

Teknik Pembuatan Keripik Simulasi Labu Jepang

Kusbiantoro, B.¹⁾, D. Histifarina¹⁾, dan A. B. Ahza²⁾

¹⁾Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat, Jl Kayuambon No 80, Lembang, Bandung 40391

²⁾Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB Bogor

Naskah diterima tanggal 17 Juni 2004 dan disetujui untuk diterbitkan tanggal 6 Januari 2005

ABTRAK. Tujuan penelitian untuk mempelajari optimasi proses pembuatan keripik simulasi labu jepang. Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB dan Laboratorium Pilot Plan, PAU Pangan dan Gizi, IPB Bogor dari bulan Maret sampai Juli 2003. Rancangan percobaan menggunakan acak lengkap dengan tiga ulangan. Perlakuan yang dicoba adalah perbandingan persentase labu kukus dan campuran tepung (perbandingan tapioka:tepung terigu) yaitu 35:55 (1:1); 35:55 (1:2); 35:55 (2:1); 30:60 (1:1); 30:60 (1:2); 30:60 (2:1); 25:65 (1:1); 25:65 (1:2); dan 25:65 (2:1). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penambahan 30% labu kukus dan 60% campuran tepung tapioka : tepung terigu (2:1) memberikan hasil terbaik dilihat dari kerenyahan dan rasa yang paling disukai oleh panelis (5,80 dan 5,60); rasio pengembangan dan rendemen tertinggi (163 dan 70,09%), kadar air 5,27% b.b dan kadar lemak 28,09 % b.b.

Kata kunci : Labu jepang; Formulasi; Keripik simulasi; Mutu

ABSTRACT. Kusbiantoro, B, D. Histifarina, and A.B. Ahza. 2005. The study of processing on squash simulation chips. The aim of this research was to study the optimum processing of squash simulation chips. The research was conducted at Food Technology Laboratory, Faculty of Agriculture Technology, IPB and Pilot Plan Laboratorium, PAU, IPB, Bogor from March until July 2003. A completely randomized designs was used with three replications. The treatments were percentage ratio of steam squash and mixed flour (tapioca: wheat), i.e.: 35:55 (1:1); 35:55 (1:2); 35:55 (2:1); 30:60 (1:1); 30:60 (1:2); 30:60 (2:1); 25:65 (1:1); 25:65 (1:2) dan 25:65 (2:1). The results showed that 30% steamed squash and 60% mixed flour (tapioca-wheat 2:1) gave the best result based on the crispiness and the taste, highest ratio of advancement and rendement (163 and 70.09%); water content 5.27% w.b and fat content 28,09 % w.b.

Keywords : Japan squash; Formulation; Simulation chips; Quality

Labu jepang (*Curcubita maxima L.*) atau labu kobucha merupakan salah satu jenis labu yang sedang berkembang di Indonesia. Labu jepang mengandung berbagai zat gizi, terutama beta karoten (provitamin A), vitamin C, karbohidrat, dan serat pangan. Labu adalah buah dengan lemak rendah, rendah kalori, mengandung banyak vitamin dan senyawa lain yang berguna bagi kesehatan tubuh. Penampakan fisik labu jepang cukup menarik, warnanya kebanyakan oranye, ukurannya kecil sampai sedang dengan berat bervariasi, dan mempunyai kulit yang tidak terlalu tebal dan keras. Menurut Budiman *et al.* (1984), salah satu keunggulan buah labu jepang dibandingkan buah lainnya adalah memiliki umur simpan cukup lama, sekitar 6 bulan pada suhu kamar. Selain itu labu dapat tumbuh dengan baik pada berbagai kondisi lingkungan.

Pemanfaatan labu jepang di Indonesia masih sangat terbatas, yaitu dimasak sebagai kolak dan dikukus yang dimakan bersama kelapa parut. Namun pemanfaatan labu menjadi produk makanan yang lebih awet dan mempunyai nilai ekonomis yang tinggi belum dijumpai di pasaran.

