

**PENGARUH KONSENTRASI ASAM ASETAT TERHADAP  
KARAKTERISTIK FISIKOKIMIAWI PATI KIMPUL  
TERMODIFIKASI**

---

***THE EFFECT OF ACETAT ACID CONCENTRATION ON  
PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES OF MODIFIED KIMPUL  
STARCH***

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana

Teknologi Pangan

Oleh :

**PETRA ADVENTIA PRANAZASI JAYAPUTRI**

**14.I1.0016**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG**

**2019**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Petra Adventia Pranazasi Jayaputri

NIM : 14.II.0016

Fakultas : Teknologi Pertanian

Program Studi : Teknologi Pangan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi Asam Asetat terhadap Karakteristik Fisikokimiawi Pati Kimpul Termodifikasi” merupakan karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan telah disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa saya tidak jujur, maka gelar dan ijazah yang saya peroleh dapat dinyatakan batal dan kebijakan-kebijakan yang berlaku akan saya kembalikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Demikian pernyataan ini saya buat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 15 Maret 2019

Petra Adventia Pranazasi Jayaputri

**PENGARUH KONSENTRASI ASAM ASETAT TERHADAP  
KARAKTERISTIK FISIKOKIMIWI PATI KIMPUL  
TERMODIFIKASI**

***THE EFFECT OF ACETAT ACID CONCENTRATION ON  
PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES OF MODIFIED KIMPUL  
STARCH***

Oleh :

Petra Adventia Pranazasi Jayaputri

NIM : 14.II.0016

Program Studi : Teknologi Pangan

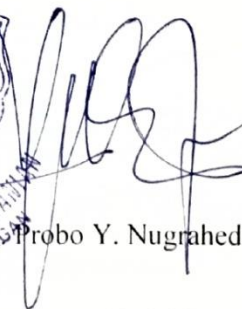
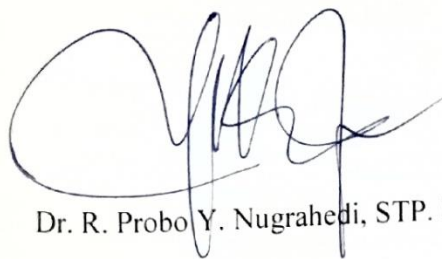
Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan  
di hadapan sidang penguji pada tanggal 18 Januari 2019

Semarang, 15 Maret 2019

Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I,

Dekan,



Dr. R. Probo Y. Nugrahedhi, STP. MSc.

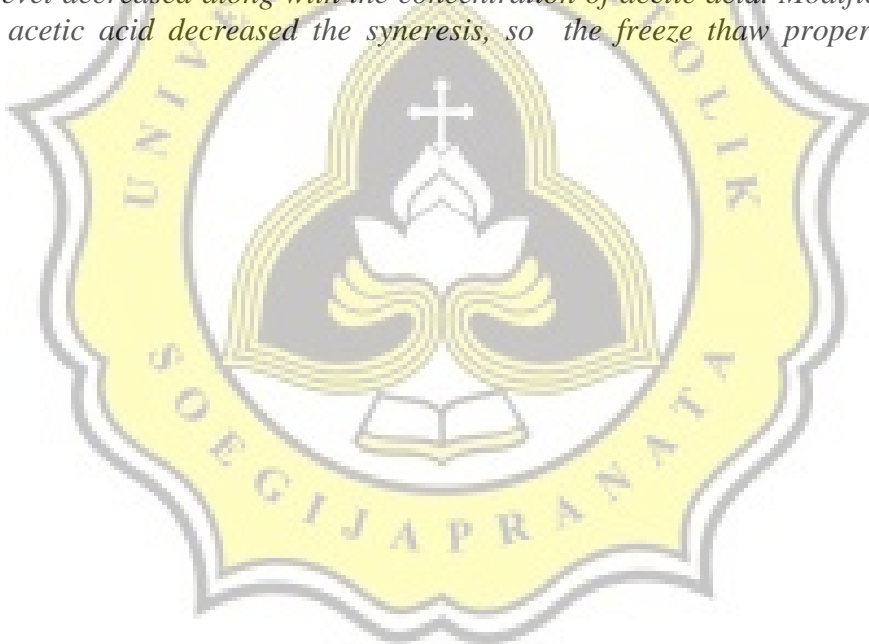
Dr. R. Probo Y. Nugrahedhi, STP. MSc.

