

**INVENTARISASI KLON UBI KAYU (*Manihot esculenta* Crantz) DI  
EMPAT WILAYAH PROVINSI LAMPUNG**

(Skripsi)

**Oleh**

**FIRMANSYAH KOTTO**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2019**

## **ABSTRAK**

### **INVENTARISASI KLON UBI KAYU (*Manihot esculenta* Crantz) DI EMPAT WILAYAH PROVINSI LAMPUNG**

**Oleh**

**FIRMANSYAH KOTTO**

Ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz) atau singkong merupakan salah satu tanaman penting sebagai sumber bahan baku untuk *food, feed, fuel, fibre*, dan *pharmacy*. Potensi demikian harus diimbangi dengan pemuliaan tanaman dimulai dengan inventarisasi klon sebagai tetua potensial. Inventarisasi adalah kegiatan pengumpulan plasma nutfah dari genotipe klon- klon ubi kayu di wilayah Provinsi Lampung. Penelitian ini bertujuan untuk menginventarisasi dan mendeskripsikan karakteristik agronomi klon ubi kayu yang terdapat di empat wilayah Provinsi Lampung. Penelitian ini dilakukan pada awal November 2018 sampai dengan akhir Juni 2019 di empat wilayah Provinsi Lampung yaitu Kota Bandar Lampung, Kabupaten Lampung Selatan, Pesawaran dan Lampung Timur. Penelitian menggunakan metode *judgemental sampling* sebagai penetapan wilayah survei serta sampel tanaman dan metode *accidental sampling* sebagai penentuan petani

yang dijadikan sumber data ataupun informasi. Klon ubi kayu Mantri, Roti, Garuda, NN-1, UJ3, UJ5, Klenteng, BW1, Bayeman, Ketan, Melati, Mentega, Kuning, Manggu, Melati, Buto ijo, Manalagi ,yang ditemukan telah dilakukan inventarisasi dan karakterisasi. Hasil karakterisasi pada setiap klon yang ditemukan di empat wilayah Provinsi Lampung terdapat perbedaan karakteristik agronomi yang meliputi karakteristik kualitatif yaitu perbedaan warna pucuk daun, tangkai daun, daun, batang, korteks batang, kulit ubi, korteks ubi, daging ubi dan bentuk ubi. Sedangkan karakter kuantitatif terdapat perbedaan jumlah lobus berjumlah 6- 9 lobus, tinggi tanaman terkecil pada klon UJ5 Lampung Selatan sebesar 94 cm dan terbesar pada klon Roti di Bandar Lampung sebesar 315 cm, diameter batang terkecil pada klon Klenteng di Lampung Selatan sebesar 1,33 cm dan terbesar 3,15 cm pada klon Melati Lampung Timur, kadar pati terkecil pada klon Manalagi di Lampung Timur sebesar 7,71% dan terbesar pada klon Manggu di Lampung Timur sebesar 19,47% dan kadar asam sianida terkecil pada klon Mentega di Lampung Selatan sebesar 5,4 ppm dan terbesar pada klon Buto Ijo di Lampung Timur sebesar 41,8 ppm.

**Kata kunci** : inventarisasi, karakteristik agronomi, klon, pemuliaan ubi kayu, plasma nutfah.

## **ABSTRACT**

### **INVENTORIZATIION OF CASSAVA (*Manihot esculenta* Crantz) CLONES IN FOUR REGIONS OF LAMPUNG PROVINCE**

**BY**

**FIRMANSYAH KOTTO**

Cassava (*Manihot esculenta* Crantz) is one of the important plants as a source of raw materials for food, feed, fuel, fiber, and pharmacy. This potential should be followed by plant breeding started from the inventorization of clones as potential parents. Inventorization is an activity to collect germplasm of cassava clones in Lampung Province. This research was aimed to inventorize and describe the agronomic characteristics of cassava clones. It was conducted during November 2018 until the end of June 2019 in four Lampung Province regions consisting of Bandar Lampung City, South Lampung Regency, Pesawaran, and East Lampung. Judgmental sampling method was used as the determination of survey and accidental sampling method as the determination of farmers as data or information sources. Clones Mantri, Roti, Garuda, NN-1, UJ3, UJ5, Klenteng, BW1, Bayeman, Ketan, Melati, Mentega, Kuning, Manggu, Melati, Buto Ijo, Manalagi,

have been identified and characterized. The results showed that there were different agronomic characteristics such as qualitative characteristics, namely color of apical leaves, petiole, leaf, stem, stem cortex, external of root, root cortex, root pulp and cassava shape, as well as in the quantitative characteristics the number of lobes numbering 6-9 lobes. The shortest plant was found in UJ5 clone in South Lampung with height of 94 cm while the longest was Roti clone in Bandar Lampung with height of 315 cm. The smallest stem diameter was Klenteng clone in South Lampung at 1,33 cm and the largest was Melati clone in East Lampung at 3,15 cm. The lowest starch content was in Manalagi clone in East Lampung at 7,71% and the highest was in Manggu clone in East Lampung at 19,47% and the lowest level of cyanide acid was Mentega clone in South Lampung at 5,4 ppm and the highest was Buto Ijo clone in East Lampung at 41,8 ppm.

