

Mutu Sosis Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Akibat Penambahan Jenis dan Konsentrasi Binder

Simon B. Widjanarko¹⁾, Erryana Martati¹⁾ dan Pritta Nouvellia Andhina¹⁾

¹⁾ Staf Pengajar Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, FTP –Unibraw

²⁾ Alumni Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, FTP –Unibraw

Abstract

This paper reported physico-chemical dan sensory properties of cat fish sausages from different types of formula made by different types and concentrations of binder agents. Factorial Randomized Block Design with types and concentrations of binder (skim milk, egg white and soybean flour at 3, 5 and 7 %) was used in this experiment. Each treatments were replicated 3 times.

The results showed that best treatment, which was, adding skim milk at 5%, has moisture content 69,77%, protein 49,03%, fat 13,88%, texture 0,0961 mm/g/sec; WHC 54,51%, emulsion stability 98,64%. Sensories determination showed that color score was 4,90; food texture 5,00 and taste 5,40 and this sensories attributes were considered to be more likely acceptable. There was significantly different between this best treatment and controlled on its moisture content, protein, fat, food texture, WHC and emulsion stability, whereas there was significantly differentiation on food texture based on sensoriy studies, but color and taste were not significantly different.

Key Words : cat fish, sausage, binder agent

Abstrak

Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui kualitas fisik, kimia dan organoleptik sosis lele pengaruh jenis dan konsentrasi binder yang berbeda. Penelitian dilakukan menggunakan metode Rancangan Acak kelompok (RAK) dengan faktor jenis binder (susu skim, putih telur dan tepung kedelai) dengan konsentrasi masing-masing 3, 5, dan 7%. Pengulangan dilakukan 3 kali.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah penggunaan binder susu skim 5%. Sosis yang dihasilkan memiliki kadar air 69,77%, protein 49,03%, lemak 13,88%, tekstur 0,0961 mm/g/det., WHC 54,51% dan stabilitas emulsi 98,64%. Hasil pengujian organoleptik terhadap sosis lele menunjukkan skor warna 4,90, tekstur 5,00 dan rasa 5,40 (disukai). Terdapat perbedaan yang nyata antara sosis lele hasil perlakuan terbaik dengan sosis lele kontrol pada kadar air, protein, lemak, tekstur, WHC dan stabilitas emulsi. Uji organoleptik menunjukkan terjadi perbedaan yang nyata pada tekstur namun tidak pada warna dan rasa.

Kata kunci : lele, sosis, binder

Pendahuluan

Produktivitas pada sektor budidaya ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) nasional mengalami peningkatan yaitu 19857 ton pada tahun 1998 (Anonymous, 1998) menjadi 27350 ton pada tahun 1999 (Anonymous, 1999). Sedangkan di Jawa Timur sendiri produktivitasnya juga mengalami peningkatan dari 6835.6 ton pada tahun 1999 menjadi 8578.6 ton pada tahun 2000 (Anonymous, 2000). Potensi produksi lele cukup besar, namun pemanfaatannya belum optimal. Salah

satu alternatif pengolahan ikan lele adalah diolah menjadi sosis.

Sosis merupakan daging atau campuran beberapa jenis daging yang dilumatkan serta dicampur dengan bumbu dan dibungkus selongsong sosis. Pada umumnya sosis dibuat dari daging sapi, daging ayam, daging babi, daging kelinci dan ikan (Koswara, 1992).

Sosis merupakan produk sistem emulsi, stabilitas emulsi dapat dicapai bila globula lemak yang terdispersi dalam emulsi diselubungi oleh *emulsifier* (protein daging) yang dimantapkan oleh

binder dan *filler* (Kanoni,2002). *Binder* merupakan bahan non daging ditambahkan ke dalam emulsi sosis dengan tujuan untuk menaikkan daya ikat protein terhadap air dan lemak sehingga emulsi sosis menjadi stabil. *Binder* diambil dari bahan yang banyak mengandung protein, misalnya sodium kaseinat, gluten (Savic,1985), putih telur (Koswara,1992), susu skim serta produk kedelai seperti tepung kedelai, isolat protein kedelai dan konsentrat protein kedelai (Soeparno,1998). Selain itu, komponen non protein dari *binder* juga berperan dalam menentukan sifat-sifat sosis yang dihasilkan.

