



**PEMANFAATAN TEPUNG BIJI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) DAN TEPUNG IKAN TERI (*Stolephorus spp.*)  
DALAM PEMBUATAN *CRACKERS* SUMBER KALSIMUM**

**SKRIPSI**



**PROGRAM STUDI GIZI**

**FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA**

**JAKARTA**

**2016**

**PEMANFAATAN TEPUNG BIJI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) DAN TEPUNG IKAN TERI (*Stolephorus spp.*)  
DALAM PEMBUATAN *CRACKERS* SUMBER KALSIMUM**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Gizi**



**PROGRAM STUDI GIZI  
FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
JAKARTA**

**2016**

## PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi dengan judul **“Pemanfaatan Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan Tepung Ikan Teri (*Stolephorus spp.*) dalam Pembuatan Crackers Sumber Kalsium”** merupakan hasil karya sendiri dan sepanjang pengetahuan dan keyakinan saya bukan plagiat dari karya ilmiah yang telah dipublikasikan sebelumnya atau ditulis orang lain. Semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya tulis dengan benar sesuai dengan pedoman dan tata cara pengutipan yang berlaku. Apabila ternyata di kemudian hari Skripsi ini, baik sebagian maupun keseluruhan merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus menerima sanksi berdasarkan perundang-undangan dan aturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka

Jakarta, Oktober 2016



Tri Juniastuti

1205025085

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tri Juniastuti

NIM : 1205025085

Program Studi : Gizi

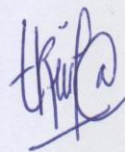
Fakultas : Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan

Jenis karya : Skripsi

demikian demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas skripsi saya yang berjudul **“Pemanfaatan Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan Tepung Ikan Teri (*Stolephorus spp.*) dalam Pembuatan Crackers Sumber Kalsium”** beserta perangkat yang ada. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, Oktober 2016

Yang menyatakan,



(Tri Juniastuti)

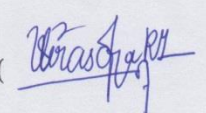
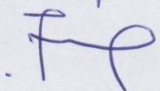
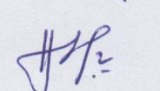
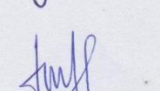
## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Tri Juniastuti  
NIM : 1205025085  
Judul Skripsi : Pemanfaatan Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan Tepung Ikan Teri (*Stolephorus spp.*) dalam Pembuatan *Crackers* Sumber Kalsium.

Skripsi dari mahasiswa tersebut di atas telah berhasil dipertahankan di hadapan tim penguji dan diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Gizi pada Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA

Jakarta, November 2016

TIM PENGUJI

Pembimbing I	: Mira Sofyaningsih, STP, M.Si	(  )
Pembimbing II	: Ahmad Faridi, MKM	(  )
Penguji I	: Indah Kusumaningrum, STP, M.Si	(  )
Penguji II	: Indah Yuliana, S.Gz, M.Si	(  )

## PERSEMBAHAN

Sujud dan syukur tak hentinya dipanjatkan kepada Allah SWT Yang Maha Kuasa atas nikmat dan karunia-Nya kepada saya dalam menyelesaikan studi pendidikan Strata 1.

Skripsi ini saya persembahkan untuk orang tua saya yang selalu mendukung, memotivasi, dan mendo'akan saya untuk dapat menyelesaikan kuliah hingga skripsi ini.

Terima kasih untuk kakak, adik, dan keluarga besar serta teman-teman yang telah mendo'akan, membantu, dan memotivasi hingga skripsi ini selesai.



Tawakaltu Alallah

“bekerjalah kamu, maka Allah dan Rasul-Nya serta orang-orang mukmin akan melihat pekerjaanmu itu, dan kamu akan dikembalikan kepada Allah”

(At-Tawbah : 105)

“Maka sesungguhnya setelah kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya setelah kesulitan ada kemudahan”

(Al-Insyirah :5-6)

“Jika kamu tidak dapat menahan lelahnya belajar, maka kamu harus menahan perihnya kebodohan”

(Imam Syafi'i)

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah robbil'aalamiin, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas karunia-Nya penulis diberikan nikmat iman dan sehat sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pemanfaatan Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan Tepung Ikan Teri (*Stolephorus spp.*) dalam Pembuatan Crackers Sumber Kalsium”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Gizi pada Jurusan Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka. Penulis menyadari bahwa proses penelitian dan penyusunan tugas akhir ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan dan masukan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Hj. Emma Rachmawati, M.Kes selaku Dekan FIKes UHAMKA.
2. Ibu Leni Sri Rahayu, MPH, selaku ketua Program Studi S1 Gizi UHAMKA.
3. Ibu Mira Sofyaningsih, STP, M. Si selaku dosen pembimbing I yang telah dengan tulus memberikan pengarahan, bimbingan, masukan, serta saran yang membangun kepada penulis selama penyusunan skripsi.
4. Bapak Ahmad Faridi, MKM selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan masukan dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi.
5. Seluruh Dosen FIKes UHAMKA yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak membagikan ilmunya yang bermanfaat kepada penulis selama kuliah.
6. Staff dan Karyawan FIKes UHAMKA yang telah memberikan banyak bantuan selama penulis kuliah di FIKes UHAMKA.
7. Ayahanda dan ibunda yang paling tulus memberikan kasih sayang, semangat, do'a, dukungan baik moril maupun materil kepada penulis selama kuliah hingga menyelesaikan skripsi ini.

