

**KARAKTERISTIK PATI TERMODIFIKASI DARI KULIT SINGKONG
(*Manihot esculenta* Crantz) MENGGUNAKAN METODE
HIDROLISIS ASAM**

SKRIPSI



Disusun oleh:

**Eko Sandy Saputro
18/20301/STIPP B**

SARJANA TEKNOLOGI INDUSTRI PERKEBUNAN DAN PANGAN

JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN

INSTITUT PERTANIAN STIPER

JOGJAKARTA

2022

**KARAKTERISTIK PATI TERMODIFIKASI DARI KULIT SINGKONG
(*Manihot esculenta* Crantz) MENGGUNAKAN METODE
HIDROLISIS ASAM**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Institut Pertanian STIPER Jogjakarta

Untuk Memenuhi Sebagian dari Persyaratan Guna

Memperoleh Derajat Sarjana Teknologi Pertanian

Institut Pertanian Stiper

Jogjakarta

Disusun oleh:

Eko Sandy Saputro
18/ 20301/ STIPP B

INSTIPER

**SARJANA TEKNOLOGI INDUSTRI PERKEBUNAN DAN PANGAN
JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
JOGJAKARTA**

2022

Halaman Pengesahan

**KARAKTERISTIK PATI TERMODIFIKASI DARI KULIT SINGKONG
(*Manihot esculenta* Crantz) MENGGUNAKAN METODE
HIDROLISIS ASAM**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Eko Sandy Saputro
18/20301/STIPP B

Telah dipertahankan di dewan penguji Pada Tanggal

10 Desember 2022

Skripsi tersebut telah diterima sebagai persyaratan
yang diperlukan untuk memperoleh derajat Sarjana Strata

~~Satu Fakultas~~ Teknologi Pertanian Institut Pertanian

STIPER Jogjakarta

Jogjakarta, 20 Desember 2022

Dosen Pembimbing



Ngattirah S.P., M.P., I.P.M.

Dosen Penguji



Ir. Sri Hastuti M.S

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



Dr. Ir. Ida Bagus Banyuro Partha M.S.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan penulisan skripsi ini.

Penulisan skripsi ini dari hasil penelitian yang dilaksanakan pada tanggal 01 Juli - 30 Oktober 2022 di Laboratorium Sentral Fakultas Pertanian dan Pilot Plan Institut Pertanian Stiper Jogjakarta.

Penelitian dan penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik karena adanya bantuan dari beberapa pihak. Maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Harsawardana M.Eng. selaku Rektor Institut Pertanian Stiper Jogjakarta.
2. Dr. Ir. Ida Bagus Banyuro Parta M.S. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Instiper Jogjakarta.
3. Ir. Sunardi M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Instiper Jogjakarta.
4. Ibu Ngatirah S.P., M.P. I.P.M. selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu, membimbing dan mengarahkan dalam penelitian dan menyelesaikan skripsi.

5. Ir. Sri Hastuti M.S, selaku dosen penguji yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi.
6. Orang tua tercinta yang mencurahkan kasih sayang, doa dan dukungan dan semangat kepada penulis hingga dapat menyelesaikan pendidikan.
7. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Teknologi Pertanian yang telah membantu dari awal penyusunan berada di bangku perkuliahan.
8. Fani Fadillah, Bresly Nelce Murdiyatno, Danu Prasetyo, Budi Anto Dermawan Napitupulu, Muji Waluyo, Mhd Arief Satria, Wahyu bimantoro, Alief Ilyasa, Naufal Ramadan, Deni dwi Y., dan teman - teman THP angkatan 2018 yang senantiasa membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Disadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu diharapkan adanya kritik dan saran yang membangun agar menjadi lebih baik.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya

Jogjakarta, 20 Desember 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Kata pengantar.....	iii
Daftar Isi	v
Daftar Tabel.....	viii
Daftar Gambar.....	x
Daftar Lampiran.....	xi
Intisari.....	xii
<i>Abstract</i>	xiii
I. Pendahuluan.....	1
A. Latar belakang.....	1
B. Tujuan penelitian.....	5
C. Manfaat penelitian.....	5
II. Tinjauan Pustaka.....	6
A. Singkong.....	6
B. Tepung kulit singkong.....	8
C. Pati dan pati modifikasi.....	9