**Keywords:** agronomic characteristics, breeding cassava, clones, germplasm, inventozaton.

**INVENTARISASI KLON UBI KAYU (*Manihot esculenta* Crantz) DI  
EMPAT WILAYAH PROVINSI LAMPUNG**

**Oleh**

**FIRMANSYAH KOTTO**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA PERTANIAN**

**Pada**

**Jurusan Agroteknologi  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2019**

Judul Skripsi : **INVENTARISASI KLON UBI KAYU (*Manihot esculenta* Crantz) DI EMPAT WILAYAH PROVINSI LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : **Firmansyah Kotto**

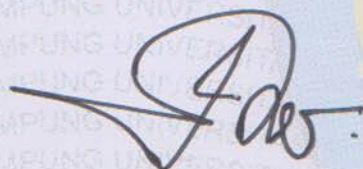
Nomor Pokok Mahasiswa : 1514121009

Jurusan : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

**MENYETUJUI**

1. Komisi Pembimbing



**Dr. Ir. Erwin Yuliadi, M.Sc.**  
NIP 195607121982111002



**Prof. Dr. Ir. Kukuh Setiawan, M.Sc.**  
NIP 196102181985031002

2. Ketua Jurusan Agroteknologi



**Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.**  
NIP 196305081988112001




**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

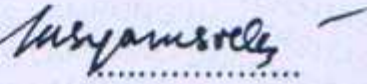
**Pembimbing Utama : Dr. Ir. Erwin Yuliadi, M.Sc.**



**Anggota Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Kukuh Setlawan, M.Sc.**



**Penguji  
Bukan Pembimbing : Ir. M. Syamsuel Hadi, M.Sc.**



**2. Dekan Fakultas Pertanian**



**Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.**  
NIP. 196110201986031002



**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 16 Desember 2019**



## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“INVENTARISASI KLON UBI KAYU ( *Manihot esculenta* Crantz) DI EMPAT WILAYAH PROVINSI LAMPUNG”** merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semoga semua yang tertuang dalam skripsi ini telah sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila dikemudian hari skripsi ini terbukti merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, Desember 2019  
Yang membuat pernyataan



Firmansyah Kotto  
NPM. 1514121009

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada 11 April 1997, merupakan anak keempat dari empat bersaudara dari Bapak Mulyadi dan Ibu Roslaini. Penulis mengawali pendidikan formalnya di Taman Kanak-kanak (TK) Trisula Bandar Lampung pada tahun 2002, kemudian pada tahun 2003 melanjutkan Sekolah Dasar di SD Negeri 2 Palapa, dan lulus pada tahun 2009. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 25 Bandar Lampung yang diselesaikan pada tahun 2012. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 3 Bandar Lampung yang diselesaikan pada tahun 2015.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada tahun 2015 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah aktif sebagai anggota bidang Pengabdian Masyarakat pada organisasi Persatuan Mahasiswa Agroteknologi (PERMA AGT) periode 2016/2017. Selain berorganisasi, penulis pernah menjadi asisten praktikum Produksi Benih semester ganjil 2018/2019.

Untuk meningkatkan kemampuan sebagai mahasiswa pertanian, penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di PT. *Great Giant Pineapple Plantation Group- 4* Labuhan Ratu, Kabupaten Lampung Timur pada bulan Juli – Agustus

2018 dan pada tahun 2019 bulan Januari – Februari, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Bandar Kasih, Kecamatan Negri Agung, Kabupaten Way Kanan.

***Bismillahirohmanirrohim***

*Dengan mengucap rasa syukur dan bangga atas rahmat Allah SWT  
Ku persembahkan karyaku kepada:*

*Keluargaku tersayang,  
Bapak Mulyadi dan Ibu Roslaini  
serta kakak- kakakku Eka Rostanty, A. Md., Yudhi Agustiawan, A. Md.,  
dan Yunita Damayanti, S. I. Kom.  
Kalian adalah semangat terbesar dalam hidupku.*

*Karya ini juga ku persembahkan untuk Almamaterku tercinta,  
Universitas Lampung*

*“Nikmati hidupmu selagi hidup masih dapat kau nikmati”*

*-Firmansyah Kotto-*

*“Iman tanpa ilmu bagaikan lentera di tangan bayi. Namun ilmu  
tanpa iman, bagaikan lentera di tangan pencuri”*

*-Buya Hamka-*

*“ Cobalah untuk tidak menjadi orang sukses, tapi menjadi orang  
lebih bernilai”*

*- Albert Einsten-*

*"Dunia itu seluas langkah kaki. Jelajahilah dan jangan pernah  
takut melangkah. Hanya dengan itu kita bisa mengerti kehidupan  
dan menyatu dengannya"*