8. Kakak (Agustina Eka Setyaningsih, S.E dan Dwi Retno Lestari, S.E.Sy), adik (Anisya Fitrah Amalia), dan keluarga besar yang telah memberikan kasih sayang, semangat, dan keceriaannya kepada penulis.
9. Teman-teman seperjuangan Gizi UHAMKA angkatan 2012 yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah bersedia menjadi panelis untuk membantu dalam proses penelitian.
10. Teman-teman tersayang Atika, Fibi, Noor, Puput, Tiwul, Titis, Qisti yang telah membantu, memberikan semangat, motivasi, do'a dan keceriaan kepada penulis selama kuliah hingga menyelesaikan skripsi ini.
11. Teman seperjuangan peminatan teknologi pangan Dian, Gandanish, Inuy, Olin, Pea, Peel, Titis yang telah membantu memberikan masukan kepada penulis selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.
12. Serta semua pihak yang telah membantu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunannya, skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya, dan semua pihak pada umumnya.

Jakarta, Oktober 2016

Penulis



## ABSTRAK

Nama : Tri Juniastuti  
Program Studi : Gizi  
Judul : Pemanfaatan Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan Tepung Ikan Teri (*Stolephorus spp.*) dalam Pembuatan *Crackers* Sumber Kalsium

Indonesia memiliki banyak potensi untuk dimanfaatkan menjadi produk olahan antara lain biji nangka dan ikan yang dimanfaatkan dalam pembuatan *crackers*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan tepung ikan teri (*Stolephorus spp.*) untuk menghasilkan *crackers* binari yang paling disukai oleh panelis, daya terima serta kandungan kalsium *crackers* binari. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan satu faktor yaitu perbandingan tepung terigu, tepung biji nangka, dan tepung ikan teri. Terdapat 4 formulasi yaitu C0 = kontrol, C1 = 85 g:10 g:5 g, C2 = 80 g:15 g:5 g, dan C3 = 75 g:20 g:5 g. Produk terpilih dilakukan sebanyak 2 kali pengulangan. Berdasarkan hasil penelitian, *crackers* dengan substitusi tepung terigu 85 g, tepung biji nangka 10 g, dan tepung ikan teri 5 g menghasilkan produk *crackers* terbaik dari hasil uji organoleptik dengan nilai rata-rata kesukaan terhadap warna 4,16 (menyukai), aroma 4,00 (menyukai) tekstur 4,06 (menyukai), dan rasa 4,06 (menyukai). Hasil uji kimia per 100 g *crackers* dengan formulasi terbaik memiliki kadar air 2,83%, kadar abu 2,52%, kadar lemak 26,65%, kadar protein 8,93%, kadar karbohidrat 59,05%, dan kadar kalsium 297 mg.

Kata kunci: *crackers*, tepung biji nangka, tepung ikan teri

## ABSTRACT

Name : Tri Juniastuti  
Program of Study : Nutrition  
Title : Utilization of jackfruit seed flour (*Artocarpus heterophyllus*) and anchovy flour (*Stolephorus spp.*) in production of *crackers* sources of calcium

Indonesian has a lot of potency that can be used to make a product as a jackfruit seed and anchovy that can be used to make *crackers*. The purpose of this study is to investigate jackfruit seed flour formulation (*Artocarpusheterophyllus*) and anchovy flour (*Stolephorus*spp.) to get the most like binari's crackers from panelis, *acceptability and calcium content of binari's crackers*. This study used *complete randomized design study with one factor that was comparison of regular flour, jackfruit seed flour, and achovy flour*. There was 4 formulations that used to this study, C0 = control, C1 = 85 g:10 g:5 g, C2 = 80 g:15 g:5 g, and C3 = 75 g:20 g:5 g. The chosen product has done twice repetition. Based on research *crackers* with 85 g of flour substitution, 10 gram of jackfruit seed flour , and 5 gr of anchovy flour produced the best product using organoleptic test with average of like toward color 4,16 (like), flavor 4,00 (like), texture 4,06 (like) and taste 4,06 (like). The resulted of chemistry test of 100 g *crackers* with the best treatment has 2,83% of water content, 2,52% of ash content, 26,65% of fat content, 8,93% of protein content, 59,05% of carb content, and 297 mg of calcium content.

Keywords : *crackers*, jackfruit seed flour, anchovy flour

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Ruang Lingkup.....	4
D. Tujuan Penelitian.....	4
1. Tujuan Umum.....	4
2. Tujuan Khusus.....	5
E. Manfaat Penelitian.....	5
1. Bagi Penulis.....	5
2. Bagi Masyarakat .....	5
3. Bagi Universitas .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Nangka ( <i>Artocarpus heterophyllus</i> ) .....	6
1. Biji Nangka.....	7
2. Tepung Biji Nangka .....	8
B. Ikan Teri ( <i>Stolephorus spp.</i> ) .....	10
1. Kandungan Gizi Ikan Teri Segar.....	11
2. Tepung Ikan Teri .....	12
C. Kalsium (Ca) .....	13
1. Sumber Kalsium .....	14
2. Efek Kekurangan dan Kelebihan Kalsium .....	15
3. Faktor yang Mempengaruhi Kebutuhan Kalsium .....	16
D. <i>Crackers</i> .....	16
E. <i>Crackers</i> Binari (Biji Nangka Ikan Teri).....	17
1. Bahan-bahan Pembuatan <i>Crackers</i> Binari .....	18
a. Tepung Terigu.....	18
b. Gula .....	19
c. Sodium Bikarbonat ( <i>Baking Soda</i> ).....	19
d. Garam .....	20
e. Ragi .....	20
f. Lemak .....	21
g. Susu .....	21
h. Air.....	21

