

## **EKSPERIMEN PEMBUATAN SUGAR PASTRY DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG AMPAS TAHU** (*Experiments on Making Sugar Pastry Tofu Flour Substitution*)

**Erma Handarsari**

Program Studi DIII Gizi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Semarang  
Email : erma\_handarsari@yahoo.com

### **ABSTRACT**

*Pastry Sugar is a small cake made from ingredients flour, margarine, powdered sugar, egg yolks and making done by the oven. To reduce the dependency of wheat flour in the making of sugar pastry flour tofu is used as substituents. This study aims to analyze the physical and chemical characteristic that include protein content (micro Kjedral), moisture content (oven method), heavy metal (Cu) residues (AAS at 324.7 nm), and organoleptic characteristic. Data analysis using the Anava to know the difference in quality sugar pastry and then proceed to determine the value of Test Tuke Best of each sample. The results of research, the more substitutes tofu higher protein content. The highest organoleptic assessment is sugar pastry with flour substitute tofu waste 10%. Sugar pastry is the best (SNI meet No.01-2973-1992) contains 15% protein content, water content 1.56%, and 9.75 ppm Cu*

..

**Key words:** *sugar pastry, substitution, flour tofu*

### **PENDAHULUAN**

Ampas tahu dalam jajaran bahan pangan termasuk barang berkadar air tinggi, mudah rusak dan tidak dapat disimpan lama, biasanya hanya mampu bertahan 48 jam dalam suhu ruang tanpa pengolahan. Ampas tahu yang berkadar air tinggi sisa pembuatan tahu menjadi sarang bakteri jika dibuang ditempat lembab dan berair, disertai bau khas yang mengandung komponen NH<sub>3</sub> sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan dan berpengaruh negatif pada kelestarian lingkungan hidup. Pencemaran lingkungan tersebut dapat

dicegah dengan memanfaatkan limbah sebaik-baiknya.

Selama ini pemanfaatan ampas tahu sebagai substitusi makanan olahan hanya terbatas sebagai cemilan dalam bentuk “tempe gembus” sebagian lagi digunakan sebagai pakan ternak atau dibuang. Bila dilihat dari nilai gizi ampas tahu masih mempunyai kandungan protein yang cukup dan kandungan seratnya juga cukup tinggi.

Disebutkan dalam Daftar Komposisi Bahan Makanan, kandungan zat gizi ampas tahu cukup tinggi yaitu mengandung 26,6 % protein, 18,3 % lemak, 41,3 % karbohidrat dalam 100 gr

berat kering. Kandungan zat gizi ampas tahu yang masih cukup tinggi dan terdapat dalam jumlah yang banyak memberikan peluang yang sangat besar untuk dimanfaatkan sebagai *substituent* dalam pengolahan makanan seperti kue kering. Proses penambahan tepung ampas tahu pada pembuatan produk bertujuan untuk memberikan nilai tambah tersendiri bagi ampas tahu. Selain itu tepung ampas tahu mengandung amilosa yang sangat rendah yaitu 0,71 %. Sifat tepung ampas tahu yang kandungan proteinnya cukup tinggi namun amilosanya sangat rendah, lebih tepat untuk pembuatan produk yang tingkat pengembangan volumenya rendah. Salah satu alternative cara pemanfaatan tepung ampas tahu dengan mengolah menjadi *sugar pastry*. Kandungan amilosa dalam tepung berperan dalam pembentukan gel (proses gelatinisasi), yang akan menentukan tekstur produk akhir yang rapuh atau mudah hancur. Agar sifat adonan lebih baik, maka tepung ampas tahu dapat digunakan sebagai bahan substitusi *sugar pastry*.

