

**Pembuatan Tepung Kluwih (*Artocarpus commansi*) sebagai Substitusi dalam Pembuatan Brownies Kukus  
(variabel penambahan NaCl dan penambahana H<sub>2</sub>O Panas)**

**Angela Lurdes Fonseca, Bambang Kusmartono**  
Jurusan Teknik Kimia, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta  
[richysonseca27@gmail.com](mailto:richysonseca27@gmail.com)

### INTISARI

Tepung kluwih (*Artocarpus commansi*) merupakan tepung yang bebas Gluten sehingga baik digunakan sebagai alternatif dalam pembuatan Brownies-Kukus. Brownies-Kukus adalah sejenis kue basah yang berwarna coklat dan rasanya manis yang bahannya terdiri dari tepung terigu, margarine, telur, gula pasir, coklat (cokelat bubuk dan coklat masak) dengan proses penyelesaian di kukus. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi patu buah kluwih sebagai substituen tepung terigu, untuk mengetahui nilai ekonomisnya pati buah kluwih dibandingkan tepung teigu, untuk mengetahui profil kesukaan masyarakat terhadap brownies-kukus dari tepung kluwih dilihat dari aspek rasa, warna, aroma dan tekstur, mengetahui kualitas tepung kluwih dilihat dari segi penambahan variabel antara NaCl dan H<sub>2</sub>O panas, memanfaatkan bahan pangan lokal yaitu kluwih dalam pembuatan *brownies* kluwih, yang dapat diterima oleh masyarakat dan mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap produk *brownies* kluwih, sehingga dapat diterima oleh masyarakat.

Variabelnya adalah penambahan natrium klorida dan penambahan air panas. Semua variabel ini dikondisikan sama. Metode pengumpulan datanya dengan penilaian subyektif (uji inderawi dan uji kesukaan) dan penilaian obyektif (uji kimiawi). Alat pengumpul data untuk penilaian subyektif adalah panelis.

Dari hasil penelitian ini, diperoleh titik optimum dari masing-masing varibel pada penambahan NaCl sebanyak 2 g dengan kadar protein 3.8%, kadar lemak 0.836%, kadar karbohidrat 79.2%. Pada variabel penambahan H<sub>2</sub>O panas sebanyak 200 mL dengan kadar protein 3.8%, kadar lemak 0.836% dan kadar karbohidrat 79.2%. Sehingga hasil dari kadar air, kadar lemak dan karbohidrat penelitian ini sudah sesuai standar baku mutu tepung kluwih. Tekstur dari tepung kluwih pada penambahan NaCl dan air panas sudah baik.

Dan untuk brownies-kukus di lihat dari uji organoleptik, banyak masyarakat menyukai dengan substitusi tepung kluwih 65% dan tepung terigu 35%.

**Kata Kunci** : Tepung kluwih, brownies-kukus dan uji organoleptik

### PENDAHULUAN

Tanaman kluwih (*Artocarpus commansi*) merupakan salah satu tanaman yang dapat hidup di negara beriklim tropis seperti Negara Indonesia. Buah kluwih selama ini hanya diolah secara sederhana oleh masyarakat seperti disayur atau direbus bijinya. Oleh sebab itu, perlu dikenalkan suatu teknik pengolahan, seperti memodifikasi buah kluwih ke bentuk produk lain dan dapat memperoleh keuntungan dari tanaman ini.

Buah kluwih dapat digunakan sebagai Salah satu contoh diversifikasi pangan dari tanaman kluwih yang akan dilakukan adalah pembuatan tepung kluwih. Penelitian tentang buah kluwih ke bentuk produk pernah dilakukan sebelumnya, yaitu pembuatan abon dari buah kluwih. Dikarenakan masih sedikitnya penelitian mengenai produk diversifikasi yang menggunakan bahan baku buah kluwih, maka dilakukan penelitian tentang buah kluwih yang dijadikan bentuk tepung dan diolah menjadi brownies.