Oleh sebab itu, untuk meningkatkan nilai ekonomis labu jepang dan meningkatkan daya simpan serta daya gunanya, maka diperlukan diversifikasi produk olahan. Beberapa jenis olahan dari labu yang mempunyai daya simpan dan mempunyai nilai ekonomis tinggi, di antaranya adalah keripik yang digoreng secara vakum, keripik simulasi labu, *velva*, konsentrat, tepung dan lain-lain. Dengan dikembangkannya produk-produk yang berbasis labu jepang diharapkan akan mendorong peningkatan produksi labu jepang di kalangan petani, dan akan menciptakan lapangan kerja baru serta menambah khasanah ragam produk pangan di masyarakat, dan pada akhirnya akan membantu meningkatkan kesejahteraan para petani dan pelaku agribisnis lainnya.

Salah satu produk olahan labu jepang yang sangat mudah pembuatannya dan dapat dikembangkan di tingkat petani adalah keripik simulasi labu jepang. Keripik simulasi adalah keripik yang pada pembuatannya melibatkan proses formulasi tepung dari bahan baku, pengadonan, pembuatan lembaran tipis,

pencetakan adonan sesuai bentuk yang diinginkan dan penggorengan, sehingga kripih yang dihasilkan mempunyai penampilan dan bentuk yang seragam. Tetapi untuk memudahkan proses pengolahannya dapat juga dilakukan beberapa modifikasi proses, seperti bahan baku tidak dibuat tepung terlebih dahulu tetapi dimasak atau dikukus sampai masak kemudian digiling bersama bahan-bahan lainnya. Pengukusan bertujuan untuk gelatinisasi pati. Pada pembuatan kripih simulasi, proses gelatinisasi yang akan membentuk tekstur dari kripih simulasi sehingga terbentuk daya kohesi yang kuat dan lembaran adonan menjadi kompak serta tidak mudah rapuh (Susilowati 1991). Menurut Liepa (1976), kadar air adonan yang baik adalah 35-45% untuk mendapatkan hasil lembaran yang tipis. Komponen lain yang berperan terhadap kerenyahan kripih simulasi adalah lemak. Dalam pembuatan kripih simulasi, lemak berperan sebagai bahan untuk memudahkan penanganan adonan. Jenis lemak yang ditambahkan dapat berupa lemak monogliserida, digliserida, dan trigliserida.

Tujuan penelitian untuk mempelajari optimasi proses pembuatan kripih simulasi labu jepang. Hipotesis penelitian adalah terdapat pengaruh formulasi labu kukus jepang dengan campuran tepung terhadap karakteristik mutu kripih simulasi labu.

BAHAN DAN METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen, dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juli 2003 di Laboratorium Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB dan Laboratorium Pilot Plan, PAU Pangan dan Gizi, IPB, Bogor. Rancangan percobaan menggunakan acak lengkap dengan tiga ulangan. Perlakuan yang dicoba adalah perbandingan labu kukus dengan campuran tepung tapioka dan tepung terigu sebagai berikut.

1. Labu kukus 35%:55% campuran tepung tapioka : tepung terigu (1:1)
2. Labu kukus 35%:55% campuran tepung tapioka : tepung terigu (1:2)

3. Labu kukus 35%:55% campuran tepung tapioka : tepung terigu (2:1)
4. Labu kukus 30%:60% campuran tepung tapioka : tepung terigu (1:1)
5. Labu kukus 30%:60% campuran tepung tapioka : tepung terigu (1:2)
6. Labu kukus 30%:60% campuran tepung tapioka : tepung terigu (2:1)
7. Labu kukus 25%:65% campuran tepung tapioka : tepung terigu (1:1)
8. Labu kukus 25%:65% campuran tepung tapioka : tepung terigu (1:2)
9. Labu kukus 25%:65% campuran tepung tapioka : tepung terigu (2:1)

Peubah yang dipengaruhi oleh perlakuan yang dicoba dilakukan perbedaan dengan uji DMRT taraf 5%.

