

ARTIKEL ILMIAH

PENGARUH VARIASI SUBSTITUSI TEPUNG SUKUN (*ARTOCARPUS  
ALTISS*) TERHADAP DAYA SERAP AIR DAN TINGKAT PENGEMBANGAN  
KUE MUFFIN



Disusun oleh :

**IKA ROCHMAWATI**

**J300 090 026**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA GIZI DIII  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2012**

## ABSTRAK

IKA ROCHMAWATI J 300 090 026

### **PENGARUH VARIASI SUBSTITUSI TEPUNG SUKUN (*ARTOCARPUS ALTILIS*) TERHADAP DAYA SERAP AIR DAN TINGKAT PENGEMBANGAN KUE MUFFIN**

Ketergantungan masyarakat pada tepung terigu semakin meningkat. Salah satu cara untuk mengatasi ketergantungan akan tepung terigu adalah dengan pemanfaatan produk olahan pangan lokal berbasis non sereal berwujud tepung sukun. Tepung sukun digunakan sebagai alternatif bahan substitusi pengganti terigu yang akan diolah menjadi kue *muffin*. Kue *muffin* merupakan salah satu jenis kue manis yang dipanggang dalam kertas cup kecil dan disajikan *fresh from the oven*

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh variasi substitusi tepung sukun (0%,15%,25%,35%) terhadap daya serap air dan tingkat pengembangan kue muffin. Data dianalisis menggunakan uji *One Way Anova* satu arah program SPSS Versi 17, apabila terdapat pengaruh dilanjutkan dengan uji LSD

Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi tepung sukun 35% suhu 80°C daya serap airnya paling tinggi. Paling rendah pada substitusi tepung sukun 0% suhu 60°C. Hasil persentase tingkat pengembangan paling tinggi dari variasi substitusi tepung sukun 0% sebesar 98,4%, kemudian diikuti substitusi tepung sukun 15% sebesar 93,8%

Kesimpulan dari penelitian menyatakan bahwa tidak ada pengaruh variasi substitusi tepung sukun dengan suhu yang sama terhadap daya serap air serta tidak ada pengaruh variasi substitusi tepung sukun dengan suhu yang berbeda terhadap daya serap air dan adanya pengaruh dari variasi substitusi tepung sukun terhadap tingkat pengembangan kue *muffin*.

**Kata Kunci : Variasi Substitusi Tepung Sukun, Daya Serap Air, Tingkat Pengembangan, Kue Muffin**

Kepustakaan : 19 : 1994 – 2011

**ABSTRACT**

IKA ROCHMAWATI J 300 090 026

**THE EFFECT OF DIFFERENT SUBSTITUTION OF BREADFRUIT FLOUR (ARTOCARPUS ALTILIS) TOWARD WATER ABSORPTION AND EXPANSION RATE OF MUFFIN CAKE**

Nowadays, the addition of wheat flour have been increasing one of the solution to avoid this is using local food production, non-cereal based, which is breadfruit flour can used as material substitution. Breadfruit flour can be substitute as the now material to make muffin cake.

The aims of study was to determine the effect of different substitution of breadfruit flour which is (0%,15%,25%,35%) toward water absorption and expansion rate of muffin. The data were analysed by anova test followed by LSD with SPSS 17. The result figures that there are correlation between water absorption indifferent temperature and different substitution of breadfruit flour with expansion rate of muffin cakes

The result shows that the highest absorption level was held in 35% substitution in 80°C. however the lowest absorption level was in 0% substitution with 60°C in addition, the highest expansion rate was happened in 0% substitution which is the expansion rate 98,4%, then followed by 15% substitution with 93,8% expansion rate.

Overall the data indicates that there are correlation between different substitution breadfruit in similar temperatures with water absorption nevertheless, there is correlation between different substitution of breadfruit with the level of water absorption and there is correlation between level substitution of breadfruit flour with expansion rate of muffin cake.

