

STUDI AWAL DEASETILASI *KONJAC* GLUKOMANAN SEBAGAI *GELLING AGENTS*

Laporan Penelitian

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

oleh :

Aurelia Kurnia

(6141801048)

Wida Slovenia Jody

(6141801107)

Pembimbing :

Dr. Asaf Kleopas Sugih, Ir.

Anastasia Prima Kristijarti, S.Si., M.T.



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN**

2022

PRELIMINARY STUDY OF DEACETYLATION OF KONJAC GLUCOMANNAN AS GELLING AGENTS

Undergraduate Thesis

Submitted to complete part of the requirements for Bachelor's Degree in Chemical
Engineering

Arranged by :

Aurelia Kurnia

(6141801048)

Wida Slovenia Jody

(6141801107)

Supervised by :

Dr. Asaf Kleopas Sugih, Ir.

Anastasia Prima Kristijarti, S.Si., M.T.



**CHEMICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY
PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY**

2022

LEMBAR PENGESAHAN

**JUDUL : STUDI AWAL DEASETILASI *KONJAC* GLUKOMANAN SEBAGAI
*GELLING AGENTS***

CATATAN :

Telah diperiksa dan disetujui
Bandung, 11 Februari 2022

Pembimbing 1



Dr. Asaf Kleopas Sugih, Ir.

Pembimbing 2



Anastasia Prima Kristijarti, S.Si., M.T.



PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aurelia Kurnia

NPM : 6141801048

Nama : Wida Slovenia Jody

NPM : 6141801107

dengan ini menyatakan bahwa laporan penelitian dengan judul :

Studi Awal Deasetilasi *Konjac* Glukomanan Sebagai *Gelling Agents*

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

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

Bandung, 11 Februari 2022



Aurelia Kurnia
(6141801048)



Wida Slovenia Jody
(6141801107)

LEMBAR REVISI

**JUDUL : STUDI AWAL DEASETILASI *KONJAC* GLUKOMANAN SEBAGAI
*GELLING AGENTS***

CATATAN :

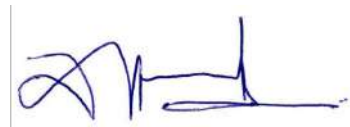
Telah diperiksa dan disetujui
Bandung, 11 Februari 2022

Penguji 1



Susiana Prasetyo, S.T, M.T.

Penguji 2



Y.I.P. Arry Miryanti, Ir., M.Si.

INTISARI

Glukomanan merupakan senyawa yang terkandung di dalam tanaman *konjac* (porang). Di Indonesia, ekspor tanaman porang mengalami peningkatan yang signifikan setiap tahunnya. Namun, pengolahan porang di Indonesia masih sangat minim sehingga porang yang diekspor masih dalam bentuk porang mentah. Pada industri pangan, *konjac* glukomannan dapat diaplikasikan sebagai *gelling agents* dengan melakukan modifikasi deasetilasi. Deasetilasi ini dilakukan untuk menghilangkan gugus asetil pada *konjac* glukomanan dengan penambahan alkali sehingga kelarutan *konjac* glukomanan pada air dapat menurun. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis alkali, temperatur dan waktu reaksi deasetilasi terhadap nilai derajat deasetilasi *konjac* glukomanan yang dihasilkan. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui sifat fisikokimia dan fungsional dari *konjac* glukomanan terdeasetilasi seperti kelarutan, kekuatan mengembang atau *swelling power*, kejernihan gel, daya ikat air atau *water binding capacity*, kekerasan gel atau *hardness*, daya rekat gel atau *adhesiveness*, dan kekakuan gel atau *stringiness work*.

