



**POTENSI BEBERAPA UBI KAYU JENIS LOKAL  
SEBAGAI BAHAN TEPUNG BERKUALITAS TINGGI**

*The Potency of Local Cassava Types as High Quality  
Cassava Flour Materials*

**TESIS**

**Oleh :  
Lucky Hartanti, STP.  
NIM. 081520101002**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI  
PROGRAM MAGISTER FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2013**



**POTENSI BEBERAPA UBI KAYU JENIS LOKAL  
SEBAGAI BAHAN TEPUNG BERKUALITAS TINGGI**

*The Potency of Local Cassava Types as High Quality  
Cassava Flour Materials*

Tesis diserahkan kepada Program Pascasarjana Fakultas Pertanian  
Universitas Jember untuk memenuhi syarat memperoleh gelar

**MAGISTER PERTANIAN**

Oleh :

**LUCKY HARTANTI, STP.  
NIM. 081520101002**

**Pembimbing Tesis :**

**Dr. Ir. Anang Syamsunihar, MP, Pembimbing Utama  
Dr. rer. Hort. Ir Ketut Anom Wijaya, Pembimbing Anggota**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI  
PROGRAM MAGISTER FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2013**

**PENGESAHAN**

Tesis berjudul "**Potensi Beberapa Ubi Kayu Jenis Lokal Sebagai Bahan Tepung Berkualitas Tinggi**" telah diuji dan disahkan oleh Program Pascasarjana Fakultas Pertanian Universitas Jember pada :

Hari : Rabu  
Tanggal : 31 Juli 2013  
Tempat : Pascasarjana

**Tim Penguji****Penguji I,****Penguji II,**

**Dr. Ir. Anang Syamsunihar, MP.** **Dr. rer. Hort. Ir. Ketut Anom Wijaya**  
**NIP.19660626 199103 1 002** **NIP. 19580717 198503 1 002**

**Penguji III,****Penguji IV,**

**Tri Handoyo, SP., Ph.D.**  
**NIP.19711202 199802 1 001**

**Prof. Dr. Ir. Sri Hartatik, MS.**  
**NIP. 19600317 198303 2 001**

**Mengetahui/Menyetujui**  
**Ketua Program Studi,**

**Prof. Dr. Ir. Sri Hartatik, MS.**  
**NIP. 19600317 198303 2 001**

**Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember**

**Dr. Ir. Jani Januar, MT.**  
**NIP. 195901021988031002**

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : LUCKY HARTANTI, STP

NIM : 081520101002

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul **:Potensi Beberapa Ubi Kayu Jenis Lokal Sebagai Bahan Tepung Berkualitas Tinggi** adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 31 Juli 2013

Yang Menyatakan

Lucky Hartanti, STP.

NIM. 081520102002

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah-Nya, atas terselesaikannya karya ilmiah tertulis (Tesis) yang berjudul **“Potensi Beberapa Ubi Kayu Jenis Lokal Sebagai Bahan Tepung Berkualitas Tinggi”** ini dengan baik.