*Sugar Pastry* adalah jenis kue kering yang mempunyai rasa manis, berbentuk kecil dan diperoleh dari proses pengovenan dengan bahan dasar tepung terigu, margarine, gula halus dan kuning telur. Tujuan dari penelitian ini adalah menciptakan *sugar pastry* dengan substitusi tepung ampas tahu, menganalisis pengaruh variasi substitusi tepung ampas tahu terhadap kadar protein, kadar air dan

kadar tembaga (Cu) dan daya terima *sugar pastry*.

## METODOLOGI

### Tempat Penelitian

Tempat pembuatan *sugar pastry* dengan substitusi tepung ampas tahu dan uji organoleptik dilakukan di Laboratorium D III Gizi Universitas Muhammadiyah Semarang, sedangkan analisa kadar protein, kadar air dan cemaran tembaga (Cu) dilakukan di Laboratorium Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang

### Bahan dan Alat

#### a. Pembuatan Sugar pastry

Bahan : tepung ampas tahu , tepung terigu, margarine, gula halus dan kuning telur.

Alat : Mixer, Waskom, spatula, loyang, kompor gas, oven. Untuk uji cita rasa digunakan *sugar pastry* dengan berbagai perlakuan substitusi tepung ampas tahu, air putih dengan alat piring penghidang, gelas, dan formulir uji organoleptik.

#### b. Analisa Kimia : *sugar pastry* , H<sub>2</sub> SO<sub>4</sub> pekat, HgO, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaOH 40 %, Asam borat 2 %, Indikator BCG, HCl 0,02 N , dll

Alat : Neraca analitik, Oven, desikator, cawan porselin, labu destruksi, labu destilasi, buret+penjepit, Erlenmeyer, gelas ukur, pipet volume, bakker glass, corong pemanas, alat destilasi, dll

## Prosedur penelitian

### Penelitian Pendahuluan

Penelitian ini diawali dengan proses pembuatan tepung ampas tahu yaitu ampas tahu dikukus selama 20 menit. Kemudian diperas lalu dijemur di bawah sinar matahari sampai kering kemudian digiling dan diayak. Prosedur pembuatan tepung ampas tahu dapat dilihat pada Gambar 1. Kriteria tepung ampas tahu yang baik adalah : warna sesuai dengan ampas tahu, aroma khas ampas tahu dan tekstur halus tidak menggumpal . Pada awal penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan ampas tahu yang semula hanya sebagai limbah, kemudian dibuat *sugar pastry*. Dalam uji coba ini dilakukan pembuatan *sugar pastry* dengan substitusi tepung ampas tahu 10%, 20%, 30%, 40% , dan 50 %., kemudian diuji tingkat kesukaan *sugar pastry* dari segi rasa, aroma, warna dan tekstur yang dapat diterima oleh panelis. Dari hasil penelitian pendahuluan didapatkan data bahwa variasi substitusi tepung ampas tahu 40% dan 50% menghasilkan *sugar pastry* dengan tekstur yang keras dan aroma ampas tahu terasa sekali, sehingga dalam penelitian utama ini menggunakan substitusi tepung ampas tahu 10%, 20%, 30%, dan satu perlakuan tanpa tepung ampas tahu sebagai kontrol.

### Prosedur Pembuatan Sugar Pastry

Margarine, gula halus dan kuning telur dicampur dan diaduk dengan menggunakan mixer dalam waktu 10

