

**KAJIAN FORMULASI BISKUIT DARI TEPUNG UMBI GARUT, SORGUM,  
KACANG MERAH, SERTA BEKATUL TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA,  
ORGANOLEPTIK DAN NILAI INDEKS GLIKEMIK**

**SKRIPSI**



Oleh :

**SELA LORENSIA HARMAYU**  
**NPM. 19033010015**

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

**KAJIAN FORMULASI BISKUIT DARI TEPUNG UMBI GARUT, SORGUM,  
KACANG MERAH, SERTA BEKATUL TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA,  
ORGANOLEPTIK DAN NILAI INDEKS GLIKEMIK**

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**SELA LORENSIA HARMAYU**  
**NPM. 19033010015**

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

**KAJIAN FORMULASI BISKUIT DARI TEPUNG UMBI GARUT, SORGUM,  
KACANG MERAH, SERTA BEKATUL TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA,  
ORGANOLEPTIK DAN NILAI INDEKS GLIKEMIK**

**SKRIPSI**

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

**Oleh:**

**SELA LORENSIA HARMAYU**  
**NPM. 19033010015**

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

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**KAJIAN FORMULASI BISKUIT DARI TEPUNG UMBI GARUT, SORGUM,  
KACANG MERAH, SERTA BEKATUL TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA,  
ORGANOLEPTIK DAN NILAI INDEKS GLIKEMIK**

**Disusun oleh:**

**Sela Lorensia Harmayu**

**NPM. 19033010015**

**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**

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

**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 : Sela Lorensia Harmayu  
NPM : 19033010015  
Program Studi : Teknologi Pangan

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

**KAJIAN FORMULASI BISKUIT DARI TEPUNG UMBI GARUT, SORGUM, KACANG  
MERAH, SERTA BEKATUL TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA,  
ORGANOLEPTIK DAN NILAI INDEKS GLIKEMIK**

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. Ulya 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 : Sela Lorensia Harmayu  
NPM : 19033010015  
Program Studi : Teknologi Pangan  
Fakultas : Teknik  
Judul : Kajian Formulasi Biskuit dari Tepung Umbi Garut, Sorgum, Kacang Merah, serta Bekatul terhadap Sifat Fisikokimia, Organoleptik dan Nilai Indeks Glikemik

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



Sela Lorensia Harmayu  
19033010015

**KAJIAN FORMULASI BISKUIT DARI TEPUNG UMBI GARUT, SORGUM,  
KACANG MERAH, SERTA BEKATUL TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA,  
ORGANOLEPTIK DAN NILAI INDEKS GLIKEMIK**

**SELA LORENSIA HARMAYU**  
**NPM. 19033010015**

**INTISARI**

Bahan pangan lokal seperti umbi garut, sorgum, kacang merah, dan bekatul dapat dijadikan bahan dasar pembuatan biskuit pengganti tepung terigu serta mempunyai indeks glikemik yang rendah. Umbi garut yang memiliki kandungan pati, sorgum dan kacang merah dengan kandungan protein yang tinggi, serta bekatul yang kaya akan serat pangan diharapkan menjadikan biskuit yang kaya akan nutrisi dan membentuk tekstur biskuit yang kompak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan formulasi dan menentukan formulasi terbaik biskuit dari tepung umbi garut, tepung sorgum, tepung kacang merah, serta tepung bekatul pada sifat fisikokimia, organoleptik dan nilai indeks glikemik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan dua kali ulangan. Faktor yang digunakan adalah proporsi tepung umbi garut, tepung sorgum, tepung kacang merah, dan tepung bekatul (60:5:15:20; 60:5:20:15; 60:5:25:10; 50:10:15:25; 50:10:20:20; 50:10:25:15; 40:15:15:30; 40:15:20:25; 40:15:25:20). Data hasil pengamatan dianalisa menggunakan ANOVA dengan taraf signifikan 5%, apabila terdapat pengaruh yang nyata pada perlakuan maka dilakukan uji lanjut DMRT 5%. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan proporsi tepung umbi garut, tepung sorgum, tepung kacang merah, dan tepung bekatul berpengaruh nyata terhadap kadar air, abu, lemak, protein, karbohidrat, pati, amilosa, amilopektin, dan daya patah. Perlakuan terbaik didapatkan pada biskuit formulasi tepung umbi garut, tepung sorgum, tepung kacang merah dan tepung bekatul proporsi 60:5:25:10 yang didapatkan kadar air 4.49%; abu 2.81%; lemak 14.53%; protein 8.36%; karbohidrat 69.81%; pati 33.30%; amilosa 9.22%; amilopektin 24.08%; daya patah 22.3N; asam lemak bebas 0.75%; serat pangan 10.82%; indeks glikemik 41,76 (rendah); serta hedonik warna 3,65 (netral), aroma 3,25 (netral), rasa 4,25 (suka), dan tekstur 4,00 (suka).

Kata kunci: biskuit, umbi garut, sorgum, kacang merah, bekatul, indeks glikemik

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan Alhamdulillah kehadirat Allah SWT. Sholawat serta salam yang senantiasa tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW karena telah melimpahkan nikmat, taufik serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi yang berjudul **“Kajian Formulasi Biskuit dari Tepung Umbi Garut, Sorgum, Kacang Merah, serta Bekatul Terhadap Sifat Fisikokimia, Organoleptik dan Nilai Indeks Glikemik”**.

