

**SKRIPSI**

**KUALITAS BISKUIT DENGAN KOMBINASI TEPUNG SORGUM  
(*Sorghum Bicolor* (L.) Moench) DAN TEPUNG TEMPE**

Disusun oleh:

**Elviena Novita Wibowo**

NPM : 120801258



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI  
PROGRAM STUDI BIOLOGI  
YOGYAKARTA  
2016**

**KUALITAS BISKUIT DENGAN KOMBINASI TEPUNG SORGUM  
(*Sorghum bicolor* (L.) Moench) DAN TEPUNG TEMPE**

**SKRIPSI**

**Diajukan kepada Program Studi Biologi  
Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta  
guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh  
derajat Sarjana S-1**

Disusun oleh:  
**Elviena Novita Wibowo**  
NPM : 120801258



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI  
PROGRAM STUDI BIOLOGI  
YOGYAKARTA  
2016**

## PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul

### **KUALITAS BISKUIT DENGAN KOMBINASI TEPUNG SORGUM (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) DAN TEPUNG TEMPE**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

**Elviena Novita Wibowo**

**NPM : 120801258**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada hari Jumat, 16 September 2016

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**Menyetujui,**

Dosen Pembimbingan Utama,



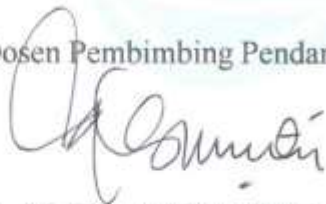
(Drs. F. Sinung Pranata, M. P)

Anggota Tim Penguji,



(Dr. rer. nat, Y. Reni Swasti, M. P)

Dosen Pembimbing Pendamping,



(L. M. Ekawati Purwijantiningsih, M. Si)

Yogyakarta, 31 Oktober 2016

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI



Dekan,



(Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc)

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Elviena Novita Wibowo  
NPM : 120801258  
Judul Skripsi : Kualitas Biskuit dengan Kombinasi Tepung Sorgum  
(*Sorghum bicolor* (L.) Moench) dan Tepung Tempe

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas adalah benar-benar merupakan hasil karya sendiri dan saya susun dengan sejujurnya berdasarkan norma akademik dan bukan merupakan hasil plagiat. Adapun semua kutipan di dalam skripsi ini telah saya sertakan nama penulisnya dan telah saya cantumkan ke Daftar Pustaka

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila ternyata di kemudian hari ternyata saya terbukti melanggar pernyataan saya tersebut, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku (dicabut predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya).

Yogyakarta, 31 Oktober 2016

Yang menyatakan



Elviena Novita Wibowo

120801258

God is my strength and my power,  
and He make my way perfect

2 Samuel 22:33

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus atas segala limpahan berkat, rahmat dan kasihNya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan naskah skripsi yang berjudul **KUALITAS BISKUIT DENGAN KOMBINASI TEPUNG SORGUM (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) DAN TEPUNG TEMPE**. Skripsi ini merupakan tugas akhir yang disusun berdasarkan hasil penelitian di Laboratorium Teknobiologi-Pangan untuk mencapai derajat Sarjana Strata 1 di Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penyusunan naskah skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dari berbagai pihak, untuk itu, dalam kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Tuhanku Yesus Kristus, terima kasih untuk semua anugerah dan kekuatan yang diberikan kepada penulis sepanjang pengerjaan skripsi ini dari awal hingga akhir.
2. Drs. F. Sinung Pranata, M.P., selaku dosen pembimbing utama yang telah sabar membimbing penulis selama pengerjaan skripsi ini. Terimakasih untuk waktu, masukan, kritik, saran dan dukungan semangat yang diberikan kepada penulis.
3. L.M. Ekawati Purwijantiningih, S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing pendamping yang telah sabar membimbing penulis selama pengerjaan skripsi ini. Terimakasih untuk waktu, masukan, kritik, saran dan dukungan semangat yang diberikan kepada penulis.
4. Papi dan mami tersayang yang tiada henti selalu mendoakan, selalu mendukung, menyemangati, memberikan bantuan moril dan materil hingga tersusunnya naskah skripsi ini.
5. Cik Eveline dan Elvania my best sister yang selalu sabar mendukung, mendoakan, memberi hiburan di saat penulis mengalami hambatan saat penelitian hingga tersusunnya naskah skripsi ini.

