

ARTIKEL ILMIAH

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG AMPAS TAHU TERHADAP KADAR
PROTEIN DAN DAYA TERIMA BROWNIES KUKUS**



Karya Tulis Ilmiah ini Disusun untuk memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Ijazah D III Gizi

Disusun Oleh :

DIAH RIDHORESMI

J 300 090 013

**PROGRAM STUDI D III GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2012**

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG AMPAS TAHU TERHADAP KADAR
PROTEIN DAN DAYA TERIMA BROWNIES KUKUS**

Karya Tulis Ilmiah ini Disusun untuk memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Ijazah D III Gizi



**PROGRAM STUDI D III GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2012**

**PROGRAM STUDI D III GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
KARYA TULIS ILMIAH**

ABSTRAK

DIAH RIDHORESMI. J 300 090 013

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG AMPAS TAHU TERHADAP KADAR PROTEIN DAN DAYA TERIMA BROWNIES KUKUS

Ampas tahu memiliki kandungan protein yang sangat tinggi, banyak mengandung serat serta mudah diperoleh. Hal tersebut dapat dikembangkan menjadi suatu bentuk usaha baru yang memanfaatkan ampas tahu sebagai bahan dasarnya dengan tujuan mampu memberikan alternatif gizi sebagai sumber protein yang bermanfaat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memanfaatkan ampas tahu untuk dijadikan makanan yang bernilai tinggi.

Rancangan penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan substitusi tepung ampas tahu, yaitu 0%, 15%, 20% dan 25% dari tepung ampas tahu. Kadar protein brownies diuji dengan menggunakan metode Uji Kjeldahl dan daya terima dengan menggunakan uji kesukaan atau uji daya terima. Analisis data uji protein menggunakan Uji *one way* ANOVA dengan taraf *significant* 0,05 dan daya terima menggunakan Uji *one way* ANOVA. Jika datanya signifikan maka dilanjutkan dengan uji LSD. Analisa data menggunakan program SPSS 17.0.

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh substitusi tepung ampas tahu yang signifikan terhadap kadar protein dan daya terima brownies kukus ampas tahu.

Pemanfaatan ampas tahu dapat diproses menjadi tepung ampas tahu yang dapat digunakan sebagai substitusi pengolahan makanan.

Kata Kunci : tepung ampas tahu, kadar protein, daya terima brownies
Kepustakaan : 18 : 1996 – 2010

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG AMPAS TAHU TERHADAP KADAR PROTEIN DAN DAYA TERIMA BROWNIES KUKUS

Diah Ridhoresmi
Program Studi D III Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Abstract

Tofu pulp have very high protein contents, contain lots of fiber and easy to obtain. It can be developed into a new form of business that utilizes tofu pulp as basic materials in order to provide an alternative source of nutrition as a useful protein. The purpose of this study was to utilize the tofu pulp to be a high-value foods. The design of this study using a complete randomized block design with 4 treatments Tofu pulp flour substitution, namely 0%, 15%, 20% and 25% wheat Tofu pulp. Brownies protein levels was tested by using the Kjeldahl method and the accepted test using the test or test receive preference. Test data analysis of proteins using one-way ANOVA test with significant level of 0.05 and received power using one way ANOVA test. If the data are significant then continued with LSD test. Data analysis using SPSS 17.0. The results of the study showed that there was no effect of wheat residue substitution knew that significant levels of protein and steamed brownies thank the dregs out. Utilization of tofu pulp can be processed into tofu pulp powder that can be used as a substitute for food processing.

Key words : tofu pulp powder, protein content, received brownies

PENDAHULUAN

Kekurangan protein dapat menyebabkan penyakit yang dinamakan *kwashiorkor* yang biasanya banyak menyerang anak-anak di bawah umur lima tahun atau balita (Almatsier, 2001).

Berdasarkan data Balitbangkes (2010), prevalensi anak kurang gizi 17,9% pada tahun 2010, 4,9% dalam tingkat gizi buruk dan 13% anak mengalami gizi kurang. WHO (1999) mengelompokkan wilayah berdasarkan prevalensi gizi kurang ke dalam 4 kelompok adalah:

rendah (di bawah 10%), sedang (10-19%), tinggi (20-29%), sangat tinggi (30%). Gizi buruk merupakan kondisi kurang gizi yang disebabkan rendahnya konsumsi energi dan protein (KEP) dalam makanan sehari-hari (Supariasa, 2002).

