

ASETILASI DAN KARAKTERISASI KGM (KONJAC GLUKOMANAN) DARI UMBI PORANG

Laporan Penelitian

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

oleh :

Nathan Blessento

(6141901014)

Ivania Kimalda

(6141901019)

Pembimbing :

Dr. Asaf Kleopas Sugih, Ir.

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



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

2023

ASETILASI DAN KARAKTERISASI KGM (KONJAC GLUKOMANAN) DARI UMBI PORANG

Laporan Penelitian

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

oleh :

Nathan Blessento

(6141901014)

Ivania Kimalda

(6141901019)

Pembimbing :

Dr. Asaf Kleopas Sugih, Ir.

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



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

2023



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

LEMBAR PENGESAHAN

Nama: Nathan Blessento

Ivania Kimalda

NPM: 6141901014

6141901019

Judul: Asetilasi dan Karakterisasi KGM (*Konjac* Glukomanan) dari Umbi Porang

CATATAN :

Telah diperiksa dan disetujui

Bandung, 27 Juli 2023

Pembimbing 1

Dr. Asaf Kleopas Sugih, Ir.

Pembimbing 2

A. P. Kristijarti, S.Si., M.T.



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

LEMBAR REVISI

Nama: Nathan Blessento

Ivania Kimalda

NPM: 6141901014

6141901019

Judul: Asetilasi dan Karakterisasi KGM (*Konjac* Glukomanan) dari Umbi Porang

CATATAN :

Telah diperiksa dan disetujui

Bandung, 27 Juli 2023

Penguji 1

Penguji 2

Dr. Henky Muljana, S.T., M.Eng.

Ariestya Arlene Arbita, S.T., M.T., Ph.D.



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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nathan Blessento

NPM : 6141901014

Nama : Ivania Kimalda

NPM : 6141901019

dengan ini menyatakan bahwa laporan penelitian dengan judul :

Asetilasi dan Karakterisasi *Konjac* Glukomanan dari Umbi Porang

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, 10 Juli 2023



Nathan Blessento
(6141901014)



Ivania Kimalda
(6141901019)

INTISARI

Konjac glukomanan merupakan senyawa dalam tanaman *Konjac* atau porang. Ekspor porang cenderung mengalami peningkatan setiap tahunnya di Indonesia. Akan tetapi, porang yang diekspor setiap tahunnya merupakan porang yang belum diolah atau berbentuk porang mentah. Porang mentah dapat ditingkatkan nilai jualnya dengan dimodifikasi. Modifikasi asetilasi dilakukan dengan menambahkan gugus asetil pada *Konjac* glukomanan dengan mereaksikan asetat anhidrida pada *Konjac murni*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh rasio asetat anhidrida dan pH selama proses asetilasi terhadap derajat substitusi *Konjac* glukomanan serta mengetahui karakteristik *Konjac* glukomanan yang terasetilasi seperti kadar air, kelarutan, *swelling power*, kemampuan penyerapan air, kejernihan, kekerasan, daya rekat, dan daya regang.

Pada percobaan pendahuluan, dilakukan penentuan pelarut dan penentuan pH. Berdasarkan hasil dari percobaan pendahuluan, didapatkan pelarut yang dapat digunakan bagi peneliti untuk reaksi asetilasi adalah etanol 96% (b/b). pH yang dapat digunakan untuk reaksi asetilasi adalah pH 6 sehingga dilakukan variasi pada percobaan utama yaitu rasio asetat anhidrida : AGU (mol/mol) (0,3, 0,6, dan 0,9), dan pH (4, 6, dan 8)

Dari hasil penelitian ini, didapatkan pH dan rasio asetat anhidrida : AGU (mol/mol) yang menghasilkan derajat substitusi tertinggi (0,205) adalah pH 4 dan rasio asetat anhidrida : AGU (mol/mol) 0,3. Semakin tinggi derajat substitusi, maka semakin tinggi nilai kelarutannya, namun semakin rendah nilai kadar air, *swelling power*, kemampuan penyerapan air, dan kejernihannya. Semakin tinggi derajat substitusi, maka semakin rendah *hardness*, *adhesiveness*, dan *stringiness*.