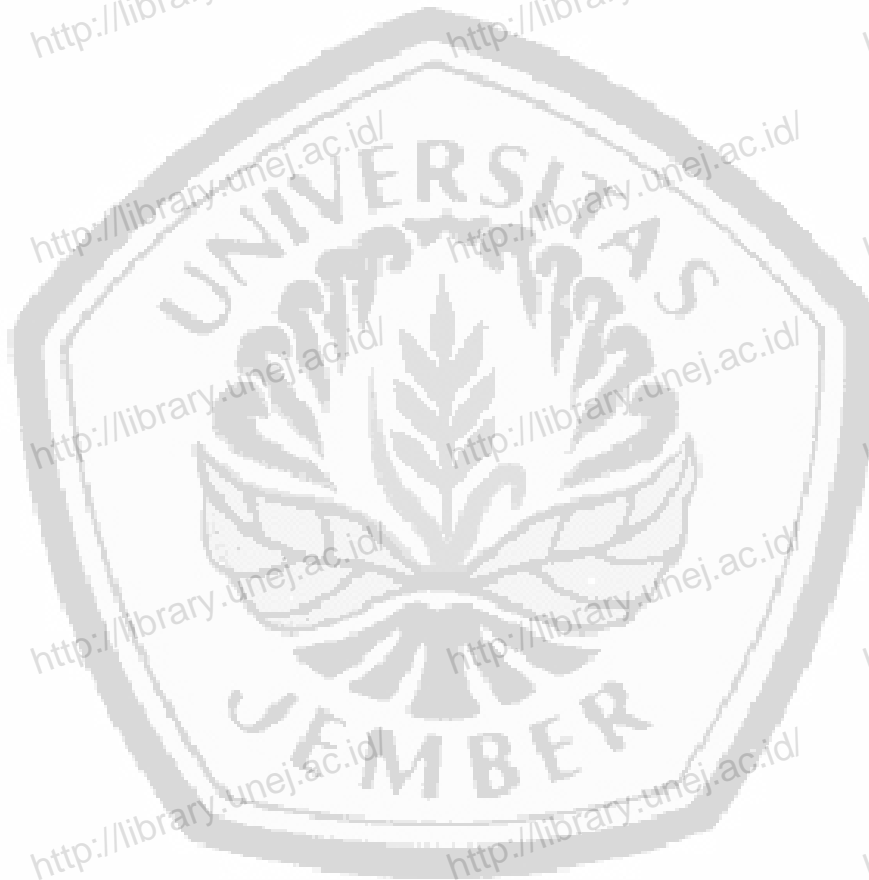
Penyelesaian Karya Ilmiah Tertulis (Tesis) ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih atas semua dukungan dan bantuan kepada :

1. Menteri Pendidikan Nasional yang telah memberikan dukungan dalam pembiayaan melalui program BPPS hingga penyelesaian tugas akhir berupa tesis.
2. Rektor Universitas Jember, Direktur Program Pascasarjana Universitas Jember, Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember, yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan pendidikan di Program Pascasarjana Fakultas Pertanian Universitas Jember.
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Sri Hartatik, MS., selaku Ketua Program Studi Agronomi Program Pascasarjana Fakultas Pertanian Universitas Jember, sekaligus tim Penguji yang telah memberikan saran, arahan penting dan motivasi sangat berharga.
4. Bapak Dr. Ir. Anang Syamsunihar, MP., selaku Dosen Pembimbing Utama, Bapak Dr. rer. Hort. Ir. Ketut Anom Wijayaselaku Dosen Pembimbing Anggota dan Bapak Tri Handoyo, SP., Ph.D. yang telah banyak meluangkan waktu, pikiran, serta memberikan arahan, motivasi, bimbingan dan saran kreatif selama penyusunan tesis ini.
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang turut serta membantu dalam penyelesaian proposal sampai dengan penyelesaian penelitian tesis ini.

Karya Ilmiah Tertulis (Tesis) ini masih sangat jauh dari sempurna, oleh karena itu segala bentuk kritik dan saran untuk perbaikan karya ilmiah ini sangat penulis harapkan. Penulis berharap semoga tesis ini bermanfaat.