2. Aspek Pengolahan.....	22
a. Pencampuran Bahan .....	22
b. Fermentasi.....	22
c. Pemanggangan .....	22
F. Uji Organoleptik.....	23
G. Pengaruh Pengolahan terhadap Kadar Mineral (Kalsium) .....	23

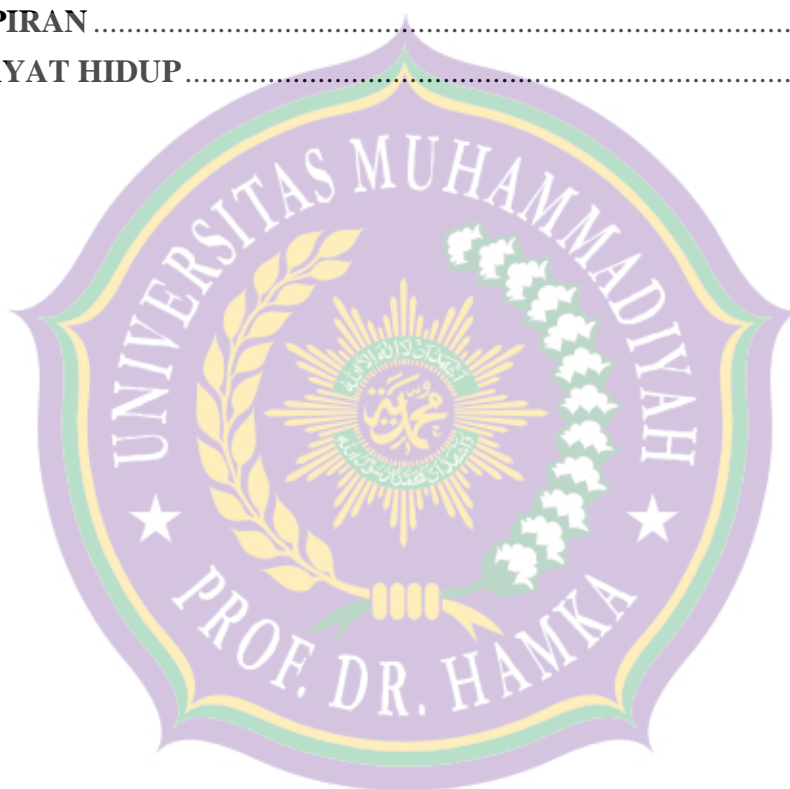
### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Waktu dan Tempat .....	25
B. Bahan dan Alat.....	25
1. Bahan dan Alat Pembuatan Tepung Biji Nangka .....	25
2. Bahan dan Alat Pembuatan Tepung Ikan Teri .....	25
3. Bahan dan Alat Pembuatan <i>Crackers</i> Binari.....	25
4. Bahan dan Alat Uji Proksimat, Kalsium <i>Crackers</i> Binari .....	26
C. Metode Penelitian.....	26
1. Penelitian Pendahuluan .....	27
a. Pembuatan Tepung Biji Nangka .....	27
b. Pembuatan Tepung Ikan Teri.....	29
c. Formulasi Antara Tepung Terigu, Tepung Biji Nangka dan Tepung Ikan Teri (Termasuk Kontrol) .....	31
2. Penelitian Lanjutan .....	33
a. Formulasi Pembuatan <i>Crackers</i> Binari .....	33
b. Penentuan formula terpilih dengan uji organoleptik .....	36
c. Analisis Kimia (Uji Proksimat, Kalsium).....	36
1. Uji Kadar Air .....	36
2. Uji Kadar Abu .....	37
3. Uji Lemak.....	38
4. Uji Protein .....	39
5. Uji Karbohidrat.....	40
6. Uji Kadar Kalsium .....	40
D. Rancangan Percobaan.....	41
E. Pengolahan dan Analisis Data.....	41

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Penelitian Pendahuluan.....	43
1. Pembuatan Tepung Biji Nangka.....	43
a. Rendemen Tepung Biji Nangka .....	44
b. Kandungan Gizi Tepung Biji Nangka .....	45
2. Pembuatan Tepung Ikan Teri .....	46
a. Rendemen Tepung Ikan Teri .....	47
b. Kandungan Gizi Tepung Ikan Teri.....	48
B. Penelitian Lanjutan.....	49
1. Gambaran Produk .....	49
2. Pembuatan <i>Crackers</i> Binari.....	50
3. Perlakuan Pada Pembuatan <i>Crackers</i> Binari.....	51
4. Uji Organoleptik .....	51
a. Warna <i>Crackers</i> Binari.....	53
b. Aroma <i>Crackers</i> Binari .....	54
c. Tekstur <i>Crackers</i> Binari .....	56

d. Rasa <i>Crackers</i> Binari.....	57
5. Penentuan Produk Terpilih.....	58
a. Kandungan Gizi <i>Crackers</i> Terpilih.....	58
b. Saran Penyajian <i>Crackers</i> Binari .....	60
Lemak.....	61
Protein.....	62
Karbohidrat .....	62
Kalsium.....	63
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	64
B. Saran.....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>66</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>71</b>
<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>94</b>

