

**PENGARUH PROPORSI TEPUNG TALAS TERMODIFIKASI DAN TEPUNG  
KACANG TUNGGAK DENGAN PENAMBAHAN NATRIUM BIKARBONAT  
(NaHCO<sub>3</sub>) TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA *FLAKES***

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**IMTINAN WIDHAH KUMALA**

**NPM. 1533010086**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2020**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PENGARUH PROPORSI TEPUNG TALAS TERMODIFIKASI DAN  
TEPUNG KACANG TUNGGAK DENGAN PENAMBAHAN NATRIUM  
BIKARBONAT ( $\text{NaHCO}_3$ ) TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA *FLAKES***

Oleh :

**IMTINAN WIDHAH KUMALA**  
**NPM. 1533010086**

**Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas  
Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur Pada Tanggal 15 Mei 2020**

**Pembimbing I**



**Ir. Enny Karti Basuki S, M.P**  
**NIP. 19560213 198803 2 001**

**Pembimbing II**



**Dr. Rosida, S.TP, MP.**  
**NPT. 371029500441**

**Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**



**Dr. Dra. Jariyah, MP**  
**NIP. 19650403 199103 2001**

**KETERANGAN REVISI**

Mahasiswa di bawah ini :

Nama : Imtinan Widhah Kumala

NPM : 1533010086

Program Studi: Teknologi Pangan

Telah mengerjakan (revisi/tidak revisi) Laporan Penelitian dengan Judul :

**PENGARUH PROPORSI TEPUNG TALAS TERMODIFIKASI DAN TEPUNG  
KACANG TUNGGAK DENGAN PENAMBAHAN NATRIUM BIKARBONAT  
(NaHCO<sub>3</sub>) TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA FLAKES**

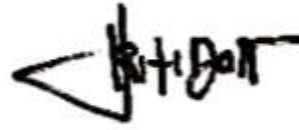
Surabaya, 05 Juni 2020

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

3.



Dr. Dra. Jariyah, MP  
NIP. 19650403 199103 2 001



Ir. Sri Djajati, MPd.  
NPT. 3 6201 99 0165 1

2.



Dr. Rosida, S.TP, MP.  
NPT. 371029500441

**Mengetahui**  
**Koordinator Program Studi Teknologi Pangan**



Dr. Ir. Sri Winarti, MP  
NIP. 19630708 198903 2 002

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : IMTINAN WIDHAH KUMALA  
NPM : 1533010086  
Program Studi : Teknologi Pangan  
Fakultas : Teknik  
Judul : Pengaruh Proporsi Tepung Talas Termodifikasi Dan Kacang  
Tunggak Dengan Penambahan Natrium Bikarbonat ( $\text{NaHCO}_3$ )  
Terhadap Sifat Fisikokimia *Flakes*

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 dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Surabaya, 05 Juni 2020

Pembuat Pernyataan



IMTINAN WIDHAH KUMALA  
NPM. 1533010086

**PENGARUH PROPORSI TEPUNG TALAS TERMODIFIKASI DAN TEPUNG  
KACANG TUNGGAK DENGAN PENAMBAHAN NATRIUM BIKARBONAT  
(NaHCO<sub>3</sub>) TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA *FLAKES***

**IMTINAN WIDHAH KUMALA**

**NPM. 1533010086**

**INTISARI**

Talas merupakan bahan potensial yang dapat diolah menjadi berbagai olahan makanan karena kandungan pati tinggi, salah satunya adalah *Flakes*. *Flakes* merupakan makanan sarapan siap santap yang memiliki karakteristik fisik tipis, dengan tekstur renyah berongga. Penggunaan tepung talas termodifikasi pada produk *flakes* memiliki masalah terhadap tekstur, untuk mengatasi permasalahan dilakukan penambahan natrium bikarbonat. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan proporsi antara tepung talas termodifikasi dan tepung kacang tunggak dengan penambahan natrium bikarbonat terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik *flakes*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan dua faktor. Faktor I proporsi tepung talas termodifikasi : tepung kacang tunggak (50:50), (60:40), dan (70:30). Faktor II konsentrasi natrium bikarbonat (0,25%, 0,50%, 0,75%). Data dianalisis menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan Uji Duncan (DMRT) 5%. Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan terbaik pada *flakes* dengan proporsi tepung talas termodifikasi : tepung kacang tunggak (60:40) dengan penambahan natrium bikarbonat 0,50% memiliki nilai kadar air 2,876%, kadar abu 2,549%, kadar protein 13,928%, kadar lemak 1,419%, kadar karbohidrat 79,687%, kadar pati 61,830%, kadar amilosa 15,659%, kadar serat kasar 1,573%, daya rehidrasi 101,611%, daya patah 3,464 N. Uji organoleptik (warna, rasa, aroma dan kerenyahan) menunjukkan nilai rasa 5,88 (suka); warna 5,98 (suka); aroma 5,7 (suka); dan kerenyahan 6,24 (sangat suka).

