

**PEMANFAATAN TEPUNG BIJI CEMPEDAK  
(*Artocarpus champeden* Sperg.,) SEBAGAI SUBSTITUSI DALAM  
PEMBUATAN KUKIS**

**UTILIZATION OF CEMPEDAK SEED FLOUR  
(*Artocarpus champeden* Sperg.,) AS A SUBSTITTUTE IN MAKING  
COOKIES**

Saparun<sup>1</sup>, Faizah Hamzah<sup>2</sup> and Evy Rossi<sup>2</sup>  
Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas  
Pertanian, Universitas Riau, Kode Pos 28293, Indonesia  
Saparun.bunglon03@gmail.com

**ABSTRACT**

This research was conducted to get the best rate and the best quality in the manufacture of a cookies, cempedak seed flour and wheat flour. This study was conducted experimentally using a Completely Randomized Design (CRD) with five treatments and four replications thus obtained twenty experimental units. The treatment in this study was CT<sub>0</sub> = cempedak seed flour : wheat flour = 90:10, CT<sub>1</sub> = cempedak seed flour : wheat flour = 80:15, CT<sub>2</sub> = cempedak seed flour : wheat flour = 80:20, CT<sub>3</sub> = cempedak seed flour : wheat flour = 75:15 and CT<sub>4</sub> = cempedak seed flour : wheat flour = 70:30. Chemical analysis undertaken is the moisture content, ash content, fat content and protein content. Data were Analyzed statistically using Analysis of Variance (ANOVA). If F count is greater than or equal to F table, then do a further test with Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) at 5% level. Based on the chemical analysis cookies CT<sub>1</sub> best treatment is treatment with water content of 4.39%, ash content 1.31%, fat content 10,97% and protein content 10.12% that has met the cookies quality standard (SNI 01-2973-1992).

**Keyword:** cookies, cempedak seed flour, wheat flour

---

**PENDAHULUAN**

Indonesia adalah tempat yang sulit bagi gandum untuk tumbuh karena kondisi lingkungan fisik di Indonesia tidak cocok untuk tanaman gandum yang merupakan tanaman subtropis, sehingga Indonesia mengandalkan impor dari luar negeri untuk memenuhi kebutuhan gandum untuk diolah menjadi tepung terigu. Penggunaan tepung terigu oleh masyarakat Indonesia menduduki peringkat teratas dibandingkan dengan penggunaan jenis

tepung lainnya. Hal tersebut disebabkan karena kualitas tepung terigu lebih baik dalam pembuatan makanan dan kualitas yang dihasilkan dianggap lebih baik. Oleh karena itu perlu adanya bahan pengganti tepung terigu dalam pembuatan kukis yang bersumber dari bahan pangan lokal, salah satunya adalah biji cempedak.

Pemanfaatan biji cempedak hingga saat ini terbilang cukup rendah, hal ini dapat terlihat dari pengkomsumsian masyarakat terhadap

- 
1. Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau
  2. Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

biji cempedak itu sendiri dimana olahannya hanya dikonsumsi dalam bentuk olahan sederhana seperti direbus dan digoreng. Biji cempedak merupakan sumber karbohidrat, protein dan energi, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan yang potensial. Biji cempedak juga merupakan sumber mineral yang baik. Kandungan mineral per 100 g biji cempedak adalah fosfor 200 mg, kalsium 33 mg dan besi 1,0 mg (Depkes RI 1992 dalam Astawan, 2009). Selain dapat diolah dalam bentuk emping, kukis, roti dan *cake*, biji cempedak dapat diolah menjadi tepung yang dijadikan sebagai bahan untuk pembuatan bahan makanan yang enak dan bergizi.

Pemanfaatan tepung biji cempedak ini digunakan untuk pembuatan berbagai macam jenis pangan rangka dalam upaya penganeekaragaman penyediaan makanan. Penggantian tepung biji cempedak ini diharapkan dapat menjamin kesinambungan produksi dan sekaligus memberdayakan potensi sumber daya lokal, salah satunya biji cempedak yang dijadikan tepung. Pembuatan kue kering dari tepung biji cempedak merupakan salah satu inovasi baru dalam memanfaatkan tepung biji cempedak agar memiliki nilai lebih dimata masyarakat, menambah ragam jenis kue kering yang sudah ada.

Salah satu keunggulan tepung biji cempedak yaitu mengandung zat gizi yang cukup tinggi. Hal ini dapat diketahui dari kandungan gizi tepung biji cempedak per 100 g bahan adalah energi 165 kkal, karbohidrat 53,77 g, protein 11,7 g dan lemak 3,78 g (Depkes RI 1992 dalam Astawan, 2009). Selain itu pembuatan tepung biji cempedak ini terhitung cukup hemat karena terbuat dari bahan limbah yang

murah. Berdasarkan latar belakang tersebut telah dilaksanakan penelitian dengan judul “**Pemanfaatan Tepung biji Cempedak (*Arthocarpus chempeden* Sperg.,) sebagai Substitusi dalam Pembuatan kukis**”.

### **Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan rasio gula terbaik terhadap serbuk instan buah pedada yang dihasilkan, serta untuk mengukur tingkat kesukaan panelis.

### **BAHAN DAN METODE**

#### **Tempat dan Waktu**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan formulasi yang tepat antara tepung biji cempedak dan terigu sehingga menghasilkan kukis yang sesuai standar mutu kukis menurut SNI 0-2973-1992.