Gizi buruk dapat ditangani dengan peningkatan konsumsi sumber protein. Salah satu dari sumber protein nabati yang banyak dilakukan pengolahan adalah tahu. Tahu yang dibuat dari olahan kedelai ini pengolahannya menimbulkan limbah berupa ampas tahu. Selama ini ampas

tahu sebagai hasil dari pengolahan tahu belum dimanfaatkan secara maksimal. Ampas tahu lebih banyak digunakan sebagai pakan ternak (sapi dan babi) atau bahkan dibuang begitu saja tanpa mempedulikan akibat pembuangan limbah tersebut (Kartika, 2009). Ampas tahu memiliki kandungan protein yang cukup tinggi, yaitu 26,6 gram per 100 gram bahan atau sekitar 23,55% dan dapat diolah menjadi makanan yang lezat dan aman dikonsumsi.

Penelitian tentang ampas tahu telah dilakukan oleh Kartika dkk (2009) yang menjadikan ampas tahu sebagai bahan pengganti sebagian daging ayam pada pembuatan nugget dengan ampas tahu. Penelitian tersebut meneliti kadar protein yang terkandung dalam nugget ampas tahu, yaitu sekitar 89,32% dan kadar lemak sebesar 3,69%. Hasil penelitian tersebut diperoleh bahwa ampas tahu masih memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi bahan pengganti pembuatan produk makanan.

Saat ini ampas tahu kita ketahui dapat dimanfaatkan sebagai kerupuk ampas tahu, kembang tahu, kecap ampas

tahu, tempe gembus dan stick tahu. Ampas tahu memiliki banyak kelebihan seperti mengandung protein yang tinggi, banyak mengandung serat, serta murah dan mudah didapat. Melihat kelebihan tersebut maka dapat dikembangkan suatu bentuk usaha baru yang memanfaatkan ampas tahu sebagai bahan dasarnya.

Ampas tahu juga memiliki kelemahan yaitu beraroma langu. Kelemahan ini bila tidak diatasi dengan baik maka akan mempengaruhi sifat organoleptik dan daya terima. Mempertimbangkan hal tersebut maka perlu diupayakan agar tidak mempengaruhi aroma. Hal yang dapat dilakukan adalah dengan pembuatan tepung dari ampas tahu. Pemanfaatan ampas tahu adalah dengan membuat brownies yang disubstitusi dengan tepung ampas tahu. Pembuatan brownies kukus dipilih karena banyak digemari oleh semua orang dari berbagai usia dan pembuatannya juga mudah dilakukan. Peneliti akan melakukan pengujian kandungan protein dan tingkat kesukaan masyarakat terhadap brownies kukus dengan substitusi tepung ampas tahu.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Tempat pembuatan dan pengujian tingkat kesukaan brownies kukus ampas tahu di Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta, untuk uji protein di Laboratorium Kimia Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Penelitian dilaksanakan bulan Juni 2012 sampai bulan Juli 2012.

Rancangan penelitian yang dilakukan adalah rancangan acak lengkap dengan 4 (empat) perlakuan substitusi tepung ampas tahu. Dasar rancangan ini berdasarkan pada perbandingan tepung terigu dan tepung ampas tahu yaitu 0%, 15%, 20% dan 25%. Masing-masing penelitian akan dilakukan tiga kali ulangan, sehingga akan diperoleh $4 \times 3 = 12$ satuan percobaan.

Prosedur pembuatan tepung ampas tahu dimulai dari memilih ampas tahu yang masih baik. Kemudian ampas tahu dioven hingga kering pada suhu 75°C selama 24 jam. Ampas tahu kering kemudian dibuat tepung dengan

dihaluskan dengan blender. Tepung diayak dengan ayakan 60 mesh. Kemudian tepung ampas tahu yang telah jadi dikemas dan disimpan.

Cara pembuatan brownies kukus dimulai dari pemanasan kukusan. Coklat batangan dan margarin dilelehkan kemudian didinginkan terlebih dahulu. Kemudian telur dan garam dikocok hingga setengah mengembang, ditambahkan gula dan dikocok hingga mengembang. Tepung terigu dimasukkan dalam kocokan telur kemudian diaduk rata, ditambahkan margarine leleh dan diaduk kembali hingga merata. Tepung ampas tahu ditambahkan dengan perbandingan yang berbeda pada tiap-tiap perlakuan. Selanjutnya adonan dituang dalam loyang brownies yang sudah diolesi dengan margarine. Kukus selama 45 menit hingga matang dengan api sedang.

