai
Terigu	2.80 ^a	3.30 ^a
Tapioka	3.05 ^a	3.45 ^a
Maizena	3.05 ^a	2.70 ^a

Keterangan; angka yang diikuti kode huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada taraf signifikansi 5 %. Atribut mutu : antara (5) sangat suka, (4) suka, (3) agak suka, (2) tidak suka, (1) sangat tidak suka.

Skor rasa nugget tempe yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah berkisar antara 2,70 (agak suka) sampai 3,45 (suka). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa, perlakuan jenis tempe tidak berbeda nyata, jenis bahan pengikat tidak berpengaruh nyata, dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap aroma nugget tempe. Hasil analisis lanjut dengan perbandingan DMRT menunjukkan bahwa jenis tempe tidak berbeda nyata, jenis bahan pengikat tidak berpengaruh nyata, dan tidak

terdapat interaksi antar keduanya terhadap rasa nugget tempe yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena bahan pencampuran atau bumbu yang digunakan pada setiap perlakuan adalah sama. Perbedaan ini disebabkan oleh perbedaan dari rasa akibat perbedaan bahan mentahnya. Nugget tempe kedelai terbuat dari tempe berbahan baku kedelai dan memiliki aroma khas tempe sehingga pada nugget juga akan terasa khas tempe. Nugget tempe benguk terbuat dari tempe berbahan baku kacang benguk. Pada

tempe kacang benguk rasa kacang benguk lebih dominan daripada rasa khas tempe sehingga rasa pada nugget tempe benguk berkurang rasa khas tempenya.

Tekstur

Tekstur adalah nilai raba pada suatu permukaan, baik itu nyata maupun semu. Suatu permukaan mungkin kasar, halus, keras atau lunak atau licin. Rangsangan sentuhan dapat berasal dari bermacam-macam rangsangan yaitu rangsangan mekanik, berasal dari tekanan dan rangsangan fisik, misalnya dalam bentuk rangsangan panas, dingin, basah, kering,

keras, lengket, kompak. Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut atau perabaan dengan jari dan konsistensi merupakan tebal, tipis dan halus. Tekstur dan konsistensi bahan akan mempengaruhi cita rasa bahan (Sofiah dan Tjutju, 2008). Hasil analisa rerata uji tekstur tempe benguk dan tempe kedelai dengan berbagai perlakuan dapat dilihat pada tabel 5. Skor tekstur nugget tempe yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah berkisar antara 2,85 (agak suka) sampai 3,45 (suka).

Tabel 5. Nilai Rata-rata Uji Sensoris Tekstur Nugget Tempe Kedelai dan Tempe Benguk.

Bahan Pengikat	Perlakuan	
	Jenis Tempe	
	Benguk	Kedelai
Terigu	2.90 ^{cd}	3.45 ^a
Tapioka	3.15 ^{bcd}	3.30 ^{ab}
Maizena	3.30 ^{abc}	2.85 ^{cd}

Keterangan; angka yang diikuti kode huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada taraf signifikansi 5 %. Atribut mutu : antara (5) sangat suka, (4) suka, (3) agak suka, (2) tidak suka, (1) sangat tidak suka.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa, perlakuan jenis tempe berpengaruh sangat nyata, jenis bahan pengikat tidak berpengaruh nyata, dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur nugget tempe.

Hasil analisis lanjut dengan perbandingan ortogonal menunjukkan bahwa jenis tempe berpengaruh sangat nyata, jenis bahan pengikat tidak berpengaruh nyata, dan tidak terdapat interaksi antar keduanya terhadap tekstur nugget tempe yang dihasilkan.

Perbedaan ini disebabkan oleh perbedaan kekompakan antara tempe kedelai dengan tempe benguk. Menurut (Winarno, 2004) tempe kedelai terbuat dari kedelai yang mempunyai bentuk kecil sehingga tekstur yang terbentuk oleh misellium kapang menjadi sangat kompak sedangkan pada tempe benguk terbuat dari kacang benguk yang mempunyai ukuran besar sehingga tekstur yang terbentuk kurang kompak. Protein tempe kedelai mampu membentuk gel sehingga tekstur produk yang terbentuk menjadi lengket dan kompak.

SIMPULAN

Berdasarkan analisa kadar protein terhadap nugget tempe kandungan protein tertinggi yaitu pada perlakuan jenis tempe kedelai dengan perlakuan bahan pengikat tepung terigu Berdasarkan analisa tekstur nugget tempe pada perlakuan jenis tempe kedelai dan tempe benguk dengan bahan pengikat tepung terigu menunjukkan tekstur yang lebih lembut. Berdasarkan uji kesukaan terhadap warna nugget tempe yang paling disukai adalah nugget tempe kedelai dengan bahan pengikat tepung tapioka dengan nilai 3,95, dari segi rasa nugget tempe yang paling disukai adalah nugget tempe kedelai dengan bahan pengikat tepung tapioka dengan nilai 3,45 dan dari segi tekstur, nugget tempe yang

paling disukai adalah nugget tempe kedelai dengan bahan pengikat tepung terigu dengan nilai 3,45.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim.2004. *Tepung Terigu*. <http://23398.tepungterigu.com>. Htm Akses Tanggal 7 Februari 2013, Bengkulu.
- De, Mann.2009. *Principle of food Chemistry*. The Avi Pub. Co. In Westport Connecticut (4) : 10 – 13.
- Evanuari, H, Purnomo, H,. 2011. Physical and Organoleptic Quality of Chicken Nuggets Fried at Different Temperature and Time. *Journal of Agriculture and Food Technology* Vol 1 (8).
- Francis, F.J. 2000. “*Starch*” dalam *Willey Encyclopedia of Food Scienc and Technology*.
- Ginting, N dan Umar, N,. 2005. Penggunaan Berbagtai Bahan Pengisi pada Nugget Itik Air. *Jurnal Agribisnis Peternakan*. Vol 1 (3).
- Indarwati, A.R., Kumalaningsih, S,. Dan Wignyanto. 2010. Penambahan Konsentrasi Bakteri *Lactobacillus plantarum* dan Waktu Perendaman pada Proses Pembuatan Tempe Probiotik. *Jurnal Skripsi. Jurusan Teknologi Industri Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya*. Malang.
- Lukman, I Huda N, Ismail, N. 2009. Physicochemical and Sensory Properties of Commercial Chicken Nuggets. *Asian Journal of Food and Agroindustry*. Vol II (2).
- Tanikawa, 2001. Fermented Foods. *J. Food Tech*. 26:12-16.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.