

SKRIPSI

**PENGARUH WAKTU FERMENTASI *LACTOBACILLUS CASEI*
TERHADAP KUALITAS TEPUNG MOCAF**

Disusun oleh:

NURUL FATIMAH
NIM. 2127009



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
ROKAN HULU**

2025

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL SKRIPSI : **PENGARUH WAKTU FERMENTASI
LACTOBACILLUS CASEI
TERHADAP KUALITAS KADAR
PROTEIN PADA TEPUNG MOCAF**

NAMA : **NURUL FATIMAH**

NIM : **2127009**

PROGRAM STUDI : **AGROTEKNOLOGI**

disetujui:

Pembimbing I



Al Muzafri, STP., M.Si
NIDN. 1019128901

Pembimbing II



Ir. Edward Bahar, MP. Ph.D
NIDN. 1024066401

Mengetahui,

**Ketua Program Studi
Agroteknologi**



Al Muzafri, STP., M.Si
NIDN. 1019128901

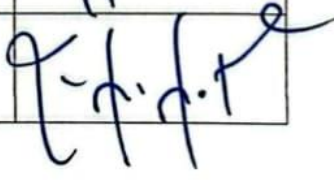
**Dekan
Fakultas Pertanian**



Lulita Nur Alfiah, SP., M.Si
NIDN. 1013038203

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

NAMA : NURUL FATIMAH
NIM : 2127009
PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI
JUDUL SKRIPSI : PENGARUH WAKTU FERMENTASI
LACTOBACILLUS CASEI
TERHADAP KUALITAS TEPUNG MOCAF

NO	NAMA PENGUJI	JABATAN	TANDA TANGAN
1	Al Muzafri, STP., M.Si	KETUA/ PENGUJI I	
2	Ir. Edward Bahar, MP. Ph.D	ANGGOTA/ PENGUJI II	
3	Khusnu Abdillah Siregar, SP., MP	ANGGOTA/ PENGUJI III	
4	Muhammad Alfatih , SP., MP	ANGGOTA/ PENGUJI IV	
5	Lufita Nur Alfiah, SP., M.Si	ANGGOTA/ PENGUJI V	

Mengatahui,

Ketua Program Studi Agroteknologi



Al Muzafri, STP., M.Si
NIDN, 1019128901

LEMBARAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertnda tangan di bawah ini :

Nama : Nurul Fatimah

Nim : 2127009

Program Studi : Agroteknologi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Jika dikemudian hari terbukti merupakan duplikat, tiruan, plagiat, atau dibuat oleh orang lain secara keseluruhan atau sebagian besar, maka skripsi ini dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Rokan Hulu, Juli 2025

Yang menyatakan

Nurul Fatimah
NIM : 2127009

RIWAYAT HIDUP



Nurul Fatimah di lahirkan di Desa Bono Tapung Kecamatan Tandun Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau pada tanggal 24 September 2002. Dari pasangan Bapak Sariono dan Ibu Misniani Sebagai Anak Ke 1 dari 3 bersaudara. Riwayat Pendidikan TK Negeri Datul Athafal Alhidayah Desa Bono Tapung dan tamat pada Tahun 2009. Kemudian melanjutkan ke Sekolah Dasar MI Alhidayah Desa Bono Tapung dan lulus pada tahun 2015, melanjutkan ke Pesantren Salafiah Babusalam dan lulus pada tahun 2018, Selanjutnya pada tahun 2018 kembali melanjutkan pendidikan di SMA N 2 Tandun dan lulus pada tahun 2021. Kemudian melanjutkan pendidikan di Universitas Pasir Pengaraian (UPP) pada tahun 2021 – 2025 dengan mengambil S1 Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian. Pengalaman Organisasi Himpunan Mahasiswa Agroteknologi (HIMAAGROTEK), BEM Fakultas Pertanian.

Setelah itu menyusun skripsi dengan judul Pengaruh Waktu Fermentasi *Lactobacillus Casei* Terhadap Kadar Protein Pada Tepung Mocaf.

