

FORTIFIKASI TEPUNG IKAN LELE (*CLARIAS GARIEPINUS*) PADA PEMBUATAN SNACK DARI PATI JAGUNG (*ZEA MAYS*)

Ledy Purwandani^{*}), Erning Indrastuti dan Muflihah Ramadhia

Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Pontianak, Jalan Ahmad Yani Pontianak, 78124
Alamat Korespondensi, email: laydee_pwd@yahoo.com

Abstrak: Tujuan penelitian untuk meningkatkan nilai gizi dari *snack* serta mengetahui kombinasi terbaik dari fortifikasi tepung ikan lele terhadap karakteristik *snack* dari pati jagung. Tahapan penelitian terdiri dari: 1) Pembuatan tepung ikan lele, 2) Pembuatan *snack*, dan 3) Analisa sifat fisik, organoleptik dan kimia *Snack*. *Snack* perlakuan pati jagung dan pati ubikayu (25:75) dengan penambahan tepung lele 10% merupakan perlakuan terbaik berdasarkan uji tekstur, volume pengembangan dan uji hedonik (kesukaan) konsumen. *Snack* terbaik dengan perlakuan pati jagung dan pati ubi kayu (25:75) dengan penambahan tepung lele 10% mempunyai karakteristik: kadar air 9,5%; kadar abu 6,64%, kadar lemak 8,20%, kadar protein 7,96% dan kadar karbohidrat 67,7%. Hasil uji skoring memberikan *snack* beraroma dan berasa lele dengan warna kuning kecokelatan.

Keywords: pati jagung, tepung ikan lele, dan *snack*

Jagung merupakan salah satu makanan pokok di Indonesia, yang mempunyai kedudukan penting setelah beras. Alternatif bentuk olahan yang relatif tahan lama disimpan adalah dengan diolah menjadi tepung jagung, pati jagung, emping jagung, serta makanan ringan yang terbuat dari tepung maupun pati jagung itu sendiri. Pati jagung dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan sirup jagung, makan ringan, sohon dan bahan pengental dalam pembuatan berbagai saus. Sifat fungsional pati jagung termodifikasi sebagai bahan pengikat dalam tepung campuran memberi kontribusi kerenyahan, tekstur dan cita rasa *snack*.

Salah satu alternatif pengolahan pati jagung sebagai usaha diversifikasi adalah

pembuatan *snack*. *Snack* merupakan makanan ringan yang mempunyai bentuk mengembang, berongga, dan renyah. Makanan ringan ini kaya akan kalori terutama kandungan karbohidratnya karena umumnya dipergunakan bahan dasar legum dan kacang-kacangan namun rendah akan kandungan protein.

Fortifikasi bahan makanan merupakan salah satu cara untuk peningkatan mutu gizi masyarakat, yang dapat dilakukan dengan fortifikasi protein, vitamin dan mineral. Fortifikasi protein dapat dilakukan dengan penambahan protein nabati dari kacang kedelai dapat juga protein hewani dari ikan. Salah satunya dari ikan lele, yang merupakan komoditas unggulan air tawar, mudah dibudidayakan, dan harganya

terjangkau dengan kandungan protein sebesar 17,7%. Tepung ikan lele merupakan salah satu bentuk olahan ikan, sehingga memiliki umur simpan yang lebih lama. Menurut Mervina (2008), tepung ikan lele baik yang dibuat dari kepala dan badan ikan mengandung protein antara 56-64%.

Penggunaan tepung ikan lele sebagai sumber protein hewani untuk fortifikasi dalam pembuatan *snack* belum banyak dilakukan. Melalui pengembangan bahan campuran dari pati jagung, pati ubi kayu dan tepung ikan lele menjadi makanan ringan ekstrusi diharapkan akan diperoleh *snack* atau makanan ringan berprotein tinggi yang membantu dalam mengatasi persoalan kekurangan gizi masyarakat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan nilai gizi dari *snack* serta mengetahui karakteristik *snack* pati jagung dengan fortifikasi tepung ikan lele.