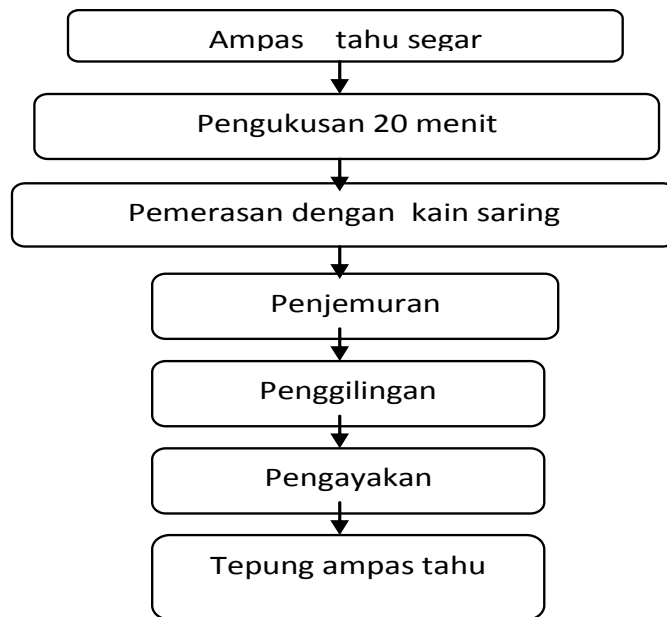
menit. Setelah semua bahan tercampur tepung terigu dan tepung ampas tahu dimasukkan kedalam adonan dan dicampur sampai homogen. Adonan yang sudah homogen digiling dengan ketebalan kurang lebih 0,5 cm, lalu dicetak. Kemudian diletakkan di atas loyang yang sebelumnya telah diolesi margarine. Loyang berisi adonan dipanggang dengan oven pada suhu 180°C selama 15 menit. Prosedur pembuatan *sugar pastry* dapat dilihat pada gambar 2 . Komposisi *sugar pastry* dengan substitusi tepung ampas tahu dapat dilihat pada Tabel 1 :

**Tabel 1. Komposisi sugar pastry dengan substitusi tepung ampas tahu**

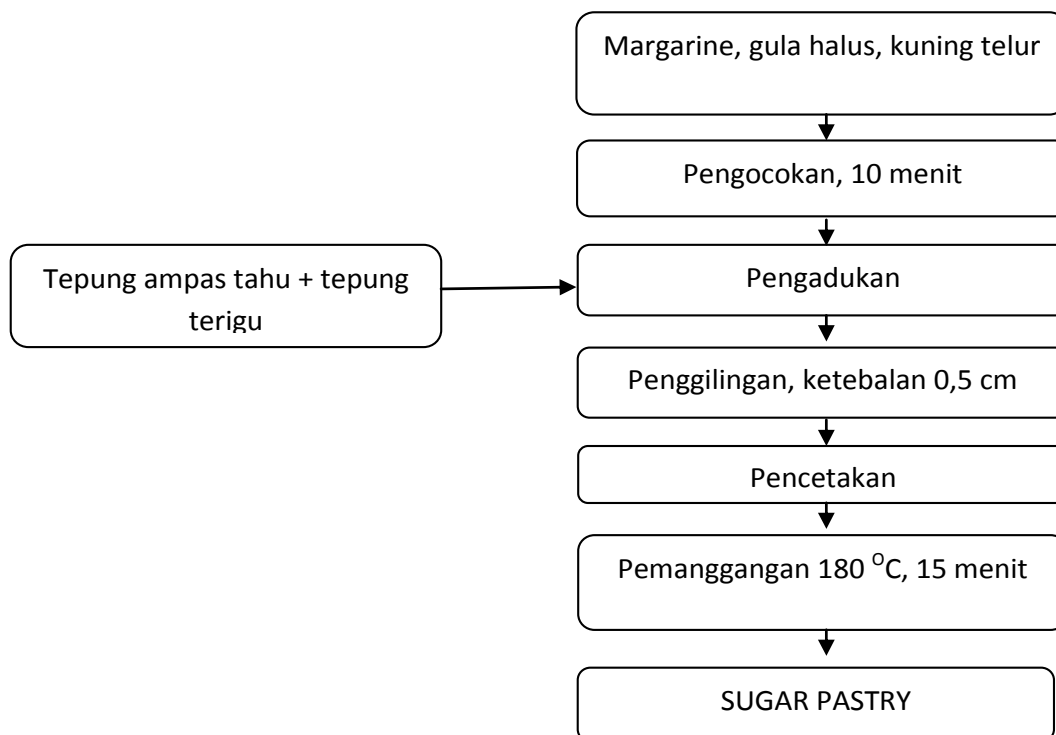
Komposisi Bahan	Substitusi tepung ampas tahu (gr)			
	0%	10%	20%	30%
Tepung terigu	100	90	80	70
Tepung ampas tahu	0	10	20	30
Margarine	75	75	75	75
Gula halus	50	50	50	50
Kuning telur	25	25	25	25

