

**KARAKTERISTIK FISIKO-KIMIA PATI UBI KELAPA (*Dioscorea alata*)
TERMODIFIKASI DENGAN METODE *HEAT MOISTURE TREATMENT* (HMT)**

SKRIPSI



Disusun oleh:

RACHMADHANI SAFITRI

NPM. 1533010007

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK FISIKO-KIMIA PATI UBI KELAPA (*Dioscorea alata*)
TERMODIFIKASI DENGAN METODE *HEAT MOISTURE TREATMENT* (HMT)**

Disusun Oleh :

RACHMADHANI SAFITRI

1533010007

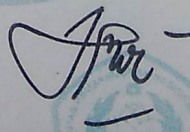
Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima
Oleh Tim Penguji Pada Tanggal 13 September 2019

Pembimbing



Dr. Rosida, STP, MP
NPT. 37102 95 00 44 1

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Dr. Dra. Jariyah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rachmadhani Safitri

NPM : 1533010007

Program Studi : Teknologi Pangan

Fakultas : Teknik

Judul : Karakteristik Fisiko-Kimia Pati Ubi Kelapa (*Dioscorea alata*)
Termodifikasi Dengan Metode *Heat Moisture Treatment* (HMT)

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali bagian sumber informasi dicantumkan.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Surabaya, 16 September 2019

Pembuat Pernyataan



Rachmadhani Safitri
NPM. 1533010007



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA
TIMUR FAKULTAS TEKNIK

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Rachmadhani Safitri

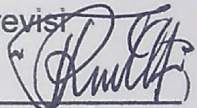
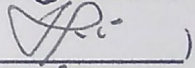
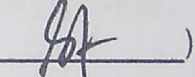
NPM : 1533010007

Program Studi: Teknologi Pangan

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ TUGAS AKHIR Ujian Lisan Periode I TA 2019/2020
Dengan judul :

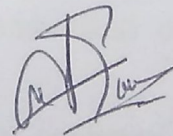
**KARAKTERISTIK FISIKO-KIMIA PATI UBI KELAPA (*Dioscorea alata*) TERMODIFIKASI
DENGAN METODE HEAT MOISTURE TREATMENT (HMT)**

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. <u>Dr. Ir. Sri Winarti., MP</u> | () |
| 2. <u>Dr. Dra. Jariyah., MP</u> | () |
| 3. <u>Ir. Ulya Sarofa., M.M</u> | () |

Surabaya, 24 September 2019

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Dr. Rosida, S.TP., MP.
NPT. 371029500441

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan hidayah-Nya kami dapat menyelesaikan laporan proposal dengan judul Karakteristik Fisiko-Kimia Pati Ubi Kelapa Termodifikasi (*Dioscorea Alata*) Dengan Metode *Heat Moisture Treatment* (HMT).

Adapun tujuan dari penulisan ini adalah untuk memenuhi persyaratan kelulusan tingkat sarjana program studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, pengarahan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak selama pelaksanaan dan penyusunan laporan hasil penelitian ini. Maka dari itu, dengan segala kerendahan hati, kami menyampaikan ucapan terimakasih antara lain kepada :

1. Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Sri Winarti, MP., selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Rosida, S.TP., MP., selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan waktu, motivasi, saran dan bimbingan dalam penulisan hasil penelitian penelitian.
4. Kedua orang tua atas segala dukungan, doa, dan motivasi yang telah diberikan.
5. Keluarga tercinta, dan kakak yang telah memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang selama ini.
6. Teman – teman jurusan Teknologi Pangan angkatan 2015 yang selalu mendukung, serta memberikan semangat atas penulisan hasil penelitian ini.
7. DIFRO ku yang selalu menghibur dengan cara unik kalian ketika pusing revisi.
8. EKB48 keluarga besar saya yang selalu mensupport jiwa raga dan pikiran ketika down dan putus asa. Terima kasih ya
9. Kak Jeffrey, Bang Johnny, Bang Atuy, Mas Doy, Mas Yong, Pakde Moon, Dek Uwu, dan Koko Win yang telah membantu menghilangkan stress ketika revisian.

10. DREAMIES nya bunda yang selalu bisa mengembalikan mood untuk kembali menulis tugas akhir ini.
11. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-satu yang telah membantu kelancaran dalam penulisan hasil penelitian ini. Terima kasih.