**Kata kunci** : *Flakes, Tepung Talas Termodifikasi, Tepung Kacang Tunggak, Natrium Bikarbonat.*

## KATA PENGANTAR

Assalamua'laikum warahmatullahi wabarakatuh Bismillahirrahmanirrahim  
Segala puji bagi Allah SWT Pencipta dan Penguasa seluruh alam semesta yang telah memberikan petunjuk dan ridha-Nya kepada penulis, sehingga penulisan skripsi yang berjudul "Pengaruh Proporsi Tepung Talas Termodifikasi dan Tepung Kacang Tunggak dengan Penambahan Natrium Bikarbonat ( $\text{NaHCO}_3$ ) Terhadap Sifat Fisikokimia *Flakes*" ini dapat diselesaikan dengan baik.

Adapun tujuan dari penulisan ini adalah untuk memenuhi persyaratan kelulusan tingkat sarjana program studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur. Penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, pengarahan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak selama pelaksanaan dan penyusunan laporan hasil penelitian ini. Maka dari itu, dengan segala kerendahan hati, penulis sampaikan ucapan terimakasih antara lain kepada :

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur serta Dosen Penguji yang telah memberikan arahan serta saran dalam penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Ir. Sri Winarti, MP selaku *Koordinator* Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur
3. Ibu Enny Karti BS, MP dan ibu Dr. Rosida ST.P, MP selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan, motivasi, saran serta bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam penyusunan skripsi
4. Ibu Ir. Sri Djajati, MPd dan Dr. Rosida., S.TP, MP selaku Penguji lisan yang telah memberikan masukan dan saran yang membangun dalam penyusunan skripsi ini
5. Kedua orang tua saya Ayah dan Ibu (Totong Haryono Sp.d dan Arimah Sp.d) dan adikku (Moch. Dhanial Dzakq) yang telah memberikan doa, dukungan moral dan materi, dan kasih sayang selama ini.
6. Teman – teman jurusan Teknologi Pangan yang selalu mendukung serta memberikan semangat atas penulisan skripsi ini.

Penulis mengharapkan dengan adanya skripsi ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan serta bermanfaat bagi yang berkepentingan. Penulis

mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnaan penelitian yang akan datang.

Surabaya, 01 Juni 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
INTISARI .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan Penelitian .....	3
C. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
A. <i>Flakes</i> .....	4
B. Proses Pembentukan <i>Flakes</i> .....	5
1. Pencampuran bahan .....	5
2. Pengukusan .....	5
3. Pencetakan .....	5
4. Pemanggangan .....	6
C. Bahan Baku .....	6
1. Tepung talas.....	6
2. Tepung kacang tunggak .....	9
D. Bahan Pembantu Pembuatan <i>Flakes</i> .....	11
1. Natrium Bikarbonat.....	11
2. Margarin .....	13
3. Gula .....	13
4. Garam .....	14
5. Air.....	14
E. Pati.....	14
1. Amilosa .....	15
2. Amilopektin.....	16
F. Modifikasi Pati.....	17
1. Modifikasi Mikrobiologi .....	17
2. Modifikasi Fisik .....	19
3. Modifikasi Kimia .....	21
G. Faktor yang mempengaruhi mutu <i>flakes</i> .....	21
1. Kadar Air .....	22
2. Kerenyahan .....	22
3. Volume Pengembangan .....	22
4. Gelatinisasi.....	22
5. Organoleptik .....	24
H. Analisa Keputusan .....	25
I. Landasan Teori .....	25
J. Hipotesis .....	28
<b>BAB III. BAHAN DAN METODE</b> .....	<b>29</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	29
B. Bahan Penelitian .....	29
C. Alat Penelitian .....	29
D. Metodologi Penelitian .....	29