Penentuan kadar protein dengan metode Kjeldahl, caranya yaitu bahan kering ditimbang $\pm 0,5$ gram bahan dan dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl (50 ml). Kemudian ditambahkan 0,75 gram campuran $\text{Na}_2\text{SO}_4 : \text{HgO}$ (20:1) sebagai katalisator. Selanjutnya ditambahkan 5 ml

asam sulfat pekat. Kemudian dididihkan pada ruang asam sampai jernih dan lanjutkan pendidihan 30 menit lagi. Setelah dingin, dinding dalam labu dicuci dengan sedikit aquades dan dididihkan lagi selama 30 menit. Setelah dingin dipindahkan ke dalam labu destilasi Kjeldahl lalu ditambahkan 5 ml larutan NaOH – Na₂S₂O₃ (40:5 gram dan dilarutkan dengan aquades hingga 100 ml). Lakukan destilasi. Destilat ditampung dalam erlenmeyer 100 ml yang telah berisi 5 ml asam borat 4 % atau HCl 0,1 N dan diberi 1 ml indikator PP. Destilasi diakhiri bila destilat tidak bersifat basa lagi. Destilat dititrasi dengan HCl 0,1 N atau NaOH 0,1 N. Total N dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\%N = \frac{\text{ml NaOH (blanko - sampel)}}{\text{berat sampel (g)} \times 1000} \times N. \text{NaOH} \times 14,008 \times 100\%$$

Sedangkan % (persen) protein dalam bahan dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{ protein} = \% N \times \text{faktor konversi}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penelitian pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan dengan substitusi tepung ampas tahu 20% dan 30% dari tepung terigu. Penelitian pendahuluan ini menggunakan 15 orang panelis. Hasil yang paling banyak disukai adalah brownies dengan substitusi tepung ampas tahu 20% dengan hasil brownies yang memiliki warna coklat dengan tekstur empuk, aroma ampas tahu yang tidak begitu menyengat dan rasa yang enak.

Tabel 1
Hasil Daya Terima Penelitian Pendahuluan

Daya Terima	Kriteria Panelis	Persentase			
		20 %		30 %	
		Panelis	%	Panelis	%
Warna	5	5	33,33	1	6,67
	4	10	66,67	7	46,67
	3	0	0	3	20
	2	0	0	4	26,67
	1	0	0	0	0
Aroma	5	0	0	0	0
	4	6	40	5	33,33
	3	9	60	7	46,67
	2	0	0	3	20
	1	0	0	0	0
Tekstur	5	0	0	2	13,33
	4	4	26,67	0	0
	3	11	73,33	10	66,67
	2	0	0	3	20
	1	0	0	0	0
Rasa	5	0	0	0	0
	4	8	53,33	7	46,67
	3	6	40	5	33,33
	2	1	6,67	3	20
	1	0	0	0	0
Keseluruhan	5	0	0	0	0
	4	6	40	5	33,33
	3	9	60	6	40
	2	0	0	4	26,67
	1	0	0	0	0

1. Kadar Protein

Kadar protein pada brownies kukus tepung ampas tahu ditentukan menggunakan metode Kjeldahl.

Adapun hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2
Kadar Protein Brownies Kukus dengan Substitusi Tepung Ampas Tahu

Substitusi Tepung Ampas Tahu	Kadar Protein (%N x 5,75)			Rata-rata (%)	Nilai p
	I	II	III		
0%	3,62	2,87	3,10	3,20 ²	0,000
15%	1,67	0,75	0,92	1,11 ¹	
20%	1,03	1,55	1,21	1,26 ¹	
25%	2,93	2,64	2,18	2,58 ¹	

Keterangan : angka 1 menunjukkan tidak ada beda dan angka 2 menunjukkan perbedaan.