Rincian proses pembuatan kripih simulasi labu jepang yaitu mula-mula labu jepang dikupas, dicuci, dipotong, kemudian dikukus pada suhu 100°C selama 30 menit. Lalu digiling halus, dibuat adonan sesuai perlakuan (formulasi) serta diberi bumbu penyedap dan ditambah air 10%, dibuat lembaran dengan *roller/sheeter* (tebal 1,00 mm), dicetak (persegi empat 2x5 cm), dikukus selama 15 menit dan dikeringkan menggunakan oven pengering pada suhu 60°C selama ±1 jam (sampai kering). Terakhir digoreng menggunakan alat *deep fat frying* pada suhu 190,6°C. Diagram alir lengkap dapat dilihat pada Lampiran 1.

Parameter yang diukur terdiri dari

1. Sifat fisik: rendemen, dimensi, dan kekerasan.
2. Sifat kimia: kadar air (metode gravimetri), kadar lemak, dan kandungan nutrisi.
3. Sifat organoleptik: warna, kerenyahan, dan rasa. Pengujian organoleptik menggunakan uji kesukaan (hedonik) dengan 35 orang panelis. Skala penilaian sifat sensoris yaitu 1 -7 (1= sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak tidak suka 4 = netral; 5 = agak suka; 6 = suka; 7 = sangat suka).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat organoleptik

Pengujian sifat sensori bertujuan untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap produk keripik simulasi labu jepang yang dihasilkan. Hasil pengujian sifat organoleptik keripik simulasi labu jepang meliputi warna, kerenyahan, dan rasa, disajikan pada Tabel 1.

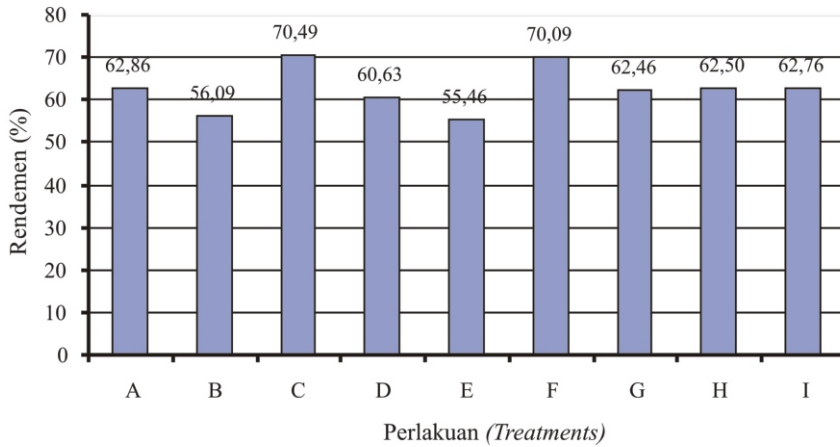
Warna merupakan salah satu atribut mutu yang sangat mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Adanya perubahan warna pada sayur-sayuran dan buah-buahan selama proses pengolahan akan sangat mempengaruhi kualitas hasil akhir. Adanya enzim yang dapat mengakibatkan perubahan warna menjadi coklat pada buah-buahan, akan mempengaruhi penampilan hasil akhir dan perkembangan *off flavor* (rasa dan bau) (Shengxue et al. 1992; Kenawi 1992). Kenawi (1992) menambahkan bahwa perkembangan *off flavor* dihubungkan dengan adanya perkembangan perubahan warna menjadi gelap setelah proses pemasakan akibat adanya reaksi asam klorogenik dengan ion metal, khususnya besi atau terjadinya reaksi pencoklatan nonenzimatis.

Penerimaan panelis terhadap warna produk keripik simulasi labu jepang memberikan perbedaan yang nyata pada taraf 1%. Pada Tabel 1, terlihat bahwa nilai kesukaan rata-rata panelis terhadap warna keripik berkisar antara 4,06-5,57 yaitu netral sampai agak suka. Perlakuan formulasi adonan dengan campuran tepung tapioka : tepung terigu 1:2 memiliki warna keripik agak kecoklatan, sehingga kurang disukai oleh panelis. Hal ini disebabkan pada formulasi tersebut lebih banyak mengandung protein yang berasal dari tepung terigu, sehingga reaksi pencoklatan lebih banyak terjadi dibanding pada formulasi lain. Menurut Sapers (1993), perubahan warna coklat pada bahan pangan selama proses pengolahan dapat diakibatkan oleh adanya reaksi antara gugus karbonil dan asam amino bebas (reaksi *maillard*). Berdasarkan uji lanjut DMRT warna keripik simulasi labu jepang yang paling disukai oleh panelis adalah keripik dengan penambahan 35% labu kukus dengan 55% campuran tepung tapioka-terigu 2:1 yaitu dengan skor 5,57 (suka).