Jember, Juli 2013

**Penulis**



## PERSEMBAHAN

### Karya ini kupersembahkan untuk :

1. Papa tercinta H. Soedjak Abubakar (Alm), Mama tercinta Hj. Suhartini (Alm), semoga kasih sayang dan ilmu bermanfaat yang diberikan menjadikan amal jariyah yang tiada pernah putus.
2. Ibunda Rosida (Alm) dan Abah Darusmantersayang atas dukungan dan doanya.
3. Surachmad Darusman,SP. M.Si., suami tercinta yang selalu mendoakan dengan tulus dan mendampingi dalam suka maupun duka. Khatra Allam Rachman dan Sulthan Allam Rachman sebagai motivator terbesarku.
4. Anton Hartanto, Ali Budiato, Agung Sukardhono, Irwan, Priyono, Taufik W, , Agus,Mb Yeti, Mb Erni, Arik, Mb Juli Wahyuni, Tety, Itha, Umi
5. Dosen-dosenku terhormat, yang telah memberikan motivasi, ilmu dan membimbing dengan sabar, semoga Allah membalas dengan banyak kebaikan
6. Almamaterku tercinta
7. Sahabatku:Nurhasanah, Bayu, Lulik, Intan, Rice, Lina, Pipit, Prapti, Dydy, Bumi, Dani, Silvi, Iffah, Bunda Merry,it's very nice to be a part of you
8. Teman-teman yang membantu administrasi Dyah, Erni, dan dek Hilda.
9. Teman teman seangkatan, Toto Suharyanto, Nova Verawati, Mawardi, Asriyah Firdausi.
10. Ibunda Ir. Siti Hartanti MS., dan Bpk. Prof. Dr. Murdijanto Purbangkoro, SE., SU.
11. Keluarga besar THP, Mbak Sari, Mbak Ketut, Aden STP., Mas Dian, Dr. Bambang Heri, STP., MP., Prof. Achmad Subagio, PhD.
12. Om Sunardi, SE., M.M., mbak Nanik, Marina, Tyas, Astry,Mas Lim, Mbak Rokah, dr. Kunti Nurul Umami, Daning, Fadel, dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu

**MOTTO:**

Samakah orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui? Sesungguhnya orang-orang yang barakallah yang dapat menerima pengajaran. (Terjemahan Al Quran Surat *Al Zumar* ayat 9)\*

Allah mengangkat orang-orang beriman di antara kamu dan juga orang-orang yang dikaruniai ilmu pengetahuan hingga beberapa derajat.

(terjemahan Al Quran Surat *Al Mujadalah* ayat 11)\*

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(terjemahan Al Quran Surat *Al Insyirah* ayat 5)\*



---

\*Departemen Agama Republik Indonesia. 2007. *Syaamil Al Quran terjemahan Per Kata Type Hijaz*. Bandung : Sygma



## **Potensi Beberapa Varietas Lokal Ubi Kayu sebagai Bahan Tepung Berkualitas Tinggi**

### **Abstrak**

Oleh : Lucky Hartanti

Ubi kayu sudah sangat dikenal oleh masyarakat Indonesia. Namun pemanfaatannya sebagai bahan tepung berkualitas belum mendapat perhatian, khususnya ubi kayu jenis lokal. Tujuan penelitian ini adalah: 1) mengkaji potensi agronomis ubi kayu jenis lokal sebagai bahan baku industri tepung ubi kayu 2) mengkaji kualitas tepung ubi kayu yang dihasilkan dari tiga jenis ubi kayu lokal yang berbeda. Ubi kayu yang dipakai dalam penelitian adalah ubi kayu lokal jenis ketan, Pb dan ubi sambung. Metode pengolahan tepung ubi kayu yang dilakukan adalah metode kering gablek (P1), metode basah tapioka (P2) dan metode fermentasi mocaf (P3). Secara umum semua ubi kayu jenis lokal berpotensi sebagai bahan baku industri tepung ubi kayu yang bergizi dan aman dikonsumsi sesuai standart pasar yang berlaku. Ubi jenis Pb memberikan hasil terbaik utk tepung mocaf. Ubi kayu jenis ketan memberikan hasil terbaik bila diolah menjadi tapioka demikian juga dengan ubi kayu jenis sambung.