#### **Bahan dan Alat**

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung biji cempedak, tepung terigu, gula bubuk, margarin, telur, baking soda, vanili, susuk bubuk skim, plastik polipropilen, kertas dan *alumuniun foil*. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis terdiri dari NaOH 50%, alkohol 96%, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (0,255 N), NaOH (0,313 N), K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10 %, HCl (0,1 N) dan akuades.

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan tepung dan pembuatan kukis adalah cawan porselen, panci, *blender*, *oven*, *mixer*, loyang, ayakan 80 mesh, baskom, cangkir, timbangan digital, alat pencetak kukis, pisau, sendok, spatula, serbet dan sarungan tangan. Alat untuk analisis yang digunakan adalah cawan porselen, labu ukur, *desikator*, serta alat penilaian untuk uji organoleptik adalah *booth*, nampan, piring palstik, gelas, kertas lebel, alat tulis formulir isian uji

organoleptik dan kamera untuk dokumentasi.

### Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan empat kali ulangan, sehingga diperoleh 20 unit percobaan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah CT<sub>0</sub> = tepung biji cempedak : tepung terigu = 90:10, CT<sub>1</sub> = tepung biji cempedak : tepung terigu = 85:15, CT<sub>2</sub> tepung biji cempedak : tepung terigu = 80:20, CT<sub>3</sub> tepung biji cempedak : tepung terigu = 75:25 dan CT<sub>4</sub> tepung biji cempedak : tepung terigu = 70:30. Parameter yang diamati adalah kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan penilaian organoleptik. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Analisis of Variance* (Anova) dan diuji lanjut dengan *duncan's New multiple range test* (DNMRT) pada taraf 5%.

### Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan kukis mengacu pada Nugraha (2014). Prosesnya dibagi

menjadi beberapa tahap yaitu persiapan bahan baku, pembentukan adonan pencetakan adonan, pemanggangan adonan, pendinginan dan pengemasan. Persiapan bahan dimulai dari penimbangan bahan sesuai perlakuan. Pembentukan adonan dimulai dengan mencampur margarin, telur, gula bubuk, susu bubuk, vanili dan *baking powder* menggunakan *mixer* sehingga terbentuk krim. kemudian ditambahkan tepung biji cempedak, dan tepung terigu sesuai dengan perlakuan. Kemudian adonan dibentuk menjadi lembaran dan dicetak menggunakan alat cetakan. Kukis kemudian dioven pada suhu 110-180°C selama 15-20 menit. Setelah kukis masak dilakukan pendinginan agar kukis masak sempurna.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Air

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tepung biji cempedak dan terigu dalam pembuatan kukis memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air (Lampiran 7). Rata-rata kadar air kukis setelah diuji lanjut dengan uji DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata penilaian kadar air kukis tepung biji cempedak

Perlakuan	Kadar air (%)
CT <sub>0</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 90:10)	4,64 <sup>d</sup>
CT <sub>1</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 85:15)	4,39 <sup>c</sup>
CT <sub>2</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 80:20)	3,43 <sup>c</sup>
CT <sub>3</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 75:25)	3,33 <sup>b</sup>
CT <sub>4</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 70:30)	2,66 <sup>a</sup>

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berpengaruh berbeda nyata (P<0,05)

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa penurunan penggunaan tepung biji cempedak dan peningkatan tepung terigu terhadap kadar air perlakuan CT<sub>0</sub> sampai CT<sub>4</sub> berpengaruh berbeda nyata (P<0,05). Kadar air kukis CT<sub>0</sub> sampai CT<sub>4</sub> yaitu 4,6, 4,39, 3,43, 3,33 dan

2,66. Pengamatan yang dilakukan terhadap kadar air kukis menunjukkan adanya penurunan kadar air seiring dengan menurunnya persentase tepung biji cempedak dan meningkatnya pemakaian tepung terigu. Hal ini disebabkan tepung biji cempedak yang

merupakan bahan dalam pembuatan kukis memiliki kadar air lebih tinggi yaitu sebesar 14,30% (Depkes RI 1992 *dalam* Astawan, 2009), dibandingkan dengan kadar air tepung terigu yaitu 11,8% (Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia 1990 *dalam* Mahmud dkk., 2009).

Hasil analisis dapat diketahui adanya perbedaan yang nyata terhadap kadar air kukis antara perlakuan CT<sub>0</sub> sampai CT<sub>4</sub> yang disebabkan oleh perbedaan kandungan air yang terdapat di dalam bahan baku terutama tepung biji cempedak dan tepung terigu yang ditambahkan dalam pembuatan kukis. Hal ini sesuai dengan penelitian Ermarina dan Pertiwi (2012) menjelaskan bahwa perbedaan kadar air kukis dipengaruhi oleh perbedaan kandungan air yang terdapat di dalam

bahan baku. Kadar air adalah salah satu komponen penting yang mempengaruhi bahan makanan, karena kadar air dapat mempengaruhi penampakan, cita rasa dan tekstur bahan makanan. Selain itu kadar air juga mempengaruhi daya simpan bahan makanan tersebut serta juga mempengaruhi mutu bahan hasil pertanian

### Kadar Abu

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung biji cempedak dan terigu dalam pembuatan kukis memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar abu kukis (Lampiran 7). Rata-rata kadar abu kukis setelah diuji lanjut dengan uji DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata penilaian kadar abu kukis tepung biji cempedak (%)

Perlakuan	Kadar abu (%)
CT <sub>0</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 90:10)	1,44 <sup>d</sup>
CT <sub>1</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 85:15)	1,31 <sup>cd</sup>
CT <sub>2</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 80:20)	1,23 <sup>bc</sup>
CT <sub>3</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 75:25)	1,22 <sup>bc</sup>
CT <sub>4</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 70:30)	1,15 <sup>a</sup>