Penulis menyadari bahwa dalam proses pembuatan hasil penelitian ini belum sempurna karena masih banyak terdapat kekurangan di dalamnya, maka dari itu saran dan kritik yang mendukung kesempurnaan laporan hasil penelitian ini sangat kami harapkan. Semoga dengan adanya penulisan laporan ini dapat menambah wawasan dan cakrawala dalam berfikir untuk lebih maju di masa mendatang serta bisa bermanfaat bagi yang berkepentingan.

Surabaya, 24 September 2019

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	4
C. Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Ubi Kelapa (<i>Dioscorea alata</i> L.)	5
B. Pati	8
a. Amilosa	9
b. Amilopektin	9
C. Sifat Fisikokimia Pati	10
a. <i>Swelling Power</i>	10
b. <i>Solubility</i>	10
c. Viskositas	10
d. Suhu gelatinisasi	10
D. Ekstrasi Ubi Kelapa	11
E. Pati Termodifikasi	12
F. <i>Heat Moisture Treatment</i> (HMT)	13
G. Pengaruh Suhu dan Waktu Pemanasan pada HMT	16
H. Analisa Keputusan	17
I. Landasan Teori	17
J. Hipotesis	21
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	22
A. Waktu dan Tempat Penelitian	22
B. Bahan Penelitian	22
C. Alat Penelitian	22
D. Metode Penelitian	22
a. Rancangan Percobaan	22
b. Peubah Berubah	23

c. Peubah Tetap.....	24
E. Parameter Penelitian	24
1. Pati Ubi Kelapa	24
2. Pati Ubi Kelapa Termodifikasi	25
F. Prosedur Penelitian	25
1. Pembuatan Pati Ubi Kelapa	27
2. Pembuatan Pati Ubi Kelapa Termodifikasi	28
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
A. Hasil Analisa Pati Ubi Kelapa Alami.....	29
B. Hasil Analisa Pati Ubi Kelapa Termodifikasi dengan <i>Heat Moisture Treatment</i>	30
1. Kadar Air.....	30
2. Kadar Abu.....	32
3. <i>Swelling Power</i> / Daya Pembengkakan.....	34
4. <i>Solubility</i>	36
5. Viskositas.....	38
6. Kadar Pati.....	40
7. Kadar Amilosa.....	42
C. Analisa Keputusan.....	44
D. Pengujian pada Karakteristik Pati Ubi Kelapa Termodifikasi Perlakuan Terbaik	45
1. Morfologi Granula Pati Ubi Kelapa Termodifikasi	46
2. Profil Gelatinisasi Pati Ubi Kelapa Termodifikasi	48
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Gizi Ubi Kelapa	7
Tabel 3.1 Kombinasi Perlakuan Faktor Waktu Pemanasan HMT dan Faktor Suhu Pemanasan HMT	22
Tabel 4.1 Hasil data analisa bahan baku pati ubi kelapa alami	27
Tabel 4.2 Hasil data analisa kadar air pati ubi kelapa termodifikasi	29
Tabel 4.3 Hasil data analisa kadar abu pati ubi kelapa termodifikasi pada waktu pemanasan	31
Tabel 4.4 Hasil data analisa kadar abu pati ubi kelapa termodifikasi pada suhu pemanasan	32
Tabel 4.5 Hasil data analisa <i>swelling power</i> pati ubi kelapa termodifikasi...	33
Tabel 4.6 Hasil data analisa <i>solubility</i> pati ubi kelapa termodifikasi	36
Tabel 4.7 Hasil data analisa viskositas pati ubi kelapa termodifikasi.....	38
Tabel 4.8 Hasil data analisa Kadar pati ubi kelapa termodifikasi	40
Tabel 4.9 Hasil data analisa Kadar Amilosa pati ubi kelapa termodifikasi...	42
Tabel 4.10 Nilai rata – rata masing – masing parameter pada pati ubi kelapa termodifikasi.....	44
Tabel 4.11 Ukuran granula pati ubi kelapa alami dan pati ubi kelapa termodifikasi	46
Tabel 4.12 Suhu dan waktu gelatinisasi pati ubi kelapa alami dan pati ubi kelapa termodifikasi.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ubi Kelapa.....	5
Gambar 2.2 Struktur Amilosa	9
Gambar 2.3 Struktur Amilopektin	9
Gambar 2.4 Diagram Alir Pembuatan Pati Umbi	11
Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan Pati Ubi Kelapa (dimodifikasi)	26
Gambar 3.2 Diagram Alir Pembuatan Pati Ubi Kelapa Termodifikasi	27
Gambar 4.1 Grafik Kadar Air Pati Ubi Kelapa Termodifikasi.....	30
Gambar 4.3 Grafik <i>Swelling Power</i> Pati Ubi Kelapa Termodifikasi	34
Gambar 4.4 Grafik <i>Solubility</i> Pati Ubi Kelapa Termodifikasi	36
Gambar 4.5 Grafik Viskositas Pati Ubi Kelapa Termodifikasi	38
Gambar 4.5 Grafik Kadar Pati Ubi Kelapa Termodifikasi	40
Gambar 4.6 Grafik Kadar Amilosa Pati Ubi Kelapa Termodifikasi	42
Gambar 4.7 Morfologi pati ubi kelapa alami perbesaran 1.00x (a), 2.00x (c) dan 5.00x (e) serta morfologi pati ubi kelapa termodifikasi HMT perbesaran 1.00x (b), 2.00x (d) dan 5.00x (f)	45
Gambar 4.8 Grafik suhu dan waktu gelatinisasi pati ubi kelapa alami (a), grafik suhu dan waktu gelatinisasi pati ubi kelapa termodifikasi (b)50	