Kata kunci : *Konjac*, glukomanan, asetilasi, derajat substitusi, asetat anhidrida

ABSTRACT

Konjac glucomannan is a chemical compound in the porang tuber. Porang exports tend to increase every year in Indonesia. However, the exported porang tuber is still on the form of raw porang tuber. To increase the selling value of porang tuber, further processing should be conducted. One of the processing methods for porang tuber is by acetylation. Modification of acetylation was carried out by adding an acetyl group to *Konjac* glucomannan by reacting acetic anhydride to native *Konjac* or porang flour. This study aims to determine the effect of the ratio of acetic anhydride and pH during the acetylation process on the degree of substitution of *Konjac* glucomannan and also to determine the characteristics of acetylated *Konjac* glucomannan such as water absorption, solubility, swelling, clarity, hardness, adhesiveness, and stringiness.

In the preliminary experiment, solvent determination and pH determination were carried out. From the preliminary experiments, it was found that the solvent that could be used for acetylation was 96% (w/w) ethanol. The most suitable pH for acetylation reaction was 6, so variations were carried out in the main experiment, namely the ratio of acetic anhydride: AGU (mol/mol) (0.3, 0.6, and 0.9), and pH (4, 6, and 8)

From the results of this study, the pH and ratio of acetic anhydride: AGU (mol/mol) which produced the highest degree of substitution (0.205) was pH 4 and the ratio of acetic anhydride: AGU (mol/mol) was 0.3. The higher the degree of substitution, the higher the solubility value, but the lower the value of water content, swelling power, water absorption ability, and clarity. The higher the degree of substitution, the lower the hardness, adhesiveness, and stringiness. The higher the degree of substitution, the lower the hardness, adhesiveness, and stringiness.

Keywords: *Konjac*, glucomannan, acetylation, degree of substitution, acetic anhydride

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena anugerah-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian yang berjudul “Asetilasi dan Karakterisasi *Konjac* Glukomanan dari Umbi Porang”. laporan penelitian ini disusun dengan tujuan memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana Teknik Kimia, Universitas Katolik Parahyangan. Penulis ingin mengucapkan terima kasih banyak 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, 10 Juli 2023

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	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tema Sentral Masalah.....	2
1.3. Identifikasi Masalah.....	3
1.4. Premis	4
1.5. Hipotesis	5
1.6. Tujuan Penelitian	5
1.7. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Karbohidrat	6
2.2. Struktur dan karakteristik <i>Konjac</i> Glukomanan	7
2.3. Aplikasi <i>Konjac</i> Glukomanan.....	9
2.4. Modifikasi Kimia.....	10
2.4.1. Oksidasi.....	10
2.4.2. Karboksimetilasi.....	11

2.4.3. Deasetilasi	12
2.4.4. Asetilasi.....	13
2.5. Pemilihan Modifikasi KGM	14
2.5.1. Mekanisme Asetilasi <i>Konjac</i> Glukomanan	15
2.6. <i>State of the Art</i>	17
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1. Bahan	19
3.2. Alat.....	19
3.3. Prosedur Kerja	20
3.4. Analisis <i>Konjac</i> Glukomanan	21
3.4.1. Analisis Kadar Air.....	21
3.4.2. Analisis Derajat Substitusi (DS)	21
3.4.3. Analisis Kelarutan dan <i>Swelling Power</i>	22
3.4.4. Analisis Kemampuan Penyerapan Air	22
3.4.5. Analisis Kejernihan Gel	23
3.4.6. Analisis Tekstur.....	23
3.5. Rancangan Percobaan	24
3.6. Pengolahan Data	25
3.7. Rencana Kerja Penelitian.....	25
BAB IV PEMBAHASAN	27
4.1 Karakteristik <i>Konjac</i> Murni (<i>Native Konjac</i>)	27
4.1.1 Analisis Kadar Air <i>Konjac</i> Murni	27
4.1.2 Analisis Derajat Substitusi <i>Konjac</i> Murni.....	27
4.1.3 Analisis Kelarutan dan <i>Swelling Power Konjac</i> Murni	28
4.1.4 Analisis Kemampuan Penyerapan Air <i>Konjac</i> Murni.....	29
4.1.5 Analisis Kejernihan <i>Konjac</i> Murni	30
4.1.6 Analisis Tekstur <i>Konjac</i> Murni	30

