KARAKTERISASI SIFAT FISIKOKIMIA DAN FUNGSIONAL TEPUNG UMBI GEMBOLO (*Dioscorea bulbifera* L.)

SKRIPSI

Oleh

Filda Sintianingrum
NIM 081710101008

JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2012

KARAKTERISASI SIFAT FISIKOKIMIA DAN FUNGSIONAL TEPUNG UMBI GEMBOLO (*Dioscorea bulbifera* L.)

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Ilmu Teknologi Hasil Pertanian (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh

Filda Sintianingrum
NIM 081710101008

JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2012

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allh SWT, puji syukur atas segala rahmat, hidayah serta Inayah-Nya;
2. Ibunda Titik Mardiyah, S.Pd dan Ayahanda Syihabuddin, S.Pd, M.Pd tercinta yang telah mendoakan dan memberi semangat, serta dukungan selama ini;
3. Saudaraku Helmy Ardliansyah dan Citra Laely Ludvianingrum (Almh) yang telah memberikan dukungan, semangat dan motivasi atas penyelesaian pendidikanku;
4. Suami tercinta Dedy Apriyanto, S.E atas semngat dan doanya selama ini;
5. Sahabat–sahabatku Mega Yudha Hartanti, Novitha Aprilia, dan Dea Cahya Kartika atas segala doa, semangat dan kasih sayang;
6. Ajenk Fitrianingtyas, Paramitha Puji L, Akbar Nurbani R, Moh Lutfi, Romadhian Kenandayang telah memberikan semngat;
7. Eko, Jakfar, Heppy Agustin, Sekar, Rizal Akmal, Achmad Buchori yang telah memberikan semngat dan doannya;
8. Tutik, Intan, Linda yang memberikan saran dan semngatnya;
9. Teman-teman seperjuangan di Laborium;
10. Almamater Fakutas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

MOTTO

AL-KAUTSAR *)

(Nikmat yang banyak)

INNA ‘ATHAINAAKALLAUTSAR

(Sesungguhnya Kami (ALLAH) telah memberikan kepadamu nikmatmu yang banyak)

PASHOLLILIROBBIKA WANHAR

(Maka dirikanlah sholat karena Tuhanmu dan berkurbanlah)

INNASYAANIAKA HUWALABTAR

(Sesungguhnya orang-orang yang membenci kamu adalah yang terputus (dari Rahmat ALLAH)

---

*) Departemen Agama RI. *Al-Qur’an dan Terjemahannya* .2002. Karya Agung:Surabaya.

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

nama : Filda Sintianingrum

NIM : 081710101008

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul : "KARAKTERISASI SIFAT FISIKOKIMIA DAN FUNGSIONAL TEPUNG UMBI GEMBOLO *(Dioscorea bulbifera* L.*)*" adalah benar – benar hasil karya sendiri, kecuali dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang dijunjung tinggi.

Dengan pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta tersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 15 Juni 2012

Yang menyatakan,

Filda Sintianingrum

NIM 081710101008

Pembimbingan

KARAKTERISASI SIFAT FISIKOKIMIA DAN FUNGSIONAL TEPUNG UMBI GEMBOLO
(Dioscorea bulbifera* L.*)

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama	Dosen Pembimbing Anggota I
Ir. Noer Novijanto, M.App. Sc	Nurud Diniyah, S.TP, M.P.
NIP 195911301985031004	NIP 198202192008122002

PENGESAHAN

Skripsi berjudul "KARAKTERISASI SIFAT FISIKOKIMIA DAN FUNGSIONAL TEPUNG UMBI GEMBOLO (*Dioscorea bulbifera* L.)" telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada:

hari : Kamis

tanggal : 14 Juni 2012

tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Tim Penguji:

