

**PEMANFAATAN BIJI TANAMAN KESUMBA (*Bixa orellana*) SEBAGAI  
PEWARNA ALAMI DAN ANTIOKSIDAN (VITAMIN C) UNTUK  
PEMBUATAN KUE BOLU DARI BERBAGAI MACAM TEPUNG**

**NASKAH PUBLIKASI  
SKRIPSI**

Untuk memenuhi persyaratan  
Guna mencapai derajat Sarjana S-1  
Program Studi Pendidikan Biologi



Disusun oleh:

**Dini Purwaningsih**

**A 420 090 092**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2013**



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. A. Yani Tromol Pos I–Pabelan Kartasura Telp. (0271) 717417 Fax: 715448 Surakarta 57102  
Website: <http://www.ums.ac.id> Email: [ums@ums.ac.id](mailto:ums@ums.ac.id)

---

**Surat Persetujuan Artikel Publikasi Ilmiah**

Yang bertanda tangan dibawah ini pembimbing skripsi/tugas akhir :

Nama : Dra. Hj. Aminah Asngad, M. Si

NIP/NIK : 227

Telah membaca dan mencermati naskah artikel publikasi ilmiah, yang merupakan ringkasan skripsi (tugas akhir) dari mahasiswa:

Nama : DINI PURWANINGSIH

NIM : A 420 090 092

Program Studi : BIOLOGI

Judul skripsi :

**PEMANFAATAN BIJI TANAMAN KESUMBA (*Bixa orellana*) SEBAGAI  
PEWARNA ALAMI DAN ANTIOKSIDAN UNTUK PEMBUATAN KUE  
BOLU DARI BERBAGAI MACAM TEPUNG**

Naskah artikel tersebut, layak dan dapat disetujui untuk dipublikasikan.  
Demikian persetujuan dibuat, semoga dapat dipergunakan seperlunya.

Surakarta,  
Pembimbing

  
**Dra. Hj. Aminah Asngad, M. Si**  
**NIK. 227**

## **PEMANFAATAN BIJI TANAMAN KESUMBA (*Bixa orellana*) SEBAGAI PEWARNA ALAMI DAN ANTIOKSIDAN (VITAMIN C) UNTUK PEMBUATAN KUE BOLU DARI BERBAGAI MACAM TEPUNG**

Dini Purwaningsih, A 420 090 092, Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2013, 55 halaman.

### **ABSTRAK**

Pewarna makanan merupakan salah satu faktor penting dalam menciptakan suatu makanan olahan, karena dapat menambah daya tarik dari makan tersebut. Pewarna alami lebih dianjurkan untuk digunakan karena aman untuk dikonsumsi, bahkan mempunyai manfaat lebih bagi tubuh. Biji tanaman kesumba (*Bixa orellana*) merupakan suatu bahan yang berpotensi sebagai pewarna alami makanan karena mempunyai kandungan bixin dan norbixin. Selain itu biji kesumba juga mempunyai kandungan antioksidan yang berfungsi menangkal radikal bebas. Pada penelitian biji kesumba dimanfaatkan sebagai pewarna pada pembuatan kue bolu kukus dari berbagai macam tepung, diantaranya tepung terigu, tepung kacang merah, dan tepung kacang tolo. Penelitian dilakukan dengan metode eksperimen, dengan jumlah 9 perlakuan kombinasi antara tepung terigu, tepung kacang merah, tepung kacang tolo dan penambahan pewarna sebanya 0, 20, dan 30 ml. Hasil uji organoleptik berupa data angket dan hasil uji vitamin C berupa kadar vitamin C dari setiap perlakuan. Hasil uji organoleptik yang diperoleh menunjukkan bahwa perbedaan tepung dan perbedaan konsentrasi pewarna berpengaruh terhadap hasil uji organoleptik (warna, rasa, tekstur, aroma). Kue bolu kukus paling disukai panelis adalah kue bolu dengan bahan tepung terigu dan dengan penambahan pewarna sebanyak 20 ml, mempunyai warna kuning, rasa enak, tekstur lembut, dan aroma harum. Hasil uji vitamin C menunjukkan bahwa kue bolu kukus dengan bahan tepung kacang tolo dan penambahan pewarna sebanyak 30 ml mempunyai kandungan vitamin C paling tinggi diantara kue bolu kukus yang lain yaitu sebesar 23.158 mg.