*-Soe Hok Gie-*

## SANWACANA

Puji dan syukur selalu penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi dengan judul “*Inventarisasi Klon Ubi Kayu (Manihot esculanta Crantz) di Empat Wilayah Provinsi Lampung*” merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pertanian Universitas Lampung.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si., selaku Ketua Jurusan Agroteknologi.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc., selaku Ketua Bidang Agronomi dan Hortikultura, Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian.
4. Bapak Dr. Ir. Erwin Yuliadi, M.Sc., selaku Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan bimbingan, saran, bantuan, kesabaran, dan motivasi selama penelitian hingga skripsi ini terselesaikan.
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Kukuh Setiawan, M.Sc., selaku Pembimbing Kedua yang telah menyisihkan waktu dan pikirannya untuk memberikan segala saran, arahan, motivasi, masukan, dan bimbingan dalam penyusunan skripsi.



6. Bapak Ir. M. Syamsuel Hadi, M.Sc., selaku Pembahas atas ilmu yang telah diberikan, masukan, arahan serta saran dalam penyusunan skripsi.
7. Bapak Ir. Hery Novpriansyah, M.S., selaku Pembimbing Akademik penulis yang senantiasa memberi bimbingan selama masa perkuliahan.
8. Kedua orangtuaku tercinta Bapak Mulyadi dan Ibu Roslaini, serta kakak-kakakku yang selalu memberikan do'a, dukungan, motivasi, dan semangat kepada Penulis.
9. Teman terkasih, teman penelitian dan keluarga besar Agroteknologi kelas A, keluarga besar Agroteknologi 2015 yang selalu memberi dukungan.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang secara langsung yang telah membantu baik selama pelaksanaan penelitian maupun dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Penulis berharap semoga Allah SWT membalas semua kebaikan atas semua pihak yang telah membantu dan semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi para pembaca. Amiin.

Bandar Lampung, Desember 2019

Firmansyah Kotto

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>v</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	5
1.3 Kerangka Pemikiran .....	6
1.4 Hipotesis .....	8
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>9</b>
2.1 Tanaman Ubi Kayu .....	9
2.2 Syarat Tumbuh Tanaman .....	11
2.3 Manfaat Tanaman.....	12
2.4 Pemuliaan Tanaman Ubi Kayu.....	14
2.4.1 Peran Plasma Nutfah dalam Pemuliaan Tanaman Ubi Kayu .....	16
<b>III. BAHAN DAN METODE .....</b>	<b>18</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	18
3.2 Alat dan Bahan .....	18
3.3 Analisis Deskripsi.....	19
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	19
3.5 Variabel Pengamatan.....	20
3.5.1 Variabel Kualitatif.....	21
3.5.2 Variabel Kuantitatif.....	26
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>30</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	30

4.1.1 Karakter Kualitatif.....	31
4.1.1.1 Warna pucuk daun .....	31
4.1.1.2 Warna daun .....	32
4.1.1.3 Warna tangkai daun .....	32
4.1.1.4 Warna batang .....	33
4.1.1.5 Warna korteks batang .....	33
4.1.1.6 Warna kulit ubi .....	34
4.1.1.7 Warna daging ubi.....	34
4.1.1.8 Warna korteks ubi.....	35
4.1.1.9 Bentuk ubi.....	35
4.1.2 Karakter Kuantitatif.....	36
4.1.2.1 Tinggi tanaman, diameter batang dan jumlah Lobus .....	36
4.1.2.2 Kadar pati.....	37
4.1.2.3 Kadar HCN .....	38
4.1.3 Deskripsi Klon Ubi Kayu.....	39
4.2 Pembahasan .....	48
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>64</b>
5.1 Simpulan.....	64
5.2 Saran .....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>65</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>70</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Luas panen dan produksi ubi kayu berdasar empat wilayah .....	5
2. Klon ubi kayu yang diinventaris dari empat wilayah Provinsi Lampung .....	30
3. Warna pucuk daun klon terinventaris .....	31
4. Warna daun klon terinventaris .....	32
5. Warna tangkai daun klon terinventaris .....	32
6. Warna batang klon terinventaris .....	33
7. Warna korteks batang klon terinventaris .....	34
8. Warna kulit ubi klon terinventaris .....	34
9. Warna daging ubi klon terinventaris .....	35
10. Warna korteks ubi klon terinventaris .....	35
11. Bentuk ubi klon terinventaris .....	36
12. Tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah lobus klon yang diinventaris .....	37
13. Kadar Pati dari beberapa klon yang diinventaris .....	38