Pembuatan brownies yang tidak membutuhkan gluten tinggi sehingga tepung terigu dimungkinkan dapat diganti dengan tepung kluwih sebagai bahan dasar brownies. Brownies merupakan salah satu jenis roti yang termasuk ke dalam golongan cake yang memiliki rasa manis dengan tambahan rasa tanpa menggunakan isi dan memiliki kandungan gizi yang tinggi.

Pada penelitian pendahuluan (prapenelitian) brownies dibuat dengan menggunakan murni tepung kluwih, namun hasil yang didapatkan produk brownies terasa pahit dan tidak dapat untuk dikonsumsi. Rasa pahit yang terdapat pada brownies disebabkan karena tepung kluwih memiliki kandungan tanin di dalamnya. Dikarenakan hal tersebut maka perlu dilakukan substitusi tepung kluwih guna mengurangi rasa pahit tersebut dan mengurangi penggunaan gluten dari tepung terigu. Oleh karena itu, dilakukan prapenelitian selanjutnya yaitu substitusi tepung terigu

dengan tepung kluwih menggunakan perbandingan komposisi 35%: 65%. Setelah prapenelitian tersebut dilakukan sehingga produk yang dibuat dapat diterima secara organoleptik, namun untuk mengetahui sifat fisik dan kimia brownies perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut. Dari uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian dengan judul "pembuatan Tepung Kluwih (*Artocarpus camansi*) dan disubstitusikan dalam pembuatan Brownies Kukus".

## METODE PENELITIAN

### 1. Bahan Penelitian

#### a. Pembuatan Teung Kluwih

- a) Buah Kluwih
- b) NaCl
- c) Aquades Panas.

#### b. Pembuatan brownies kukus

- a) Tepung Terigu 35 g
- b) Tepung Kluwih 65 g
- c) Gula halus 75 g
- d) Telur Ayam 2 butir
- e) Cokelat bubuk 2 bungkus
- f) Susu cokelat 2 bungkus
- g) Baking powder 1 sendok teh
- h) Keju batang.

### 2. Alat-alat Penelitian

#### a. Pembuatan tepung kluwih

- a) timbangan analitik
- b) dandang
- c) pisau
- d) oven
- e) talenan
- f) blender
- g) baskom beaker glass
- h) erlenmeyer
- i) gelas ukur
- j) buret
- k) pengaduk kaca
- l) kertas saring
- m) stopwatch

#### b. Pembuatan brownies kukus

- a) Mixer
- b) Kom Adonan
- c) Pisau
- d) Sendok
- e) Saringan Tepung
- f) Alat pengukus.

### 3. Prosedur Pembuatan tepung kluwih

Buah kluwih yang tua dikupas kulitnya, dipisahkan dari daging buahnya. Kemudian di potong, dan iris kecil-kecil sehingga berbentuk seperti potongan dengan ukuran kurang lebih 1 cm. Kemudian irisan tersebut dicuci bersih lalu direndam dalam larutan NaCl/ H<sub>2</sub>O panas

Kemudian dilakukan pengeringan, jika menggunakan alat pengering oven dengan suhu 60°C pada waktu 2 jam 30 menit. Jika dengan panas matahari maka waktu diperlukan kurang lebih 3 hari. Setelah kering, irisan tersebut dapat digiling/dihancurkan dengan menggunakan blender atau alat penggiling. Hasil penggilingan kemudian diayak ± 80 mesh. Tepung kluwih tersebut dikemas dalam kantong plastik.

### 4. Analisa bahan baku

#### a. Analisa Kadar air

Keringkan porselin kosong beserta tutupnya didalam oven selama 1 jam pada suhu ± 130°C, didinginkan didalam eksikator kira-kira 15 menit, kemudian ditimbang. Lalu Masukkan 4 g sampel kedalam porselin, tutup dan timbang dengan teliti. Masukkan ke dalam oven selama 1 jam pada suhu ± 130°C. Dinginkan didalam eksikator kira-kira 15 menit kemudian ditimbang. Ulangi pekerjaan ini sampai berat konstan.

