

**OPTIMASI KONDISI PROSES ISOLASI GLUKOMANNAN  
DARI UMBI PORANG (*Amorphophallus muelleri*, Blume)**

---

**OPTIMIZATION OF GLUCOMANAN ISOLATION  
CONDITIONS FROM TUBER OF PORANG (*Amorphophallus  
Muelleri*, Blume)**



**TESIS**

**OLEH**

**MARIA EMELINDA OKO**

**17 I3 0001**

**PROGRAM MAGISTER TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG  
2020**

**OPTIMASI KONDISI PROSES ISOLASI GLUKOMANNAN  
DARI UMBI PORANG (*Amorphophallus muelleri*, Blume)**

---

**OPTIMIZATION OF GLUCOMANAN ISOLATION  
CONDITIONS FROM TUBER OF PORANG (*Amorphophallus  
Muelleri*, Blume)**

**TESIS**

Diajukan kepada  
Program Magister Teknologi Pangan Universitas Katolik Soegijapranata  
untuk memenuhi persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar  
Magister Teknologi Pangan



**OLEH  
MARIA EMELINDA OKO  
17 13 0001**

**PROGRAM MAGISTER TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG  
2020**

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya, Maria Emelinda Oko, 17. I3.0001 peserta Program Magister Teknologi Pangan.

Menyatakan:

Bahwa dalam tesis ini 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 yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 26 Juni 2020



*Maria Emelinda Oko*  
Maria Emelinda Oko

## HALAMAN PENGESAHAN



Judul Tugas Akhir: : Optimasi Kondisi Proses Isolasi Glukomannan Dari  
Umbi Porang (*amorphophallus Muelleri*, Blume)

Diajukan oleh : Maria Emelinda Oko

NIM : 17.I3.0001

Tanggal disetujui : 26 Juni 2020 Telah setujui oleh

Pembimbing 1 : Dr. Victoria Kristina Ananingsih S.T., M.Sc.

Pembimbing 2 : Dr. Dra. Alberta Rika Pratiwi M.Si.

Penguji 1 : Dr. Robertus Probo Yulianto Nugrahedi S.TP., M.Sc.

Penguji 2 : Dr. Ir. Christiana Retnaningsih M.P.

Ketua Program Studi : Dr. Dra. Alberta Rika Pratiwi M.Si.

Dekan : Dr. Robertus Probo Yulianto Nugrahedi S.TP., M.Sc.



**HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN  
AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Maria Emelinda Oko  
Program Studi : Teknologi Pangan  
Fakultas : Teknologi Pertanian  
Jenis Karya : Tesis

Menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah yang berjudul “**OPTIMASI KONDISI PROSES ISOLASI GLUKOMANNAN DARI UMBI PORANG (*Amorphophallus muelleri*, Blume)**” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Katolik Soegijapranata berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir ini selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Semarang, 26 Juni 2020

Yang mengatakan



Maria Emelinda Oko

# OPTIMASI KONDISI PROSES ISOLASI GLUKOMANNAN DARI UMBI PORANG (*Amorphophallus muelleri*, Blume)

## ABSTRAK

Umbi porang (*Amorphophallus muelleri*, Blume) berpotensi memiliki nilai ekonomis yang tinggi, karena mengandung glukomannan yang cukup tinggi. Glukomannan merupakan serat pangan larut air yang bersifat hidrokoloid kuat dan rendah kalori sehingga berpotensi untuk dikembangkan pada bidang industri baik industri pangan atau non pangan juga bidang kesehatan. Masalah utama dalam pengembangan tepung glukomannan adalah adanya komponen lain seperti kalsium oksalat yang cukup tinggi, protein, pati, lemak yang menyebabkan kualitas glukomannan dalam tepung menurun. Tujuan penelitian ini adalah menentukan kondisi optimum dari isolasi glukomannan langsung dari umbi porang segar dengan metode penggilingan dalam pelarut *isopropanol* (IPA) dan *arak* untuk menghasilkan tepung glukomannan dengan kemurnian tinggi dan proses pengeringan menggunakan *Solar Tunnel Dryer* (STD). Dalam penelitian ini, optimasi dilakukan dengan isolasi glukomannan yakni sampel berulang kali digiling dalam pelarut (alkohol) dan kemudian disaring tanpa proses pemurnian selanjutnya. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah konsentrasi pelarut dan jumlah penggilingan. Pelarut yang digunakan adalah *isopropanol* 50 %, 70 % dan 90 % serta *arak* (44 % mengandung alkohol sebagai hasil penyulingan tradisional dari nira aren) dengan jumlah penggilingan sebanyak 3 kali, 5 kali dan 7 kali serta proses pengeringan menggunakan *Solar Tunnel Dryer* (STD). Kondisi optimum dari proses isolasi glukomannan adalah pada perlakuan lima kali penggilingan menggunakan pelarut IPA 90 % dengan kandungan glukomannan tertinggi yakni 90,29 % serta kadar kalsium oksalat 763,02 mg/100g (0.76%), tingkat kecerahan 84,14 %, kadar air 6,63%, kadar abu 1,58 %, kadar protein terendah 2,27 % serta rendemen 32,62 %. Sedangkan dengan pelarut *arak* (44 % alkohol), kondisi optimumnya diperoleh pada perlakuan lima kali penggilingan dengan menghasilkan 81,82 % glukomannan serta kadar kalsium oksalat, intensitas warna, kadar air, kadar abu, kadar protein, dan rendemen berturut turut 714,89 mg/100g (0,71%), 80,81%, 7,46 %, 2,35% serta 35,14 %. Kadar glukomannan perlakuan terbaik 90,29 % lebih rendah nilainya dibandingkan dengan tepung glukomannan komersial yakni 92,51%.