Kata Kunci : potensi, ubi kayu, jenis lokal, tepung,



## **The Potency of Local Cassava Types as High Quality**

### **Cassava Flour Materials**

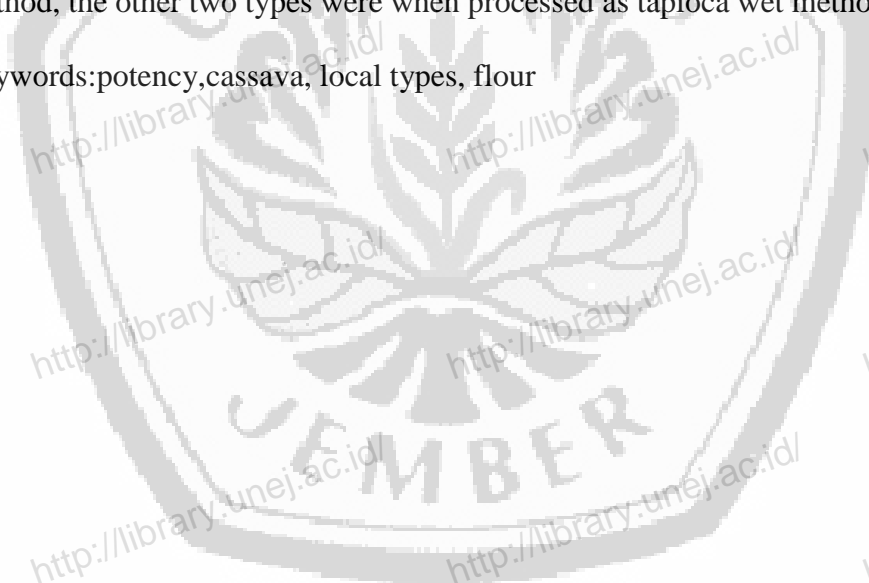
#### **Abstract**

Lucky Hartanti

*Agronomy Department, Faculty of Agriculture, University of Jember*

Cassava is a very popular crop in Indonesia. However, its use as a high quality flour to substitute wheat flour has not received extensive attention, especially the local types. The purposes of this study were to: (1) assess the agronomic potential of local cassava as feedstock of flour industry, and (2) assess the quality of cassava flour produced from three different types of local cassava. Three types of local cassava, namely glutinous, Pb and grafted, were used as flour materials. They were processed in three ways, i.e. dry method, tapioca wet method and modified cassava flour (MOCAF) method. The result shown that all local cassava types have a good agronomic potency as material of high quality of cassava flour. Their flour were nutritious and safe to be consumed according to Indonesia's Market Standard. The best result of Pb type is when processed by MOCAF method, the other two types were when processed as tapioca wet method.

**Keywords:** potency, cassava, local types, flour



## RINGKASAN

**Potensi Beberapa Ubi Kayu Jenis Lokal Sebagai Bahan Tepung Berkualitas Tinggi**, Lucky Hartanti, 081510201002, 2013, 57 halaman ; Program Pasca Sarjana Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Jember.

---

Ubi kayu merupakan tanaman yang mempunyai daya adaptasi lingkungan sangat luas dengan sifat mampu tumbuh di lingkungan arid, hasil produksi tinggi, tidak mudah terserang hama penyakit serta mudah tumbuh di daerah tropis. Potensi ubi kayu di Indonesia cukup besar selain mudah didapat, selama 7 tahun terakhir produksinya terus mengalami peningkatan. Terdapat sepuluh varietas unggul ubi kayu di Indonesia tetapi sebagian besar petani lebih suka menanam ubi kayu jenis lokal daripada menanam ubi kayu varietas unggul nasional. Hanya 10 persen petani ubi kayu yang membudidayakan varietas unggul tersebut. Petani lebih menyukai jenis ubi kayu lokal yang memiliki kesesuaian agroklimat dengan kondisi lokal, serta teknik bercocok tanam sesuai budaya setempat.

Tepung ubi kayu memiliki sifat yang hampir sama dengan tepung terigu, bahkan pada olahan tertentu dapat menggantikan tepung terigu, pengolahan ubi kayu menjadi tepung diharapkan dapat mengurangi import terigu nasional. Tepung ubi kayu memiliki potensi pasar yang baik sehingga diperlukan teknologi tepat guna untuk mengolah umbi-umbian menjadi berbagai bentuk awetan yang mempunyai rasa khas, aman dikonsumsi, dan tahan lama disimpan. Ubi kayu merupakan sumber karbohidrat ke tiga di Indonesia setelah padi dan jagung.

Pengolahan ubi kayu yang tidak tepat akan meningkatkan resiko penyakit gondok pada konsumen yang disebabkan oleh masih tingginya kandungan HCN dalam ubi kayu. Pemanfaatan teknologi yang tepat serta memodifikasi proses pengolahannya, dapat mengurangi atau memperlambat laju pembentukan HCN. Dengan teknik yang benar pengolahan skala rumah tangga ubi kayu menjadi tepung ubi kayu dapat memenuhi standar kualitas pasar.