Pada penelitian ini dilakukan percobaan awal dan percobaan utama. Percobaan awal dilakukan dengan melakukan variasi alkali dalam basa kuat yaitu NaOH, KOH, dan Ba(OH)₂ yang dilakukan secara duplo. Percobaan awal ini dilakukan dalam konsentrasi 0,4 N, temperatur 60°C selama 120 menit sehingga percobaan dilakukan sebanyak 6 tempuhan. Percobaan awal ini dilakukan untuk mengetahui alkali yang paling baik dalam reaksi deasetilasi dimana alkali tersebut akan digunakan pada percobaan utama. Pada percobaan utama, dilakukan variasi terhadap temperatur reaksi deasetilasi (40, 50, dan 60°C) dan waktu reaksi deasetilasi (90, 120, dan 150 menit). Percobaan utama ini dilakukan duplo sehingga terdapat 18 tempuhan utama.

Berdasarkan hasil pada penelitian ini didapatkan bahwa alkali yang menghasilkan derajat deasetilasi tertinggi merupakan KOH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi temperatur dan semakin lama waktu reaksi, maka nilai derajat deasetilasi akan semakin tinggi. Produk dengan hasil terbaik memiliki derajat deasetilasi sebesar 80,29% dimana reaksi deasetilasi pada produk tersebut berlangsung pada temperatur 60°C selama 150 menit. Selain itu, dapat diketahui bahwa semakin tinggi derajat deasetilasi *konjac* glukomanan, kelarutan menurun namun *swelling power*, *water binding capacity* dan kejernihan gel semakin meningkat. Semakin tinggi temperatur dan semakin lama waktu reaksi deasetilasi, *gelling agents* dapat menghasilkan gel yang semakin keras, rekat dan kaku. Maka dari itu, *konjac* glukomanan terdeasetilasi dapat digunakan sebagai *gelling agents* pada produk makanan selai atau *jam*.

Kata kunci: alkali, deasetilasi, derajat deasetilasi, glukomanan, *konjac*

ABSTRACT

Glucomannan is obtained from the roots of *konjac* plant. In Indonesia, the export of *konjac* plant has been increasing every year. However, the development of *konjac* plant in Indonesia are still very limited that the *konjac* plant had been exported in raw condition. In the food industry, *konjac* plant are used as gelling agents by processing modification deacetylation. Deacetylation is the process that removes the acetyl group on *konjac* glukomannan by using alkaline solution thus reducing the solubility of *konjac* glukomannan in water. The purpose of this research is to determine the effect of alkaline types, temperature and time of deacetylation reaction to the degree of deacetylation of *konjac* glukomanan produced. This research also aims to determine the physicochemical and functional properties of deacetylated *konjac* glukomanan such as solubility, swelling power, water binding capacity, gel clarity, gel hardness, gel adhesiveness and gel stringiness work.

In this research, preliminary and main experiments were carried out. The preliminary experiments were carried out twice by varying the types of alkaline such as NaOH, KOH and Ba(OH)₂. In this preliminary experiments, the alkaline solution used was 0,4 N, temperature used was 60°C for 120 minutes, therefore the experiments were carried out as many as 6 times. The purpose of this preliminary experiments is to determine which alkaline solution can produce the biggest degree of deacetylation that will be used in the main experiments. In the main experiments, variation in reaction temperature (40, 50, dan 60°C) and reaction time (90, 120, dan 150 minutes) were accomplished. This main experiments carried out twice hence the experiments were completed as many as 18 times.

Based on the results of this research, it showed that the alkali that produced the highest degree of deacetylation was KOH and the results showed that the higher the temperature and the longer the reaction time, the higher the degree of deacetylation. The products with the best results had a degree of deacetylation of 80,29% where the deacetylation reaction took place at a temperature of 60°C for 150 minutes. In addition, it can be seen that the higher the degree of deacetylation of *konjac* glukomannan, the solubility decreases but swelling power, water binding capacity, and clarity of gel *konjac* glukomannan increase. The higher the temperature and the longer the deacetylation time, *gelling* agents would result in harder, more adhesive and stiffer gel. Therefore, deacetylated *konjac* glukomannan can be used as gelling agents on jam.