## RINGKASAN

Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium* (L) Schott) merupakan salah satu jenis umbi-umbian lokal yang belum diolah secara optimal oleh masyarakat. Terdapat beberapa kendala dalam mengolah pati kimpul, seperti pasta yang terbentuk keras dan tidak bening, kelarutannya yang rendah, serta viskositas dari pati yang rendah sehingga kurang memenuhi karakteristik yang diinginkan untuk digunakan dalam pengolahan pangan. Tidak hanya itu, pati memiliki sifat yang sangat lengket dan tidak tahan terhadap perlakuan asam. Pati kimpul alami juga mudah mengalami sineresis dan retrogradasi. Oleh karena itu, dilakukan modifikasi pati secara asetilasi menggunakan konsentrasi asam asetat yang berbeda-beda agar mengubah sifat kimia dan fisik pati menjadi lebih baik. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh konsentrasi asam asetat pada modifikasi pati secara asetilasi terhadap karakteristik fisik dan kimiawi pati. Penelitian dilakukan dengan membuat pati kimpul non modifikasi dan pati kimpul yang dimodifikasi menggunakan asam asetat 1%, 2%, dan 3%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modifikasi pati kimpul dengan penggunaan asam asetat menghasilkan karakteristik pati kimpul yang lebih baik dibandingkan pati kimpul tanpa modifikasi. Dengan modifikasi, semakin tinggi konsentrasi asam asetat yang digunakan maka derajat substitusi, kadar pati, kadar amilopektin, *swelling power*, kelarutan, kejernihan, dan viskositas akan mengalami peningkatan. Sebaliknya, kadar amilosa akan mengalami penurunan seiring dengan meningkatnya konsentrasi asam asetat. Stabilitas *freeze thaw*, dilihat dari %sineresis, menunjukkan bahwa dengan semakin meningkatnya konsentrasi asam asetat maka %sineresis akan semakin menurun, sehingga dapat dikatakan bahwa pati semakin stabil terhadap perlakuan *freeze thaw*.

## **SUMMARY**

*Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium* (L) Schott) is one type of local tubers that have not been optimally processed into food products. There are several drawbacks in treating kimpul starch, such as the formed pasta is hard and not clear. In addition, swelling power of starch is not optimal because of its low solubility, and also the low viscosity of starch. Starch has very sticky properties and is not resistant to the acid treatment and is also easy to get syneresis and retrogradation. Therefore, modifications are made using different concentrations of acetic acid so that chemical and physical properties can become better. The objective of this study was to determine the effect of acetic acid in physical and chemical properties of starch. The research was carried out by making non-modified starch and modified kimpul starch using 1%, 2% and 3% acetic acid. The results showed that modification by using acetic acid produced better characteristics than nonmodified starch. The higher concentration of acetic acid, the more starch content, amylopectin content, swelling strength, solubility, clarity, and the viscosity. Amylose level decreased along with the concentration of acetic acid. Modification with the more acetic acid decreased the syneresis, so the freeze thaw property is more stable.*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Konsentrasi Asam Asetat terhadap Karakteristik Fisikokimiawi Pati Kimpul Termodifikasi”. Laporan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian di Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan, bantuan, dan doa dari beberapa pihak sehingga penelitian ini dapat selesai dengan baik. Penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr.R. Probo Y. Nugrahedhi, S.TP., Msc selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberi saran dan dukungan dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.
2. Katharina Ardanareswari, STP. MSc, yang sempat menjadi pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu memberi saran, dukungan, dan pengarahan dari awal.
3. Mas Soleh, Mas Pri, Mas Lilik, dan Mbak Agata selaku Laboran Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang yang sudah membantu dan mendukung penulis selama pelaksanaan penelitian di laboratorium.
4. Seluruh dosen dan staf karyawan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang terutama Pak Andre dan Pak Surono yang telah membantu dan mendukung penulis dalam melaksanakan penelitian dan administrasi penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Sadar, Ibu Ndari, Mbak Dita, Mbak Phipi, Ellen, Maxi, Thea, Ganesh, dan semua keluarga yang senantiasa memberikan dorongan dan semangat dari awal dalam pelaksanaan skripsi hingga penyusunan laporan skripsi ini selesai.
6. Mas Ino yang selalu mendengarkan keluh kesah, selalu memberikan semangat, dan pengarahan sehingga penyusunan laporan skripsi ini dapat selesai dengan baik. Teman-teman yang berjuang bersama selama penelitian di laboratorium,

