

LAPORAN SKRIPSI

**FORMULASI SEREAL *FLAKES* BERBASIS TEPUNG TALAS
(*COLOCASIA ESCULENTA L.*), BENGKUANG, WORTEL DAN
TEPUNG JAGUNG SEBAGAI PRODUK PANGAN SEHAT
RENDAH GLUTEN**

Disusun Oleh:

DIAH KUSUMA WARDHANI 2114015



**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2025**

LAPORAN SKRIPSI

**FORMULASI SEREAL *FLAKES* BERBASIS TEPUNG TALAS
(*COLOCASIA ESCULENTA L.*), BENGKUANG, WORTEL DAN
TEPUNG JAGUNG SEBAGAI PRODUK PANGAN SEHAT
RENDAH GLUTEN**

Disusun Oleh:

DAH KUSUMA WARDHANI 2114015



**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2025**

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Diah Kusuma Wardhani
NIM : 2114015
Program Studi : Teknik Kimia

Malang, 8 April 2025

Menyatakan bahwa seluruh hasil Penelitian ini adalah hasil karya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, maka kami siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tanda Tangan



Diah Kusuma Wardhani

LEMBAR PERSETUJUAN

LAPORAN SKRIPSI

**FORMULASI SEREAL *FLAKES* BERBASIS TEPUNG TALAS
(*COLOCASIA ESCULENTA L.*), BENGKUANG, WORTEL DAN
TEPUNG JAGUNG SEBAGAI PRODUK PANGAN SEHAT
RENDAH GLUTEN**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Kimia Jenjang Strata Satu (S-1)
Di Institut Teknologi Nasional Malang**

Disusun Oleh:

DIAH KUSUMA WARDHANI 2114015

Malang, 8 April 2025


Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Kimia


Ir. Rini Kartika Dewi, ST., MT., IPM
NIP. P. 103 0100 370

Menyetujui,

Dosen Pembimbing


Dra. Siswi Astuti, MPd.
NIP. Y. 1018 500 091

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama	: DIAH KUSUMA WARDHANI
NIM	: 2114015
Jurusan/Program Studi	: Teknik Kimia (S-1)/Teknik Kimia
Judul Skripsi	: FORMULASI SEREAL <i>FLAKES</i> BERBASIS TEPUNG TALAS (<i>COLOCASIA ESCULENTA L.</i>), BENGKUANG, WORTEL DAN TEPUNG JAGUNG SEBAGAI PRODUK PANGAN SEHAT RENDAH GLUTEN

Dipertahankan dihadapan Tim Dosen Penguji Ujian Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada:

Hari : Rabu
Tanggal : 23 Juli 2025
Nilai : A

Ketua,



Ir. Rini Kartika Dewi, ST., MT., IPM
NIP. P. 103 0100 370

Sekretaris,



Ir. Faidliyah Nilma Minah, ST., MT., IPM
NIP. P. 103 0400 392

Anggota penguji

Penguji Pertama,



Ir. Rini Kartika Dewi, ST., MT., IPM
NIP. P. 103 0100 370

Penguji Kedua,



Ir. Faidliyah Nilma Minah, ST., MT., IPM
NIP. P. 103 0400 392

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya, sehingga Tugas Akhir berjudul “Formulasi Sereal *Flakes* Berbasis Tepung Talas (*Colocasia Esculenta L.*), Bengkuang, Wortel, dan Tepung Jagung sebagai Produk Pangan Rendah Gluten” dapat diselesaikan tepat waktu. Penelitian ini diharapkan menambah wawasan tentang potensi bahan pangan lokal dan menjadi alternatif pangan sehat bagi anak autis. Tugas ini disusun sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik di Program Studi Teknik Kimia, ITN Malang.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa pencapaian yang diraih tidak terlepas dari peran serta bantuan, dukungan, serta arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Allah SWT, yang selalu memberikan rahmat, hidayah dan kelancaran kepada penulis hingga mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini
2. Kedua orang tua saya, yang selalu memberi dukungan, doa dan ridho kepada saya
3. Bapak Dr. Awan Uji Krismnto, S.T., M.T., Ph.D., selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang
4. Ibu Ir. Rini Kartika Dewi, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Ibu Dra. Siswi Astuti, Mpd. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir
6. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Kimia ITN Malang, rekan-rekan mahasiswa dan seluruh pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan laporan ini, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran guna menyempurnakan skripsi ini.