Ketua,

Dr. Ir. Herlina, M.P.
NIP 196605181993022001

Anggota I

Dr. Puspita Sari S.TP, M.Phil.
NIP 197203011998022001

Anggota II

Dr. Nurhayati S.TP, M.Si
NIP 197904102003122004

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember

Dr. Ir. Iwan Taruna, M.Eng.
NIP 196910051994021001

RINGKASAN

Karakterisasi Sifat Fisikokimia dan Fungsional Tepung Umbi Gembolo (*Dioscorea bulbifera* L.); Filda Sintianingrum, 081710101008, 2012, 76 halaman; Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Bertambahnya jumlah penduduk yang semakin meningkat, memberikan dampak rendahnya ketersediaan dan konsumsi pangan masyarakat Indonesia. Salah satu upaya untuk mengatasinya adalah dengan mencari pangan alternatif memanfaatkan berbagai potensi pangan lokal yang tersedia di masyarakat. Umbi gembolo adalah salah satu umbi inferior yang memiliki potensi sumber karbohidrat tinggi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku tepung lokal. Selain sebagai bahan pangan spesies *Dioscorea* mengandung getah yang kaya komponen bioaktif bernama glukomanan (Herlina, 2011) oleh karena itu dalam proseses pengolahan diupayakan tidak terjadi hilangnya nutrisi dan komponen bioaktif alami yang dikandungnya. Pengolahan yang tepat dilakukan untuk menghindari terbentuknya warna coklat pada bahan pangan yang akan dibuat tepung, dengan mencegah sedikit mungkin pertemuan kontak antara bahan yang telah dikupas dan udara dengan cara merendam di dalam air dan/atau menginaktifkan enzim dengan proses blansir.

Tujuan untuk mempelajari sifat fisikokimia dan fungsional tepung umbi gembolo menggunakan perbedaan perlakuan yaitu lama waktu perendaman asam sitrat dan lama waktu Blanching terhadap sifat fisikokimia dan fungsional tepung umbi gembolo.

Pembuatan tepung umbi gembolo dibedakan menjadi 3 yaitu, Tepung Umbi Gembolo kontrol (alami), Tepung Umbi Gembolo perlakuan perendaman asam sitrat 12 dan 24 jam, Tepung Umbi Gembolo perlakuan Blanching uap (pengukusan) 5 dan 10 menit. Analisis dilakuakan secara diskriptif meliputi

derajat putih, ukuran granula, proksimat, pati, amilosa dan amilopektin, serat pangan, ekstrak glukomanan, *water holding capacity* (WHC), viskositas ostwald.

Berdasarkan hasil penelitian, tepung umbi gembolo yang dibuat secara alami mempuyai sifat fisikokimia dan fungsional lebih tinggi dari perlakuan yang lain pada protein, abu, lemak, amilopektin, glukomanan, WHC, dan viskositas berturut–turut 8,30±0,11%, 4,28±0,09%, 0,17±0,05%, 3,01±0,20%, 62,60±0,98%, 320,47±31,78 %, 2,06±0,1 mp. Tepung umbi gembolo yang dibuat dengan perlakuan perendaman 24 jam memiliki sifat fisikokimia dan fumgsional yang lebih tinggi dari pada perlakuan lain pada derajat putih, ukuran granula, kadar air, karbohidrat, pati, amilosa, serat tidak larut, total serat berturut-turut sebesar 59,24±0,09, 0,026±0,01 mm, 8,57±0,05%, 92,41±0,086%, 35,79±0,68%, 34,79±0,58%, 24,85±3,34%, 31,80±3,38%.

Tepung umbi gembolo perlakuan pengukusan 10 menit memiliki sifat fisikokimia dan fungsional lebih tinggi daripada perlakuan lain pada kadar serat larut sebesar (13,04±0,042%). Pada berbagai macam perlakuan pembuatan tepung umbi gembolo yang memiliki sifat fisikokimia dan fungsional dari yang tertinggi berturut-turut yaitu tepung alami, tepung perlakuan perendaman asam sitrat 12 jam, tepung perlakuan perendaman asam sitrat 24 jam, perlakuan pengukusan 5 menit, tepung perlakuan pengukusan 10 menit.

PRAKATA

Puji Syukur hanyalah bagi Allah SWT semata, karena dengan nikmat, rahmat dan karunia-Nyalah maka penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul KARAKTERISASI SIFAT FISIKOKIMIA DAN FUNGSIONAL TEPUNG UMBI GEMBOLO *(Dioscorea bulbifera* L.*)*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ir. Iwan Taruna, M.Eng selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember atas segala inspirasi yang diberikan untuk kampus tercinta;
2. Ir. Noer Novijanto, M.App, Sc selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
3. Nurud Diniyah, S.TP, M.P selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulisan mahasiswa;
4. Dr. Ir. Herlina, M.P selaku pemberi proyek yang telah memberikan arahan, motivasi agar terselesaikanya penelitian ini dengan baik;
5. Dr. Puspita Sari, S.TP, M.Phil selaku sekretaris penguji yang meluangkan waktu untuk menguji yang memberikan saran dan arahan yang bermanfaat;
6. Dr. Nurhayati, S.TP, MSi selaku anggota penguji yang memberikan saran dan arahan yang bermanfaat;
7. Ir. Setiadji, selaku Dosen Pembimbing Akademik (DPA) pembimbing yang telah meluangkan waktu dalam memberikan arahan dan motivasi;