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berpengaruh berbeda nyata (P<0,05)

Berdasarkan Tabel 7 menunjukan bahwa penurunan penggunaan tepung biji cempedak dan peningkatan tepung terigu terhadap kadar abu kukis perlakuan CT<sub>0</sub> (1,44) berbeda nyata (P<0,05) dengan perlakuan lainnya, sedangkan perlakuan CT<sub>2</sub> (1,23) dan CT<sub>3</sub> (1,22) berbeda tidak nyata. Kadar abu terendah yaitu pada perlakuan CT<sub>4</sub> (1,15) dan yang tertinggi adalah perlakuan CT<sub>0</sub> (1,44). Kadar abu kukis semakin rendah seiring dengan meningkatnya penambahan tepung terigu. Sebaliknya, kadar abu akan semakin tinggi seiring dengan meningkatnya penambahan tepung biji

cempedak dalam pembuatan kukis. Hal ini disebabkan oleh perbandingan tepung biji cempedak dan tepung terigu yang ditambahkan dalam pembuatan kukis. Kadar abu tepung biji cempedak yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebesar 3,31% (Depkes RI 1992 *dalam* Astawan, 2009), kadar abu tepung terigu adalah sebesar 1,0% (Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia 1990 *dalam* Mahmud dkk., 2009).

Tingginya kadar abu tepung biji cempedak dipengaruhi oleh kandungan mineral yang tinggi pada biji cempedak, dimana tepung biji cempedak mengandung berbagai jenis

mineral yaitu kalsium 33 mg, fosfor 200 mg, besi 1,0 mg (Depkes RI 1992 *dalam* Astawan, 2009), sedangkan tepung terigu mengandung mineral kalsium 22 mg, fosfor 150 mg dan besi 1,3 mg (Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia 1990 *dalam* Mahmud dkk., 2009).

Hasil analisis dapat diketahui adanya perbedaan yang nyata terhadap kadar abu kukis antara perlakuan CT<sub>0</sub> sampai CT<sub>4</sub> yang disebabkan oleh perbedaan kandungan air yang terdapat di dalam bahan baku terutama tepung biji cempedak dan tepung terigu yang ditambahkan dalam pembuatan kukis. Hal ini sesuai dengan penelitian Ermarina dan Pertiwi (2012) menjelaskan bahwa perbedaan kadar

abu kukis dipengaruhi oleh perbedaan kandungan mineral yang terdapat di dalam bahan baku. Kadar abu dari suatu bahan menunjukkan kandungan mineral yang terdapat dalam bahan tersebut, kemurnian dan kebersihan suatu bahan yang dihasilkan (Andarwulan dkk., 2011).

### **Kadar Protein**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung biji cempedak dan terigu dalam pembuatan kukis memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar protein (Lampiran 9). Rata-rata kadar protein kukis setelah diuji lanjut dengan uji DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata penilaian kadar protein kukis tepung biji cempedak

Perlakuan	Kadar protein (%)
CT <sub>0</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 90:10)	10,49 <sup>d</sup>
CT <sub>1</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 85:15)	10,12 <sup>c</sup>
CT <sub>2</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 80:20)	10,06 <sup>c</sup>
CT <sub>3</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 75:25)	9,57 <sup>b</sup>
CT <sub>4</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 70:30)	8,92 <sup>a</sup>

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berpengaruh berbeda nyata (P<0,05)

Berdasarkan Tabel 8 bahwa kadar protein perlakuan CT<sub>0</sub> (10,49) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan perlakuan CT<sub>1</sub> (10,12) dan CT<sub>2</sub> (10,06) berbeda tidak nyata. Kadar protein terendah yaitu pada perlakuan TK<sub>4</sub> (8,92) dan yang tertinggi adalah perlakuan CT<sub>0</sub> (10,49). Hal ini disebabkan karena penurunan penggunaan tepung biji cempedak, sehingga kandungan protein pada perlakuan CT<sub>0</sub> lebih tinggi dari perlakuan CT<sub>1</sub>, CT<sub>2</sub>, CT<sub>3</sub> dan CT<sub>4</sub>.

Kandungan protein pada tepung biji cempedak yaitu berkisar 11,70% (Depkes RI 1992 *dalam* Astawan, 2009) dan tepung terigu berkisar 9,0% (Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia

1990 *dalam* Mahmud dkk., 2009), sehingga semakin banyak penggunaan tepung biji cempedak dan semakin sedikit penambahan tepung terigu dalam pembuatan kukis, maka semakin tinggi kandungan protein dalam kukis tersebut, sebaliknya semakin banyak penambahan tepung terigu dan semakin sedikit penambahan tepung biji cempedak dalam pembuatan kukis, maka semakin rendah kandungan protein dalam kukis tersebut.

Kandungan utama dari protein tepung terigu adalah gluten. *Gluten* merupakan protein lengket dan elastis yang terkandung didalam beberapa jenis sereal, terutama gandum yang merupakan bahan utama

dalam pembuatan tepung terigu, sedangkan tepung biji cempedak tidak mengandung gluten. Gluten bersifat elastis dan kenyal sehingga digunakan sebagai kerangka adonan. Gluten juga bermanfaat untuk mengembangkan adonan roti, karena gluten akan mempertahankan udara yang masuk ke dalam adonan ketika proses *mixing* (Richana N, 2010). Sifat *viskoelastic* gluten dari gandum timbul dari konstituen proteinnya, yaitu *glutenin* sebesar 35-40%, sedangkan *gliadin* sebesar 20-25% (Fennema, 1996). Protein glutenin memberikan elastisitas dan kekuatan untuk perenggangan terhadap gluten. Berbeda dengan glutenin, protein gliadin berfungsi memberikan sifat yang lengket, sehingga mampu memerangkap gas yang terbentuk selama proses pengembangan adonan serta mengkontribusikan viskositas dan ekstensibilitas pada adonan (Damodaran dan Paraf, 1997).