**Kata kunci:** porang, *amorphophallus muelleri* Blume, isolasi, glukomannan, isopropanol, *arak*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan anugerahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “*Optimasi Kondisi Isolasi Glukomannan Dari Umbi Porang (Amorphophallus muelleri, Blume)*”. Penulisan tesis ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Program Magister Teknologi Pangan pada Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Penyusunan tesis ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi dalam menyelesaikan tesis ini baik secara langsung maupun tidak langsung. Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada:

1. Dr. Robertus Probo Yulianto Nugrahedhi S.TP., MSc., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang sekaligus sebagai dosen Penguji pada sidang tesis penulis, terima kasih atas saran dan evaluasi demi perbaikan penulisan tesis ini;
2. Dr. A. Rika Pratiwi, M.Si., selaku Ketua Program Magister Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata Semarang sekaligus sebagai Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi kemajuan penyelesaian penelitian dan penulisan tesis ini;
3. Dr. V. Kristina Ananingsih, ST, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Utama, yang telah dengan begitu baik dan penuh kesabaran membimbing, menyediakan waktu, tenaga serta pikiran guna mengarahkan penulis dalam menyelesaikan penelitian dan penulisan tesis ini;
4. Dr. Ir. Christiana Retnaningsih, M. P., sebagai penguji pada sidang tesis Penulis, terima kasih atas saran dan evaluasi demi perbaikan penulisan tesis ini;
5. Para Dosen Program Magister Teknologi Pangan Universitas Soegijapranata Semarang, yang telah memberikan ilmunya, meluangkan waktu dan perhatian dalam bentuk nasihat dan teguran yang sangat berarti kepada Penulis selama menjadi mahasiswa Program Magister Teknologi Pangan;
6. Seluruh karyawan dan teknisi Laboratorium Kimia Pangan, Laboratorium Rekayasa Pangan, Laboratorium Mikrobiologi di Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang (Mas Soleh, Mas Lilik, Mas Pri, Mba'Agatha, pak Ahmad), terima kasih atas bantuannya selama Penulis melaksanakan penelitian di Laboratorium Teknologi Pangan;
7. Bapak Frederikus Lena Djago, SE., MM selaku Direktur Politeknik St. Wilhelmus Flores Boawae, teman – teman Dosen & karyawan Politeknik St. Wilhelmus Flores Boawae yang telah memberikan kesempatan bagi saya untuk melanjutkan Studi di Program Magister Teknologi Pangan Unika Soegijapranata;
8. Ayahanda Paulus Meno Meze yang sudah bahagia di Surga dan Ibunda Emirentiana Beka Uko, Abang Abas Meno dan keluarga, Abang Bosko L. Meno dan keluarga, ade Sandry Meno dan ade Junior Meno, Nina, Yolan, Richard, Diana, Andi, terima kasih atas segala dukungan yang luar biasa yang telah kalian berikan untuk saya sampai hari ini dan semua pencapaian saya selama ini akan saya persembahkan buat kalian semua serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan doa dan dorongan demi terselesainya tesis ini. Pencapaian kali ini memang sungguh tidak mudah saya dapatkan, terima kasih untuk semuanya;

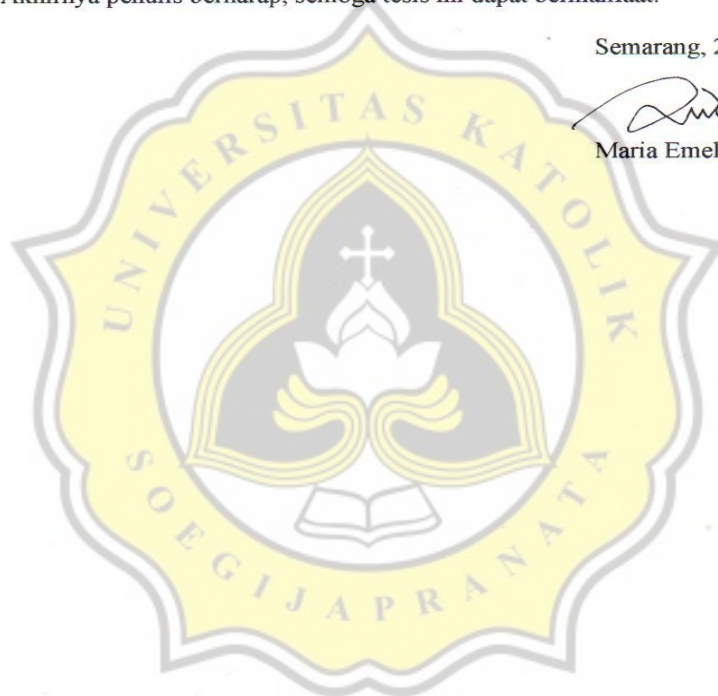
9. Teman- teman di Program Magister Teknologi Pangan (Mas Soleh, Novi, Bagus, Michael, Nandya, Ninditha, Weby, Dipta dan semua teman – teman lainnya yang tidak bisa Penulis sebutkan satu per satu), terima kasih telah menjadi teman dan sahabat yang baik selama kuliah serta selalu memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan perkuliahan di sini;
10. Sahabat serta adik – adikku di kost Wisma pratiwi, Campus Ministry Universitas Katolik Soegijapranata, Komunitas Pondok Mantta, Komunitas Nagekeo Semarang, Komunitas NTT Semarang, terima kasih untuk dukungan dan doa serta kebersamaan persaudaraan yang telah terjalin selama di Semarang, terima kasih seribu;

