

KAJIAN KUALITAS BISKUIT JAGUNG (The Study of Quality Assessment On Corn Cookies)

Murtiningsih,¹⁾ Latifah ¹⁾, dan Andriyani²⁾

¹⁾ Staff Pengajar Progdi Tekn. Pangan, FTI UPN “Veteran”, Jatim

²⁾ Alumni Progdi Tekn. Pangan, FTI UPN “Veteran” Jatim
Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya 60294

Abstract

Biscuit is a type of baked snacks made of soft dough containing high fat, crisp and when broken fragment of less dense-textured cross section. Wheat flour is the base material of the manufacture of biscuits, to reduce the dependence of wheat flour and add to the content of vitamin A as well as food biodiversity need the addition of other flours, such as corn flour, but with the addition of corn flour biscuits will be hard so need the addition of margarine to improve crispness on the biscuits. This research aims to know the influence of proportion of wheat flour: cornmeal and addition of margarine for the physical, chemical and organoleptik biscuits. This study used a Randomized Complete Design factorial pattern consisting of 2 factors with 2 times replications, the first factor is the proportion of wheat flour: cornmeal (25: 75; 50: 50; 75: 25)% and the second factor is addition of margarine (100; 115; 130)%.The results showed that the best treatment is the proportion of wheat flour: cornmeal (25: 75)% and the addition of margarine 130%, which produce corn biscuits with moisture content = 3,780%, fat content = 37,270%, crude fibre content = 3,480%, texture = 0,666 mm/gramsecond and organoleptic flavor 5.45/like, color 5.45/like/kinda like 5.15 texture.

Keyword : biscuit, corn flour, wheat flour, margarine

Abstrak

Biskuit merupakan jenis makanan ringan yang dipanggang yang terbuat dari adonan lunak yang berkadar lemak tinggi, renyah dan bila dipatahkan penampang potongannya bertekstur kurang padat. Tepung terigu merupakan bahan dasar dari pembuatan biskuit, untuk mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu dan menambah kandungan vitamin A serta penganekaragaman pangan perlu penambahan tepung lain, misalnya tepung jagung, tetapi dengan adanya penambahan tepung jagung biskuit akan menjadi keras sehingga perlu penambahan margarine untuk meningkatkan kerenyahan pada biskuit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh proporsi tepung terigu:tepung jagung dan penambahan margarine terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik biskuit. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial yang terdiri dari 2 faktor dengan 2 kali ulangan, faktor I adalah proporsi tepung terigu:tepung jagung (25:75; 50:50; 75:25)% dan faktor II adalah penambahan margarine (100; 115; 130)%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah proporsi tepung terigu:tepung jagung (25:75)% dan penambahan margarine 130%, yang menghasilkan biskuit jagung dengan kadar air = 3,780%, kadar lemak = 37,270%, kadar serat kasar = 3,480%, tekstur = 0,666 mm/gramdetik dan uji organoleptik rasa 5,45/suka, warna 5,45/suka tekstur 5,15/agak suka.

Kata kunci : biskuit, tepung jagung, tepung gandum, margarine

PENDAHULUAN

Jagung sebagai salah satu sumber karbohidrat mempunyai kadar zat gizi yang tidak jauh berbeda dengan sumber karbohidrat yang lain. Komponen tepungnya terdiri atas protein sebesar 9,46%, lemak 5,66%, serat kasar 1,29% dan karbohidrat sebesar 81,38%.

Biskuit merupakan kue kering, dan memiliki bermacam-macam jenis dipasaran tergantung pada bahan baku dan bahan tambahan yang digunakan dalam proses pembuatan biskuit tersebut. Biskuit mempunyai sifat renyah, halus dan jika dimakan segera pecah dimulut. Bahan untuk pembuat biskuit terdiri atas bahan tepung, air, kuning telur, gula, *margarine* dan bahan pengembang soda kue. Keempukan dan kelembutan kue ditentukan terutama oleh tepung, gula dan lemak (Manley, 1983).