Penelitian ini menggunakan ubi kayu jenis lokal antara lain; ketan, pb, dan sambung. Ubi kayu segar diolah dengan tiga metode pembuatan tepung, yaitu cara kering (gaplek), cara basah (tapioka) dan cara fermentasi (mocaf). Sebelum diproses semua ubi kayu segar diukur kadar air, kadar protein, kadar pati dan

kandungan HCNnya. Setelah diolah menjadi tepung maka dilakukan pengukuran kandungan nutrisinya dan selanjutnya dibandingkan dengan standart pasar.

Komposisi kimia ubi kayu segar merupakan fenotipe tanaman yang dipengaruhi oleh faktor genetis dan lingkungan. Hasil pengukuran kadar air, kadar protein, kadar pati dan kadar HCN menunjukkan bahwa pada umur panen yang tepat ketiga jenis lokal ubi kayu memiliki potensi agronomis yang sama dengan varietas unggul untuk dijadikan bahan baku tepung ubi kayu.

Kadar air terendah adalah tepung mocaf dari ubi ketan sebesar 10,89% dan tepung mocaf dari Pb putih sebesar 11,29%. Kadar protein tertinggi adalah tepung gaplek dari berbagai varietas, dengan kisaran 2,39% – 2,47%. Tepung tapioka dari ubi Pb memiliki kandungan pati tertinggi sebesar 89,11%. Kadar HCN tepung ubi kayu yang dihasilkan berada pada taraf aman dikonsumsi yaitu kisaran 1,6 – 4,32ppm. Penurunan kadar HCN terbesar adalah tepung gaplek dari ubi kayu ketan sebesar 85,35%. Suhu gelatinisasi semua tepung ubi kayu berada pada kisaran 65°C-68°C. Nilai tertinggi viskositas panas dan dingin adalah tepung tapioka dari ubi kayu sambung sebesar 32 mPa.s dan 26 mPa.s. Pada pengujian tingkat warna putih, dan aroma tepung tapioka dari ubi sambung memberikan warna yang paling putih, dan aroma yang paling disukai adalah aroma tepung tapioka dari jenis ubi ketan dan pb.

Ubi kayu jenis Pb memberikan hasil yang terbaik bila diolah menjadi tepung mocaf. Ubi kayu lokal jenis ketan memiliki potensi yang paling baik untuk diolah menjadi tepung tapioka. Ubi sambung akan memberikan hasil terbaik bila diolah menjadi tapioka. Tepung yang dihasilkan memenuhi standar kualitas yang dibutuhkan pasar. Ubi kayu jenis lokal memiliki potensi yang baik dan aman dikonsumsi serta layak dikembangkan sebagai bahan baku tepung berkualitas.

## SUMMARY

**The Potency of Local Cassava Types as High Quality Cassava Flour Materials**, Lucky Hartanti, 081510201002, 2013, 57 pages: Agronomy Department, Faculty of Agriculture, University of Jember.

---

Cassava is a tropical root crop that adapts readily to a wide variety of agroecological condition, drought resist, high yield, and also pest diseases resist. Indonesia has great potential of cassava, latest seven years the national production of cassava was constantly increase. There are ten national prime varieties of cassava, but most farmers prefer to cultivate local types of cassava than national prime varieties. Local types more appropriate to local agroclimate and also well adopted by local culture of traditional farmers.

The characteristic of cassava flour almost similar to wheat flour, cassava flour able to substitute the function of wheat flour in some food processings. Cassava flour has a good market potency, therefore knowledge and skills in processing of cassava are needed to produce various product of preserved cassava that has specific taste, safe to be consume and long life food. Cassava flour is expected to reduce national import of wheat flour. Cassava was third source of carbohydrate after paddy and corn used by households.

Without proper processing, total cyanide (HCN) content of cassava still high, that increases goiter risk of consumer. Precise technique and modified process are expected to reduce or inhibit HCN forming in cassava tube to safe level to consume. By proper processing, product quality of cassava flour made in home industries scale able to fulfill standard market requirement.