4.2. Percobaan Pendahuluan	32
4.2.1 Penentuan Pelarut Asetilasi KGM.....	32
4.2.2 Penentuan pH Asetilasi KGM.....	33
4.3 Asetilasi KGM	34
4.3.1 Analisis Derajat Substitusi AKGM.....	35
4.3.2 Analisis Kadar Air.....	37
4.3.3 Analisis Kelarutan	39
4.3.4 Analisis Swelling Power	40
4.3.5 Analisis Kemampuan Penyerapan Air	43
4.3.6 Analisis Kejernihan	46
4.3.7. Analisis Tekstur.....	48
4.3.8. Kondisi Penelitian Terbaik dan Aplikasi Produk AKGM	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN A Material Safety Data Sheet (MSDS).....	61
A.1 Etanol (C ₂ H ₅ OH)	61
A.2 Asetat Anhidrida (C ₄ H ₆ O ₃).....	62
A.3 Indikator Phenolphtalein.....	63
A.4 Natrium Hidroksida (NaOH)	64
A.5 Kalium Hidroksida (KOH)	65
LAMPIRAN B PROSEDUR ANALISIS	68
B.1. Prosedur Analisis <i>Acetylated Konjac Glucomannan</i>	68
B.1.1. Analisis Kadar Air	68
B.1.2. Analisis Derajat Substitusi.....	68
B.1.3. Analisis Kelarutan dan <i>Swelling</i>	69

B.1.4. Analisis Penyerapan Air	71
B.1.5 Analisis Kejernihan	72
B.1.6. Analisis Tekstur	73
LAMPIRAN C HASIL ANTARA	74
C.1. Hasil Analisis <i>Konjac</i> Murni.....	74
C.2. Hasil Derajat Substitusi pada Percobaan Awal	74
C.3. Hasil Derajat Substitusi pada Percobaan Utama	75
C.4. Hasil Analisis Kelarutan	77
C.5. Hasil Analisis <i>Swelling Power</i>	79
C.6. Hasil Analisis Penyerapan Air	82
C.7. Hasil Analisis Kejernihan	85
C.8. Hasil Analisis Tekstur	86
LAMPIRAN D CONTOH PERHITUNGAN	88
D.1 Analisis Kadar Air <i>Konjac</i> Glukomanan	88
D.2 Analisis Derajat Substitusi	88
D.3 Analisis Kelarutan dan <i>Swelling Power</i>	88
D.4 Analisis Kemampuan Penyerapan Air	89
D.5 Analisis Kejernihan.....	90
LAMPIRAN E GRAFIK.....	91
E.1. Grafik Analisis Derajat Substitusi Percobaan Utama.....	91
E.2. Grafik Analisis Kadar Air Percobaan Utama	91
E.3. Grafik Analisis Kelarutan Percobaan Utama	92
E.4. Grafik Analisis <i>Swelling Power</i> Percobaan Utama	93
E.5. Grafik Analisis Kemampuan Penyerapan Air Percobaan Utama.....	94
E.6. Grafik Analisis Kejernihan Percobaan Utama	95
E.7. Grafik Analisis Tekstur Percobaan Utama	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Hasil Ekspor Porang di Indonesia	2
Gambar 2.1 Perbedaan D-glukosa, L-glukosa dan D-Manosa dengan model Fischer Projection.....	7
Gambar 2.2 Struktur <i>Konjac</i> Glukomanan	8
Gambar 2.3 Reaksi Oksidasi <i>Konjac</i> Glukomanan.....	11
Gambar 2.4 Reaksi Karboksimetilasi KGM	12
Gambar 2.5 Reaksi Deasetilasi KGM	13
Gambar 2.6 Reaksi Asetilasi KGM	14
Gambar 2.7 Mekanisme Asetilasi KGM.....	16
Gambar 2.8 Reaksi Asetilasi KGM dengan Asetat Anhidrida dan NaOH	17
Gambar 3.1 Prosedur Kerja Utama.....	20
Gambar 3.2 Skema Alat Utama	21
Gambar 3.3 Probe Analisis Tekstur	23
Gambar 4.1 Grafik pengaruh pH dan rasio asetat anhidrida terhadap derajat asetilasi.	36
Gambar 4.2 Grafik pengaruh pH dan rasio asetat anhidrida terhadap kadar air	38
Gambar 4.3 Grafik pengaruh derajat substitusi terhadap kadar air.....	38
Gambar 4.4 Grafik pengaruh pH dan rasio asetat anhidrida terhadap kelarutan	40
Gambar 4.5 Grafik pengaruh pH dan rasio asetat anhidrida terhadap swelling power	41
Gambar 4.6 Grafik pengaruh derajat substitusi terhadap swelling power	42
Gambar 4.7 Grafik pengaruh pH dan rasio asetat anhidrida terhadap penyerapan air	44
Gambar 4.8 Grafik pengaruh derajat substitusi terhadap penyerapan air	44
Gambar 4.9 Grafik korelasi kadar air dengan penyerapan air	46
Gambar 4.10 Grafik pengaruh pH dan rasio asetat anhidrida terhadap kejernihan	47
Gambar 4.11 Grafik pengaruh derajat substitusi terhadap kejernihan AKGM.....	47
Gambar 4.12 Grafik pengaruh derajat substitusi terhadap kekerasan sampel	49
Gambar 4.13 Grafik pengaruh derajat substitusi terhadap daya rekat sampel.....	50
Gambar 4.14 Grafik pengaruh derajat substitusi terhadap daya regang sampel.....	51
Gambar B.1 Prosedur analisis kadar air	68
Gambar B.2 Prosedur analisis derajat substitusi	68
Gambar B.3 Prosedur analisis kelarutan dan swelling.....	70
Gambar B.4 Prosedur analisis penyerapan air	71