Keyword : Variation of breadfruit, breadfruit flour, water absorption, expansion rate, muffin cake

Bibliography : 19 : 1994 - 2011

**HALAMAN PERSETUJUAN**

Judul Penelitian : Pengaruh variasi substitusi tepung sukun (*Artocarpus Altilis*) terhadap daya serap air dan tingkat pengembangan kue muffin

Nama mahasiswa : Ika Rochmawati

Nomor Induk Mahasiswa : J 300 090 026

Telah Disetujui untuk Diuji oleh Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta

Surakarta, 7 Agustus 2012

Menyetujui,

Pembimbing I



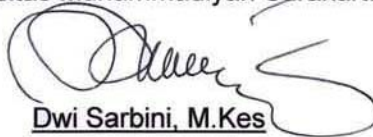
Rusdin Rauf, STP. MP  
NIK. 200.1194

Pembimbing II



Fitriana Mustikaningrum S.Gz., MSc  
NIK.

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta



Dwi Sarbini, M.Kes

NIK.747

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pengaruh daya serap air dan variasi substitusi  
tepung sukun (*Artocarpus Altilis*) terhadap tingkat  
pengembangan kue muffin

Nama Mahasiswa : Ika Rochmawati

Nomer Induk Mahasiswa : J 300 090 026

Telah Dipertahankan di Hadapan Panitia Penguji Karya Tulis Ilmiah  
Program Studi DIII Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta pada tanggal 7 Agustus 2012  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Surakarta, 7 - 08 - 2012

Penguji I : Rusdin Rauf, STP., MP. (  )  
Penguji II : Siti Zulaekah, A.M.Si (  )  
Penguji III : Muwakidah, M.Kes (  )

Mengetahui ,

Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Dekan  
  
Arif Widodo, A.Kep., M.Kes  
NIK 630

**PENGARUH VARIASI SUBSTITUSI TEPUNG SUKUN (*ARTOCARPUS  
ALTISS*) TERHADAP DAYA SERAP AIR DAN TINGKAT PENGEMBANGAN  
KUE MUFFIN**

Ika Rochmawati J300 090 026

**PROGRAM STUDI GIZI FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

---

Abstract

Nowadays, the addiction of wheat flour have been increasing one of the solution to avoid this is using local food production, non-cereal based, which is breadfruit flour can used as material substitution. Breadfruit flour can be substitute as the now material to make muffin cake.

The aims of study was to determine the effect of different substitution of breadfruit flour which is (0%,15%,25%,35%) toward water absorbtion and expansion rate of muffin. The data were analysed by anova test followed by LSD with SPSS 17. The result figures that there are correlation between water absorbtsion indifferent temperature and different substitution of breadfruit flour with expansion rate of muffin cakes

The result shows that the highest absorbtion level was held in 35% substitution in 80°C. however the lowest absorbtsion level was in 0% substitution with 60°C in addition, the highest expansion rate was happened in 0% substitution which is the expansion rate 98,4%, then followed by 15% substitution with 93,8% expansion rate.

Overall the data indicates that there are correlation between different substitution breadfruit in similar temperatures with water absorbtion nevertheless, there is correlation between different substitution of breadfruit with the level of water absobtion and there is correlation between level substitution of breadfruit flour with expansion rate of muffin cake.

Keyword : Variation of breadfruit, water absorption and expansion rate  
muffin cake

---

**1. PENDAHULUAN**

Penganekaragaman pangan sangat penting untuk mencukupi kebutuhan tubuh akan zat gizi. Upaya untuk mencukupi kebutuhan zat gizi dalam tubuh tidak hanya dapat diperoleh dari satu jenis bahan makanan

(Soenardi, 2002). Ketersediaan sumber daya pangan dapat mendorong potensi penganekaragaman pangan, melalui hal tersebut didapatkan variasi bahan makanan yang beragam, dapat memenuhi variasi nilai gizi, sekaligus berguna untuk

menghindari ketergantungan pada satu jenis bahan makanan yaitu tepung terigu.