**Kata kunci:** *biji kesumba (Bixa orellana), kue bolu kukus, kacang merah, kacang tolo, uji organoleptik, uji vitamin C*

## **Pendahuluan**

Tanaman kesumba (*Bixa orellana*) merupakan salah satu tanaman yang berupa pohon, tanaman tersebut biasa ditanam di pekarangan rumah atau di pinggiran jalan sebagai tanaman hias dan perindang. Biji tanaman kesumba berbentuk bulat telur dan mempunyai selaput berwarna merah. Selaput biji kesumba mempunyai manfaat sebagai pewarna alami, karena di dalam selaput biji kesumba memiliki kandungan bixin dan norbixin. Berdasarkan hasil penelitian Suparmi (2008) *Pengaruh Berbagai Faktor Eksternal terhadap Stabilitas Pigmen Bixin dari Selaput Biji Kesumba (Bixa orellana L.)* menunjukkan bahwa biji kesumba mempunyai potensi sebagai pewarna alami pada makanan. Pada selaput biji kesumba tersebut juga terdapat kandungan *bixin* yang biasanya diformulasikan untuk menampilkan warna pada kisaran kuning, oranye, jingga sampai merah pada berbagai makanan khususnya makanan berbasis lemak seperti mentega, margarin, keju olahan, yoghurt, es krim, makanan ringan seperti kue kering dan biskuit, disamping itu juga digunakan untuk pewarna minyak goreng, minyak jagung, dan salad.

Berdasarkan hasil penelitian Suparmi, dkk (2011) *Kadar SGOT dan SGPT Setelah Pemberian Serbuk Pewarna dari Pigmen Selaput Biji Kesumba Keling (Bixa orellana)* menunjukkan bahwa pada selaput biji buah kesumba (*Bixa orellana*) mempunyai kandungan bixin dan norbixin yang bermanfaat sebagai pewarna alami. Selain sebagai pewarna alami bixin dan norbixin terbukti berpotensi sebagai antioksidan, memiliki potensi aktivitas antimutagenik dan antigenotoksik, sehingga berpotensi pula sebagai antikanker, dan anti jamur serta anti inflamatori sehingga dapat dimanfaatkan untuk kesehatan tubuh.

Salah satu makanan yang mengandung pewarna sintetis adalah kue bolu kukus. Kue bolu merupakan salah satu produk makanan olahan yang banyak digemari oleh masyarakat di Indonesia. Bahan dasar yang digunakan dalam pembuatan kue bolu kukus adalah tepung terigu. Secara umum tepung terigu mempunyai kandungan

yang diperlukan oleh tubuh antara lain protein, karbohidrat, lemak, pati, mineral, dan air (Anonim b, 2012).

Pada penelitian ini bahan dasar pembuatan kue bolu kukus diganti dengan tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris*) dan tepung kacang tolo (*Vigna unguiculata*). Karena kacang merah dan kacang tolo mempunyai manfaat dan kandungan yang bisa menggantikan tepung terigu sebagai bahan dasar dalam pembuatan kue bolu kukus. Kacang merah kering mempunyai kandungan protein nabati, karbohidrat kompleks, serat, vitamin B, folasin, tiamin, kalsium, fosfor, dan zat besi. Selain itu kacang merah juga memiliki kandungan lemak dan natrium yang sangat rendah, nyaris bebas lemak jenuh, serta bebas kolesterol (Anonim a, 2012). Sedangkan kandungan kacang tolo antara lain protein, lisin, lemak, dan serat. Protein dalam tepung kacang-kacangan tersebut dapat memberikan sifat pengemulsi minyak yang baik, membentuk busa, membentuk gel, menangkap atau menahan air dan mempunyai warna dan bau yang dapat diterima.