#### b. Analisa Kadar abu

Keringkan porselin kosong beserta tutupnya didalam oven dengan suhu 100°C selama 1 jam, dinginkan didalam eksikator selama 15 menit, kemudian ditimbang. Masukkan sampel 4,3 gram ke dalam porselin, tutup dan ditimbang terlebih dahulu, masukan kedalam oven dengan suhu 800-900°C dan tunggu sampai suhu kamar dan angkat porselin berisi abu tersebut dan timbang.

#### c. Analisa Serat Kasar

Timbang bahan 1g, masukan dalam erlenmeyer 250ml. Tambahkan 200 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1,25%, panaskan dalam waterbath suhu 180°C selama 30 menit sambil di aduk. Kemudian saring dengan kertas saring kemudian cuci dengan air panas sampai netral (uji dengan Kertas lakmus). Pindahkan residu secara kuantitatif ke dalam erlenmeyer 250ml, kemudian sisanya di cuci dengan larutan NaOH 1,25% sebanyak 200ml. Panaskan dalam waterbath suhu 100°C selama 30 menit sambil di aduk. Saring dengan menggunakan kertas saring konstan yg sudah di ketahui beratnya (a) Cuci residu dgn menggunakan etanol 96 % sebanyak 15 ml, kemudian cuci dgn menggunakan larutan K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% sebanyak 15 ml. Cuci dengan menggunakan air panas sampai netral (uji dengan kertas lakmus). Residu dalam kertas saring kemudian di oven

pada suhu 100°C sampai berat konstan. Timbang residu dlm kertas saring yg sudah konstan(b). Perhitungan untuk serat kasar :

$$\text{Kadar serat kasar} = \frac{b-a}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

**d. Analisa Kadar protein**

Timbang sampel yang sudah di haluskan sebanyak 0.25 g, masukkan dalam labu kjaidhal. Tambahkan ( 250 g Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 5 g CuSO<sub>4</sub> + 0.7 g K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), lalu tambahkan 12 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat. Destruksi sampai warna berubah menjadi hijau jernih, setelah warna menjadi hijau jernih kemudian dinginkan lalu tambahkan 50 ml aquadest dan 50 ml NaOH 40% lalu didestilat. destilat di tampung menggunakan Asam Borat. Jalankan destilasi hingga volume destilat mencapai 60 ml. Setelah volume mencapai 60 ml hentikan destilasi lalu destilat di titrasi menggunakan larutan standar HCl 0.02 N sampai titik akhir titrasi ( warna berubah dari biru menjadi merah muda ). Catat volume titrasi yang diperoleh kemudian hitung kadar protein menggunakan rumus.

Perhitungan:

$$\text{Kadar Protein ( \% )} = \text{Kadar Nitrogen} \times \text{factor konversi ( 6.25 )}$$

$$\text{Kadar Nitrogen ( \% )} = \frac{\text{Vol. Titra} \times \text{Normalitas HCl (0.02 N)} \times \text{B.A. Nitrogen ( 14.008 )}}{\text{Berat Sam. ( Miligram )}} \times 100$$

**e. Kadar lemak**

Timbang krus atau cawan konstan, timbang sampel sebanyak 1,1 g , tambahkan pasir bebas lemak. Masukkan ke dalam oven suhu 105°C sampai konstan. Setelah konstan timbang beratnya .Kemudian analisa lemak menggunakan metode soxhlet. Timbang selongsong masukan sampel. Kemudian tutup kapas. Masukkan ke dalam oven sampai konstan kemudian timbang beratnya. Ekstraksi menggunakan soxhlet selama 6 jam. Masukkan ke dalam oven sampai konstan, kemudian timbang beratnya. Hitung kadar lemak menggunakan rumus di bawah ini.

