

**KAJIAN PROPORSI TEPUNG GARUT DAN JAGUNG (TERMODIFIKASI)  
SERTA PROPORSI TEPUNG WORTEL DAN SUSU SKIM TERHADAP  
KARAKTERISTIK BISKUIT**

**SKRIPSI**



Oleh :

**ABDUL KHOIRLISHAQ**  
NPM. 19033010102

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2023**

**KAJIAN PROPORSI TEPUNG GARUT DAN JAGUNG (TERMODIFIKASI)  
SERTA PROPORSI TEPUNG WORTEL DAN SUSU SKIM TERHADAP  
KARAKTERISTIK BISKUIT**

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**ABDUL KHOIRI ISHAQ**  
**NPM. 19033010102**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2023**

**KAJIAN PROPORSI TEPUNG GARUT DAN JAGUNG (TERMODIFIKASI)  
SERTA PROPORSI TEPUNG WORTEL DAN SUSU SKIM TERHADAP  
KARAKTERISTIK BISKUIT**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
dalam memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan**

**Oleh:**

**ABDUL KHOIRI ISHAQ  
NPM. 19033010102**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**KAJIAN PROPORSI TEPUNG GARUT DAN JAGUNG (TERMODIFIKASI) SERTA  
PROPORSI TEPUNG WORTEL DAN SUSU SKIM TERHADAP KARAKTERISTIK  
BISKUIT**

**Disusun oleh:**

**Abdul Khoiri Ishaq**

**NPM. 19033010102**

**Telah Dipertahankan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi Program Studi Teknologi  
Pangan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
pada Tanggal 11 September 2023**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Dr. Dedin F. Rosida, S.TP., M.Kes**  
**NIP. 19701225-202121 2 010**

**Andre Yusuf TP, S.TP, MSc.**  
**NPT. 17119891217064**

**Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik**

**Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

**Dr. Dra. Jariyah, M.P.**

**NIP. 19650403 199103 2 001**

**KETERANGAN REVISI**

Mahasiswa dibawah ini:

Nama : Abdul Khoiri Ishaq  
NPM : 19033010102  
Program Studi : Teknologi Pangan

Telah mengerjakan (revisi / ~~tidak revisi~~) Skripsi dengan judul:

**KAJIAN PROPORSI TEPUNG GARUT DAN JAGUNG (TERMODIFIKASI)  
SERTA PROPORSI TEPUNG WORTEL DAN SUSU SKIM TERHADAP  
KARAKTERISTIK BISKUIT**

Surabaya, 14 September 2023

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi:

1.



**Dr. Dedin F. Rosida, S.TP., M.Kes.**  
NIP. 19701225 202121 2 010

2.



**Ir. Ulva Sarofa, MM.**  
NIP. 19630516 198803 2 001

3.



**Dr. Hadi Munarko, S.TP., M.Si.**  
NIP. 19930104 202203 1 006

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi Teknologi Pangan



**Dr. Rosida, S.TP., MP**  
NIP. 19710219 202121 2 004

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Abdul Khoiri Ishaq  
NPM : 19033010102  
Program Studi : Teknologi Pangan  
Fakultas : Teknik  
Judul : Kajian Proporsi Tepung Garut dan Jagung (Termodifikasi)  
serta Proporsi Tepung Wortel dan Susu Skim terhadap  
Karakteristik Biskuit

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali bagian sumber informasi dicantumkan.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab serta saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi, apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Surabaya, 19 September 2023

Pembuat pernyataan



Abdul Khoiri Ishaq  
19033010102

**KAJIAN PROPORSI TEPUNG GARUT DAN JAGUNG (TERMODIFIKASI)  
SERTA PROPORSI TEPUNG WORTEL DAN SUSU SKIM TERHADAP  
KARAKTERISTIK BISKUIT**