Berdasarkan hasil penelitian Astawan (2004) *Tetap Sehat Dengan Produk Bahan Olahan* menunjukkan bahwa kacang merah mempunyai kandungan serat rendah kolesterol dan membantu menyuplai energi terus-menerus ke otak. Asam folatnya dapat memperbaiki kesigapan, memori, dan mood, zat besinya membantu meningkatkan kesadaran dengan membuat enzim esensial untuk fungsi neurotransmitter.

Kacang tolo merupakan kacang yang sudah dikenal di masyarakat, namun terbatas dalam pengolahannya, sehingga peneliti mengembangkan cara pengolahan dari kacang tolo tersebut. Berdasarkan hasil penelitian Koswara (2010) menunjukkan bahwa kacang tolo (*Vigna unguiculata*) merupakan sumber protein dan mineral, kacang tersebut mengandung protein tinggi (20-35%) dengan komposisi asam amino esensial lisin dalam jumlah yang tinggi, sehingga kacang ini dapat digunakan sebagai pengganti tepung terigu dalam pembuatan kue bolu kukus pada penelitian ini.

## Metode Penelitian

Penelitian dilakukan pada tanggal 14-15 Januari 2013 di Laboratorium Biologi FKIP UMS dan Laborarium Gizi UMS. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan menggunakan dua faktorial yaitu jenis tepung dan konsentrasi pewarna dengan jumlah 9 perlakuan kombinasi antara 3 jenis tepung yaitu tepung terigu ( $T_0$ ), tepung kacang merah ( $T_1$ ), dan tepung kacang tolo ( $T_2$ ) sedangkan konsentrasi pewarna 0 ml ( $D_0$ ), 20 ml ( $D_1$ ) dan 30 ml ( $D_2$ ).

1. Faktor 2 (D) Dosis Pewarna

$D_0$  = tanpa pewarna alami larutan biji kesumba

$D_1$  = pewarna alami larutan biji kesumba 20 ml

$D_2$  = pewarna alami larutan biji kesumba 30 ml

2. Faktor 1 (T) Jenis Tepung

$T_0$  = Tepung terigu

$T_1$  = Tepung kacang merah

$T_2$  = Tepung kacang tolo

Tabel 2.1 Perlakuan kombinasi dosis pewarna dan jenis tepung

T \ D	$T_0$	$T_1$	$T_2$
$D_0$	$T_0D_0$	$T_1D_0$	$T_2D_0$
$D_1$	$T_0D_1$	$T_1D_1$	$T_2D_1$
$D_2$	$T_0D_2$	$T_1D_1$	$T_2D_2$

Teknik pengambilan data pada penelitian ini dengan menguji secara organoleptik dilakukan dengan menggunakan angket. Angket yang digunakan sesuai dengan parameter yang diujikan antara lain: angket warna, angket rasa, angket tekstur, serta angket aroma dan pengujian kadar vitamin C kue bolu kukus dengan variasi penggunaan tepung kacang merah dan tepung kacang tolo serta penambahan pewarna alami larutan biji tanaman kesumba dengan menggunakan alat iodometri yang tersedia di Laboratorium Gizi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Analisis

data kadar vitamin C dilakukan dengan menggunakan SPSS Anova Dua Jalur kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut yaitu Uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Data hasil penelitian yang diperoleh ditampilkan dalam bentuk table sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil uji organoleptik