Perhitungan

$$\text{Kadar Lemak ( \% )} = \frac{\text{berat konstan 1} - \text{berat konstan}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

**f. Analisa kadar karbohidrat**

Menimbang 5g sampel masukkan kedalam erlenmeyer 500 mL. Tambahkan 200 mL HCl 3%, dididihkan selama 3 jam dengan pendingin tegak, didinginkan, ditambahkan indikator PP dan CH<sub>3</sub>COOH 3%, kemudian dimasukan kedalam labu ukur 500 mL, lalu saring dan diambil 10 mL, masukan kedalam erlenmeyer 500 mL. Larutan tersebut ditambahkan 25 mL larutan luff dan 15 mL air, campuran tersebut dipanaskan dan diusahakan mendidih selama 3 menit (dengan stopwatch), iihkan terus selama 10 menit dan dinginkan. Setelah dingin ditambahkan 15 mL larutan KI 20% dan 25 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 25% perlahan. Dititrasi dengan larutan Tiosulfat 0,1 N. Kemudia dilihat dakam daftar Luff Schrool berapa mg glukosa yang terkandung untuk mL tio yang digunakan.

Perhitungan

$$\text{Kadar glukosa} = \frac{W1}{W} \times fp \times 100\%$$

Dimana ;

- a) Kadar karbohidrat = 0,9 x kadar glukosa,
- b) W1 = berat sampel,
- c) fp = faktor pengencer,
- d) W = glukosa yang terkandung untuk mL tio yang digunakan dalam mg dari daftar.

**5. Pembuatan brownies kukus**

Siapkan semua alat bahan yang dibutuhkan. Campur 2 butir telur dengan 75 g gula halus dan kocok sampai semuanya terlarut. Tambahkan tepung terigu 30g, tepung kluwih 70 g, baking powder  $\frac{1}{2}$  sdt, cokelat bubuk 2 bungkus dan susu cokelat 2 bungkus. Aduk sampai semuanya merata lalu masukan dalam loyang yang sudah di olesi margarin. Kemudian kukus adonan tersebut dan tunggu sampai benar-benar masak. Lalu hidangkan dan tiriskan keju dibagian atas browniesnya.

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

**1. Hasil Bahan Baku dan data pustaka**

Tabel 1. Hasil data pustaka

No	Analisa hasil	Data pustaka (%)
1	Air	15
2	Abu	2,0
3	Serat kasar	-
4	Protein	3,6
5	Lemak	0,8
6	Karbohidrat	78,9

(Sumber : Purwanita, 2013)

Tabel 2. Hasil datapenelitian bahan baku

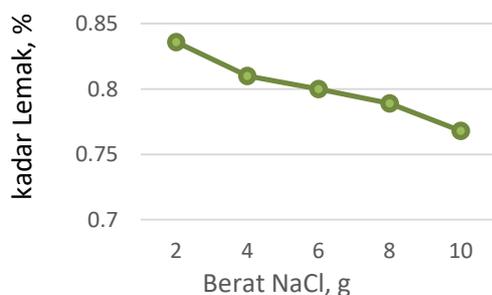
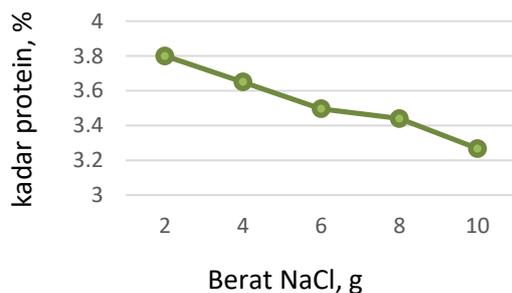
No	Analisa	Hasil (%)
1	Kadar Air	6,81
2	Kadar Abu	1,06
3	Serat kasar	0,0193
4	protein	3,8
5	lemak	0,836
6	karbohidrat	79,2

Dilihat sesuai data pustaka kadar air sangat berbanding jauh, jadi hasilnya kurang baik hal ini disebabkan karena penelitian kali ini menggunakan alat pengering berupa oven, sehingga jumlah kadar air banyak yang berkurang. Kalo untuk kadar abu dan serat kasar tdk terlalu jauh dari data pustaka jadi hasilnya baik.