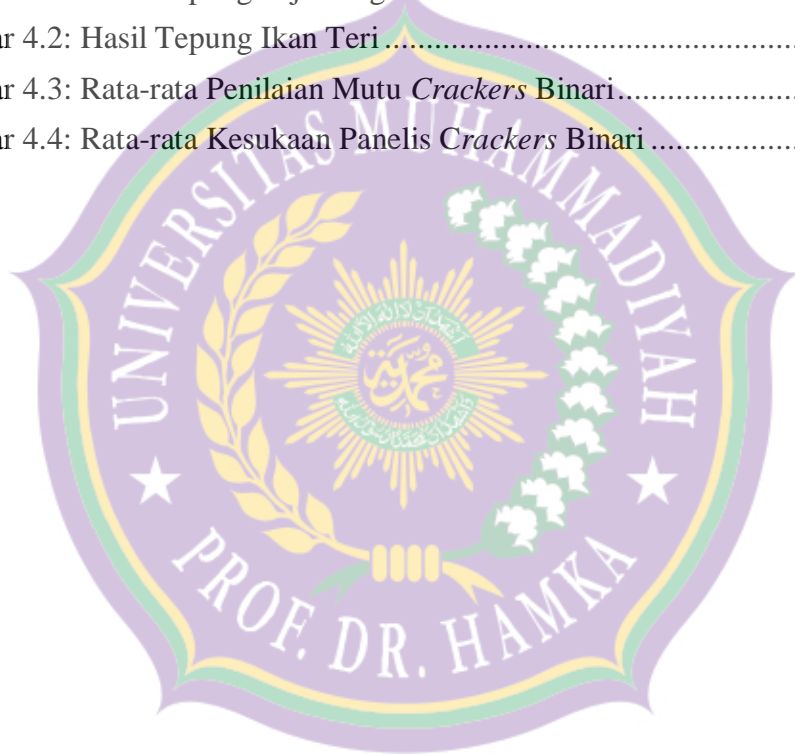


## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1: Komposisi Gizi per 100 gram Nangka Muda, Nangka Masak, dan Biji Nangka .....	8
Tabel 2.2: Perbandingan Komposisi Gizi Biji Nangka dengan Bahan Baku Lain per 100 Gram Bahan Makanan yang Dimakan .....	8
Tabel 2.3: Kandungan Gizi Ikan Teri Segar per 100 gram .....	11
Tabel 2.4: Rekomendasi Angka Kecukupan Kalsium Sehari.....	14
Tabel 2.5: Klaim Kandungan Zat Gizi “Sumber” atau “Tinggi” pada Produk Pangan.....	15
Tabel 2.6: Syarat Mutu Biskuit <i>Crackers</i> .....	17
Tabel 2.7: Kandungan Gizi Tepung Terigu Kunci Biru per 100 gram .....	19
Tabel 2.8: Kandungan Gizi Gula Putih per 100 gram.....	19
Tabel 2.9: Kandungan Gizi Blue Band <i>Cake and Cookie</i> (Margarin dan <i>Butter</i> ) per 100 gram.....	21
Tabel 2.10: Kandungan Gizi Susu Cokelat Hi-Lo per 100 gram.....	21
Tabel 3.1: Analisis Zat Gizi Formula C0 = Kontrol .....	31
Tabel 3.2: Analisis Zat Gizi Formula C1 = 85 g: 10 g: 5 g.....	32
Tabel 3.3: Analisis Zat Gizi Formula C2 = 80 g: 15 g: 5 g.....	32
Tabel 3.4: Analisis Zat Gizi Formula C3 = 70 g: 20 g: 5 g.....	33
Tabel 3.5: Formula Penggunaan Bahan Pembuatan <i>Crackers</i> .....	34
Tabel 4.1: Hasil Analisis Proksimat dan Kalsium Tepung Biji Nangka per 100 gram.....	45
Tabel 4.2: Perbandingan Tepung Biji Nangka dengan Tepung Terigu dan Standar Mutu Tepung Terigu .....	46
Tabel 4.3: Hasil Analisis Proksimat dan Kalsium Tepung Ikan Teri per 100 gram .....	48
Tabel 4.4: Perbandingan Tepung Ikan Teri dengan Tepung Ikan Teri (TKPI) dan Standar Mutu Tepung Ikan .....	48
Tabel 4.5: Skor Rata-rata Daya Terima dan Mutu terhadap Warna .....	54
Tabel 4.6: Skor Rata-rata Daya Terima dan Mutu terhadap Aroma .....	55
Tabel 4.7: Skor Rata-rata Daya Terima dan Mutu terhadap Tekstur .....	56
Tabel 4.8: Skor Rata-rata Daya Terima dan Mutu terhadap Rasa .....	57
Tabel 4.9: Hasil Analisis Proksimat dan Kalsium pada <i>Crackers</i> Binari .....	59
Tabel 4.10: Usulan Syarat Mutu Biskuit <i>Crackers</i> .....	59
Tabel 4.11: Informasi Nilai Gizi Kemasan (Per Sajian) .....	61