Gambar B.5 Prosedur analisis kejernihan	72
Gambar B.6 Prosedur analisis tekstur	73

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Percobaan Pendahuluan	24
Tabel 3.2 Percobaan Utama	24
Tabel 3.3 Jadwal dan Rencana Kerja Penelitian	25
Tabel 4.1 Hasil Analisis <i>Konjac</i> Native	31
Tabel 4.2 Hasil Penentuan Pelarut	33
Tabel 4.3 Hasil Penentuan pH	33
Tabel 4.4 Nilai derajat substitusi <i>Konjac</i> glukomanan terasetilasi	35
Tabel 4.5 Nilai kadar air <i>Konjac</i> glukomanan terasetilasi	37
Tabel 4.6 Nilai kelarutan <i>Konjac</i> glukomanan terasetilasi	39
Tabel 4.7 Nilai swelling power <i>Konjac</i> glukomanan terasetilasi	41
Tabel 4.8 Nilai penyerapan air <i>Konjac</i> glukomanan terasetilasi	43
Tabel 4.9 Nilai kejernihan <i>Konjac</i> glukomanan terasetilasi	47
Tabel 4.10 Hasil analisis kekerasan <i>Konjac</i> glukomanan terasetilasi.....	48
Tabel 4.11 Hasil analisis daya rekat <i>Konjac</i> glukomanan terasetilasi	50
Tabel 4.12 Hasil analisis daya regang <i>Konjac</i> glukomanan terasetilasi	51