Perlakuan	Organoleptik			
	Warna	Rasa	Tekstur	Aroma
T <sub>0</sub> D <sub>0</sub>	Putih	Enak	Agak bantet	Harum
T <sub>0</sub> D <sub>1</sub>	Kuning	Enak	Lembut	Harum
T <sub>0</sub> D <sub>2</sub>	Kuning	Enak	Kurang lembut	Harum
T <sub>1</sub> D <sub>0</sub>	Coklat	Kurang enak	Agak bantet	Kurang harum
T <sub>1</sub> D <sub>1</sub>	Coklat	Kurang enak	Agak bantet	Kurang harum
T <sub>1</sub> D <sub>2</sub>	Coklat kekuningan	Enak	Kurang lembut	Kurang harum
T <sub>2</sub> D <sub>0</sub>	Coklat	Kurang enak	Agak bantet	Kurang harum
T <sub>2</sub> D <sub>1</sub>	Coklat kekuningan	Kurang enak	Agak bantet	Kurang harum
T <sub>2</sub> D <sub>2</sub>	Coklat kekuningan	Enak	Agak bantet	Kurang harum

Tabel 2. Hasil uji vitamin C

Perlakuan	Kadar Vitamin C (mg)			Rata-rata
	Ulangan			
	Ini	II	III	
T <sub>0</sub> D <sub>0</sub>	4.664	4.576	4.576	4.605
T <sub>0</sub> D <sub>1</sub>	5.984	5.632	5.984	5.866
T <sub>0</sub> D <sub>2</sub>	5.720	6.248	5.456	5.806
T <sub>1</sub> D <sub>0</sub>	10.824	10.472	11.352	10.883
T <sub>1</sub> D <sub>1</sub>	12.688	12.336	11.952	12.837
T <sub>1</sub> D <sub>2</sub>	14.112	14.689	13.400	14.067
T <sub>2</sub> D <sub>0</sub>	20.504	20.680	22.000	21.061
T <sub>2</sub> D <sub>1</sub>	21.078	22.976	22.756	22.270
T <sub>2</sub> D <sub>2</sub>	22.054	23.345	24.076	23.158

Tabel 3. Hasil uji Beda Nyata Terkecil (BNT)

Perlakuan	Rata-rata	Berbeda nyata dengan								
		T <sub>0</sub> D <sub>0</sub>	T <sub>0</sub> D <sub>1</sub>	T <sub>0</sub> D <sub>2</sub>	T <sub>1</sub> D <sub>0</sub>	T <sub>1</sub> D <sub>1</sub>	T <sub>1</sub> D <sub>2</sub>	T <sub>2</sub> D <sub>0</sub>	T <sub>2</sub> D <sub>1</sub>	T <sub>2</sub> D <sub>2</sub>
T <sub>0</sub> D <sub>0</sub>	4.605	-								
T <sub>0</sub> D <sub>1</sub>	5.866	1.262*	-							
T <sub>0</sub> D <sub>2</sub>	5.806	-1.201	-0.06	-						
T <sub>1</sub> D <sub>0</sub>	10.883	6.278**	5.017**	5.077**	-					
T <sub>1</sub> D <sub>1</sub>	12.837	8.232**	6.971**	7.031**	1.954*	-				
T <sub>1</sub> D <sub>2</sub>	14.067	9.462**	8.201**	8.261**	3.184*	1.230*	-			
T <sub>2</sub> D <sub>0</sub>	21.061	16.456**	15.195**	15.255**	10.178**	8.224**	6.994**	-		
T <sub>2</sub> D <sub>1</sub>	22.270	17.665**	16.404**	16.464**	11.387**	9.433**	8.203**	1.209*	-	
T <sub>2</sub> D <sub>2</sub>	23.158	18.553**	17.292**	17.352**	12.275**	10.321**	9.091**	2.097*	0.888	-
		Nilai BNT $t_{\text{tabel } 0.05 (18)} = 2.51$ Nilai BNT $t_{\text{tabel } 0.01 (18)} = 3.71$								

Keterangan: \* = signifikansi pada  $\alpha = 5\%$

\*\* = signifikansi pada  $\alpha = 1\%$

Nilai  $t$  ( $\alpha=0.05$  dan  $db = 18$ ) = 2.51, maka nilai BNT  $_{0.05} = 0.551 \times 2.51 = 1.383$

Nilai  $t$  ( $\alpha=0.01$  dan  $db = 18$ ) = 3.71, maka nilai BNT  $_{0.01} = 0.551 \times 3.71 = 2.044$