### Penelitian Utama

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian pendahuluan, maka pada penelitian utama dilakukan substitusi tepung ampas tahu dalam pembuatan *sugar pastry* adalah 10%, 20%, 30%, dan ( 0%) satu perlakuan tanpa penambahan tepung ampas tahu sebagai kontrol. Parameter yang digunakan untuk menilai kualitas dari



Gambar 1. Diagram alir proses pembuatan tepung ampas tahu



Gambar 2. Diagram alir proses pembuatan sugar pastry

*sugar pastry* adalah kadar protein dengan Metode Mikro Kjedal, kadar air dengan metode pengeringan (oven) dan kadar tembaga (Cu) menggunakan AAS (*Atomic Absorbtion Spectrophotometric*) pada panjang gelombang 324,7 nm dan penilaian organoleptik dengan *Hedonic scale skoring*.

### Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap faktor tunggal yang dilakukan dua kali ulangan dengan satu perlakuan sebanyak empat kali perlakuan yaitu substitusi tepung ampas tahu 0%, 10%, 20%, dan 30%

### Analisa Data

Data yang diperoleh ditabulasi dan dibuat grafik, kemudian dianalisa dengan menggunakan uji anova factor tunggal. Sedangkan data uji organoleptik dianalisa dengan uji friedmen. Perhitungan uji anova dan uji friedmen dengan bantuan computer program *SPSS for Windows versi 11,5*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian utama yaitu *sugar pastry* dengan substitusi tepung ampas tahu sebesar 0%, 10%, 20% dan 30% masing-masing diuji kadar protein, kadar air, kadar tembaga (Cu) dan daya terima. Hasil analisa kadar protein, kadar air, cemaran logam (Cu) dan sifat organoleptik *sugar pastry* dengan substitusi tepung ampas tahu diperoleh hasil sebagai berikut :

### Kadar Protein

Analisa kadar protein *sugar pastry* menggunakan metode mikro kjedahl, maka hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2 :

**Tabel 2. Kadar Protein *sugar pastru* dengan substitusi tepung ampas tahu**

Substitusi tepung ampas tahu ( %)	Kadar protein (gr%)	SNI
0	14,23	Min 6,0
10	15	
20	16,12	
30	17,34	

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa semakin banyak substitusi tepung ampas tahu maka semakin tinggi kadar proteinnya. Hasil kadar protein yang tertinggi didapatkan pada substitusi tepung ampas tahu 30% (17,34) nilainya lebih tinggi dari *sugar pastry* tanpa tepung ampas tahu (14,23) hal ini dipengaruhi oleh penggunaan substitusi tepung ampas tahu dikarenakan kadar protein ampas tahu cukup tinggi. Menurut Winarno (1993) sebagian besar protein nabati nilai gizinya dapat menjadi lebih baik bila dipanaskan. Menurut SNI 01-2973-1992 batas minimal kadar protein *sugar pastry* adalah 6,0% hal ini menunjukkan bahwa *sugar pastry* hasil eksperimen telah memenuhi syarat SNI.

Hasil analisa statistik dengan uji Anova (p value 0,000) menunjukkan ada pengaruh substitusi tepung ampas tahu terhadap kadar protein. Uji lanjut

menunjukkan hasil ada perbedaan yang signifikan antara *sugar pastry* tanpa substitusi tepung ampas tahu (kontrol) dengan substitusi tepung ampas tahu 10%, 20% dan 30%.

