

PEMANFAATAN KULIT SINGKONG UNTUK PRODUKSI TEPUNG MODIFIKASI: PENGARUH PERBEDAAN STARTER DAN LAMA FERMENTASI TERHADAP MUTU TEPUNG

TERESA MARIA JUDITH TRIANADEWI NUGROHO



**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
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

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.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pemanfaatan Kulit Singkong untuk Produksi Tepung Modifikasi: Pengaruh Perbedaan Starter dan Lama Fermentasi terhadap Mutu Tepung” 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, Januari 2025

Teresa Maria Judith Trianadewi Nugroho
F2401201090

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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

TERESA MARIA JUDITH TRIANADEWI NUGROHO. Pemanfaatan Kulit Singkong untuk Produksi Tepung Modifikasi: Pengaruh Perbedaan Starter dan Lama Fermentasi terhadap Mutu Tepung. Dibimbing oleh RATIH DEWANTI-HARIYADI.

Limbah kulit singkong memiliki potensi untuk diolah menjadi serupa *modified cassava flour* (mocaf). Akan tetapi, kadar HCN yang tinggi dan terbatasnya referensi menjadi kendala dalam pemanfaatan limbah kulit singkong. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh jenis starter (ragi roti, ragi mocaf, dan ragi tapai) serta lama fermentasi (24, 48, dan 72 jam) terhadap mutu tepung kulit singkong modifikasi (TKSM). Evaluasi karakteristik fisikokimia TKSM dilakukan dengan menganalisis rendemen, kadar air, abu, protein, lemak, karbohidrat, HCN, derajat putih, dan profil gelatinisasi. Hasil analisis dibandingkan dengan SNI 7622:2011 untuk mocaf dan penelitian mocaf sebelumnya. Rendemen tertinggi (17,73%) diperoleh pada TKSM hasil fermentasi starter Ragi Roti dengan lama fermentasi 24 Jam. Seluruh sampel TKSM memiliki kadar air lebih rendah daripada syarat mocaf pada SNI 7622:2011 dan hanya sebagian sampel yang memiliki kadar abu sesuai persyaratan mocaf. TKSM memiliki kadar protein 0,81 – 1,57%; lemak 0,82 – 0,92%; karbohidrat 84,77 – 87,65%; viskositas puncak 2065 – 2703 cP; viskositas *breakdown* 915 – 1434 cP; 875 – 1396 cP; viskositas akhir 1994 – 3129 cP. TKSM dengan lama fermentasi 72 Jam memiliki kadar HCN < 10 mg/kg tetapi TKSM yang dihasilkan memiliki nilai derajat putih yang lebih rendah dari persyaratan SNI mocaf. Penelitian menunjukkan bahwa TKSM memiliki karakteristik yang berbeda dari tepung mocaf umbi singkong. Pembuatan SNI untuk tepung kulit singkong modifikasi dapat menjadi pertimbangan.

Kata kunci: fermentasi, fisikokimia, starter, tepung kulit singkong modifikasi

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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRACT

TERESA MARIA JUDITH TRIANADEWI NUGROHO. The Utilization of Cassava Peel to Produce Modified Flour: The Effect of Different Starters and Fermentation Duration on Flour Quality. Supervised by RATIH DEWANTI-HARIYADI

Cassava peel can be processed into cassava peel modified flour (CPMF), but the high HCN content and limited literature references set challenges in its utilization. This study aims to evaluate the effect of starter types (starters of bread, modified cassava flour (mocaf), and tapai) and fermentation durations (24, 48, and 72 hours) on the quality of CPMF. Analysis of the physicochemical characteristics of CPMF includes yield, moisture content, ash, protein, fat, carbohydrates, HCN, whiteness degree, and gelatinization profile. The analysis results were compared to SNI 7622:2011 for mocaf and other studies on mocaf. The highest yield (17.73%) was obtained in CPMF made with bread starter culture at 24 hours of fermentation. All samples had moisture content lower than mocaf requirement in SNI 7622:2011, and only some CPMF met the ash content requirement for mocaf. The resulting CPMF had protein content from 0.81%-1.57%, fat 0.82%-0.92%, carbohydrates 84.77%-87.65%, peak viscosity 2065-2703 cP, breakdown viscosity 915-1434 cP, and final viscosity 1994-3129 cP. CPMF fermented for 72 hours had HCN levels < 10 mg/kg, but all samples had whiteness degree lower than that of SNI. It is concluded that CPMF shows different characteristics as compared to mocaf from cassava tuber. The establishment of a new Indonesian National Standard (SNI) for CPMF may be considered.

Keywords: cassava peel, cassava peel modified flour, fermentation, physicochemical, starter culture

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 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.

PEMANFAATAN KULIT SINGKONG UNTUK PRODUKSI TEPUNG MODIFIKASI: PENGARUH PERBEDAAN STARTER DAN LAMA FERMENTASI TERHADAP MUTU TEPUNG

TERESA MARIA JUDITH TRIANADEWI NUGROHO

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan

**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Prof. Dr. Ir. Ratih Dewanti-Hariyadi, M.Sc
2. Dr. Tjahja Muhandri, STP, MT
3. Dr. Saraswati, S.Pi



@Hak cipta milik IPB University

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 : Pemanfaatan Kulit Singkong untuk Produksi Tepung Modifikasi:
Pengaruh Perbedaan Starter dan Lama Fermentasi terhadap Mutu
Tepung

Nama : Teresa Maria Judith Trianadewi Nugroho
NIM : F2401201090

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Ir. Ratih Dewanti-Hariyadi, M.Sc

Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan:

Prof. Dr. Eko Hari Purnomo, S.T.P., M.Sc.