14.	Kadar HCN dari beberapa klon yang diinventaris.....	38
15.	Deskripsi klon Mantri dan Roti .....	40
16.	Deskripsi klon Garuda dan NN-1 .....	41
17.	Deskripsi klon UJ3 dan UJ5 .....	42
18.	Deskripsi klon Klenteng dan BW1 .....	43
19.	Deskripsi klon Bayeman dan Ketan .....	44
20.	Deskripsi klon Melati dan Mentega.....	45
21.	Deskripsi klon Kuning dan Manggu.....	46
22.	Deskripsi klon Melati, Buto Ijo dan Manalgi .....	48

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Warna pucuk daun .....	22
2. Warna daun .....	22
3. Warna tangkai daun .....	23
4. Warna batang .....	24
5. Warna korteks batang .....	24
6. Warna kulit ubi bagian luar .....	25
7. Warna korteks ubi.....	25
8. Warna daging ubi.....	26
9. Warna bentuk ubi .....	26
10. Jumlah lobus daun .....	27
11. A) Klon Melati Lampung Selatan; B) Klon Melati Lampung Timur .....	51
12. A) Korteks batang berwarna hijau terang klon Roti Bandar Lampung; B) Korteks batang berwarna hijau gelap klon Manggu Lampung Timur; C) Korteks batang berwarna oranye klon Mantri Bandar Lampung .....	52



13.	A) Kulit luar berwarna coklat gelap klon Melati ; B) Kulit luar berwarna coklat terang klon Kuning; C) Kulit luar berwarna putih klon BW1 .....	53
14.	A) Korteks ubi klon Roti; B) Korteks ubi klon BW1; C) Korteks ubi klon Manggu .....	54
15.	A) Daging ubi berwarna putih klon Mantri; B) Daging ubi berwarna Krim klon Buto Ijo; C) Daging ubi berwarna kuning klon Mentega.....	55
16.	Karakteristik klon Mantri di Bandar Lampung.....	71
17.	Karakteristik klon Roti di Bandar Lampung .....	72
18.	Karakteristik klon Garuda di Bandar Lampung .....	73
19.	Karakteristik klon NN-1 di Bandar Lampung.....	74
20.	Karakteristik klon UJ3 di Lampung Selatan dan Lampung Timur .....	75
21.	Karakteristik klon UJ5 di Lampung Selatan dan Lampung Timur .....	76
22.	Karakteristik klon Klenteng di Lampung Selatan .....	77
23.	Karakteristik klon BW1 di Lampung Selatan .....	78
24.	Karakteristik klon Bayeman di Lampung Selatan .....	79
25.	Karakteristik klon Ketan di Lampung Selatan .....	80
26.	Karakteristik klon Melati di Lampung Selatan .....	81
27.	Karakteristik klon Mentega di Lampung Selatan .....	82
28.	Karakteristik klon Kuning di Pesawaran.....	83
29.	Karakteristik klon Manggu di Lampung Timur .....	84
30.	Karakteristik klon Melati di Lampung Timur .....	85
31.	Karakteristik klon Buto Ijo di Lampung Timur .....	86

32. Karakteristik klon Manalagi di Lampung Timur .....	87
--	----

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz) atau singkong merupakan salah satu tanaman komoditas pangan penting yang menjadi sumber karbohidrat selain padi dan jagung. Ubi kayu atau ketela pohon merupakan tanaman perdu. Ubi kayu berasal dari benua Amerika, tepatnya dari Brasil. Penyebarannya hampir ke seluruh dunia, antara lain Afrika, Madagaskar, India, dan Tiongkok. Salah satu negara yang menjadi daerah sebaran yaitu Indonesia. Ubi kayu ditanam secara komersil pada tahun 1810 hingga sekarang yang menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara sentra produksi ubi kayu (Purwono, 2009).

Indonesia termasuk negara terbesar ketiga pada tahun 2014 sebagai produsen ubi kayu sebesar 24 juta ton setelah Brazil (28 juta ton) dan Thailand (26 juta ton), lalu diikuti seperti Nigeria (11 juta ton), dan India (6 juta ton) (Pusdatin, 2016). Menurut Hafsah (2003) sebagian besar produksi ubi kayu di Indonesia digunakan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri (85–90 %). Sedangkan sisanya diekspor dalam bentuk gapplek, *chips*, dan tepung tapioka.

Ubi kayu digunakan sebagai bahan pangan langsung atau melalui proses pengolahan sebesar 71,69 %, untuk keperluan industri non pangan sebesar 13,63%, untuk pakan 2,00%, dan 12,66% Sebagai bahan makanan. Ubi kayu merupakan komoditas pangan tradisional yang dapat dijadikan sebagai alternatif sumber karbohidrat dan pemenuhan bahan pangan langsung serta bahan baku bioetanol.

Salah satu wilayah sentra produksi ubi kayu di Indonesia yaitu Provinsi Lampung dengan rata-rata produksi sebesar 7,74 juta ton pada tahun 2012-2016.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2018) produksi ubi kayu untuk Provinsi Lampung dalam periode tahun 2012- 2016 mengalami penurunan dari 8,38 juta ton di tahun 2012 menjadi 6,57 juta ton di tahun 2016. Di Provinsi Lampung produktivitas tanaman ubi kayu juga mengalami penurunan dari 26,44 ton per ha pada tahun 2015 menjadi 26,17 ton per ha pada tahun 2016.

