

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA TEPUNG CAMPOLAY
(*Pouteria campechiana*) MASAK PENUH HASIL MODIFIKASI
HEAT MOISTURE TREATMENT (HMT) DAN FERMENTASI**

SKRIPSI

Oleh:

**MUHAMMAD MUSTOFA
B.1610089**



**JURUSAN TEKNOLOGI PANGAN DAN GIZI
FAKULTAS ILMU PANGAN HALAL
UNIVERSITAS DJUNDA BOGOR
BOGOR
2021**

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA TEPUNG CAMPOLAY
(*Pouteria campechiana*) MASAK PENUH HASIL MODIFIKASI
HEAT MOISTURE TREATMENT (HMT) DAN FERMENTASI**

Oleh:

**MUHAMMAD MUSTOFA
B.1610089**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar **Sarjana Teknologi Pangan**
pada Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Ilmu Pangan Halal
Universitas Djuanda Bogor

**JURUSAN TEKNOLOGI PANGAN DAN GIZI
FAKULTAS ILMU PANGAN HALAL
UNIVERSITAS DJUANDA BOGOR
BOGOR
2021**

ABSTRACT

Muhammad Mustofa. B1610089. Physicochemical Characteristics of Full Ripe Canistel (*Pouteria campechiana*) Flour with Modification of Heat Moisture Treatment (HMT) and Fermentation. Supervised by Sri Rejeki Retna Pertiwi and Noli Novidahlia.

This research were aimed to study the physical and chemical properties of native canistel flour (*Pouteria campechiana*), and the effect of physical modification by Heat Moisture Treatment (HMT) and biological modification by fermentation on the physical and chemical properties of canistel flour. The research method includes making canistel flour with 3 levels of treatment, namely unmodified (native), physical modification using HMT method, and biological modification by fermentation. Canistel flour analysis includes physical and chemical tests. Analysis of physical properties includes lightness, color and morphology of starch granules, while chemical analysis includes water content test, total sugar content test, starch content test, amylose content test, and amylopectin content test. The data were analyzed statistically using One Way ANOVA test and continued with Duncan test with two replications. Statistical analysis showed that the modification of canistel flour had a significant effect ($p < 0.05$) on physical properties (lightness, color, and starch granule morphology), and chemical properties (total sugar content, starch content, amylose content, and amylopectin content), but had no significant effect ($p > 0.05$) to water content. The color code and trend are native flour #f1cbb8 with Incarnatino color, modified HMT #d6aca3 with Rose Pink color, modified fermentation #d6b2a3 with Fresh Plaster color.

Keywords : Canistel flour, native, modified, heat moisture treatment, fermentation.

ABSTRAK

Muhammad Mustofa. B1610089. Karakteristik Fisikokimia Tepung Campolay (*Pouteria campechiana*) Masak Penuh Hasil Modifikasi *Heat Moisture Treatment* (HMT) dan Fermentasi. Skripsi. Di bawah bimbingan Sri Rejeki Retna Pertiwi dan Noli Novidahlia.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari sifat fisik dan kimia tepung campolay (*Pouteria campechiana*) *native*, dan pengaruh modifikasi secara fisis dengan *Heat Moisture Treatment* (HMT) dan modifikasi secara biologi dengan fermentasi terhadap sifat fisik dan kimia tepung campolay. Metode penelitian meliputi pembuatan tepung campolay dengan 3 taraf perlakuan, yaitu tanpa modifikasi (*native*), modifikasi dengan metode HMT, dan modifikasi dengan fermentasi. Analisis tepung campolay meliputi uji fisik dan kimia. Analisis sifat fisik meliputi uji kecerahan, warna dan morfologi granula pati, sedangkan analisis kimia meliputi uji kadar air, uji kadar gula total, uji kadar pati, uji kadar amilosa, dan uji kadar amilopektin. Data dianalisis secara statistik menggunakan uji One Way ANOVA dan uji lanjut Duncan dengan dua kali ulangan. Analisis statistika menunjukkan bahwa modifikasi tepung campolay berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap sifat fisik (kecerahan, warna, dan morfologi granula pati), dan sifat kimia (kadar gula total, kadar pati, kadar amilosa, dan kadar amilopektin), namun tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap kadar air. Kode dan kecenderungan warna antara lain tepung *native* #f1cbb8 berwarna Incarnatino, termodifikasi HMT #d6aca3 berwarna Rose Pink, termodifikasi fermentasi #d6b2a3 berwarna Fresh Plaster.

Kata Kunci : Tepung campolay, *native*, termodifikasi, *heat moisture treatment*, fermentasi.

Judul Skripsi : Karakteristik Fisikokimia Tepung Campolay (*Pouteria campechiana*)
Masak Penuh Hasil Modifikasi *Heat Moisture Treatment* (HMT) dan
Fermentasi.

