

PROSES PRODUKSI TEPUNG GLUKOMANAN, PATI, DAN SERAT BUBUK BERBASIS UMBI PORANG DENGAN PELARUT ALKOHOL

JASMINE RAHMADILLAH PURNAMA PUTRI



**DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “Proses Produksi Tepung Glukomanan, Pati, dan Serat Bubuk Berbasis Umbi Porang dengan Pelarut Alkohol” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tugas akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2025

Jasmine Rahmadillah Purnama Putri
F3401211006



ABSTRAK

JASMINE RAHMADILLAH PURNAMA PUTRI. Proses Produksi Tepung Glukomanan, Pati, dan Serat Bubuk Berbasis Umbi Porang dengan Pelarut Alkohol. Dibimbing oleh MEIKA SYAHBANA RUSLI.

Indonesia memiliki potensi besar dalam pengembangan umbi porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) dengan kandungan glukomanan, pati, dan serat. Saat ini, Indonesia masih melakukan ekspor serpih porang dan mengimpor kembali tepung glukomanan. Proses produksi tepung glukomanan umumnya hanya memanfaatkan fraksi glukomanan dan membuang fraksi lainnya, seperti pati dan serat. Penelitian ini bertujuan melakukan pengembangan proses produksi untuk memisahkan fraksi glukomanan, pati, dan serat dalam satu lini produksi. Metode yang dikembangkan menggunakan prinsip pemotongan, perendaman dengan natrium metabisulfit 200 ppm, *milling*, filtrasi bertingkat, pengeringan. Pelarut yang digunakan adalah etanol 70%. Tiga perlakuan perbandingan umbi porang terhadap pelarut diuji (1:2, 1:3, dan 1:4). Hasil menunjukkan perlakuan 1:4 menghasilkan produk akhir terbaik dengan rendemen pati bubuk $4,72 \pm 0,14\%$, glukomanan sebesar $10,05 \pm 0,73\%$, dan serat bubuk $1,12 \pm 0,50\%$. Kemurnian glukomanan mencapai $90,35 \pm 0,12\%$ dimana memenuhi kriteria desain $>90\%$. Validasi dengan peningkatan skala menghasilkan rendemen pati bubuk $4,37 \pm 0,017\%$, glukomanan $8,55 \pm 0,09\%$, dan serat bubuk $0,60 \pm 0,01\%$. Penelitian ini membuktikan bahwa pengembangan proses terintegrasi dapat meningkatkan pemanfaatan seluruh fraksi umbi porang.

Kata kunci: glukomanan, pati, pemisahan fraksi, porang, serat.

ABSTRACT

JASMINE RAHMADILLAH PURNAMA PUTRI. *Production Process of Glucomannan Flour, Starch, and Fiber Powder from Porang Tuber Using Alcohol-Based Solvent.* Supervised by MEIKA SYAHBANA RUSLI.

Indonesia possesses significant potential in the development of porang tubers (*Amorphophallus muelleri* Blume), which are rich in glucomannan, starch, and fiber. Currently, Indonesia exports porang chips and subsequently imports glucomannan flour. The conventional production of glucomannan flour primarily utilizes the glucomannan fraction while discarding other valuable components such as starch and fiber. This study aims to develop an integrated production process to separate the glucomannan, starch, and fiber fractions within a single processing line. The principles method developed includes slicing, soaking in 200 ppm sodium metabisulfite, *milling*, multistage filtration, drying. The solvent used in the extraction process was 70% ethanol. Three treatment ratios of porang tuber to solvent were evaluated (1:2, 1:3, and 1:4). The results showed that the 1:4 treatment yielded the best final product, with a starch powder yield of $4.72 \pm 0.14\%$, glucomannan of $10.05 \pm 0.73\%$, and fiber powder of $1.12 \pm 0.50\%$. The glucomannan purity reached $90.35 \pm 0.12\%$, meeting the design criteria of $>90\%$. Validation through scale-up resulted in yields of $4.37 \pm 0.017\%$ starch powder, $8.55 \pm 0.09\%$ glucomannan, and $0.60 \pm 0.01\%$ fiber powder. This study demonstrates that the development of a process can enhance the utilization of all porang tuber fractions.