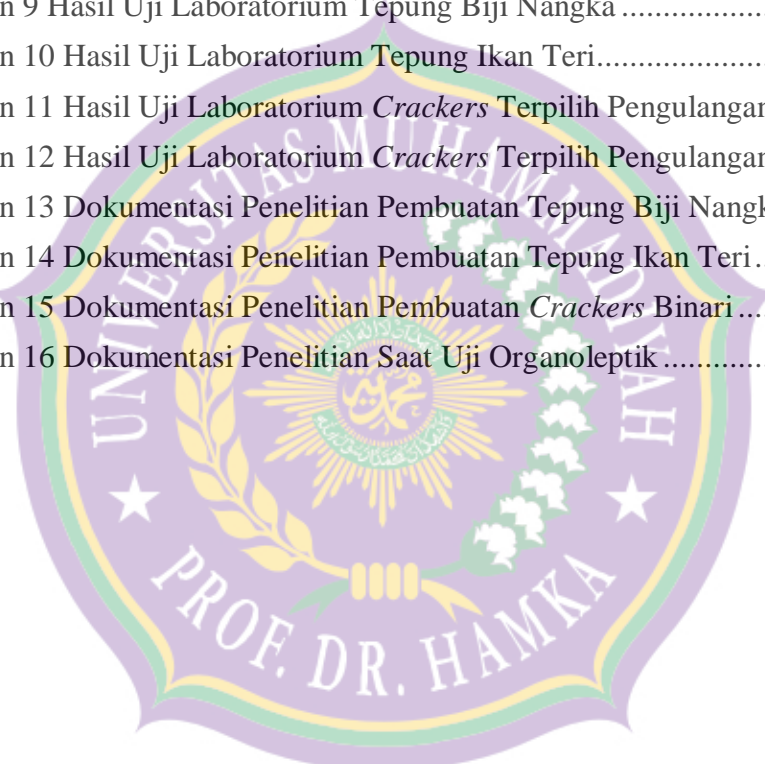
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: Biji Nangka .....	7
Gambar 2.2: Tepung Biji Nangka.....	9
Gambar 2.3: Ikan Teri Segar .....	10
Gambar 2.4: Tepung Ikan Teri .....	12
Gambar 3.1: Skema Penelitian .....	27
Gambar 3.2: Diagram Alir Pembuatan Tepung Biji Nangka.....	28
Gambar 3.3: Diagram Alir Pembuatan Tepung Ikan Teri.....	30
Gambar 3.4: Diagram Alir Pembuatan <i>Crackers</i> Binari.....	35
Gambar 4.1: Hasil Tepung Biji Nangka.....	44
Gambar 4.2: Hasil Tepung Ikan Teri .....	47
Gambar 4.3: Rata-rata Penilaian Mutu <i>Crackers</i> Binari.....	52
Gambar 4.4: Rata-rata Kesukaan Panelis <i>Crackers</i> Binari .....	54



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Formulir Uji Organoleptik.....	71
Lampiran 2 Mutu <i>Crackers</i> Binari .....	75
Lampiran 3 Kesukaan <i>Crackers</i> Binari.....	76
Lampiran 4 Uji ANOVA Mutu Hedonik <i>Crackers</i> Binari.....	77
Lampiran 5 Uji ANOVA Mutu Hedonik <i>Crackers</i> Binari.....	77
Lampiran 6 Uji Lanjut <i>Duncan</i> Mutu Hedonik <i>Crackers</i> Binari .....	78
Lampiran 7 Uji Lanjut <i>Duncan</i> Hedonik <i>Crackers</i> Binari.....	79
Lampiran 8 Penilaian terhadap Mutu <i>Crackers</i> Binari.....	80
Lampiran 9 Hasil Uji Laboratorium Tepung Biji Nangka .....	81
Lampiran 10 Hasil Uji Laboratorium Tepung Ikan Teri.....	82
Lampiran 11 Hasil Uji Laboratorium <i>Crackers</i> Terpilih Pengulangan 1 .....	84
Lampiran 12 Hasil Uji Laboratorium <i>Crackers</i> Terpilih Pengulangan 2 .....	86
Lampiran 13 Dokumentasi Penelitian Pembuatan Tepung Biji Nangka .....	88
Lampiran 14 Dokumentasi Penelitian Pembuatan Tepung Ikan Teri.....	90
Lampiran 15 Dokumentasi Penelitian Pembuatan <i>Crackers</i> Binari.....	92
Lampiran 16 Dokumentasi Penelitian Saat Uji Organoleptik .....	93





# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Buah nangka (*Artocarpus heterophyllus*) merupakan komoditi tanaman tahunan yang sering dijumpai di setiap daerah yang memiliki aroma khas dan memiliki daya simpan yang relatif pendek. Buah nangka memiliki banyak manfaat terutama pada buah nangka yang masih muda dapat dimasak sebagai sayur, daging buah yang masak dapat dimakan maupun sebagai tambahan olahan lain. Biji nangka merupakan bahan yang sering terbuang setelah dikonsumsi, walaupun ada sebagian kecil masyarakat yang mengolahnya untuk dijadikan makanan, misalnya diolah menjadi kolak atau hanya direbus.

Biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) sangat berpotensi besar karena belum dimanfaatkan secara optimal. Untuk memanfaatkan biji nangka tersebut, bahan tersebut dapat digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan produk pangan olahan untuk menambah nilai gizi suatu produk. Banyak perusahaan-perusahaan yang hanya menggunakan buah dari nangka untuk diolah, sedangkan bijinya tidak terpakai, dari situ kita dapat memanfaatkannya menjadi bahan baku yang dapat menghasilkan produk olahan dengan kandungan gizi cukup tinggi.

Nuraini (2011) dalam Kartiningtyas (2012) menyatakan bahwa dalam 100 g biji nangka terkandung karbohidrat 36,7 g, protein 4,2 g, dan energi 165 g, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan yang potensial. Biji nangka juga merupakan sumber mineral yang baik, kandungan mineral per 100 gram biji nangka adalah fosfor 200 mg, kalsium 33 mg, dan besi 1,0 mg.

Upaya peningkatan kualitas dan nilai ekonomis biji nangka adalah dengan mengolahnya menjadi tepung biji nangka. Tepung biji nangka dapat digunakan sebagai bahan penyubstitusi sebagian dalam pembuatan produk-produk berbasis tepung terigu. Nilai gizi kalsium pada biji nangka lebih tinggi daripada terigu (22 mg) sehingga dapat membantu meningkatkan konsumsi gizi yang variatif bagi masyarakat (Susanto dalam Santoso, *et al.*, 2013).