Keywords: alkaline, deacetylation, degree of deacetylation, glucomannan, *konjac*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena anugerah-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian yang berjudul “Studi Awal Deasetilasi *Konjac* Glukomanan sebagai *Gelling Agents*”. Laporan penelitian ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana Teknik Kimia, Universitas Katolik Parahyangan. Penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan laporan penelitian ini, khususnya kepada:

1. Bapak Dr. Asaf Kleopas Sugih, Ir. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan baik.
2. Ibu Anastasia Prima Kristijarti, S.Si., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan baik.
3. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan dan motivasi selama proses penyusunan laporan penelitian.
4. Teman-teman yang selalu memberikan dukungan dan semangat selama proses penyusunan laporan penelitian.
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan laporan penelitian.

Penulis menyadari bahwa laporan penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan karena adanya keterbatasan waktu dan kemampuan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sehingga penulis dapat memperbaiki laporan penelitian ini. Akhir kata, penulis berharap laporan penelitian ini dapat memberikan informasi dan manfaat bagi semua pihak.

Bandung, 11 Februari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN MUKA	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
LEMBAR REVISI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2 Tema Sentral Masalah	3
1.3 Identifikasi Masalah.....	3
1.4. Premis	3
1.5 Hipotesis	3
1.6 Tujuan Penelitian	6
1.7 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Bahan Tambahan Pangan.....	7
2.1.1. Bahan Pengawet	7
2.1.2. Bahan Penambah Nutrisi.....	8
2.1.3. Bahan Pewarna.....	8
2.1.4. Bahan Perisa.....	8
2.1.5. <i>Texturizing Agents</i>	9
2.2. <i>Gelling Agents</i>	9
2.2.1. Klasifikasi Gel.....	10
2.2.2. Proses dan Mekanisme Pembentukan Gel	11
2.3. <i>Konjac</i> Glukomanan	12
2.3.1 Sifat Fisikokimia	14
2.3.2 Sifat Fungsional.....	15
2.3.3. Pembuatan <i>Konjac</i> Glukomanan dari Tepung <i>Konjac</i>	15
2.4. Modifikasi <i>Konjac</i> Glukomanan.....	16
2.4.1. Karboksimetilasi.....	16

2.4.2. Esterifikasi.....	18
2.4.3. Oksidasi.....	19
2.4.4. Deasetilasi	19
2.5. Proses Deasetilasi <i>Konjac</i> Glukomanan Untuk Menghasilkan <i>Gelling Agents</i>	19
2.5.1. Mekanisme Deasetilasi.....	21
2.5.2. Deasetilasi <i>Konjac</i> Glukomanan dengan Berbagai Metode.....	22
2.6. Analisis Bahan Baku <i>Konjac</i> Glukomanan.....	24
2.6.1. Analisis Kadar Glukomanan	24
2.6.2. Analisis Kadar Air.....	24
2.7. Analisis Produk <i>Konjac</i> Glukomanan Terdeasetilasi	25
2.7.1. Analisis Derajat Deasetilasi (DD).....	25
2.7.2. Analisis Kelarutan dan <i>Swelling Power</i>	25
2.7.3. Analisis Kejernihan Gel	26
2.7.4. Analisis <i>Water Binding Capacity</i> (WBC).....	26
2.7.5. Analisis Tekstur Gel.....	27
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1. Bahan	28
3.1.1. Bahan Utama	28
3.1.2. Bahan Pendukung.....	28
3.1.3. Bahan Analisis.....	28
3.2. Alat.....	29
3.2.1. Alat Utama	29
3.2.2. Alat Analisis.....	29
3.3. Prosedur Kerja	30
3.4. Analisis Bahan Baku <i>Konjac</i> Glukomanan.....	31
3.4.1. Analisis Kadar <i>Konjac</i> Glukomanan.....	31
3.4.2. Analisis Kadar Air.....	31
3.5. Analisis Produk <i>Konjac</i> Glukomanan Terdeasetilasi	31
3.5.1. Analisis Derajat Deasetilasi (DD).....	32
3.5.2. Analisis Kelarutan dan <i>Swelling Power</i>	32
3.5.3. Analisis Kejernihan Gel	32
3.5.4. Analisis <i>Water Binding Capacity</i> (WBC).....	32
3.5.5. Analisis Tekstur Gel.....	33
3.6. Rancangan Percobaan	33
3.7. Lokasi dan Jadwal Kerja Penelitian.....	34
BAB IV PEMBAHASAN	35