Tepung terigu merupakan bahan dasar pembuatan biskuit yang bahan bakunya (gandum) masih diimport dari luar negeri, sehingga perlu dicari alternatif substitusi tepung terigu. Salah satu alternatif bahan substitusi adalah tepung jagung

Margarine mempunyai pengaruh dalam pembentukan struktur biskuit yaitu pengerutan dan pengempukan, selain itu *margarine* berperan pula sebagai pelumas dalam pencegahan pengembangan protein yang berlebihan selama pembuatan adonan. *Margarine* juga menambah cita rasa dan kesedapan dalam makanan, yang mempengaruhi daya terima dari konsumen. Selain itu jenis lemak yang berbeda atau jenis lemak yang sama namun dalam umlah yang berbeda dapat pula memberi pengaruh terhadap adonan biskuit (Desroiser, 1988)

Hasil penelitian Achmadi (2000) pembuatan biskuit perlakuan terbaik adalah proporsi tepung terigu 100 gram dan tepung tempe : tepung wortel (25 : 25) dan penambahan margarine 40 gr, sedangkan Nofita (2003) biskuit dengan proporsi tepung terigu 160 gram dan tepung daun ketela pohon : pollard (20 : 20) dan konsentrasi margarine 85 gr memenuhi syarat SII, yaitu kadar air 2,89%, kadar abu 1,55% dan kadar protein 7,99%.

Pemakaian proporsi jenis tepung (tepung terigu dan tepung jagung) dan margarine sebagai bahan dasar pembuatan biskuit diharapkan dapat menghasilkan biskuit yang tidak hanya bergizi juga sangat baik bagi anak-anak pada masa pertumbuhan juga bagi orang dewasa untuk mengatasi kekurangan vitamin A.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh proporsi tepung terigu dengan tepung jagung dan penambahan *margarine* yang berbeda sehingga biskuit yang dihasilkan memiliki sifat fisik, kimia dan organoleptik yang disukai oleh konsumen.

METODE PENELITIAN

A. BAHAN-BAHAN

Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat biskuit adalah tepung jagung, telur, margarine, gula pasir dan garam yang dibeli di Surabaya. Bahan kimia yang digunakan untuk analisa adalah Petroleum eter, H₂SO₄ 1,25%, NaOH 1,25%, Alkohol 95%, Etanol 95% dan aquadest.

B. METODE PENELITIAN

a. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun secara faktorial dengan

2 dan diulang sebanyak 3 kali. Data yang diperoleh dianalisa dengan menggunakan analisis ragam Uji Duncan (DMRT) taraf kepercayaan 5% untuk mengetahui adanya perbedaan diantara perlakuan. Variabel berubah :

- Faktor I. Proporsi (Tepung Terigu : Tepung Jagung) yang terdiri atas : A1 = 25% : 75%, A2 = 50% : 50%, A3 = 75% : 25%.
- Faktor II. Penambahan Margarine yang terdiri atas : B1 = 100 %, B2 = 115 %, B3 = 130 %.

Parameter yang diamati :

1. Pada bahan baku tepung jagung :
 - a) Analisa kadar air cara pemanasan (Sudarmadji.dkk,1997)
 - b) Analisa β karotin (AOAC,1992)
 - c) Analisa serat kasar (Sudarmadji.dkk,1997)
 - d) Analisa kadar lemak (Metode Soxhlet) (Sudarmadji.dkk,1997)
2. Pada produk biskuit :
 - a) Analisis Kimia :
 - Analisa kadar air cara pemanasan (Sudarmadji.dkk,1997)
 - Analisa β karotin (AOAC,1992)
 - Analisa serat kasar (Sudarmadji.dkk,1997)
 - Analisa kadar lemak (Metode Soxhlet) (Sudarmadji.dkk,1997)
 - Tekstur dengan alat Penetrometer (Ranggana,1977)
 - b) Uji Organoleptik
 - Uji organoleptik dengan menggunakan metode Hedonik untuk rasa dan warna