Dalam penulisan skripsi ini, tidak sedikit hambatan yang penulis hadapi. Namun skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan akademik dalam meraih Gelar Sarjana Teknik (S1) program studi Teknologi Pangan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur dan dengan harapan dapat mengetahui secara langsung bidang kerja yang sesuai dengan ilmu yang diperoleh dibangku kuliah, khususnya tentang proses Teknologi Pangan atas dasar analisa yang dilakukan selama melaksanakan Pengujian di Laboratorium.

Pada kesempatan ini penulis juga ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada beberapa pihak yang ikut serta membantu dalam proses sampai terselesaikannya proposal skripsi:

1. Dr. Dra. Jariyah, M.P selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Sri Winarti, M.P. selaku Koordinator Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Dr. Dedin F. Rosida, S.TP, M.Kes dan Ir. Ulya Sarofa, MM selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan saran, bantuan dan motivasi selama ini.
4. Dr. drh. Ratna Yulistiani, M.P dan Riski Ayu Anggreini, S.TP., M.Sc selaku Dosen Penguji Proposal dan Laporan Hasil Penelitian yang telah meluangkan waktu untuk memberikan koreksi, saran dan masukan demi perbaikan penelitian ini.
5. Dr. Hadi Munarko, S.TP., M.Si selaku Dosen Penguji Lisan yang telah meluangkan waktu untuk memberikan koreksi, saran dan masukan demi perbaikan penelitian ini.



6. Kedua orang tua tercinta dan kakak yang telah memberikan dukungan secara moral, spiritual serta finansial. Terima kasih untuk semua, jasa – jasa kalian sangat luar biasa.
7. Yosua Nixon selaku teman terdekat yang telah membantu, memotivasi dan selalu memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi.
8. Abdul Khoiri Ishaq dan Safrina Salsabila yang telah memberikan dukungan dalam penulisan skripsi dan dalam pelaksanaan penelitian. Teman – teman seperjuangan (Teknologi Pangan angkatan 2019) yang telah memberikan semangat serta membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Dengan adanya skripsi ini penulis mengharapkan supaya skripsi ini dapat digunakan untuk menambah wawasan dan pengetahuan yang lebih maju di masa mendatang serta memberikan manfaat terhadap pihak yang berkepentingan. Selayaknya kalimat yang menyatakan bahwa tidak ada sesuatu yang sempurna Penyusun sangat menyadari bahwa masih terdapat banyak kelemahan dan kekurangan dalam penyusunan skripsi, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penyusun harapkan, demi kesempurnaan penyusunan laporan yang akan datang. Akhir kata, semoga Skripsi ini dapat bermanfaat untuk semua pihak.

Surabaya, April 2023

Penyusun

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	v
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	vi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan Penelitian .....	4
C. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
A. Biskuit .....	5
1. Karakteristik Biskuit .....	5
2. Proses Pembuatan Biskuit .....	6
3. Bahan Utama Pembuatan Biskuit .....	9
4. Bahan Tambahan Pembuatan Biskuit .....	17
B. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kualitas Biskuit .....	21
C. Indeks Glikemik .....	23
1. Definisi Indeks Glikemik .....	23
2. Faktor Yang Mempengaruhi Indeks Glikemik .....	25
3. Metode Analisis Indeks Glikemik .....	28
D. Beban Glikemik .....	32
E. Analisis Keputusan .....	33
F. Landasan Teori .....	34
G. Hipotesis .....	38
<b>BAB III BAHAN DAN METODE</b> .....	39
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	39
B. Bahan Penelitian .....	39
C. Alat Penelitian .....	39
D. Metodologi Penelitian .....	40
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	46
A. Hasil Analisa Bahan Baku .....	46
B. Hasil Analisis Biskuit .....	49
1. Kadar Air .....	49
2. Kadar Abu .....	51
3. Kadar Lemak .....	53
4. Kadar Protein .....	54
5. Kadar Karbohidrat <i>by Difference</i> .....	56
6. Kadar Pati .....	58
7. Kadar Amilosa .....	59
8. Kadar Amilopektin .....	61
9. Daya Patah .....	62
10. Organoleptik .....	64
C. Analisa Keputusan .....	69
D. Analisa Biskuit Perlakuan Terbaik .....	73
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	81
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	82
<b>LAMPIRAN</b> .....	97