Ketergantungan konsumsi tepung terigu di Indonesia perkapita dari tahun ketahun semakin meningkat. Berdasarkan data SUSENAS tahun 1999, 2002, 2005 dari 6,5 juta ton meningkat menjadi 8,4 juta ton. Salah satu cara untuk mengatasi ketergantungan akan tepung terigu yaitu dengan pemanfaatan pangan berbasis pangan lokal non sereal yang bersumber dari karbohidrat salah satunya buah sukun (Putranto,1994).

Buah sukun segar umumnya mudah rusak karena mempunyai kadar air yang cukup tinggi yaitu 60-80% serta mempunyai umur simpan 2-4 hari setelah dipetik maka untuk memperpanjang masa simpan buah sukun dapat diolah menjadi tepung sukun (Suprapti, 2002).

Tepung sukun ini merupakan produk antara yang fleksibel, mempunyai daya simpan yang lebih baik, memberikan nilai kepraktisan dalam pengolahannya lebih lanjut (Sinulingga, 2005).

Menurut Sinulingga, (2005), tepung sukun tidak mengandung

gluten sehingga bisa dicampur dengan tepung tepungan lain.

Tingkat substitusi tepung sukun pada pembuatan kue kering bisa mencapai 75% sedangkan tingkat substitusi tepung sukun pada olahan roti hanya mencapai 50% saja, karena untuk pengembangan roti masih memerlukan protein gluten yang ada dalam terigu (Djaafar dan Rahayu, 2005).

Roti atau kue yang pengolahannya dengan cara dipanggang salah satunya adalah *muffin*. Berdasarkan tingkat pengembangannya kue *muffin* termasuk jenis kue cepat karena dalam proses pengolahannya tidak menggunakan proses fermentasi dan menambahkan bahan pengembang lain seperti *baking powder*. Salah satu manfaat pati pada pengolahan pangan ialah sebagai zat pengembang, sebab semakin besar daya serap air maka akan semakin bagus tingkat pengembangan pada kue (Sinulingga, 2005).

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menurut jenisnya merupakan penelitian

eksperimen murni laboratorium, Lokasi dan waktu diadakan penelitian pengujian daya serap air dan pembuatan kue *muffin* serta pengujian Tingkat Pengembangan di Laboratorium Ilmu Bahan Makanan dan Ilmu Kimia Makanan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Waktu diadakan antara bulan Desember sampai Juni 2012.

Rancangan Penelitian menggunakan rancangan acak Lengkap (RAL) dengan 4 kali perlakuan dan 3 kali ulangan dari substitusi tepung sukun 0%, 15%, 25%, 35%. Masing masing perlakuan dilakukan 3 kali ulangan total ulangan percobaan ada 12 kali ulangan percobaan, kemudian dilakukan uji daya serap air dan tingkat pengembangan kue *muffin*.

Prosedur Proses pembuatan tepung sukun Buah sukun dilakukan penyortasian, Penggarangan selama 1-2 menit, Pengupasan, kemudian pengirisan tipis tipis, Pengeringan menggunakan kabinet drayer pada suhu 70°C, 24 jam, Pemplenderan selama 5 menit, Pengayakan menggunakan ayakan 80 mesh.

Prosedur analisis daya serap air yaitu Penimbangan tabung sentrifuse yang telah dikeringkan (Bt), Penimbangan  $\pm$  0,1 gram bahan dalam tabung sentrifuse (Bts), Pencampuran dengan aquades sebanyak 10 ml, Pemvortekan selama 2 menit atau hingga homogen, Pemanasan dalam waterbath selama 2 menit pada suhu 60°C, 70°C, 80°C. Pendinginan dan dilanjutkan dengan pensentrifugasklaian selama 15 menit, 3000 rpm, Pemisahan supernatan dan endapan, Penimbangan endapan(Bta) Perhitungan daya serap air (%)

**% DSA : Berat pasta x 100%**

**Berat sampel**

Prosedur pembuatan kue *muffin* menurut Siwinisti (2010) yang termodifikasi antara lain pertama Adonan I : Penimbangan tepung sukun dan tepung terigu dengan total berat 100 gram, kemudian dicampur 0,5 gram baking powder, Adonan II : 50 gram telur, 50 gula pasir dan 1,5 gram garam dikocok hingga lembut (7 menit). Campuran tepung dimasukkan kemudian diaduk rata, tuangkan 30 ml susu cair, 1 gram coklat bubuk dan



margarin secukupnya kemudian aduk hingga rata. Siapkan cetakan muffin yang sudah dialasi cup kertas kemudian adonan dituangkan secara perlahan Adonan dipanggang di dalam oven dengan suhu 200°C selama 20 menit.