METODE

Penelitian ini merupakan eksperimen murni yang dilaksanakan di laboratorium Rekayasa dan Kimia Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Pontianak.

Bahan-bahan yang dipergunakan pada penelitian ini adalah: pati jagung merek Maizena, dan ikan lele diperoleh dari Pasar Mawar Pontianak, serta bahan-bahan kimia yang diperlukan untuk analisis karbohidrat, protein, lemak yang disediakan oleh laboratorium pengujian, kain saring, kertas saring, pembersih dan aquadest. Peralatan yang dipergunakan dalam penelitian terdiri dari pisau, baskom, panci, wajan, kompor, blender, ayakan 80 mesh, ampia, jangka sorong, botol timbang, penjepit kurs, kurs porselin dan peralatan gelas di laboratorium pengujian Teknologi Pertanian.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor dan tiga kali ulangan. Faktor pertama yaitu pati jagung (P) yang terdiri dari P1= 100 P2= 75:25; P3= 50:50; P4= 25:75 dan P5= 0:100. Faktor kedua yaitu fortifikasi tepung ikan lele (L) terdiri dari L1= 0%, L2= 10%, dan L3= 40%. Tahapan penelitian terdiri dari: 1) pemuatan pati ubi kayu; 2) pembuatan tepung lele; 3) pembuatan *snack*; dan 4) pengujian *snack*.

HASIL

Tabel 1. Rerata volume pengembangan akibat pengaruh proporsi pati jagung dan pati ubi kayu serta penambahan tepung lele

Perlakuan		Rerata volume pengembangan	Notasi	DMRT ($\alpha=0,05$)
Pati Jagung : Pati Ubi Kayu (%)	Tepung Lele (%)			
0 : 100	0	2,75	f	3,67
	10	4,42	h	-
	20	2,39	def	3,31
25 : 75	0	3,67	g	4,60
	10	3,83	h	4,77
	20	1,83	cde	2,72
50 : 50	0	2,67	ef	3,59
	10	3,00	fg	3,93
	20	0,67	ab	1,49
75 : 25	0	2,33	def	3,24
	10	1,83	cde	2,73

	20	1,33	bc	2,18
	0	1,83	cde	2,74
100 : 0	10	1,67	cd	2,54
	20	0,17	a	0,95

Keterangan : Angka rerata yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan $\alpha = 0,05$

Tabel 2. Rerata uji skoring dan hedonik *snack* akibat pengaruh proporsi pati jagung dan pati ubi kayu serta penambahan tepung lele

Perlakuan		Rerata skoring Warna	Rerata skoring tekstur	Rerata skoring aroma	Rerata skoring rasa	Rerata uji hedonik
Pati Jagung : Pati Ubi Kayu (%)	Tepung Lele (%)					
0 : 100	0	3.73	9.63	3.93	5.13	6.00
	10	11.27	9.00	7.17	6.80	7.50
	20	11.37	6.93	10.60	11.03	12.47
25 : 75	0	5.67	9.17	3.40	3.33	7.20
	10	8.67	9.10	10.90	10.60	5.47
	20	11.57	5.03	11.87	11.10	10.40
50 : 50	0	4.07	7.77	4.10	3.57	6.47
	10	8.53	7.43	7.77	8.43	7.30
	20	11.27	7.37	11.20	11.00	8.63
75 : 25	0	3.63	7.87	4.30	4.20	7.03
	10	6.80	8.83	8.90	8.33	5.93
	20	13.97	6.97	12.17	12.13	9.43
100 : 0	0	1.90	8.27	2.53	2.67	8.13
	10	8.93	8.57	8.07	8.50	9.10
	20	13.33	8.07	13.10	13.17	8.93

PEMBAHASAN

Volume pengembangan *snack* pada penelitian ini adalah 0, 17–3,83 kali. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pengaruh proporsi pati jagung dan pati ubi kayu serta penambahan tepung lele berpengaruh sangat nyata terhadap volume pengembangan *snack*, perlakuan proporsi pati jagung dan pati ubi kayu berpengaruh sangat nyata dan penambahan tepung lele sangat berpengaruh nyata dan terjadi interaksi diantara perlakuan proporsi pati jagung dan pati ubi kayu dengan perlakuan penambahan tepung lele.

