

LAPORAN AKHIR

PENGARUH WAKTU FERMENTASI DAN TEMPERATUR PENGERINGAN IRISAN SINGKONG TERHADAP TEPUNG MOCAF (*MODIFIED CASSAVA FLOUR*) MENGGUNAKAN EKSTRAK KUBIS



**Diajukan Sebagai Persyaratan Mata Kuliah Laporan Akhir
Program Studi D-III Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia**

OLEH:

**AUFA MUDRIKAH
0621 3040 1196**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

PENGARUH WAKTU FERMENTASI DAN TEMPERATUR PENGERINGAN IRISAN SINGKONG TERHADAP TEPUNG MOCAF (*MODIFIED CASSAVA FLOUR*) MENGGUNAKAN EKSTRAK KUBIS

OLEH:

AUFA MUDRIKAH
0621 3040 1196

Palembang, Agustus 2024

Menyetujui
Pembimbing I



Hilwatullisan, S. T., M. T.
NIDN 0004116807

Pembimbing II,



Ir. Sahrul Effendy A, M.T.
NIDN 0023126309



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Just Do The Best, Let Allah Do The Rest”

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum, sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri”

(Q.S Ar Rad 11)

“Angin tidak berembus untuk menggoyangkan pepohonan, melainkan menguji kekuatan akarnya.”

(Ali bin Abi Thalib)

“Tapi menurutku, Tuhan itu baik, merangkai ceritaku sehebat ini”

(Usik – Feby)

Laporan Akhir ini saya persembahkan untuk :

1. Orang tua terhebat saya. Ayahanda Al Amin dan Ibunda Hidayani. Yang mana mereka telah memberi dukungan, mengajarkan, memberi cinta, hingga doa terbaik mereka sehingga saya sampai di titik ini. Menyelesaikan pendidikan saya, meraih pencapaian saya.
2. Untuk adik saya tersayang Sahla Faizah, yang selalu memberi dukungan dan motivasi untuk saya agar menjadi lebih keras lagi.
3. Kepada Fifi, Nabila, Vena, Marshela, Reztia , Nurhalizah, dan Sativa sebagai teman yang telah banyak membantu, memberi dukungan, keceriaan dan semangat yang tiada henti selama proses penelitian ini berlangsung.
4. Kepada teman-teman KA21, UKM MARS, dan semua pihak yang terlibat dalam cerita indah saya selama menjadi mahasiswa, terima kasih telah menjadi bagian dari fase ini, semoga kita sukses kedepannya dalam segala urusan.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139

Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aufa Mudrikah

NIM : 062130401196

Jurusan : Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul Pengaruh Waktu Fermentasi dan Temperatur Pengeringan Irisan Singkong Terhadap Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) Menggunakan Ekstrak Kubis tidak mengandung unsur "PLAGIAT" sesuai dengan PERMENDIKNAS No. 17 Tahun 2010.

Bila pada kemudian hari terdapat unsur-unsur plagiat dalam penelitian ini, saya bersedia diberikan sanksi peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tidak ada paksaan dari pihak manapun.