Prosedur untuk uji tingkat pengembangan kue *muffin* Diambil 3 sampel muffin masing masing ulangan dengan penambahan yang berbeda, dihitung tinggi masing masing sampel kue muffin dengan dilakukan pengukuran yaitu tinggi adonan dan tinggi muffin, dihitung tingkat pengembangan menggunakan rumus.

Analisis data menggunakan Uji ANOVA satu arah dengan tingkat kepercayaan 95% program SPSS Versi 17 apabila terdapat pengaruh, uji dilanjutkan dengan menggunakan LSD test.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Gambaran Obyek Penelitian

Kue muffin adalah Salah satu jenis kue yang dipanggang dalam kertas cup dan disajikan *fresh from the oven* berbahan dasar tepung

biasanya menggunakan terigu, gula dan telur (Mudjajanto dan Yulianti, 2004). Kue muffin yang dibuat dalam penelitian ini menggunakan tepung sukun sebagai pensubstitusi.

#### B. Hasil Penelitian Pendahuluan

Substitusi tepung sukun yang digunakan pada penelitian pendahuluan sebesar 25% dan 50% dari jumlah tepung terigu. Paling tinggi pada substitusi 25% yaitu 45,55%

#### C. Hasil Penelitian Utama

Prosentase aling tinggi tingkat pengembangannya yaitu pada substitusi tepung sukun 25%, sehingga diperoleh persentase substitusi tepung sukun pada penelitian utama adalah 0%,15%,25%,35%

#### 1. Daya Serap Air

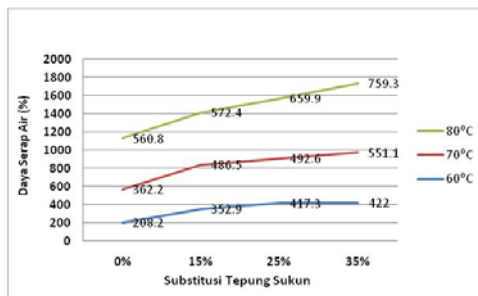
**Tabel 5**  
**Persentase Daya Serap Air dari substitusi Tepung Sukun**

% Substitusi Tepung Sukun	Daya Serap Air (%)			P
	60°C	70°C	80°C	
0	208,2 <sup>a</sup>	362,2 <sup>b</sup>	560,8 <sup>c</sup>	<b>0,038</b>
15	352,9 <sup>b</sup>	486,5 <sup>b</sup>	572,4 <sup>c</sup>	<b>0,666</b>
25	417,3 <sup>c</sup>	492,6 <sup>c</sup>	659,9 <sup>c</sup>	<b>0,656</b>
35	422 <sup>d</sup>	551,1 <sup>d</sup>	759,3 <sup>c</sup>	<b>0,569</b>
<b>p</b>	<b>0,301</b>	<b>0,007</b>	<b>0,951</b>	

Hasil statistik *anova* satu arah menunjukkan bahwa persentase daya serap air dari variasi substitusi tepung sukun yang sama dengan suhu berbeda mempunyai hasil berbeda nyata ( $p < 0,05$ ), paling optimum pada substitusi tepung sukun 35% pada suhu 80°C. Persentase paling optimum pada substitusi tepung sukun yang berbeda dengan suhu yang sama yaitu pada suhu 80°C dengan substitusi tepung sukun 35% menunjukkan bahwa ada beda nyata ( $p < 0,05$ )

Hasil persentase daya serap air disajikan dalam bentuk grafik seperti pada gambar 10 dibawah ini