terutama Muller, Cecil, Naris, Glori, Fia, serta teman-teman lainnya yang telah membantu, menyemangati, dan menemani selama penelitian di laboratorium hingga terselesaikannya penulisan laporan skripsi ini.

7. Nike, Jeje, Nidia, Pingkan, Pipit, Agri, Ajeng, yang senantiasa menjadi tempat curahan hati dan selalu memberikan semangat kepada penulis selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi.
8. Wina, There, Adhi yang selalu mendengarkan dan selalu memberi semangat kepada penulis selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi.
9. Shinta dan Salsa yang selalu memberi masukan dan memberi semangat untuk konsultasi ke dosen pembimbing.
10. Seluruh pihak yang telah terlibat namun tidak dapat disebutkan penulis satu per satu.

Penulis berharap laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya. Penyusunan laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis memohon maaf apabila terdapat banyak kekurangan dalam penulisan laporan skripsi ini. Penulis mengharapkan kritik dan saran agar penyusunan skripsi ini dapat lebih baik lagi.

Semarang, 15 Maret 2019

Penulis,

Petra Adventia Pranazasi Jayaputri

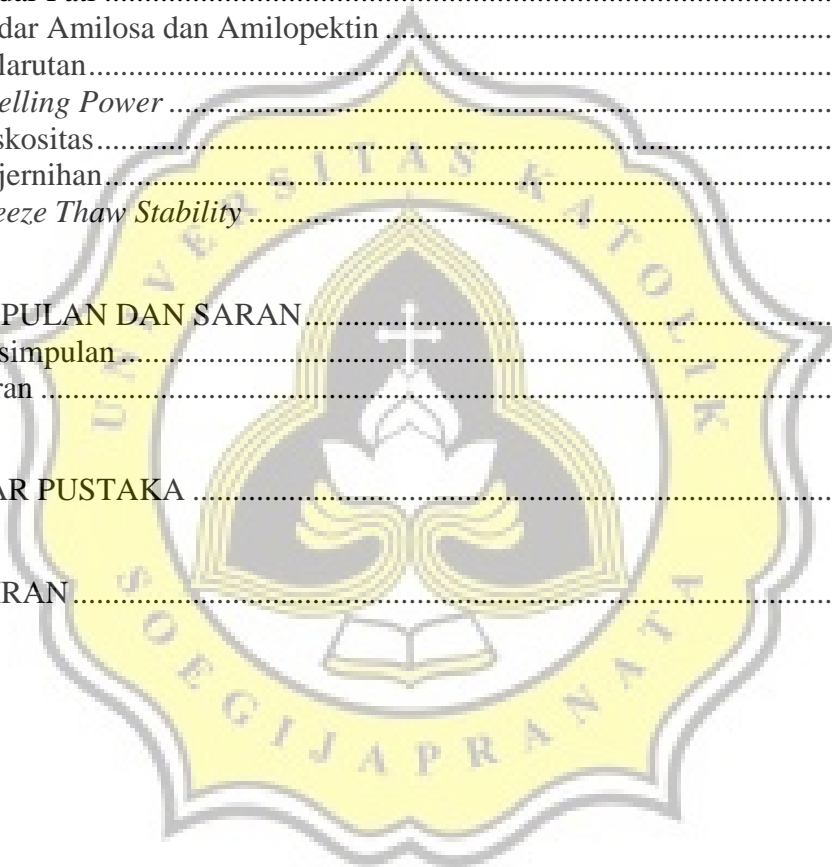
## DAFTAR ISI

Halaman

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
RINGKASAN.....	iv
SUMMARY .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tinjauan Pustaka.....	2
1.2.1. Kimpul.....	2
1.2.2. Pati Kimpul.....	3
1.2.3. Modifikasi secara Asetilasi.....	4
1.3. Tujuan.....	6
2. MATERI DAN METODE.....	7
2.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	7
2.2. Materi.....	7
2.2.1. Alat.....	7
2.2.2. Bahan.....	7
2.3. Metode.....	8
2.3.1. Rancangan Penelitian.....	8
2.3.2. Pembuatan Pati Kimpul.....	9
2.3.3. Modifikasi Pati dengan Metode Asetilasi.....	9
2.3.4. Kadar Pati.....	12
2.3.5. Kadar air.....	13
2.3.6. Kadar Amilosa.....	13
2.3.7. Kadar Amilopektin.....	14
2.3.8. Analisa Viskositas.....	14
2.3.9. Derajat Substitusi.....	15