Rerata volume pengembangan *snack* akibat pengaruh perlakuan proporsi pati jagung dan pati ubi kayu dengan perlakuan penambahan tepung lele disajikan pada Tabel 1. Uji lanjut Duncan menunjukkan volume pengembangan terbesar pada perlakuan proporsi pati jagung dan pati ubi kayu 25 : 75 dengan perlakuan penambahan tepung lele 0 dan 10%, volume pengembangan terkecil pada perlakuan proporsi pati jagung dan pati ubi kayu 100 : 0 dengan perlakuan penambahan tepung lele 0 dan 20%.

Semakin banyak konsentrasi pati jagung dan semakin banyak penambahan tepung lele, maka kadar volume pengembangan semakin menurun. Hal ini dikarenakan dengan tepung lele yang ditambahkan

mempunyai kadar protein dan lemak yang tinggi yaitu berturut-turut 24,50% dan 28,88%. Menurut Roach dan Hosoney, 1995 dalam Li dan Yeh (2001), daya pengembangan dan kelarutan akan terhambat dengan adanya komponen lain seperti protein maupun monogliserida. Lemak dan protein dapat berikatan dengan amilosa membentuk kompleks amilosa-lemak atau amilosa-protein yang bersifat tidak larut sehingga dapat menghambat pengembangan dan kelarutan (Leach et al., 1959 dalam Li dan Yeh, 2001).

Berdasarkan hasil uji statistik (uji freadman) terhadap skoring warna, diketahui bahwa perlakuan pati jagung dan pati ubi kayu (100:0) tanpa penambahan tepung lele diperoleh hasil terendah yaitu berwarna putih sedangkan nilai tertinggi adalah perlakuan pati jagung dan pati ubi kayu (75:25) dengan penambahan tepung lele 20% yaitu berwarna coklat tua. Semakin banyak penambahan tepung lele, maka akan mempengaruhi warna dari *snack* yang dihasilkan, yaitu kecenderungan berwarna coklat, hal ini dipengaruhi oleh warna awal tepung lele yaitu kuning kecokelatan. Bila komponen penyusun hanya pati tanpa penambahan tepung lele akan cenderung berwarna putih hal ini dipengaruhi oleh bahan dasar pati yaitu putih.

Berdasarkan hasil uji statistik (uji friedman) terhadap skoring tekstur menunjukkan antar perlakuan tidak berbeda nyata. Adanya penambahan tepung lele tidak mempengaruhi tekstur dari *snack* yang dihasilkan, dengan tekstur cukup renyah sampai renyah. Sedangkan untuk uji rasa dan aroma semua perlakuan dengan adanya penambahan tepung lele akan mempengaruhi rasa dan aroma dari *snack* yang dihasilkan yaitu menjadi beraroma lele.

Berdasarkan hasil uji hedonik atau kesukaan panelis terhadap *snack* yang dihasilkan diperoleh perlakuan pati jagung dan pati ubi kayu (25:75) dengan penambahan tepung lele 10% merupakan perlakuan yang paling disukai oleh panelis. Adanya penambahan tepung lele akan mempengaruhi *snack* yang dihasilkan. Penambahan tepung lele memberikan *snack* beraroma dan berasa lele dengan warna kuning kecokelatan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil penelitian dapat disimpulkan: 1) *Snack* perlakuan pati jagung dan pati ubi kayu (25:75) dengan penambahan tepung lele 10% merupakan perlakuan terbaik berdasarkan uji volume pengembangan dan uji hedonik (kesukaan) konsumen, dan 2) *Snack* terbaik dengan perlakuan pati jagung dan pati ubi kayu (25:75) dengan penambahan tepung lele 10% volume pengembangan 3,83 kali yang didukung dengan uji hedonik. 3) Hasil uji skoring menunjukkan *snack* beraroma dan berasa lele dengan warna kuning kecokelatan.

