



**KARAKTERISTIK TEPUNG PORANG (*Amorphophallus  
oncophyllus*) DENGAN VARIASI PERENDAMAN ABU DAN  
GARAM DAPUR DALAM RANGKA PENGURANGAN  
KANDUNGAN ASAM OKSALAT**

**SKRIPSI**

Oleh

**Anggi Pramathana  
NIM 091710101074**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2013**



**KARAKTERISTIK TEPUNG PORANG (*Amorphophallus  
oncophyllus*) DENGAN VARIASI PERENDAMAN ABU DAN  
GARAM DAPUR DALAM RANGKA PENGURANGAN  
KANDUNGAN ASAM OKSALAT**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Strata Satu Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Oleh

**Anggi Pramathana  
NIM 091710101074**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2013**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Sujud syukur kepada Allah SWT dan junjungan besar Nabi Muhammad SAW Yang telah memberikan limpahan Rahmat serta Hidayah-Nya buat anggi selama ini dan sampai detik ini Amin;
2. Ayahanda Harko dan Ibunda AD. Ermawati, yang telah mendoakan dan memberikan kasih sayang serta selalu memberikan motivasi untuk menyelesaikan sekolah hingga tingkat sarjana;
3. guru-guruku selama sekolah, dosen-dosen Teknologi Hasil Pertanian-Universitas Jember yang telah mengajarkan ilmunya yang tiada ternilai;
4. sahabat-sahabat wgs yang paling demen rujakan Zakiyatul Fachirah (emak paling suka galau), Leny Nurul, Siti komaria (duo penyuka flim india), Siti nailah (orang paling sabar di wgs), kalian adalah teman-teman yang gak akan mungkin aku lupain seumur hidupku, thanks a lot my best friends forever;
5. temen-temen C59 yang paling gokil sedunia, Kecol, Tete, Citute, Nyun, Randut, Ntit, Tiyak, semoga ke gokilan kita tidak berhenti sampai disini, sampai udah jadi nenek-nenek pun kita harus tetep kompak dan gokil;
6. untuk seseorang yang telah memberikan kekuatan dan motivasi, Debi pasharela, semoga kedepannya kita bisa menjadi lebih baik Amin;
7. semua sahabat dan teman-teman mulai dari SDN Beru 1, SMPN 1 Wlingi, SMAN 7 Malang, THP angkatan 09, terimakasih atas kebersamaannya selama ini;
8. Almamater Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

## **MOTTO**

Hai orang-orang yang beriman, Jadikanlah sabar dan shalatmu  
Sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang  
sabar (Al-Baqarah: 153) <sup>1)</sup>

Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak  
menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat  
mereka menyerah (Thomas Alva Edison)

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Anggi Pramathana Adjani

NIM : 091710101074

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Karakteristik Tepung Porang (*Amorphopallus Oncophyllus*) dengan Variasi Perendaman Abu dan Garam Dapur dalam Rangka Pengurangan Kandungan Asam Oksalat”, adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan buka karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanda adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 30 Desember 2013

Yang menyatakan,



(Anggi Pramathana A)

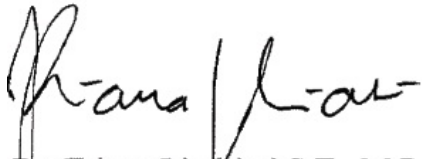
NIM 091710101074

**PEMBIMBING**

**KARAKTERISTIK TEPUNG PORANG (*Amorphopallus oncophyllus*)  
DENGAN VARIASI PERENDAMAN ABU DAN GARAM DAPUR DALAM  
RANGKA PENGURANGAN KANDUNGAN ASAM OKSALAT**

Oleh  
Anggi Pramathana Adjani  
091710101074

Dosen Pembimbing Utama,



Dr. Triana Lindriati S.T., M.P.  
NIP. 196808141998032001

Dosen Pembimbing Anggota



Dr. Yuli Witono S.TP., M.P.  
NIP. 196912121998021001

## PENGESAHAN

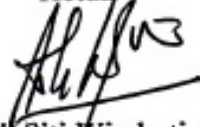
Skripsi berjudul “Karakteristik Tepung Porang (*Amorphophallus Oncophyllus*) dengan Variasi Perendaman Abu dan garam Dapur dalam Rangka Pengurangan Kandungan Asam Oksalat” telah diuji dan disahkan pada :

hari,tanggal : Jumat, 30 Desember 2013

tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Tim Penguji:

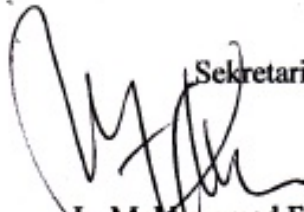
Ketua



Ir. Wiwik Siti Windrati, M.P.