4.1. Analisis Bahan Baku <i>Konjac</i> Glukomanan.....	35
4.2. Percobaan Awal	35
4.3. Percobaan Utama	36
4.4. Analisis Produk <i>Konjac</i> Glukomanan Terdeasetilasi	38
4.4.1. Analisis Derajat Deasetilasi	38
4.4.2. Analisis Kelarutan	39
4.4.3. Analisis <i>Swelling Power</i>	41
4.4.4. Analisis <i>Water Binding Capacity</i>	43
4.4.5. Analisis Kejernihan Gel	44
4.4.6. Analisis Tekstur Gel.....	47
4.5. Kondisi Terbaik Hasil Penelitian	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN A <i>Material Safety Data Sheet</i> (MSDS)	56
A.1. Natrium Hidroksida (NaOH)	56
A.2. Kalium Hidroksida (KOH)	57
A.3. Barium Hidroksida (Ba(OH) ₂)	59
A.4. Etanol (C ₂ H ₅ OH)	60
A.5. Asam Klorida (HCl).....	61
A.6. <i>Phenolphthalein</i>	63
A.7. Asam Asetat (CH ₃ COOH)	64
A.8. Fenilhidrazin	65
A.9. Aseton	67
A.10. Kalium Bromida (KBr)	68
LAMPIRAN B PROSEDUR ANALISIS	70
B.1. Prosedur Analisis Bahan Baku <i>Konjac</i> Glukomanan.....	70
B.1.1. Prosedur Analisis Kadar Glukomanan	70
B.1.2. Analisis Kadar Air	72
B.2. Prosedur Analisis Produk <i>Konjac</i> Glukomanan Terdeasetilasi.....	73
B.2.1. Analisis Derajat Deasetilasi.....	73
B.2.2. Analisis Kelarutan dan <i>Swelling Power</i>	74
B.2.3. Analisis Kejernihan Gel.....	75
B.2.4. Analisis <i>Water Binding Capacity</i> (WBC)	76
B.2.5. Analisis Tekstur Gel	76

