

BAKSO SINTETIS DARI CAMPURAN GLUTEN-TEMPE DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG TAPIOKA

Jariyah *, Sudaryati HP, Lusiana Kurniawati
Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pemangungan Nasional "Veteran" Jawa Timur - Surabaya
*) Penulis korespondensi, email : jariyah_icha@yahoo.co.id

ABSTRACT

Synthetic meatball gluten-Tempe is one of diversification of products that can be consumed by vegetarians. This study aims to determine the effect of the addition of tempeh and gluten-starch so produced synthetic balls with good quality and preferred by consumers. This research using completely randomized design with two factors: comparison of gluten-soybean (80:20, 70:30, 60:40) and the addition of starch (5, 7.5, 10%) and each factor of three replicates. Results showed that the best treatment is obtained at the ratio 80:20 tempe gluten-starch with the addition of 10% with the synthetic ball that has criteria: moisture content 60.41%, 21.59% of total protein content, soluble protein content of 2.89 %, 15.44% starch content, fiber content 5.89%, the texture of 0.28 mm / mg.dt.

Keyword: synthetic meatballs, gluten-soybean, tapioca

PENDAHULUAN

Bakso merupakan makanan yang umumnya berbentuk bulat, berwarna coklat agak putih, bertekstur padat dan kenyal tetapi tidak liat. Pembuatan bakso secara garis besar meliputi penggilingan, pencetakan, dan perebusan. Pada umumnya bakso dibuat dari daging sapi, daging ayam dan daging ikan. Dalam proses pembuatan pada umumnya peranan lipoprotein sangat besar dalam proses pembentukan emulsi, hal ini yang mendukung pembuatan bakso daging sapi, bakso daging ayam, dan bakso ikan (Winarno, 1989). Mekanisme terjadinya emulsi dalam pembuatan bakso yaitu adanya partikel protein dan air membentuk suatu matrik yang menyelubungi globula-globula lemak. Air sebagai fase pendispersi, lemak sebagai fase terdispersi dan lipoprotein sebagai emulsifier. Akhir-akhir ini juga dibuat dari protein kedelai, gluten, konsentrat serta isolat protein kedelai yang terlebih dahulu diproses menjadi protein pekar yaitu tepung dari kedelai yang terbuat dari konsentrat protein kedelai dan protein pintal yaitu

protein yang terbuat dari isolat protein kedelai (Koswara, 1995)

Bakso sintetis gluten dan tempe merupakan salah satu makanan modifikasi yang berbahan dasar gluten dan tempe. Bakso sintetis gluten dan tempe merupakan salah satu makanan alternatif bagi para vegetarian dan pelaksana diet karena alasan kesehatan. Seperti halnya pada pembuatan sosis tempe dan burger tempe yang mempunyai kenampakan pucat dan kurang kompak teksturnya sehingga perlu dilakukan penambahan bahan pembentuk tektur bakso menjadi lebih padat seperti tekstur bakso pada umumnya. Alternatif pemecahan masalah tersebut adalah dengan penggunaan gluten dan tepung tapioka agar terbentuk bakso sintetis gluten dan tempe (Rahmawati, 1997).

Penggunaan gluten dan tempe merupakan sumber protein dalam pembuatan bakso sintetis gluten dan tempe, protein yang terdapat dalam tempe yaitu lesitin mempunyai sifat sebagai emulsifier dalam pembentukan emulsi. Selain itu gluten matang sering disebut dengan daging sintetis karena kandungan protein dan teksturnya yang kenyal seperti daging hewan.

Menurut Desrosier (1988) salah satu fungsi gluten adalah memberikan, kekuatan dan kestabilan adonan serta volume produk. Gluten menurut Belitz dan Grosh (1987) terdiri dari 90% protein, 8% lipida dan 2% karbohidrat. Karbohidrat gluten ini kebanyakan berupa pentosan tidak larut air, tetapi berkemampuan untuk mengikat dan menahan air dalam jumlah yang besar. Sementara lipid membentuk kompleks lipoprotein dengan gluten. Protein yang berasosiasi dengan lipida bertanggungjawab terhadap sifat-sifat kohesif dan viskositas adonan.