- Uji organoleptik dengan menggunakan metode Skoring untuk kerenyahan.

b. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan dua tahap, yaitu :

a. Pembuatan Tepung Jagung

Pembuatan tepung jagung dengan berat 1 kg dilakukan pembersihan kotoran sehingga biji-biji jagung menjadi bersih. Kemudian dilakukan pemberian sedikit air sebanyak 1 liter selama 15 menit dengan tujuan untuk melunakkan bagian lapisan luar biji dan menjadikan butir *endosperm* agak lunak sehingga nantinya akan memudahkan proses penggilingan. Sebelum penggilingan dilakukan terlebih dahulu pengeringan sebentar hingga 5 menit pada biji-biji jagung agar tidak terlampau basah untuk memudahkan pengayakan setelah proses penggilingan, disamping itu untuk mencegah hasil dari tepung jagung dari bau apek dan cepat berjamur. Pengayakan dilakukan dengan 100 mesh dan diperoleh hasil tepung jagung yang halus.

b. Pembuatan Biskuit

1. Penimbangan tepung terigu:tepung jagung (25:75; 50:50; 75:25), margarine (100, 115, 130), gula 45 gram, garam 0,3 gram dan soda kue 1 gram.
2. Pengocokan margarin, gula halus, kuning telur, soda kue dan garam sampai homogen.
3. Penambahan tepung terigu : tepung jagung lalu dikocok dengan kecepatan rendah sampai adonan tercampur homogen.
4. Pencetakan adonan sesuai dengan bentuk yang diinginkan dan dilanjutkan

- dengan peletakkan adonan diatas loyang.
5. Pemanggangan dengan menggunakan oven pada suhu 180⁰C selama 15 menit.
 6. Pendinginan produk akhir pada udara terbuka.
 - 7.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL ANALISA BAHAN AWAL

Pada penelitian pembuatan biskuit jagung dilakukan analisa terhadap tepung jagung yaitu serat kasar, kadar β-karoten kadar lemak dan kadar air. Hasil analisa terhadap tepung jagung dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisa tepung jagung tiap 100 gram

Komponen	Jumlah
Kadar air (%)	11,966
Kadar lemak (%)	4,619
Kadar β-karoten μ gram/100 gram	7083,58
Kadar serat kasar (%)	1,180

Hasil analisa bahan awal menentukan tepung jagung menunjukkan bahwa mengandung kadar air 11,966%, kadar lemak 4,619% , kadar β-karoten 7083,58 μ gram/100 gram, kadar serat kasar 1,180%. Sedangkan menurut Sediaoetama (1993), tepung jagung mengandung kadar air 12%, kadar lemak 4,9% dan serat kasar 1,2%. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain jenis jagung, usia panen dan kondisi lingkungan tempat

jagung tumbuh serta suhu dan waktu pengeringan terhadap tepung jagung itu sendiri.

B. HASIL ANALISA PRODUK BISKUIT JAGUNG

1. Kadar Air

Hasil analisa kadar air biskuit jagung pada perlakuan proporsi (tepung terigu : tepung jagung) dapat dilihat pada Tabel 2, dan rata-rata kadar air dengan perlakuan penambahan margarin dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2.Nilai Rata-rata Kadar Air Biskuit Jagung dari Perlakuan Proporsi Tepung Terigu:Tepung Jagung.

Proporsi T. Terigu:T. Jagung (%)	Kadar Air (%)	Notasi	DMRT (5%)
25 : 75	3,796	c	0,0748
50 : 50	3,253	b	0,0716
75 : 25	2,488	a	-

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang berbeda menyatakan ada perbedaan yang nyata (p≤0,05)

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi tepung jagung yang ditambahkan, maka semakin tinggi kadar airnya. Hal ini disebabkan karena tepung jagung mengandung kadar air yang

cukup tinggi yaitu antara 12%-18%, sehingga pada saat adonan diuleni/dicampur dan diaduk dengan tangan sampai homogen, adonan menjadi lebih lembek dan tidak dapat kalis sempurna, akibatnya adonan

sukar dibentuk dan dihasilkan produk biskuit yang berkadar air tinggi.