Nama : Muhammad Mustofa

NIM : B.1610089

Program Studi : Teknologi Pangan dan Gizi

Fakultas : Ilmu Pangan Halal

Disetujui,



Sri Rejeki Retna Pertiwi, Ir., MS.
Pembimbing Utama



Noli Novidahlia, Ir., M.Si.
Pembimbing Pendamping

Disahkan oleh,
Dekan Fakultas Ilmu Pangan Halal



H. Amar Ma'ruf, Ir., M.Si
NIP/NPP. 213 870 080

Tanggal Lulus: 28 Juni 202

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul “**Modifikasi Tepung Campolay (*Pouteria campechiana*) Masak Penuh *Native* dengan Metode *Heat Moisture Treatment* (HMT) dan Fermentasi serta Karakteristik Fisikokimianya**” benar-benar merupakan bagian dari penelitian yang berjudul “**Aplikasi Tepung Campolay (*Pouteria campechiana*) pada Inovasi Pembuatan Mi Non-gluten**” yang didanai oleh Kemenristekdikti dan belum pernah diajukan sebagai karya ilmiah pada perguruan tinggi atau lembaga manapun. Sumber referensi dari hasil kutipan karya penulis lain dilakukan dengan benar dan disebutkan dalam teks dan daftar pustaka.

Bogor, 28 Juni 2021



Muhammad Mustofa

B.1610089

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 14 Agustus 1992 di Magelang, Jawa Tengah. Putra kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Jarwadi dan Ibu Sukanah. Penulis beralamat di Desa Leuwinutug RT 02 / RW 07, Kecamatan Citeureup, Kabupaten Bogor, Jawa Barat.

Penulis menempuh jenjang pendidikan formal di SDN Girirejo 3 pada tahun 1997-2003, kemudian melanjutkan pendidikan di SMPN 1 Ngablak pada tahun 2003-2006, kemudian melanjutkan pendidikan di SMAN 1 Grabag pada tahun 2006-2009. Penulis melanjutkan pendidikan di Akademi Teknik Kulit Yogyakarta (sekarang Politeknik ATK Yogyakarta) pada tahun 2010-2013. Tahun 2016, penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Djuanda Bogor, Fakultas Ilmu Pangan Halal, Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi.

Semasa sekolah di SMPN 1 Ngablak, penulis menjabat menjadi ketua OSIS pada tahun 2005. Saat kuliah di Yogyakarta, penulis menjabat menjadi ketua Unit Kerohanian Islam Al-Fatih Akademi Teknologi Kulit Yogyakarta. Penulis juga aktif di organisasi eksternal yaitu pada tahun 2017 penulis menjabat sebagai wakil ketua Koperasi LaRiba di PT Mastrotto Indonesia. Penulis telah menyelesaikan Praktik Kerja Lapangan di PT Maxindo Karya Anugerah pada tahun 2019 dengan proyek Pengawasan Mutu Proses Pembuatan *Cassava Crackers Raw Pallet*.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat limpahan Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi. Shalawat serta salam juga penulis panjatkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya hingga akhir jaman. Sehingga, skripsi yang berjudul “ Karakteristik Fisikokimianya Tepung Campolay (*Pouteria campechiana*) Masak Penuh Hasil Modifikasi *Heat Moisture Treatment* (HMT) dan Fermentasi ” dapat diselesaikan. Skripsi ini dimaksudkan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan pada Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Ilmu Pangan Halal Universitas Djuanda Bogor.

Penyusunan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bimbingan, bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak H. Amar Ma'ruf, Ir., M.Si sebagai Dekan Fakultas Ilmu Pangan Halal.
2. Ibu Sri Rejeki Retna Pertiwi, Ir., M.S selaku Wakil Dekan 2 Fakultas Ilmu Pangan Halal, pembimbing akademik dan pembimbing utama yang selalu memberikan bimbingan, dukungan dan arahnya.
3. Ibu Noli Novidahlia, Ir., M.Si selaku pembimbing pendamping yang selalu memberikan bimbingan, masukan dan arahnya.
4. Bapak Aminullah, S.TP., M.Si selaku penguji kolokium dan dosen seminar yang telah memberikan masukan dan sarannya kepada penulis.
5. Para Dosen dan Staff Tata Usaha Fakultas Ilmu Pangan Halal Universitas Djuanda Bogor.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mohon maaf atas segala kekurangan dan keterbatasannya. Penulis berharap karya ini bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Bogor, 28 Juni 2021

Muhammad Mustofa

B.1610089

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Karakteristik Fisikokimianya Tepung Campolay (*Pouteria campechiana*) Masak Penuh Hasil Modifikasi *Heat Moisture Treatment* (HMT) dan Fermentasi”. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua yaitu Ibu Sukanah dan Bapak Jarwadi yang selalu mendoakan dan mendukung yang tiada hentinya.
2. Kakakku Sri Wahyuni, S. Pd, adikku Muhammad Tegar Al-Fatih, keponakanku Itaul Hikmah, yang selalu mendoakan, memberikan dukungan dan menjadi semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Sahabatku, Ratna Wati yang senantiasa memberikan doa dan dukungan dalam bentuk apapun dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Temanku, Agus Rahmat Kurniawan yang selalu memberikan dukungan selama penelitian.
5. Teman-temanku Kurniati Siwi, Fitriana Febrianti, Nurviah, Santi, Amirul Ikhsan, Rizki Iklas, Fahli Ahyani, serta teman-teman lain dari TPG 2016 yang selalu memberikan doa dan dukungan.
6. Pihak-pihak lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan dan kesalahan. Maka penulis menerima kritikan membangun dan saran dari semua pihak yang membaca.