Kandungan lesitin dalam kedelai merupakan protein konjugasi yaitu yang dapat berikatan dengan senyawa lain. Penggilingan tempe perlu dilakukan bertujuan untuk membentuk emulsi protein tempe dan lemak yang merata. Dalam hal ini dapat dilakukan dengan cara memotong-motong bahan serta mencacah pada saat persiapan larutan protein, serta turut membantu terbentuknya emulsi (Koswara, 1995).

Tepung tapioka diperlukan untuk membantu pembentukan tekstur yang lebih baik seperti bakso pada umumnya. Tepung tapioka mampu bertindak sebagai bahan pengisi karena mempunyai kandungan pati yang cukup tinggi dan berasal dari bahan nabati yang sesuai dengan tujuan pembuatan bakso sintesis gluten dan tempe.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi bahan baku dan bahan kimia. Bahan baku terdiri dari tepung terigu cap Cakra Kembar, tempe kedelai, tepung tapioka cap Angsa dan bumbu-bumbu, semua bahan baku tersebut dibeli dari pasar Pucang Surabaya. Sedangkan bahan kimia yang digunakan adalah H_2SO_4 , asam borat, NaOH, HCl, Alkohol 95%, Eter, formaldehid, indikator metil merah.

Peralatan yang digunakan adalah mesin penggiling, oven, neraca analitik, labu kjedahl, penetrometer PNR-6, dan alat-alat gelas, pemanas air.

Rancangan Percobaan

Percobaan dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan Pola Faktorial 2 faktor dengan 3 ulangan. Faktor I campuran gluten dan tempe dengan perbandingan 80:20; 70:30; 60:40. Faktor II penambahan tepung tapioka 5; 7,5; dan 10%. Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis ragam (anova) dan uji lanjut dengan DMRT 5%.

Pelaksanaan Penelitian

Gluten dibuat dengan cara merendam 1 kg tepung terigu dengan 400 ml air selama 2 jam. Kemudian dilakukan pencucian pati pada air mengalir sampai didapat massa yang lengket seperti karet (gluten). Gluten yang didapat ditiriskan kemudian dianalisa kadar air, kadar protein dan serat kasar.

Tempe sebelum ditepungkan dianalisa lebih dahulu kadar air, kadar protein, serat dan pati. Kemudian tempe dipotong-potong ukuran $2 \times 2 \times 2 \text{ cm}^3$ dan selanjutnya diblanching pada suhu 80°C selama 3 menit, dan digiling sehingga diperoleh tempe yang halus.

Gluten, tempe dan tepung tapioka yang ditimbang sesuai dengan perlakuan kemudian dicampur dan ditambahkan garam, MSG, bawang putih dan merica bubuk. Adonan yang sudah dicampur tersebut dicetak berbentuk seperti bola-bola bakso dengan 15 gram per butir, selanjutnya direbus dalam air mendidih sampai bakso mengapung atau masak, setelah itu diangkat dan ditiriskan dan didinginkan pada suhu ruang. Bakso yang dihasilkan dilakukan analisis untuk mengetahui karakteristiknya, meliputi kadar air metode oven (Apriantono, 1999), protein total dan protein terlarut (AOAC, 1990), kadar pati, kadar serat (AOAC, 1990), tekstur (Yuwono, 2001). Untuk mengetahui tingkat kesukaan dilakukan uji organoleptik meliputi rasa, aroma, dan kekenyalan (Rahayu, W, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan Baku

Sebelum dilakukan perlakuan bahan baku gluten dan tempe, maka terlebih dahulu dilakukan analisis terhadap

parameter kadar iat, protein total, protein terlarut, pati dan serat agar diketahui konsidi

awal bahan baku. Dari hasil analisis diperoleh data seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik bahan baku gluten basah dan tempe

Parameter	Gluten basah	Tempe
Kadar air (%)	66,27	62,64
Protein total (%)	23,15	17,64
Protein terlarut (%)	0,54	15,83
Pati (%)	2,43	3,84
Serat (%)	0,10	11,05

Kadar air

Rerata kadar air bakso sintetis berkisar antara 58,91% sampai 62,19% (Tabel 2). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan campuran gluten : tempe dan penambahan tepung tapioka terjadi interaksi kedua faktor dan masing-masing faktor memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air bakso sintetis.