LAMPIRAN C HASIL ANTARA	77
C.1. Hasil Analisis Bahan Baku.....	77
C.2. Hasil Derajat Deasetilasi pada Percobaan Awal	77
C.3. Hasil Derajat Deasetilasi pada Percobaan Utama	78
C.4. Hasil Analisis Kelarutan	80
C.5. Hasil Analisis <i>Swelling Power</i>	82
C.6. Hasil Analisis <i>Water Binding Capacity</i>	84
C.8. Hasil Analisis Tekstur Gel	88
LAMPIRAN D CONTOH PERHITUNGAN	89
D.1. Analisis Kadar <i>Konjac</i> Glukomanan	89
D.2. Analisis Derajat Deasetilasi	89
D.3. Analisis Kelarutan dan <i>Swelling Power</i>	89
D.4. Analisis <i>Water Binding Capacity</i> (WBC).....	90
D.5. Analisis Kejernihan Gel	91
LAMPIRAN E GRAFIK	92
E.1. Grafik Analisis Derajat Deasetilasi (Percobaan Utama)	92
E.2. Grafik Analisis Kelarutan.....	92
E.3. Analisis <i>Swelling Power</i>	93
E.4. Analisis <i>Water Binding Capacity</i>	94
E.5. Analisis Kejernihan Gel	95
LAMPIRAN F <i>SCRIPT</i> MATLAB	97
F.1. Analisis Derajat Deasetilasi (Percobaan Utama).....	97
F.1.1. Koefisien Persamaan Derajat Deasetilasi	97
F.1.2. Grafik 3 Dimensi Derajat Deasetilasi	97
F.2. Analisis Kelarutan	98
F.2.1. Koefisien Persamaan Kelarutan	98
F.2.2. Grafik 3 Dimensi Kelarutan.....	99
F.3. Analisis <i>Swelling Power</i>	99
F.3.1. Koefisien Persamaan <i>Swelling Power</i>	99
F.3.2. Grafik 3 Dimensi <i>Swelling Power</i>	100
F.4. Analisis <i>Water Binding Capacity</i>	101
F.4.1. Koefisien Persamaan <i>Water Binding Capacity</i>	101
F.4.2. Grafik 3 Dimensi <i>Water Binding Capacity</i>	101
F.5. Analisis Kejernihan Gel.....	102
F.5.1. Koefisien Persamaan Kejernihan Gel	102
F.5.2. Grafik 3 Dimensi Kejernihan Gel	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Umbi porang	1
Gambar 1.2 Hasil ekspor porang di Indonesia	2
Gambar 2.1 Struktur <i>konjac</i> glukomanan.....	13
Gambar 2.2 Reaksi karboksimetilasi glukomanan	17
Gambar 2.3 Mekanisme esterifikasi <i>konjac</i> glukomanan.....	18
Gambar 2.4 Proses pembentukan gel dengan <i>konjac</i> glukomanan terdeasetilasi.....	21
Gambar 2.5 Skema reaksi sederhana deasetilasi <i>konjac</i> glukomanan dengan NaOH.....	21
Gambar 2.6 Mekanisme deasetilasi <i>konjac</i> glukomanan dengan NaOH.....	22
Gambar 3.1 Prosedur kerja utama	30
Gambar 4.1 Sampel <i>konjac</i> glukomanan.....	37
Gambar 4.2 Grafik pengaruh temperatur dan waktu deasetilasi terhadap derajat deasetilasi	38
Gambar 4.3 Grafik pengaruh temperatur dan waktu deasetilasi terhadap kelarutan.....	39
Gambar 4.4 Grafik pengaruh kelarutan terhadap derajat deasetilasi.....	40
Gambar 4.5 Grafik pengaruh temperatur dan waktu deasetilasi terhadap <i>swelling power</i> .	41
Gambar 4.6 Grafik pengaruh <i>swelling power</i> terhadap derajat deasetilasi	42
Gambar 4.7 Grafik pengaruh temperatur dan waktu deasetilasi terhadap <i>water binding capacity</i>	43
Gambar 4.8 Grafik pengaruh <i>water binding capacity</i> terhadap derajat deasetilasi.....	44
Gambar 4.9 Grafik pengaruh temperatur dan waktu deasetilasi terhadap kejernihan gel ...	45
Gambar 4.10 Grafik pengaruh kejernihan gel terhadap derajat deasetilasi.....	45
Gambar 4.11 Grafik pengaruh kejernihan gel terhadap <i>swelling power</i>	46
Gambar B.1 Prosedur analisis kadar glukomanan.....	70
Gambar B.2 Prosedur analisis kadar air	72
Gambar B.3 Prosedur analisis derajat deasetilasi	73
Gambar B.4 Prosedur analisis kelarutan dan <i>swelling power</i>	74
Gambar B.5 Prosedur analisis kejernihan gel.....	75
Gambar B.6 Prosedur analisis <i>water binding capacity</i> (WBC).....	76
Gambar B.7 Prosedur analisis tekstur gel.....	76