Malang, 8 April 2025

Penyusun

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
ABSTRAK.....	xi
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Luaran Yang Diharapkan.....	2
1.5. Kegunaan.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
1.1. Autisme.....	4
1.2. Gluten	7
1.3. Produk pangan sehat	7
1.4. <i>Flakes</i>	8
1.5. Tepung Talas	10
1.6. Tepung Jagung	11
1.7. Tepung Bengkuang.....	12
2.8. Tepung Wortel.....	14
2.9. Bahan Tambahan <i>Flakes</i>	15
2.10. Proses pembuatan <i>Flakes</i>	16
2.11. Faktor yang berpengaruh pada pembuatan <i>Flakes</i>	16
2.12. Peneliti terdahulu	19

BAB III	23
METODE PENELITIAN.....	23
3.1. Metode Penelitian	23
3.2. Variabel Penelitian	23
3.3. Alat dan Bahan.....	24
3.4. Prosedur Penelitian.....	25
3.5. Kerangka Penelitian	26
BAB IV.....	29
HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1. Hasil Data Pengamatan	29
4.1.1. Pengaruh rasio tepung talas dan tepung jagung dengan penambahan tepung bengkuang dan tepung wortel terhadap warna, aroma, rasa, tekstur dan kesukaan pada <i>Flakes</i>	29
4.1.2. Pengaruh rasio tepung talas dan tepung jagung dengan penambahan tepung bengkuang dan tepung wortel terhadap kandungan protein pada <i>Flakes</i>	31
4.1.3. Pengaruh rasio tepung talas dan tepung jagung dengan penambahan tepung bengkuang dan tepung wortel terhadap kadar air pada <i>Flakes</i>	31
4.1.4. Pengaruh rasio tepung talas dan tepung jagung dengan penambahan tepung bengkuang dan tepung wortel terhadap kadar abu pada <i>Flakes</i>	31
4.1.5. Pengaruh rasio tepung talas dan tepung jagung dengan penambahan tepung bengkuang dan tepung wortel terhadap kadar lemak pada <i>Flakes</i>	32
4.1.6. Pengaruh rasio tepung talas dan tepung jagung dengan penambahan tepung bengkuang dan tepung wortel terhadap kadar karbohidrat pada <i>Flakes</i>	33
4.1.7. Pengaruh rasio tepung talas dan tepung jagung dengan penambahan tepung bengkuang dan tepung wortel terhadap kadar gula pada <i>Flakes</i>	33
4.2. Pembahasan	34
4.2.1. Pengaruh rasio tepung talas dan tepung jagung dengan penambahan tepung bengkuang dan tepung wortel terhadap warna pada <i>Flakes</i>	34
4.2.2. Pengaruh rasio tepung talas dan tepung jagung dengan penambahan tepung bengkuang dan tepung wortel terhadap aroma pada <i>Flakes</i>	35
4.2.3. Pengaruh rasio tepung talas dan tepung jagung dengan penambahan tepung bengkuang dan tepung wortel terhadap rasa pada <i>Flakes</i>	36
4.2.4. Pengaruh rasio tepung talas dan tepung jagung dengan penambahan tepung bengkuang dan tepung wortel terhadap tekstur pada <i>Flakes</i>	38