Setelah melalui proses pemanasan (di oven), air berpindah

dari tekanan tinggi ke tekanan rendah akan tetapi tidak semua air akan keluar atau menguap sehingga biskuit masih mengandung kadar air.

Tabel 3. Pengaruh perlakuan penambahan margarine terhadap kadar air biskuit.

Penambahan margarine (%)	Kadar lemak (%)	Notasi	DMRT (5%)
100	28,760	tn	0,0748
115	28,620	tn	0,0716
130	28,450	tn	-

Keterangan : Nilai rata-rata yang didampingi huruf yang dinyatakan tidak berbeda nyata.

Tabel 3 menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan margarine tidak berpengaruh terhadap kadar air biskuit. Hal ini dapat terjadi karena sifat dari lemak yang tidak mudah menyatu dengan air sehingga dengan penambahan margarine kadar air biskuit tidak bertambah. Menurut Winarno (1988), bahwa lemak termasuk dalam

senyawa yang disebut lipida, yang pada umumnya mempunyai sirat yang tidak larut dalam air.

2. Kadar Lemak

Nilai rata-rata kadar lemak biskuit jagung dari perlakuan proporsi tepung terigu:tepung jagung dan penambahan margarine dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Rata-rata Kadar Lemak Biskuit Jagung dari Perlakuan Proporsi Tepung terigu:Tepung Jagung dan Penambahan Margarine

Perlakuan		Kadar Lemak (%)	Notasi	DMRT (5%)
Penambahan Tepung Terigu :Tepung Jagung	Penambahan Margarine			
25:75	100	31,413	b	0,2603
	115	36,110	e	0,2517
	130	37,270	f	0,2287
50:50	100	31,153	b	0,2618
	115	35,407	d	0,2556
	130	37,247	f	0,2402
75:25	100	30,920	a	-
	115	34,143	c	0,2587
	130	36,207	e	0,2472

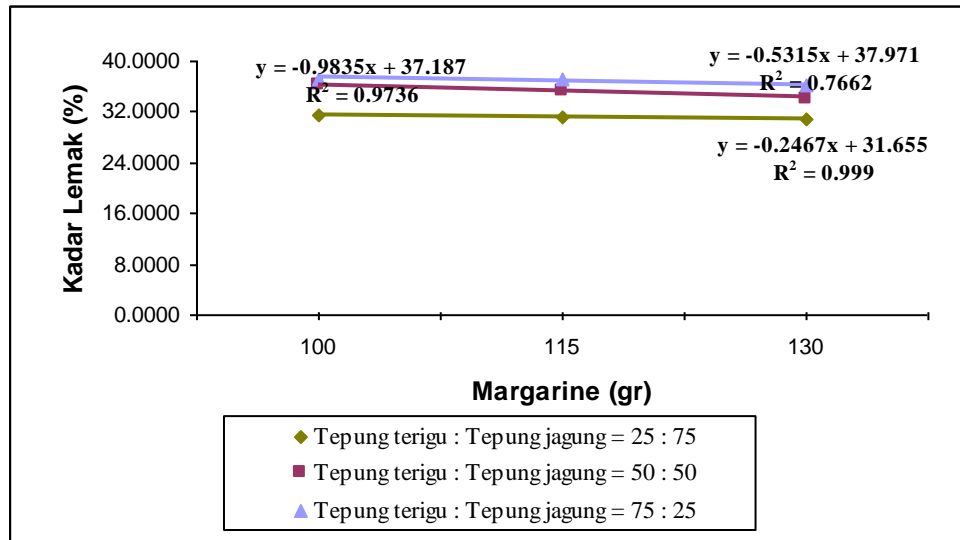
Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang berbeda menyatakan ada perbedaan yang nyata ($p \leq 0,05$)