Menurunnya produktivitas tersebut disebabkan oleh (1) ketidakmampuan petani dalam pengolahan tanah. (2) makin tingginya harga pupuk sehingga petani tidak mampu mencukupi kebutuhan tanaman ubi kayu secara merata bahkan ada tanaman yang tidak diberi pupuk. (3) semakin rendahnya tingkat kesuburan tanah akibat pengolahan secara intensif ketersediaan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman tidak mampu tercukupi. (4) praktek budidaya yang tidak benar mengakibatkan produktivitas ubi kayu yang dipanen rendah. (5) harga ubi kayu di pasaran yang terbilang tidak stabil (fluktuatif) menyebabkan petani menanam komoditas lain yang memiliki nilai ekonomi lebih tinggi (Dinas Pertanian, 2006).

Untuk memperbaiki faktor- faktor penyebab turunnya produksi dan produktivitas ubi kayu diatas, maka perlu ada upaya untuk meningkatkannya. Upaya yang dapat dilakukan antara lain dengan perbaikan klon- klon ubi kayu melalui kegiatan pemuliaan tanaman. Langkah awal dalam kegiatan pemuliaan tanaman ubi kayu adalah menyiapkan plasma nutfah atau tetua yang digunakan sebagai sumber genotipe unggul, perluasan keragaman genetik, evaluasi karakter agronomi, seleksi klon, uji daya hasil pendahuluan, dan uji daya hasil lanjutan (CIAT, 2005).

Plasma nutfah ubi kayu merupakan koleksi sumber daya genetik berupa keanekaragaman genotipe ubi kayu. Menurut Sastrapraja (1992) bahwa plasma nutfah adalah substansi yang terdapat pada suatu kelompok makhluk hidup yang merupakan sumber sifat keturunan yang dapat dirakit untuk menciptakan jenis unggul atau kultivar yang baru. Plasma nutfah merupakan salah satu sumber daya alam yang penting dalam kegiatan pemuliaan tanaman. Menurut Carsono (2008), pemuliaan tanaman sendiri didefinisikan sebagai serangkaian kegiatan penelitian dan pengembangan genetik tanaman (modifikasi gen ataupun kromosom) untuk merakit kultivar/varietas unggul yang berguna bagi kehidupan manusia. Disinilah peran dari plasma nutfah sebagai sumber daya genetik bahwa makin beragam plasma nutfah yang tersedia maka akan memberikan koleksi yang lebih baik untuk keragaman hasil pemuliaan tanaman ubi kayu.

Keanekaragaman sumber daya genetik yang telah tersedia dapat bermanfaat dalam pengembangan klon - klon ubi kayu yang memiliki potensi yang diinginkan oleh

seorang pemulia tanaman berdasarkan kepentingan konsumen atau pengguna. Kepentingan konsumen atas keunggulan klon baru ubi kayu misalnya keunggulan dari segi produksi, umur genjah, peka terhadap pemupukan, ketahanan terhadap hama penyakit, kadar pati tinggi, amilopektin yang tinggi dan tahan terhadap cekaman lingkungan. Kegiatan pemuliaan tanaman yang bertujuan memperbaiki keragaan klon ubi kayu. Menciptakan klon yang unggul oleh karena itu koleksi berbagai genotipe klon sangat penting. Hal ini dikarenakan adanya interaksi antara genotipe ubi kayu dari berbagai klon akan sangat bermanfaat dengan lingkungan tumbuh, antara lain tingkat kesuburan tanah (Akparobi *et al.*, 2007; Nayar *et al.*, 1998). Karena pada dasarnya, pemuliaan tanaman dapat dilakukan dengan : 1) melakukan pemilihan terhadap suatu populasi tanaman yang sudah ada, 2) melakukan kombinasi sifat-sifat yang diinginkan (secara generatif dan vegetatif), 3) penggandaan kromosom dan/atau mutasi sebelum melakukan pemilihan, dan 4) melalui rekayasa genetika (Mangoendidjojo, 2003).