BAB I

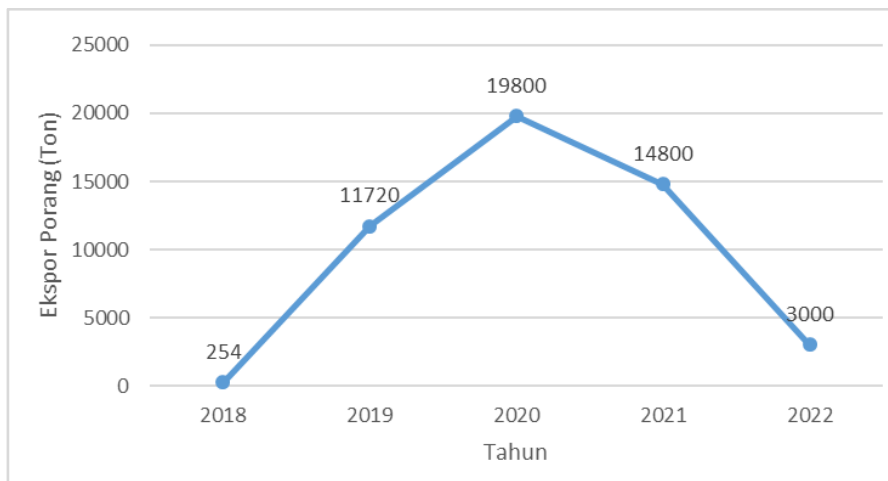
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Konjac atau yang biasa disebut porang (*Amorphophallus muelleri*) merupakan tanaman yang banyak tumbuh di hutan Indonesia. Tanaman porang ini diklasifikasikan dalam *family Araceae* dan dapat tumbuh dalam berbagai kondisi tanah. Selain itu, tanaman ini juga dapat tumbuh tanpa sinar matahari langsung sehingga dapat ditumbuhkan dibawah pohon yang tinggi ataupun di sela sela tanaman lainnya (Wijayanto, 2007 dalam Sulistiyo, 2015). Tanaman yang merupakan jenis umbi-umbian ini diperkenalkan oleh negara Jepang menjadi makanan sehari-hari orang Indonesia pada tahun 1980 (Srzednicki dan Borompichaicartkul, 2020).

Industri *Konjac* di Indonesia biasa dimulai dari skala kecil dan sedang yaitu produksi makanan berupa mie *Konjac* dan tahu *Konjac* dari umbi segar serta keripik *Konjac* kering. Porang yang mengandung *Konjac* dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan, bahan perekat, bahan seluloid, kosmetik, industri tekstil, dan kertas (Sumarwoto, 2007 dalam Sulistiyo, 2015). *Konjac* paling banyak ditumbuhkan di Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) di Jawa Tengah dan Jawa Timur. Salah satu KPH yang terkenal memproduksi dan mengembangkan *Konjac* berada di Saradan, Madiun, Jawa Timur. Produksi *Konjac* pada Saradan ini sudah mencapai 550 sampai 900 hektar di desa Klagon dan 200 sampai 300 hektar di desa Pajaran (Srzednicki dan Borompichaicartkul, 2020).

Porang yang sudah diproduksi secara masal banyak diekspor ke berbagai negara. Berdasarkan Kementerian Pertanian Republik Indonesia (2020), nilai ekspor porang ini sudah mencapai Rp 923,6 Milyar ke negara China, Taiwan, Thailand, Jepang, Myanmar dan negara lainnya. Meski demikian, terjadi penurunan jumlah ekspor porang dari tahun 2020 seperti yang terlihat pada **Gambar 1.1**.



Gambar 1.1 Hasil Ekspor Porang di Indonesia

Turunnya jumlah ekspor porang ini dapat diatasi dengan menambah pemanfaatan porang di Indonesia, sehingga porang memiliki nilai jual yang lebih tinggi. Oleh karena itu, dilakukan penelitian dengan memodifikasi *Konjac* glukomanan yang diekstraksi dari porang agar kelebihan jumlah porang di Indonesia dapat dijadikan produk yang lebih bermanfaat.

Modifikasi *Konjac* glukomanan dapat dilakukan dengan berbagai metode yang menghasilkan produk dengan karakteristik yang berbeda juga. Dalam penelitian ini, dilakukan modifikasi asetilasi yang secara teori dapat menurunkan daya serap air, meningkatkan kelarutan, dan mengurangi *swelling power*. Perubahan sifat ini dapat dimanfaatkan dalam bidang farmasi sebagai pengisi dalam pencetakan tablet dan pembuatan kapsul. Selain itu, KGM yang telah diperlakukan dengan asetat anhidrida akan menghasilkan produk yang sesuai sifatnya dengan aplikasi kemasan *biodegradable* (Shi dan Xu, 2019). Untuk mengetahui apakah produk KGM yang telah diasetilasi memiliki sifat yang sesuai dengan aplikasi tersebut, maka dilakukan analisis sifat-sifat KGM yang telah diasetilasi.