6. Candra Budiono yang telah mengisi hari-hari penulis dan selalu setia menemani, memberikan semangat, memberikan berbagai macam bantuan mulai dari hal-hal kecil dan bersedia direpotkan dalam segala hal.
7. Best partnertku Grace dengan semboyan kita “*together we can*” yang selalu berdampingan dalam proses pengerjaan skripsi ini dari awal mula metopen, seminar, penelitian, hingga penulisan naskah skripsi ini.
8. My best unbiological sister Leni yang telah banyak membantu penulis dalam pengerjaan skripsi ini mulai dari mencuci petri, membungkus petri, mematikan *soxhlet* hingga meminjamkan kamar kost nya.
9. Sahabat-sahabatku di Solo Devi dan Erin yang selalu menyemangati penulis dan selalu mendukung dalam doa.
10. Kepada rekan saya, BosBur terimakasih atas dukungannya yang tiada henti, selalu memberi semangat, selalu mengingatkan, dan selalu menjadi *time warning* agar penulis tidak lupa mengerjakan skripsinya.
11. Garvin, yang telah baik hati menjadi panelis dan bersedia menolong ketika diminta berbagai macam bantuan seperti SPSS.
12. Teman-teman KORPS ADPL 69 yang selalu menjadi penyemangat dan penghibur bagi penulis.
13. Kepada semua pihak yang telah membantu penulis dan tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih banyak.

Yogyakarta, 31 Oktober 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>xvi</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Keaslian Penelitian.....	6
C. Rumusan Masalah.....	7
D. Tujuan Penelitian.....	8
E. Manfaat Penelitian.....	8
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Deskripsi, Morfologi, dan Kandungan Gizi Sorgum.....	9
B. Kandungan Tanin dalam Sorgum.....	11
C. Sorgum sebagai Pangan Fungsional.....	14
D. Deskripsi, Pembuatan, dan Penyimpanan Tepung Sorgum.....	15
E. Deskripsi dan Kandungan Gizi Tempe.....	17
F. Deskripsi, Nilai Gizi, dan Pembuatan Tepung Tempe.....	21
G. Definisi, Komposisi, Standar Kualitas Mutu, dan Proses Pembuatan Biskuit.....	22
1. Definisi Biskuit.....	22
2. Komposisi Biskuit.....	25
3. Proses Pembuatan Biskuit.....	29
4. Syarat Kualitas Mutu Biskuit.....	34
H. Hipotesis.....	35



<b>III.METODE PENELITIAN</b> .....	<b>36</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	36
B. Alat dan Bahan.....	36
C. Rancangan Percobaan.....	37
D. Cara Kerja.....	38
1. Pembuatan Tepung Tempe.....	38
2. Uji Proksimat Tepung Sorgum.....	39
3. Uji Proksimat Tepung Tempe.....	39
4. Tahapan Pembuatan biskuit.....	39
a. Biskuit dari tepung terigu (kontrol positif).....	39
b. Biskuit dengan variasi tepung sorgum dan tepung tempe.....	40
5. Uji Kualitas Kimia Biskuit.....	41
a. Penentuan Kadar Air.....	41
b. Penentuan Kadar Abu.....	41
c. Penentuan Kadar Protein.....	41
d. Penentuan Kadar Lemak.....	42
e. Penentuan Kadar Karbohidrat.....	42
f. Penentuan Kadar Serat Kasar.....	43
6. Uji Kualitas Fisik Biskuit.....	44
g. Analisis tekstur.....	44
h. Analisis warna.....	44
7. Uji Kualitas Mikrobiologi.....	43
i. Perhitungan angka lempeng total.....	45
j. Angka kapang khamir.....	45
8. Uji Organoleptik Biskuit.....	46
9. Analisis Data.....	46
<b>IV.HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>46</b>
A. Uji Pendahuluan Tepung Sorgum dan Tepung Tempe.....	46
1. Kadar Air Tepung Sorgum.....	48
2. Kadar Abu Tepung Sorgum.....	49
3. Kadar Protein Tepung Sorgum.....	50
4. Kadar Lemak Tepung Sorgum.....	51
5. Kadar Karbohidrat Tepung Sorgum.....	52
6. Kadar Serat Tepung Sorgum.....	52
7. Kadar Air Tepung Tempe.....	53
8. Kadar Abu Tepung Tempe.....	54
9. Kadar Protein Tepung Tempe.....	55
10. Kadar Lemak Tepung Tempe.....	55
11. Kadar Karbohidrat Tepung Tempe.....	56
12. Kadar Serat Tepung Tempe.....	57