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Premis penelitian	4
Tabel 3.1 Rancangan percobaan awal	33
Tabel 3.2 Rancangan percobaan utama	33
Tabel 3.3 Jadwal dan rencana kerja penelitian	34
Tabel 4.1 Hasil analisis bahan baku <i>konjac</i> glukomanan	35
Tabel 4.2 Hasil percobaan awal.....	36
Tabel 4.3 Hasil analisis derajat deasetilasi	38
Tabel 4.4 Hasil analisis kelarutan.....	39
Tabel 4.5 Hasil analisis <i>swelling power</i>	41
Tabel 4.6 Hasil analisis <i>water binding capacity</i>	43
Tabel 4.7 Hasil analisis kejernihan gel	45
Tabel 4.8 Hasil analisis kekerasan gel.....	47
Tabel 4.9 Hasil analisis daya rekat gel	48
Tabel 4.10 Hasil analisis kekakuan gel	48
Tabel 4.11 Perbandingan sifat fungsional <i>konjac</i> glukomanan <i>native</i> dan terdeasetilasi	49

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

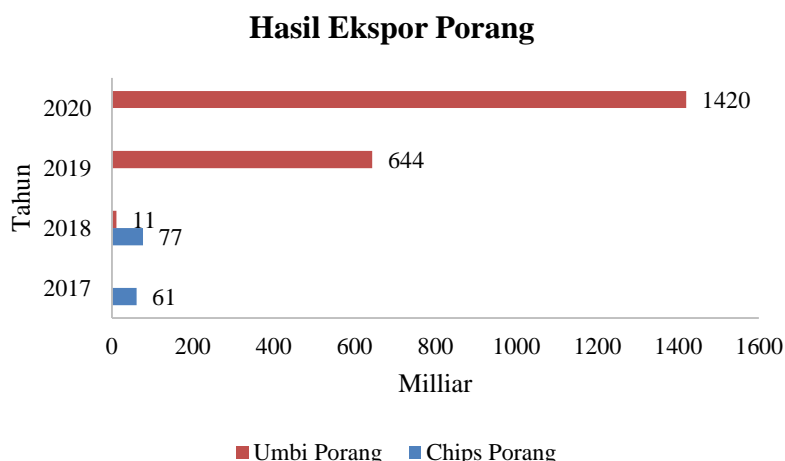
Tanaman porang (*Amorphophallus sp.*) adalah tanaman umbi-umbian yang termasuk ke dalam famili *Araceae* dan banyak tumbuh di hutan tropis Indonesia. Umbi porang mengandung glukomanan dalam jumlah yang cukup tinggi sehingga banyak digunakan dalam industri pangan untuk aplikasi *food additives*. Umbi porang dapat dilihat pada Gambar 1.1. Porang juga banyak digunakan pada industri non-pangan seperti bahan penguat kertas, bahan penyerap dan *edible film*. Berdasarkan kegunaan dalam bidang pangan dan non pangan tersebut porang memiliki nilai ekonomis yang tinggi (Udarno, 2020).



Gambar 1.1 Umbi porang (PT. Banyuwangi Overseas International)

Porang sedang menjadi pusat perhatian beberapa tahun terakhir sejak Indonesia mengekspor 60 ton porang atau setara dengan Rp. 1,2 miliar ke China (Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2019). Para petani porang melihat bahwa tanaman porang sangat menguntungkan dan memiliki nilai strategis untuk dikembangkan karena memiliki peluang cukup besar untuk dapat diekspor ke luar negeri, seperti negara Jepang, Cina, Vietnam, Australia, dan negara lainnya (Udarno, 2020).

Berdasarkan data Kementerian Pertanian Republik Indonesia, tahun 2017 sampai 2020 pada Gambar 1.2 diketahui bahwa ekspor porang mentah dan *chips* porang terus mengalami peningkatan. Pada semester pertama tahun 2021, ekspor komoditas porang Indonesia sudah mencapai 14.800 ton dimana nilai tersebut telah melampaui jumlah ekspor pada semester pertama tahun 2019 sebesar 2.700 ton (Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2021).



Gambar 1.2 Hasil ekspor porang di Indonesia
(Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2017-2020)

Umbi porang sangat jarang untuk dikonsumsi secara langsung. Hal ini dikarenakan umbi porang mengandung kristal kalsium oksalat yang dapat menyebabkan rasa gatal pada mulut dan dapat mengganggu kesehatan tubuh. Maka dari itu, umbi porang sering diolah terlebih dahulu dan dibuat sebagai tepung atau *chips* porang. Saat ini, tepung porang sering digunakan sebagai bahan baku pembuatan konnyaku dan shirataki (Faridah, 2011).