Hasil analisis dapat diketahui adanya perbedaan yang nyata terhadap

kadar protein kukis sesama perlakuan CT<sub>0</sub>-CT<sub>4</sub> yang disebabkan oleh bahan-bahan lain pembuatan kukis terutama tepung biji cempedak dan tepung terigu yang ditambahkan dalam pembuatan kukis. Hal ini sesuai dengan penelitian Ermarina dan Pertiwi (2012) menjelaskan bahwa tepung biji cempedak memiliki kandungan protein yang tinggi yaitu 11,70%, sedangkan kandungan protein tepung terigu lebih rendah yaitu 9,0%. Peningkatan penambahan tepung biji cempedak akan menaikkan kadar protein kukis.

### Kadar Lemak

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung biji cempedak dan terigu dalam pembuatan kukis memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar lemak (Lampiran 10). Rata-rata kadar lemak kukis setelah diuji lanjut dengan uji DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata penilaian kadar lemak kukis tepung biji cempedak

Perlakuan	Kadar lemak (%)
CT <sub>0</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 90:10)	11,65 <sup>c</sup>
CT <sub>1</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 85:15)	10,97 <sup>b</sup>
CT <sub>2</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 80:20)	10,55 <sup>b</sup>
CT <sub>3</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 75:25)	9,99 <sup>a</sup>
CT <sub>4</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 70:30)	9,46 <sup>a</sup>

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berpengaruh berbeda nyata (P<0,05)

Berdasarkan Tabel 9 terlihat bahwa penurunan penggunaan tepung biji cempedak dan peningkatan tepung terigu terhadap kadar lemak perlakuan CT<sub>0</sub> (11,65) berbeda nyata ((P<0,05) dengan perlakuan lainnya, sedangkan perlakuan CT<sub>1</sub> (10,97) sampai CT<sub>2</sub> - (10,55) dan CT<sub>3</sub> (9,99) sampai CT<sub>4</sub> - (9,46) tidak berbeda nyata. Kadar lemak kukis semakin rendah seiring

dengan meningkatnya penambahan tepung terigu dan sebaliknya, kadar lemak akan semakin tinggi seiring dengan meningkatnya penambahan tepung biji cempedak dalam pembuatan kukis. Hal ini disebabkan oleh perbandingan tepung biji cempedak dengan tepung terigu yang ditambahkan dalam pembuatan kukis. Kadar lemak tepung biji cempedak

yang digunakan dalam penelitian yaitu sebesar 3,78% (Depkes RI 1992 dalam Astawan, 2009) dan kadar lemak tepung terigu yaitu 1,0% (Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia 1990 dalam Mahmud dkk., 2009). Hasil pengukuran kadar lemak kukis setiap perlakuan yaitu berkisar antara 11,65% sampai 9,47%, yang telah memenuhi kriteria Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2973-1992).

Hasil analisis dapat diketahui adanya perbedaan secara nyata terhadap kadar lemak kukis antara perlakuan CT<sub>0</sub> sampai CT<sub>4</sub> yang disebabkan oleh bahan baku pembuatan kukis terutama tepung biji cempedak dan tepung terigu yang ditambahkan dalam pembuatan kukis. Hal ini sesuai dengan penelitian (Hermansyah, 2012) menjelaskan bahwa tepung biji cempedak memiliki kandungan lemak

yang tinggi yaitu 3,78%, sedangkan kandungan lemak tepung terigu lebih rendah yaitu 1,0% peningkatan penambahan tepung biji cempedak akan menaikkan kadar lemak kukis.

### Uji Organoleptik

#### Warna

Warna merupakan salah satu hasil visualisasi indera penglihatan (mata) yang dapat membedakan antara satu warna dengan warna lainnya, cerah, buram, bening dan sebagainya (Marshall, 2014). Nilai rata-rata warna kukis secara deskriptif dapat dilihat pada Tabel 12. Berdasarkan hasil sidik ragam terhadap warna bahwa formulasi tepung biji cempedak dan tepung terigu yang berbeda dalam pembuatan kukis memberikan pengaruh berbeda nyata pada kukis semua perlakuan (Lampiran 12).

Tabel 10. Rata-rata penilaian sensori warna kukis tepung biji cempedak

Perlakuan	Skor warna (%)
CT <sub>0</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 90:10)	4,16 <sup>c</sup>
CT <sub>1</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 85:15)	4,08 <sup>c</sup>
CT <sub>2</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 80:20)	3,50 <sup>b</sup>
CT <sub>3</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 75:25)	3,20 <sup>a</sup>
CT <sub>4</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 70:30)	3,08 <sup>a</sup>

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berpengaruh berbeda nyata (P<0,05)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung biji cempedak dan terigu memberikan pengaruh nyata (p<0,05) terhadap warna kukis. Data pada Tabel 10 menunjukkan perlakuan CT<sub>0</sub> dan CT<sub>1</sub> berpengaruh berbeda nyata dengan perlakuan CT<sub>2</sub> CT<sub>3</sub> dan CT<sub>4</sub>. Warna kukis biji cempedak perlakuan CT<sub>0</sub> (4,16) dan CT<sub>1</sub> (4,08) lebih gelap dibandingkan perlakuan CT<sub>2</sub> (3,50) CT<sub>3</sub> (3,20) dan CT<sub>4</sub> (3,08) dapat dilihat pada Lampiran 17.