2.3.10. <i>Swelling Power</i> .....	16
2.3.11. Kelarutan.....	16
2.3.12. Kejernihan Pati.....	16
2.3.13. <i>Freeze Thaw Stability</i> .....	17
2.4. Analisa Data.....	17



3. HASIL PENELITIAN.....	18
3.1. Karakteristik Fisikokimia Pati Kimpul .....	18
3.1.1. Derajat Substitusi.....	18
3.1.2. Kadar Air .....	19
3.1.3. Pati, Amilosa, dan Amilopektin .....	19
3.1.4. Kelarutan, <i>Swelling Power</i> , Viskositas, dan Kejernihan.....	20
3.1.5. <i>Freeze Thaw Stability</i> .....	22
4. PEMBAHASAN .....	23
4.1. Derajat Substitusi .....	23
4.2. Kadar Air .....	24
4.3. Kadar Pati .....	25
4.4. Kadar Amilosa dan Amilopektin .....	25
4.5. Kelarutan.....	27
4.6. <i>Swelling Power</i> .....	27
4.7. Viskositas.....	29
4.8. Kejernihan.....	30
4.9. <i>Freeze Thaw Stability</i> .....	31
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
5.1. Kesimpulan .....	33
5.2. Saran .....	33
6. DAFTAR PUSTAKA .....	34
7. LAMPIRAN.....	38



**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1. Umbi Kimpul ( <i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L) Schott) .....	3
Gambar 2. Reaksi Asetilasi .....	5
Gambar 3. Rancangan Penelitian.....	8
Gambar 4. Proses Pembuatan Pati Kimpul.....	10
Gambar 5. Proses Modifikasi Pati secara Asetilasi .....	11
Gambar 6. <i>Freeze Thaw Stability</i> (% sineresis) Pati Kimpul.....	22
Gambar 7. Pati Kimpul.....	24



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rendemen Pati Kimpul .....	18
Tabel 2. Derajat Substitusi Pati Kimpul .....	18
Tabel 3. Kadar Air Pati Kimpul .....	19
Tabel 4. Kadar Pati, Amilosa, dan Amilopektin Pati Kimpul .....	20
Tabel 5. Kelarutan, <i>Swelling power</i> , Viskositas, Kejernihan Pati Kimpul.....	21



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Uji Normalitas.....	38
Lampiran 2. Hasil Analisis Ragam Satu Arah ( <i>One Way ANOVA</i> ).....	39
Lampiran 3. Hasil Analisis Ragam Satu Arah ( <i>One Way ANOVA</i> ) dengan Uji Beda Post Hoc Metode Duncan.....	40