Pengolahan tepung sebagai produk setengah jadi merupakan salah satu cara pengawetan hasil panen, terutama untuk komoditas pangan yang berkadar air tinggi, seperti umbi-umbian dan buah-buahan. Keuntungan lain dari pengolahan

produk setengah jadi, antara lain sebagai bahan baku yang fleksibel untuk industri pengolahan lanjutan, aman dalam distribusi, serta hemat ruang dan biaya penyimpanan. Pembuatan tepung merupakan salah satu proses alternatif untuk membuat produk setengah jadi yang dianjurkan karena lebih tahan disimpan, mudah dicampur (dibuat komposit), dibentuk, diperkaya zat gizi, dan lebih cepat dimasak sesuai tuntutan kehidupan modern yang serba praktis.

Kebutuhan manusia akan bahan makanan tidak hanya terpenuhi dari bahan makanan pokok saja, akan tetapi memerlukan bahan makanan tambahan lain sebagai selingan. Makanan selingan adalah makanan yang dikonsumsi di antara waktu makan utama. Makanan selingan berupa makanan ringan (*snack food*) umumnya disukai oleh semua golongan umur baik anak-anak, remaja, maupun orang dewasa, akan tetapi nilai gizi dari makanan ringan masih terbatas. Salah satu alternatif makanan yang mudah dibuat dan tahan lama simpan yaitu biskuit *crackers non-flaky* yaitu tidak berlapis-lapis. Saat ini *crackers* menjadi makanan yang disukai oleh semua kalangan. Produk *crackers* saat ini mengalami perkembangan dengan variasi campuran antara tepung terigu sebagai bahan baku utama dengan bahan-bahan makanan lainnya yang bertujuan meningkatkan zat gizi *crackers* tersebut.

Untuk meningkatkan kandungan kalsium pada *crackers*, salah satu bahan makanan yang dapat ditambahkan adalah ikan teri (*Stolephorus spp.*). Indonesia memiliki wilayah perairan yang sangat luas dengan potensi perikanan yang tinggi. Hampir 75% dari seluruh wilayah Indonesia merupakan perairan pesisir dan lautan. Berdasarkan data Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), tiga perempat wilayah Indonesia terdiri atas laut, yaitu kurang lebih 5,8 juta km<sup>2</sup> dengan potensi sumber daya perikanan tangkap 6,4 juta ton per tahun (Anonim, 2012).

Pemanfaatan ikan teri juga masih terbatas yaitu hanya sebagai lauk pauk nasi seperti teri asin atau digunakan sebagai umpan hidup. Kandungan protein dari ikan teri segar adalah 10,3 g per 100 g, ikan teri tidak hanya sebagai sumber protein, tetapi juga sebagai sumber kalsium. Selain dapat dikonsumsi langsung, belum banyak yang tahu bahwa ikan juga dapat diolah menjadi tepung untuk memperpanjang daya simpan ikan sehingga perlu dilakukan upaya untuk

memanfaatkan tepung ikan dalam penganekaragaman produk pangan. Kandungan kalsium pada ikan teri lebih tinggi daripada susu, yaitu 972 mg per 100 g. Kalsium merupakan salah satu mineral yang penting bagi tubuh baik untuk pertumbuhan maupun untuk kesehatan tubuh. Asupan kalsium harus cukup dan seimbang karena apabila komponen mineral tersebut kurang dan tidak seimbang maka dapat menyebabkan beberapa penyakit, salah satunya adalah osteoporosis (Yuniarti *et al.*, 2008).

Berdasarkan AKG (Angka Kecukupan Gizi) kalsium untuk usia anak sekolah dasar hingga lansia adalah 1000 sampai 1200 mg per hari. Kemenkes menyatakan konsumsi kalsium rata-rata masyarakat Indonesia rendah yang hanya 254 mg/hari, serta prevalensi osteoporosis umur kurang dari 70 tahun untuk wanita 18-36%, pria 20-27%, untuk umur diatas 70 tahun untuk wanita 53,6% dan pria 38%. Penelitian Alatas (2011) menunjukkan bahwa anak usia 7-12 tahun yang terdaftar di Yayasan Kampung Kids daerah Jakarta Selatan, asupan kalsium hariannya tergolong kurang sebesar 87,67% dari 64 responden. Sedangkan penelitian Novita dan Bahar (2013) menunjukkan bahwa rata-rata asupan kalsium pada anak sekolah usia 7-12 tahun di Provinsi Banten adalah 353,37 mg, terendah 106 mg, dan tertinggi 1298 mg. Pembentukan tulang dimulai sejak embrio dan dilanjutkan sepanjang hidup, anak yang masih tumbuh dan berkembang memerlukan pembentukan tulang yang lebih banyak daripada orang yang sudah tua (Djoko, *et. al.*, 2014).

Kalsium yang merupakan mikronutrien memegang peranan penting dalam mengatur fungsi sel seperti transmisi saraf, kontraksi otot, dan menjaga permeabilitas membrane sel, serta mengatur kerja hormone dan faktor pertumbuhan, juga berperan dalam pembentukan tulang dan gigi. Dengan demikian kekurangan asupan kalsium dapat mengakibatkan gangguan dari tingkat sel, kekurangan asupan ini apabila terjadi selama masa pertumbuhan dapat mengakibatkan gangguan pertumbuhan (Alatas, 2011).