**2. Hasil dengan penambahan NaCl**

Tabel. 3 penambahan NaCl vs protein&Lemak

No	Penambahan NaCl (gram)	Kadar protein (%)	Kadar lemak (%)
1	2	3,8	0,836
2	4	3,65	0,81
3	6	3,496	0,8
4	8	3,44	0,789
5	10	3,267	0,768

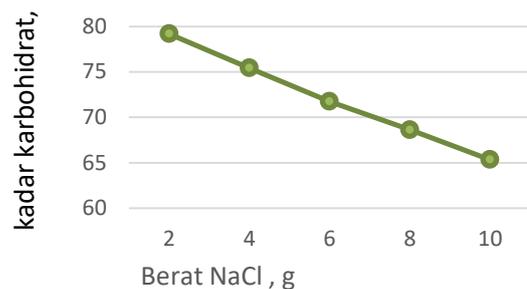


Gambar 2. Hubungan penambahan NaCl Vs kadar protein dan kadar lemak

Dari gambar diatas, diperoleh kadar protein maksimal 0.38% dan kadar lemak maksimal sebesar 0.836%. Semakin banyak penambahan NaCl menyebabkan kadar protein dan kadar lemak semakin berkurang karena molekul garam lebih menarik air, sehingga jumlah air yang tersedia untuk molekul protein dan lemak menjadi berkurang. Ini karena pengendapan terus terjadi karena kemampuan ion garam untuk menhidrasi, sehingga terjadi kompetisi antara garam anorganik dengan molekul protein dan lemak untuk mengikat air.

Tabel 4. Hasil kadar karbohidrat

No	Penambahan NaCl (gram)	Kadar karbohidrat (%)
1	2	79,2
2	4	75,42857
3	6	71,73913
4	8	68,63085
5	10	65,34653



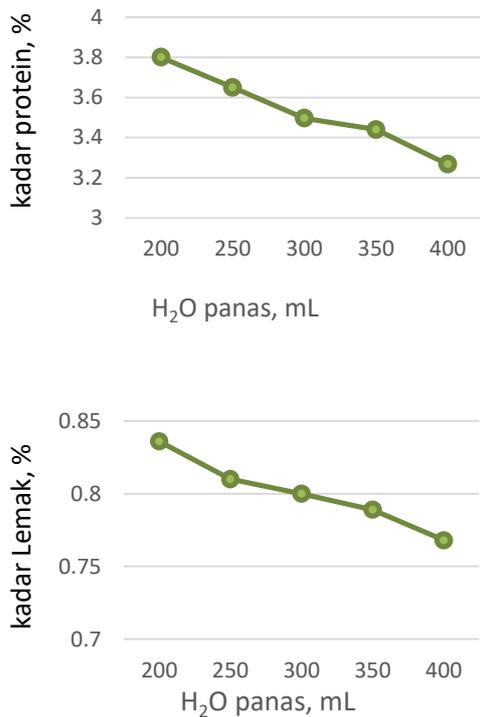
Gambar 3. Hubungan penambahan NaCl Vs kadar karbohidrat

Dari gambar diatas, diperoleh kadar karbohidrat maksimal 79,2% pada penambahan 2 gram NaCl. Penambahan NaCl menyebabkan kadar garam anorganik semakin meningkat, molekul garam anorganik tersebut mengikat karbohidrat dalam air sehingga kadar karbohidrat semakin berkurang.

**3. Hasil dengan penambahan H<sub>2</sub>O panas**

Tabel 5. Hasil protein dan lemak

No.	Penambahan H <sub>2</sub> O panas (mL)	Kadar protein (%)	Kadar lemak (%)
1	200	3,8	0,836
2	250	3,65	0,81
3	300	3,496	0,8
4	350	3,44	0,789
5	400	3,267	0,768

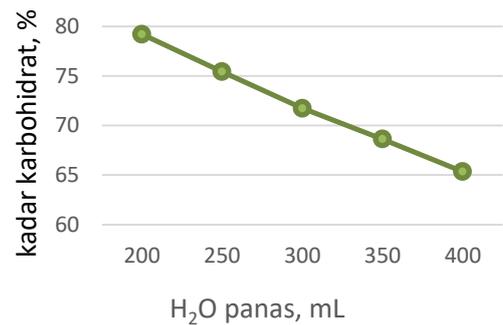


Gambar 4. Hubungan penambahan H<sub>2</sub>O panas Vs kadar protein dan kadar lemak.