Beberapa penelitian yang pernah dilakukan antara lain penggunaan *binder* putih telur dalam pembuatan sosis tempe (Anitarini,2001), pemakaian *binder* susu skim pada sosis jamur tiram coklat (Witaningsih,2002) dan sosis ikan lemuru (Praptiningsih dkk,2002) serta penggunaan tepung kedelai dan tepung jagung untuk stabilitas emulsi pada pembuatan sosis *bologna* yang dimodifikasi (Sukwati,1987). Sampai saat ini belum diketahui jenis dan konsentrasi *binder* yang menghasilkan stabilitas emulsi dan kualitas sosis lele dumbo paling baik.

Bahan dan Metode

Bahan

Bahan baku pembuatan sosis lele adalah lele dumbo dengan berat ± 200 g/ekor, diperoleh dari peternak lele dumbo di Sawojajar, Malang.

Bahan tambahan yang digunakan meliputi susu skim, telur, minyak nabati merk Filma dan tapioka cap Gunung Agung didapatkan dari toko Avia Malang. Biji kedelai varietas Wilis diperoleh dari Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian, Malang. Bumbu-bumbu yang terdiri dari gula, garam, pala bubuk, lada bubuk, bawang putih dan bawang merah dibeli dari pasar Sawojajar. Selongsong yang dipakai adalah selongsong buatan yang bisa dimakan dan

diperoleh dari toko Pasirkaliki, Bandung serta karagenan diperoleh dari Laboratorium Biokimia dan Nutrisi jurusan THP, FTP, Unibraw, Malang.

Peralatan yang digunakan adalah penggiling daging merk multiuse mincer tipe JCW-46, pisau, timbangan analitik, mixer merk maspion model MT 1140, dandang, baskom plastik, benang, dan kompor gas. Peralatan untuk analisa meliputi timbangan analitik Denver Instrument XP-1500, penetrometer Elektrik BI-235, termometer, soxhlet, tabung kjeldahl, petridish, oven tipe MMM Medcenter Ecocell, eksikator, erlenmeyer, satu unit alat destilasi toluen dan titrasi.

Metode Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan adalah RAK Faktorial dengan 2 faktor dan 3 kali ulangan. Faktor I adalah jenis *binder* terdiri atas tiga level, yaitu: susu skim, putih telur dan tepung kedelai. Faktor II adalah konsentrasi penambahan *binder* terdiri atas tiga level, yaitu: konsentrasi 3%, 5% dan 7%. Sehingga 9 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali dan diperoleh 27 unit percobaan.

Pelaksanaan Penelitian

Diagram alir pembuatan tepung kedele menurut Koswara (1992), sedang diagram alir pembuatan sosis hasil modifikasi formulasi sosis ikan Astawan dan Astawan (1989).

Proses pembuatan sosis ikan lele adalah sebagai berikut:

- ♦ **Penyiangan**
Ikan lele dumbo (berat ± 200 g/ekor) dibersihkan dan disiangi kotoran, kepala, isi perut, duri dan kulitnya. Kemudian dicuci dengan air bersih yang mengalir.
- ♦ **Penggilingan**
Fillet ikan lele yang didapatkan digiling dengan penggiling daging (*mincer*) sebanyak dua kali.