Inventarisasi adalah kegiatan pengumpulan data dan fakta mengenai sifat- sifat genotipe klon- klon ubi kayu di empat wilayah Provinsi Lampung yang akan dijadikan tetua. Berdasarkan Tabel 1. Penentuan wilayah pada penelitian ini, karena wilayah tersebut dianggap sebagai sentra produksi dan sentra olahan ubi kayu. Dalam penelitian ini dilakukan kegiatan inventarisasi dengan pengumpulan data ataupun informasi mengenai klon ubi kayu yang terdapat di empat wilayah Provinsi Lampung yaitu Kota Bandar Lampung, Kabupaten Lampung Selatan, Pesawaran, dan Lampung Timur yang saat ini sangat minim



Tabel 1. Luas Panen dan Produksi Ubi Kayu berdasarkan empat wilayah

No	Kabupaten/ kota	Luas panen (Ha)	Produksi (Ton)
1.	Bandar Lampung	65	1.501,3
2.	Lampung Selatan	4.267	91.966,9
3.	Pesawaran	2.570	56.540
4.	Lampung Timur	36.541	1.096.906

Sumber : Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung, 2018

Oleh karena itu dalam inventarisasi harus dilakukan metode pengamatan yang baku. Selain kegiatan pengumpulan data atau sifat berupa data agronomi seperti tinggi tanaman, diameter batang, warna pucuk tunas, warna daun, jumlah lobus, warna tangkai daun, warna luar batang, warna korteks batang, warna kulit luar ubi, warna korteks ubi, warna daging ubi dan sebagainya. Selain pengumpulan data, inventarisasi meliputi kegiatan eksplorasi dan karakterisasi (Yuniarti, 2011).

## 1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi dan perumusan masalah, penelitian ini dilakukan dengan tujuan:

1. Menginventarisasi klon ubi kayu yang dibudidayakan di empat wilayah Provinsi Lampung.
2. Mendeskripsikan karakteristik agronomi klon ubi kayu yang terdapat di empat wilayah Provinsi Lampung.

### 1.3 Kerangka Pemikiran

Ubi kayu atau singkong merupakan tanaman pangan yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Ubi kayu dapat menjadi bahan pangan pengganti beras sebagai penyedia sumber karbohidrat. Selain menjadi bahan pangan pengganti ubi kayu banyak dimanfaatkan untuk bahan baku industri tapioka (*food*), bahan pakan ternak (*feed*), sumber serat (*fiber*), bioenergi (*fuel*) dan farmasi (*pharmacy*). Dilihat dari segi pemanfaatan ubi kayu, tanaman ini memiliki potensi yang menjanjikan. Dalam budidaya ubi kayu terdapat permasalahan yang dihadapi antara lain : lahan yang semakin berkurang, waktu panen yang lama, rentan terserang hama penyakit, produksi yang rendah, harga yang tidak menentu, ataupun bobot potongan yang dilakukan para pelaku industri yang tinggi.

Adapun permasalahan yang dihadapi dalam budidaya ubi kayu di Provinsi Lampung yaitu terjadi penurunan produksi dan produktivitas. Meskipun terjadi penurunan Provinsi Lampung menjadi sentra produksi ubi kayu ketiga di Indonesia dengan rata-rata produktivitas mencapai 26,2 ton per hektar pada tahun 2012- 2016 namun demikian produksi dan produktivitas ubi kayu di Provinsi Lampung mengalami penurunan. Berdasarkan BPS (2018) produksi ubi kayu di provinsi Lampung mengalami penurunan dalam periode 2012- 2016 sebesar 1,81 juta ton.

Permasalahan yang mungkin dihadapi oleh petani ubi kayu tentunya harus ditangani dengan serius, perlu dilakukannya sosialisasi tentang budidaya ubi kayu

yang baik dan benar secara agronomi, penyediaan prasarana dan sarana produksi yang memadai, kestabilan harga di pasaran. Produksi dan produktivitas menurun, waktu panen yang lama dan serangan hama penyakit serta mutu ubi kayu yang dihasilkan dapat diatasi dengan kegiatan pemuliaan tanaman. Langkah awal dalam mengatasi permasalahan diatas dengan dilakukan dalam kegiatan pemuliaan tanaman yaitu dengan mengumpulkan berbagai klon ubi kayu yang akan dikoleksi dari berbagai genotipe sebagai sumber genetik (plasma nutfah) yang tersebar di wilayah Provinsi Lampung.

Karena wilayah Lampung merupakan sentra ubi kayu dan sentra olahan maka dimungkinkan memiliki banyak ragam klon ubi kayu. Kemungkinan ragam klon ubi kayu yang banyak dibudidayakan di Provinsi Lampung, dapat dijadikan plasma nutfah atau tetua untuk menciptakan klon unggul dari berbagai keragaman genotipe klon yang tersedia. Karena semakin luas keragaman genotipe pada klon ubi kayu semakin tinggi tingkat keberhasilan dalam kegiatan pemuliaan tanaman, untuk menghasilkan klon ubi kayu unggul yang diinginkan para konsumen (Fehr, 1987; Hallauer dan Miranda, 1988; Simmonds, 1986 dalam Martono, 2004).

Tujuan pemuliaan tanaman secara umum guna mendapatkan varietas yang lebih baik dengan mengembangkan efisiensi tanaman terhadap lingkungan dengan harapan dapat menghasilkan produksi yang tinggi, sehingga mampu menguntungkan (Syukur *et al.*, 2012). Namun sampai saat ini belum ada kegiatan inventarisasi klon ubi kayu di Provinsi Lampung. Dengan demikian potensi ditemukan klon- klon ubi kayu yang bisa dijadikan plasma nutfah masih belum dapat diinformasikan.