Kerenyahan merupakan salah satu penilaian mutu secara obyektif dan sangat dipengaruhi oleh komposisi bahan. Pada Tabel 1, dapat dilihat bahwa kerenyahan keripik simulasi labu jepang

Tabel 1. Pengaruh perbandingan labu kukus jepang dan rasio campuran tepung (tapioka dan terigu) terhadap warna, kerenyahan, dan rasa keripik simulasi labu jepang (*The effect of ratio steamed squash and flour proportion (tapioca flour and wheat flour) on color, crispiness, and taste of chips simulation japan squash*)

Perlakuan (Treatments)	Warna (Colour)	Kerenyahan (Crispiness)	Rasa (Taste)
35% labu kukus (<i>steamed squash</i>): 55% camp.tapioka-terigu (<i>mixture of tapioca-wheat flour</i>), (1:1)	5,06 ab	4,71 cd	5,26 a
35% labu kukus (<i>steamed squash</i>): 55% camp.tapioka-terigu (<i>mixture of tapioca-wheat flour</i>), (1:2)	4,66 b	3,46 f	4,09 c
35% labu kukus (<i>steamed squash</i>): 55% camp.tapioka-terigu (<i>mixture of tapioca-wheat flour</i>), (2:1)	5,57 a	5,17 bc	5,29 a
30% labu kukus (<i>steamed squash</i>): 60% camp.tapioka-terigu (<i>mixture of tapioca-wheat flour</i>), (1:1)	5,09 ab	5,37 ab	5,46 a
30% labu kukus (<i>steamed squash</i>): 60% camp.tapioka-terigu (<i>mixture of tapioca-wheat flour</i>), (1:2)	4,06 c	3,17 f	4,20 bc
30% labu kukus (<i>steamed squash</i>): 60% camp.tapioka-terigu (<i>mixture of tapioca-wheat flour</i>), (2:1)	5,34 a	5,80 a	5,60 a
25% labu kukus (<i>steamed squash</i>): 65% camp.tapioka-terigu (<i>mixture of tapioca-wheat flour</i>), (1:1)	5,37 a	4,14 de	4,40 bc
25% labu kukus (<i>steamed squash</i>): 65% camp.tapioka-terigu (<i>mixture of tapioca-wheat flour</i>), (1:2)	4,66 b	4,06 e	4,57 b
25% labu kukus (<i>steamed squash</i>): 65% camp.tapioka-terigu (<i>mixture of tapioca-wheat flour</i>), (2:1)	4,69 b	4,60 cde	4,57 b



Gambar 1. Histogram rendemen keripik simulasi labu jepang [A=35% labu kukus: 55% camp.tapioka-terigu (1:1); B=35% labu kukus: 55% camp. tapioka-terigu (1:2); C=35% labu kukus: 55% camp. tapioka- terigu (2:1); D= 30% labu kukus: 60% camp.tapioka-terigu (1:1); E=30% labu kukus: 60% camp. tapioka- terigu (1:2); F=30% labu kukus: 60% camp.tapioka-terigu (2:1); G=25% labu kukus: 65% camp. tapioka-terigu (1:1); H=25% labu kukus: 65% camp. tapioka- terigu (1:2); I=25% labu kukus: 65% camp.tapioka-terigu (2:1)] (Histogram of simulation chip rendemen of japan squash [35% steamed squash: 55% mixture of tapioca-wheat flour (1:1), 35% steamed squash: 55% mixture of tapioca-wheat flour (1:2), 35% steamed squash: 55% mixture of tapioca-wheat flour (2:1), 30% steamed squash: 60% mixture of tapioca-wheat flour (1:1), 30% steamed squash: 60% mixture of tapioca-wheat flour (1:2), 30% steamed squash: 60% mixture of tapioca-wheat flour (2:1), 25% steamed squash: 65% mixture of tapioca-wheat flour (1:1), 25% steamed squash: 65% mixture of tapioca-wheat flour (1:2), 25% steamed squash: 65% mixture of tapioca-wheat flour (2:1)])