- ♦ Persiapan bahan dan bumbu-bumbu
 Daging giling ditimbang sebanyak 100 gr, tapioka 2% (b/b), bumbu (bawang merah 0.6% (b/b), bawang putih 0.4% (b/b), lada 0.15% (b/b), jahe 0.5% (b/b), gula pasir 1.5%(b/b), pala 0.1% (b/b), garam 1.5% (b/b)), minyak goreng 3% (b/b), air es (20%) serta karagenan 2% (b/b).
- ♦ Pencampuran
 Daging ikan lele yang telah digiling dicampur dengan air es dan garam dimixer (kecepatan 1) selama 30 detik, kemudian dimasukkan bumbu-bumbu, karagenan, tapioka dan *binder*. Pencampuran dilanjutkan selama 2 menit dengan kecepatan rendah (kecepatan 1) sambil memasukkan minyak perlahan-lahan.
- ♦ Pengisian dalam selongsong
 Emulsi yang didapatkan dimasukkan kedalam selongsong sosis dengan hati-hati agar tidak terbentuk gelembung udara. Setelah selongsong terisi adonan padat dengan berat ± 25 g/selongsong dan panjang ± 10 cm, ujungnya diikat dengan tali.
- ♦ Pemasakan dan pendinginan
 Sosis dimasak dengan jalan dikukus pada suhu 100°C selama 30 menit. Setelah matang, sosis didinginkan pada suhu kamar selama ± 2 jam.

Pengamatan

Pengamatan terhadap bahan baku (daging ikan lele) meliputi kadar air, kadar protein dan kadar lemak (Sudarmadji dkk,1989). Pengamatan terhadap sosis ikan lele meliputi kadar air, kadar lemak, kadar protein (Sudarmadji dkk,1989), tekstur dengan penetrometer dan WHC (Yuwono dan Susanto,1998) dan sifat organoleptik yang meliputi warna, tekstur dan rasa menggunakan hedonic scale, uji tingkat kesukaan dan pencarian perlakuan terbaik. Pada emulsi sosis dilakukan pengamatan stabilitas emulsi (Baliga dan Madaiah, 1970 *dalam* Kristiani,1996).

Analisa Data

Data kuantitatif yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisa menggunakan analisa varian (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) dan DMRT (Duncan Multiple Range Test) dengan selang kepercayaan 5%. Data yang diperoleh dari hasil pengujian sensoris akan dianalisa dengan uji Friedman. Sedangkan penentuan perlakuan terbaik berdasarkan metode Indeks Efektifitas.

Hasil dan Pembahasan

Komposisi Kimia Bahan Baku dan Jenis *Binder*

Tabel 1a. Analisa Bahan Baku dan Jenis *Binder*

Daging Lele Dumbo	Jumlah (%) *	Jumlah (%)**
Kadar Air	78.32	75.69 ¹⁾
Protein	15.27	15.19 ¹⁾
Kadar Lemak	3.85	4.8 ²⁾

Tabel 1b. Kadar Protein dari *Binder* yang berbeda

Jenis <i>Binder</i>	Kadar Protein (%) *	Kadar Protein (%)**
Susu skim	30.83	35.9 ³⁾
Putih telur	9.59	10.9 ⁴⁾
Tepung kedelai	39.83	41 ⁵⁾

* = hasil analisa

** = literatur dari ¹⁾ Heruwati (1987), ²⁾ Soetomo (2000); ³⁾ Webb *and* Whitley (1970); ⁴⁾ Hadiwiyoto (1983); ⁵⁾ Koswara (1992)

Tabel 1 terlihat perbedaan antara hasil analisa dengan literatur. Hal ini dimungkinkan karena perbedaan jenis lele, umur lele ataupun pakan lele yang

digunakan sehingga mempengaruhi komposisi kimianya (kadar air, protein dan lemak). Demikian juga dengan perbedaan hasil analisa jenis *binder* yang disebabkan karena jenis *binder* antara literatur dengan *binder* yang dipakai untuk analisa berbeda.

Sifat Kimia dan Fisik

Kadar Air, protein dan lemak

Rerata kadar air sosis lele dumbo akibat perlakuan penambahan berbagai jenis dan konsentrasi *binder* berkisar antara 68.19 - 73.09 %. Rerata kadar air, protein dan lemak sosis lele dumbo pada berbagai penambahan jenis dan konsentrasi *binder* disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai kadar air tertinggi adalah sosis lele dumbo dengan penambahan *binder* putih telur 7%. Semakin banyak susu skim dan tepung kedelai yang ditambahkan maka akan meningkatkan jumlah total padatan sehingga kadar air sosis semakin menurun. Sedangkan untuk penambahan putih telur, semakin banyak konsentrasi yang ditambahkan akan cenderung meningkatkan kadar air sosis lele dumbo. Pada putih telur mengandung kadar air

yang tinggi yaitu mencapai 87.0% (Hadiwiyoto,1993). Hasil penelitian Sagiarto (2002), pada pembuatan sosis jamur tiram putih semakin banyak penambahan susu skim maka nilai kadar airnya semakin turun, sedangkan pada pembuatan sosis kupang semakin banyak penambahan putih telur maka kadar airnya semakin meningkat (Pranu,2002).