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 1.</b> Syarat mutu biskuit .....	6
<b>Tabel 2.</b> Komposisi kimia 100g tepung umbi garut .....	10
<b>Tabel 3.</b> Komposisi kimia 100g tepung sorgum .....	12
<b>Tabel 4.</b> Komposisi kimia 100g tepung kacang merah.....	14
<b>Tabel 5.</b> Komposisi kimia 100g bekatul .....	16
<b>Tabel 6.</b> Jenis bahan pangan indeks glikemik rendah .....	24
<b>Tabel 7.</b> Formulasi tepung komposit.....	41
<b>Tabel 8.</b> Hasil analisa bahan baku tepung umbi garut dan tepung sorgum .....	46
<b>Tabel 9.</b> Hasil analisa bahan baku tepung kacang merah dan tepung bekatul .....	47
<b>Tabel 10.</b> Nilai rata-rata kadar air produk biskuit .....	49
<b>Tabel 11.</b> Nilai rata-rata kadar abu produk biskuit.....	51
<b>Tabel 12.</b> Nilai rata-rata kadar lemak produk biskuit .....	53
<b>Tabel 13.</b> Nilai rata-rata kadar protein produk biskuit.....	55
<b>Tabel 14.</b> Nilai rata-rata kadar karbohidrat by difference produk biskuit.....	56
<b>Tabel 15.</b> Nilai rata-rata kadar pati produk biskuit.....	58
<b>Tabel 16.</b> Nilai rata-rata kadar amilosa produk biskuit .....	60
<b>Tabel 17.</b> Nilai rata-rata kadar amilopektin produk biskuit.....	61
<b>Tabel 18.</b> Nilai rata-rata daya patah produk biskuit.....	62
<b>Tabel 19.</b> Nilai rata-rata organoleptik warna biskuit .....	64
<b>Tabel 20.</b> Nilai rata-rata organoleptik aroma biskuit.....	66
<b>Tabel 21.</b> Nilai rata-rata organoleptik rasa biskuit.....	67
<b>Tabel 22.</b> Nilai rata-rata organoleptik tekstur biskuit .....	68
<b>Tabel 23.</b> Hasil analisa kadar asam lemak bebas.....	73
<b>Tabel 24.</b> Hasil analisa kadar serat pangan.....	75
<b>Tabel 25.</b> Hasil analisa indeks glikemik dan beban glikemik.....	76

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 1.</b> Skema Pembuatan Biskuit.....	8
<b>Gambar 2.</b> Struktur Lapisan Bekatul.....	15
<b>Gambar 3.</b> Kurva Toleransi Glukosa Darah pada Orang Normal dan Penderita Diabetes Mellitus .....	30
<b>Gambar 4.</b> Skema Penyerapan Glukosa pada Saluran Pencernaan dan Respon Glikemik dalam Darah .....	31
<b>Gambar 5.</b> Contoh Kurva Fluktuasi Glukosa Darah.....	32
<b>Gambar 6.</b> Diagram Alir Proses Pembuatan Biskuit .....	43
<b>Gambar 7.</b> Diagram Alir Analisis Indeks Glikemik pada Responden Manusia ...	45

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
<b>Lampiran 1.</b> Pengujian Mutu Biskuit.....	97
<b>Lampiran 2.</b> Kuesioner Organoleptik.....	105
<b>Lampiran 3.</b> Formulir Informed Consent.....	106
<b>Lampiran 4.</b> Formulir Status Kesehatan Responden.....	107
<b>Lampiran 5.</b> Informed Consent .....	108
<b>Lampiran 6.</b> Data Analisa Kadar Air Biskuit .....	111
<b>Lampiran 7.</b> Data Analisa Kadar Abu Biskuit .....	113
<b>Lampiran 8.</b> Data Analisa Kadar Lemak Biskuit .....	115
<b>Lampiran 9.</b> Data Analisa Kadar Protein Biskuit.....	117
<b>Lampiran 10.</b> Data Analisa Kadar Karbohidrat Biskuit .....	119
<b>Lampiran 11.</b> Data Analisa Kadar Pati Biskuit.....	121
<b>Lampiran 12.</b> Data Analisa Kadar Amilosa Biskuit .....	123
<b>Lampiran 13.</b> Data Analisa Kadar Amilopektin Biskuit .....	125
<b>Lampiran 14.</b> Data Analisa Daya Patah Biskuit.....	127
<b>Lampiran 15.</b> Data Uji Organoleptik Warna.....	129
<b>Lampiran 16.</b> Data Uji Organoleptik Aroma.....	131
<b>Lampiran 17.</b> Data Uji Organoleptik Rasa.....	133
<b>Lampiran 18.</b> Data Uji Organoleptik Tekstur .....	135
<b>Lampiran 19.</b> Uji Efektivitas De Garmo .....	137
<b>Lampiran 20.</b> Karakteristik Responden Penelitian.....	139
<b>Lampiran 21.</b> Penentuan Jumlah Pangan Uji.....	140
<b>Lampiran 22.</b> Rata-rata Hasil Respon Glukosa Darah Subjek Terhadap Pemberian Glukosa Murni dan Produk Biskuit.....	141
<b>Lampiran 23.</b> Kurva Indeks Glikemik Glukosa Murni dan Produk Biskuit .....	142
<b>Lampiran 24.</b> Nilai Perhitungan Luas Kurva Indeks Glikemik Biskuit Perlakuan Terbaik.....	145
<b>Lampiran 25.</b> Proses Pembuatan Biskuit .....	148
<b>Lampiran 26.</b> Proses Tahapan Analisa .....	149
<b>Lampiran 27.</b> Proses Tahapan Analisa Indeks Glikemik Responden Manusia	150