Dari gambar tersebut diatas diperoleh kadar protein maksimum 3.8% dengan penambahan H<sub>2</sub>O panas sebanyak 200 ml dan kadar lemak maksimum 0.836%. Semakin banyak penambahan H<sub>2</sub>O panas menyebabkan kelarutan protein dan lemak semakin berkurang karena molekul air terlalu banyak.

Tabel 8. Hasil kadar karbohidrat

no	Penambahan H <sub>2</sub> O panas (mL)	Kadar karbohidrat (%)
1	200	79,2
2	250	75,42857
3	300	71,73913
4	350	68,63085
5	400	65,34653



Gambar 4. Hubungan penambahan H<sub>2</sub>O panas Vs kadar karbohidrat

Dari gambar diatas diperoleh kadar karbohidrat maksimum 79,2% dengan penambahan H<sub>2</sub>O sebanyak 200 ml. Semakin banyak penambahan H<sub>2</sub>O menyebabkan kelarutan kadar karbohidrat semakin berkurang, karena molekul air terlalu banyak.

#### 4. Analisa organoleptik

Dari hasil Uji Organoleptik diketahui profil kesukaan brownies-kukus dengan 10 panelis didapat 4 orang yang sangat menyukai dikatakan aromanya sangat memancing untuk di makan, sedangkan yang 6 orang itu di katakana brownies nya itu manis dan mereka suka untuk di makan.

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dilakukan maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- Semakin tinggi garam anorganik menyebabkan penurunan kandungan lemak, protein dan karbohidrat.
- Dari hasil penelitian ,kadar protein,lemak karbohidrat sudah sesuai standar baku mutu dari data pusaka yang ada sehingga hasilnya cukup baik.
- Dari hasil Uji Organoleptik diketahui profil kesukaan brownies-kukus dengan 10 panelis didapat 4 orang yang sangat menyukai karena aromanya memancingkan untuk di makan dan 6 orang menyukai karna rasanya manis.
- Dari hasil Uji Organoleptik untuk tepung kluwih dengan variabel penambahan NaCl dan H<sub>2</sub>O panas didapatkan kualitas tepung dilihat dari aspek warna,aroma dan tekstur cukup baik.

## 2. Saran

- a. Perlu penelitian lebih lanjut tentang pemanfaatan produk antara tepung kluwih untuk dimanfaatkan dalam pembuat ananeka produk makanan demi meningkatkan diversifikasi pangan lokal dan mengurangi ketergantungan terhadap impor terigu.
- b. Cara pengeringan buah kluwih mentah sebelum ditepungkan memegang peranan penting. Ketika menggunakan oven harus selalu diperhatikan setiap 30 menit, agar hasil tepungnya baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Angkasa S, dkk. 1994. *Sukundan Kluwih*. Penebar Swadaya : Jakarta
- Anonim. 1972. *Food Composition Table For Use In East Asia*.
- Anonim. 2009. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*.
- Hariana, H. Arief. 2009. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya Seri 3*. Jakarta : Penebar
- Indriani, 2006. *Peanut Brownies*. PT. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta
- Ismayani Y. 2006. *Variasi Brownies Kukus dan Panggang*. Kawan Pustaka : Jakarta
- Pitojo S., 1992. *Budidaya Kluwih*. Kanisius : Yogyakarta
- Pitojo, Setijo dan Zumiaty. 2009. *Pewarna Nabati Makanan*. Yogyakarta : Kanisius.
- RI, Depkes. 2009. *komposisi Kimia Buah Kluwih*. Jakarta: Kanisius Swadaya.
- Suharsimi A., 2006. *Prosedur Penelitian*. Rineka Cipta : Jakarta
- Sukatiningsih. 2005. *Sifat Fisikokimia dan Fungsional Pati Biji Kluwih (Artocarpus Camansi)*. Jurnal Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
- Vitahealt. 2006. *Diet VCO*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Yasa B, 2003. *Terampil Membuat Cake & Pastry*. PT Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.
- <http://www.situshijau.com> diakses pada tanggal 17 Januari 2018.