Kadar Protein

Rerata kadar protein sosis lele dumbo akibat perlakuan penambahan berbagai jenis dan konsentrasi *binder* berkisar antara 46.70-51.26 % (berat kering). Tabel 2 menunjukkan kadar protein tertinggi dihasilkan dari penambahan *binder* tepung kedelai 7%. Hal ini disebabkan kandungan protein pada tepung kedelai paling tinggi dibandingkan kadar protein putih telur dan susu skim. Menurut Koswara (1992) kadar protein pada tepung kedelai berlemak penuh sebesar 41 %, sedangkan susu skim mengandung protein 35.9% (Webb and Whitler,1970) dan putih telur memiliki kandungan protein 10.9% (Hadiwiyoto,1983).

Tabel 2. Rerata Kadar Air, protein dan lemak Sosis Lele Dumbo Pada Berbagai Penambahan Jenis Dan Konsentrasi *Binder*

Jenis <i>Binder</i>	<i>Binder</i> (%)	Kadar Air %	Protein % b.k.	Kadar Lemak (%) b.k.
Susu skim	3	70.98 d	47.92 b	12.43 a
	5	69.77 c	49.03 d	12.64 b
	7	68.98 b	49.98 e	12.69 b
Putih telur	3	72.31 e	46.70 a	13.28 c
	5	72.76 ef	47.66 b	13.79 e
	7	73.09 f	48.33 c	13.88 ef
Tepung kedelai	3	71.26 d	49.99 e	13.54 d
	5	70.05 c	50.91 f	14.04 f
	7	68.19 a	51.26 f	14.41 g
DMRT 5% =		68.19-73.09	46.70-51.26	12.43-14.41

Rerata yang didampingi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 0.05.

Kadar Lemak

Rerata kadar lemak sosis lele dumbo akibat perlakuan penambahan berbagai jenis dan konsentrasi *binder* berkisar antara 12.43-14.41% (berat kering). Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar lemak paling tinggi dihasilkan dengan penambahan *binder* tepung kedelai 7%. Hal ini disebabkan kandungan lemak pada tepung kedelai paling tinggi dibandingkan kadar lemak putih telur dan susu skim. Menurut Koswara (1992) kadar lemak pada tepung kedelai berlemak penuh sebesar 21 %, sedangkan susu skim mengandung lemak 0.8% (Webb and Whitler,1970) dan putih telur memiliki kandungan lemak 11.5% (Iman dan Idris,1989).

Tekstur dan *Water Holding Capacity* (WHC)

Rerata nilai tekstur sosis lele dumbo berkisar antara 0.0851-0.1051 mm/g.dtk, sedangkan rerata nilai WHC berkisar antara 51.12-55.66%. Hasil analisa ragam menunjukkan penambahan berbagai jenis dan konsentrasi binder memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($\alpha=0.05$). Rerata tekstur sosis lele dumbo akibat perlakuan jenis *binder* selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Tekstur Sosis Lele Dumbo Akibat Perlakuan Jenis *Binder*

Jenis <i>Binder</i>	Tekstur (mm/g.dtk)	WHC (%)
Susu skim	0.0941 b	54.53 b
Putih telur	0.1051 c	51.68 a
Tepung kedelai	0.0851 a	55.66 c
BNT 5%	0.0055	0.34

Tabel 3 menunjukkan bahwa sosis yang memiliki nilai tekstur paling kecil (teksturnya keras) adalah sosis dengan penambahan tepung kedelai. Pembentukan matrik pada adonan sosis adalah akibat interaksi antara protein-air, protein-protein dan protein-lemak. Protein kedelai yang ditambahkan pada daging

cincang akan meningkatkan sifat tekstur sebagai hasil dari interaksi protein daging-protein kedelai-air. Kandungan serat pada tepung kedelai juga berperan dalam pembentukan tekstur sosis karena serat memiliki *bulking ability* sehingga menghasilkan tekstur yang lebih padat. Menurut Stephen (1995), kemampuan menahan air (*water holding capacity*) dari serat secara langsung berkaitan dengan *bulking ability*-nya.