	Halaman
B. Uji Kimia Biskuit Kombinasi Tepung Sorgum dan Tepung Tempe.....	57
1. Penentuan Kadar Air.....	57
2. Penentuan Kadar Abu.....	60
3. Penentuan Kadar Protein.....	63
4. Penentuan Kadar Lemak.....	67
5. Penentuan Kadar Karbohidrat.....	69
6. Penentuan Kadar Serat.....	73
C. Uji Fisik Biskuit Kombinasi Tepung Sorgum dan Tepung Tempe.....	75
1. Uji Tekstur.....	75
2. Uji Warna.....	78
D. Uji Mikrobiologi Biskuit Kombinasi Tepung Sorgum dan Tepung Tempe.....	81
1. Angka Lempeng Total.....	81
2. Kapang Khamir.....	84
E. Uji Organoleptik.....	87
1. Analisis Warna.....	88
2. Analisis Aroma.....	90
3. Analisis Rasa.....	92
4. Analisis Tekstur.....	91
F. Pemilihan Biskuit dengan Kombinasi Tepung Sorgum dan Tepung Tempe yang Terpilih.....	94
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>99</b>
A. Simpulan.....	99
B. Saran.....	99
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>101</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>112</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Klasifikasi Tanaman Sorgum.....	10
Tabel 2. Kandungan Nutrisi Beberapa Tepung Serealia.....	16
Tabel 3. Komposisi Kimia Tempe.....	20
Tabel 4. Komposisi Kimia dan Nilai Gizi Kedelai, Tempe, Dan Tepung Tempe.....	21
Tabel 5. Syarat Mutu Biskuit Menurut SNI 01-2973-2011.....	34
Tabel 6. Rancangan Percobaan Kombinasi Tepung Sorgum dan Tepung Tempe.....	37
Tabel 7. Formulasi Bahan-bahan Pembuat Biskuit.....	40
Tabel 8. Hasil Uji Kimia Tepung Sorgum.....	48
Tabel 9. Hasil Uji Kimia Tepung Tempe.....	53
Tabel 10. Kadar Air Biskuit dengan Kombinasi Tepung Sorgum dan Tepung Tempe.....	58
Tabel 11. Kadar Abu Biskuit dengan Kombinasi Tepung Sorgum dan Tepung Tempe.....	61
Tabel 12. Kadar Protein Biskuit dengan Kombinasi Tepung Sorgum dan Tepung Tempe.....	63
Tabel 13. Kadar Lemak Biskuit dengan Kombinasi Tepung Sorgum dan Tepung Tempe.....	67
Tabel 14. Kadar Karbohidrat Biskuit dengan Kombinasi Tepung Sorgum dan Tepung Tempe.....	69
Tabel 15. Kadar Serat Biskuit dengan Kombinasi Tepung Sorgum dan Tepung Tempe.....	73
Tabel 16. Tekstur Biskuit dengan Kombinasi Tepung Sorgum dan Tepung Tempe.....	76