MOTTO

“Tidak ada mimpi yang terlalu tinggi,tak ada mimpi yang patut untuk diremehkan,
Lambungkan setinggi yang kamu inginkan dan gapailah dengan selayaknya kamu
harapkan”

RINGKASAN

NURUL FATIMAH. PENGARUH WAKTU FERMENTASI *LACTOBACILLUS CASEI* TERHADAP KUALITAS KADAR PROTEIN PADA TEPUNG MOCAF Dibimbing Oleh Al Muzafri,STP., M.Si dan Ir.Edward Bahar, MP.,Ph.D

Ubi kayu (*Manihot esculenta Crantz*) merupakan bahan makanan pokok nomor tiga setelah padi dan jagung. tanaman yang dimanfaatkan sebagai bahan makanan adalah umbinya. Umbi kayu memiliki nilai nutrisi berupa karbohidrat, protein, lemak, besi (Fe), seng (Zn), natrium (Na), kalium (K), magnesium (Mg) (Oluwaniyi dan Oladipo, 2017).

Berdasarkan analisis perlakuan pada setiap varietas ubi kayu dan lama fermentasi berpengaruh tidak nyata terhadap bentuk atau tingkat kehalusan tepung mocaf. Tepung mocaf yang dihasilkan sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (2011) yaitu terbentuk serbuk halus. Halus kasarnya butiran tepung dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti mesin penepungan yang digunakan dan ukuran lubang saringan penepungan (Yani, 2018).

Metode fermentasi adalah modifikasi tepung ubi kayu metode non kimiawi yang telah dikembangkan. Metode modifikasi tepung ubi kayu ini menggunakan metode fermentasi dengan menghasilkan produk tepung yang dikenal sebagai tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh optimasi waktu fermentasi dengan bakteri *Lactobacillus casei* pada pembuatan tepung mocaf terhadap uji organoleptis (warna, rasa, bau, tekstur), serta untuk mengetahui pengaruh optimasi waktu fermentasi dengan bakteri *Lactobacillus casei* pada pembuatan tepung mocaf terhadap kadar protein (Korma, 2016).

Metode fermentasi adalah modifikasi tepung ubi kayu metode non kimiawi yang telah dikembangkan. Metode modifikasi tepung ubi kayu ini menggunakan metode fermentasi dengan menghasilkan produk tepung yang dikenal sebagai tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh optimasi waktu fermentasi dengan bakteri *Lactobacillus casei* pada pembuatan tepung mocaf terhadap uji organoleptis (warna, rasa, bau, tekstur), serta untuk mengetahui pengaruh optimasi waktu fermentasi dengan bakteri *Lactobacillus casei* pada pembuatan tepung mocaf terhadap kadar protein (Korma, 2016).

Tepung Mocaf memiliki prospek pengembangan yang bagus. Hal ini dapat dilihat dari ketersediaan bahan baku yang melimpah, sehingga sangat kecil kemungkinan terjadi kelangkaan bahan baku (Yani., 2018). Indonesia memiliki konsumsi yang besar terhadap produk tepung. Salah satu produksi ubi kayu adalah Tepung Mocaf (*Modified cassava flour*).

Mocaf merupakan singkatan dari *modified cassava flour* yang berarti tepung ubi kayu yang dimodifikasi. Tepung ini memiliki sifat yang mirip dengan tepung terigu, namun kandungan proteinnya lebih tinggi 0,7%. Hal ini sesuai dengan Standar Nasional Indonesia 01-2891-2009 yang menyatakan bahwa kadar asam laktat produk fermentasi *Lactobacillus casei* dapat meningkat pada kisaran 0,5% - 2,0%. Semakin lama waktu fermentasi, maka kadar protein semakin tinggi. Mocaf secara definitif adalah produk tepung dari ubi kayu yang diproses dengan prinsip memodifikasi sel ubi kayu secara fermentasi, menggunakan mikroba bakteri asam laktat (BAL) mendominasi selama fermentasi tepung ubi kayu ini. Mikroba (BAL) ini menghasilkan enzim *pektinolitik* dan *sellulolitik* yang dapat

menghancurkan dinding sel ubi kayu, sehingga terjadi liberasi granula pati. Enzim-enzim yang dihasilkan oleh mikroba (BAL) akan menghidrolisis pati yang terdapat pada umbi ubi kayu menjadi gula yang selanjutnya akan diubah menjadi asam-asam organik, terutama asam laktat. (Subagio, 2013).

Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan metode deskriptif. sampel yang di ambil adalah *Lactobacillus casei* masing-masing di deskripsikan kadar protein dengan lama fermentasi. dilakukan 5 perlakuan dengan 3 ulangan sehingga didapatkan 15 satuan percobaan, setiap satuan percobaan terdiri atas 1 sampel.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di laboratorium Terpadu Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pengaraian yaitu pengaruh waktu fermentasi *Lactobacillus casei* terhadap kadar protein tepung mocaf.

Tabel 4.1 Menunjukkan (P4) menghasilkan kandungan protein tertinggi yaitu 3.56% dibandingkan fermentasi 8 hari (P3) yaitu 3.43%, fermentasi 6 hari (P2) yaitu 3.28%, fermentasi 4 hari (P1) yaitu 2.21% dan tanpa fermentasi atau kontrol (P0) menunjukan nilai terendah yaitu 2.08%. Hal ini dikarenakan bakteri mampu menguraikan senyawa kompleks pada ubi yang difermentasi, semakin lama fermentasi oleh bakteri *Lactobacillus casei* maka akan semakin meningkatkan nilai kadar protein pada tepung. Hal ini terjadi karena saat proses fermentasi *Lactobacillus casei* merombak substrat berupa pati dan menghasilkan sejumlah asam laktat.

ABSTRAK

Tepung mocaf merupakan tepung yang dibuat dari ubi kayu. Prinsip pembuatannya ialah dengan memodifikasi ubi kayu dengan cara fermentasi. Kandungan protein pada ubi kayu yaitu 1%. Oleh sebab itu, perlu dilakukan perbaikan sifat fisik dan kimianya dengan melakukan modifikasi tepung ubi kayu. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh optimasi fermentasi ubi kayu terhadap organoleptis dan kadar protein tepung mocaf. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimental. Tahapan penelitian ini meliputi pengumpulan dan pengolahan ubi kayu, pembuatan tepung mocaf dengan fermentasi *Lactobacillus casei* dan karakteristik tepung mocaf. Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji organoleptis pada tepung mocaf memenuhi syarat SNI 7622:2011 yaitu warna putih, bau normal, dan tekstur yang halus. Diperoleh kadar protein tepung ubi kayu adalah 2,21% pada fermentasi 4 hari, kadar protein tepung ubi kayu adalah 3,28% pada fermentasi 6 hari, kadar protein tepung ubi kayu adalah 3,43% pada fermentasi 8 hari, kadar protein tepung ubi kayu adalah 3,56% pada fermentasi 10 hari. Maka diperoleh kadar air pada tepung mocaf adalah 9,75%, 9,2%, 8,79%, dan 8,32%. Serta kadar abu pada tepung mocaf adalah 0,19%, 1,01%, dan 1,03% fermentasi 10 hari merupakan hasil yang terbaik.

Kata kunci: Mocaf, Fermentasi, Ubi Kayu, *Lactobacillus casei*

ABSTRACT

*Mocaf flour is flour made from cassava. The principle of its production is to modify cassava through fermentation. The protein content in cassava is 1%. Therefore, it is necessary to improve its physical and chemical properties by modifying cassava flour. The aim of the research is to determine the effect of optimizing cassava fermentation on the organoleptic properties and protein content of mocaf flour. The method used in this research is the experimental method. This research involves the collection and processing of cassava, the production of mocaf flour with *Lactobacillus casei* fermentation, and the characteristics of mocaf flour. The research results show that the organoleptic test on mocaf flour meets the criteria of SNI 7622:2011, which are white color, normal smell, and fine texture. The protein content of cassava flour was 2.21% at 4 days of fermentation, 3.28% at 6 days of fermentation, 3.43% at 8 days of fermentation, and 3.56% at 10 days of fermentation. The moisture content of mocaf flour was 9.75%, 9.2%, 8.79%, and 8.32%. The ash content in mocaf flour was 0.19%, 1.01%, and 1.03% with 10 days of fermentation being the best result.*

