

**TINGKAT PENGEMBANGAN DAN DAYA TERIMA BOLU KUKUS BERBAHAN DASAR  
TEPUNG SINGKONG (*Manihot esculenta Crantz*) YANG DISUBSTITUSI TEPUNG  
KACANG HIJAU (*Phaseolus radiatus*)**

**NASKAH PUBLIKASI**



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

Gizi

Disusun oleh:

**MAHMUDAH LILIS KADARWATI**

**NIM. J 300 120 005**

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

**2015**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**ARTIKEL PUBLIKASI ILMIAH**

Judul Penelitian : Tingkat Pengembangan dan Daya Terima  
Bolu Kukus Berbahan Dasar Tepung Singkong  
(*Manihot esculenta Crantz*) yang Disubstitusi  
Tepung Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus*)  
Nama Mahasiswa : Mahmudah Lilis Kadarwati  
Nomor Induk Mahasiswa : J 300 120 005

Telah Disetujui oleh Pembimbing Karya Tulis Ilmiah  
Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
pada tanggal Oktober 2015 dan layak untuk dipublikasikan

Surakarta, Oktober 2015

Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II

( Eni Purwani, SSi., MSi )

( Rusdin Rauf, STP., MP )

NIK. 1010/NIDN. 06-2501-7201

NIK. 110.1634/NIDN. 06-1109-7803

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



( Sri Anisum Bahmawaty, A., M.Kes., Ph.D )

NIK. 744/NIDN. 06-2312-7301

TINGKAT PENGEMBANGAN DAN DAYA TERIMA BOLU KUKUS BERBAHAN DASAR  
TEPUNG SINGKONG (*Manihot esculenta Crantz*) YANG DISUBSTITUSI TEPUNG  
KACANG HIJAU (*Phaseolus radiatus*)

Oleh:

---

Mahmudah Lilis Kadarwati\*, Eni Purwani\*\*, Rusdin Rauf\*\*\*

\*Mahasiswa DIII Prodi Ilmu Gizi FIK UMS, \*\*Dosen Prodi Ilmu Gizi FIK UMS,

\*\*\*Dosen Prodi Ilmu Gizi FIK UMS

\*Email: [mahmudahlilis1994@gmail.com](mailto:mahmudahlilis1994@gmail.com)

---

ABSTRACT

DEVELOPMENT LEVEL AND CONSUMER ACCEPTANCE STEAMED SPONGECAKE OF  
BASIC CASSAVA FLOUR IN SUBSTITUTION MUNG BEAN FLOUR

**Introduction:** Efforts to reduce the consumption of wheat flour in Indonesia were higher by replacing wheat flour with local food is cassava flour and mung bean flour. The nutritional content of cassava flour is almost the same with the flour so that it can be used as a substitute for wheat flour. The green beans have a fairly high nutrient content compared to other nuts. Mix cereal with green beans is a composition that gives a good protein nutritional value, because each provide additional essential amino acids, so it can be developed in the manufacture of products which steamed spongecake.

**Objective:** The purpose of the research was to evaluate the level of development and acceptance of steamed cakes made from cassava flour that substituted mung bean flour.

**Methods:** Substitution of cassava flour and mung bean flour (100:0), (97,5:2,5), (95:5), (92,5:7,5). Data analysis of the level of development and acceptance of steamed sponge using One Way ANOVA statistical test with the significance level of 95% and if there is an influence, it will be continued by using the test of Duncan Multiple Range Test (DMRT).

**Results:** The results indicated that the acceptance of the colors on the substitution of mung bean flour which is most preferred is the substitution of 0%, the aroma of the most preferred in the substitution of 0%, the taste of the most preferred in the substitution of 5%, the texture is slightly favored in substitution 0% and overall the most preferred in the substitution of 2.5%. Steamed sponge development level is affected by the process of mixing the ingredients, steaming process, and mung bean flour substitution.

**Conclusion:** There is no effect of substitution mung bean flour in the manufacture of steamed sponge on the level of development. There is a substitution effect of acceptability on the color, flavor, taste.