NIP 19531121 197903 2 002

Sekretaris



Ir. Mukhammad Fauzi, M.Si.

NIP 1963070119890310004

Anggota I



Dr. Ir. Maryanto, M.Eng.

NIP195410101983031004

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Jember



Dr. Yuli Witono S.TP., M.P.

NIP 19691212 199802 1 001

## RINGKASAN

**Karakteristik Tepung Porang (*Amorphophallus Oncophyllus*) dengan Variasi Perendaman Abu dan Garam Dapur dalam Rangka Pengurangan Kandungan Asam Oksalat;** Anggi Pramathana Adjani, 091710101074; 64 halaman; Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) merupakan tanaman penghasil umbi yang telah lama dikenal di Indonesia, namun masih kurang dikenal dibandingkan dengan umbi-umbi dari tanaman lain. Produksi tepung porang di Indonesia masih bersifat eksklusif dan produksinya sangat terbatas serta dilakukan oleh industri tertentu saja. Umbi porang telah menjadi sumber glukomanan yaitu sebesar 3,58% pada umbi porang segar. Meskipun umbi porang bersifat multifungsi untuk berbagai kebutuhan manusia, akan tetapi masih banyak mengandung oksalat. Oleh karena itu, diperlukan adanya perendaman untuk mengurangi kadar oksalat agar layak dikonsumsi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis perendaman dan konsentrasi perendaman terhadap penurunan kadar oksalat dan sifat-sifat tepung umbi porang.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan Hasil Pertanian, Laboratorium Rekayasa Proses Hasil Pertanian, dan Analisa Terpadu Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember. Pembuatan tepung porang dilakukan dengan dua perendaman, yaitu abu dapur dan garam dapur, sedangkan konsentrasi perendam divariasikan 5%, 10%, 15% dan 20%. Hasil tepung umbi porang dianalisa sifat kimia (kadar glukomanan kasar, kadar oksalat) dan sifat fisik (viskositas, derajat putih, densitas kamba, sudut curah, daya serap, rendemen, dan kadar air). Data yang diperoleh dari hasil sifat fisik dianalisis menggunakan metode Anova dan dilanjutkan dengan metode Tukey. Parameter viskositas, rendemen, kadar glukomanan kasar dan kadar oksalat menggunakan rata-rata serta stdev selanjutnya disajikan dalam bentuk grafik.

Hasil analisis kimia konsentrsai perendam dan jenis perendam menyebabkan penurunan kadar oksalat dan kadar glukomanan kasar. Nilai tertinggi yaitu pada perlakuan kontrol perendaman garam dapur sebesar 24,90% dan nilai terendah pada perlakuan perendaman abu dapur 20% sebesar 18,86%. Hasil pengukuran kadar glukomanan menunjukkan bahwa nilai tertinggi diperoleh dari perlakuan perendaman garam dapur 5% sebesar 17,42% dan nilai terendah dari perlakuan perendaman abu dapur 20% sebesar 10,01%.



Hasil analisis fisik menunjukkan bahwa pada karakteristik viskositas berdasarkan pH menunjukkan bahwa nilai tertinggi diperoleh dari perlakuan perendaman abu dapur 20% pH 7 yaitu sebesar 4,29cP dan nilai terendah diperoleh dari perlakuan perendaman garam dapur 5% pH 7 sebesar 3,12cP. Hasil viskositas berdasarkan perbedaan suhu menunjukkan bahwa nilai tertinggi pada perlakuan perendaman abu 10% suhu 30<sup>0</sup>C sebesar 3,96cP dan nilai terendah diperoleh dari perlakuan perendaman abu dapur 15% suhu 90<sup>0</sup>C sebesar 3,08cP. Interaksi antara konsentrasi perendam dan jenis perendam yang memberikan pengaruh nyata terhadap derajat putih, densitas kamba, sudut curah, daya serap dan kadar air tepung umbi porang yang dihasilkan ( $p < 0.05$ ), sedangkan pada kadar air menunjukkan faktor konsentrasi perendam dan jenis perendam berpengaruh nyata sedangkan diantara jenis perendam dan konsentrasi perendam tidak memberikan pengaruh nyata. Jenis bahan perendam berpengaruh nyata terhadap nilai rendemen.