Berdasarkan Tabel 2, hasil uji *one way ANOVA* menunjukkan pengaruh substitusi tepung ampas tahu terhadap pembuatan brownies kukus dengan substitusi yang berbeda dapat diketahui dari nilai signifikansi yaitu $< 0,05$ ($0,000 < 0,05$) sehingga H_0 ditolak, maka terdapat pengaruh nyata pada substitusi tepung ampas tahu pada pembuatan brownies kukus. Adanya pengaruh substitusi dari uji protein dilanjutkan dengan uji LSD (*Lest Significant Difference*). Substitusi 15% berbeda nyata dengan substitusi 25%, namun tidak berbeda nyata dengan substitusi 20%. Substitusi 20% berbeda nyata dengan substitusi 25% dan tidak berbeda nyata dengan substitusi 15%. Untuk substitusi 25% berbeda nyata dengan substitusi 15% dan 20%.

Brownies tanpa adanya substitusi tepung ampas tahu memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan brownies dengan substitusi tepung ampas tahu. Hal ini dimungkinkan pada saat ampas tahu mengalami proses pemanasan saat proses pembuatan menjadi tepung.

2. Daya Terima Panelis

Hasil dari penilaian daya terima panelis terhadap warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan brownies kukus dengan substitusi tepung ampas tahu dari tepung terigu dibagi menjadi lima kategori yaitu sangat suka, suka, agak suka, tidak suka dan sangat tidak suka. Hasil penilaian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2
Daya Terima Panelis Terhadap
Warna, Aroma, Rasa, Tekstur Dan Keseluruhan

Substitusi Tepung Ampas Tahu	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Keseluruhan
0%	3,47	3,53	3,50	3,43 ²	3,60
15%	3,40	3,07	3,47	2,87 ¹	3,07
20%	3,50	3,07	3,23	2,90 ¹	3,13
25%	3,43	3,03	3,30	2,87 ¹	3,07
Nilai <i>p</i>	0,957	0,059	0,500	0,02	0,068

Keterangan : angka 1 menunjukkan tidak ada beda dan angka 2 menunjukkan perbedaan.

a. Warna

Berdasarkan Tabel 2 dengan keempat perlakuan secara umum panelis menilai suka terhadap daya terima warna pada brownies dengan substitusi 25% (61,3%). Hal tersebut menunjukkan bahwa rata-rata penilaian terhadap daya terima warna pada brownies tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Dapat dilihat dari hasil substitusi antara 0%, 15%, 20% dan 25% tidak begitu jauh.

Nilai signifikansi hasil dari uji *one way ANOVA* nilai *p-value* yang diperoleh yaitu 0,957 ($p > 0,05$) sehingga tidak terdapat perbedaan daya terima warna dari ketiga substitusi tepung ampas tahu dengan tepung terigu. Brownies dengan substitusi tepung ampas tahu ini memiliki warna coklat gelap pada seluruh perlakuan substitusi. Warna ini berasal dari penambahan *dark chocolate*.

b. Aroma

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata

penilaian terhadap daya terima aroma pada brownies 0% tidak menunjukkan beda nyata dengan substitusi 15%, 20% dan 25%, artinya aroma brownies tanpa adanya tambahan tepung ampas tahu lebih disukai panelis daripada brownies dengan substitusi tepung ampas tahu. Namun untuk brownies dengan substitusi 20% menunjukkan penilaian agak suka (53,3%) dari panelis.

Brownies dengan substitusi ampas tahu ini memiliki aroma yang khas yang ditimbulkan dari tepung ampas tahu, sehingga konsumen menilai agak suka untuk brownies dengan adanya substitusi.

Nilai signifikansi hasil dari uji *one way ANOVA* nilai *p-value* yang diperoleh yaitu 0,059 ($p > 0,05$) sehingga tidak terdapat pengaruh substitusi daya terima aroma terhadap brownies tepung ampas tahu.

c. Rasa

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian terhadap daya terima rasa pada brownies tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Hasil tersebut dapat dilihat dari perolehan substitusi antara 0%, 15%, 20% dan 25% tidak begitu jauh. Hal tersebut secara umum sebagian panelis (50%) menilai suka terhadap daya terima rasa brownies yang disubstitusi tepung ampas tahu 15%.

Rasa dari brownies dengan adanya substitusi memiliki rasa yang khas yang ditimbulkan dari substitusi tepung ampas tahu, sehingga panelis menilai suka dengan brownies yang konsentrasi substitusinya lebih rendah.