Hasil analisis dapat diketahui adanya perbedaan yang nyata terhadap

warna kukis sesama perlakuan CT<sub>0</sub> sampai CT<sub>4</sub> yang disebabkan oleh reaksi *Maillard* dan *Karamelisasi*. Hal ini sesuai dengan penelitian Amandasari (2008) menjelaskan bahwa reaksi antara protein dan gula pereduksi yang terkandung dalam kukis menghasilkan warna gelap, selain reaksi *maillard*, penyebab warna kukis menjadi gelap adalah reaksi *karamelisasi*, yaitu warna gelap yang dihasilkan akibat pemanasan gula pada suhu tinggi yaitu sebesar 175°C. Supriyanto (2006) menjelaskan bahwa karamelisasi terjadi ketika pemanasan

gula mencapai titik lebur. Perubahan utama yang dialami komponen gula dalam bahan pangan selama proses pengolahan dengan pemanasan adalah terjadi proses pencokelatan non-enzimatik.

### Aroma

Aroma merupakan salah satu atribut sensori yang menentukan kelezatan dan cita rasa dari bahan

pangan (Rakhmah, 2012). Menurut Soekarto (2002) dalam industri bahan pangan, pengujian terhadap aroma dianggap penting karena dengan cepat dapat memberikan penilaian terhadap hasil produksinya. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kesukaan konsumen terhadap kukis. Berikut nilai rata-rata penilaian aroma kukis (Tabel 11).

Tabel 11. Rata-rata penilaian sensori aroma kukis tepung biji cempedak

Perlakuan	Skor aroma
CT <sub>0</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 90:10)	4,16 <sup>c</sup>
CT <sub>1</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 85:15)	4,08 <sup>c</sup>
CT <sub>2</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 80:20)	4,04 <sup>c</sup>
CT <sub>3</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 75:25)	3,56 <sup>b</sup>
CT <sub>4</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 70:30)	3,18 <sup>a</sup>

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berpengaruh berbeda nyata (P<0,05)

Hasil uji deskriptif pada Tabel 11 menunjukkan rata-rata intensitas aroma kukis pada perlakuan CT<sub>0</sub> sampai CT<sub>2</sub> yang dihasilkan yaitu berkisar antara 4,04-4,16, artinya kukis biji cempedak beraroma biji cempedak, sedangkan untuk perlakuan CT<sub>3</sub> dan CT<sub>4</sub> berkisar antara 3,18-3,56, artinya kukis biji cempedak menunjukkan beraroma sedikit beraroma biji cempedak. aroma merupakan bau yang dicium karena sifatnya volatil (mudah menguap). Aroma pada kukis dipengaruhi oleh bahan yang digunakan antara lain susu, telur dan tepung biji cempedak. Aroma tepung biji cempedak semakin meningkat dengan banyaknya persentase tepung biji cempedak. Hasil sidik ragam dan uji lanjut DNMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa komposisi kimia tepung biji cempedak yang berbeda dalam pembuatan kukis memberikan pengaruh nyata.

Hasil analisis dapat diketahui adanya perbedaan yang nyata terhadap aroma kukis sesama perlakuan CT<sub>0</sub>

sampai CT<sub>4</sub> yang disebabkan oleh bahan baku lain dalam pembuatan kukis dan dipengaruhi oleh pemanggangan. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu (Setser 1995 *dalam* Primasari, 2006) menjelaskan bahwa aroma kukis tercium terutama saat kukis dipanggang, sedangkan menurut (Moehyi 1999 *dalam* Fatty, 2012) menjelaskan bahwa penggunaan panas yang tinggi akan menghasilkan aroma yang kuat pada suatu bahan.

### Tekstur

Tekstur merupakan bentuk inderawi dari struktur, mekanik dan bentuk permukaan pangan yang dapat dideteksi dengan cara mendengar, menyentuh dan dirasakan dengan mulut. Atribut ini meliputi viskositas (kekentalan), konsistensi dan tekstur (Szczeniak, 2002). Rata-rata hasil penilaian kesukaan terhadap tekstur kukis dapat dilihat pada Tabel 12 berikut ini.

Tabel 12. Rata-rata penilaian sensori tekstur kukis tepung biji cempedak

Perlakuan	Skor tekstur
CT <sub>0</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 90:10)	4,08 <sup>d</sup>
CT <sub>1</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 85:15)	4,02 <sup>d</sup>
CT <sub>2</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 80:20)	3,64 <sup>c</sup>
CT <sub>3</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 75:25)	3,28 <sup>b</sup>
CT <sub>4</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 70:30)	3,02 <sup>a</sup>

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berpengaruh berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

Nilai rata-rata kukis semua perlakuan berkisar antara 3,02-4,06. Berdasarkan skala deskriptif nilai tersebut berarti tekstur kukis berada pada tingkat sedikit rapuh dan tidak rapuh. Hasil sidik ragam menunjukkan penambahan tepung biji cempedak dan tepung terigu memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada tekstur kukis (Lampiran 14). Hal ini diduga karena semua perlakuan memiliki penambahan bahan utama yang relatif sama seperti kuning telur, margarin, susu bubuk dan gula bubuk.