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata kadar lemak biskuit jagung berkisar antara 30,920%-

37,270%. Perlakuan proporsi tepung terigu : tepung jagung = 75 : 25 dan penambahan margarine 100

menunjukkan kadar lemak terendah (30,920%), sedangkan pada perlakuan proporsi tepung terigu : tepung jagung = 25 : 75 dan penambahan margarine 130

menunjukkan kadar lemak tertinggi (37,270%). Hubungan antara perlakuan tepung terigu : tepung jagung dan penambahan margarine ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan Antara perlakuan Proporsi tepung terigu : tepung jagung dan penambahan margarine terhadap kadar lemak biskuit jagung

Gambar 1 menunjukkan semakin tinggi penambahan *margarine* dan semakin tinggi proporsi tepung jagung maka kadar lemak biskuit semakin tinggi. Hal ini dikarenakan kandungan lemak tepung jagung lebih besar dari tepung terigu dan *margarine* merupakan bahan yang mempunyai kandungan lemak tinggi. Hasil ini didukung oleh analisa bahan baku yaitu tepung

jagung mempunyai kadar lemak sebesar 4,619%, sedangkan kadar lemak pada margarine sebesar 81%.

3. Serat Kasar

Hasil analisa kadar serat kasar biskuit pada perlakuan proporsi tepung terigu : tepung jagung dapat dilihat pada Tabel 5 dan perlakuan penambahan margarine dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 5. Nilai Rata-rata Serat Kasar Biskuit dari Perlakuan Proporsi Tepung Terigu:Tepung Jagung

Proporsi Tepung Terigu:Tepung Jagung (%)	Rata-rata Serat Kasar (%)	Notasi	DMRT (5%)
25 : 75	3,431	c	0,156
50 : 50	2,126	b	0,148
75 : 25	1,289	a	-

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang berbeda menyatakan ada perbedaan yang nyata ($p \leq 0,05$)

Pada Tabel 5 menunjukkan bahwa semakin rendah proporsi tepung jagung atau semakin tinggi proporsi tepung terigu maka kadar serat biskuit semakin menurun . Semakin tinggi proporsi tepung jagung maka semakin tinggi kadar serat biskuit. Hal ini disebabkan oleh

kadar serta kasar dari tepung jagung lebih besar dari tepung terigu. Hasil ini didukung oleh analisa bahan baku yaitu tepung jagung mengandung serat kasar sebesar 1,180%,sedangkan sedangkan serat kasar pada tepung terigu sebesar 2%.

Tabel 6. Nilai Rata-rata Serat Kasar Biskuit dengan Perlakuan Penambahan Margarine

Penambahan Margarine (%)	Rata-rata Serat Kasar (%)	Notasi	DMRT (5%)
100	2,257	tn	0,156
115	2,279	tn	0,148
130	2,310	tn	

Keterangan : Nilai rata-rata yang didampingi huruf yang dinyatakan tidak berbeda nyata.

Pada Tabel 6 menunjukkan bahwa penambahan *margarine* tidak berpengaruh terhadap kadar serat kasar biskuit. Semakin banyak penambahan *margarine* kadar serat kasar biskuit tidak bertambah, hal ini disebabkan *margarine* tidak mengandung serat, sehingga semakin tinggi penambahan *margarine* tidak akan meningkatkan kadar serat makanan dalam biskuit yang

dihasilkan. Menurut Sediaoetama (1993), kandungan serat kasar dalam *margarine* nol (0%).

4. Tekstur.

Nilai rata-rata kadar lemak biskuit jagung dari perlakuan proporsi tepung terigu:tepung jagung dan penambahan *margarine* dapat dilihat pada Tabel 7.

