

POTENSI PENGGUNAAN ISOLAT *LACTOBACILLUS SPP.* TERHADAP KUALITAS TEPUNG *MODIFIED CASSAVA FLOUR*

CAREY CHAN



**DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Potensi Penggunaan Isolat *Lactobacillus spp.* terhadap Kualitas Tepung *Modified Cassava Flour*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2025

Carey Chan
G3401211022

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

CAREY CHAN. Potensi penggunaan isolat *Lactobacillus spp.* terhadap kualitas tepung *modified cassava flour*. Dibimbing oleh ANTONIUS SUWANTO, dan MEDA CANTI.

Modified Cassava Flour (Mocaf) merupakan tepung fermentasi singkong yang berpotensi menjadi alternatif terigu. Penelitian ini mengevaluasi potensi isolat *Lactobacillus spp.* dalam pembuatan mocaf serta membandingkan kualitasnya dengan tepung singkong. Tepung singkong dibuat dengan mengeringkan dan menggiling singkong, sedangkan mocaf dibuat dengan potongan singkong yang difermentasi selama 72 jam tanpa penambahan inokulum (kontrol) atau dengan penambahan *L. fermentum* 2.6 (P1), *L. fermentum* 9.3 (P2), *L. plantarum* WCFS1 (P3), dan *L. plantarum* PS128 (P4), kemudian dikeringkan. Parameter yang diamati meliputi karakteristik fisikokimia, tekstur dan warna roti, serta uji hedonik. Hasil menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan ($p > 0,05$) antara mocaf kontrol dan perlakuan inokulum terhadap karakteristik fisikokimia dan tekstur. Fermentasi mocaf dapat menyebabkan penurunan pH, peningkatan derajat putih, dan penurunan kelarutan mocaf dibanding tepung singkong. Kenaikan *swelling power* diamati pada tepung mocaf P1 dan P4. Tekstur produk paling lembut terdapat pada perlakuan kontrol, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, dan P4. Uji organoleptik menunjukkan kesukaan lebih tinggi terhadap tepung singkong. Di antara perlakuan inokulum, P4 menghasilkan mocaf dengan *swelling power* tinggi, kelarutan rendah, dan mutu sensorik yang lebih baik dibandingkan mocaf lainnya. **Kata kunci :** fermentasi, karakteristik fisikokimia, mocaf, substitusi terigu.

ABSTRACT

CAREY CHAN. Potential of *Lactobacillus spp.* isolates in improving the quality of modified cassava flour. Supervised by ANTONIUS SUWANTO and MEDA CANTI.

Modified Cassava Flour (Mocaf) is a fermented cassava-based flour with potential as a wheat flour alternative. This study evaluated the effectiveness of *Lactobacillus spp.* isolates in mocaf production and compare its quality to unfermented cassava flour. Cassava flour was made by drying and grinding fresh cassava, while mocaf was produced by fermenting cassava for 72 hours without inokulum (control) or with *L. fermentum* 2.6 (P1), *L. fermentum* 9.3 (P2), *L. plantarum* WCFS1 (P3), and *L. plantarum* PS128 (P4), then drying. Parameters observed included physicochemical properties, bread texture and color, and hedonic tests. Results showed no significant differences ($p > 0.05$) between control and inoculated mocaf in physicochemical traits and texture. Fermentation decreased pH and solubility, and increased whiteness compared to cassava flour. Higher swelling power was observed in P1 and P4. Bread from the control had the softest texture, though not significantly different from P1, P2, and P4. Hedonic tests showed a higher preference for cassava flour. Among treatments, P4 yielded mocaf with high swelling power, low solubility, and better sensory quality than other mocaf variants.

Keywords: fermentation, Mocaf, physicochemical characteristics, wheat substitution.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

POTENSI PENGGUNAAN ISOLAT *LACTOBACILLUS SPP.* TERHADAP KUALITAS TEPUNG MODIFIED CASSAVA FLOUR

CAREY CHAN

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Biologi

**DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Pengun pada Ujian Skripsi:

1. Prof. Dr. Ir. Antonius Suwanto, M.Sc.
2. Ir. Meda Canti, S.T.P., M.Sc.
3. Prof. Dr. Ir. Rika Raffiudin M.Si.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

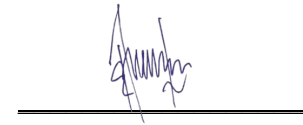
Judul Skripsi : Potensi Penggunaan Isolat *Lactobacillus spp.* terhadap Kualitas Tepung *Modified Cassava Flour*

Nama : Carey Chan
NIM : G3401211022

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Antonius Suwanto, M.Sc.