Hasil analisis dapat diketahui adanya perbedaan yang nyata terhadap tekstur kukis antara perlakuan CT<sub>0</sub> sampai CT<sub>4</sub> yang disebabkan oleh kadar air pada bahan baku sehingga akan mempengaruhi kerapuhan kukis yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan penelitian (Prihatiningrum, 2012) menjelaskan bahwa tekstur sebuah produk terutama kukis berhubungan dengan kadar air suatu produk tersebut. Kerapuhan atau kerenyahan merupakan

salah satu karakteristik yang penting pada produk makanan ringan, dimana konsumen akan menolak jika produk makanan ringan tersebut tidak renyah. Tekstur makanan juga mempengaruhi minat dari konsumen, jika suatu makanan dari bentuk tidak bagus maka minat konsumen untuk mengonsumsi makanan tersebut akan berkurang. (Robertson 1993 dalam Amandasari, 2008).

#### Rasa

Rasa merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Meskipun konsumen pertama kali lebih mementingkan sifat produk secara visual, namun jika suatu produk memiliki rasa yang tidak enak maka produk tersebut juga tidak dapat dimanfaatkan karena tidak dapat dimakan (Setyaningsih dkk., 2010). Rata-rata hasil penilaian kesukaan terhadap rasa kukis dapat dilihat pada Tabel 13 berikut ini.

Tabel 13. Rata-rata penilaian sensori rasa kukis tepung biji cempedak

Perlakuan	Skor rasa
CT <sub>0</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 90:10)	4,02
CT <sub>1</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 85:15)	4,00
CT <sub>2</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 80:20)	4,02
CT <sub>3</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 75:25)	4,06
CT <sub>4</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 70:30)	4,02

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berpengaruh berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

Hasil uji deskriptif pada Tabel 13 menunjukkan bahwa penambahan tepung biji cempedak dan tepung terigu memberikan perbedaan tidak nyata terhadap rasa kukis. Rata-rata penilaian kukis perlakuan CT<sub>0</sub> sampai CT<sub>4</sub> yaitu berkisar antara 4,02 sampai 4,06 (manis). Hal ini diduga karena penambahan bahan seperti gula bubuk dan susu bubuk yang sama pada setiap perlakuan membantu memberikan rasa manis pada kukis. Hal ini sesuai dengan penelitian (Matz 1978 *dalam* Soliha, 2008) menjelaskan bahwa gula sebagai bahan pemanis dan sebagai bahan membangkitkan rasa pada bahan lain-lainnya, sehingga bahan tersebut dapat meningkatkan kelezatan kukis.

#### Penilaian Keseluruhan Kukis

Penilaian keseluruhan merupakan penilaian gabungan dari seluruh atribut penilaian sensori yaitu warna, aroma, rasa dan tekstur. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi tepung biji cempedak dan tepung terigu berpengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ )

terhadap penilaian keseluruhan (Lampiran 16).

Hasil uji hedonik secara keseluruhan pada Tabel 14 menunjukkan bahwa penambahan tepung biji cempedak dan tepung terigu memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap penilaian sensori secara hedonik keseluruhan terhadap kukis yang dihasilkan. Panelis memberikan skor 4,00-4,06 (suka). Hal ini dapat dilihat dari penilaian atribut warna, aroma, rasa dan tekstur semua atribut memiliki penilaian suka. Penilaian sensori secara keseluruhan dapat dikatakan gabungan dari yang dilihat, dirasa dan dicium. Penilaian panelis suka disebabkan karena panelis merasa tidak asing dan sudah terbiasa mengkonsumsi kukis. Hasil tersebut menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap kukis secara keseluruhan adalah sama. Rata-rata hasil penilaian hedonik secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 14 berikut ini

Tabel 14. Rata-rata penilaian sensori keseluruhan kukis tepung biji cempedak

Perlakuan	Skor
CT <sub>0</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 90:10)	4,02
CT <sub>1</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 85:15)	4,02
CT <sub>2</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 80:80)	4,00
CT <sub>3</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 75:25)	4,06
CT <sub>4</sub> (tepung biji cempedak : tepung terigu = 70:30)	4,04

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berpengaruh berbeda nyata ( $P < 0,05$ ).

#### Rekapitulasi Hasil Penelitian

Produk pangan yang berkualitas tinggi harus memiliki kandungan gizi yang tinggi dan memiliki penilaian yang dapat diterima oleh konsumen. Kukis juga merupakan salah satu produk pangan yang harus memiliki kualitas yang baik dan bergizi tinggi.

Produk pangan yang diproduksi diharapkan mampu memenuhi gizi sesuai syarat mutu yang telah ditetapkan salah satunya oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) serta penilaian sensori yang mampu diterima oleh konsumen. Hasil rekapitulasi analisis kimia dan organoleptik pada