**Keywords:** *development level, consumer acceptance, steamed spongecake, cassava flour, mung bean flour.*

**Bibliography:** 23 : 1992-2014

## PENDAHULUAN

Pangan lokal merupakan produk pangan yang telah diproduksi dan biasanya berkaitan erat dengan budaya masyarakat setempat. Kurangnya inovasi teknologi menyebabkan belum berkembangnya produk pangan lokal yang penggunaannya masih banyak dengan tepung terigu dan beras. Padahal penggunaan tepung terigu di negara ini sudah terlalu banyak. Kemenperin menyatakan bahwa konsumsi tepung terigu nasional pada tahun 2012 mencapai 1,22 juta ton setahun.

Pemenuhan kebutuhan energi, protein, lemak, dan karbohidrat dalam upaya peningkatan kebutuhan dikeluarga maka dengan menambahkan *snack* untuk selingan makan setiap hari. *Snack* harus memenuhi kebutuhan zat gizi yang dapat meningkatkan kesehatan pada konsumen. Aneka olahan *snack* basah antara lain bolu, roti tawar, kue lapis legit, dan lain-lain. Aneka olahan *snack* kering antara lain keripik, biskuit, dan lain-lain. *Snack* dapat dikonsumsi setiap hari untuk menambah asupan zat gizi pada konsumen (Haryadi, 2010).

Tepung terigu biasa digunakan pada pembuatan roti karena kandungan gluten yang dapat membentuk struktur pada adonan. Gluten membuat adonan kenyal dan dapat mengembang, bila terkena bahan cair maka gluten akan mengembang dan saling mengikat

dengan kuat membentuk adonan yang sifatnya liat (Anshari, 2010). Penggunaan tepung terigu yang berlebihan dapat mengganggu kesehatan yaitu kerusakan usus halus. Kerusakan usus halus menyebabkan gangguan penyerapan zat gizi yang masuk ke dalam tubuh.

Kandungan gluten pada tepung terigu juga tidak baik untuk penderita autisme. Tepung terigu juga memiliki kandungan glikemik yang tinggi sebesar 70. Konsumsi makanan yang mengandung glikemik tinggi akan meningkatkan kadar gula darah sehingga tidak baik untuk penderita Diabetes Mellitus (Muchtadi, 2010). Adanya dampak yang tidak baik bagi kesehatan, maka penggunaan tepung terigu harus dikurangi.

Singkong merupakan tanaman yang memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap. Kandungan zat dalam singkong ialah karbohidrat, fosfor, kalsium, vitamin C, protein, zat besi dan vitamin B1 (Adegunwa dkk, 2011). Pati terdiri dari dua fraksi yang dapat dipisahkan dengan air panas. Fraksi terlarut disebut amilosa dan fraksi tidak terlarut disebut amilopektin. Semakin besar kandungan amilopektin, maka pati akan semakin basah, lengket dan cenderung sedikit menyerap air. Sebaliknya jika kandungan amilosa tinggi, pati bersifat kering, kurang lekat, dan mudah menyerap air (higroskopis).

Pada pembuatan bolu kukus, tepung yang digunakan adalah tepung dengan mengandung amilopektin yang tinggi dan

amilosa yang rendah agar tekstur bolu kukus menjadi mengembang dan tidak bantat (Wirakartakusumah *et al*, 1992).

Kandungan gizi tepung singkong hampir sama dengan tepung terigu sehingga dapat digunakan sebagai pengganti tepung terigu. Kandungan karbohidrat kompleks tepung singkong lebih tinggi (87,3%) dibandingkan dengan tepung terigu. Kandungan serat tepung singkong juga lebih tinggi (3,4%) dibandingkan dengan tepung terigu. Konsumsi karbohidrat kompleks akan memberikan rasa kenyang yang lebih lama dan juga tubuh akan memerlukan waktu yang lebih lama untuk menguraikannya menjadi gula sehingga baik untuk dikonsumsi untuk penderita penyakit degeneratif seperti obesitas dan diabetes. Kandungan protein lebih rendah (1,2%) daripada tepung terigu (Salim, 2007).