Pembimbing 2:
Ir. Meda Canti, S.T.P., M.Sc.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Biologi
Prof. Dr. Ir. Iman Rusmana, M.Si.
NIP 196507201991031002



Tanggal Ujian:
11 Juli 2025

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Desember 2024 sampai bulan Mei 2025 dengan judul “Potensi Penggunaan Isolat *Lactobacillus spp.* terhadap Kualitas Tepung *Modified Cassava Flour*”.

Ungkapan terima kasih penulis ucapkan kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan rangkaian tugas akhir ini, yaitu:

1. Prof. Dr. Ir. Antonius Suwanto, M.Sc. selaku ketua komisi pembimbing dan Ibu Meda Canti, S.T.P., M.Sc. selaku anggota komisi pembimbing yang telah mengarahkan dan memberi masukan selama proses penelitian.
2. Prof. Dr. Ir. Rika Raffiudin M.Si. yang telah memberikan banyak masukan dan saran untuk karya tulis ilmiah.
3. Seluruh dosen pengajar serta staff akademik di Departemen Biologi IPB University yang telah membantu saya selama masa perkuliahan.
4. Kak Ramdhan, Kak Bani, Kak Elaine, Kak Yogi, Kak Madeleine, Kak Prima, dan Kak Titus selaku kakak-kakak satu laboratorium Mikrobiologi dan Biokimia PAU IPB University yang telah banyak membantu penulis selama penelitian.
5. Bu Yessica, Hellen, Harry, Listi, serta Thoriq selaku laboran dan teman-teman laboratorium Pengolahan Pangan Atma Jaya yang telah membantu penulis selama penelitian di laboratorium.
6. Kedua orang tua yang sudah banyak berkontribusi secara materil dan moril selama penelitian berlangsung.
7. Cristy, yang telah banyak membantu dan mendukung penulis dari awal perkuliahan hingga masa penelitian.
8. Teman-teman Warga Linkon IPB, Revina dan Annisa Fauzia yang sudah banyak membantu dan menemani penulis dalam menyelesaikan penelitian dan memberikan dukungan moral kepada penulis
9. Teman-teman NONAGON, Annisa Fitria, Revina, Adisti, Putri, Hasna, Annisa Qowiyyu, Hana, dan Nurah serta teman-teman semasa perkuliahan, Jasmine, Angelyn, dan Azzah Arwanti, yang sudah menemani penulis selama perkuliahan hingga penyusunan tugas akhir.
10. Caleb dan Jojo, para sahabat virtual yang setia menemani dan memberikan dukungan luar biasa kepada penulis mulai dari awal penelitian hingga selesai menempuh ujian.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2025

Carey Chan



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Prosedur Kerja	4
2.4 Analisis Data	7
HASIL DAN PEMBAHASAN	8
3.1 Hasil	8
3.2 Pembahasan	14
SIMPULAN DAN SARAN	21
4.1 Simpulan	21
4.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	26
RIWAYAT HIDUP	37

DAFTAR TABEL

1	Formulasi bahan pembuatan roti masing-masing tepung	6
2	pH dari air rendaman chips singkong sebelum dan sesudah fermentasi	8
3	Karakteristik Fisikokimia Tepung	9
4	Hasil pengukuran warna dan kekerasan roti	13

DAFTAR GAMBAR

1	Total BAL pada rendaman air fermentasi.	8
2	Kenampakan setiap jenis tepung	10
3	Morfologi pati tepung pada perbesaran 400x	11
4	Roti yang dibuat dari masing-masing tepung	12
5	Hasil skoring hedonik dari roti masing-masing tepung.	13

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil analisis statistik <i>Total Plate Count</i> pada air rendaman fermentasi	27
2	Hasil analisis statistik kadar air tepung	27
3	Hasil analisis statistik pH tepung	27
4	Hasil perhitungan dan analisis statistik derajat putih tepung	28
5	Hasil analisis statistik swelling power tepung	29
6	Hasil transformasi data dan analisis statistik kelarutan tepung	30
7	Hasil pengukuran tekstur roti	30
8	Hasil analisis statistik warna roti	31
9	Hasil skoring data uji hedonik	33
10	Pengolahan data uji hedonik	34