**ABDUL KHOIRI ISHAQ  
NPM 19033010102**

**INTISARI**

Biskuit fungsional saat ini mulai banyak dikembangkan. Tepung garut dan jagung dapat dijadikan sumber karbohidrat alternatif untuk menggantikan tepung terigu karena kandungan patinya yang tergolong besar. Pati termodifikasi dibutuhkan dalam produk pangan untuk memperbaiki tekstur, memperbaiki viskositas, dan mempertahankan granula pati pada suhu tinggi. Penambahan tepung wortel dapat menjadi bahan tambahan yang bermanfaat dalam pembuatan biskuit, salah satunya dapat menambah gizi dalam biskuit. Modifikasi pati bertujuan mengubah sifat kimia dan atau fisik pati secara alami. Modifikasi pati dapat meningkatkan RS 3, kandungan pati resisten yang tinggi dalam suatu makanan diduga memiliki nilai indeks glikemik rendah. Pada penelitian ini dilakukan pembuatan biskuit antara kombinasi tepung garut dan jagung (termodifikasi) dengan penambahan proporsi tepung wortel dan skim untuk mengetahui karakteristik fisiko-kimia dan sifat organoleptik yang paling disukai konsumen. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial, faktor I adalah kombinasi tepung garut dan jagung (termodifikasi) dan faktor II adalah penambahan proporsi tepung wortel dan susu skim (10%:20%;15%:15%) dengan dua kali ulangan. Data yang diperoleh kemudian di analisis menggunakan ANOVA, apabila terjadi pengaruh nyata maka akan diuji lanjut menggunakan uji Duncan (DMRT). Hasil penelitian ini menunjukkan proporsi terbaik secara sifat fisiko-kimia pada kombinasi tepung garut dan jagung termodifikasi dengan proporsi tepung wortel dan susu skim 15:15% yang memiliki nilai kadar air 4,12%, kadar abu 2,63%, kadar lemak 12,55%, kadar protein 6,27%, kadar karbohidrat 74,87%, daya patah 6,64 N, kadar pati 27,95%, kadar pati resisten 2,44%, uji organoleptik hedonik (rasa, aroma, warna dan tekstur) menunjukkan nilai rasa 4,05 (suka); aroma 3,95 (biasa); warna 4,25 (suka); tekstur 3,15 (biasa), uji serat pangan 9,5% dan indeks glikemik 48,26.

Kata kunci : biskuit, tepung garut, tepung jagung, tepung wortel, susu skim

## KATA PENGANTAR

Assalamua'laikum warahmatullahi wabarakatuh. Segala puji bagi Allah SWT Pencipta dan Penguasa seluruh alam semesta yang telah memberikan petunjuk dan ridha-Nya kepada penulis, sehingga penulisan Laporan Hasil Penelitian yang berjudul "Kajian Proporsi Tepung Garut dan Jagung (Termodifikasi) Serta Proporsi Tepung Wortel dan Susu Skim Terhadap Karakteristik Biskuit" ini dapat diselesaikan dengan baik.

Adapun tujuan dari penulisan ini adalah untuk memenuhi persyaratan kelulusan tingkat sarjana (S1) Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur. Penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, pengarahan, dukungan dan do'a dari berbagai pihak selama pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini. Maka dari itu, dengan segala kerendahan hati, saya menyampaikan terimakasih kepada:

1. Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur.
2. Dr. Rosida, S.TP., MP. selaku Koordinator Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur.
3. Dr. Dedin F. Rosida, S.TP, M.Kes dan Andre Yusuf TP, S.TP, MSc selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, motivasi, saran serta bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
4. Dr. drh. Ratna Yulistiani, M.P dan Luqman Agung W., S.TP., M.P selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan arahan, saran serta bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak, ibu dan keluarga besar yang telah mendo'akan serta memberikan dukungan secara moral dan material demi terselesaikannya skripsi ini.
6. Seluruh rekan Matching Fund yang sudah menemani dan berjuang Bersama.
7. Teman-teman seperjuangan (Teknologi Pangan angkatan 2019) dan semua pihak yang selama ini telah memberikan semangat dan dukungan.