Bolu dikonsumsi oleh berbagai kalangan dari anak-anak sampai orang tua. Bolu merupakan makanan yang lembut sehingga bisa di konsumsi berbagai kalangan. Kacang hijau (*Phaseolus radiatus*) yang juga biasa disebut *mungbean* merupakan tanaman yang dapat tumbuh hampir di semua tempat di Indonesia. Kacang hijau memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yaitu sebesar 22,9% dan merupakan sumber mineral yang penting, antara lain kalsium dan fosfor. Kacang hijau memiliki kandungan gizi yang lumayan tinggi dibandingkan dengan jenis

kacang-kacangan lainnya (Purwanti, 2008).

Kacang hijau banyak mengandung thiamin dan karotin. Campuran sereal dengan kacang hijau merupakan komposisi yang memberikan protein yang baik nilai gizinya, karena saling memberikan tambahan asam amino esensial (Sidabular dkk, 2013).

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini menurut jenisnya merupakan penelitian eksperimen. Rancangan penelitian digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan empat variasi perlakuan substitusi tepung kacang hijau.

Pengujian tingkat pengembangan dilakukan dengan membandingkan tinggi akhir bolu kukus dengan tinggi awal adonan yang diambil dari 5 titik. Uji daya terima diperoleh melalui pengujian organoleptik yang dilakukan oleh panelis agak terlatih sebanyak 30 orang yaitu mahasiswa jurusan gizi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Uji tingkat pengembangan dan daya terima dianalisis dengan menggunakan *One Way Anova* taraf signifikansi 95% ( $p=0,05$ ). Jika ada pengaruh masing-masing perlakuan dilanjutkan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Gambaran Umum Penelitian

Kue bolu kukus adalah kue berbahan dasar tepung dan biasanya menggunakan tepung terigu, gula pasir, dan telur. Kriteria bolu kukus yang baik adalah mempunyai tekstur yang empuk dan mengembang (Rohimah, 2008). Substitusi tepung singkong dan tepung kacang hijau pada pembuatan bolu kukus adalah penggantian terhadap bahan dasar tepung terigu dalam pembuatan bolu kukus. Penggunaan tepung singkong dan tepung kacang hijau berfungsi sebagai bahan pensubstitusi tepung terigu,

karena tepung singkong memiliki kandungan karbohidrat lebih tinggi dan tepung kacang hijau memiliki protein yang tinggi. Penelitian bolu kukus yang dihasilkan dilihat tingkat pengembangan dan daya terima.

### B. Hasil Penelitian

1. Tingkat Pengembangan Adapun hasil rata-rata tingkat pengembangan bolu kukus berbahan dasar tepung singkong dengan substitusi tepung kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 1 berikut

**Tabel 1**  
**Tingkat Pengembangan Bolu Kukus Berbahan Dasar Tepung Singkong dan Tepung Kacang Hijau**

Substitusi Tepung Kacang Hijau	Tingkat Pengembangan			Rata-rata
	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III	
0%	108,0	111,0	100,0	106,33±5,68
2,5%	92,3	109,0	100,0	101,10±8,38
5%	103,0	90,0	90,5	94,50±7,36
7,5%	102,0	92,1	89,2	93,76±5,58
Nilai p				<b>0.160</b>

Nilai rata-rata tingkat pengembangan bolu kukus tepung singkong dan tepung kacang hijau berkisar antara 93,76 sampai dengan 106,33. Substitusi kacang hijau 7,5% memiliki tingkat pengembangan yang paling rendah.

Hasil uji analisis *One Way Anova* menunjukkan bahwa perbandingan tepung singkong dan tepung kacang hijau

yaitu  $p \geq 0,05$  maka tidak ada pengaruh pada tingkat pengembangan.

Berdasarkan tabel 1, tingkat pengembangan yang paling rendah yaitu pada prosentase kacang hijau 7,5%. Tingkat pengembangan bolu kukus dipengaruhi oleh mutu dan jumlah bahan yang digunakan, proses pencampuran, proses pembuatan, dan juga pengukusan.