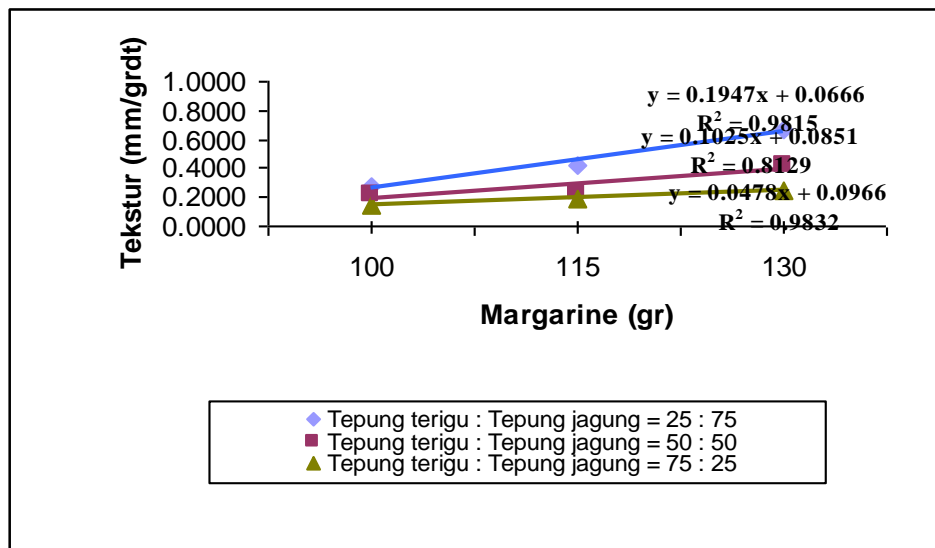
Tabel 7. Nilai rata-rata tekstur biskuit jagug dari perlakuan proporsi tepung terigu: tepung jagung dan penambahan *margarine*

Perlakuan		Tekstur (mm/grdt)	Notasi	DMRT (5%)
Proporsi Tepung Terigu :Tepung Jagung (%)	Penambahan Margarine (%)			
25:75	100	0,277	bcd	0,183
	115	0,425	d	0,186
	130	0,666	e	0,187
50:50	100	0,216	b	0,172
	115	0,233	b	0,177
	130	0,421	cd	0,185
75:25	100	0,148	a	-
	115	0,185	b	0,163
	130	0,244	bc	0,179

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang berbeda menyatakan ada perbedaan yang nyata ($p \leq 0,05$)

Pada Tabel 7 menunjukkan bahwa tekstur biskuit jagung berkisar antara 0,148 mm/grdt – 0,666 mm/grdt. Perlakuan proporsi tepung terigu : tepung jagung 25 : 75 dan penambahan margarine 130% menunjukkan tingkat kerenyahan tertinggi (0,666 mm/grdt), sedangkan pada perlakuan proporsi tepung

terigu : tepung jagung = 75 : 25 dan penambahan margarine 100% menunjukkan tingkat kerenyahan terendah (0,148 mm/grdt). Hubungan antara perlakuan proporsi tepung terigu : tepung jagung dan penambahan margarine terhadap tekstur biskuit jagung dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan Antara perlakuan proporsi tepung terigu : tepung jagung dan penambahan margarine terhadap tekstur Biskuit Jagung

Pada Gambar 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi tepung jagung dan semakin tinggi margarine yang ditambahkan, maka tekstur biskuit jagung akan semakin meningkat. Hal ini disebabkan oleh kadar pati yang tinggi akan menghasilkan biskuit yang mengembang dan membentuk rongga-rongga di dalamnya, semakin banyak rongga akan semakin renggang strukturnya sehingga mudah dipatahkan.