Inventarisasi klon ubi kayu di empat wilayah Provinsi Lampung dilakukan di Kota Bandar Lampung, Kabupaten Lampung Selatan, Kabupaten Pesawaran, dan Kabupaten Lampung Timur. Tujuan dilakukan inventarisasi yaitu untuk mengumpulkan data atau sifat- sifat agronomi klon ubi kayu yang dibudidayakan oleh petani. Menurut Yuniarti, (2011) kegiatan inventarisasi dan karakterisasi yang diharapkan dapat mengungkapkan potensi dan informasi keragaman genotipe klon ubi kayu. Informasi keragaman tersebut penting untuk digunakan oleh pemulia tanaman ubi kayu. Dengan informasi tersebut pemulia tanaman ubi kayu akan mendapatkan gambaran tentang klon yang ada sesuai untuk dijadikan tetua dalam program pemuliaan tanaman ubi kayu.

#### **1.4 Hipotesis**

Berdasarkan kerangka pemikiran yang dikemukakan maka diajukan hipotesis sebagai berikut :

1. Terdapat berbagai jenis klon ubi kayu yang dibudidayakan di empat wilayah Provinsi Lampung.
2. Terdapat perbedaan karakteristik agronomi pada klon ubi kayu yang dibudidayakan di empat wilayah Provinsi Lampung.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Ubi Kayu

Ubi kayu dengan nama latin *Manihot esculenta* Crantz, pertama kali dikenal di Amerika Selatan kemudian dikembangkan pada masa prasejarah di Brasil dan Paraguay. Bentuk-bentuk modern dari spesies yang telah dibudidayakan dapat ditemukan bertumbuh liar di Brasil Selatan. Meskipun spesies *Manihot* yang liar banyak, semua kultivar *Manihot esculenta* dapat dibudidayakan (Arifin *et al.*, 2012). Secara taksonomi ubi kayu adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae (tumbuh-tumbuhan)

Divisio : Spermatophyta

Subdivisio : Angiospermae

Kelas : Dicotyledonae

Ordo : Euphorbiales

Famili : Euphorbiaceae

Genus : *Manihot*

Species : *Manihot esculenta* Crantz

Bagian tubuh tanaman singkong terdiri atas batang, daun, bunga, dan ubi.

#### 1. Batang

Batang tanaman singkong berkayu, beruas-ruas dengan ketinggian mencapai lebih dari 3 m. Warna batang bervariasi, ketika masih muda umumnya

berwarna hijau dan setelah tua menjadi keputihan, kelabu, atau hijau kelabu.

Batang berlubang, berisi empulur berwarna putih, lunak, dengan struktur seperti gabus.

#### 2. Daun

Susunan daun singkong berurat menjari dengan 5-9 helai. Daun singkong, terutama yang masih muda mengandung racun sianida, namun demikian dapat dimanfaatkan sebagai sayuran dan dapat menetralkan rasa pahit sayuran lain, misalnya daun pepaya dan kenikir.

#### 3. Bunga

Bunga tanaman singkong yaitu bunga berumah satu dengan mengalami proses penyerbukan silang. Bunga jantan pada tanaman ubi kayu memiliki 2 lingkaran yang masing-masing lingkaran tersebut terdapat 5 benang sari (Jennings dan Iglesias, 2002).

#### 4. Ubi

Ubi yang terbentuk merupakan akar yang menggelembung dan berfungsi sebagai tempat penampung makanan cadangan. Bentuk ubi biasanya bulat memanjang, terdiri atas: kulit luar tipis (ari) berwarna kecokelat-coklatan (kering); kulit dalam agak tebal berwarna keputih-putihan (basah); dan daging berwarna putih atau kuning (tergantung varietasnya) yang mengandung sianida dengan kadar berbeda (Suprapti, 2005).

Akar merupakan organ penyimpanan utama pada ubi kayu. Secara anatomi, akar ubi kayu bukan akar ubi, tetapi akar sejati yang tidak bisa digunakan untuk perbanyakan vegetatif. Ubi yang terbentuk merupakan akar yang berubah bentuk dan fungsinya sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan. Bentuk ubi pada umumnya bulat memanjang, berwarna putih gelap atau kuning gelap dan pada setiap tanaman dapat menghasilkan kisaran 5-10 ubi (Rukmana, 2000).

## **2.2 Syarat Tumbuh Tanaman**

Tanaman ubi kayu banyak diusahakan di lahan kering dengan berbagai jenis tanah terutama Ultisol, Alfisol, dan Inceptisol. Provinsi Lampung merupakan sentral produksi ubi kayu utama di Indonesia. Di provinsi ini sebagian besar tanaman ubi kayu ditanam di lahan Ultisol bersifat masam, Al-dd tinggi dan kandungan hara relatif miskin. Ubi kayu dapat tumbuh dengan baik pada tanah ultisol dengan pH 4,5-8. Klon yang umum ditanam petani adalah klon unggul UJ-5 (Balai Penelitian Kacang dan Ubi, 2012). Struktur tanah yang gembur akan berpengaruh terhadap pembentukan dan perkembangan ubi pada tanaman ubi kayu (Prihandana *et al.*, 2007).