## PEMBAHASAN

### 1. Uji organoleptik

#### a. Warna

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada tabel hasil uji organoleptik diketahui bahwa warna kue bolu kukus pada perlakuan T<sub>0</sub>D<sub>0</sub> memiliki warna putih diperoleh dari warna asli tepung terigu yang tidak mendapatkan penambahan pewarna alami biji tanaman kesumba (*Bixa orellana*). T<sub>0</sub>D<sub>1</sub> dan T<sub>0</sub>D<sub>2</sub> memiliki warna kuning, karena mendapat penambahan pewarna alami biji tanaman kesumba (*Bixa orellana*) sebanyak 20 ml dan 30 ml. Pada T<sub>1</sub>D<sub>0</sub>, T<sub>1</sub>D<sub>1</sub> dan T<sub>2</sub>D<sub>0</sub> memiliki warna coklat karena berasal dari warna asli tepung kacang merah dan tepung kacang tolo dan T<sub>1</sub>D<sub>1</sub> tetap berwarna coklat karena penambahan pewarna hanya 20 ml. Hal tersebut dikarenakan penambahan pewarna tidak begitu berarti sehingga warna yg ditimbulkan tetap coklat. Pada T<sub>1</sub>D<sub>2</sub>, T<sub>2</sub>D<sub>1</sub>, dan T<sub>2</sub>D<sub>2</sub> memiliki warna coklat kekuningan. Gradasi warna coklat kekuningan diperoleh dari penambahan pewarna alami biji tanaman kesumba (*Bixa orellana*) sebanyak 30 ml.



Semakin banyak pewarna yang ditambahkan maka semakin kuning kue bolu yang dihasilkan, bahkan bisa menjadi berwarna oranye. Karena pewarna alami biji tanaman kesumba (*Bixa orellana*) memberi kisaran warna antara kuning, oranye, sampai merah. Warna kuning terjadi karena reaksi antara bixin dan norbixin dengan lemak dan air yang terdapat pada adonan kue bolu kukus tersebut (Suparmi, 2008).

b. Rasa

Dari hasil uji rasa, menunjukkan bahwa tidak semua perlakuan dalam penelitian tersebut disukai panelis. Berdasarkan hasil uji organoleptik pada kue bolu kukus dengan bahan dasar tepung terigu rata-rata dari panelis memberikan rasa enak, pada kue bolu kukus dengan bahan tepung kacang merah dan kacang tolo rata-rata panelis memberikan rasa yang kurang enak. Selain itu pemberian pewarna tidak mempengaruhi rasa dari kue bolu kukus. Berdasarkan hasil penelitian Ningrum (2012) menunjukkan bahwa tepung kacang merah mempunyai rasa yang enak dan normal saat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan untuk membuat donat. Selain donat tepung kacang merah juga digunakan sebagai bahan pembuatan berbagai *cake*, antara lain *cake pie*, *cup cake*, dan *small cake*. Begitu juga dengan tepung kacang tolo yang telah dimanfaatkan sebagai substitusi tepung terigu dalam pembuatan berbagai macam *cake* (Susilo dan Fenny, 2007).

c. Tekstur

Pada penelitian ini pengujian hanya berdasarkan pendapat dari panelis yang menjadi peserta uji organoleptik. Kue bolu  $T_0D_0$  memiliki tekstur agak bantet, karena saat dimakan terasa agak keras, kue bolu  $T_0D_1$  memiliki tekstur yang lembut jadi terasa empuk saat dimakan sedangkan  $T_0D_2$  memiliki tekstur yang kurang lembut. Pada kue bolu  $T_1D_0$ ,  $T_1D_1$ ,  $T_2D_0$ ,  $T_2D_1$ ,  $T_1D_2$  memiliki tekstur agak bantet,  $T_1D_2$ , memiliki tekstur yang kurang lembut. Berdasarkan hasil penelitian Yaumi (2010) menunjukkan bahwa kadar terbaik penggunaan tepung kacang merah pada pembuatan kue bolu kukus dengan perbandingan