The research was employed three kinds of characteristic unidentified local cassava types, i.e.: glutinous, Pb and grafted. Each fresh cassava will applied three cassava flour processing methods are dry method "gaplek", wet method tapioca, and fermented method "Mocaf". Before processing all of fresh cassava will take of water content, protein content, starch content and HCN content. After processing cassava flour will take a nutrient content and compare with standard market requirement.

Genetical factor and environmental factor that formed phenotype influence the fresh cassava nutrient content. Water content, protein content, starch content and HCN content of fresh cassava showed that all of local types of cassava have good agronomic potency equal to national prime varieties level, as a cassava flour material.

Water content of Mocaf made from glutinous and Pb types were the lowest two, i.e. 10,89% and 11,29% respectively. Protein content of gapelek flours were highest among all of cassava flour i.e. 2,39% to 2,47%. Starch content of tapioca made from Pb types was the highest i.e. 89,11%. All of HCN content of cassava flour in the safety level 1,6ppm – 4,32ppm. HCN reduction of Gapelek flour made from glutinous types was the highest i.e. 85,35%. Gelatinization temperature all of cassava flour in the range 65°C to 68°C. Viscosity of tapioca made from grafted type was the highest i.e. 32 mPa.s. White level of tapioca made from grafted type was the highest. Tapioca made from glutinous and Pb types were the best flavor of cassava flour.

The best product of mocaf is from Pb cassava. The best product of tapioca is from glutinous cassava. The best flour method from grafted is tapioca. All of cassava flour fulfills the standard market requirement. Local types of cassava have good potency as high quality of cassava flour materials.

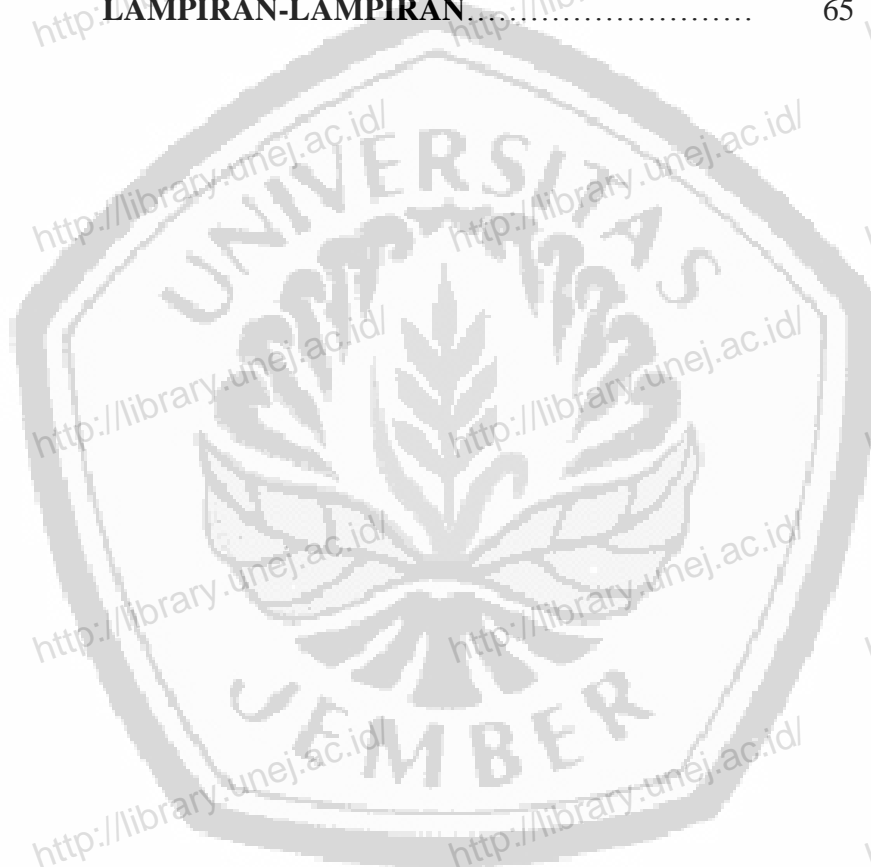
## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	vii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	viii
<b>ABSTRAK</b> .....	ix
<b>RINGKASAN</b> .....	xi
<b>SUMMARY</b> .....	xiii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xviii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xx
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Kajian .....	5
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1 Klasifikasi Ubi kayu .....	6
2.2 Varietas Unggul .....	8
2.3 Varietas Lokal Ubi Kayu .....	10
2.3.1 Ubi Kayu Sambung .....	11
2.3.2 Ubi Kayu Jenis Ketan .....	12
2.4 Kandungan Asam Sianida (HCN) pada Ubi Kayu .....	12
2.5 Tepung Ubi Kayu .....	15
2.5.1 Tepung Tapioka .....	16
2.5.2 Tepung Gaplek .....	18