Pada Tabel 2, dapat dilihat bahwa kadar air terendah pada perlakuan gluten:tempe (60:40) dan tepung tapioka 10%. Hal ini terjadi karena gluten mempunyai kemampuan mengikat air secara kuat sehingga semakin rendah penambahan gluten maka kadar air semakin rendah. Sesuai Belitz and Grosch (1987), bahwa

gluten merupakan salah satu protein dengan struktur molekul berbentuk serat dimana biasanya terdapat susunan yang teratur dan molekul-molekulnya terkumpul rapat. Selain itu juga terdapat ikatan silang antara rantai-rantai asam amino yang berdekatan sehingga molekul air sukar menerobos struktur ini, karenanya protein bentuk serat biasanya tidak larut dalam air. Adanya tepung tapioka juga mempengaruhi kadar air bakso sintetis. Semakin banyak penambahan tepung tapioka yang didukung dengan peningkatan tempe dan penurunan gluten maka kadar air bakso sintetis menurun, hal ini disebabkan karena tepung tapioka semakin banyak maka jumlah adonan semakin besar sehingga menurunkan kadar air bakso.

Tabel 2. Rerata kadar air bakso sintetis hasil proses pengaruh campuran gluten:tempe dan penambahan tepung terigu

Gluten:tempe	Tepung tapioka (%)	Rerata Kadar air (%)	Notasi
80:20	5	62,19	f
	7,5	61,54	e
	10	60,41	c
70:30	5	61,95	f
	7,5	61,03	d
	10	59,38	b
60:40	5	60,19	c
	7,5	60,53	cd
	10	58,91	a

Protein Total

Pada data hasil penelitian didapatkan rerata jumlah protein total bakso sintetis berkisar antara 21,02% sampai

21,88% (Tabel 3). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa campuran gluten : tempe dan tepung tapioka tidak terjadi interaksi pada kedua faktor.

Tabel 3. Rerata protein total bakso sintetis hasil pengaruh campuran gluten : tempe

Gluten : tempe	Rerata Protein total (%)	Notasi
80 : 20	21,88	b
70 : 30	21,44	ab
60 : 40	21,02	a

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa semakin turun seiring dengan menurunnya presentase gluten hal ini disebabkan gluten

mempunyai kadar protein lebih tinggi yaitu 23,14% sedangkan tempe kadar proteinnya 17,64%.

Tabel 4. Rerata protein total bakso sintetis hasil pengaruh tepung tapioka

Tepung tapioka (%)	Rerata Protein total (%)	Notasi
5	21,58	tn
7,5	21,47	tn
10	21,29	tn

Tabel 4 menunjukkan bahwa penambahan tepung tapioka tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar protein total bakso sintetis hal ini disebabkan tepung tapioka sebagian besar adalah pati sedangkan kadar proteinnya sedikit.

Nilai Tekstur

Rerata tekstur bakso sintetis berkisar antara 0,28 mm/gr.dt sampai 0,34 mm/gr.dt (Tabel 5). Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan campuran gluten : tempe dan penambahan tepung tapioka terjadi interaksi kedua faktor dan masing-masing memberikan pengaruh nyata.

Tabel 5. Rerata tekstur bakso sintetis hasil proses pengaruh campuran gluten:tempe dan penambahan tepung terigu

Gluten:tempe	Tepung tapioka (%)	Rerata tekstur (mm/gr.dt)	Notasi
80:20	5	0,32	e
	7,5	0,30	c
	10	0,28	a
70:30	5	0,33	f
	7,5	0,31	d
	10	0,29	b
60:40	5	0,34	g
	7,5	0,32	e
	10	0,29	b

Berdasarkan Tabel 5 terlihat bahwa campuran gluten : tempe 60 : 40 dan penambahan tepung tapioka 5% menghasilkan nilai tekstur tertinggi , hal ini berarti tekstur bakso sintetis yang dihasilkan lembek atau tidak kenyal. Hal ini disebabkan berkurangnya gluten dan tepung tapioka

yang ditambahkan maka kekenyalan bakso sintetis itu berkurang.