Nilai WHC sosis tertinggi dihasilkan dari penambahan *binder* tepung kedelai. Menurut Zayas (1997), penambahan tepung kedelai 3.5% pada adonan sosis akan memberikan nilai WHC lebih tinggi dibandingkan dengan penambahan susu skim 3.5%. Karakteristik gel protein kedelai mempunyai WHC cenderung lebih tinggi dibanding pada susu dan gel-gel lain. Per gram protein tepung kedelai akan mengikat 1 sampai 6 gram air (Anonymous, 2002^b).

Tekstur dan WHC (%)

Rerata nilai tekstur dan WHC sosis akibat penambahan berbagai konsentrasi *binder* berkisar antara 0.0898-0.0983 mm/g.dtk dan 53,33 - 54,60 %. Hasil analisis ragam terhadap nilai tekstur dan WHC menunjukkan perbedaan nyata akibat jenis dan konsentrasi binder.

Tabel 4. Rerata Nilai Tekstur Sosis Lele Dumbo Akibat Perlakuan Konsentrasi *Binder*

Konsentrasi <i>Binder</i> %	Tekstur (mm/g.dtk)	WHC (%)
3	0.0983 b	53.33 a
5	0.0962 b	53.94 b
7	0.0898 a	54.60 c
BNT 5%	0.0055	0.34

Tabel 4 menunjukkan bahwa sosis yang mempunyai nilai tekstur paling kecil (teksturnya paling keras) adalah sosis dengan penambahan *binder* sebesar 7%. Menurut Zayas (1997), kekutan dari gel protein meningkat dengan semakin

meningkatnya konsentrasi protein atau padatan. Seiring peningkatan konsentrasi protein, area matrik yang ditempati oleh jaringan protein dan interlink meningkat. Hasil penelitian Sagianto (2002) menunjukkan bahwa semakin banyak konsentrasi susu skim akan menurunkan nilai tekstur sosis jamur, sedangkan semakin banyak putih telur yang ditambahkan pada sosis tempe juga akan menurunkan nilai teksturnya (tekstur semakin keras).

Nilai WHC paling tinggi adalah sosis dengan penambahan *binder* sebesar 7%. Menurut Ngadi *et al.* (2001), peningkatan konsentrasi tepung kedelai akan meningkatkan *water holding capacity* (WHC) dan menurunkan total susut masak (*cooking loss*) *patties* daging masak.

Stabilitas Emulsi

Rerata nilai stabilitas emulsi sosis akibat penambahan berbagai jenis dan konsentrasi *binder* berkisar antara 97.05-99.74 %. Hasil analisa ragam menunjukkan interaksi jenis dan jumlah *binder* berpengaruh nyata ($\alpha=0.05$) terhadap nilai stabilitas emulsi sosis.

Tabel 5. Rerata Nilai Stabilitas Emulsi Sosis Lele Dumbo Pada Berbagai Penambahan Jenis dan Konsentrasi *Binder*

<i>Binder</i>		Stabilitas Emulsi (%)
Jenis	Konsentrasi	
Susu skim	3	98.27 c
	5	98.64 d
	7	99.11 de
Putih telur	3	97.38 a
	5	97.71 b
	7	98.46 c
Tepung kedelai	3	98.91 d
	5	99.38 e
	7	99.74 f
DMRT 5% =		97.05-99.74

Keterangan: Rerata yang didampingi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 0.05

Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai stabilitas emulsi paling tinggi dihasilkan pada penambahan *binder* tepung kedelai 7%. Stabilitas adonan sosis yang mengandung protein kedelai dipengaruhi oleh kapasitas pengikatan air dan lemak. Tepung kedelai mempunyai kapasitas mengemulsi tertinggi, diikuti oleh isolat dan konsentrat kedelai (Zayas, 1997).