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Prosedur Analisa	60
Lampiran 2. Data Analisa Pati Ubi Kelapa Alami.....	65
Lampiran 3. Data Analisa Kadar Air Pati Ubi Kelapa Termodifikasi	66
Lampiran 4. Data Analisa Kadar Abu Pati Ubi Kelapa Termodifikasi.....	68
Lampiran 5. Data Analisa <i>Swelling Power</i> Pati Ubi Kelapa Termodifikasi ..	70
Lampiran 6. Data Analisa <i>Solubility</i> Pati Ubi Kelapa Termodifikasi	72
Lampiran 7. Data Analisa Kadar Amilosa Pati Ubi Kelapa Termodifikasi ...	74
Lampiran 8. Data Analisa Kadar Pati Ubi Kelapa Termodifikasi	76
Lampiran 9. Data Analisa Viskositas Ubi Kelapa Termodifikasi	78
Lampiran 10. Perlakuan Terbaik.....	80

**KARAKTERISTIK FISIKO-KIMIA PATI UBI KELAPA (*Dioscorea alata*)
TERMODIFIKASI DENGAN METODE *HEAT MOISTURE TREATMENT* (HMT)**

**RACHMADHANI SAFITRI
NPM. 1533010007**

INTISARI

Pati termodifikasi adalah pati yang diperlakukan secara fisik atau kimia untuk mengubah salah satu atau lebih sifat fisik atau kimianya. Pati termodifikasi dengan metode *Heat Moisture Treatment* (HMT) mempunyai kelebihan yaitu dapat meningkatkan ketahanan pati terhadap panas, perlakuan mekanik, serta meningkatkan stabilitas pasta pati, suhu dan waktu gelatinisasi. Modifikasi pati dengan metode *Heat Moisture Treatment* (HMT) menyebabkan terbentuknya ikatan baru pada amilosa dan amilopektin sehingga pati memiliki ketahanan terhadap panas dan merubah karakteristik fisiko-kimianya. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh suhu dan lama pemanasan pada karakteristik fisiko-kimia pati ubi kelapa. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor yaitu faktor I adalah waktu pemanasan (4 jam; 5 jam ; 6 jam) dan faktor II adalah suhu pemanasan (80; 90; 100 °C). Perlakuan yang berpengaruh nyata diuji lebih lanjut dengan menggunakan uji DMRT. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan terbaik pada modifikasi dengan suhu 100°C selama 6 jam menghasilkan pati ubi kelapa termodifikasi dengan nilai kadar air 8,54%, *swelling power* 1,12 (g/g), *solubility* 0,703%, viskositas 143,73 (cps), kadar pati 71,76%, amilosa 28,52%, suhu gelatinisasi 84,90 °C, dan waktu gelatinisasi 9,33 menit.

Kata Kunci : Ubi Kelapa, Pati Termodifikasi, *Heat Moisture Treatment*