Nilai signifikansi hasil dari uji *one way ANOVA* nilai *p-value* yang diperoleh yaitu 0,500 ($p > 0,05$) sehingga tidak terdapat perbedaan daya terima rasa dari ketiga

substitusi tepung ampas tahu dengan tepung terigu.

d. Tekstur

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian terhadap daya terima tekstur pada brownies 0% menunjukkan beda nyata dengan substitusi 15%, 20% dan 25%. Secara umum panelis sebanyak 60% pada penilaian brownies dengan substitusi 15% menilai agak suka pada tekstur brownies.

Substitusi tepung ampas tahu 0% menunjukkan perbedaan dengan substitusi lainnya. Hal ini karena tepung yang dipakai hanya tepung terigu. Tepung terigu memiliki ciri yang khas yaitu mengandung gluten yang tidak dimiliki oleh jenis tepung lainnya. Gluten adalah suatu senyawa pada tepung terigu yang bersifat kenyal dan elastis, yang diperlukan dalam pembuatan roti agar dapat mengembang dengan baik.

Brownies dengan substitusi tepung ampas tahu akan memiliki tekstur yang berbeda dengan brownies tanpa adanya substitusi, sehingga panelis lebih menyukai brownies tanpa substitusi. Perbedaan dari tekstur brownies tanpa substitusi yaitu lebih empuk daripada brownies dengan adanya substitusi tepung ampas tahu.

Nilai signifikansi hasil dari uji *one way ANOVA* nilai *p-value* yang diperoleh yaitu 0,02 ($p > 0,05$) sehingga terdapat pengaruh substitusi daya terima tekstur terhadap brownies tepung ampas tahu. Adanya pengaruh substitusi dari masing-masing perlakuan dilanjut dengan uji LSD (*Lest Significant Difference*). Dari uji LSD untuk tekstur diketahui substitusi tepung ampas tahu 0% berbeda nyata terhadap substitusi tepung ampas tahu 15%, 20% dan 25%. Untuk substitusi 15% tidak berbeda nyata dengan substitusi 20% dan 25%.

e. Keseluruhan

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian terhadap daya terima keseluruhan pada brownies 0% menunjukkan beda nyata dengan substitusi 20% dan 25%, artinya dari keseluruhan brownies, tanpa adanya tambahan tepung ampas tahu lebih disukai panelis daripada brownies dengan substitusi tepung ampas tahu. Brownies dengan adanya substitusi 15% tepung ampas tahu, panelis menilai agak suka sebanyak 53,3%.

Nilai signifikansi hasil dari uji *one way ANOVA* nilai *p-value* yang diperoleh yaitu 0,068 ($p > 0,05$) sehingga tidak terdapat pengaruh substitusi daya terima keseluruhan terhadap brownies tepung ampas tahu.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, diperoleh kesimpulan dari penelitian sebagai berikut: 1) Brownies kukus dengan substitusi tepung ampas

0%, 15%, 20% dan 25% masing-masing memiliki kadar protein 3,20%; 1,11%; 1,26% dan 2,58%, 2) Tingkat kesukaan konsumen yang paling banyak diminati oleh panelis adalah brownies dengan pensubstitusi tepung ampas tahu 20%, 3) Perbedaan brownies dengan substitusi tepung ampas tahu dibandingkan dengan tanpa substitusi tepung ampas tahu ternyata lebih diminati tanpa adanya substitusi.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan, peneliti memberi saran sebagai berikut: 1) Aroma khas dari tepung ampas tahu yang berlebih dapat diatasi dengan penggunaan coklat batang atau *dark chocolate* yang memiliki rasa, 2) Penggunaan tepung ampas tahu dalam pembuatan brownies kukus sebaiknya digunakan substitusi 15% agar tidak merusak tekstur dari brownies, 3) Substitusi tepung ampas tahu untuk brownies kukus dapat menggunakan digunakan substitusi 15% tepung ampas tahu.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2001. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Kartika, Siska Ela., Pratiwi, RD., Pujirahayu, A., Alhidayat, F., Sholihah, M. 2009. *Pemanfaatan Limbah Padat Industri Tahu Menjadi Soya Bean Nugget Sebagai Upaya Pemberdayaan Perempuan*. DIPA UNS. Surakarta.
- Supariasa, I Dewa Nyoman., Bakri, B., Fajar, I. 2002. *Penilaian Status Gizi*. EGC. Jakarta.