8. Ayahanda Syihabuddin, S.Pd, M.Pd dan Ibunda Titik Mardiyah, S.Pd , Helmy Ardlyansyah, dan Dedy Apriyanto S.E yang telah memberikan segala dukungan dan motivasi serta doa yang tiada henti sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan;
9. Ibu Subekah Nawa Kartika Sari sebagai teknisi laboratorium Analisis terpadu yang telah memberikan banyak ilmu, bantuan, motivasi, dan semngat dalam menyelesaikan Analisis yang ada;
10. Akbar Nurbani R, Linda, Tutik, dan Intan sebagai teman satu *team* gembolo yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membentu dalam penyelesaian penelitian;
11. Paramita Puji L, M. Lutfi, Romadhian K, Ajeng Fitrianingtyas yang senantiasa memberikan motivasi dan waktunya;
12. Teknisi dan seluruh teman – teman seperjuangan di laboratorium kimia dan biokimia hasil pertanian atas bantuan dan dukungan, semngat dan kerjasamanya hingga penelitian ini bisa diselesaikan;
13. Bapak ibu dosen beserta segenap civitas akademika di lingkup Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember;
14. Semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan baik moril maupun materiil sehingga terselesaikanya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini terdapat banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan. Oleh karena itu setiap kritik dan saran yang berguna bagi penyempurnaan skripsi ini akan penulis terima dengan hati yang terbuka dengan harapan dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jember, Juni 2012 Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL ..... **ii**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **iii**
HALAMAN MOTTO ..... **iv**
HALAMAN PERNYATAAN ..... **v**
HALAMAN PEMBIMBINGAN ..... **vi**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **vii**
RINGKASAN ..... **viii**
PRAKATA ..... **x**
DAFTAR ISI ..... **xii**
DAFTAR TABEL ..... **xvi**
DAFTAR GAMBAR ..... **xvii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xix**
BAB 1. PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang Permasalahan **2**
1.2 Rumusan Masalah **2**
1.3 Tujuan **2**
1.4 Manfaat **3**
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA **4**
2.1 Umbi Gembolo **4**
2.2 Definisi Tepung **5**
2.3 Asam Sitrat **6**
2.4 Garam **7**
2.5 Polifenoloksidase **8**
2.6 Browning Enzimatis **9**
2.7 Pregelatinisasi **11**

2.8 Blanching Uap 11
2.9 Sifat Fisikokimia 13
2.9.1 Kadar Proksimat 13
a. Kadar Air 13
b. Kadar Abu 13
c. Karbohidrat 13
2.9.2 Pati 14
a. Amilosa 14
b. Amilopektin 15
2.9.3 Serat Pangan 16
a. Serat Pangan Tidak Larut Air 16
b. Serat Pangan Larut Air 17
2.9.4 Glukomanan 17
2.10 Sifat Fungsional 20
2.11 Proses Pembuatan Tepung 20
2.11.3 Pengeringan 20
2.11.4 Penepungan 22
BAB 3. METODOLOGI 23
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian 23
3.2 Bahan dan Alat Penelitian 23
3.2.1 Bahan penelitian 23
3.2.2 Alat Penelitian 23
3.3 Metode Penelitian 24
3.3.1 Analisis dan Interpretasi Data 24
3.3.2 Pelaksanaan Penelitian 24
a. Pembuatan Tepung Umbi Gembolo Alami 24
b. Pembuatan Tepung Umbi Gembolo Perlakuan .....
Perenda man Asam Sitrat 24
c. Pembuatan Tepung Umbi Gembolo Perlakuan