2.5.3 Mocaf .....	20
2.6 Hipotesis .....	21
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	
3.1 Bahan dan Alat .....	22
3.1.1 Bahan Percobaan .....	22
3.1.2 Alat Percobaan.....	22
3.1.3 Deskripsi Bahan Percobaan .....	22
3.2 Tempat dan waktu Penelitian .....	26
3.3 Parameter .....	26
3.4 Metode Penelitian .....	26
3.4.1 Analisa Kadar Air .....	30
3.4.2 Analisa Kadar Pati Metode Nelson-Somogyi .....	30
3.4.3 Analisa Kandungan Protein Metode Kjeldal .....	31
3.4.4. Penentuan Kandungan Sianida.....	31
3.4.4.1 Penentuan Kandungan Sianida pada Ubi Kayu segar.....	31
3.4.4.2 Penentuan Kandungan Sianida pada Tepung Ubi Kayu.....	32
3.4.5 Penentuan Suhu Gelatinisasi .....	33
3.4.6 Penentuan Viskositas Panas dan Dingin .....	33
3.4.7 Derajat Putih.....	34
3.4.8 Pengujian Organoleptik .....	34
3.4.9 Uji Efektifitas .....	35
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	37
4.1 Kondisi Umum Percobaan .....	36
4.2 Kadar Air .....	38
4.3 Kadar Protein .....	41
4.4 Kadar Pati .....	43
4.5 Kadar Sianida .....	44
4.6 Gelatinisasi .....	48
4.7 Pengukuran Viskositas .....	50