Penulis mengharapkan dengan adanya skripsi ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan yang lebih maju di masa mendatang serta bermanfaat bagi yang berkepentingan. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnaan penelitian yang akan datang. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 12 Juni 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan Penelitian.....	4
C. Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
A. Biskuit .....	5
1. Definisi Biskuit .....	5
2. Proses Pembuatan Biskuit .....	7
B. Bahan Baku Pembuatan Biskuit .....	8
1. Tepung Garut.....	8
2. Tepung Jagung.....	9
3. Tepung Wortel .....	11
4. Susu Skim.....	12
C. Modifikasi Pati .....	14
D. Bahan Tambahan Pembuatan Biskuit .....	17
1. Garam.....	17
2. Gula Stevia .....	18
3. Putih Telur .....	18
4. Minyak Kanola .....	19
5. Bahan Pengembang .....	19
6. <i>Essence</i> vanili.....	20
7. Tepung Jewawut.....	20
E. Topping .....	21
1. Wijen.....	21
2. Kismis .....	21
3. Kacang tanah.....	21
4. Sukade .....	22
5. Coklat hitam.....	22
F. Parameter Fisik dan Organoleptik Biskuit.....	22
1. Kecerahan (L).....	22
2. Kekerasan.....	23
3. Kadar Air.....	23
4. Sifat Organoleptik Warna .....	23
5. Sifat Organoleptik Aroma .....	24
6. Sifat Organoleptik Tekstur.....	24
7. Sifat Organoleptik Rasa .....	24

8. Kesukaan Overall.....	25
G. Perubahan yang Terjadi dalam Pembuatan Biskuit .....	25
1. Reaksi Maillard .....	25
2. Karamelisasi .....	25
3. Denaturasi Protein .....	26
4. Retrogradasi .....	26
H. Pati Resisten .....	27
I. Faktor yang Mempengaruhi Nilai Fungsional Biskuit .....	29
1. Kadar Serat Pangan .....	29
2. Kadar Amilosa dan Amilopektin .....	29
3. Daya Cerna Pati .....	30
4. Kadar Lemak dan Protein .....	31
5. Cara Pengolahan .....	31
J. Analisis Keputusan .....	32
K. Landasan Teori .....	32
L. Hipotesis .....	37
<b>BAB III BAHAN DAN METODE.....</b>	<b>38</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	38
B. Bahan Penelitian .....	38
C. Alat Penelitian .....	38
D. Metodologi Penelitian .....	38
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>47</b>
A. Hasil Analisa Bahan Baku .....	47
B. Hasil Analisa Produk Biskuit.....	53
1. Kadar Air.....	53
2. Kadar Abu.....	56
3. Kadar Lemak .....	58
4. Kadar Protein.....	61
5. Daya Patah.....	65
6. Kadar Pati.....	63
7. Kadar Pati Resisten .....	68
8. Kadar Karbohidrat <i>by difference</i> .....	70
9. Organoleptik .....	72
C. Analisa Keputusan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D. Analisa Perlakuan Terbaik Biskuit .....	82
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>85</b>
A. Kesimpulan .....	85
B. Saran .....	85
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>86</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>97</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Syarat Mutu Biskuit .....	6
Tabel 2.2. Komposisi Tepung Garut ( <i>Maranta Arundinaceae L.</i> ).....	9
Tabel 2.3. Komposisi Gizi Tepung Jagung dalam 100 g .....	11
Tabel 2.4. Komposisi Gizi Tepung Wortel dalam 100 g .....	12
Tabel 4.1. Hasil Analisa Tepung Garut, Tepung Garut Modifikasi, Tepung Jagung, Tepung Jagung Termodifikasi dan Tepung Wortel .....	48
Tabel 4. 2. Nilai rata-rata kadar air biskuit perlakuan kombinasi tepung garut dan jagung (termodifikasi).....	54
Tabel 4.3. Nilai rata-rata kadar air biskuit perlakuan proporsi tepung wortel dan susu skim.....	55
Tabel 4.4. Nilai rata-rata kadar abu biskuit perlakuan kombinasi tepung garut dan jagung (termodifikasi) serta proporsi tepung wortel dan susu skim. ....	56
Tabel 4.5. Nilai rata-rata kadar lemak biskuit perlakuan kombinasi tepung garut dan jagung (termodifikasi).....	59
Tabel 4.6. Nilai rata-rata kadar lemak biskuit perlakuan proporsi tepung wortel dan susu skim.....	60
Tabel 4.7. Nilai rata-rata kadar protein biskuit perlakuan kombinasi tepung garut dan jagung (termodifikasi) serta proporsi tepung wortel dan susu skim. ....	61
Tabel 4.8. Nilai rata-rata kadar karbohidrat by difference biskuit perlakuan kombinasi tepung garut dan jagung (termodifikasi) serta proporsi tepung wortel dan susu skim.....	59
Tabel 4.9. Nilai rata-rata daya patah biskuit perlakuan kombinasi tepung garut dan jagung (termodifikasi).....	66
Tabel 4.10. Nilai rata-rata daya patah biskuit perlakuan proporsi tepung wortel dan susu skim.....	67
Tabel 4.11. Nilai rata-rata kadar pati biskuit perlakuan kombinasi tepung garut dan jagung (termodifikasi) serta proporsi tepung wortel dan susu skim. ....	64
Tabel 4.12. Nilai rata-rata kadar pati resisten biskuit perlakuan kombinasi tepung garut dan jagung (termodifikasi).....	68
Tabel 4.13. Nilai rata-rata kadar pati resisten biskuit perlakuan proporsi tepung wortel dan susu skim. ....	69
Tabel 4.14. Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap rasa produk biskuit.....	72
Tabel 4.15. Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma produk biskuit.....	73
Tabel 4.16. Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap warna produk biskuit.....	75
Tabel 4.17. Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap tekstur produk biskuit .....	76
Tabel 4.18. Analisis kimia biskuit .....	76
Tabel 4.19. Nilai NE dan NH analisis kimia .....	76
Tabel 4.20. Analisis Organoleptik biskuit .....	76
Tabel 4.21. Nilai NE dan NH analisis organoleptik .....	76