## SUMMARY

**The Characteristic of Porang Flour (*Amorphophallus Oncophyllus*) with Variation in Ash and Salt Immersion in Reducing Oxalic Acid Content.** Anggi Pramathana Adjani, 091710101074; 64 pages; Department of Agricultural Product Technology, Faculty of Agricultural Technology, University of Jember.

Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) is a plant producing tuber is known since long time ago, but it hasn't known well as the other plant tubers. The production of Porang Flour is still exclusive and limited and conducted by certain industries. Porang tuber has become glucomannan resource at 3.58% of fresh porang tuber. Although porang tubers has multifunction to supply human needs, but still containing a lot of oxalate. Therefore, it needs to do immersion to reduce oxalate level in order to be able to consume. Purpose of the research is to identify the influence of type and concentration of immersion toward the decreased level of oxalate and the characteristic of porang tuber flour.

The research is conducted at Food Chemistry and Biochemistry Laboratory of Agriculture Product, Agricultural Process Engineering Laboratory, and Integrated Analysis of Agricultural Technology, University of Jember. Production of porang flour is conducted by 2 immersions, i.e. ash and salt, meanwhile concentration of immersion at 5%, 10%, 15%, and 20%. The result of porang tuber flour is analyzed the characteristic of chemical substance (rough glucomannan level, oxalate level) and physical traits (viscosity, white degree, Kamba density, angle bulk, absorption, extraction, and water content). Data gained from the result of physical traits analyzed using Anova method and continued using Tukey method. Viscosity parameter, extraction, rough glucomannan level, and oxalate level using average and standard deviation, presented in the form of graphic.

The result of analysis of concentration and type of soaking cause the reduction of oxalate and rough glucomannan level. The highest score is at the control treatment of immersion of salt at 24.90% and the lowest score at immersion treatment of 20% of ash at 18.86%. The result of measurement of glucomannan level shows that the highest score gained from the treatment of 5% of salt immersion at 17.42% and the lowest score from treatment of 20% of ash immersion at 10.01%.

Result of physical analysis shows that viscosity traits based on pH shows that the highest score gained from immersion treatment of 20% of ash pH 7 i.e. 4.29 cP and the lowest score gained from the immersion treatment of 5% salt pH 7 at 3.12 cP.

The result of viscosity treatment based on temperature difference shows that the highest score on immersion treatment of 10% of ash at temperature 30°C at 3.96 cP and the lowest score gained from the immersion treatment of 15% of ash at temperature 90°C at 3.08cP. Interaction between the concentrations of soaking and type of soaking giving real influence to white degree, kamba density, angle of repose, absorption, and water content of porang tuber flour produced ( $p \leq 0.05$ ), meanwhile on water content showing factors of concentrations of soaking and type of soaking influence but between type and concentrations of soaking do not give real influence. Type of soaking ingredients has real influence to the score of extraction.

## PRAKATA

Puji syukur ke Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Karakteristik Tepung Porang (*Amorphopallus Oncophyllus*) dengan Variasi Perendaman Abu dan Garam Dapur dalam Rangka Pengurangan Kandungan Asam Oksalat”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penyusun skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Yuli Witono, S. TP., M.P selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember; selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi kemajuan penyelesaian penelitian dan penulisan skripsi;
2. Ir. Giyarto, MSc, selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember;
3. Dr. Triana Lindriati, S.T., M.P selaku Dosen Pembimbing Utama, yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi kemajuan penyelesaian penelitian dan penulisan skripsi ini;
4. Ir. Sukatiningsih M.S, Miftahul Choiron, S.TP.M.Sc., dan Ir. Noer Novijanto M.App.Sc. atas saran dan evaluasi demi perbaikan penulisan skripsi;
5. Eka Ruriani S. TP., M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang telah meluangkan waktu dan perhatian dalam bentuk nasihat dan teguran yang sangat berarti selama kegiatan bimbingan akademik;

6. Seluruh karyawan dan teknisi Laboratorium Analisa Terpadu, Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan Hasil Pertanian, dan Laboratorium Rekayasa Proses Hasil Pertanian di Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember;
7. Ayahanda Harko dan Ibunda AD. Ermawati, serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan doa dan dorongan demi terselesaikannya skripsi ini;
8. Teman-teman Jurusan Teknologi Pertanian angkatan 2009 yang telah memberikan dukungan dan semangat;