Bogor, 28 Juni 2021

Muhammad Mustofa

B.1610089

DAFTAR ISI

	Halaman
<u>PRAKATA</u>	viii
<u>UCAPAN TERIMAKASIH</u>	ix
<u>DAFTAR ISI</u>	x
<u>DAFTAR TABEL</u>	xii
<u>DAFTAR GAMBAR</u>	xiii
<u>DAFTAR LAMPIRAN</u>	xiv
<u>I. PENDAHULUAN</u>	1
<u>A. Latar Belakang</u>	1
<u>B. Tujuan</u>	3
1. <u>Tujuan Umum</u>	3
2. <u>Tujuan Khusus</u>	3
<u>II. TINJAUAN PUSTAKA</u>	4
<u>A. Campolay</u>	4
<u>B. Tepung Campolay</u>	6
<u>C. Tray Drying</u>	6
<u>D. Tepung Termodifikasi Secara Fisik [<i>Heat Moisture Treatment (HMT)</i>]</u>	7
<u>E. Tepung Termodifikasi Secara Biologi (Fermentasi)</u>	7
<u>III. METODE PENELITIAN</u>	8
<u>A. Bahan dan Alat</u>	8
<u>B. Waktu dan Tempat Pelaksanaan</u>	8
<u>C. Metode Penelitian</u>	9
<u>D. Rancangan Percobaan</u>	12
<u>E. Analisis Produk</u>	13
<u>F. Analisis Data</u>	13
<u>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</u>	14
<u>A. Sifat Fisis Tepung Campolay Masak Penuh</u>	14

<u>B. Sifat Kimia Tepung Campolay Masak Penuh</u>	21
<u>V. KESIMPULAN DAN SARAN</u>	27
<u>A. Kesimpulan</u>	27
<u>B. Saran</u>	27
<u>DAFTAR PUSTAKA</u>	28
<u>LAMPIRAN</u>	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
<u>Komposisi buah campolay dalam 100 gram</u>	5
<u>Rancangan faktor penelitian pembuatan tepung campolay (<i>pouteria campechiana</i>) masak penuh</u>	12
<u>Pengaruh Modifikasi Tepung Terhadap Warna Tepung Campolay</u>	14
<u>Pengaruh Modifikasi Tepung Campolay Masak Penuh Terhadap Sifat Kimia Tepung Campolay Masak Penuh</u>	21

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Buah Campolay	4
2. Diagram Alir Pembuatan Tepung Campolay Masak Penuh <i>Native</i> (Pertiwi <i>et al.</i> , 2020a)	9
3. Diagram Alir Pembuatan Tepung Campolay Masak Penuh Termodifikasi HMT (Modifikasi dari Setiyoko <i>et al.</i> , 2018)	10
4. Diagram Alir Pembuatan Tepung Campolay Masak Penuh Termodifikasi Fermentasi (Modifikasi dari Tandrianto <i>et al.</i> , 2014)	11
Warna tepung campolay native, termodifikasi HMT dan termodifikasi fermentasi ..	16
Hasil konversi warna pada tepung (a) native, (b) termodifikasi HMT, dan termodifikasi fermentasi	18
Granula pati di bawah SEM pada (a) U1 N perbesaran 500x, (b) U1 N perbesaran 1000x, (c) U1 N perbesaran 1500x; (d) U2 N perbesaran 500x, (e) U2 N perbesaran 1000x, (f) U2 N perbesaran 1500x; (g) H1 N perbesaran 500x, (h) H1 N perbesaran 1000x, (i) H1 N perbesaran 1500x; (j) H2 N perbesaran 500x, (k) H2 N perbesaran 1000x, (l) H2 N perbesaran 1500x; (m) F1 N perbesaran 500x, (n) F1 N perbesaran 1000x, (o) F1 N perbesaran 1500x; (p) F2 N perbesaran 500x, (q) F2 N perbesaran 1000x, dan (r) F2 N perbesaran 1500x.	19

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Prosedur Analisis Tepung Campolay Masak Penuh	35
2. Rekapitulasi Data Analisis Tepung Campolay Masak Penuh.....	38
3. Hasil Analisis Uji ANOVA dan Duncan Tepung Campolay Masak	39
4. Rekapitulasi Data Ukuran Granula Pati dari Foto SEM dengan <i>Software</i>	47
5. Hasil <i>Scanning Electron Microscope</i> (SEM).....	52
6. Penampakan Tepung Campolay Masak Penuh <i>Native</i> , HMT, dan Fermentasi	54
7. Dokumentasi Penelitian	55