NIP 19760412 1999031004

Tanggal Ujian:
8 Januari 2025

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Maret 2024 sampai bulan Agustus 2024 ini berjudul “Pemanfaatan Kulit Singkong untuk Produksi Tepung Modifikasi: Pengaruh Perbedaan Starter dan Lama Fermentasi terhadap Mutu Tepung”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing, dan mendukung penulis dalam proses persiapan, penelitian, dan penulisan karya ilmiah ini, yaitu:

1. Prof. Dr. Ir. Ratih Dewanti-Hariyadi, M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah memfasilitasi, mengarahkan, dan membantu penyelesaian penelitian dan karya ilmiah ini dengan penuh kesabaran
2. Dr. Saraswati, S.Pi dan Dr. Tjahja Muhandri, STP, MT selaku dosen penguji yang telah bersedia menjadi penguji pada sidang tugas akhir penulis
3. Papa, Mama, Mas Hansel, Mbak Nicky, Eyangti dan Eyangkung Dadi, dan seluruh keluarga yang senantiasa mendoakan dan mendukung penulis di setiap proses
4. Teknisi laboratorium ITP; Bu Ulfah, Pak Rizal, Pak Iman, Bu Antin yang telah membimbing dan membantu penulis saat melakukan penelitian laboratorium
5. Keluarga Inten/Familia yang telah memberikan dukungan moral dan menjadi sahabat baik sejak SMA
6. Ididi Cousins yang telah menemani dan mewarnai hari-hari penulis selama program IISMA di Adelaide dan memberikan dukungan moral selama proses penyelesaian tugas akhir
7. Seluruh teman-teman yang telah menemani, membantu, dan menghibur kehidupan perkuliahan penulis
8. Louie dan Bailey yang selalu menjadi *stress relievers* bagi penulis

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

Bogor, Januari 2025

Teresa Maria Judith Trianadewi Nugroho



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Singkong	4
2.2 Limbah Kulit Singkong	5
2.3 Tepung Mocaf	5
2.4 Starter Fermentasi	7
III METODE	9
3.1 Waktu dan Tempat	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Prosedur Kerja	9
3.4 Analisis Data	11
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Rendemen Tepung Kulit Singkong Modifikasi	15
4.2 Kadar Air Tepung Kulit Singkong Modifikasi	16
4.3 Kadar Abu Tepung Kulit Singkong Modifikasi	17
4.4 Kadar Protein Tepung Kulit Singkong Modifikasi	18
4.5 Kadar Lemak Tepung Kulit Singkong Modifikasi	20
4.6 Kadar Karbohidrat Tepung Kulit Singkong Modifikasi	21
4.7 Kadar HCN Tepung Kulit Singkong Modifikasi	22
4.8 Derajat Putih Tepung Kulit Singkong Modifikasi	24
4.9 Profil Gelatinisasi Tepung Kulit Singkong Modifikasi	26
V SIMPULAN DAN SARAN	31
5.1 Simpulan	31
5.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	39
RIWAYAT HIDUP	51

© 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.



DAFTAR TABEL

1	Komponen gizi varietas singkong	4
2	Komposisi Gizi Kulit Singkong Segar	5
3	Syarat mutu tepung mocaf	6
4	Rancangan percobaan pembuatan tepung kulit singkong modifikasi	9
5	Rendemen tepung kulit singkong modifikasi	15
6	Kadar air tepung kulit singkong modifikasi	16
7	Kadar abu tepung kulit singkong modifikasi	17
8	Kadar protein tepung kulit singkong modifikasi	19
9	Kadar lemak tepung kulit singkong modifikasi	20
10	Kadar karbohidrat tepung kulit singkong modifikasi	22
11	Kadar HCN tepung kulit singkong modifikasi	23
12	Derajat putih tepung kulit singkong modifikasi	24
13	Derajat putih TKSM dengan skala SNI	25
14	Profil gelatinisasi tepung kulit singkong modifikasi	26

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil ANOVA kadar air tepung kulit singkong modifikasi	40
2	Hasil uji lanjut Duncan pada pengaruh interaksi jenis starter dan lama fermentasi terhadap kadar air tepung kulit singkong modifikasi	40
3	Hasil ANOVA kadar abu tepung kulit singkong modifikasi	41
4	Hasil uji lanjut Duncan pada pengaruh interaksi jenis starter dan lama fermentasi terhadap kadar abu tepung kulit singkong modifikasi	41
5	Hasil ANOVA kadar protein tepung kulit singkong modifikasi	42
6	Hasil uji lanjut Duncan pada pengaruh interaksi jenis starter dan lama fermentasi terhadap kadar protein tepung kulit singkong modifikasi	42
7	Hasil ANOVA kadar lemak tepung kulit singkong modifikasi	43
8	Hasil uji lanjut Duncan pada pengaruh interaksi jenis starter dan lama fermentasi terhadap kadar lemak tepung kulit singkong modifikasi	43
9	Hasil ANOVA kadar karbohidrat tepung kulit singkong modifikasi	44
10	Hasil uji lanjut Duncan pada pengaruh interaksi jenis starter dan lama fermentasi terhadap kadarkarbohidrat tepung kulit singkong modifikasi	44
11	Hasil ANOVA derajat putih tepung kulit singkong modifikasi	45
12	Hasil uji lanjut Duncan pada pengaruh interaksi jenis starter dan lama fermentasi terhadap derajat putih tepung kulit singkong modifikasi	45
13	Hasil ANOVA derajat putih tepung kulit singkong modifikasi	46
14	Hasil uji lanjut Duncan pada pengaruh interaksi jenis starter dan lama fermentasi terhadap derajat putih tepung kulit singkong modifikasi pada skala 100 (SNI)	46
15	Grafik <i>rapid visco analyzer</i> (RVA)	47
16	Perbedaan warna tepung kulit singkong modifikasi dan tepung mocaf	50

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.