Penulis juga menyadari bahwa penulisan tesis ini masih jauh dari sempurna oleh karena itu segala kritik dan saran dari semua pihak sangat penulis harapkan demi kesempurnaan tesis ini. Akhirnya penulis berharap, semoga tesis ini dapat bermanfaat.

Semarang, 26 Juni 2020



Maria Emelinda Oko





## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	4
1.3 Manfaat .....	4
1.4 Rumusan Masalah .....	5
1.5 Hipotesa .....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	6
III. METODE PENELITIAN .....	21
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	21
3.2 Materi .....	21
3.3 Desain Penelitian .....	22
3.4 Prosedur pembuatan dan Pengeringan Tepung .....	24
3.5 Analisa Terhadap Porang dan Tepung Glukomannan .....	24
IV. HASIL PENELITIAN .....	30
4.1 Karakteristik Umbi Porang Segar .....	31
4.2 Karakteristik Kimia dan Fisika Tepung Glukomannan .....	32
V. PEMBAHASAN .....	44
VI. PENUTUP .....	54
6.1 KESIMPULAN .....	54
6.2 SARAN .....	54
DAFTAR PUSTAKA .....	55

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kadar glukomannan umbi segar dari jenis Araceae .....	6
Tabel 2.2 Karakteristik tepung glukomannan.....	9
Tabel 2.3 Indikator Fisikokimia dan kemurnian tepung glukomannan .....	15
Tabel 4.1 Data Karakteristik umbi porang segar (per 100 gram sampel) .....	28
Tabel 4.2 Rerata Rendemen hasil ekstraksi tepung glukomannan .....	29
Tabel 4.3 Nilai signifikansi rendemen tepung glukomannan .....	30
Tabel 4.4 Rerata kadar air tepung glukomannan .....	30
Tabel 4.5 Nilai signifikansi kadar air tepung glukomannan.....	31
Tabel 4.6 Rerata Kadar abu tepung glukomannan .....	32
Tabel 4.7 Nilai signifikansi kadar abu tepung glukomannan .....	32
Tabel 4.8 Rerata kadar protein tepung glukomannan .....	33
Tabel 4.9 Nilai signifikansi kadar protein tepung glukomannan.....	34
Tabel 4.10 Rerata Kadar kalsium oksalat tepung glukomannan .....	35
Tabel 4.11 Nilai signifikansi kadar kalsium oksalat tepung glukomannan.....	36
Tabel 4.12 Rerata Kadar glukomannan .....	37
Tabel 4.13 Nilai signifikansi kadar glukomannan .....	38
Tabel 4.14 Rerata hasil uji warna tepung glukomannan .....	38
Tabel 4.15 Nilai signifikansi intensitas warna tepung glukomannan .....	39
Tabel 4.16 Perbandingan karakteristik baku porang, tepung glukomannan perlakuan terbaik dan tepung glukomannan komersial .....	57

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Deskripsi Tanaman Iles - iles ( <i>Amorphophallus Mulleri</i> Blume) .....	7
Gambar 2 Struktur Kimia glukomannan .....	9
Gambar 3 Manfaat glukomannan dalam bidang kesehatan .....	11
Gambar 4 Alat Pengering Solar Tunnel Drying (STD) .....	20
Gambar 5 Desain Penelitian .....	23
Gambar 6 Umbi Porang Sebagai Bahan Baku Penelitian.....	30
Gambar 7 Proses Pembuatan Tepung Glukomannan .....	31
Gambar 8 Warna Tepung Glukomannan .....	42



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Uji Two Way Anova Rendemen tepung glukomannan
- Lampiran 2 : Uji Two Way Anova Kadar air tepung glukomannan
- Lampiran 3 : Uji Two Way Anova Kadar Abu tepung glukomannan
- Lampiran 4 : Uji Two Way Anova Protein tepung glukomannan
- Lampiran 5 : Uji Two Way Anova Kadar Kalsium Oksalat tepung glukomannan
- Lampiran 6 : Uji Two Way Anova Kadar Glukomannan
- Lampiran 7 : Uji Two Way Anova intensitas warna tepung glukomannan