makin tinggi dengan makin banyaknya penambahan tepung tapioka. Hal ini disebabkan oleh makin banyaknya kandungan pati dalam bahan, maka daya pengembangan akan makin tinggi. Hal ini sesuai dengan penilaian sifat fisik yang menunjukkan rasio pengembangan tertinggi pada perlakuan tersebut. Menurut Harper (1981) dalam Asgar *et al.* (1998), bahwa produk keripik yang berasal dari bahan pati dengan kandungan amilopektin tinggi mampu menghasilkan daya pengembangan yang lebih tinggi. Kerenyahan yang paling disukai diperoleh perlakuan 30% labu kukus giling; 60% campuran tepung tapioka-terigu (2:1) dengan skor 5,80 (agak suka), sedangkan skor terendah diperoleh perlakuan 30% labu kukus: 60% campuran tapioka-terigu (1:2) dengan skor 3,17 (agak tidak suka).

Rasa keripik simulasi labu jepang yang dihasilkan berkisar antara netral sampai agak suka (4,09-5,60). Rasa keripik dipengaruhi oleh formula adonan (rasio perbandingan labu kukus

dan campuran tepung tapioka : tepung terigu). Rasa keripik simulasi yang paling disukai adalah keripik dengan penambahan 30% labu kukus dan 60% tapioka +tepung terigu 2:1.

Sifat fisik

Pengujian sifat fisik meliputi rendemen, kekerasan, dan dimensi dari keripik simulasi labu jepang. Berdasarkan uji statistik ($p < 0,01$), rendemen keripik simulasi labu jepang dipengaruhi oleh formula labu kukus dan campuran tepung (tapioka:terigu) (Gambar 1).

Nilai rendemen keripik simulasi labu jepang dipengaruhi oleh formula adonan terutama dari perbandingan campuran tepung tapioka dan terigu. Nilai persentase rehidrasi tertinggi diperoleh perlakuan formula labu kukus 35%: 55% campuran tepung (2:1), yaitu sebesar 70,49% (b/b). Sedangkan persentase terendah diperoleh perlakuan formula labu kukus 30%: 60% campuran tepung (1:2) yaitu sebesar 55,46% (b.b). Dari Gambar 1 tampak bahwa

Tabel 2. Panjang, lebar, ketebalan, berat keping, dan rasio pengembangan adonan kering dan keripik simulasi labu jepang (*Length, width, depth, weight, and advancement ratio dry batter chips simulation japan squash*)

Parameter (Parameters)		Perlakuan (Treatments)								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I
Panjang (Length), cm	Keping kering (Dried chip)	4,37	4,29	4,42	4,31	4,34	4,52	4,51	4,37	4,50
	Keripik (Fried chip)	5,42	4,68	7,08	7,87	4,94	6,73	5,02	4,82	5,41
Lebar (Width), cm	Keping kering (Dried chip)	1,54	1,59	1,66	1,61	1,69	1,73	1,73	1,70	1,65
	Keripik (Fried chip)	2,31	1,82	2,78	2,20	1,98	2,80	2,08	2,09	2,48
Tebal (Thick), cm	Keping kering (Dried chip)	0,80	0,80	0,65	0,63	0,73	0,72	0,68	0,62	0,68
	Keripik (Fried chip)	2,79	2,54	2,37	2,53	2,67	2,92	2,31	2,62	2,52
Berat (Weight), g	Keping kering (Dried chip)	0,60	0,69	0,70	0,61	0,81	0,73	0,78	0,68	0,80
	Keripik (Fried chip)	0,82	0,87	0,98	0,85	0,92	1,03	0,87	0,	0,92
Pengembangan (Advancement), %		114	113	159	114	104	163	102	100	106