Pengolahan porang di Indonesia masih sangat minim sehingga porang yang diekspor ke luar negeri masih dalam bentuk porang mentah. Nilai jual porang mentah lebih rendah daripada porang olahan. Pada tahun 2019, harga umbi porang mentah mencapai Rp. 4000 per kg nya sedangkan harga *chips* porang mencapai Rp. 14.000 per kg (Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2019). Pengolahan porang menjadi bahan makanan atau bahan olahan lain dapat memberikan keuntungan yang besar bagi para petani dan negara.

Meningkatnya harga jual porang dan jumlah porang untuk di ekspor setiap tahunnya akan berdampak baik untuk perekonomian Indonesia khususnya petani porang. Harga jual produk olahan porang yang tinggi juga menjadi suatu keuntungan yang besar. Namun, produk olahan porang di Indonesia masih sangat minim yaitu tepung porang dan *chips*. Sedangkan, di beberapa negara porang telah dikembangkan menjadi beberapa produk jadi. Permasalahan masih minimnya produk olahan porang di Indonesia membuat penelitian ini penting untuk dilakukan. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengolah porang yang mengandung glukomanan yang tinggi menjadi *gelling agents*.

1.2 Tema Sentral Masalah

Peningkatan permintaan porang untuk diekspor, harga jual porang yang semakin tinggi setiap tahunnya serta adanya peningkatan produk olahan pangan membuat porang menjadi salah satu pilihan yang baik untuk diolah menjadi produk pangan. Namun, olahan porang di Indonesia masih sangat minim sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengembangkan porang menjadi produk olahan pangan. Pengolahan porang dilakukan dengan deasetilasi *konjac* glukomanan agar porang dapat digunakan sebagai *gelling agents*.

1.3 Identifikasi Masalah

- a. Bagaimana pengaruh jenis alkali terhadap derajat deasetilasi *konjac* glukomanan?
- b. Bagaimana pengaruh waktu reaksi deasetilasi terhadap derajat deasetilasi *konjac* glukomanan?
- c. Bagaimana pengaruh temperatur reaksi deasetilasi terhadap derajat deasetilasi *konjac* glukomanan?

1.4. Premis

Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan, dapat disusun beberapa premis yang merupakan dasar dari penelitian ini. Premis penelitian tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.1.

1.5 Hipotesis

Berdasarkan premis tersebut, terdapat beberapa hipotesis dalam penelitian ini, yaitu:

- a. Alkali KOH menghasilkan nilai derajat deasetilasi yang paling tinggi (Li, dkk., 2014; Wardhani, dkk., 2019; Herranz, dkk., 2012).
- b. Semakin lama waktu reaksi deasetilasi, nilai derajat deasetilasi semakin tinggi (Li, dkk., 2014; Wardhani, dkk., 2018).
- c. Semakin tinggi temperatur reaksi deasetilasi, nilai derajat deasetilasi semakin tinggi (Li, dkk., 2014; Wardhani, dkk., 2018).