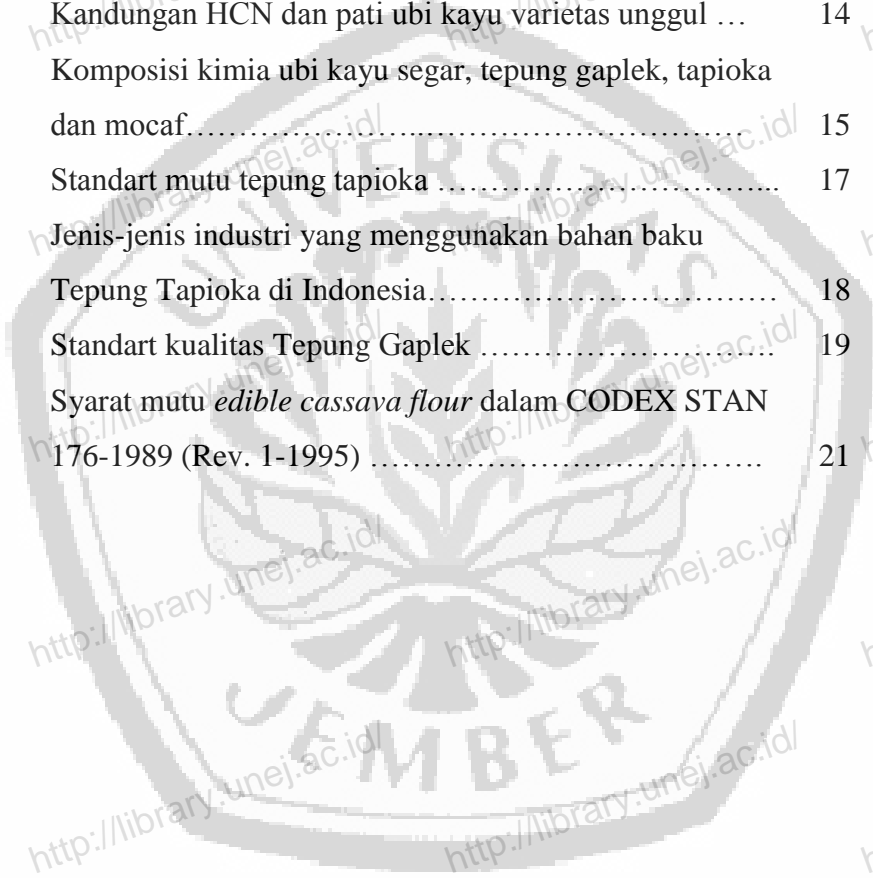


4.8 Derajat Putih .....	52
4.9 Tingkat Kesukaan Terhadap Aroma .....	54
4.10 Uji Efektifitas .....	55
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	57
5.1 Kesimpulan .....	57
5.2 Saran .....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	58
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b> .....	65



**DAFTAR TABEL**

	<b>Halaman</b>	
1.1	Produksi ubi kayu nasional .....	1
1.2	Nilai kalori berbagai tanaman sumber karbohidrat.....	2
2.1	Varietas unggul ubi kayu Indonesia.....	9
2.2	Kandungan HCN dan pati ubi kayu varietas unggul ...	14
2.3	Komposisi kimia ubi kayu segar, tepung gaplek, tapioka dan mocaf.....	15
2.4	Standart mutu tepung tapioka .....	17
2.5	Jenis-jenis industri yang menggunakan bahan baku Tepung Tapioka di Indonesia.....	18
2.6	Standart kualitas Tepung Gaplek .....	19
2.7	Syarat mutu <i>edible cassava flour</i> dalam CODEX STAN 176-1989 (Rev. 1-1995) .....	21



## DAFTAR GAMBAR

		<b>Halaman</b>
2.1	Irisan melintang umbi dari Ubi Kayu.....	7
2.2	Katabolisme Linamarin menjadi HCN pada Ubi Kayu.....	13
3.1	Ubi Kayu Jenis Ketan.....	23
3.2	Ubi Kayu Jenis Pb.....	24
3.3	Ubi Kayu Jenis Sambung .....	25
3.4	Diagram alir pembuatan Tepung Gaplek.....	27
3.5	Diagram alir pembuatan Tepung Tapioka.....	28
3.6	Diagram alir pembuatan Tepung Mocaf .....	29
4.1	Histogram Kadar Air Ubi Kayu Segar dan Tepung Ubi Kayu...	40
4.2	Histogram Kadar Protein Ubi Kayu segar dan Tepung Ubi Kayu	42
4.3	Histogram Kadar Pati Ubi Kayu Segar dan Tepung Ubi Kayu..	44
4.4	Histogram Kadar HCN Ubi Kayu Segar dan Tepung Ubi Kayu	47
4.5	Persentase penurunan Kadar HCN dari Ubi Kayu Segar menjadi Tepung Ubi Kayu .....	48
4.6	Suhu Gelatinisasi Tepung Ubi Kayu .....	50
4.7	Histogram Viskositas Panas dan Dingin Tepung Ubi Kayu .....	52
4.8	Histogram Derajat Putih Tepung Ubi Kayu.....	54
4.9	Histogram tingkat kesukaan Aroma Tepung Ubi Kayu.....	55
4.10	Histogram Uji Efektifitas tiap perlakuan.....	56

**DAFTAR LAMPIRAN**

	<b>Halaman</b>
1 Data Kadar Pati Ubi Kayu Segar.....	65
2 Data Kadar Pati Tepung Ubi Kayu.....	67
3 Data Kadar Protein Ubi Kayu Segar.....	69
4 Data Kadar Protein Tepung Ubi Kayu .....	70
5 Tabel Penurunan Kadar HCN dan pengukuran Suhu Gelatinisasi.....	71
6 Pengukuran Viskositas.....	72
7 Pengujian Derajat Putih Tepung Ubi Kayu menggunakan Colour Reader.....	73
8 Tabel Pengujian Organoleptis Tingkat Kesukaan terhadap Aroma.....	75
9 Tabel Uji Efektifitas .....	76