Tabel 3. Kekerasan keripik simulasi labu jepang (*Firmness of chips simulation japan squash*)

Perlakuan (Treatments)	Kekerasan (Firmness), gf
35% labu kukus (<i>steamed squash</i>): 55% camp.tapioka-terigu (<i>mixture of tapioca-wheat flour</i>), (1:1)	854,70 c
35% labu kukus (<i>steamed squash</i>): 55% camp.tapioka-terigu (<i>mixture of tapioca-wheat flour</i>), (1:2)	1.502,00 b
35% labu kukus (<i>steamed squash</i>): 55% camp.tapioka-terigu (<i>mixture of tapioca-wheat flour</i>), (2:1)	477,60 e
30% labu kukus (<i>steamed squash</i>): 60% camp.tapioka-terigu (<i>mixture of tapioca-wheat flour</i>), (1:1)	375, 60 f
30% labu kukus (<i>steamed squash</i>): 60% camp.tapioka-terigu (<i>mixture of tapioca-wheat flour</i>), (1:2)	1.686,80 a
30% labu kukus (<i>steamed squash</i>): 60% camp.tapioka-terigu (<i>mixture of tapioca-wheat flour</i>), (2:1)	777,00 d
25% labu kukus (<i>steamed squash</i>): 65% camp.tapioka-terigu (<i>mixture of tapioca-wheat flour</i>), (1:1)	755,00 d
25% labu kukus (<i>steamed squash</i>): 65% camp.tapioka-terigu (<i>mixture of tapioca-wheat flour</i>), (1:2)	754,40 d
25% labu kukus (<i>steamed squash</i>): 65% camp.tapioka-terigu (<i>mixture of tapioca-wheat flour</i>), (2:1)	748,60 d

rendemen keripik simulasi labu jepang makin tinggi dengan semakin banyaknya tepung tapioka yang ditambahkan. Hal ini diakibatkan adanya perbedaan tingkat penyerapan minyak untuk menggantikan air. Pada keripik simulasi yang mempunyai persentase pengembangan tinggi akan memerangkap minyak lebih banyak dalam rongga udara. Air dalam jaringan yang menguap akan mengakibatkan meningkatnya

suhu dan tekanan uap yang dihasilkan akan mendesak gel pati sehingga terjadi pengembangan dan membentuk rongga udara. Santoso *et al.* (1997) menyatakan bahwa perbedaan kandungan pati dapat mengakibatkan perbedaan rendemennya. Penilaian ini juga sesuai dengan hasil pengukuran kandungan lemak yang tinggi akan menghasilkan nilai rendemen yang tinggi pula.

Tabel 4. Pengaruh formula adonan terhadap kadar air dan lemak keripik simulasi labu jepang (*The effect of batter formula on water and fat content of chips simulation japan squash*)

Perlakuan (<i>Treatments</i>)	Kadar air (<i>Water content</i>), % b.b	Kadar lemak (<i>Fat content</i>), %b.b
35% labu kukus (<i>steamed squash</i>): 55% camp.tapioka-terigu (<i>mixture of tapioca-wheat flour</i>), (1:1)	5,33 a	28,60 b
35% labu kukus (<i>steamed squash</i>): 55% camp.tapioka-terigu (<i>mixture of tapioca-wheat flour</i>), (1:2)	4,70 c	19,60 c
35% labu kukus (<i>steamed squash</i>): 55% camp.tapioka-terigu (<i>mixture of tapioca-wheat flour</i>), (2:1)	5,32 ab	32,99 a
30% labu kukus (<i>steamed squash</i>): 60% camp.tapioka-terigu (<i>mixture of tapioca-wheat flour</i>), (1:1)	5,45 a	16,24 d
30% labu kukus (<i>steamed squash</i>): 60% camp.tapioka-terigu (<i>mixture of tapioca-wheat flour</i>), (1:2)	5,30 ab	14,68 f
30% labu kukus (<i>steamed squash</i>): 60% camp.tapioka-terigu (<i>mixture of tapioca-wheat flour</i>), (2:1)	5,27 ab	28,09 b
25% labu kukus (<i>steamed squash</i>): 65% camp.tapioka-terigu (<i>mixture of tapioca-wheat flour</i>), (1:1)	5,38 a	16,56 d
25% labu kukus (<i>steamed squash</i>): 65% camp.tapioka-terigu (<i>mixture of tapioca-wheat flour</i>), (1:2)	4,80 bc	16,18 de
25% labu kukus (<i>steamed squash</i>): 65% camp.tapioka-terigu (<i>mixture of tapioca-wheat flour</i>), (2:1)	5,68 a	15,48 e