Tabel 4.22. Hasil analisa keputusan .....	76
Tabel 4.23. Hasil analisa terbaik .....	76

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Biskuit .....	5
Gambar 3.1. Proses Pembuatan Tepung Garut dan tepung garut termodifikasi	43
Gambar 3.2. Proses Pembuatan Tepung Jagung dan Tepung Jagung Termodifikasi.....	44
Gambar 3.3. Proses pembuatan biskuit modifikasi (Gustar, 2009).....	46
Gambar 4.1. Hubungan Kombinasi tepung garut dan jagung (termodifikasi) dengan proporsi tepung wortel dan susu skim terhadap kadar abu biskuit.....	57
Gambar 4.2. Hubungan Kombinasi tepung garut dan jagung (termodifikasi) dengan proporsi tepung wortel dan susu skim terhadap kadar protein biskuit.....	62
Gambar 4.3. Hubungan Kombinasi tepung garut dan jagung (termodifikasi) dengan proporsi tepung wortel dan susu skim terhadap kadar karbohidrat by difference biskuit.....	60
Gambar 4.4. Hubungan kombinasi tepung garut dan jagung (termodifikasi) dengan proporsi tepung wortel dan susu skim terhadap kadar pati biskuit.....	64

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Prosedur Analisa.....	97
Lampiran 2. Kadar Air Biskuit.....	104
Lampiran 3. Kadar Abu Biskuit.....	107
Lampiran 4. Kadar Lemak Biskuit .....	110
Lampiran 5. Kadar Protein Biskuit.....	113
Lampiran 6. Kadar Karbohidrat Biskuit.....	116
Lampiran 7. Daya Patah Biskuit.....	119
Lampiran 8. Analisis Kadar Pati .....	122
Lampiran 9. Analisis Kadar Pati Resisten .....	125
Lampiran 10. Uji Hedonik Biskuit .....	128
Lampiran 11. Analisa perlakuan terbaik .....	128
Lampiran 12. Pembuatan Tepung Garut.....	135
Lampiran 13. Pembuatan Tepung Jagung .....	138
Lampiran 14. Modifikasi Pregelatinisasi Tepung Garut dan Jagung.....	139
Lampiran 15. Pembuatan Produk Biskuit dan Analisa Produk Biskuit .....	139