Saran

Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan dengan melakukan pengujian kimia terhadap semua perlakuan sehingga dapat diketahui pengaruh penambahan tepung lele terhadap kandungan gizi dan interaksinya dengan sifat fisik *snack*, selain itu dapat mengaplikasikan tepung lele dengan konsentrasi yang sama pada tepung dan pati yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 1995. *Standar Nasional Indonesia*. Jakarta: DSN.

- Anonim, 2007. *Teknologi Tepat Guna: Tanaman Penghasil Pati*. Jakarta: DIPTI. <http://www.ristek.go.id>. 2007. Diakses tanggal 10 November 2012
- Aryee, F. N. A., Oduro, I., Ellis, W.O., and Afuakwa, J.J., 2006. *The Physicochemical Properties of Flour Sample from the Roots of 31 varieties of Cassava*. Food Control 17: 916-922.
- Elly Nur Laelyah. 1997. *Penelitian Substitusi Tepung Tempe dalam Pembuatan Snack Puff Secara Ekstrusi*. Warta Industri Hasil Pertanian, Volume: 14, Bogor
- Erning, I., Imelda, F., dan Purwandani, L., 2008. Laporan Akhir Penelitian: Substitusi Ampas Tahu terhadap Karakteristik Tortilla Chip yang dihasilkan. Pontianak: Polnep.
- Hanafiah K.A. 2001. *Rancangan Percobaan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Hernowo dan Rachmatun S. 1999. *Pembenihan dan Pembesaran Lele*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hoover, R., 2001. *Competition, Molecular Structure and Physicochemical Properties of Tuber and Root Starches: a review*. Carbohydrate Polymers 45: 253 – 267.
- Ilyas S. 1993. *Kemungkinan Membuat Makanan dengan Kadar Protein Ikan Tinggi*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta: Departemen Pertanian.
- Indra N Ridwan. 1996. *Makanan Ringan Ekstrusi Berprotein dari Tepung Campuran Jagung-Tapioka, Beras dan Kedelai*. Warta Industri Hasil Pertanian, Volume: 13, Bogor.
- Li, J. Y., and Yeh, A.I., 2001. *Relationship Between Thermal, Rheological Characteristic and Swelling Power for Various Starches*. Journal of Food
- Mervina, 2008. *Formulasi Biskuit dengan Substitusi Tepung Ikan Lele Dumbo dan Isolat Protein Kedelai sebagai Makanan Potensial untuk Anak balita Gizi Kurang*. Skripsi Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, Bogor: IPB.
- Nur Alam dan Nurhaeni, 2008. *Komposisi Kimia dan Sifat Fungsional Pati Jagung Berbagai Varietas yang Diekstrak dengan pelarut Natrium Bikarbonat*. J. Agroland 15 (2): 89-94.
- Suherman, O., Burhanuddin, Faesal, M. Dahlan, dan F. Kasim. 2002. *Pengembangan Jagung Unggul Nasional Bersari Bebas Dan Hibrida*. Risalah Penelitian Jagung dan Serealia Lain 7: 8–14.
- Sudarmadji, S. 1997. *Prosedur Analisa Bahan dan Makanan Untuk Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Supriadi, Herman. 2008. *Potensi, Kendala dan peluang Pengembangan Agroindustri berbasis Pangan Lokal Ubi Kayu*. Pusat Analisa Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Deptan.
- Muchi Muljohardo. 1987. *Teknologi Pengolahan Pati*. PAU Pangan dan Gizi Yogyakarta: UGM.
- Moorthy, S.N. 2004. *Starch in Food Structure, Function and Application*. England: Woodhead. Publishing Limited
- Whistler.R.L, James N.B., Eugene F.P. 1984. *STARCH: Chemistry and Technology*. Second edition, Orlando: Academic Press inc.