kukis tepung biji cempedak dapat dilihat pada Tabel 15 berikut ini

Tabel 11. Rekapitulasi analisis kimia dan organoleptik kukis

Penilaian	Perlakuan					
	SNI	CT <sub>0</sub>	CT <sub>1</sub>	CT <sub>2</sub>	CT <sub>3</sub>	CT <sub>4</sub>
<b>Analisi Kimia</b>						
Kadar air (%)	Maks 5 (%)	4,64 <sup>d</sup>	4,39 <sup>c</sup>	3,43 <sup>c</sup>	3,33 <sup>b</sup>	2,66 <sup>a</sup>
Kadar abu (%)	Maks 1,5 (%)	1,44 <sup>d</sup>	1,31 <sup>cd</sup>	1,23 <sup>bc</sup>	1,22 <sup>bc</sup>	1,15 <sup>a</sup>
Kadar protein (%)	Maks 6,5 (%)	10,49 <sup>d</sup>	10,12 <sup>c</sup>	10,06 <sup>c</sup>	9,57 <sup>b</sup>	8,92 <sup>a</sup>
Kadar lemak (%)		11,65 <sup>c</sup>	10,97 <sup>b</sup>	10,55 <sup>b</sup>	9,99 <sup>a</sup>	9,46 <sup>a</sup>
<b>Uji deskriptif</b>						
Warna		4,16 <sup>c</sup>	4,08 <sup>c</sup>	3,50 <sup>b</sup>	3,20 <sup>a</sup>	3,08 <sup>a</sup>
Aroma		4,16 <sup>c</sup>	4,08 <sup>c</sup>	4,04 <sup>c</sup>	3,56 <sup>b</sup>	3,18 <sup>a</sup>
Tekstur		4,08 <sup>d</sup>	4,02 <sup>d</sup>	3,64 <sup>c</sup>	3,28 <sup>b</sup>	3,02 <sup>a</sup>
Rasa		4,02 <sup>a</sup>	4,00 <sup>a</sup>	4,02 <sup>a</sup>	4,06 <sup>a</sup>	4,02 <sup>a</sup>
<b>Uji Hedonik</b>						
Penilaian		4,02 <sup>a</sup>	4,02 <sup>a</sup>	4,00 <sup>a</sup>	4,06 <sup>a</sup>	4,04 <sup>a</sup>
<b>Kesekuruhan</b>						

Tabel 15 menunjukkan hasil analisis kimia kadar air pada semua perlakuan sudah memenuhi standar mutu kukis (SNI 01-2973-1992) yaitu maksimal 5%, Kadar air merupakan komponen penentu mutu suatu bahan, baik dari segi kesegaran maupun daya tahan bahan tersebut. Kadar abu pada semua perlakuan juga sudah memenuhi standar mutu kukis (SNI 01-2973-1992) yaitu maksimal 1,5%. Kadar abu pada kukis menunjukkan kandungan mineral dalam kukis agar aman dikonsumsi, karena mengkonsumsi mineral secara berlebihan dapat mengganggu kesehatan (Nurhidayati, 2011).

Kadar protein kukis biji cempedak semua memenuhi standar mutu kukis (SNI 01-2973-1992) yaitu minimal 6% adalah perlakuan CT<sub>0</sub> sampai CT<sub>4</sub>, dengan kadar protein sebesar 8,97-10,49. Sementara itu, kukis yang mengandung kadar lemak tertinggi adalah perlakuan CT<sub>0</sub> yaitu sebesar 11,65, namun di dalam standar mutu kukis kadar lemak tidak dibatasi.

Hasil uji hedonik pada Tabel 15 menunjukkan bahwa penambahan tepung biji cempedak dan tepung terigu memberikan pengaruh nyata terhadap penilaian keseluruhan warna, aroma dan tekstur kukis, sedangkan untuk penilaian keseluruhan terhadap rasa memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata. Secara hedonik kukis semua perlakuan disukai pada tingkat yang sama yaitu suka. Hasil uji deskriptif digunakan untuk menentukan karakteristik kukis yang disukai panelis, sehingga dalam penentuan kukis terpilih tidak digunakan.

Penetapan kukis tepung biji cempedak dan tepung terigu terbaik pada penelitian ini dilakukan dengan mempertimbangkan kadar protein kukis. Kadar protein kukis yang telah memenuhi SNI adalah perlakuan CT<sub>0</sub> sampai CT<sub>4</sub>, namun kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan CT<sub>0</sub> yaitu 10,49, sehingga perlakuan CT<sub>1</sub> tepung biji cempedak dengan tepung terigu 85:15 ditetapkan sebagai kukis terbaik pada penelitian ini. Kukis perlakuan CT<sub>0</sub> memiliki kadar air 4,39, kadar abu 1,31, kadar protein 10,12 dan

kadar lemak 10,97 sudah memenuhi standar mutu kukis (SNI 01-2973-1992), dengan karakteristik berwarna kuning kecoklatan, beraroma tepung biji cempedak, sedikit rapuh dan berasa manis.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan perlakuan terpilih dari parameter yang telah diuji memenuhi standar mutu kukis (SNI 01-2973-1992) adalah CT<sub>1</sub> yaitu perbandingan tepung biji cempedak dengan tepung terigu 85:15, dengan kadar air sebesar 4,39%, kadar abu 1,31%, kadar protein 11,12% dan kadar lemak 10,97%. Karakteristik kukis tepung biji cempedak perlakuan CT<sub>1</sub> secara deskriptif yaitu berwarna kuning kecoklatan, beraroma tepung biji cempedak, tidak rapuh dan berasa manis. Kukis tersebut secara umum telah diterima panelis dengan tingkat kesukaan secara keseluruhan dengan skor sebesar 4,02 (suka).