Keywords: glucomannan, starch, fraction separation, porang, fiber



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025¹
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

PROSES PRODUKSI TEPUNG GLUKOMANAN, PATI, DAN SERAT BUBUK BERBASIS UMBI PORANG DENGAN PELARUT ALKOHOL

JASMINE RAHMADILLAH PURNAMA PUTRI

Tugas akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada
Program Studi Teknik Industri Pertanian

**DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Tugas Akhir:

- 1 Prof. Dr. Ir. Khaswar Syamsu, M.Sc.St.
- 2 Dr. Ir. Mulyorini Rahayuningsih, M.Si.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Tugas Akhir : Proses Produksi Tepung Glukomanan, Pati, dan Serat
Bubuk Berbasis Umbi Porang dengan Pelarut Alkohol
Nama : Jasmine Rahmadillah Purnama Putri
NIM : F3401211006

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Meika Syahbana Rusli, M.Sc.Agr



Diketahui oleh

Ketua Departemen Teknologi Industri Pertanian
Prof. Dr. Ono Suparno, S.TP., M.T.
NIP. 197212031997021001



Tanggal Ujian:
11 Agustus 2025

Tanggal Lulus:
14 Agustus 2025



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga laporan tugas akhir ini berhasil diselesaikan dengan judul yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2025 sampai bulan Juli 2025 ini ialah “Proses Produksi Tepung Glukomanan, Pati, dan Serat Bubuk Berbasis Umbi Porang dengan Pelarut Alkohol”. Penyusunan laporan ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Program Sarjana di Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB *University*. Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Keluarga, khususnya kedua orang tua dan kakak laki – laki penulis yang selalu memberikan doa dan segala dukungannya.
2. Dr. Ir. Meika Syahbana Rusli, M.Sc.Agr dan Dr. Ir. Mulyorini Rahayuningsih, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, motivasi, dan arah selama pelaksanaan proyek ini.
3. PT Pachira Distrinusa selaku mitra yang telah memberikan kesempatan untuk berkembang dan memfasilitasi proyek ini.
4. Seluruh Dosen, Tenaga Pendidik, Laboran Departemen TIN, dan Teknisi yang telah mengajarkan banyak hal serta menyediakan fasilitas untuk penulis sehingga dapat menempuh gelar sarjana di IPB *University*.
5. Ilham Firdaus Wajidi, Talitha Dhiya Asyifa dan Jessi sebagai rekan satu tim dalam menyelesaikan Produk di PT. Pachira Distrinusa.
6. Sahabat penulis Sylvania, Metha, Marshanda, Sherlin, Arizal, Khansa, Erma, Surya dan Manusia SENSI lainnya yang selalu kebersamaan dan memberikan dukungan serta semangat kepada penulis.
7. Teman – teman TINVINCIBLE yang telah memberikan dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam Tugas Akhir ini dan penulis berharap untuk terus belajar dan berkembang di masa depan. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2025

Jasmine Rahmadillah Purnama Putri



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Porang	3
2.2 Glukomanan	3
2.3 Pati	4
2.4 Serat	4
2.5 Oksalat	4
III METODE	6
3.1 Waktu dan Tempat	6
3.2 Tahap Desain Keteknikan	6
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	9
4.1 Hasil Eksplorasi	9
4.2 Verifikasi Permasalahan	9
4.3 Hasil Ideasi	9
4.4 Pengembangan Prototipe	10
4.5 Validasi Prototipe	23
V SIMPULAN DAN SARAN	24
5.1 Simpulan	24
5.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
RIWAYAT HIDUP	42



DAFTAR TABEL

1	Tabel 1 Rendemen iterasi pertama	12
2	Tabel 2 Hasil kemurnian glukomanan iterasi pertama	12
3	Tabel 3 Rendemen hasil ekstraksi skala lab	20
4	Tabel 4 Hasil analisis kadar kemurnian glukomanan	21
5	Tabel 5 Hasil analisis produk akhir peningkatan skala	22
6	Tabel 6 Hasil % <i>recovery</i>	22

DAFTAR LAMPIRAN

7	Lampiran 1 <i>Block Flow Diagram</i> Proses Produksi Glukomanan, Pati, dan Serat Iterasi Pertama	29
8	Lampiran 2 <i>Block Flow Diagram</i> Proses Produksi Glukomanan, Pati, dan Serat Iterasi Kedua	30
9	Lampiran 3 Neraca Massa Iterasi Kedua P3	31
10	Lampiran 4 Rincian Neraca Massa Iterasi Kedua P3	32
11	Lampiran 5 Neraca Massa <i>Multiple batch</i> Iterasi Kedua	41