Tabel 1.1 Premis penelitian

No.	Peneliti	Bahan Baku	Modifikasi	Aplikasi	Perlakuan				Hasil		
					Jenis dan konsentrasi alkali	Temperatur (°C)	Waktu (jam)	rpm	Derajat deasetilasi (%)	Kelarutan (%)	WBC (%)
1	Du, dkk. (2012)	<i>Konjac</i> Glukomanan	Deasetilasi	<i>Gelling agents</i>	Na ₂ CO ₃	40	24	150	0 - 98,28	82,9- 31,68	-
2	Solo, dkk. (2014)	<i>Konjac</i> Glukomanan	Deasetilasi	<i>Seafood Products (Gel)</i>	0,6 N KOH	60	0,5	-	-	-	79,4- 71,4
						30	1	-			
3	Herranz, dkk., (2012)	<i>Konjac</i> Glukomanan	Deasetilasi	<i>Seafood Products (Gel)</i>	NaOH dan KOH	60	0,5	-	-	-	72,2
						30	1	-			
4	Moreno, dkk., (2016)	<i>Konjac</i> Glukomanan	Deasetilasi	<i>Gelling agents</i>	0,6 N KOH	60	0,5	-	-	-	89,27- 87,81
						30	1	-			
5	Li, dkk., (2014)	<i>Konjac</i> Glukomanan	Deasetilasi	-	NaOH, KOH , Na ₂ CO ₃ , Ca(OH) ₂	30, 40, 50, 60, 70	1-6, 12, 24,36,48,60, 72	150	18 - 98	95- 27	-
6	Ouyang, dkk., (2020)	<i>Konjac</i> Glukomanan	Deasetilasi	<i>Microbial meta-bolites and gut micro-bial</i>	Na ₂ CO ₃	40	24	150	0 - 96,27	60- 10	-

Tabel 1.1 Premis penelitian (lanjutan)

No.	Peneliti	Bahan Baku	Modifikasi	Aplikasi	Perlakuan				Hasil		
					Jenis dan konsentrasi alkali	Temperatur (°C)	Waktu (jam)	rpm	Derajat deasetilasi (%)	Kelarutan (%)	WBC (%)
7	Yuan , dkk., (2019)	<i>Konjac</i> Glukomanan	Deasetilasi	<i>Surimi gels</i>	NaOH	40	24	150	63,29 - 94,50	-	87- 83
8	Wardhani, dkk., (2017)	<i>Konjac</i> Glukomanan	Deasetilasi	-	Na ₂ CO ₃	40, 50, 60, 70, 80	1, 2, 2,5, 3 dan 5	-	-	14,77- 9,52	190- 40
9	Wardhani, dkk., (2018)	<i>Konjac</i> Glukomanan	Deasetilasi	-	0,4 M Na ₂ CO ₃	Temperatur ruang, 40, 50, 60	2, 4, 8, 16, 24, 28	300	77- 87,5	4,61- 0,103	-
10	Wardhani, dkk., (2019)	<i>Konjac</i> Glukomanan	Deasetilasi	-	KOH	50	2, 8, 16, 24	250	22- 85,4	84,5- 72,38	-

1.6 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis alkali, temperatur dan waktu reaksi deasetilasi terhadap nilai derajat deasetilasi *konjac* glukomanan yang dihasilkan. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui sifat fisikokimia dan fungsional dari *konjac* glukomanan terdeasetilasi seperti kelarutan, kekuatan mengembang, kejernihan gel, daya ikat air atau *water binding capacity*, kekerasan gel, daya rekat gel dan kekakuan gel.

1.7 Manfaat Penelitian

1. Industri

Hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi industri pangan yaitu dapat memberikan informasi modifikasi *konjac* glukomanan secara deasetilasi yang dapat dijadikan sebagai bahan tambahan pangan yaitu *gelling agents*.

2. Pemerintah

Hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi pemerintah yaitu dapat memperlihatkan potensi yang dimiliki tanaman porang sehingga pemerintah dapat mengembangkan porang sebagai *gelling agents* yang dapat memberikan keuntungan bagi negara.

3. Masyarakat

Hasil penelitian dapat bermanfaat sebagai referensi dan menambah wawasan kepada masyarakat mengenai potensi porang sebagai *gelling agents* sehingga saat panen tanaman porang dapat dimanfaatkan dan diolah secara maksimal.

4. Mahasiswa

Hasil penelitian dapat bermanfaat sebagai referensi mengenai modifikasi *konjac* glukomanan secara deasetilasi, dapat mengetahui kondisi optimum dalam proses deasetilasi serta mengetahui faktor yang mempengaruhi modifikasi tersebut.