Uji Organoleptik

Warna

Rerata rangking kesukaan warna sosis lele dumbo berkisar antara 4.15-6.05. Hasil uji friedman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan berbagai jenis dan konsentrasi *binder* memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap nilai kesukaan warna sosis lele dumbo. Ini disebabkan setelah bahan-bahan adonan sosis dicampur menjadi satu dan dimasak, maka warna sosis yang dihasilkan antar perlakuan tidak berbeda nyata. Namun ada kecenderungan kesukaan warna paling tinggi dihasilkan pada penambahan *binder* susu skim. Bahan utama yang memberi warna kekuning-kuningan pada skim adalah karoten dan riboflavin (Buckle *et al.*,1987). Warna inilah yang membuat panelis lebih menyukai sosis dengan penambahan susu skim.

Rasa

Rerata rangking kesukaan rasa sosis lele dumbo berkisar antara 3.25-6.33. Jumlah rangking kesukaan rasa sosis lele dumbo disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 menunjukkan bahwa kesukaan panelis tertinggi terhadap rasa sosis lele dumbo dihasilkan pada penambahan *binder* susu skim. Menurut Buckle *et al.*(1987), cita rasa asli susu hampir tidak dapat diterangkan, tetapi yang jelas; menyenangkan dan agak manis. Rasa manis ini berasal dari laktosa sedangkan rasa asin berasal dari klorida, sitrat dan garam-garam mineral lainnya.

Kemungkinan faktor ini membuat panelis lebih menyukai sosis diberi binder susu skim.

Tabel 6. Jumlah Ranging Kesukaan Rasa Sosis Lele Dumbo pada Berbagai Penambahan Jenis Binder

Jenis Binder	Jumlah Ranging Kesukaan Rasa Sosis
Susu skim	50.5 c
Putih telur	42.0 b
Tepung kedelai	27.5 a
(Ri-Rj)= 6.79	

Keterangan: angka yang didampingi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (p=0.05).

Tekstur

Rerata ranging kesukaan tekstur sosis lele dumbo berkisar antara 3,6-6,1. Hasil uji friedman menunjukkan bahwa penambahan berbagai jenis binder memberikan pengaruh nyata ($\alpha=0.05$) terhadap nilai kesukaan tekstur sosis lele dumbo. Jumlah ranging kesukaan tekstur sosis lele dumbo disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7 menunjukkan bahwa kesukaan panelis tertinggi terhadap tekstur sosis lele dihasilkan pada penambahan putih telur. Putih telur akan meningkatkan karakteristik tekstural pada gel ikan cincang (Ockerman and Yetim,

2001). Menurut Koswara (1992), salah satu sifat fisikokimia putih telur yang penting dalam pembentukan emulsi sosis yang kompak adalah daya koagulasi.

Tabel 7. Jumlah Ranging Kesukaan Tekstur Sosis Lele Dumbo pada Berbagai Penambahan Jenis Binder

Jenis Binder	Jumlah Ranging Kesukaan Tekstur
Susu skim	37.5 a
Putih telur	49.5 b
Tepung kedelai	33.0 a
(Ri-Rj)= 6.79	

Ket: angka yang didampingi huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata (p=0.05)

Pemilihan Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik pada sosis lele dumbo dilakukan dengan membandingkan nilai produk setiap perlakuan menggunakan indeks efektifitas (De Garmo *et al.*,1984). Perhitungan dilakukan dengan metode pembobotan yang ditentukan panelis. Perhitungan dilakukan dengan 2 tahap yaitu untuk parameter kimia dan fisik serta untuk parameter organoleptik. Hasil perhitungan disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai Produk Setiap Perlakuan

Jenis Binder	Konsentrasi Binder (%)	Nilai Produk Sifat Fisik dan Kimia	Nilai Produk Sifat Organoleptik
Susu skim	3	0.349	0.792
	5	0.422	0.823 (*)
	7	0.469	0.775
Putih telur	3	0.491	0.652
	5	0.580	0.686
	7	0.642	0.724
Tepung kedelai	3	0.577	0.435
	5	0.651	0.398
	7	0.673 (*)	0.132