20% tepung kacang merah dan 80% tepung terigu sehingga akan menghasilkan kue bolu kukus dengan tekstur yang lembut. Berdasarkan hasil penelitian Susilo dan Fenny (2007) menunjukkan bahwa penggunaan tepung kacang tolo kadar substitusi terbaik digunakan sebanyak 25% dari bahan dasar tepung terigu sehingga menghasilkan daya kembang sebesar 44,58% sehingga akan menghasilkan *cake* dengan tekstur yang lembut.

d. Aroma

Pada kue bolu  $T_0D_0$ ,  $T_0D_1$ ,  $T_0D_2$  dengan bahan tepung terigu memiliki aroma yang harum. Hal tersebut dihasilkan dari campuran semua bahan dan penambahan vanili pada saat proses pembuatan kue bolu kukus. Berdasarkan uji organoleptik pada 20 panelis kue bolu  $T_1D_0$ ,  $T_1D_1$ ,  $T_1D_2$ ,  $T_2D_0$ ,  $T_2D_1$ ,  $T_2D_2$  memiliki aroma yang kurang harum. Hal tersebut disebabkan oleh aroma khas kacang dan bau langu ditimbulkan dari tepung kacang merah dan tepung kacang tolo. Untuk menghilangkan bau langu tersebut perlu ditambahkan aroma alami seperti daun pandan atau pemberi aroma lain misalnya vanili (Yaumi, 2010). Maka pada pembuatan kue bolu kukus pada penelitian tersebut ditambahkan vanili sehingga mengurangi aroma langu. Dari penambahan aroma vanili menghasilkan kue bolu kukus dengan aroma yang kurang harum namun tetap enak.

2. Uji vitamin C

Berdasarkan hasil uji vitamin C serta analisis data diketahui bahwa kadar vitamin C paling tinggi pada perlakuan  $T_2D_2$  (tepung kacang tolo dan penambahan pewarna 30 ml) dengan kadar vitamin C sebanyak 23.158 mg. Sedangkan kadar vitamin C paling rendah pada perlakuan  $T_0D_0$  (tepung terigu dan tanpa penambahan pewarna) dengan kadar vitamin C sebanyak 4.605 mg. Kadar vitamin C pada kue bolu kukus semakin meningkat apabila jenis tepung yang digunakan berbeda dan penambahan pewarna alami yang digunakan semakin banyak. Hal ini disebabkan kandungan antioksidan pada tepung berbeda sehingga menghasilkan kandungan vitamin C yang berbeda pula. Demikian pula dengan

penambahan pewarna alami dengan konsentrasi yang lebih banyak memiliki kandungan antioksidan yang lebih tinggi sehingga meningkatkan kandungan vitamin C pada kue bolu kukus.

Antioksidan alami yang terdapat dalam bahan pangan tersebut antara lain adalah vitamin C, vitamin E, antosianin, klorofil dan senyawa flavonoid (Roxa, 2011). Pada penelitian ini dilakukan uji vitamin C sebagai indikator adanya antioksidan pada bahan makanan yang telah dibuat yaitu kue bolu kukus. Vitamin C dapat menjadi indikator adanya antioksidan karena pada vitamin C terdapat enzim asam askorbat oksidase yang merupakan enzim yang berperan hanya dalam keadaan ada oksigen dan peran tersebut yang pertama mengoksidasi asam askorbat menjadi dehidro-asam-askorbat, dan kemudian jika peran tersebut terus-menerus maka selanjutnya mengoksidasi lebih lanjut menjadi suatu senyawa yang tidak mempunyai aktifitas vitamin. Hal tersebut yang membentuk peran antioksidan di dalam suatu bahan makanan.

