

**KARAKTERISTIK MODIFIKASI PATI KULIT SINGKONG  
DENGAN PROSES ASETILASI**



**Diusulkan Sebagai Persyaratan Pelaksanaan Kegiatan  
Laporan Akhir Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Kimia**

**OLEH :  
SITI AFIFAH SYAHFITRI  
0614 3040 1995**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2017**

**LEMBAR PERSETUJUAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR**

**KARAKTERISTIK MODIFIKASI PATI KULIT SINGKONG  
DENGAN PROSES ASETILASI**

**OLEH :**

**SITI AFIFAH SYAHFITRI  
0614 3040 1995**

**Pembimbing I**

**Palembang, Maret 2017  
Pembimbing II**

**Yuniar, S.T., M.Si.  
NIDN. 0021067303**

**Ir. M. Zaman, M.Si., M.T.  
NIDN. 0003075913**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

**Adi Syakdani, S.T., M.T.  
NIP. 196904111992031001**

**Telah Diseminarkan Dihadapan Tim Penguji  
di Program Diploma III – Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia  
Politeknik Negeri Sriwijaya  
pada 18 Juli 2017**

**Tim Penguji :**

**Tanda Tangan**

- |  |   |   |
|--|---|---|
| 1. Ahmad Zikri, S.T., M.T.<br>NIDN. 0007088601     | ( | ) |
| 2. Hilwatullisan, S.T., M.T.<br>NIDN. 0004116807   | ( | ) |
| 3. Ir. Hj. Siti Chodijah, M.T.<br>NIDN. 0028126206 | ( | ) |

Palembang, Juli 2017  
Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Kimia

Adi Syakdani, S.T.,M.T.  
NIP. 196904111992031001

## ABSTRAK

### KARAKTERISTIK MODIFIKASI PATI KULIT SINGKONG DENGAN PROSES ASETILASI

---

(Siti Afifah Syahfitri, 2017, 40 Halaman, 9 Tabel, 11 Gambar, 4 Lampiran)

Di Indonesia, kulit singkong dapat menjadi produk yang bernilai ekonomis tinggi, antara lain diolah menjadi tepung mocaf, pati dan bahan pangan yang lainnya. Kulit singkong pun masih mengandung nilai gizi yang baik sebagaimana yang dikandung oleh daging singkong. Metode asetilasi adalah salah satu metode yang dapat dilakukan dalam proses modifikasi pati kulit singkong. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh suhu pemanasan dan pH larutan awal terhadap *swelling power*, *solubility* dan kadar gugus karboksilat pada *starch acetate* yang dihasilkan. Variabel bebas yang digunakan pada penelitian ini yaitu variasi suhu (30°C, 40°C, 50°C, dan 60°C) dan variasi nilai pH (6, 7, 8, dan 9). Dari hasil penelitian diketahui bahwa seiring naiknya suhu pemanasan dan pH awal reaksi, terjadi peningkatan *swelling power*, persen *solubility* dan gugus karboksil. Dihasilkan *swelling power* sebesar 28,73 g/g pada pH 8, persen *solubility* sebesar 29,498% pada pH 9 serta gugus karboksil sebesar 0,066% pada pH 8. Perubahan nilai suhu pemanasan dan nilai pH terhadap *swelling power*, *solubility*, persen gugus karboksil dipengaruhi oleh adanya keberadaan amilosa dan amilopektin yang tereduksi dan bereaksinya asam asetat dengan rantai pati alami yang membentuk pati terasetilasi.

Kata kunci : Modifikasi Asetilasi, Kulit Singkong, *Swelling power*, *solubility*, Gugus karboksil.

## **ABSTRACT**

### **CHARACTERISTICS MODIFICATION STARCH OF BARK CASSAVA WITH ACETILATION PROCESS**

---

**(Siti Afifah Syahfitri, 2017, 40 Page, 9 Table, 11 Picture, 4 Attachment)**

*In Indonesia, bark cassava can be product high economic, among others made bemocaf flour, starch, and other foodstuffs. Bark cassava still have good nutrient substance as contained by flesh cassava. Acetylation method is one of method can use for modification bark cassava. This research aim for review effect heating temperature and beginning solution pH to swelling powder, solubility, and content group carboxylate on starch acetate produced. Free variable used on this research are variation temperature (30°C, 34°C, 50°C, dan 60°C) and variation value of pH (6, 7, 8, dan 9). Result research known that high heating temperature and beginning reaction pH follow high swelling powder, percent solubility, and group carboxylate. Be produced swelling powder is 28,73 g/g on pH 8, percent solubility is 29,498% on pH 9, and group carboxylate is 0,066% on pH 8. Modification in the value of the heating temperature and the pH value of the swelling power, solubility, percent of the carboxyl group is influenced by the presence of amylose and amylopectin were reduced and the reaction of acetic acid with natural starch chains that form the acetylated starch.*

*Keyword : Modification of Acetylasi, Bark Cassava, Swelling power, solubility, Carboxyl Groups*

## MOTTO

*"Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagi kamu. Dan boleh jadi kamu mencintai sesuatu, padahal ia amat buruk bagi kamu. Allah Maha mengetahui sedangkan kamu tidak mengetahui"*

(Al-Baqarah: 216)

*"Orang-orang yang sukses telah belajar membuat diri mereka melakukan hal yang harus dikerjakan ketika hal itu memang harus dikerjakan, entah mereka menyukainya atau tidak."*

(Aldus Huxley)

*Kupersembahkan untuk:*

- ❖ Allah SWT dan Rasulullah SAW
- ❖ Bapak dan Ibu yang terkasih dan tersayang
- ❖ Saudara-saudaraku tercinta (M. Nurhalim Pratama & Nurul Aulia)
- ❖ Sahabat-sahabatku (RA Anisa Pujiyanti, Febra Muzdalifah, Fionna Tamara)
- ❖ Teman-teman kelas 6 KD
- ❖ Teman-teman Jurusan Teknik Kimia Angkatan 2014
- ❖ Almamaterku

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul **“Karakteristik Modifikasi Pati Kulit Singkong dengan Proses Asetilasi”** tepat pada waktunya. Penulisan laporan akhir ini guna untuk memenuhi sebagian syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Laporan akhir ini merupakan hasil pelaksanaan penelitian yang dilakukan di Laboratorium Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Laporan akhir ini disusun untuk memenuhi syarat guna menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Selama penelitian dan penyusunan laporan akhir ini, penulis mendapatkan begitu banyak bantuan dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Dr.Ing. Ahmad Taqwa, M.T., sebagai Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Carlos R.S. S.T., M.T., sebagai Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Adi Syakdani, S.T., M.T., dan Bapak Ahmad Zikri, S.T., M.T., sebagai Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Yuniar, S.T., M.Si., selaku Pembimbing I Laporan Akhir.
5. Ir. M. Zaman, M.T., M.Si., selaku Pembimbing II Laporan Akhir.
6. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Kimia, Staff Teknik Kimia, Kasi dan Teknisi Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Orang tua dan keluarga tercinta yang telah memberikan kasih sayang dan doa untuk mendukung terselesainya Laporan Akhir ini.
8. Teman-teman kelas 6 KD angkatan 2014 yang selalu memberikan dukungan selama proses penelitian dan proses penyusunan laporan akhir.

9. Teman-teman angkatan 2014 Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

10. Seluruh pihak yang membantu dalam penyelesaian laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca, yang tentunya akan mendorong penulis untuk berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang. Semoga uraian dalam laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2017

Penulis



## DAFTAR ISI

	<b>HALAMAN</b>
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	2
1.3 Manfaat .....	2
1.4 Rumusan Masalah .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1 Kulit Singkong .....	4
2.2 Pati .....	7
2.3 Modifikasi Pati .....	17
2.4 Syarat Pati Termodifikasi .....	20
2.5 Modifikasi Asetilasi .....	20
2.6 Aplikasi Pati Terasetilasi .....	23
2.7 Asam Cuka .....	24
2.8 Soda <i>Caustic</i> .....	25
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
3.1 Waktu dan Tempat .....	27
3.2 Alat dan Bahan .....	27
3.3 Metode Penelitian .....	28
3.4 Prosedur Percobaan .....	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>33</b>
4.1 Hasil Pengamatan .....	33
4.2 Pembahasan .....	34
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>40</b>
5.1 Kesimpulan .....	40
5.2 Saran .....	40
DAFTAR PUSTAKA .....	41
LAMPIRAN .....	44

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Komposisi Kimia Dalam 100 gram Kulit Singkong .....	7
2. Karakteristik Granula Pati .....	8
3. Karakteristik gelatinisasi untuk berbagai pati .....	10
4. Kandungan amilosa dan amilopektin untuk berbagai jenis pati .....	16
5. Perbedaan Sifat Amilosa dan Amilopektin .....	17
6. Hasil penelitian pati kulit pisang termodifikasi .....	33
7. Data Pengamatan Nilai Swelling Power .....	44
8. Data Pengamatan Nilai Solubility .....	45
9. Data Pengamatan Gugus Karboksil .....	46

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Perubahan Bentuk Granula Pati Selama Proses Gelatinisasi .....	11
2. Struktur Molekul Amilosa .....	15
3. Struktur Amilopektin .....	17
4. Reaksi Asetilasi Pati .....	21
5. Struktur Asam Asetat .....	25
6. Struktur Natrium Hidroksida .....	25
7. Diagram Alir Pembuatan Pati Kulit Singkong .....	31
8. Diagram Proses Modifikasi Pati Kulit Singkong .....	32
9. Suhu Pemanasan terhadap nilai <i>Swelling power</i> .....	34
10. Suhu Pemanasan terhadap nilai <i>Solubility</i> .....	36
11. Suhu Pemanasan Terhadap Gugus Karboksil .....	37

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran Data Pengamatan .....	44
Lampiran Uraian Perhitungan .....	47
Lampiran Dokumentasi .....	64
Lampiran Surat-surat .....	65