Keterangan=(*) merupakan perlakuan terbaik

Perlakuan terbaik dari parameter fisik dan kimia dihasilkan pada penambahan *binder* tepung kedelai 7% sedangkan dari parameter organoleptik dihasilkan pada penambahan *binder* susu skim 5%. Perlakuan terbaik yang digunakan adalah pada parameter organoleptik. Parameter pertama yang dilihat dari suatu produk adalah parameter organoleptik sebelum parameter fisik dan kimia. Perlakuan penambahan susu skim 5% lebih disukai panelis karena rasanya lebih enak, warnanya lebih terang dan menarik, kenampakan irisan cukup halus dan merata, aroma khas ikan dan tekstur cukup kenyal. Menurut Zayas (1997), susu bubuk tanpa lemak dapat meningkatkan flavor, tekstur, warna, kenampakan, nilai nutrisi dan stabilitas adonan sosis selama pemasakan.

Tabel 9. Perbandingan Parameter Sosis Lele Dumbo Perlakuan Terbaik dengan Kontrol

Parameter	Sosis Lele (Skim5%)	Kontrol
Kadar Air (%)	69.77 *	71.67
Kadar Protein (%)	49.03 *	44.59
Kadar Lemak (%)	13.88 *	11.88
Tekstur (mm/g.dtk)	0.10 *	0.18
WHC(%)	54.51 *	51.11
WHC(%)	98.64 *	97.23
Kestabilan Emulsi (%)		
Warna	4.90 tn	4.40
Tekstur	5.00 *	3.55
Rasa	5.40 tn	5.10

* = berbeda nyata pada 0.05; tn = tidak berbeda nyata

Perlakuan terbaik dari penelitian ini dibandingkan dengan kontrol yaitu sosis lele dumbo tapi tanpa perlakuan penambahan *binder*. Perbandingan dilakukan dengan menggunakan uji t. Tabel 9 menunjukkan bahwa kadar air, protein, lemak, tekstur, WHC dan kestabilan emulsi dari sosis lele dumbo perlakuan terbaik (penambahan *binder*

susu skim 5%) berbeda nyata dengan perlakuan kontrol.

Perbedaan mutu antara sosis dengan *binder* dengan sosis tanpa *binder* (kontrol) disebabkan *binder* berupa protein non daging dalam adonan sosis menghasilkan sosis lebih kenyal dan irisan yang halus dan merata. Tabel 9 menunjukkan bahwa sosis perlakuan terbaik (penambahan susu skim 5%) memiliki sifat fisik, kimia dan organoleptik sesuai dengan hasil yang diinginkan.

Kesimpulan

Penambahan interaksi berbagai jenis dan konsentrasi *binder* berpengaruh nyata ($\alpha=0.05$) pada kadar air, protein, lemak dan stabilitas emulsi Namun hanya penambahan jenis saja dan konsentrasi *binder* berpengaruh nyata terhadap tekstur, WHC. Untuk uji organoleptik, penambahan jenis *binder* berpengaruh nyata ($\alpha=0.05$) pada rasa dan tekstur sosis lele dumbo.

Sosis lele dumbo dengan penambahan susu skim 5% merupakan perlakuan terbaik dengan nilai kadar air 69.77%, kadar protein 49.03%, kadar lemak 13.88%, tekstur 0.0961 mm/gr.dtk, WHC 54.51%, kestabilan emulsi 98.64% dengan tingkat kesukaan warna 4.90, tekstur 5.00 dan rasa 5.40. Penambahan susu skim 5% akan memberikan atribut mutu sensoris sosis lele dumbo yang lebih disukai oleh panelis.

Hasil perbandingan perlakuan terbaik dengan kontrol menunjukkan bahwa nilai kadar air, protein, lemak, tekstur, WHC dan stabilitas emulsi berbeda nyata. Sedangkan nilai tekstur sosis perlakuan terbaik berbeda nyata dengan perlakuan kontrol sedangkan nilai kesukaan warna dan rasa tidak berbeda nyata.