1. Rancangan Percobaan .....	29
2. Peubah Penelitian.....	30
a. Variabel Berubah .....	30
b. Variabel Tetap.....	31
3. Parameter yang diamati .....	32
a. Tepung talas termodifikasi.....	32
b. Tepung kacang tunggak .....	32
c. <i>Flakes</i> .....	32
E. Prosedur Penelitian .....	33
1. Peremajaan dan Pembuatan Starter <i>L.plantarum</i> .....	33
2. Pembuatan talas termodifikasi .....	34
3. Pembuatan tepung kacang tunggak.....	35
4. Proses pembuatan <i>flakes</i> .....	36
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	37
A. Hasil Analisa Bahan Baku .....	37
B. Hasil Analisa Produk <i>Flakes</i> .....	38
1. Kadar Air.....	38
2. Kadar Abu.....	40
3. Kadar Protein.....	42
4. Kadar Lemak .....	44
5. Kadar Pati.....	45
6. Kadar Amilosa .....	47
7. Serat Kasar.....	48
8. Daya Rehidrasi .....	50
9. Daya Patah.....	51
C. Uji Organoleptik (Uji kesukaan / hedonik) .....	53
1. Organoleptik Rasa .....	53
2. Organoleptik Warna .....	55
3. Organoleptik Aroma .....	56
4. Organoleptik Kerenyahan .....	57
D. Analisa Keputusan .....	58
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	61
A. Kesimpulan .....	61
B. Saran .....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	62
<b>LAMPIRAN</b> .....	71

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1	Syarat mutu produk sereal ..... 5
Tabel 2	Perbandingan kadar gizi beberapa umbi ..... 7
Tabel 3	Perbandingan kadar gizi beberapa jenis umbi ..... 8
Tabel 4	Perbandingan kadar gizi beberapa jenis kacang ..... 10
Tabel 5	Komposisi nutrisi natrium bikarbonat ..... 12
Tabel 6	Kombinasi perlakuan A dan B ..... 30
Tabel 7	Hasil analisa tepung talas termodifikasi dan tepung kacang tunggak ..... 37
Tabel 8	Nilai rata-rata kadar air <i>flakes</i> perlakuan proporsi tepung talas termodifikasi dan tepung kacang tunggak ..... 38
Tabel 9	Nilai rata-rata kadar air <i>flakes</i> perlakuan konsentrasi natrium bikarbonat ..... 39
Tabel 10	Nilai rata-rata kadar abu <i>flakes</i> perlakuan proporsi tepung talas termodifikasi dan tepung kacang tunggak ..... 40
Tabel 11	Nilai rata-rata kadar abu <i>flakes</i> perlakuan konsentrasi natrium bikarbonat ..... 41
Tabel 12	Nilai rata-rata kadar protein <i>flakes</i> perlakuan proporsi tepung talas termodifikasi dan tepung kacang tunggak ..... 42
Tabel 13	Nilai rata-rata kadar protein <i>flakes</i> perlakuan konsentrasi natrium bikarbonat ..... 43
Tabel 14	Nilai rata-rata kadar lemak <i>flakes</i> perlakuan proporsi tepung talas termodifikasi dan tepung kacang tunggak ..... 44
Tabel 15	Nilai rata-rata kadar lemak <i>flakes</i> perlakuan konsentrasi natrium bikarbonat ..... 45
Tabel 16	Nilai rata-rata kadar pati <i>flakes</i> perlakuan proporsi tepung talas termodifikasi dan tepung kacang tunggak ..... 46
Tabel 17	Nilai rata-rata kadar pati <i>flakes</i> perlakuan konsentrasi natrium bikarbonat ..... 46
Tabel 18	Nilai rata-rata kadar amilosa <i>flakes</i> perlakuan proporsi tepung talas termodifikasi dan tepung kacang tunggak ..... 47
Tabel 19	Nilai rata-rata kadar amilosa <i>flakes</i> perlakuan konsentrasi natrium bikarbonat ..... 48
Tabel 20	Nilai rata-rata serat kasar <i>flakes</i> perlakuan proporsi tepung talas termodifikasi dan tepung kacang tunggak ..... 48
Tabel 21	Nilai rata-rata serat kasar <i>flakes</i> perlakuan konsentrasi natrium bikarbonat ..... 49
Tabel 22	Nilai rata-rata daya rehidrasi <i>flakes</i> perlakuan proporsi tepung talas termodifikasi dan tepung kacang tunggak dan Natrium bikarbonat ... 50
Tabel 23	Nilai rata-rata daya patah <i>flakes</i> perlakuan konsentrasi natrium Bikarbonat dan Natrium bikarbonat ..... 52
Tabel 24	Nilai organoleptik rasa ..... 54
Tabel 25	Nilai organoleptik warna ..... 55
Tabel 26	Nilai organoleptik aroma ..... 56
Tabel 27	Nilai organoleptik kerenyahan ..... 57
Tabel 28	Tabel Perbandingan SNI dengan Perlakuan terbaik proksimat ..... 59
Table 29	Tabel Perlakuan terbaik semua perlakuan ..... 60