Menurut (Ketaren, 1986), pada saat pencampuran lemak akan melapisi permukaan kompleks gluten

sehingga air tidak dapat terpenetrasi ke dalam lemak karena lemak bersifat hidrofob dan menolak air

5. Organoleptik

Uji organoleptik yang dilakukan meliputi : uji skoring yaitu (kerenyahan) dan uji hedonik (rasa dan warna).

a) Uji Kesukaan Rasa

Berdasarkan hasil uji Friedman antara perlakuan tepung terigu:tepung jagung dan penambahan margarine terdapat perbedaan yang nyata terhadap

kesukaan rasa biskuit jagung. Nilai rata-rata kesukaan rasa biskuit jagung dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai Rata-rata Tingkat Kesukaan Rasa Biskuit Jagung Akibat Perlakuan Proporsi Tepung Terigu : Tepung Jagung dan Penambahan Margarine

Perlakuan		Rata-rata Panelis	Jumlah Ranking
Proporsi Berat Tepung Terigu:Tepung Jagung (%)	Penambahan Berat Margarine (%)		
25 : 75	100	4,85	121,5
	115	5,4	134
	130	5,45	139
50 : 50	100	4,1	97
	115	4,4	104,5
	130	4,35	105
75 : 25	100	2,5	34
	115	3,4	75
	130	3,55	77,5

Keterangan: Semakin besar nilai maka semakin disukai

Berdasarkan Tabel 8, menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap biskuit jagung didapatkan nilai rata-rata kesukaan 2,5 – 5,45 (agak tidak suka - suka). Perlakuan proporsi tepung terigu:tepung jagung 25 : 75 dan *margarine* 130 menghasilkan rasa biskuit jagung dengan tingkat kesukaan tertinggi dan proporsi tepung terigu : tepung jagung 75 : 25 dan *margarine* 100% menghasilkan rasa biskuit jagung dengan tingkat kesukaan terendah.

Proporsi tepung terigu : tepung jagung dan penambahan *margarine* yang tepat akan menghasilkan rasa jagung lebih terasa dan lebih enak karena menggunakan *margarine*. Hal ini terjadi karena kandungan

lemak *margarine* yang mampu memperbaiki cita rasa pada produk akhir. Disamping jagung memang banyak disukai, komponen yang ada didalamnya mengandung karbohidrat dan vitamin A.

Menurut Winarno (1988), lemak banyak digunakan dalam pembuatan biskuit dengan tujuan membantu mengempukkan produk akhir.

b) Uji kesukaan warna

Berdasarkan hasil uji Friedman antara perlakuan tepung terigu:tepung jagung dan penambahan *margarine* terdapat perbedaan yang nyata terhadap kesukaan warna biskuit jagung. Nilai rata-rata kesukaan warna biskuit jagung dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Nilai Rata-rata Tingkat Kesukaan Warna Biskuit Jagung Antara Perlakuan Proporsi Tepung Terigu : Tepung Jagung dan Penambahan Margarine

Perlakuan		Rata-rata Panelis	Jumlah Ranking
Proporsi Berat Tepung Terigu:Tepung Jagung (%)	Penambahan Berat Margarine (%)		
25 : 75	100	4,4	114,5
	115	4,7	128,5
	130	5,45	147
50 : 50	100	3,9	90,5
	115	3,9	91
	130	4,45	110
75 : 25	100	3,35	59,5
	115	3,4	71
	130	3,45	71

Keterangan: Semakin besar nilai maka semakin disukai

Berdasarkan Tabel 9 menunjukkan tingkat kesukaan terhadap biskuit jagung didapatkan nilai rata-rata adalah berkisar 3.35 – 5.45 (agak tidak suka - suka). Perlakuan proporsi tepung terigu : tepung jagung 25:75 gr dan *margarine* 130% menghasilkan warna biskuit jagung dengan tingkat kesukaan tertinggi dan proporsi tepung terigu:tepung jagung 75:25 gr dan *margarine* 100% menghasilkan warna biskuit jagung dengan tingkat kesukaan terendah.