Blanching Uap 25
3.4 Parameter Pengamatan 28
3.5 Prosedur Analisis 29
3.5.1 Analisis Fisikokimia 29
a. Penentuan Derajat Putih (*Colour Reader*) 29
b. Bentuk dan Ukuran Granula Pati 29
c. Analisis Proksimat 30
1) Penentuan Kadar Air 30
2) Penentuan Kadar Protein 30
3) Penentuan Kadar Lemak 31
4) Penentuan Kadar Abu 31
d) Penentuan Kadar Pati 32
e) Penentuan Kadar Amilosa dan amilopektin 33
f) Penentuan Kadar Serat Pangan 34
1) Pengukuran Kadar Serat Pangan Terlarut 35
2) Pengukuran Kadar Serat Pangan Tidak Larut 35
g) Penentuan Kadar Ekstrak Glukomanan 36
3.5.2 Analisis Fungsional 37
a. *Water Holding Capacity* (WHC) 37
b. Viskositas 38
BAB 4. HASIL DAN PENGAMATAN 38
4.1 Analisis Fisikokimia 38
4.1.1 Derajat Putih 38
4.1.2 Bentuk dan Ukuran Granula Pati **41**
4.1.3 Analisis Proksimat 44
a. Kadar Air 44
b. Kadar Protein 46
c. Kadar Lemak 47
d. Kadar Abu 49

e. Karbohidrat 51
4.1.4 Kadar Pati 52
a. Kadar Amilosa 54
b. Kadar Amilopektin 55
4.1.5 Kadar Serat Pangan 56
4.1.6 Kadar Ekstrak Glukomanan 60
4.2 Analisis Fungsional 62
4.2.1 *Water Holding Capacity* (WHC) 62
4.2.2 Viskositas 63
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN 64
5.1 Kesimpulan 64
5.2 Saran 64
DAFTAR PUSTAKA 65
LAMPIRAN 72

DAFTAR TABEL

Halaman

2.1 Komposisi Bahan Kimia Tepung Umbi Gembolo 5

4.1 Data Analisis Proksimat Tepung Umbi Gembolo 44

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
2.1	Bentuk Umbi Gembolo	4
2.2	Struktur Molekul Asam Sitrat	6
2.3	Reaksi Pengikatan Natrium Klorida dan Kalsium Oksalat	7
2.4	Bentuk Sisi Aktif dan Mekanisme Oksidase Monofenol dan Difenol oleh Polifenolase	8
2.5	Reaksi Browning Enzimatis	11
2.6	Struktur Amilosa Pati	15
2.7	Struktur Amilopektin Pati	15
2.8	Struktur Kimia Glukomanan	18
3.1	Diagram Alir Pembuatan Tepung Umbi Gembolo	25
3.2	Diagram Alir Pembuatan Tepung Umbi Gembolo Perlakuan Perendaman Asam Sitrat	26
3.3	Diagram Alr Pembuatan Tepung Umbi Gembolo Perlakuan Blanching Uap	27
4.1	Foto Tepung Umbi Gembolo Berbagai Perlakuan	38
4.2	Diagram Batang Derajat Putih Tepung Umbi Gembolo	39
4.3	Granula Pati dengan Mikroskop Meiden 10x Meiden	41
4.4	Diameter Granula Pati Tepung Umbi Gembolo	43
4.5	Kadar Air Tepung Umbi Gembolo	45
4.6	Kadar Protein Tepung Umbi Gembolo	46
4.7	Kadar Lemak Tepung Umbi Gembolo	48
4.8	Kadar Abu Tepung Umbi Gembolo	49
4.9	Kadar Karbohidrat Tepung Umbi Gembolo	51
4.10	Kadar Pati Tepung Umbi Gembolo	52
4.11	Kadar Amilosa Tepung Umbi Gembolo	54
4.12	Diagram Batang Kadar Amilopektin Tepung Umbi Gembolo	55

4.13 Kadar Serat Tidak Larut Tepung Gembolo 57
4.14 Kadar Serat Larut Tepung Umbi Gembolo 58
4.15 Kadar Total Serat Pangan Tepung Umbi Gembolo 59
4.16 Kadar Ekstrak Glukomanan Tepung Umbi Gembolo 60
4.17 Kadar *Water Holding Capcity* Tepung Umbi Gembolo 62
4.19 Viskositas Tepung Umbi Gembolo 63

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

A. Analisis Fisikokimia 74
1. Derajat Putih 74
2. Bentuk dan Ukuran Granula Pati 74
3. Kadar Air 75
4. Kadar Protein 75
5. Kadar Abu 75
6. Kadar Lemak 75
7. Kadar Karbohidrat 76
8. Kadar Pati 76
9. Kadar Amilosa 76
10. Kadar Amilopektin 76
11. Kadar Serat Pangan Tidak Larut 77
12. Kadar Serat Pangan Larut 77
13. Kadar Kasar Glukomanan 77
B. Analisis Fungsional 78
1. *Water Holding Capacity* (WHC) 78
2. Viskositas 78