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1	Diagram alir pembuatan <i>flakes</i> ..... 6
Gambar 2	Umbi talas ( <i>Colocasia esculenta L. Schoot</i> ) ..... 7
Gambar 3	Diagram alir pembuatan tepung talas termodifikasi ..... 9
Gambar 4	Kacang tunggak ( <i>Vigna unguiculata L Walp Var Antiquorum</i> ) ..... 10
Gambar 5	Diagram alir proses pembuatan tepung kacang tunggak ..... 11
Gambar 6	Natrium bikarbonat ..... 11
Gambar 7	Reaksi Natrium bikarbonat ..... 12
Gambar 8	Struktur amilosa ..... 16
Gambar 9	Struktur amilopektin ..... 16
Gambar 10	Bagian dari molekul amilopektin ..... 17
Gambar 11	Mekanisme kerja amilase ..... 18
Gambar 12	Perubahan pati selama gelatinisasi, retrogradasi dan penyimpanan ..... 20
Gambar 13	Mekanisme gelatinisasi pati ..... 23
Gambar 14	Diagram alir peremajaan dan pembuatan starter <i>L.plantarum</i> ..... 33
Gambar 15	Diagram alir proses pembuatan tepung talas termodifikasi ..... 34
Gambar 16	Diagram alir proses pembuatan kacang tunggak ..... 35
Gambar 17	Diagram alir proses pembuatan <i>flakes</i> ..... 36
Gambar 18	Grafik hubungan proporsi tepung talasa termodifikasi:tepung Kacang tunggak dan natrium bikarbonat terhadap daya rehidrasi <i>flakes</i> ..... 51
Gambar 19	Grafik hubungan proporsi tepung talasa termodifikasi:tepung Kacang tunggak dan natrium bikarbonat terhadap daya patah <i>flakes</i> ..... 53

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Prosedur Analisa ..... 71
Lampiran 2	Kuisisioner Uji Organoleptik ..... 77
Lampiran 3	Uji Statistik Kadar Air ..... 78
Lampiran 4	Uji Duncan Kadar Air ..... 89
Lampiran 5	Uji Statistik Kadar Abu ..... 80
Lampiran 6	Uji Duncan Kadar Abu ..... 81
Lampiran 7	Uji Statistik Kadar Protein ..... 82
Lampiran 8	Uji Duncan Kadar Protein ..... 83
Lampiran 9	Uji Statistik Kadar Lemak ..... 84
Lampiran 10	Uji Duncan Kadar Lemak ..... 85
Lampiran 11	Uji Statistik Kadar Pati ..... 86
Lampiran 12	Uji Duncan Kadar Pati ..... 87
Lampiran 13	Uji Statistik Kadar Amilosa ..... 88
Lampiran 14	Uji Duncan Kadar Amilosa ..... 89
Lampiran 15	Uji Statistik Serat Kasar ..... 90
Lampiran 16	Uji Duncan Serat Kasar ..... 91
Lampiran 17	Uji Statistik Daya Rehidrasi ..... 92
Lampiran 18	Uji Duncan Daya Rehidrasi ..... 93
Lampiran 19	Uji Statistik Daya Patah ..... 94
Lampiran 20	Uji Duncan Daya Patah ..... 95
Lampiran 21	Uji Organoleptik Rasa ..... 96
Lampiran 22	Uji Friedman Rasa ..... 97
Lampiran 23	Uji Organoleptik Warna ..... 98
Lampiran 24	Uji Friedman Warna ..... 99
Lampiran 25	Uji Organoleptik Aroma ..... 100
Lampiran 26	Uji Friedman Aroma ..... 101
Lampiran 27	Uji Organoleptik Kerenyahan ..... 102
Lampiran 28	Uji Friedman Kerenyahan ..... 103