Saran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penambahan susu skim 5% merupakan perlakuan terbaik. Maka dari

itu untuk mendapatkan sosis lele dumbo yang baik disarankan menggunakan *binder* tersebut. Selain itu juga perlu dilakukan penelitian tentang masa simpan dan penyimpanan terbaik untuk sosis lele ini.

Daftar Pustaka

- Anonymous . 1998. Laporan Statistik Perikanan Jawa Timur Tahun 1998. Dinas Perikanan Propinsi Jawa Timur. Surabaya
- Anonymous. 1999. Laporan Statistik Perikanan Jawa Timur Tahun 1999. Dinas Perikanan Propinsi Jawa Timur. Surabaya
- Anonymous 2000. Laporan Statistik Perikanan Jawa Timur Tahun 2000. Dinas Perikanan Propinsi Jawa Timur. Surabaya
- Anonymous. 2002^{b)}. Functionality of Proteins.
<http://www.spcouncil.org/function.html#1>
- Anitarini, S. 2001. Studi Penggunaan Semi-Refined Carrageenan dan Putih Telur dalam Pembuatan Sosis Tempe. Skripsi THP. FTP. Unibraw. Malang
- Astawan, M. W, dan M. Astawan. 1989. Teknologi Pengolahan Pangan Hewani Tepat Guna. CV Akademika Pressindo. Jakarta
- Baliga, B.R and Madaiah, N (1970) dalam Kristiani, Natalia. 1996. Stabilitas Emulsi dan Sifat Sensoris Sosis daging Sapi dengan Binder Tepung Kacang Hijau. Skripsi THP. FTP. UGM. Yogyakarta
- Buckle, K.A., Edwards, R.A., Fleet, G.H., Wootton, M. 1987. Food Science. Diterjemahkan oleh Hari Purnomo dan Adiono. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta
- Hadiwiyoto. 1993. Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan. Liberty. Yogyakarta
- Heruwati dan Indrati, 1987. Budidaya Ikan Lele. Kanisius. Yogyakarta
- Idris, S., T. Imam. 1989. Telur dan Cara Pengawetannya. Fakultas Peternakan Unibraw. Malang
- Kanoni, S. 1993. Kajian Protein Daging fase Pre-Rigor Selama Pendinginan Sebagai Emulsifier Sosis. Agritech. Majalah Ilmu dan Teknologi Pertanian ISSN:0216-0455. Volume 13. No 3. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta
- Koswara, S. 1992. Teknologi Pengolahan Kedelai Menjadikan Makanan Bermutu. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta
- Kristiani, N. 1996. Stabilitas Emulsi dan Sifat Sensoris Sosis daging Sapi dengan Binder Tepung Kacang Hijau. Skripsi THP. FTP. UGM. Yogyakarta
- Ngadi, M.O., Kassama, L.S., and Raghavan. G.S.V. 2001. Porosity and Pore Distribution in Cooked Meat Patties Containing Soy Protein. Canadian Biosystems Engineering. <http://www.engr.usask.ca/societies/csa/c0101abstract.pdf>
- Ockerman, H.W. and Yetim, H. 2001. The Influence of Egg White and Tumbling on Gel Texture of Catfish Muscle. Research and Reviews: Meat 2001. http://www.ohioline.osu.edu/sc183/sc183_16.html

- Savic, L.V. 1985. Small Scale Sausage Production. Food and Agriculture Organization of The United Nation. Rome
- Soeparno. 1998. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Soetomo, H.A. 2000. Teknik Budidaya Ikan Lele Dumbo. Sinar Baru Algensindo. Bandung
- Stephen, M.A. 1995. Food Polysaccharides and Their Applications. Marcel Dekker Inc. New York
- Sudarmadji, S., Haryono, Bambang., dan Suhardi. 1989. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta
- Whistler, R. and BeMillev, J. 1999. Carbohydrat Chemistry for Food Scientist. Eagan Press. USA
- Zayas, J. F. 1997. Functionality of Proteins in Food. Springer. Germany