	Halaman
Tabel 17. Warna Biskuit dengan Kombinasi Tepung Sorgum dan Tepung Tempe.....	79
Tabel 18. Perhitungan Angka Lempeng Total Biskuit dengan Kombinasi Tepung Sorgum dan Tepung Tempe .....	81
Tabel 19. Perhitungan Kapang Khamir Biskuit dengan Kombinasi Tepung Sorgum dan Tepung Tempe .....	85
Tabel 20. Organoleptik Biskuit dengan Kombinasi Tepung Sorgum dan Tepung Tempe .....	88
Tabel 21. Data Keseluruhan Hasil Uji Biskuit Kombinasi Tepung Sorgum dan Tepung Tempe.....	97
Tabel 22. Syarat mutu tepung terigu sebagai bahan makanan.....	113
Tabel 23. Data Mentah Kadar Air.....	114
Tabel 24. Data Mentah Kadar Abu.....	114
Tabel 25. Data Mentah Kadar Protein.....	114
Tabel 26. Data Mentah Kadar Lemak.....	114
Tabel 27. Data Mentah Kadar Karbohidrat .....	114
Tabel 28. Data Mentah Kadar Serat .....	115
Tabel 29. Data Mentah Perhitungan Angka Lempeng Total .....	115
Tabel 30. Data Mentah Perhitungan Kapang Khamir.....	116
Tabel 31. Data Mentah Tekstur.....	116
Tabel 32. Data Mentah Hasil Uji Organoleptik Warna Biskuit.....	117
Tabel 33. Data Mentah Hasil Uji Organoleptik Aroma Biskuit.....	118
Tabel 34. Data Mentah Hasil Uji Organoleptik Rasa Biskuit.....	119
Tabel 35. Data Mentah Hasil Uji Organoleptik Tekstur Biskuit.....	120
Tabel 36. Hasil Uji Anava Kadar Air .....	121

	Halaman
Tabel 37. Hasil Uji Anava Kadar Abu.....	121
Tabel 38. Hasil Uji Anava Kadar Protein.....	121
Tabel 39. Hasil Uji Duncan Kadar Protein.....	121
Tabel 40. Hasil Uji Anava Lemak.....	122
Tabel 41. Hasil Uji Duncan Lemak.....	122
Tabel 42. Hasil Uji Anava Kadar Karbohidrat.....	122
Tabel 43. Hasil Uji Duncan Kadar Karbohidrat.....	122
Tabel 44. Hasil Uji Anava Serat.....	123
Tabel 45. Hasil Uji Anava ALT.....	123
Tabel 46. Hasil Uji Anava Kapang Khamir.....	123
Tabel 47. Hasil Uji Anava Tekstur.....	123
Tabel 48. Uji Kesukaan.....	124
Tabel 49. Uji Rangkings Kesukaan.....	124

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman Sorgum.....	9
Gambar 2. Tempe Kedelai.....	18
Gambar 3. Kadar Air Biskuit dengan Kombinasi Tepung Sorgum dan Tepung Tempe.....	59
Gambar 4. Kadar Abu Biskuit dengan Kombinasi Tepung Sorgum dan Tepung Tempe.....	61
Gambar 5. Kadar Protein Biskuit dengan Kombinasi Tepung Sorgum dan Tepung Tempe.....	64
Gambar 6. Kadar Lemak Biskuit dengan Kombinasi Tepung Sorgum dan Tepung Tempe.....	68
Gambar 7. Kadar Karbohidrat Biskuit dengan Kombinasi Tepung Sorgum dan Tepung Tempe.....	71
Gambar 8. Kadar Serat Biskuit dengan Kombinasi Tepung Sorgum dan Tepung Tempe.....	74
Gambar 9. Tekstur Biskuit dengan Kombinasi Tepung Sorgum dan Tepung Tempe.....	77
Gambar 10. Produk Biskuit Kombinasi Tepung Sorgum dan Tepung Tempe.....	80
Gambar 11. Angka Lempeng Total Biskuit Kombinasi Tepung Sorgum dan Tepung Tempe.....	82
Gambar 12. Kapang Khamir Biskuit Kombinasi Tepung Sorgum dan Tepung Tempe.....	86
Gambar 13. Hasil Organoleptik Biskuit Kombinasi Tepung Sorgum dan Tepung Tempe.....	88
Gambar 14. Hasil Analisis Warna Menggunakan Diagram CIE Sampel A.....	125
Gambar 15. Hasil Analisis Warna Menggunakan Diagram CIE Sampel B.....	126