Tabel 5. Kandungan nutrisi keripik simulasi labu jepang dengan campuran 30% labu kukus dan 60% tapioka : tepung terigu (2:1) (*Nutrition content of chips simulation japan squash mixture of 30 % steamed squash and 60% tapioca-wheat flour (2:1)*)

Parameter gizi (<i>Parameters of nutrition</i>)	Nilai (<i>Score</i>)
Air (<i>Water</i>), %	5,27
Abu (<i>Ash</i>), %	2,40
Protein (%)	9,34
Lemak (<i>Fat</i>), %	28,09
Karbohidrat (<i>Carbohydrate</i>), %	59,70
Total karoten (<i>Total carotene</i>), ppm	15,25

Dimensi keripik simulasi labu jepang (panjang, ketebalan, lebar, dan berat keping) dapat dilihat pada Tabel 2. Proses penggorengan adonan kering akan menghasilkan keripik dengan dimensi lebih besar. Hal ini disebabkan pada proses penggorengan terjadi pengembangan volume dan penggantian air oleh minyak dalam jaringan. Air dalam jaringan yang menguap akan meningkatkan suhu dan tekanan uap yang dihasilkan mendesak gel pati sehingga terjadi pengembangan dan terbentuk rongga udara. Menurut Liu *et al.* dalam Ziegler *et al.* (1993), menyatakan bahwa poses pengembangan diakibatkan oleh adanya ikatan

hidrogen pada struktur granula pati yang lemah akibat proses pemanasan.

Pengukuran nilai kekerasan keripik simulasi labu jepang dilakukan menggunakan alat Rheoner RE-3305, di mana nilai kekerasan berbanding terbalik dengan kerenyahan. Hasil analisis statistik terhadap kekerasan keripik simulasi labu jepang memberikan pengaruh nyata (Tabel 3).

Kekerasan keripik simulasi labu jepang yang diperoleh berkisar antara 375,6-1686,8 gf. Pada Tabel 3, tampak bahwa semakin tinggi jumlah tepung tapioka yang ditambahkan, kerenyahan keripik simulasi yang dihasilkan cenderung makin tinggi. Hal ini sesuai dengan penilaian tingkat kesukaan panelis yang memberikan skor tinggi untuk kerenyahan keripik simulasi dengan penambahan tapioka : tepung terigu 2:1 (Gambar 2). Selain itu, makin banyak jumlah labu yang ditambahkan, nilai kekerasannya makin besar (kerenyahan makin menurun). Hal ini disebabkan oleh kandungan pati dalam labu sangat sedikit. Semakin banyak pati yang ditambahkan dalam adonan akan menyebabkan volume pengembangan keripik yang besar, sehingga kerenyahannya semakin tinggi.

Sifat kimia

Pengukuran sifat kimia keripik simulasi labu jepang meliputi kadar air, kandungan kimia, dan

kandungan nutrisi. Kadar air merupakan salah satu parameter yang dapat mempengaruhi sifat fisik produk pangan dan umur simpan. Berdasarkan SNI, kadar air keripik secara umum maksimum 5–6%. Kadar air keripik yang dihasilkan dipengaruhi oleh formula adonan (Tabel 4).

Pada Tabel 4 terlihat bahwa kadar air keripik yang diperoleh berkisar antara 4,70–5,68%, sehingga dapat disimpulkan bahwa keripik yang dihasilkan memenuhi standar kadar air SNI. Kadar lemak keripik dipengaruhi oleh formula adonan. Makin besar penambahan tapioka akan menghasilkan kadar lemak yang makin tinggi pula, pada perbandingan labu kukus giling yang sama. Hal ini disebabkan makin besar tapioka yang ditambahkan, persentase pengembangan akan semakin tinggi (Tabel 2), sehingga penyerapan minyakpun akan semakin tinggi. Menurut Kokini *et al.* (1992), granula pati mempunyai sifat dapat mengembang apabila dipanaskan di atas suhu gelatinisasi.