### Kadar Air

Berdasarkan hasil analisa kadar air *sugar pastry* dengan metode oven, maka hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3 :

**Tabel 3. Kadar air sugar pastry dengan substitusi tepung ampas tahu**

Substitusi tepung ampas tahu (%)	Kadar air (gr%)	SNI
0	1,38	Maks. 5
10	1,56	
20	1,95	
30	2,13	

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa kadar air sugar pastry 0% ( 1,38 gr % ), yang tertinggi pada *sugar pastry* dengan substitusi 30 % (2,13 gr %). Air merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, serta cita rasa dalam makanan. Bahkan di dalam bahan makanan yang kering sekalipun terkandung air dalam jumlah tertentu (Winarno, 2004). Air dapat mempengaruhi kemerosotan mutu makanan secara kimia dan mikrobiologi. Kadar air *sugar pastry* menurut SNI No. 01-2973-1992 maksimal 5 %, jadi dapat disimpulkan bahwa kadar air *sugar pastry* sudah memenuhi syarat SNI.

Berdasarkan hasil uji Anava (p value 0,003) dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh substitusi tepung ampas tahu terhadap kadar air.

### Kadar Tembaga ( Cu)

Analisa cemaran logam kadar tembaga (Cu) menggunakan AAS (*Atomic Absorbtion Spectrophotometric*) pada panjang gelombang 324,7nm dapat dilihat pada Tabel 4:

**Tabel 4. Kadar Tembaga (Cu) sugar pastry dengan substitusi tepung ampas tahu**

Substitusi tepung ampas tahu (%)	Kadar Tembaga (mg/Kg)	SNI
0	6,52	Maks. 10,0 mg/Kg
10	9,75	
20	9,99	
30	10,05	

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan hasil bahwa kadar tembaga (Cu) *sugar pastry* yang terendah adalah 0% (6,52 mg/kg) sedangkan yang tertinggi pada *sugar pastry* dengan substitusi tepung ampas tahu 30% (10,05 mg/kg). Menurut Dinas Perindustrian yang tertuang dalam SNI No 01-2973-1992 tentang batas maksimum cemaran logam tembaga (Cu) *sugar pastry* adalah 10,0 mg/kg, hal ini menunjukkan bahwa *sugar pastry* dengan substitusi tepung ampas tahu kadar tembaga mendekati dengan persyaratan yang telah ditetapkan. Pencemaran logam

tembaga (Cu), diduga berasal dari peralatan pengolahan pangan yang digunakan atau dari air yang digunakan dalam pengolahan pangan yang sudah tercemar oleh logam berat tembaga (Cu)

Berdasarkan hasil uji Anova (p value 0,677) dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh substitusi tepung ampas tahu terhadap kadar tembaga.

### Analisa Organoleptik

Analisa Organoleptik dilakukan untuk mengetahui kualitas suatu bahan pangan. Faktor yang mempengaruhi daya terima terhadap suatu makanan adalah rangsangan cita rasa yang meliputi tekstur, aroma, rasa dan warna. Hasil analisa organoleptik oleh 25 panelis agak terlatih menunjukkan hasil seperti disajikan pada Tabel 5 :

**Tabel 5. Analisis organoleptik sugar pastry dengan substitusi tepung ampas tahu**

Kriteria penilaian	Substitusi tepung ampas tahu			
	0%	10%	20%	30%
Tekstur	4,12	3,84	3,24	2,36
Aroma	4,08	3,64	3,44	2,44
Rasa	3,92	3,44	3,36	2,56
Warna	4,68	4,32	3,92	2,56
Rerata	4,20	3,81	3,49	2,48

Dari keempat kriteria *sugar pastry* dengan berbagai substitusi tepung ampas tahu yang paling tinggi skor nilainya adalah *sugar pastry* dengan substitusi 10 %, dengan nilai rerata 3,81 nilainya mendekati *sugar pastry* tanpa substitusi tepung ampas tahu 4,20, sedangkan nilai

yang terendah pada *sugar pastry* dengan substitusi tepung ampas tahu 30% didapatkan nilai rerata 2,48 sehingga diantara keempat *sugar pastry* yang paling disukai adalah substitusi tepung ampas tahu 10%.