4.2.5. Pengaruh rasio tepung talas dan tepung jagung dengan penambahan tepung bengkung dan tepung wortel terhadap kesukaan pada <i>Flakes</i>	39
4.2.6. Pengaruh rasio tepung talas dan tepung jagung dengan penambahan tepung bengkung dan tepung wortel terhadap kandungan protein pada <i>Flakes</i>	40
4.2.7. Pengaruh rasio tepung talas dan tepung jagung dengan penambahan tepung bengkung dan tepung wortel terhadap kadar air pada <i>Flakes</i>	42
4.2.8. Pengaruh rasio tepung talas dan tepung jagung dengan penambahan tepung bengkung dan tepung wortel terhadap kadar abu pada <i>Flakes</i>	43
4.2.9. Pengaruh rasio tepung talas dan tepung jagung dengan penambahan tepung bengkung dan tepung wortel terhadap kandungan lemak pada <i>Flakes</i>	44
4.2.10. Pengaruh rasio tepung talas dan tepung jagung dengan penambahan tepung bengkung dan tepung wortel terhadap kandungan karbohidrat pada <i>Flakes</i>	45
BAB V	48
KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1. Kesimpulan	48
5.2. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Syarat Mutu <i>Flakes</i>	7
Tabel 2.2. Komposisi Kimia Tepung Talas	9
Tabel 2.3. Komposisi Kimia Tepung Jagung	11
Tabel 2.4. Kandungan Gizi Tepung Bengkuang	12
Tabel 2.5. Kandungan Gizi Wortel Lokal dan Wortel Impor	13
Tabel 2.6. Peneliti Terdahulu	18
Tabel 4.1. Hasil Uji Organoleptik Warna	29
Tabel 4.2. Hasil Uji Organoleptik Aroma	29
Tabel 4.3. Hasil Uji Organoleptik Rasa	29
Tabel 4.4. Hasil Uji Organoleptik Tekstur	30
Tabel 4.5. Hasil Uji Organoleptik Kesukaan	30
Tabel 4.6. Hasil Uji Kadar Protein	31
Tabel 4.7. Hasil Uji Kadar Air	31
Tabel 4.8. Hasil Uji Kadar Abu	32
Tabel 4.9. Hasil Uji Kadar Lemak	32
Tabel 4.10. Hasil Uji Kadar Karbohidrat	33
Tabel 4.11. Hasil Uji Kadar Gula	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tepung Talas Merk Tepung Nusantara.....	9
Gambar 2.2. Tepung Jagung Halus Merk Mugo	10
Gambar 2.3. Bengkuang.....	11
Gambar 2.4. Wortel Buah Impor	13
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Bengkuang	26
Gambar 3.2. Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Wortel	27
Gambar 3.3. Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Flakes</i>	28
Gambar 4.1. Hubungan antara variabel sereal <i>Flakes</i> terhadap nilai warna	34
Gambar 4.2. Uji <i>Two Way Anova</i> terhadap warna	35
Gambar 4.3. Hubungan antara variabel sereal <i>Flakes</i> terhadap nilai aroma.....	35
Gambar 4.4. Uji <i>Two Way Anova</i> terhadap aroma	36
Gambar 4.5. Hubungan antara variabel sereal <i>Flakes</i> terhadap nilai rasa	37
Gambar 4.6. Uji <i>Two Way Anova</i> terhadap rasa	37
Gambar 4.7. Hubungan antara variabel sereal <i>Flakes</i> terhadap nilai kerenyahan.....	38
Gambar 4.8. Uji <i>Two Way Anova</i> terhadap kerenyahan.....	39
Gambar 4.9. Hubungan antara variabel sereal <i>Flakes</i> terhadap nilai kesukaan	39
Gambar 4.10. Uji <i>Two Way Anova</i> terhadap kesukaan	40
Gambar 4.11. Hubungan antara variabel sereal <i>Flakes</i> terhadap kadar protein	40
Gambar 4.12. Uji <i>Two Way Anova</i> terhadap kadar protein	41
Gambar 4.13. Hubungan antara variabel sereal <i>Flakes</i> terhadap kadar air.....	42
Gambar 4.14. Uji <i>Two Way Anova</i> terhadap kadar air	42
Gambar 4.15. Hubungan antara variabel sereal <i>Flakes</i> terhadap kadar abu	43
Gambar 4.16. Uji <i>Two Way Anova</i> terhadap kadar abu.....	44
Gambar 4.17. Hubungan antara variabel sereal <i>Flakes</i> terhadap kadar lemak	44
Gambar 4.18. Hubungan antara variabel sereal <i>Flakes</i> terhadap kadar karbohidrat	45
Gambar 4.19. Hubungan antara variabel sereal <i>Flakes</i> terhadap kadar gula	46

ABSTRAK

Kasus autisme terus meningkat, termasuk di Indonesia. *Flakes* merupakan sarapan praktis kaya karbohidrat. Penelitian ini memanfaatkan tepung talas dan jagung sebagai sumber karbohidrat lokal, serta penambahan wortel dan bengkuang untuk meningkatkan nilai gizi bagi anak autis. Variasi rasio tepung talas:tepung jagung dan bengkuang:wortel diuji, dengan variabel tetap seperti suhu, waktu pengeringan, dan bahan tambahan. Analisis dilakukan melalui uji hedonik dan uji fisikokimia (protein, air, abu, lemak, karbohidrat, dan gula). Hasil menunjukkan bahwa formulasi bahan memengaruhi sifat organoleptik dan kimia *Flakes*. Formulasi terbaik diperoleh pada rasio talas:jagung 40:60 dan bengkuang:wortel 4:6, dengan kandungan gizi sesuai SNI 01-4270-1996: protein 7,38%, lemak 14,30%, karbohidrat 77,80%, dan gula 6,43–7,45%. Produk ini berpotensi menjadi alternatif sarapan bergizi bagi anak autis.

Kata Kunci: Autisme, sereal, tepung talas, tepung jagung, wortel, bengkuang

ABSTRACT

The prevalence of autism is rapidly increasing, including in Indonesia. Flakes are a practical breakfast option rich in carbohydrates. This study utilized taro and corn flour as local carbohydrate sources, with the addition of carrot and jicama to enhance nutritional value for children with autism. Various ratios of taro:corn flour and jicama:carrot were tested, while variables such as drying temperature, time, and additional ingredients were kept constant. The product was evaluated through hedonic and physicochemical tests (protein, moisture, ash, fat, carbohydrate, and sugar content). Results showed that the formulation significantly affected the flakes' sensory and chemical characteristics. The best formulation was found at a 40:60 ratio of taro to corn flour and 4:6 of jicama to carrot, meeting SNI 01-4270-1996 nutritional standards, with protein at 7.38%, fat 14.30%, carbohydrates 77.80%, and sugar between 6.43% and 7.45%. This flakes product shows potential as a nutritious, gluten-reduced breakfast alternative for children with autism.

Keywords: Autism, Flakes, Taro Flour, Corn Flour, Carrots, Jicama