Palembang, Juli 2024

Pembimbing I,

Hilwatullisan, S.T.,M.T.
NIP. 196811041992032001

Penulis,

Aufa Mudrikah
NIM 062130401196

Pembimbing II,

Ir. Sahrul Effendy A, M.T.
NIP. 196312231996011001



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT , karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir tepat pada waktunya. Adapun judul pada Laporan Akhir ini adalah “ Pengaruh Waktu Fermentasi dan Temperatur Pengeringan Irisan Singkong Terhadap Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) Menggunakan Ekstrak Kubis”. Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam melaksanakan penulisan laporan ini, penulis telah banyak menerima bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulismengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Beny Bandanadjaja, S. T., M.T. (Plt) Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Ir Jaksen, M. Si. Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ahmad Zikri, S.T., M.T. Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Idha Silviyati, S.T., M.T. Ketua Program Studi D-III Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Hilwatullisan S.T., M. T. Dosen Pembimbing I dalam menyelesaikan Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ir. Sahrul Effendy A, M.T. Dosen Pembimbing II dalam menyelesaikan Laporan akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Prof. Dr. Ir. Leila Kalsum, M. T. Pembimbing Akademik Kelas 6KA Jurusan Teknik Kimia Program Studi D III Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan dukungan, do'a, dan motivasi yang luar biasa sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan baik.
9. Fifi Aura Arnedita, Nabila Syahira, Vena Dian Shakira, Marshela Yolanda, Reztia Windy Tariska, Nurhalizah, dan Sativa Putri Rizki sebagai teman yang telah banyak membantu, memberi dukungan, keceriaan dan semangat yang tiada henti selama proses penelitian ini berlangsung.

10. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Semoga dengan adanya Laporan Akhir ini dapat berguna bagi kita semua. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca agar dapat dijadikan sebagai acuan pada kesempatan yang akan datang.

Palembang, Juli 2024

Penulis

ABSTRAK

PENGARUH WAKTU FERMENTASI DAN TEMPERATUR PENGERINGAN IRISAN SINGKONG TERHADAP TEPUNG MOCAF (*MODIFIED CASSAVA FLOUR*) MENGGUNAKAN EKSTRAK KUBIS

Aufa Mudrikah, 2024, 40 Halaman, 12 Tabel, 14 Gambar, 4 Lampiran

Tepung *Mocaf* merupakan tepung singkong hasil modifikasi dengan melewati proses fermentasi menggunakan mikroba. Karakteristik dari tepung mocaf yaitu hampir sama seperti tepung terigu yaitu putih, lembut, dan tidak berbau singkong. Tepung mocaf dapat menjadi komoditas substitusi tepung terigu dengan karakteristik tersebut. Mikroorganisme yang berperan dalam pembuatan mocaf yaitu BAL (Bakteri Asam Laktat). BAL (Bakteri Asam Laktat) berperan sebagai starter pada proses fermentasi, salah satu bahan alami yang mengandung bakteri asam laktat ialah kubis. Fermentasi kubis ini dilakukan dengan penggunaan garam NaCl (konsentrasi tertentu). Tujuan penambahan garam ini adalah untuk menyerap keluarnya cairan glukosa yang terdapat pada kubis dan menghambat pertumbuhan bakteri yang tidak diinginkan. Penelitian ini menggunakan variasi waktu fermentasi (24, 36, 48, 60, 72 jam) dan lama pengeringan (55°C; 75°C) terhadap tepung *mocaf* (Modified Cassava Flour) menggunakan starter alami ekstrak kubis. Terdapat dua proses fermentasi yaitu fermentasi ekstrak kubis. Kemudian fermentasi tepung mocaf yang dilakukan dengan variasi waktu fermentasi dan suhu pengeringannya. Dari hasil pembuatan Tepung Mocaf didapatkan kadar air tertinggi sebesar 11% sedangkan kadar abu tertinggi sebesar 0,8%. Water Absorption Capacity (WAC) dan Oil Absorption Capacity (OAC) yang terbaik yaitu sebesar 2,219 g/g; 1,2891 g/g. Kadar HCN terbaik sebesar 0,0699 mg/kg, kadar amilosa didapatkan 31,14%; 24,43%. Kesukaan panelis terhadap warna dan tekstur tepung mocaf pada variasi waktu fermentasi 72 jam dan variasi suhu 75°C. Sedangkan pada aroma, panelis cenderung menyukai variasi waktu fermentasi 48 jam dan variasi suhu 75°C

Kata kunci: Ekstrak Kubis, Fermentasi, Pengeringan, Tepung Mocaf

ABSTRACT

THE EFFECT OF FERMENTATION TIME AND DRYING TEMPERATURE OF CASSAVA SLICES ON MOCAF FLOUR (MODIFIED CASSAVA FLOUR) USING CABBAGE EXTRACT