## 2. Daya Terima

Daya terima bolu kukus berbahan dasar tepung singkong dengan substitusi tepung kacang hijau

selengkapnya disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel. 2  
Nilai Rata-rata Panelis Berdasarkan Uji Kesukaan pada Bolu Kukus yang Disubstitusi Tepung Kacang Hijau

Substitusi Tepung Kacang Hijau	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Kesukaan keseluruhan
0%	4,06 <sup>c</sup>	4,06 <sup>b</sup>	3,63 <sup>a</sup>	3,36 <sup>a</sup>	3,70 <sup>a,b</sup>
2,5%	3,43 <sup>b</sup>	3,86 <sup>a,b</sup>	4,06 <sup>b</sup>	3,53 <sup>a</sup>	3,83 <sup>b</sup>
5%	3,23 <sup>a,b</sup>	3,53 <sup>a</sup>	3,53 <sup>a</sup>	3,13 <sup>a</sup>	3,46 <sup>a,b</sup>
7,5%	3,03 <sup>a</sup>	3,63 <sup>a</sup>	3,67 <sup>a</sup>	3,23 <sup>a</sup>	3,33 <sup>a</sup>
Nilai p	0,00	0,00	0,03	0,29	0,02

Keterangan: Notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

Berdasarkan rata-rata hasil uji daya terima, dapat diketahui penilaian panelis terhadap kue bolu kukus yang ditambahkan tepung kacang hijau 0%, 2,5%, 5% dan 7,5% meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan

### a. Warna

Daya terima panelis terhadap warna pada bolu kukus tepung singkong dan tepung kacang hijau yang paling disukai pada substitusi 0% sebanyak 23,3%, yang menyatakan suka sebanyak 63,3% pada substitusi 0%, menyatakan agak suka sebanyak 60% pada substitusi 5%, menyatakan tidak suka sebanyak 26,6 pada substitusi 7,5%, dan tidak ada yang menyatakan sangat tidak suka. Panelis lebih suka warna pada substitusi 0% yang berwarna lebih terang. Berdasarkan uji statistik anova  $p < 0,05$

keseluruhan memiliki nilai signifikasi ( $p < 0,05$ ) yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penambahan tepung kacang hijau sehingga dilanjutkan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT).

H0 diterima maka ada pengaruh terhadap warna.

### b. Aroma

Daya terima panelis terhadap aroma pada bolu kukus tepung singkong dan tepung kacang hijau dengan substitusi 0% menyatakan suka sebanyak 70% dan yang menyatakan tidak suka 3,3%, substitusi 2,5% menyatakan yang menyatakan suka sebanyak 66,6% dan yang menyatakan tidak suka 0%, substitusi 5% menyatakan suka sebanyak 33,3% dan menyatakan tidak suka 0%, substitusi 7,5% menyatakan suka sebanyak

53,3% dan yang menyatakan tidak suka sebanyak 3,3. Panelis lebih suka aroma pada substitusi 0%. Berdasarkan uji statistik anova  $p < 0,05$   $H_0$  diterima maka ada pengaruh pada aroma.

Aroma dapat diartikan dengan bau yang timbul karena adanya rangsangan kimia senyawa volatile yang tercium oleh saraf olfaktorik yang berbeda dirongga hidung ketika bahan pangan masuk kedalam mulut. Rangsangan akan memberikan kelezatan sehingga mempengaruhi tingkat daya terima pada suatu produk (Astuti, 2006).

#### c. Rasa

Daya terima panelis terhadap rasa pada bolu kukus tepung singkong dan tepung kacang hijau dengan substitusi 0% menyatakan suka sebanyak 36,6% dan yang menyatakan tidak suka 6,6%, substitusi 2,5% menyatakan yang menyatakan suka sebanyak 60% dan yang menyatakan tidak suka 0%, substitusi 5% menyatakan suka sebanyak 56,6% dan menyatakan tidak suka 10%, substitusi 7,5% menyatakan suka sebanyak 60% dan yang menyatakan tidak suka sebanyak 6,6%. Panelis lebih suka rasa pada substitusi 2,5% dan 7,5%. Berdasarkan uji statistik anova  $p < 0,05$   $H_0$  diterima maka ada pengaruh terhadap rasa pada bolu kukus.

Rasa merupakan campuran dari kesan cicip, bau, dan perabaan yang

dipadu dengan kesan lain seperti penglihatan, sentuhan, dan pendengaran. Penginderaan tentang rasa berasal dari indera pengecap (lidah), antara lain asin, manis, pahit, dan asam. Rasa dapat ditangkap oleh indera pengecap karena ada zat terlarut pada produk (Fatmaningrum, 2009).