Hal ini diduga karena di dalam tepung terigu mengandung protein lebih tinggi daripada tepung jagung yaitu 11%. Oleh sebab itu pada perlakuan proporsi tepung terigu:tepung jagung 25:75 dan

penambahan *margarine* 130% warna yang ditimbulkan adalah kuning sedikit coklat. Kandungan protein yang terlalu tinggi akan menimbulkan biskuit jagung berwarna coklat dan bahkan sangat coklat akibat dari gugus amino dari protein yang dalam jumlah besar bereaksi dengan gula reduksi.

c) Uji Kerenyahan

Berdasarkan hasil uji Friedman antara perlakuan tepung terigu:tepung jagung dan penambahan *margarine* terdapat perbedaan yang nyata terhadap kerenyahan biskuit jagung. Nilai rata-rata kerenyahan biskuit jagung dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Nilai rata-rata tingkat kesukaan kerenyahan biskuit jagung akibat perlakuan proporsi tepung terigu : tepung jagung dan penambahan margarine

Perlakuan		Rata-rata Panelis	Jumlah Ranking
Proporsi Berat Tepung Terigu:Tepung Jagung (%)	Penambahan Berat Margarine (%)		
25 : 75	100	4,65	116,5
	115	4,85	120
	130	5,15	127
50 : 50	100	4,35	101
	115	4	103,5
	130	4,45	106,5
75 : 25	100	3,15	73,5
	115	3,55	77,5
	130	3,75	77,5

Keterangan: Semakin besar nilai maka semakin disukai

Berdasarkan Tabel 10, tingkat kesukaan terhadap biskuit jagung didapatkan nilai rata-rata adalah berkisar masuk dalam skala 3,15 – 5,15 (agak tidak suka – agak suka). Perlakuan proporsi tepung terigu : tepung jagung 25:75 dan margarine 130% menghasilkan tekstur biskuit jagung dengan tingkat kesukaan tertinggi dan proporsi tepung terigu:tepung jagung 75:25 dan margarine 100% menghasilkan kerenyahan biskuit jagung dengan tingkat kesukaan terendah.

Proporsi tepung terigu : tepung jagung 25 : 75 dan penambahan margarine yang tinggi menghasilkan biskuit jagung yang disukai oleh panelis. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi margarine yang ditambahkan maka semakin renyah biskuit yang dihasilkan. Adanya margarine dalam pembuatan biskuit memperbaiki tekstur dimana dispersi lemak lebih merata dan penguapan udara lebih baik. Margarine mampu memperbaiki kerenyahan produk dengan terhalangnya pembentukan serabut-serabut gluten yang padat dan keras sehingga serabut gluten

lebih pendek dan menjadikan biskuit menjadi lebih renyah (Winarno, 1988). Kandungan air mempengaruhi kerenyahan dari biskuit.

KESIMPULAN

Hasil penelitian terbaik adalah pada perlakuan proporsi Tepung Terigu : Tepung Jagung (25:75) dan penambahan margarine 130 gram menghasilkan biskuit jagung dengan kadar air 3,780%, kadar lemak 37,270%, serat kasar 3,480% dan tekstur 0,666 mm/gram.detik. Hasil rata-rata uji hedonik rasa 5,45 (suka) dan warna 5,45 (suka) dan uji kerenyahan 5,15 (agak suka).

PUSTAKA

- Achmadi, 2000, Biskuit Fungsional dari Tepung Tempe dan Tepung Wortel dengan Penambahan Margarine. Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
- Desrosier, N. W., 1988, *Teknologi Pengawetan Pangan*,

Universitas Indonesia,
Jakarta.

Ketaren, S. 1986. *Minyak dan Lemak Pangan*. Universitas Indonesia Press, Jakarta.

Manley, D. J. R. 1983. *Technology of Biscuits, Crackers and Cookies*, Ellies Horwood Limited, England.

Ranggana S., 1979, *Manual Analysis of Fruits and Vegetable Products*, Tata Mc. Graw Hill, New Delhi

Sedioetama A. D., 1993, *Ilmu Gizi*, Jilid II, Dian Rakyat, Jakarta.

Sudarmadji, S, B. Haryono, Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.

Winarno, F, G, 1988, *Kimia Pangan dan Gizi*, PT. Gramedia, Jakarta.