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	xi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xviii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Perumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Tujuan</b> .....	3
<b>1.4 Manfaat</b> .....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1 Taksonomi dan Uraian Botani Porang</b> .....	4
<b>2.2 Sifat Fisik Kimia Umbi dan Tepung Porang</b> .....	6
<b>2.3 Pengaruh Asam Oksalat</b> .....	9
<b>2.4 Fungsi Perendam Dalam Penghilangan Oksalat</b> .....	10
<b>2.5 Sifat Fungsional Glukomanan</b> .....	12
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	14
<b>3.1 Bahan dan Alat Penelitian</b> .....	14
3.1.1 Bahan Penelitian .....	14

3.1.2 Alat Penelitian .....	14
<b>3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....</b>	<b>14</b>
<b>3.3 Pelaksanaan dan Rancangan Penelitian.....</b>	<b>14</b>
3.3.1 Pelaksanaan Penelitian .....	14
3.3.2 Rancangan Penelitian .....	16
<b>3.4 Parameter Pengamatan.....</b>	<b>16</b>
<b>3.5 Prosedur Analisis.....</b>	<b>17</b>
3.5.1 Kadar Kalsium Oksalat.....	17
3.5.2 Kadar Glukomanan.....	18
3.5.3 Viskositas Pengaruh Suhu dan pH .....	18
3.5.4 Derajat Putih.....	19
3.5.5 Densitas Kamba.....	20
3.5.6 Sudut Curah .....	20
3.5.7 Daya Serap Air .....	20
3.5.8 Rendemen.....	21
3.5.9 Kadar Air.....	21
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>23</b>
<b>4.1 Kadar Oksalat.....</b>	<b>23</b>
<b>4.2 Kadar Glukomanan Kasar .....</b>	<b>25</b>
<b>4.3 Viskositas.....</b>	<b>26</b>
<b>4.4 Derajat Putih.....</b>	<b>30</b>
<b>4.5 Densitas Kamba .....</b>	<b>31</b>
<b>4.6 Sudut Curah.....</b>	<b>32</b>
<b>4.7 Daya Serap.....</b>	<b>34</b>
<b>4.8 Rendemen.....</b>	<b>35</b>
<b>4.9 Kadar Air.....</b>	<b>36</b>
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>38</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>39</b>
<b>5.2 Saran.....</b>	<b>39</b>

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>40</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>45</b>



## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Klasifikasi Berdasarkan Analisa Umbi Segar dari <i>Amorphophallus</i> .....	7
2.2 Komposisi Kimia Umbi Segar dan Tepung Porang.....	8
2.3 Standar Mutu Tepung Glukomanan.....	13

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Umbi porang .....	6
2.2 Struktur molekul glukomanan.....	9
3.1 Diagram alir penelitian.....	15
4.1 Histogram hasil pengukuran kadar oksalat tepung dengan variasi perlakuan	23
4.2 Histogram hasil pengukuran glukomanan tepung dengan variasi perlakuan	25
4.3 Hasil pengukuran viskositas pada berbagai pH pada perlakuan abu dapur ..	27
4.4 Hasil pengukuran viskositas pada berbagai pH pada perlakuan garam dapur	27
4.5 Hasil pengukuran viskositas pada berbagai suhu pada perlakuan abu dapur	29
4.6 Hasil pengukuran viskositas pada berbagai suhu pada perlakuan garam dapur	29
4.7 Histogram hasil pengukuran derajat putih pada berbagai variasi perlakuan	30
4.8 Histogram hasil pengukuran densitas kamba pada berbagai variasi perlakuan	32
4.9 Histogram hasil pengukuran sudut curah pada berbagai variasi perlakuan ....	33
4.10 Histogram hasil pengukuran daya serap pada berbagai variasi perlakuan ..	34
4.11 Histogram hasil pengukuran rendemen pada perbedaan jenis perendam .....	35
4.12 Histogram hasil pengukuran kadar air pada perbedaan jenis perendam .....	37
4.13 Histogram hasil pengukuran kadar air pada perbedaan konsentrasi perendam	37

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Kadar Oksalat .....	44
Lampiran B. Kadar Glukomanan .....	45
Lampiran C. Viskositas .....	46
Lampiran D. Derajat Putih. ....	47
Lampiran E. Densitas Kamba .....	49
Lampiran F. Sudut Curah .....	51
Lampiran G. Daya Serap .....	53
Lampiran H. Rendemen. ....	55
Lampiran I. Kadar Air .....	57
Lampiran J. Foto Hasil Tepung Umbi Porang.....	59