Kebiasaan pola makan yang buruk, informasi dan pengetahuan yang kurang memadai tentang makanan yang kaya kalsium juga turut berkontribusi pada rendahnya asupan harian kalsium. Hasil penelitian ini sesuai dengan

penelitian Lee and Jiang (2008) bahwa konsumsi kalsium anak-anak dan remaja di Asia relatif rendah dibandingkan dengan negara-negara barat seperti USA.

Substitusi tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan tepung ikan teri (*Stolephorus spp.*) pada *crackers* binari (biji nangka ikan teri) diharapkan akan meningkatkan kandungan gizi dan sifat organoleptik, sehingga dapat menjadi salah satu produk pangan alternatif yang dapat diterima masyarakat.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan paparan latar belakang di atas, maka penulis merumuskan masalah bagaimana memanfaatkan produk lokal berupa biji nangka dan ikan teri menjadi tepung sebagai bahan penyubstitusi sebagian tepung terigu dalam pembuatan *crackers* sumber kalsium yang dapat diterima masyarakat melalui uji organoleptik.

## **C. Ruang Lingkup**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen untuk mengetahui berapa jumlah tepung biji nangka dan penambahan tepung ikan teri yang dapat menyubstitusi sebagian tepung terigu pada pembuatan *crackers* sumber kalsium, yang paling disukai oleh panelis. Pembuatan *crackers* akan dilaksanakan di Laboratorium Gizi Kuliner Prodi Gizi Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka. Uji laboratorium berupa uji kandungan kalsium, dan uji proksimat akan dilakukan di Laboratorium Balai Besar Industri Agro Bogor. Uji Organoleptik berupa uji hedonik menggunakan panelis semi terlatih yaitu mahasiswa gizi Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka.

## **D. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan ikan teri (*Stolephorus spp.*) untuk menghasilkan *crackers* binari yang paling disukai oleh panelis dan kandungan kalsium *crackers* binari terbaik.

## 2. Tujuan Khusus

- a. Mendapatkan data tentang besarnya rendemen tepung biji nangka.
- b. Mendapatkan data tentang besarnya rendemen tepung ikan teri.
- c. Menganalisis pengaruh penambahan tepung biji nangka dan tepung ikan teri terhadap warna *crackers* binari.
- d. Menganalisis pengaruh penambahan tepung biji nangka dan tepung ikan teri terhadap aroma *crackers* binari.
- e. Menganalisis pengaruh penambahan tepung biji nangka dan tepung ikan teri terhadap tekstur *crackers* binari.
- f. Menganalisis pengaruh penambahan tepung biji nangka dan tepung ikan teri terhadap rasa *crackers* binari.
- g. Memilih *crackers* binari terbaik berdasarkan uji kesukaan menggunakan panelis semi terlatih.
- h. Mengetahui kandungan kalsium dari *crackers* binari terbaik.

## E. Manfaat Penelitian

### 1. Bagi Penulis

Pada penelitian ini diharapkan penulis mampu mengimplementasi pengetahuan tentang teknologi pangan dan gizi yang telah diperoleh selama perkuliahan. Selanjutnya tepung biji nangka dan tepung ikan teri yang dihasilkan dapat memberi manfaat dan dapat dikembangkan menjadi produk-produk olahan lainnya.

### 2. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, menambah informasi dan sebagai motivasi membuka peluang bisnis dengan memodifikasi makanan berbahan pangan lokal yaitu melalui pemanfaatan olahan biji nangka dan ikan teri menjadi *crackers*.

### 3. Bagi Universitas

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan menjadi referensi mengenai *crackers* tepung biji nangka dan tepung ikan teri, serta mendukung perkembangan teknologi pangan di Universitas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adikhairani. (2012). Pemanfaatan Limbah Nangka (Biji: *Artocarpus heterophyllus* Lmk. dan Dami Nangka) Untuk Pembuatan Berbagai Jenis Pangan dalam Rangka Penganekaragaman Penyediaan Pangan. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Fakultas Teknik Unimed* Vol. 14 No. 1/April 2012.
- Afrianto, E, Liviawaty, E. (2005). *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Ahmad, M. (2007). Peningkatan Gizi Mie Instan dari Campuran Tepung Terigu dan Tepung Ubi Jalar Melalui Penambahan Tepung Tempe dan Tepung Ikan. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Alatas, S. (2011). *Status Gizi Anak Usia Sekolah (7-12 tahun) dan Hubungannya dengan Tingkat Asupan Kalsium Harian di Yayasan Kampung Kids Pejaten Jakarta Selatan Tahun 2009*. Fakultas Kedokteran. Universitas Indonesia.
- Almatsier, S. (2010). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, Kompas Gramedia.
- Anonim, (2011). Tepung Terigu. <http://23398tepungterigu.htm>. Diakses 3 Januari 2016.
- Anonim. (2012). Konsumsi Ikan Masih Rendah. Kementerian Kelautan dan Perikanan. <http://www.kkp.go.id/index.php/arsip/c/6299/konsumsi-ikan-masih-rendah>. Diakses 5 Desember 2015.
- Anonim. (2012). Pemanggangan. <http://www.halalguide.info./2009/03/03/shortening-si-lemak-putih>. Diakses 27 Desember 2015.
- Arna, D. (2011). *Pemanfaatan Biji Nangka Pada Pembuatan Bakso*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Ati, W. (2003). *Penambahan Ikan Teri (Stolephorus sp) Sebagai Sumber Protein dalam Pembuatan Tortilla Chips*. Bogor: IPB.
- Booth, R., Gordon. (2005). *Snack Food*. Van Nostrand Reinhold, New York.
- BPOM RI. (2011). *Klaim Pangan Fungsional*. Peraturan Kepala BPOM.