#### d. Tekstur

Daya terima panelis terhadap tekstur pada bolu kukus tepung singkong dan tepung kacang hijau dengan substitusi 0% menyatakan suka sebanyak 36,6% dan yang menyatakan tidak suka 13,3%, substitusi 2,5% menyatakan yang menyatakan suka sebanyak 36,6% dan yang menyatakan tidak suka 10%, substitusi 5% menyatakan suka sebanyak 26,6% dan menyatakan tidak suka 30%, substitusi 7,5% menyatakan suka sebanyak 36,6% dan yang menyatakan tidak suka sebanyak 23,3. Berdasarkan uji statistik anova  $p \geq 0,05$   $H_0$  ditolak maka tidak ada pengaruh terhadap tekstur bolu kukus.

#### e. Keseluruhan

Daya terima panelis terhadap keseluruhan pada bolu kukus tepung singkong dan tepung kacang hijau dengan substitusi 0% menyatakan suka sebanyak 53,3% dan yang menyatakan tidak suka 3,3%, substitusi 2,5% menyatakan yang menyatakan suka sebanyak 56,6% dan yang menyatakan tidak suka 0%, substitusi



5% menyatakan suka sebanyak 46,6% dan menyatakan tidak suka 6,6%, substitusi 7,5% menyatakan suka sebanyak 46,6% dan yang menyatakan

tidak suka sebanyak 13,3%. Berdasarkan uji statistik anova  $p < 0,05$   $H_0$  diterima maka ada pengaruh terhadap keseluruhan pada bolu kukus.

## **PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah:

1. Rata-rata tingkat pengembangan bolu kukus substitusi 0% sebesar 101,66, substitusi 2,5% sebesar 101,1%, substitusi 5% sebesar 94,5%, dan substitusi 7,5% sebesar 93,76.
2. Tidak ada pengaruh substitusi tepung kacang hijau pada pembuatan bolu kukus terhadap tingkat pengembangan.
3. Daya terima terhadap warna pada substitusi tepung kacang hijau yang paling disukai yaitu substitusi 0%, aroma yang paling disukai pada substitusi 0%, rasa yang paling disukai pada substitusi 5%, tekstur yang agak disukai pada substitusi 0%, dan keseluruhan yang paling disukai pada substitusi 2,5%.

### **B. Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disarankan yaitu:

1. Pada pembuatan bolu kukus dengan substitusi kacang hijau disarankan menggunakan substitusi tepung kacang hijau 2,5%.
2. Sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya dan perlu adanya penelitian terhadap kandungan zat gizi pada bolu kukus berbahan dasar tepung singkong dan tepung kacang hijau.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adegunwa M.O, dkk. 2011. *Effect of fermentation Length and varieties on the pasting properties of Sour Cassava starch*. African Journal of Biotechnology 10(42) : 8428-8433).
- Anshari, H. 2010. Pemanfaatan Biji Cempedak Sebagai Alternatif Pengganti Tepung Terigu. PKM Universitas Negeri Malang. Malang.
- Fatmaningrum, D. 2009. *Kadar Kalsium, Kemekaran Linier dan Daya Terima Kerupuk Udang yang dibuat dari Kerupuk Udang Putih*. Universitas Diponegoro Semarang.
- Haryadi P. 2010. Mewujudkan Keamanan Pangan Produk-Produk Unggulan Daerah.
- Purwanti. 2008. *Kandungan dan Khasiat Kacang Hijau*. UGM-Press. Yogyakarta.
- Wirakartakusumah, M.A, K.Abdullah dan A.Muhlis, M.S. 1992. *Sifat Fisik Pangan*. PAU Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Salim, E. 2007. *Mengolah Singkong Menjadi Tepung Mocaf* (Bisnis Produk Alternatif Pengganti Terigu. Lily Publisher. Yogyakarta : 9-42.
- Sidabular WDR, dkk. 2013. *Kajian Penambahan Tepung Talas dan Tepung Kacang Hijau Terhadap Mutu Cookies*. Jurnal Rekayasa Pangan dan Pert., Vol 1No 4.