Aufa Mudrikah, 2024, 40 Halaman, 12 Tabel, 14 Gambar, 4 Lampiran

Mocaf flour is cassava flour modified by going through a fermentation process using microbes. The characteristics of mocaf flour are almost the same as wheat flour, namely white, soft, and does not smell like cassava. Mocaf flour can be a substitute commodity for wheat flour with these characteristics. The microorganisms that play a role in making mocaf are LAB (Lactic Acid Bacteria). LAB (Lactic Acid Bacteria) acts as a starter in the fermentation process, one of the natural ingredients that contains lactic acid bacteria is cabbage. Cabbage fermentation is carried out using NaCl salt (certain concentration). The purpose of adding this salt is to absorb the glucose fluid found in the cabbage and inhibit the growth of unwanted bacteria. This research used variations in fermentation time (24, 36, 48, 60, 72 hours) and drying time (55°C; 75°C) for mocaf flour (Modified Cassava Flour) using a natural cabbage extract starter. There are two fermentation processes, namely fermentation of cabbage extract. Then the mocaf flour is fermented with variations in fermentation time and drying temperature. From the results of making Mocaf Flour, the highest water content was obtained at 11% while the highest ash content was 0.8%. The best Water Absorption Capacity (WAC) and Oil Absorption Capacity (OAC) were 2.219 g/g; 1.2891 g/g. The best HCN content was 0.0699 mg/kg, amylose content was 31.14%; 24.43%. Panelists' preferences for the color and texture of mocaf flour at a fermentation time variation of 72 hours and a temperature variation of 75°C. Meanwhile, in terms of aroma, panelists tended to like a fermentation time variation of 48 hours and a temperature variation of 75°C

Kata kunci: Cabbage Extract, Fermentation, Drying, Mocaf Flour

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR	ii
ABSTRAK	iv
4ABSTRACT	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat penelitian	3
 BAB II	 4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Singkong.....	4
2.1.1 Macam-Macam Varietas Singkong	5
2.1.2 Kandungan Gizi Singkong.....	6
2.2 Kubis.....	6
2.2.1 Morfologi Tanaman Kubis	8
2.2.2 Kandungan Gizi Kubis	10
2.3 Tepung Mocaf (<i>Modified Cassava Flour</i>)	11
2.3.1 Pembuatan Tepung Mocaf dengan Bakteri Asam Laktat	13
 BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	 17
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	17
3.2 Alat dan Bahan	17
3.2.1 Alat yang Digunakan	17
3.2.2 Bahan yang Digunakan.....	17
3.3 Perlakuan dan Rancangan Perobaan.....	18
3.3.1 Perlakuan Percobaan.....	18
3.3.2 Rancangan Percobaan.....	18
3.4 Pengamatan.....	19
3.4.1 Pengamatan Komposisi Kimia	19