Keywords: *Mocaf, Fermentation, Cassava, *Lactobacillus casei**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sebagai penulis sehingga bisa menyelesaikan skripsi penelitian yang berjudul “Pengaruh Penambahan (*Lactobacillus Casei*) Pada Proses Pengolahan Tepung Singkong Terhadap Kadar Protein” Sholawat serta salam kita hadiahkan kepada baginda nabi besar Muhammad SAW dengan lafadz “allahumma sholli ala Muhammad wa ali sayyidina Muhammad”. Skripsi merupakan salah satu tugas akhir dalam menyelesaikan pendidikan sarjana di Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pengaraian. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta yang selalu mendoakan, serta memberi dukungan baik berupa nasehat maupun pendanaan untuk kelancaran dan terselesainya proses perkuliahan ini.
2. Bapak Dr. Hardianto, S.Pd., M.Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
3. Ibu Lufita Nur Alfiah, SP., M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pangaraian.
4. Bapak Al Muzafri, STP., M.Si selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pangaraian.
5. Bapak Al Muzafri, STP., M.Si sebagai pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, ilmu, arahan dan motivasi yang tak terhingga demi kesempurnaan skripsi ini.
6. Bapak Ir.Edward Bahar,MP., Ph.D sebagai dosen pembimbing II yang telah memberikan masukan dan arahan untuk kemajuan dan kesempurnaan skripsi ini.
7. Sahabat terdekat dan teman- teman Agroteknologi angkatan 2021.

Pasir Pengaraian, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
LEMBARAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
RIWAYAT HIDUP	v
MOTTO	vi
RINGKASAN.....	vii
ABSTRAK.....	x
ABSTRACT	xi
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
Error! No table of figures entries found.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Ubi kayu.....	5
2.2 Tepung (<i>mocaf</i>).....	7
2.3 Bakteri <i>Lactobacillus Casei</i>	9
2.4 Protein	10
2.5 Fermentasi.....	12
BAB III METODE PENELITIAN	14
3.1 Tempat dan Waktu.....	14
3.2 Bahan dan Alat.....	14

3.3 Metode Penelitian	14
3.4 Pelaksanaan Peneltiani.....	15
3.4.1 Bahan Baku Pembuatan Tepung Mocaf.....	15
3.4.2 <i>Lactobacillus casei</i>	15
3.4.3 Sterilisasi alat	15
3.4.4 Pembuatan Tepung.....	15
3.5 Parameter Pengamatan.....	16
3.5.1 Analisis Kadar Protein	16
3.5.2 Analisis Kadar Abu	16
3.5.3 Analisis Kadar Air	17
3.5.4 Analisis Fisik	18
3.5.4.1 Warna	18
3.5.4.2 Bau	18
3.5.4.3 Tekstur.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1. Kadar Protein, Abu dan Air Tepung Mocaf	20
4.2. Hasil Uji Organoleptik.....	22
4.2.1 Hasil Uji Organoleptik Tekstur pada Tepung Mocaf.....	23
4.2.2 Hasil Uji Organoleptik Bau pada Tepung Mocaf	24
4.2.3 Hasil Uji Organoleptik Warna pada Tepung Mocaf	25
BAB V PENUTUP	28
5.1. Kesimpulan	28
DAFTAR PUSTAKA.....	29
LAMPIRAN	31

DAFTAR TABEL

Halaman

Error! No table of figures entries found.

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Error! No table of figures entries found.

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Standar Mutu Tepung Mocaf SNI 7622-2011	15
Lampiran 2. Kuisisioner Kualitas Tepung Mocaf.....	16
Lampiran 3. Formulis Uji Mutu Tepung Mocaf.....	17