D. Mekanisme pembuatan pati modifikasi dengan hidrolisis asam.....	12
E. Hidrolisis asam.....	13
F. Sifat sifat pati termodifikasi.....	15
III..Bahan dan Metode Penelitian.....	19
A. Bahan dan alat.....	19
B. Tempat dan waktu penelitian.....	20
C. Rancangan percobaan.....	20
D. Cara penelitian.....	21
E. Diagram alir pembuatan pati kulit singkong...23	
F. Diagram alir pembuatan pati termodifikasi....24	
G. Evaluasi hasil penelitian.....	25
IV. <u>Hasil dan Pembahasan</u>	Error! Bookmark not defined.
A. <u>Analisis kadar air</u>	Error! Bookmark not defined.
B. <u>Analisis kadar abu</u>	Error! Bookmark not defined.
C. <u>Analisis kadar gula reduksi</u>	31
D. <u>Analisis kadar amilose</u>	34
E. <u>Analisis kadar pati</u>	36
f. <u>Analisis rendemen pati kulit singkong</u>	38
g. <u>Analisis kecerahan warna (nilai L)</u>	41
h. <u>Analisis daya larut pati</u>	44

i. Analisis kejernihan pasta.....	47
V. Kesimpulan dan saran.....	50
A. Kesimpulan.....	50
B. Saran.....	51
Daftar Pustaka.....	52
Lampiran.....	62

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kandungan gizi singkong dan kulit singkong per 100 gram.	7
Tabel 2. Kandungan gizi tepung kulit singkong dan kulit singkong.	8
Tabel 3. Tata letak urutan eksperimental.	21
Tabel 4. Tabel data primer analisis kadar air Pati modifikasi.	26
Tabel 5. Analisis keragaman kadar air Pati modifikasi.	27
Tabel 6. Hasil rerata uji kadar air.	27
Tabel 7. Tabel data primer analisis kadar abu pati modifikasi.	29
Tabel 8. Analisis keragaman kadar abu pati modifikasi.	30
Tabel 9. Hasil rerata uji kadar abu.	30
Tabel 10. Data primer analisis kadar gula reduksi pati modifikasi.	32
Tabel 11. Analisis keragaman kadar gula reduksi pati modifikasi.	32

Tabel 12. Hasil rerata uji kadar gula reduksi.	33
Tabel 13. Data primer analisis kadar amilose & amilopeltin pati modifikasi.....	34

Tabel 14. Data primer analisis kadar pati Pati modifikasi.	36
Tabel 15. Analisis keragaman kadar pati pati modifikasi.	36
Tabel 16. Hasil rerata uji kadar pati pati modifikasi.	37
Tabel 17. Data primer analisis rendemen pati modifikasi.	38
Tabel 18. Analisis keragaman rendemen pati modifikasi.	39
Tabel 19. Hasil rerata uji rendemen pati modifikasi.	40
Tabel 20. Data primer analisis kecerahan warna pati modifikasi.	41
Tabel 21. Analisis keragaman kecerahan warna pati modifikasi.	42
Tabel 22. Hasil rerata uji kadar kecerahan warna. ...	42
Tabel 23. Data primer analisis kadar daya larut pati pati modifikasi.	44
Tabel 24. Analisis keragaman kadar daya larut pati pati modifikasi.	45
Tabel 25. Hasil rerata uji kadar daya larut pati. ...	45
Tabel 26. Rerata keseluruhan analisis kimia pati modifikasi.	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur amilose dan amilopektin (Belitz dan Gosch 1999).....	10
Gambar 2. Diagram alir pati kulit singkong.....	23
Gambar 3. Diagram alir pembuatan pati termodifikasi.	24
Gambar 4. Grafik rendemen kulit singkong.....	28
Gambar 5. Grafik analisis kejernihan pasta.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran I. Analisis kadar air	62
Lampiran II. Analisis kadar abu	63
Lampiran III. Analisis kadar gula reduksi	64
Lampiran IV. Analisis Kadar Amilose	66
Lampiran V. Analisis Kadar Pati	68
Lampiran VI. Rendemen	69
Lampiran VII. Warna dengan alat	70
Lampiran VIII. Daya Larut pati	71
Lampiran IX. Kejernihan pasta	72