Pada campuran gluten : tempe 80 : 20 dan penambahan tepung tapioka 10% memberikan nilai tekstur terendah yaitu 0,28 mm/gr.dt. Hal ini menunjukkan bahwa tekstur bakso sintetis yang dihasilkan cukup kenyal walaupun tepung tapioka yang

ditambahkan cukup besar yaitu 10%. Hal ini disebabkan meningkatnya gluten dan menurunnya tempe maka tekstur bakso sintetis cukup kenyal.

Protein terlarut

Pada data hasil penelitian didapatkan rerata jumlah protein terlarut bakso sintetis berkisar antara 2,90% sampai 4,94% (Tabel 6). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa campuran gluten : tempe dan tepung tapioka tidak terjadi interaksi pada kedua faktor.

Tabel 6. Rerata protein terlarut bakso sintetis hasil pengaruh campuran gluten : tempe

Gluten : tempe	Rerata Protein total (%)	Notasi
80 : 20	2,90	a
70 : 30	4,10	b
60 : 40	4,94	c

Pada Tabel 6 menunjukkan bahwa kadar protein terlarut semakin naik seiring dengan meningkatnya tempe. Hal ini disebabkan hasil analisis bahan tempe

mempunyai kadar protein terlarut lebih tinggi dari pada gluten. Sesuai dengan Sutrisno (1996) menyatakan bahwa tempe mempunyai protein terlarut sebesar 15%.

Tabel 7. Rerata protein terlarut bakso sintetis hasil pengaruh tepung tapioka

Tepung tapioka (%)	Rerata Protein total (%)	Notasi
5	4,01	tn
7,5	3,98	tn
10	3,95	tn

Tabel 7 menunjukkan bahwa penambahan tepung tapioka tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar protein terlarut bakso sintetis hal ini disebabkan tepung tapioka sebagian besar adalah pati sedangkan kadar proteinnya sedikit.

Pati

Pada data hasil penelitian didapatkan rerata pati bakso sintetis berkisar antara 13,94% sampai 15,69%. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa campuran gluten : tempe dan tepung tapioka tidak terjadi interaksi pada kedua faktor, sedangkan masing-masing faktor berpengaruh nyata.

Tabel 8. Rerata pati bakso sintetis hasil pengaruh campuran gluten : tempe

Gluten : Tempe	Rerata pati (%)	Notasi
80 : 20	14,62	a
70 : 30	14,78	b
60 : 40	14,96	c

Pada Tabel 8 menunjukkan bahwa kadar pati semakin naik seiring dengan meningkatnya tempe. Hal ini disebabkan hasil analisis bahan tempe mempunyai kadar pati lebih tinggi dari pada gluten.

Sesuai dengan Soeditama (1991) menyatakan bahwa tempe mempunyai kandungan karbohidrat sebesar 12,7%, sedangkan pada gluten sekitar 6%.

Tabel 9. Rerata protein terlarut bakso sintetis hasil pengaruh tepung tapioka

Tepung tapioka (%)	Rerata pati (%)	Notasi
5	13,94	a
7,5	14,74	b
10	15,69	c

Tabel 9 menunjukkan bahwa penambahan tepung tapioka memberikan pengaruh nyata terhadap kadar pati bakso sintetis hal ini disebabkan tepung tapioka sebagian besar adalah pati. Hal ini sesuai dengan Anonimus (1987) menyatakan bahwa tepung tapioka mengandung pati sebesar 86,9%.

Kadar Serat

Pada data hasil penelitian didapatkan rerata kadar serat bakso sintetis berkisar antara 5,88% sampai 8,29% (Tabel 10). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa campuran gluten : tempe dan tepung tapioka tidak terjadi interaksi pada kedua faktor.