## **Kesimpulan dan Saran**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan analisis data dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Ada perbedaan uji organoleptik dari segi warna, rasa, tekstur, dan aroma terhadap kue bolu kukus dari bahan yang berbeda yaitu tepung terigu, tepung kacang merah, dan tepung kacang tolo yang ditambah dengan pewarna alami biji tanaman kesumba (*Bixa orellana*) dengan konsentrasi yang berbeda.
2. Ada pengaruh yang signifikan antara penggunaan jenis tepung yang berbeda dan penambahan pewarna alami biji tanaman kesumba (*Bixa orellana*) dengan konsentrasi yang berbeda terhadap kadar vitamin C pada kue bolu kukus. Kadar vitamin C tertinggi 23.158 mg yaitu pada kue bolu kukus dengan bahan tepung kacang tolo dan penambahan pewarna sebanyak 30 ml.

## B. Saran

1. Dalam memilih kacang merah maupun kacang tolo sebagai bahan dasar sebaiknya berkualitas bagus dan bersih. Karena kacang merah maupun kacang tolo saat dibuat tepung akan menghasilkan tepung yang baik dan bersih.
2. Saat pembuatan kue sebaiknya proses pengocokkan dilakukan searah dan dengan waktu yang sesuai, sehingga akan mempengaruhi tekstur dari kue tersebut.
3. Bahan pewarna yang digunakan memilih buah kesumba yang telah besar, sehingga didalamnya mempunyai biji yang besar pula.
4. Agar dilakukan lagi pembuatan kue bolu kukus dengan bahan dasar dan pewarna alami yang berbeda.
5. Untuk peneliti selanjutnya untuk melakukan pengujian protein pada kue bolu kukus.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim a. 2012. *Manfaat Kacang Merah*. [http://bina-husada.ac.id/bina\\_husada-\\_biasa-83-manfaat\\_kacang\\_merah.html](http://bina-husada.ac.id/bina_husada-_biasa-83-manfaat_kacang_merah.html) (diakses pada tanggal 29 November 2012).
- Anonim b. 2012. *Pernak-Pernik Memasak*. <http://t94-tepung-terigu.htm> (diakses pada tanggal 19 April 2012).
- Astawan. M. 2004. *Tetap Sehat Dengan Produk Bahan Olahan*. Surakarta: Tiga Serangkai.
- Kosworo, Sutrisno. 2012. *Kacang-Kacangan Sumber Serat yang Kaya Gizi*. [www.Ebookpangan.com](http://www.Ebookpangan.com) (diakses pada tanggal 20 Juni 2012).
- Roxa P.H., Kuku. 2011. *Karakter Kulit Manggis, Kadar Polifenol Dan Potensi Antioksidan Kulit Manggis (Garcinia Mangostana L.) Pada Berbagai Umur Buah Dan Setelah Buah Dipanen*. Bogor: Departemen Agronomi Dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.

- Suparmi, Leenawaty Limantara, Budhi Prasetya. 2008. *Pengaruh Berbagai Faktor Eksternal Terhadap Stabilitas Pigmen Bixin dari Selaput Biji Kesumba (Bixa orellana L.) Potensi sebagai Pewarna Alami Makanan*. Jurnal Penelitian Stabilitas Pigmen Bixin Kesumba ( diakses pada tanggal 5 Juni 2012).
- Suparmi, Israhnanto Isradji, dan Dina fatmawati. 2011. *Kadar SGOT dan SGPT Setelah Pemberian Serbuk Pewarna dari Pigmen Selaput Biji Kesumba Keling (Bixa orellana)*. Jurnal Penelitian Studi Eksperimental Pada Mencit Putih Galur balb/C (diakses pada tanggal 5 Juni 2012).
- Susilo, D.U.M. dan Fenny Imelda. 2007. *Pembuatan Cake Kacang Tolo (Vigna unguiculata) dengan Pencampuran Tepung Gandum*. Jurnal Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Pontianak (diakses pada tanggal 6 Maret 2013).
- Yaumi, Nailanda. 2010. *Penambahan Tepung Kacang Merah Dalam Pembuatan Donat dan Daya Terimanya*. Skripsi. Medan: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara.