

STUDI AWAL SINTESIS PATI TAPIOKA PREGELATINISASI (*PREGELATINIZED TAPIOCA STARCH*) DENGAN PELARUT ETANOL

Laporan Penelitian



Disusun untuk memenuhi tugas akhir guna mencapai gelar
sarjana di bidang ilmu Teknik Kimia

oleh :

Azzahra Nabillah Shiddiq (2013620114)

Pembimbing :

Dr. Ir. Asaf Kleopas Sugih



**JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2017**

No. Kode	: TK SH1 5/17
Tanggal	: 22 Januari 2018
No. Ind.	: 4277 - FTI / SKP 35022
Divisi	:
Madiah / Zeli	:
Dari	: FTI

LEMBAR PENGESAHAN



**JUDUL : STUDI AWAL SINTESIS PATI TAPIOKA PREGELATINISASI
(*PREGELATINIZED TAPIOCA STARCH*) DENGAN PELARUT
ETANOL**

CATATAN :

Telah diperiksa dan disetujui,

Bandung, Agustus 2017

Pembimbing

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'A' followed by several loops and a final flourish.

Dr. Ir. Asaf Kleopas Sugih



LEMBAR REVISI

**JUDUL : STUDI AWAL SINTESIS PATI TAPIOKA PREGELATINISASI
(PREGELATINIZED TAPIOCA STARCH) DENGAN PELARUT
ETANOL**

CATATAN :

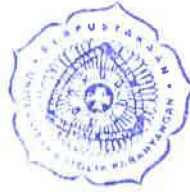
Telah diperiksa dan disetujui,

Bandung, Agustus 2017

Penguji

Tony Handoko, S.T., M.T.

Dr. Ir. Budi Husodo, M.Eng.



Jurusan Teknik Kimia

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Katolik Parahyangan

SURAT PERNYATAAN

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Azzahra Nabiilah Shiddiq

NRP : 6213114

Dengan ini menyatakan bahwa laporan penelitian yang berjudul :

STUDI AWAL SINTESIS PATI TAPIOKA PREGELATINISASI (*PREGELATINIZED TAPIOCA STARCH*) DENGAN PELARUT ETANOL

adalah hasil pekerjaan kami sendiri, dan seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini kami buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka kami bersedia menanggung sanksi peraturan yang berlaku.

Bandung, Agustus 2017

Azzahra Nabiilah Shiddiq

(6213114)



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan YME atas segala karunia dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proposal penelitian yang berjudul “Studi Awal Sintesis Pati Tapioka Pregelatinisasi (*Pregelatinized Tapioca Starch*) dengan Pelarut Etanol”.

Dalam pelaksanaannya, penulisan laporan penelitian ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak yang telah membantu, baik secara langsung dan tidak langsung. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Tuhan YME karena atas kehendak-Nya, penulis diberi kesabaran dan kemampuan untuk dapat menyelesaikan laporan penelitian ini.
2. Bapak Dr. Ir. Asaf Kleopas Sugih, selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberi bimbingan, nasehat, dan saran selama penyusunan laporan ini.
3. Bapak Kevin Cleary Wanta, S.T., M.Eng. selaku koordinator proposal penelitian Jurusan Teknik Kimia Universitas Parahyangan.
4. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan berupa doa, semangat dan material selama ini.
5. Teman-teman kuliah teknik kimia atas dukungan doa dan semangat, dan yang telah banyak memberikan saran selama proses penyusunan laporan berlangsung.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan penelitian ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis sangat menghargai dan mengharapkan saran dan kritik dari pembaca. Akhir kata, penulis mengucapkan banyak terima kasih atas perhatian yang telah diberikan.

Bandung, Agustus 2017

Penulis



DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
INTISARI	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tema Sentral Masalah.....	2
1.3 Identifikasi Masalah	2
1.4 Premis.....	3
1.5 Hipotesis.....	4
1.6 Tujuan Penelitian.....	4
1.7 Manfaat Penelitian.....	4
1.7.1 Bagi Industri.....	4
1.7.2 Bagi Masyarakat	4
1.7.3 Bagi Peneliti	4

BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pati.....	5
2.1.1 Karakteristik Pati	5
2.1.2 Sumber Pati	17
2.2 Pati tapioka.....	21
2.2.1 Karakteristik Pati Tapioka.....	22
2.2.2 Pemanfaatan Pati Tapioka	23
2.3 Modifikasi Pati.....	24
2.3.1 Modifikasi Kimia	25
2.3.2 Modifikasi Fisika	25
2.4 <i>Pregelatinized Starch</i>	26
2.4.1 Metode Pregelatinisasi.....	28
2.5 Pembuatan Pati Pregelatinisasi dari Pati Tapioka Menggunakan Etanol	30
2.6 Analisis Produk <i>Pregelatinized Starch</i> dari Pati Tapioka.....	32
2.6.1 Analisis <i>Swelling Power</i>	32
2.6.2 Analisis Kelarutan dalam Air	33
2.6.3 Analisis <i>Freeze-Thaw Stability</i>	34
2.6.4 Analisis <i>Pasting Properties</i>	34
2.6.5 Analisis <i>Paste Clarity</i>	35
2.6.6 Analisis Daya Serap Air dan Daya Serap Minyak.....	36
BAB III	37
BAHAN DAN METODE	37

3.1. Bahan.....	37
3.1.1 Bahan Utama.....	37
3.1.2 Bahan Analisis	37
3.2. Peralatan.....	37
3.2.1 Peralatan Utama	37
3.2.2 Peralatan Analisis	38
3.3. Prosedur Percobaan	38
3.4. Rancangan Percobaan	40
3.5. Analisis.....	41
3.5.1 Analisis Bahan Baku.....	41
3.5.2 Analisis Produk.....	44
3.6. Lokasi dan Rencana Kerja Penelitian.....	46
BAB IV	47
PEMBAHASAN	47
4.1. Analisis Proksimat.....	47
4.2. Percobaan Pendahuluan	49
4.3. Percobaan Utama	50
4.3.1. Karakterisasi Visual.....	50
4.3.2. Analisis <i>Swelling Power</i>	53
4.3.3. Analisis Kelarutan dalam Air.....	55
4.3.4. Analisis Freeze-Thaw Stability.....	58
4.3.5. Analisis <i>Paste Clarity</i>	60
4.3.6. Analisis Daya Serap Air dan Minyak	61

BAB V	64
KESIMPULAN DAN SARAN	64
5.1. Kesimpulan	64
5.2. Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN A	69
PROSEDUR ANALISIS	69
A.1 Prosedur Analisis	69
A.1.1 Analisis Bahan Baku	69
A.1.2 Analisis Produk Pati Pregelatinisasi	73
LAMPIRAN B	77
<i>MATERIAL SAFETY DATA SHEET</i>	77
LAMPIRAN C	85
DATA PERCOBAAN DAN HASIL ANTARA	85
C.1 Analisis Proksimat	85
C.1.1 Analisis Kadar Air	85
C.1.2 Analisis Kadar Karbohidrat	85
C.1.3 Analisis Kadar Protein	86
C.1.4 Analisis Kadar Lemak	86
C.1.5 Analisis Kadar Abu	87
C.2 Analisis Produk	87
C.2.1 Analisis <i>Swelling Power</i>	87
C.2.2 Analisis Kelarutan dalam Air	89

C.2.3	<i>Analisis Freeze-Thaw Stability</i>	93
C.2.4	<i>Analisis Paste Clarity</i>	97
C.2.5	Analisis Daya Serap Air dan Minyak	99
LAMPIRAN D		103
HASIL PERCOBAAN		103
D.1	Analisis Proksimat	103
D.2	Analisis Produk Percobaan Pendahuluan	103
D.3	Analisis Produk Percobaan Utama	104
D.3.1	<i>Analisis Swelling Power</i>	104
D.3.2	Analisis Kelarutan dalam Air	104
D.2.3	<i>Analisis Freeze-Thaw Stability</i>	105
D.2.4	<i>Analisis Paste Clarity</i>	106
D.2.5	Analisis Daya Serap Air dan Minyak	106
LAMPIRAN E		107
GRAFIK		107
E.1	Percobaan Utama	107
LAMPIRAN F		108
CONTOH PERHITUNGAN		108
E.1	Analisis Proksimat	108
E.1.1	Analisis Kadar Karbohidrat	108
E.1.2	Analisis Kadar Protein	109
E.1.3	Analisis Kadar Lemak	109
E.1.4	Analisis Kadar Abu	110

E.2	Analisis Produk.....	110
E.2.1	Analisis <i>Swelling Power</i>	110
E.2.2	Analisis Kelarutan dalam Air.....	111
E.2.3	Analisis <i>Freeze-Thaw Stability</i>	112
E.2.4	Analisis Daya Serap Air dan Minyak.....	112

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur molekul monomer anhidroglukosa (AHG)	5
Gambar 2.2 Struktur amilosa	6
Gambar 2.3 Struktur amilopektin	6
Gambar 2.4 Bentuk granula pati: (a) bentuk granula pati kentang; (b) bentuk granula pati tapioka; (g) bentuk granula pati nasi	8
Gambar 2.5 Struktur pati: (a) struktur ikatan heliks ganda pati tipe A dan pati tipe B; (b) struktur pati tipe A; (c) struktur pati tipe B	10
Gambar 2.6 Gelatinisasi pati	12
Gambar 2.7 Struktur retrogradasi pada pati	14
Gambar 2.8 Profil pembentukan pasta	15
Gambar 3.1 Diagram alir prosedur penelitian.....	39
Gambar 4.1 Sineresis (%-g/g) produk pasta pati pregelatinisasi	58
Gambar A.90.1 Prosedur analisis kelarutan dalam air hangat	74
Gambar A.0.20 Prosedur analisis <i>pasting properties</i>	74
Gambar A.0.33 Prosedur analisis daya serap air dan minyak.....	76

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Premis Penelitian.....	3
Tabel 2.1 Sifat umum amilosa dan amilopektin	7
Tabel 2.2 Sifat Fisik Pati	9
Tabel 2.3 Derajat kristalinitas pada berbagai jenis pati.....	11
Tabel 2.4 Perbandingan pati tapioka dengan pati komersial lainnya	23
Tabel 4.1 Hasil analisis proksimat bahan baku pati tapioka	47
Tabel 4.2 Hasil analisis produk percobaan pendahuluan pada temperatur ruang (26-26 °C) dan konsentrasi NaOH sebesar 0,6 M	49
Tabel 4.3 Granula pati tapioka kering	51
Tabel 4.4 Granula pati tapioka dalam air pada temperatur ruang (25-26 °C)	52
Tabel 4.5 Hasil analisis <i>swelling power</i> produk pati tapioka pregelatinisasi.....	53
Tabel 4.6 Hasil analisis kelarutan produk pati tapioka pregelatinisasi dalam air dingin (25-26 °C)	56
Tabel 4.7 Hasil analisis kelarutan produk pati tapioka pregelatinisasi dalam air panas (80 °C)	56
Tabel 4.8 Hasil analisis <i>paste clarity</i> pati tapioka pregelatinisasi pada panjang gelombang 650 nm	60
Tabel 4.9 Hasil analisis daya serap air produk pati tapioka pregelatinisasi pada temperature ruang (25-26 °C).....	61
Tabel 4.10 Hasil analisis daya serap minyak produk pati tapioka pregelatinisasi pada temperature ruang (25-26 °C).....	62
Tabel B.1 <i>Material Safety Data</i> Natrium Hidroksida (NaOH)	77
Tabel B.2 <i>Material Safety Data</i> Asam Klorida (HCl).....	77
Tabel B.3 <i>Material Safety Data</i> Etanol	79

Tabel B.4 <i>Material Safety Data</i> Natrium Sulfat (Na_2SO_4)	80
Tabel B.5 <i>Material Safety Data</i> Kalium Sulfat (K_2SO_4)	81
Tabel B.6 <i>Material Safety Data</i> Tembaga Sulfat Pentahidrat ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)	82
Tabel B.7 <i>Material Safety Data</i> Asam Asetat (CH_3COOH).....	83
Tabel B.8 <i>Material Safety Data</i> Asam Sulfat (H_2SO_4)	84
Tabel C.1 Hasil analisis kadar air bahan baku pati tapioka	85
Tabel C.2 Tabel kurva standar konsentrasi karbohidrat	85
Tabel C.3 Hasil analisis kadar protein bahan baku pati tapioka	86
Tabel C.4 Hasil analisis kadar lemak bahan baku pati tapioka.....	86
Tabel C.5 Hasil analisis kadar abu bahan baku pati tapioka.....	87
Tabel C.6 Hasil analisis <i>swelling power</i> produk pati tapioka pregelatinisasi pada percobaan pendahuluan (temperatur gelatinisasi = 25-26 °C ; konsentrasi NaOH = 0,6 M)	87
Tabel 0.7 Hasil analisis <i>swelling power</i> produk pati tapioka pregelatinisasi pada percobaan utama (waktu gelatinisasi = 15 menit)	88
Tabel C.8 Hasil analisis kelarutan dalam air dingin (25-26 °C) produk pati tapioka pregelatinisasi pada percobaan pendahuluan (temperatur gelatinisasi = 25-26 °C ; konsentrasi NaOH = 0,6 M)	89
Tabel C.9 Hasil analisis kelarutan dalam air dingin (25-26 °C) produk pati tapioka pregelatinisasi pada percobaan utama (waktu gelatinisasi = 15 menit)	90
Tabel C.10 Hasil analisis kelarutan dalam air panas (80 °C) produk pati tapioka pregelatinisasi pada percobaan pendahuluan (temperatur gelatinisasi = 25-26 °C ; konsentrasi NaOH = 0,6 M)	91
Tabel C.11 Hasil analisis kelarutan dalam air panas (80 °C) produk pati tapioka pregelatinisasi pada percobaan utama (waktu gelatinisasi = 15 menit)	92
Tabel C.12 Hasil analisis <i>freeze-thaw stability</i> produk pati tapioka pregelatinisasi pada percobaan pendahuluan (temperatur gelatinisasi = 25-26 °C ; konsentrasi NaOH = 0,6 M) ..	93

Tabel C.13 Hasil analisis <i>freeze-thaw stability</i> produk pati tapioka pregelatinisasi pada percobaan pendahuluan (temperatur gelatinisasi = 25-26 °C ; konsentrasi NaOH = 0,6 M) [lanjutan]	94
Tabel C.14 Hasil analisis <i>freeze-taw stability</i> produk pati tapioka pregelatinisasi pada percobaan utama (waktu gelatinisasi = 15 menit)	95
Tabel C.15 Hasil analisis <i>freeze-taw stability</i> produk pati tapioka pregelatinisasi pada percobaan utama (waktu gelatinisasi = 15 menit)[lanjutan]	96
Tabel C.16 Hasil analisis <i>paste clarity</i> produk pati tapioka pregelatinisasi pada percobaan pendahuluan (temperatur gelatinisasi = 25-26 °C ; konsentrasi NaOH = 0,6 M)	97
Tabel C.17 Hasil analisis <i>paste clarity</i> produk pati tapioka pregelatinisasi pada percobaan utama (waktu gelatinisasi = 15 menit)	98
Tabel C.18 Hasil analisis daya serap air pada temperatur ruang (25-26 °C) produk pati tapioka pregelatinisasi pada percobaan pendahuluan (temperatur gelatinisasi = 25-26 °C ; konsentrasi NaOH = 0,6 M)	99
Tabel C.19 Hasil analisis daya serap air pada temperatur ruang (25-26 °C) produk pati tapioka pregelatinisasi pada percobaan utama (waktu gelatinisasi = 15 menit)	100
Tabel C.20 Hasil analisis daya serap minyak pada temperatur ruang (25-26 °C) produk pati tapioka pregelatinisasi pada percobaan pendahuluan (temperatur gelatinisasi = 25-26 °C ; konsentrasi NaOH = 0,6 M)	101
Tabel C.21 Hasil analisis daya serap minyak pada temperatur ruang (25-26 °C) produk pati tapioka pregelatinisasi pada percobaan utama (waktu gelatinisasi = 15 menit)	102
Tabel D.1 Hasil analisis proksimat bahan baku pati tapioka	103
Tabel D.2 Hasil analisis produk percobaan pendahuluan pada temperatur ruang (26-26 °C) dan konsentrasi NaOH sebesar 0,6 M	103
Tabel D.3 Hasil analisis <i>swelling power</i> produk pati tapioka pregelatinisasi	104
Tabel D.4 Hasil analisis kelarutan dalam air dingin (25-26 °C) produk pati tapioka pregelatinisasi	104

Tabel D.5 Hasil analisis kelarutan dalam air panas (80 °C) produk pati tapioka pregelatinisasi	105
Tabel D.6 Hasil analisis <i>freeze-thaw stability</i> produk pati tapioka pregelatinisasi	105
Tabel D.7 Hasil analisis <i>paste clarity</i> produk pati tapioka pregelatinisasi	106
Tabel D.8 Hasil analisis daya serap air pada temperatur ruang (25-26 °C) produk pati tapioka pregelatinisasi.....	106
Tabel D.9 Hasil analisis daya serap minyak pada temperatur ruang (25-26 °C) produk pati tapioka pregelatinisasi	106



INTISARI

Ketela pohon atau singkong (*Manihot esculenta*) merupakan salah satu sumber karbohidrat utama di negara-negara tropis sekitar garis ekuator termasuk Indonesia. Karbohidrat pada singkong disimpan dalam bentuk pati. Singkong diekstraksi agar diperoleh pati berupa granula halus berwarna putih yang dikenal sebagai tapioka. Pati tapioka banyak digunakan dalam industri yang berbasis pati atau dalam industri makanan sebagai bahan tambahan karena kandungan patinya yang cukup tinggi. Pati tapioka merupakan salah satu bahan makanan yang penting bagi negara-negara tropis termasuk Indonesia. Pati tapioka dapat dengan mudah dikonversi menjadi bentuk pregelatinisasi atau dalam kata lain *cold-water-soluble starch*. Pati ini memiliki kemampuan yang mudah larut dalam air dingin sehingga memungkinkan produk untuk mencapai viskositas maksimum tanpa perlu melalui proses pemasakan.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari jumlah pelarut etanol serta temperatur gelatinisasi terhadap produk pati pregelatinisasi yang dihasilkan. Pada penelitian ini pembuatan pati pregelatinisasi berbahan dasar pati tapioka dilakukan dengan metode pengolahan menggunakan alkohol yaitu etanol. Pati tapioka sebanyak 10 % w/w dilarutkan dalam pelarut etanol kemudian dipanaskan pada temperatur yang juga divariasikan yaitu 26, 35, dan 45 °C, selama 15 menit. Setelah itu ditambahkan NaOH dengan konsentrasi yang divariasikan yaitu sebesar; 0,6 M; 0,4 M; dan 0,2 M. Pati kemudian di oven selama tiga jam dan dianalisis karakteristik produk yang dihasilkannya melalui analisis *swelling power*, kelarutan dalam air, *freeze-thaw stability*, *paste clarity*, serta daya serap air dan daya serap minyaknya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk pati tapioka pregelatinisasi yang disintesis menggunakan pelarut etanol memiliki sifat-sifat fungsional yang lebih baik dari pati tapioka alaminya. Semakin besar konsentrasi NaOH yang digunakan dalam pembuatan pati tapioka pregelatinisasi serta proses pemanasan yang dilakukan pada temperatur gelatinisasinya, menghasilkan produk yang memiliki nilai *swelling power*, kelarutan dalam air, *freeze-thaw stability*, *paste clarity*, serta daya serap air dan daya serap minyak yang semakin besar. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini adalah sebesar 7,50-13,40 g/g untuk *swelling power*; 12,27-38,26 %-g/g untuk kelarutan dalam air dingin; 18,59-45,25 %-g/g untuk kelarutan dalam air panas; 64,30-92,95 %-T untuk *paste clarity*; 149,56-218,38 %-g/g untuk daya serap air; 100,81-163,10 %-g/g untuk daya serap minyak, serta 4,14-15,59 %-g/g untuk sineresis dari *freeze-thaw stability* pasta pati. Temperatur gelatinisasi untuk pati tapioka dalam pelarut etanol yang diperoleh adalah sebesar 35 °C.

Kata kunci: pati, tapioka, singkong, gelatinisasi, pregelatinisasi, kelarutan.



ABSTRACT

Cassava (Manihot esculenta) is one of the main sources of carbohydrates in tropical countries around the equator line including Indonesia. Carbohydrates in cassava are stored in starch form. Cassava is extracted to obtain starch in the form of a fine white granule known as tapioca. Cassava starch is widely used in starch-based industries or in the food industry as a supplementary ingredient because of its high starch content. Cassava starch is one of the important foods for tropical countries including Indonesia. Cassava starch can easily be converted to pregelatinization or in other words cold-water-soluble starch. This starch has a soluble ability in cold water to allow the product to achieve maximum viscosity without the need to cook through the process.

This study was conducted to determine the effect of ethanol solvent amount and gelatinization temperature on pregelatinized starch product. In this research, starch pregelatinization starch made of cassava starch is done by using alcoholic method that is ethanol. 10% w/w of cassava starch was dissolved in an ethanol solvent then heated to a temperature that was also varied at 26, 35, and 45 °C, for 15 minutes. And then NaOH was added with varied concentration that is equal to; 0.6 M; 0.4 M; And 0.2 M. The starch was then oven dried for three hours and the characteristics of the products were analyzed through swelling power analysis, water solubility, freeze-thaw stability, paste clarity, and water absorption and its oil absorption.

The results showed that the product of pregelatinized tapioca starch synthesized using ethanol solvent had better functional properties than the natural tapioca starch. The greater concentration of NaOH used in the preparation of pregelatinized tapioca starch as well as the heating process carried out on the gelatinization temperature, resulting in products that have the bigger value of swelling power, water solubility, freeze-thaw stability, paste clarity, and absorption of water and oil. The result obtained in this research is 7,50-13,40 g/g for swelling power; 12,27-38,26 %-g/g for solubility in cold water; 18,59-45,25 %-g/g for solubility in hot water; 64,30-92,95 %-T for paste clarity; 149,56-218,38 %-g/g for water absorption; 100,81-163,10 %-g/g for oil absorption, and 4,14-15,59 %-g/g for the syneresis of starch paste in freeze-thaw cycle. The temperature of gelatinization for tapioca starch in ethanol solvent obtained was 35 °C.

Keywords: starch, tapioca, cassava, gelatinization, pregelatinization, solubility, freeze-thaw.



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ketela pohon atau singkong (*Manihot esculenta*) merupakan salah satu sumber karbohidrat utama di negara-negara tropis sekitar garis ekuator termasuk Indonesia. Indonesia sendiri merupakan salah satu negara penghasil singkong terbesar di Asia. Menurut Badan Pusat Statistik di Indonesia, produksi singkong dari tahun ke tahun terus meningkat hingga pada tahun 2015 Indonesia menghasilkan sebanyak 22 juta ton singkong (Anon., 2016). Karbohidrat pada singkong disimpan dalam bentuk pati. Singkong diekstraksi agar diperoleh pati berupa granula halus berwarna putih yang dikenal sebagai tapioka. Pati tapioka banyak digunakan dalam industri yang berbasis pati atau dalam industri makanan sebagai bahan tambahan karena kandungan patinya yang cukup tinggi (Hui, 2006).

Pati tapioka dapat dengan mudah dikonversi menjadi bentuk pregelatinisasi atau dalam kata lain *cold-water-soluble starch*. Pati ini merupakan hasil dari modifikasi pati secara fisika dengan adanya air sehingga pati memiliki kemampuan yang mudah larut dalam air dingin dan memungkinkan produk untuk mencapai viskositas maksimum tanpa perlu melalui proses pemasakan (Rowe, et al., 2003). Secara umum pati pregelatinisasi terdiri dari 5% amilosa, 15% amilopektin, dan 80% pati tak termodifikasi. Secara fisik pati pregelatin berupa serbuk halus, berwarna putih, tidak berbau dan mempunyai rasa yang lemah, tidak beracun dan juga tidak mengiritasi (Shrestha & Halley, t.thn.). Pati pregelatinisasi sudah banyak tersedia dipasaran, namun selama ini hanya dibuat dari pati jagung, pati kentang, dan pati beras. Singkong dapat memproduksi pati yang tinggi, terlebih lagi singkong dapat ditanam dan diperoleh dengan mudah di Indonesia, sehingga pati tapioka sangat potensial untuk dijadikan sebagai bahan dasar pembuatan pati pregelatinisasi.

Pati pregelatinisasi dapat dibuat salah satunya dengan cara pengolahan menggunakan alkohol antara lain etanol. Pembuatan pati pregelatinisasi menggunakan alkohol dapat dikatakan sederhana dan mudah untuk dilakukan. Selain itu, hasil dari pembuatan pati pregelatinisasi dengan alkohol menghasilkan viskositas yang lebih besar dan tekstur yang lebih halus dibandingkan dengan metode lainnya (Jane & Seib, 1991). Setelah pati diolah menggunakan alkohol pada temperatur dan waktu tertentu, pati kemudian dikeringkan menggunakan oven yang memiliki beberapa keuntungan antara lain pengoperasiannya yang mudah dan biaya yang dibutuhkannya relatif murah. Maka dari itu dalam penelitian ini dilakukan pembuatan pati pregelatinisasi dari pati tapioka dengan menggunakan etanol sehingga dihasilkan pati pregelatinisasi yang memiliki viskositas yang tinggi dan stabil, kelarutan dan *swelling power* yang tinggi, membentuk pasta yang jernih, serta memiliki solubilitas dalam air dingin yang tinggi.

1.2 Tema Sentral Masalah

Tema sentral masalah dalam penelitian adalah pengaruh dari temperatur gelatinisasi dan jumlah etanol yang digunakan dalam pembuatan pati pregelatinisasi dengan metode pengolahan menggunakan alkohol yaitu etanol terhadap hasil produk pati pregelatinisasi dari pati tapioka.

1.3 Identifikasi Masalah

1. Bagaimana pengaruh dari temperatur gelatinisasi dalam pembuatan pati pregelatinisasi terhadap produk yang dihasilkan?
2. Bagaimana pengaruh dari perbandingan jumlah etanol dengan NaOH yang digunakan dalam pembuatan pati pregelatinisasi terhadap produk yang dihasilkan?

1.4 Premis

Tabel 1.1 Premis Penelitian

No	Sumber	Bahan Baku	Gelatinisasi			Solubilitas dalam Air Dingin
			Temperatur	Jumlah Alkohol	Waktu	
1	Jane dkk. (1991)	10 %-w/w pati jagung	20-40 °C	47 – 87 %-w/w etanol	10-60 menit	50 – 94 %
2	Luis dkk. (2000)	10 %-w/w pati pisang	25 dan 35 °C	40 – 60 %-w/w etanol	15 menit	15 – 54 %
3	Singh dkk. (2003)	10 %-w/w pati kentang dan 10 %-w/w pati jagung	25 °C	40 %-w/w etanol	10 menit	Kentang 85 – 93 % Jagung 63 %
4	Eastman dkk. (1984)	20 %-w/w pati jagung	290, 310 °F	75 %-w/w etanol	90 detik	60 – 87 %
5	Rajagopalan dkk. (1991)	10 %-w/w pati gandum	145-155 °C	70 %-w/wr propilen glikol	15 menit	87 %
6.	Chandanasree dkk. (2015)	Pati tapioka	Metode <i>drum drying</i> .			17 – 19 %

1.5 Hipotesis

1. Semakin tinggi temperatur gelatinisasinya, maka solubilitas produk pati pregelatinisasi dalam air yang diperoleh akan semakin tinggi.
2. Semakin besar konsentrasi NaOH yang digunakan dalam proses gelatinisasi, solubilitas pati pregelatinisasi dalam air dingin yang diperoleh akan semakin tinggi.

1.6 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari temperatur gelatinisasi dan konsentrasi NaOH yang digunakan dalam pembuatan pati pregelatinisasi dengan metode pengolahan menggunakan alkohol terhadap hasil produk pati pregelatinisasi dari pati tapioka.

1.7 Manfaat Penelitian

1.7.1 Bagi Industri

Penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai pembuatan pati pregelatinisasi dari pati tapioka sehingga dapat dikembangkan untuk meningkatkan daya guna dan nilai ekonomi dari singkong yang merupakan tanaman lokal dan banyak terdapat di Indonesia.

1.7.2 Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai salah satu pemanfaatan tanaman singkong sehingga diharapkan dapat mendorong masyarakat dalam mengembangkan tanaman singkong yang memiliki potensi sangat besar untuk dijadikan alternatif sumber produk pangan dan non-pangan dan lebih memperhatikan budidayanya.

1.7.3 Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menambah pengetahuan mengenai pati dan metode modifikasinya. Terutama dalam pembuatan pati pregelatinisasi dari pati tapioka dengan metode pengolahan menggunakan alkohol.