**Gambar 6**  
**Uji Daya Serap Air dari Variasi Substitusi Tepung sukun**



Persentase paling tinggi pada substitusi 35% suhu 80°C yaitu sebesar 759,3%, hal ini sesuai dengan pendapat Sinulingga, 2005, bahwa kapasitas hidrasi tepung sukun lebih besar daripada

kapasitas hidrasi tepung terigu. Daya serap air atau kapasitas penyerapan air digunakan untuk mengukur kemampuan tepung dalam menyerap air dengan cara disentrifuge, Kapasitas penyerapan air berkaitan dengan komposisi granula dan sifat fisik pati setelah ditambahkan sejumlah air, jumlah air kurang maka pembentukan gel tidak dapat mencapai kondisi optimum. Dengan demikian kemampuan hidrasi yang rendah kurang cocok untuk produk olahan yang membutuhkan tingkat gelatinisasi tinggi (Elliason, 2004).

## 2. Tingkat Pengembangan Kue Muffin

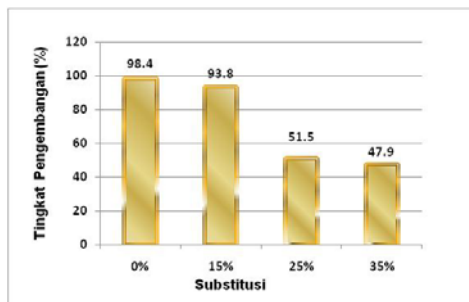
Adapun hasil tingkat pengembangan kue muffin dari beberapa substitusi disajikan pada tabel 5

**Tabel 5**  
**Tingkat pengembangan kue muffin yang disubstitusi tepung sukun**

Penambahan tepung sukun (%)	Tingkat pengembangan (%)
0	98,4 <sup>a</sup>
15	93,8 <sup>b</sup>
25	51,5 <sup>c</sup>
35	47,9 <sup>d</sup>
<b>Nilai Sig</b>	<b>0,000</b>

Data hasil analisis *anova* satu arah menunjukkan bahwa substitusi tepung sukun yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap tingkat pengembangan sehingga dapat dilanjutkan analisis selanjutnya yaitu LSD, substitusi 0% yaitu sebesar 98,4<sup>a</sup> berbeda nyata dengan substitusi 15% yaitu sebesar 93,8<sup>b</sup> berbeda nyata juga dengan substitusi 25% dan 35%. Substitusi 25% sebesar 51,5<sup>c</sup>, dan substitusi 35% sebesar 47,9<sup>d</sup>. Adapun hasil persentase tingkat pengembangan kue muffin disajikan pada gambar 5 berikut

**Gambar 5**  
**Tingkat pengembangan pada pembuatan kue muffin substitusi tepung sukun**



Berdasarkan gambar 5 dapat diketahui bahwa persentase tingkat pengembangan yang paling tinggi ditunjukkan pada substitusi tepung sukun 0% sebesar 98,4<sup>a</sup> berbeda nyata dengan substitusi 15% yaitu

sebesar 93,8<sup>b</sup> berbeda nyata juga dengan substitusi 25% dan 35%. Substitusi 25% sebesar 51,5<sup>c</sup>, dan substitusi 35% sebesar 47,9<sup>d</sup>

Adalah persentase tingkat pengembangan kue muffin yang paling rendah. Perlakuan masing-masing substitusi menunjukkan perbedaan nyata hal ini dikarenakan tingkat pengembangan pada kue biasanya dipengaruhi oleh kandungan gluten yang ada pada tepung terigu, gluten adalah suatu gumpalan liat yang terbentuk pada waktu protein terigu yang tidak larut dalam air yang berbentuk gumpalan jika dicampur dengan air (Mudjajanto dan Yulianti, 2004).