- BPOM RI. (2016). Klaim Pangan Fungsional. Peraturan Kepala BPOM.
- Departemen Perindustrian. (1992). SNI 01-2973-1992. Syarat Mutu Biskuit *Crackers*. Badan Standarisasi Nasional.
- Djuarni, N., Silvana, M. D, Yohannes dan Rumawa Maukar. (1985). *Tata Laksana Makanan*. Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Indonesia Timur, Ujung Pandang.
- Djoko. K. *et. al.* (2014). Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan Bagi Bangsa Indonesia. Bogor: Kementerian Kesehatan RI: 123-130.
- DSN. (1996). SNI 01-2715-1996. Standar Nasional Indonesia: Standar Mutu Tepung Ikan. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- DSN (2009). SNI 01-3751-2009. Standar Nasional Indonesia: Syarat Mutu Tepung Terigu Sebagai Bahan Makanan. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Faiqotul, W. (2010). Pengaruh Perbandingan Tepung Terigu dan Tepung Biji Nangka Terhadap Komposisi Proksimat dan Sifat Sensorik Kue Bolu Kukus. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Hendriko, (2011). *Biscuit Crackers*.  
[http://BiscuitCrackersSubstitusiTepungTempeKedelaiSebagaiAlternatifMakananKecilBergiziTinggi\\_FreeDownloadEbook.htm](http://BiscuitCrackersSubstitusiTepungTempeKedelaiSebagaiAlternatifMakananKecilBergiziTinggi_FreeDownloadEbook.htm). Diakses 3 Januari 2016.
- Kalkwarf, *et. al.*, (2003). *Milk Intake During Childhood and Adolescence, Adult Bone Density, and Osteoporotic Fractures in US Women*. *American Journal Clinical Nutrition*.
- Kartining, T. (2012). Pemanfaatan Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus Lamk*) Sebagai Substitusi dalam Pembuatan Kudapan Berbahan Dasar Tepung Terigu Untuk PMT Pada Balita. Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Semarang.
- Kenenterian Kesehatan, Republik Indonesia. (2009). Pemanfaatan Biji Nangka. Direktorat Bina Gizi.
- Kementian Kesehatan, Republik Indonesia. (2014). *Pedoman Gizi Seimbang*. Jakarta : Bakti Husada.

- Koswara, S. (2009). Teknologi Pengolahan Roti. *EBookPangan.com*
- Manoppo, S. (2012). Studi Pembuatan *Crackers* Dengan Sukun (*Artocarpus Comunis*) Prigelatinisasi. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin.
- Mulyani, E. (2009). Konsumsi Kalsium Pada Remaja di SMP Negeri 201 Jakarta Barat. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Indonesia
- Mervina, C. (2012). Formulasi Biskuit dengan Substitusi Tepung Ikan Lele Dumbo dan Isolat Protein Kedelai Sebagai Makanan Potensial Untuk Balita Gizi Kurang. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* Vol 23 No. 1 pp: 9-16.
- Nuraini, D. (2011). *Aneka Manfaat Biji-Bijian*. Yogyakarta: Gava Media.
- Persatuan Ahli Gizi Indonesia. (2009). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, Kompas Gramedia.
- Restyawati, D. (2011). *Biscuit Crackers* dengan Substitusi Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) Sebagai Alternatif Makanan Kecil Berprotein Tinggi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Salma, L. (2008). Titik Kritis Kehalalan Bahan Pembuat Produk Bakery dan Kue. <http://lindasalma.multiply.com/journal/item/24?&itemid=24&view=replies=reserve>. Diakses 10 Januari 2016.
- Santoso, T. *et. al.*, (2014). Pengaruh Perlakuan Pembuatan Tepung Biji Nangka Terhadap Kualitas *Cookies* Lidah Kucing Tepung Biji Nangka. *Jurnal Teknologi dan Kejuruan* Vol 37 No. 2 pp: 167-178
- Sari, M. (2011). Identifikasi Protein Menggunakan Faourier Transform Infrared (FTIR). Teknik Kimia. Universitas Indonesia.
- Schwedt, G. (2005). *Taschenatlas der Lebensmittelchemie*. WILEY-VECH Verlag, Weinheim.
- Setyaningsih, D, *et. al.* (2010). *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor: IPB Pres: 21.
- Standar Nasional Indonesia. (1992). *Syarat Mutu Biskuit*. Departemen Perindustrian RI.



- Suprapti, L. (2008). Keripik, Manisan Kering, dan Sirup Nangka. Yogyakarta: Kanisius.
- Susanto, A. (2013). Donat dari Tepung Biji Nangka Buatan Mahasiswa UNY. <http://health.liputan6.com/read/545020/donat-dari-tepung-biji-nangka-buatan-mahasiswa-uny>. Diakses 14 Januari 2015.
- Sutomo, B. (2011). Memilih Tepung Terigu. <http://budiboga.blogspot.com/2006/05/memilih-tepung-terigu-yang-benar-untuk.html>. Diakses 27 Desember 2015.
- Wijaya, H. (2010). Kajian Teknis Standar Nasional Indonesia Biskuit SNI 01-2973-1992: Syarat Mutu Biskuit. Prosiding PPI Standarisasi, Banjarmasin.
- Winarno, F. G. (2004). Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Yunarni. (2012). Studi Pembuatan Bakso Ikan dengan Tepung Biji Nangka (*Artocarpus Heterophyllus Lam.*). Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin.