Kandungan nutrisi keripik simulasi labu jepang disajikan pada Tabel 5. Berdasarkan hasil analisis statistik parameter hedonik keripik diperoleh hasil bahwa keripik dengan penambahan 30% labu jepang, kukus, 60% tapioka : tepung terigu (2:1), 7% margarin dan 3% garam + MSG adalah keripik yang paling disukai dibandingkan keripik lainnya. Pada Tabel 5. dapat dilihat bahwa komponen nutrisi keripik yang dihasilkan masih memenuhi standar SNI, yaitu kadar maksimal 5-6%, kadar karbohidrat minimal 30%, dan kadar lemak maksimal 40%.

KESIMPULAN

Formula 30% labu kukus dan 60% campuran tepung tapioka+tepung terigu (2:1) memberikan hasil keripik simulasi labu jepang terbaik dilihat dari penilaian organoleptik kerenyahan dan rasa yang paling disukai oleh panelis (5,80 dan 5,60); rasio pengembangan dan rendemen tertinggi (163 dan 70,09%); kadar air 5,27% b.b, abu

(2,40% b.b); protein (9,34% b.b); lemak (28,09% b.b); karbohidrat (59,70% b.b), dan total karoten 15,25 ppm.

SARAN

Aplikasi penggunaan flavor, cita rasa dan modifikasi proses pada keripik simulasi labu jepang untuk meningkatkan penerimaan konsumen. Penentuan umur simpan dan penggunaan kemasan yang tepat perlu dilakukan, mengingat produk ini bersifat higroskopis.

PUSTAKA

1. Asgar, A., A.S. Komariah dan N.S. Achyadi. 1998. Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap mutu keripik kentang granola. *J.Hort.*8(2):1122-1129.
2. Budiman, L., S.T. Soekarto, dan A. Apriyantono. 1984. Karakteristik buah labu (*Cucurbita pepo L.*). *Bull.Pen. Ilmu dan Teknol Pangan* III:116-123.
3. Liepa, A.L. 1976. *Potato chips product and process for making same*. U.S. Patent 3, 998, 975.
4. Kenawi, M.A. 1992. Development and sensory characteristics of extruded ready-to-eat prebaked potatoes. *J. Food Processing and Preservat.* 16:175-183
5. Kokini, J.L., L.S. Lai, and L.L. Chedid. 1992. Effect of starch structure on starch rheological properties. *Food Technol.* 124-138
6. Santoso, B.A.S., Narta dan DS. Widowati. 1997. Studi krakteristik pati ubi jalar. *dalam Slamet B., Fransisca Zakaria, Ratih Dewanti hariyadi dan Budiartman Satiawiharja (Ed.). Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pangan.* Penerbit Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia dan Kantor Menteri Negara Urusan Pangan R.I. Jakarta.
7. Sapers. 1993. Browning of Foods: Control by sulphites antioxidants and other means. *Food Technol.* October 1993:75-83.
8. Shengxue, M., J.L. Silva, J.O. Hearnberger and J.O. Garner. 1992. Prevention of enzymatic darkening in frozen sweet potatoes [*Ipomoea batatas (L.) Lam.*] by water blanching : Relationship among darkening, phenols, and polyphenol oxidase activity. *J.Agric. Food Chem*, 40:864-867.
9. Susilowati, T. 1991 Pembuatan keripik ubi jalar simulasi. *Bul. Pusbangtepa LP IPB*, 9(20):59-61
10. Ziegler, G.R., D.B. Thompson and J. Casanovaas. 1993. Dynamic measurement of starch granule. *Cereal Chem.* 70 (3):247-251

Lampiran. Diagram alir pembuatan kripik simulasi labu jepang (Flow diagram of simulation squash chip processing).