	Halaman
Gambar 16. Hasil Analisis Warna Menggunakan Diagram CIE Sampel C .....	127
Gambar 17. Hasil Analisis Warna Menggunakan Diagram CIE Sampel D .....	128
Gambar 18. Hasil Analisis Warna Menggunakan Diagram CIE Sampel E .....	129
Gambar 19. Tepung Tempe.....	130
Gambar 20. Tepung Sorgum.....	130
Gambar 21. Adonan Biskuit.....	130
Gambar 22. Biskuit Setelah Dioven .....	130
Gambar 23. Hasil Uji ALT Pengenceran $10^{-1}$ .....	131
Gambar 24. Hasil Uji ALT Pengenceran $10^{-1}$ .....	131
Gambar 25. Hasil Uji ALT Pengenceran $10^{-2}$ .....	131
Gambar 26. Hasil Uji ALT Pengenceran $10^{-2}$ .....	131
Gambar 27. Hasil Uji ALT Pengenceran $10^{-3}$ .....	131
Gambar 28. Hasil Uji ALT Pengenceran $10^{-3}$ .....	131
Gambar 29. Hasil Uji Kapang Khamir Pengenceran $10^{-1}$ .....	132
Gambar 30. Hasil Uji Kapang Khamir Pengenceran $10^{-1}$ .....	132
Gambar 31. Hasil Uji Kapang Khamir Pengenceran $10^{-2}$ .....	132
Gambar 32. Hasil Uji Kapang Khamir Pengenceran $10^{-2}$ .....	132

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Syarat mutu tepung terigu sebagai bahan makanan.....	113
Lampiran 2. Data Mentah Hasil Uji Kimia, Fisik, Mikrobiologi dan Organoleptik Biskuit .....	114
Lampiran 3. Data Analisis SPSS Berbagai Uji Produk.....	121
Lampiran 4. Lembar Kuisisioner Uji Organoleptik.....	124
Lampiran 5. Hasil Analisis Warna Menggunakan Diagram CIE.....	125
Lampiran 6. Dokumentasi Bahan Dasar dan Proses Pembuatan Biskuit Kombinasi Tepung Sorgum dan Tepung Tempe.....	130
Lampiran 7. Dokumentasi Hasil Uji Mikrobiologi Produk Biskuit .....	131



## INTISARI

Biskuit merupakan makanan ringan yang banyak disenangi karena enak, jenis dan bentuknya beragam, serta cukup mengenyangkan. Tepung sorgum digunakan pada pembuatan biskuit sebagai bahan substitusi tepung terigu agar dapat mengurangi angka impor gandum di Indonesia. Selain itu, penggunaan tepung tempe juga perlu dilakukan untuk meningkatkan kandungan protein dalam biskuit. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh kombinasi tepung sorgum dan tepung tempe terhadap kualitas fisik, kimia, dan mikrobiologis pada biskuit serta mengetahui perbandingan komposisi tepung sorgum dan tepung tempe yang menghasilkan kualitas biskuit terbaik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 kombinasi tepung sorgum dan tepung tempe yaitu kontrol (100% tepung terigu), 50g : 10g, 40g : 20g, 30g : 30g, dan 20g : 40g. Hasil penelitian yang diperoleh, biskuit memiliki kadar air 2,40%-3,26%, kadar abu 2,18%-2,79%, kadar protein 9,48% -14,51%, kadar lemak 18,32% - 23,85%, kadar karbohidrat 56,75%-67,38%, kadar serat kasar 2,56%-7,40%, tekstur sebesar 1248,17 - 1566,17 N/mm<sup>2</sup>, angka lempeng total sebesar 0 - 147 CFU/g dan angka kapang khamir sebesar 4 - 77 CFU/g. Kadar air, kadar protein, kadar lemak, angka lempeng total, dan angka kapang khamir semua produk biskuit sudah memenuhi standar SNI biskuit (SNI 01-2973-2011). Kombinasi tepung sorgum dan tepung tempe berpengaruh nyata ( $\alpha = 0,05$ ) terhadap kualitas biskuit pada parameter kadar protein, kadar lemak, dan kadar karbohidrat, namun tidak berbeda nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar serat, tekstur biskuit, angka lempeng total dan angka kapang khamir biskuit. Kombinasi tepung sorgum dan tepung tempe yang menghasilkan biskuit berkualitas baik adalah 30g :30g dilihat dari parameter kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, kadar serat kasar, dan uji organoleptik.