Penilaian dari panelis menerangkan bahwa *sugar pastry* dengan substitusi tepung ampas tahu 10% mempunyai warna yang kuning hampir sama dengan *sugar pastry* tanpa substitusi tepung ampas tahu hal ini dipengaruhi oleh perpaduan warna bahan dasar pembuatan *sugar pastry* seperti margarine, kuning telur, gula halus dan warna tepung ampas tahu yang kuning bersih.

Penilaian terhadap rasa dan aroma yang khas dari ampas tahu tidak terasa. Hal ini disebabkan bahwa proses pembuatan *sugar pastry* dibuat dengan mencampur tepung ampas tahu yang proses pembuatannya melalui pengukusan terlebih dahulu, tujuan pengukusan adalah untuk menginaktifkan enzim *lipogsgenase* yang menyebabkan aroma tidak enak dan dapat meminimalkan aroma langu dari ampas tahu.

Tekstur *sugar pastry* dengan substitusi tepung ampas tahu sangat baik mendekati *sugar pastry* tanpa substitusi. Salah satu faktor yang mempengaruhi tekstur *sugar pastry* adalah kadar air bahan. Menurut Priyanto kandungan *amilosa* ampas tahu berperan dalam pembentukan gel ( proses gelatinisasi ) yang akan menentukan tekstur produk akhir yang rapuh.

Hasil analisa statistik dengan Uji Friedmen untuk penilaian organoleptik menunjukkan ada pengaruh kualitas *sugar pastry* dari aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur

### KESIMPULAN

Ada pengaruh substitusi tepung ampas tahu terhadap kadar protein dan kadar air, namun tidak ada pengaruh substitusi tepung ampas tahu terhadap kadar tembaga (Cu). Semakin banyak substitusi tepung ampas tahu semakin tinggi kadar protein *sugar pastry* Kadar tembaga (Cu ) mendekati prasyarat SNI No.01-2973-1992

Ada pengaruh kualitas *sugar pastry* dari aspek warna, rasa, aroma dan tekstur. Hasil rekapitulasi organoleptik, kualitas yang paling disukai panelis adalah *sugar pastry* dengan substitusi tepung ampas tahu 10 % dengan kandungan protein 15 gr%, kadar air 1,56 % dan kadar tembaga 9,75 ppm

### DAFTAR PUSTAKA

- Bambang Kartika, dkk.1988. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. Yogyalarta, Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi UGM
- Darmono. 1995. Logam Dalam Sistem Biologis Makhluk Hidup. Universitas Indonesia, Jakarta.,

Direktorat Gizi Depkes RI. 2000. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bharata, Jakarta.

Fardiaz Srikandi. 1992. Polusi Air dan Udara. PT. Kanisius, Bogor.

Hastari,IS.1991. Pengaruh penambahan Na- Metaboliesme terhadap warna tepung ampas tahu dan evaluasi sifat tepungnya. Skripsi,FTP-UGM, Yogyakarta.

Heryando Palar.1994. Pencemaran dan Teknologi Logam Berat. Rineka Cipta, Jakarta.

Priyanto Triwitono. 1996. Pemanfaatan tepung ampas tahu dan tepung tempe gembus sebagai bahan dasar kripik., Laporan Penelitian, FTP,UGM, Yogyakarta.

Standarisasi Nasional Indonesia. 1992. Syarat Mutu Sugar Pastry, No 01-2973-1992, Departemen Perindustrian Republik Indonesia

Suwarno T Sukarto. 1995. Penilaian Organoleptik, Bharata Karya Aksara.

Winarno , FG., 1989. Kimia Pangan dan Gizi, PT Gramedia Pustaka, Jakarta.