**KARAKTERISTIK PATI TERMODIFIKASI DARI KULIT SINGKONG
(Manihot esculenta Crantz) MENGGUNAKAN METODE
HIDROLISIS ASAM**

Eko Sandy Saputro
18/ 20301/ STIPP B

Intisari

Tujuan penelitian ini adalah mempelajari pengaruh jenis asam dan suhu yang tepat agar didapatkan pati termodifikasi kulit singkong yang berkualitas sesuai SNI (01-2997-1992).

Penelitian ini menggunakan Rancangan Blok Lengkap (RBL) 2 faktor. Faktor pertama adalah asam yang digunakan pada hidrolisis pati (A) dengan 4 taraf yaitu ($A_1 = \text{CH}_3\text{COOH}$ 1%), ($A_2 = \text{H}_2\text{SO}_4$ 1%), ($A_3 = \text{HCL}$ 1%), ($A_4 = \text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ 1%). Faktor kedua adalah variasi suhu dengan 3 taraf yaitu ($B_1 = 40^\circ\text{C}$), ($B_2 = 50^\circ\text{C}$), ($B_3 = 60^\circ\text{C}$). Pati modifikasi yang dihasilkan dianalisis kadar air, abu, gula reduksi, amilose, pati termodifikasi, rendemen, kecerahan warna nilai L, daya larut pati, kejernihan pasta.

Jenis asam dan variasi suhu yang digunakan tidak berpengaruh terhadap kadar air, abu, gula reduksi, amilose, pati termodifikasi, rendemen, kecerahan warna nilai L, daya larut pati, kejernihan pasta. Pati termodifikasi terbaik diperoleh pada jenis asam A_3 (HCL) yang didukung oleh kadar air 12,17 %, abu 6,52 %, pati modifikasi 73,51 %, rendemen 1,80 %. Hasil pati termodifikasi juga pada suhu $B_3 = 60^\circ\text{C}$ yang didukung oleh kadar air 13,51 %, abu 6,73%, pati modifikasi 70.29 %, rendemen 2,19 %. Keduanya memenuhi SNI (01-2997-1992).

Katakunci: Hidrolisis asam, singkong, pati kulit singkong, modifikasi pati

CHARACTERISTICS OF MODIFIED STARCH FROM THE RELATIONSHIP
OF CASSAVA (*Manihot esculenta* Crantz) USING ACID
HYDROLICATION METHOD

Eko Sandy Saputro
18/ 20301/ STIPP B
Abstract

The aim of this reseach was studied the effect of the type of acid and the right temperature in order to obtain quality modified cassava peel starch according to SNI (01-2997-1996).

This study used a 2-factor Complete Block Design (RBL). The first factor was the acid used in starch hydrolysis (A) with 4 levels namely (A1 = CH₃COOH 1%), (A2 = H₂SO₄ 1%), (A3 = HCL 1%), (A4 = C₃H₆O₃ 1%). The second factor was temperature variation with 3 levels, namely (B1 = 40°C), (B2 = 50°C), (B3 = 60°C). The resulting modified starch was analyzed on moisture, ash, reducing sugar, amylose, modified starch, yield, color brightness L value, starch solubility, paste clarity.

The type of acid and temperature variations used did not effected on mousture, ash, reducing sugar, amylose, modified starch, yield, color brightness L value, starch solubility, paste clarity. The best modified starch was obtained on A3 (HCL) that supported by 12.17% of moisture, 6.52% ash, 73.51% modified starch, 1.80% yield. The modified starch yield was also at temperature B3 = 60°C which was supported by a of 13.51% of moisture, ash 6.73%, modified starch 70.29%, yield 2.19%. Both meet SNI (01-2997-1992).

Keywords: Acid hydrolysis, cassava, cassava peel starch, starch modification