1.2. Tema Sentral Masalah

Tanaman porang di Indonesia mengalami penurunan jumlah ekspor sejak tahun 2020. Turunnya jumlah ekspor porang ini dapat diatasi dengan menambah pemanfaatan porang di Indonesia, sehingga porang memiliki nilai jual yang lebih tinggi. Porang yang dimodifikasi secara asetilasi dapat dijadikan produk bernilai jual tinggi seperti bahan pembuat tablet atau kapsul obat-obatan, dan kemasan *biodegradable*. Maka dari itu,

dilakukan penelitian porang dengan metode asetilasi agar porang dapat menjadi produk yang lebih bermanfaat.

1.3. Identifikasi Masalah

1. Bagaimana pengaruh jenis pelarut terhadap derajat substitusi *Konjac* glukomanan?
2. Bagaimana pengaruh pH terhadap derajat substitusi *Konjac* glukomanan?
3. Bagaimana pengaruh rasio asetat anhidrida dengan KGM terhadap derajat substitusi *Konjac* glukomanan?

1.4. Premis

No	Author	Jenis Bahan	Berat	Pelarut	Reagen	katalis	Waktu	T (oC)	DS
1	Enomoto Rogers, dkk., (2013)	KGM	0,5 gram	Air, kloroform	asam asetat + TFAA (Trifluoroacetic anhydride)		1 jam	50	3
2	Gao dan Nishinari, (2004)	KGM	10 gram	asam asetat	Asetat anhidrida	pyridine(0,5;1;1,5;2;2,5;2,5)	2 jam	40;40;40;50;50;80	0,16;0,18;0,19;0,23;0,3;0,31
3	Huang, dkk., (2002)	KGM	1-3% wt (2%)	Asam Asetat 50%	Asetat anhidrida	<i>Zinc chloride</i>	4 jam	40-75 ,45, 60	Ac20,21,26,27,32
4	Danjo, dkk., (2014)	KGM		Kloroform	TFAA, acetic acid, and butyric acid		1 +1.5 jam	50	
5	Xiaoyan, dkk., (2010)	KGM	6 gram	as. asetat	Asetat anhidrida	as. metan sulfonat	2 jam + 24 jam	50	0,37 1,25 2,48
6	Bi Ran, dkk., (2016)	KGM	1 gram	formamida	Asetat anhidrida	pyridine	30 jam	25	high
7	Bi Ran, dkk., (2016)	KGM	1 gram	formamida	Asetat anhidrida	pyridine	17 jam	25	Low
8	Wang Chuang, dkk., (2019)	KGM	0.5 gram	<i>Deionized water,</i> Kloroform	asam asetat + TFAA (Trifluoroacetic anhydride)		1 jam + 20 mnt	50	3
9	Koroskenyi dan McCarthy, (2001)	KGM	5 gram	NaOH	Asetat anhidrida	Natrium asetat	4 jam	25	1,19 ; 0,37; 1,8
10	Saatrat, dkk., (2005)	Pati	170 gram	NaOH	Asetat anhidrida	Natrium asetat	-	25	Low

1.5. Hipotesis

Berdasarkan premis tersebut, terdapat beberapa hipotesis dalam penelitian ini (Xiaoyan dkk., 2010; Huang dkk., 2002) yaitu :

1. Jenis pelarut air tidak bisa digunakan sedangkan jenis pelarut etanol bisa digunakan untuk asetilasi *Konjac* Glukomanan.
2. Semakin rendah pH maka semakin tinggi derajat substitusi *Konjac* Glukomanan.
3. Semakin tinggi rasio asetat anhidrida maka semakin tinggi derajat substitusi *Konjac* Glukomanan.

1.6. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis pelarut yang bisa digunakan untuk proses asetilasi *Konjac* glukomanan, pengaruh pH dan rasio asetat anhidrida terhadap nilai derajat asetilasi *Konjac* glukomanan. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui karakteristik dari *Konjac* glukomanan yang telah dimodifikasi asetilasi.

1.7. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang hendak dicapai, maka penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat dalam pendidikan dan masyarakat baik secara langsung maupun tidak langsung. Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Mahasiswa
Sebagai pijakan dan referensi pada penelitian-penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan *Konjac* Glukomanan.
2. Bagi Peneliti
Menjadi sarana peneliti untuk belajar lebih lanjut mengenai *Konjac* Glukomanan dan metode modifikasinya.
3. Bagi Masyarakat dan Pemerintah
Menambah solusi atas turunnya harga porang dan melimpahnya produksi porang di Indonesia.