3.4.2 Pengamatan Fungsional	19
3.4.3 Pengamatan Organoleptik.....	19
3.5 Prosedur Penelitian	20
3.6 Analisa Karakteristik Tepung Mocaf	20
3.6.1 Analisa Kadar Air (AOAC, 2012)	20
3.6.2 Analisa Kadar Abu (AOAC, 2012)	20
3.6.3 Analisa Kadar Amilosa Metode Uv-Vis.....	22
3.6.4 Analisa Kadar HCN.....	22
3.6.5 Analisa Daya Serap Air dan Minyak (Falade dan Christopher, 2015)	22
3.6.6 Analisa organoleptik.....	23
3.7 Diagram Alir Penelitian.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Hasil Penelitian.....	26
4.2 Pembahasan	29
4.2.1 Pengaruh Temperatur Pengeringan dan Waktu Fermentasi Terhadap Kadar Air Tepung Mocaf	29
4.2.2 Pengaruh Temperatur Pengeringan dan Waktu Fermentasi Terhadap Kadar Abu Tepung Mocaf.....	30
4.2.3 Pengaruh Temperatur Pengeringan dan Waktu Fermentasi Terhadap Water Absorption Capacity (WAC) Tepung Mocaf	30
4.2.4 Pengaruh Temperatur Pengeringan dan Waktu Fermentasi Terhadap Oil Absorption Capacity (OAC) Tepung Mocaf	32
4.2.5 Pengaruh Temperatur Pengeringan dan Waktu Fermentasi Terhadap Kadar HCN Tepung Mocaf	33
4.2.6 Pengaruh Temperatur Pengeringan dan Waktu Fermentasi Terhadap Kadar Amilosa Tepung Mocaf	34
4.2.7 Pengaruh Temperatur Pengeringan dan Waktu Fermentasi Terhadap Organoleptik Tepung Mocaf	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Kandungan Gizi dalam tiap 100 g Singkong	6
Tabel 2. 2 Komposisi gizi kubis putih dan kubis hijau per 100 gram (basah)	10
Tabel 2. 3 Perbandingan Komposisi Kimia Tepung <i>Mocaf</i> dan Tepung Terigu ..	12
Tabel 2. 4 Syarat Mutu Tepung <i>Mocaf</i>	15
Tabel 3. 1 Rancangan Formulasi Pembuatan Tepung <i>Mocaf</i>	19
Tabel 4. 1 Hasil analisa kadar air Tepung <i>Mocaf</i> terhadap variasi waktu fermentasi dan suhu pengeringan.....	26
Tabel 4. 2 Hasil analisa kadar abu Tepung <i>Mocaf</i> terhadap variasi waktu fermentasi dan suhu pengeringan.	27
Tabel 4. 3 Hasil analisa <i>Water Absorption Capacity (WAC)</i> dan <i>Oil Absorption Capacity (OAC)</i> Tepung <i>Mocaf</i> terhadap variasi waktu fermentasi dan suhu pengeringan.....	27
Tabel 4. 4 Hasil analisa Kadar HCN Tepung <i>Mocaf</i> terhadap variasi waktu fermentasi dan suhu pengeringan.....	28
Tabel 4. 5 Hasil analisa Kadar Amilosa Tepung <i>Mocaf</i> terhadap variasi waktu fermentasi dan suhu pengeringan.....	28
Tabel 4. 6 Hasil analisa Organoleptik Tepung <i>Mocaf</i> terhadap variasi waktu fermentasi dan suhu pengeringan.....	28
Tabel 4. 7 Hasil analisa Kadar Amilosa Tepung <i>Mocaf</i> terhadap variasi waktu fermentasi dan suhu pengeringan.....	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Singkong	4
Gambar 2. 2 Tanaman Kubis	7
Gambar 2. 3 Produksi Asam Laktat Selama Fermentasi.....	14
Gambar 2. 4 Produksi Glukosa dari Asam Laktat	14
Gambar 3. 1 Diagram Aliran Pembuatan Starter	24
Gambar 3. 2 Diagram Aliran Pembuatan Tepung Mocaf	25
Gambar 4. 1 Grafik Kadar Air	29
Gambar 4. 2 Grafik Kadar Abu.....	30
Gambar 4. 3 Grafik <i>Water Absorption Capacity</i> (WAC)	30
Gambar 4. 4 Grafik <i>Oil Absorption Capacity</i> (OAC)	32
Gambar 4. 5 Grafik Kadar HCN	33
Gambar 4. 6 Grafik Rerata Tingkat Kesukaan terhadap Warna	36
Gambar 4. 7 Grafik Rerata Tingkat Kesukaan Terhadap Aroma.....	37
Gambar 4. 8 Grafik Rerata Tingkat Kesukaan Terhadap Tekstur	38

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Data Pengamatan.....	42
B. Data Perhitungan	48
C. Dokumentasi Laporan	59
D. Surat Menyurat.....	66