### Saran

Perlu dilaksanakan penelitian lanjut tentang mengenai masalah mutu kukis. Selain itu, juga perlu diteliti lebih lanjut tentang kemasan kukis yang terpilih untuk daya tahan kukis tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahira, A. 2010. **Mengenal Manfaat Cempedak**. <http://www.buahcempedak.net/cgibin/berita/fulws.cgi?newsid103707907211,132>. Berbagi untuk Indonesia. Diakses pada tanggal 4 Januari 2016
- Anonim. 1992. **Standar Nasional Indonesia SNI 01-2973-1992**

- Biskuit**. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Asni, Y. 2004. **Studi pembuatan biskuit dengan penambahan tepung tulang ikan patin (*Pangasius hypothamus*)**. Skripsi Fakultas Perikanan dan Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Astawan, M. 2009. **Gaya Hidup Sehat**. <http://www.indonesiasehat.net/cgibin/berita/fullnews.cgi?newsid1037020277,310310>. Diakses pada tanggal 4 Januari 2016.
- Bagas, P. 2010. **Fosfor dan Manfaat Bagi Tubuh**. <http://www.fosforl.net/cgibin/berita/fullnews.cgi?newsid1037020876931>. Diakses pada tanggal 4 Januari 2016.
- Chan, L. V. 2008. **Panduan Wirausaha Roti Modern**. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Dapertemen Perindustrian. 1990. **Standar Industri Indonesia (SII) Standar Mutu Biskuit (SII : 0177-90)**.
- Diah, N. N. 2011. **Aneka Manfaat Biji-Bijian**. Gava Media, Yogyakarta.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1990. **Daftar Komposisi Bahan Makanan**. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Fadillah, A. 2010. **Pengembangan produk turunan nangka melalui pemanfaatan biji nangka sebagai bahan baku varonyil (variasi roti unyil) yang sehat**. Skripsi Fakultas Agribisnis Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fatmah, E. 2005. **Pemanfaatan tepung ubi jalar dalam pembuatan roti manis**. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru

- Gaspersz, V. 1991. **Metode Perancangan Percobaan**. Armico, Bandung.
- Haryanto, B. dan Pangloli. 1992. **Potensi dan Pemanfaatan Sagu**. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Ifgar, A. 2012. **Pengaruh penambahan tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) dan tepung terigu terhadap pembuatan biskuit**. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. Makassar
- Indriyani A. 2007. **Cookies tepung garut (*Maranta arundinaceae* L) dengan pengkayaan serat pangan**. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Lempang, M. A. Mangopang, D., Palalunan dan Hajar, 2012. **Sifat dasar dan kegunaan kayu Sulawesi**. Balai Penelitian Kehutanan Makassar.
- Marshall. 2014. **FOS 4310-Experimental Foods Introductory Lab: Overview of Sensory Evaluation**. [fshn.ifas.ufl.edu/faculty/MRMarshall/fos4310/introlabsensory.doc](http://fshn.ifas.ufl.edu/faculty/MRMarshall/fos4310/introlabsensory.doc). Diakses pada tanggal 10 Agustus 2016.
- Mervina. 2009. **Formulasi biskuit dengan substitusi tepung ikan lele dumbo (*Claris gariepinus*) dan isolate protein kedelai (*Glycine max*) sebagai makanan potensial untuk anak balita gizi kurang**. Skripsi Fakultas Ekologi Manusia Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mudjajanto, E. S. dan L. N. Yulianti. 2004. **Membuat Anekan Roti**. Penebar Swadaya, Bogor.
- Nasution. 2011. **Pembuatan Susu Dari Isolat Biji Cempedak (*Arthocarpus champeden* Sperg.)**. Skripsi Fakultas Teknik Kimia Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Nurhidayati, 2011. **Kontribusi mp-asi biskuit bayi dengan substitusi tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) dan tepung ikan patin (*pangasius spp*) terhadap kecukupan protein dan vitamin A**. Artikel penelitian fakultas kedokteran universitas diponegoro, Semarang.
- Pratama, R. I., I. Rostini dan E. Liviawaty. 2014. **Karakteristik biskuit dengan penambahan tepung tulang ikan jangilus (*Istiophorus sp*)**. Jurnal Akuatika, Vol 5 (1) : 30-39.
- Putri, R. H. K. 2012. **Uji organoleptik formulasi cookies kaya gizi sebagai makanan tambahan dalam upaya penanggulangan anemia pada ibu hamil di Rangkapan Jaya**. Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. Jakarta.
- Rahmiyati. 2006. **Substitusi tepung sagu dalam pembuatan mi kering**. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru.
- Rakhmah Y. 2012. **Studi pembuatan bolu gulung dari tepung ubi jalar (*Ipomoea batatas* L)**. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Seprina, A. 2010. **Kajian substitusi tepung terigu dan residu ekstraksi pati jagung (*Zea mayz* L.) dalam pembuatan biskuit berserat**. Skripsi Universitas Lampung. Bandar Lampung.

- Setyaningsih, D., A. Apriyantono dan M. P. Sari. 2010. **Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro**. IPB Press. Bogor.
- Sudarmadji, S., B. Haryanto dan Suhardi. 1997. **Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian**. Liberty, Yogyakarta.
- Syarbini, H. M. 2013. **Referensi komplit bahan, proses pembuatan roti, dan panduan menjadi bakepreneur**. A-Z Bakery, Solo.
- Verheij, E. W. M dan R. E. Coronel. 1997. **Sumber Daya Nabati Asia Tenggara 2: Buah-buahan Yang Dapat Dimakan**. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Wahyudi. 2003. **Memproduksi Roti**. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah. Departemen Pendidikan Nasional 2003.
- Wijaya, H. dan N. Aprianita. 2010. **Kajian Teknis Standar Nasional Indonesia Biskuit SNI 01-2973-1992**. Disampaikan pada Prosiding PPI Standarisasi. Banjarmasin.
- Winarno, F. G. 2008. **Kimia Pangan dan Gizi**. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Yuliani, V. 2008. **Sintesis ester aktovanilit dari asam vanili dan laktosa serta uji aktivitas antioksidan**. Skripsi Universitas Indonesia. Jakarta.