Selain dipengaruhi oleh kandungan gluten jumlah dan mutu bahan yang digunakan, proses pembuatan, proses pencampuran, proses pembakaran dan suhu oven juga harus diperhatikan, jika suhu oven kurang tinggi maka pengembangan adonan akan berlangsung cepat dan volume menjadi sangat besar sehingga sebagian adonan akan keluar dari cetakan (Suryani 2000)

Makin tinggi substitusi yang digunakan, maka makin rendah tingkat pengembangan kue muffin. Semakin sedikit terigu yang

digunakan, maka semakin rendah gluten yang ada didalamnya yang berarti tingkat pengembangan lebih rendah . Gluten akan rusak bila waktu pengadukan adonan kurang, atau waktu pengadukan adonan berlebih, sebaliknya semakin tinggi kandungan gluten tersebut maka semakin baik pula tingkat pengembangannya sebab gluten jika dipanaskan akan membentuk gelembung udara di dalam adonan dan akan meningkatkan pengembangan (Widayati dan Damayanti, 2001).

#### **4. KESIMPULAN DAN SARAN**

- a. Rata rata persentase tingkat pengembangan substitusi tepung sukun 0% sebesar 98,4, 15% sebesar 93,8%,25% sebesar 51,5%,35% sebesar 47,5%. Persentase substitusi tepung sukun yang paling tinggi tingkat pengembangannya yaitu pada substitusi tepung sukun 15%
- b. Tidak ada pengaruh substitusi tepung sukun yang pada suhu yang berbeda terhadap daya serap air, serta tidak ada pengaruh dari substitusi tepung sukun pada suhu yang sama terhadap daya serap air
- c. Terdapat pengaruh substitusi tepung sukun terhadap tingkat pengembangan kue muffin

#### **B. Saran**

- a. Perlu penelitian lebih lanjut tentang pemanfaatan produk antara tepung sukun untuk dimanfaatkan dalam pembuatan aneka produk makanan demi meningkatkan diversifikasi pangan lokal dan mengurangi ketergantungan terhadap impor terigu.
- b. Sebaiknya dilakukan penelitian tepung lain seperti tepung pisang sebagai pensubstitusi tepung terigu untuk membandingkan tingkat pengembangan dan pengaruh terhadap roti yang dihasilkan

## DAFTAR PUSTAKA

- Bahrie S. 2005. *Optimasi Proses pada pengolahan bubur jagung menggunakan alat pengering drum (drum dryer) (skripsi)*. Bogor. Fakultas Teknologi Pertanian. Bogor.
- Djafar Titiek, dan Rahayu Siti. 2005. *Pemanfaatan Sukun sebagai Bahan Pangan Alternatif*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jurnal Agros. 6 (2) : 133-141
- Elliasson, A.C. 2004. *Starch in Food. Structure, Function and Application*. Woodhead Publishing Limited. CRC Press, New York.
- Hardiman, Intanna (ed). 2011. *Muffin Soulmate Minum The dan Kopi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Mudjajanto, E dan Yuliani, L. 2004. *Membuat kue*. Penebar Swadaya : Jakarta
- Putranto, Siswo. 1994. *Impor Gandum Indonesia Semakin Besar*. Trubus, No : 297 tahun.XXP.P.21.
- Putri, Siwiniasti. 2011. *Substitusi Tepung Biji Nangka Pada Pembuatan Kue Bolu Kukus d itinjau dari Kadar Kalsium, Tingkat Pengembangan dan Daya Terima*. Skripsi FIK UMS.
- Sinulingga, M. 2005. *Sukun Sebagai Sumber Karbohidrat Alternatif Potensial*. Pusat Pengembangan Konsumsi Pangan Badan Bimas Ketahanan Pangan Departemen Petanian : Jakarta.
- Soenardi Tuti. 2002. *Makanan Alternatif Untuk Ketahanan Pangan Nasional*. Kompas : Jakarta
- Suprapti. 2002. *pengawetan telur*. Kanisius. Yogyakarta.
- Suryani, I, mawardi M . 2000. *Laporan akhir pemanfaatan tepung cantel sebagai bahan dalam pembuatan cake*. Pusat pendidikan tenaga kesehatan. Yogyakarta.