Tabel 10. Rerata kadar serat bakso sintetis hasil pengaruh campuran gluten : tempe

Gluten : Tempe	Rerata kadar serat (%)	Notasi
80 : 20	5,88	a
70 : 30	6,92	b
60 : 40	8,29	c

Pada Tabel 10 menunjukkan bahwa kadar serat semakin naik seiring dengan meningkatnya tempe. Hal ini disebabkan hasil analisis bahan tempe mempunyai kadar serat lebih tinggi dari pada gluten.

Sesuai dengan Sutrisno (1996) menyatakan bahwa tempe mempunyai kandungan serat terlarut sebesar 7,19%, dan 10,76% serat tidak larut.

Tabel 11. Rerata kadar serat bakso sintetis hasil pengaruh tepung tapioka

Tepung tapioka (%)	Rerata kadar serat (%)	Notasi
5	7,01	tn
7,5	7,03	tn
10	7,05	tn

Tabel 11 menunjukkan bahwa penambahan tepung tapioka tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar serat bakso sintetis hal ini disebabkan tepung tapioka sebagian besar adalah pati sedangkan kandungan seratnya hampir tidak ada. Hal ini sesuai dengan Subkhan (1998) menyatakan bahwa semakin tinggi tepung tapioka semakin rendah seratnya.

maka panelis memberikan nilai tertinggi pada perlakuan dari campuran gluten : tempe dengan perbandingan 80 : 20 dan penambahan tepung tapioka 10%. Hal ini disebabkan rasa dari bakso sintetis cenderung seperti bakso daging walaupun tekstur kurang kenyal dan aroma tempe tidak nampak.

KESIMPULAN

Uji Organoleptik

Hasil uji organoleptik dengan metode scoring dan analisis Kruskal-Wallis baik terhadap rasa, kekenyalan, dan aroma,

Perlakuan campuran gluten : tempe dan penambahan tepung tapioka memberikan pengaruh nyata terhadap kadar

air dan tekstur bakso sintetis. Perlakuan terbaik diperoleh pada produk bakso sintetis dengan campuran gluten :tempe pada perbandingan 80:20 dan penambahan tepung tapioka 10%. Produk tersebut memiliki kadar air 60,41%, protein total 21,59%, protein terlarut 2,89%, kadar pati 15,44% , kadar serat 5,89% dan tektur 0,28 mm/gr.dt.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 1987. Pemanfaatan ampas tapioka sebagai bahan pembuatan kerupuk gente. Balai Penelitian Industri . Suarabaya.
- AOAC.1990. Official Methods of Analysis of the Association of Official of Analytical Chemist. Washington.
- Apriantono, A.1999. petunjuk Laboratorium Analisis Pangan. PAU Pangan dan Gizi. IPB.Bogor.
- Belitz and Grosh. 1987. Food Chemistry. Spinger. Verlag. Berlin.
- Buckle, K.A. R.A. Edwards, G.H. Fleet. 1987. Ilmu Pangan. IU Press. Jakarta.
- Desrosier, N.W. 1988. Teknologi Pengawetan Pangan. Ui Press. Jakarta.
- Kanoni, S dan Naruki. 1992. Kimia dan Teknologi Pengolahan Hasil Hewani. PAU Pangan dan Gizi .UGM. Yogyakarta.
- Koswara, S. 1995. Teknologi Pengolahan Kedelai. Pustaka Sianar Harapan. Jakarta.
- Rahmawati.1997.Deversifikasi Menu Diet dari Bahan Temp menjadi bakso. Skripsi FP Unibraw. Malang.
- Rahayu, P.1991. Uji Organoleptik. PAU Pangan dan Gizi. UGM. Yogyakarta.
- Sediaoetama, A.D.1991. Ilmu Gizi. Dian Rakyat. Jakarta.
- Sutrisno, N. Dan Sapuan.1996. Bunga Rampai Tempe Indonesia. Yayasan Tempe Indonesia. Jakarta.
- Subkhan, N. 1998. Pembuatan kerupuk gente tepung ampas tapioka dan penambahan natrium bikarbonat. TP-UPN"Veteran" Surabaya.
- Winarno.1989. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia. Jakarta.
- Yuwono, S dan Tri Susanto. 2001. Uji Sifat Fisik Bahan. Universitas Brawijaya. Malang.