Tanaman ubi kayu dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian 0 - 800 m dpl. Di atas ketinggian lebih dari 800 m dpl, pertumbuhan akan lambat, daunnya kecil, dan ubinya pun kecil dan sedikit. Drainase harus baik, tanah tidak terlalu keras dan curah hujan 760 – 2.500 mm/tahun, dengan bulan kering tidak lebih dari 6 bulan (Danarti, 2009). Untuk dapat berproduksi dengan optimal, tanaman ubi

kayu memerlukan curah hujan 150 - 200 mm pada umur 1 - 3 bulan, 250 - 300 mm pada umur 4 - 7 bulan, dan 100 - 150 mm pada fase panen (Wargijono *et al.*, 2009).

### **2.3 Manfaat Tanaman**

Ubi kayu merupakan salah satu sumber karbohidrat lokal Indonesia yang menduduki urutan ketiga terbesar setelah padi dan jagung. Pada umumnya tanaman ubi kayu dikelola untuk memenuhi kebutuhan industri, pangan, pakan, biodiesel, serat dan farmasi. Sesungguhnya banyak sekali manfaat lain dari tanaman ubi kayu sehingga ubi kayu menjadi salah satu tanaman primadona. Manfaat daun ubi kayu sebagai bahan sayuran memiliki protein cukup tinggi, atau untuk keperluan yang lain seperti bahan obat-obatan. Batangnya bisa digunakan sebagai pagar kebun atau di desa-desa sering digunakan sebagai kayu bakar untuk memasak. Dengan perkembangan teknologi, ubi kayu dijadikan bahan dasar industri makanan dan bahan baku industri pakan. Ampas tapioka banyak dipakai sebagai campuran pakan ternak (Ipteknet, 2005).

Permintaan ubi kayu dari tahun ke tahun mengalami peningkatan, baik untuk pemenuhan kebutuhan pangan maupun industri. Peran ubi kayu dalam bidang industri akan terus mengalami peningkatan seiring dengan adanya program pemerintah untuk menggunakan sumber energi alternatif yang berasal dari hasil pertanian, seperti biodiesel dan bioetanol serta diversifikasi pangan berbasis pangan lokal. Dalam upaya peningkatan produksi ubi kayu, perlu dikombinasikan



beberapa faktor produksi, baik secara botanis maupun ekologis, adaptasi dan agronomis (Sundari, 2010).

Ubi kayu/singkong (*Manihot esculenta* Crantz) merupakan sejenis tanaman ubi-ubian yang mengandung karbohidrat tinggi dengan kadar amilosa yang rendah dan amilopektin yang tinggi sehingga dapat dijadikan bahan makanan sumber karbohidrat sebagai pengganti beras. Karbohidrat yang tinggi pada ubi kayu ternyata merupakan sifat yang tidak dimiliki oleh ubi-ubian lainnya sehingga ubi kayu dapat dimanfaatkan secara luas (Rismayani, 2007).

Seiring dengan perkembangan zaman, fungsi ubi kayu mulai bergeser pada taraf pengolahan yang bernilai ekonomis, yaitu sebagai bahan baku pembuatan bioetanol. Di Indonesia, ubi kayu memiliki arti ekonomi terpenting dibandingkan dengan jenis lainnya. Kandungan pati dalam ubi kayu yang tinggi sekitar 25-35% sangat cocok untuk pembuatan energi alternatif seperti bioetanol (Savitri, 2014).

Ubi kayu digelari sebagai makanan super oleh *Center for Science in the Public Interest* berkat kandungan nutrisinya. Dalam 100 gram ubi kayu dikandung 146 kkal energi, 1,2 gram protein, 0,3 gram lemak, dan 34,7 gram karbohidrat. Ubi kayu ukuran sedang menyediakan lebih dari 200 persen kebutuhan harian akan vitamin A. Vitamin ini muncul dalam bentuk beta karoten, yang memberikan warna kuning oranye pada ubi (Widowati dan Darmadjati, 2001). Menurut Widiarta dan Dewi, 2008 dalam Pusdatin (2016:1) ubi kayu digunakan sebagai bahan makanan, ubi kayu juga dapat digunakan sebagai bahan baku industri dan

pakan ternak. Ubi yang dihasilkan mengandung air sekitar 60%, pati 25%-35%, serta protein, mineral, serat, kalsium, dan fosfat. Ubi kayu merupakan sumber energi yang lebih tinggi dibanding padi, jagung, ubijalar, dan sorgum.

#### **2.4 Pemuliaan Tanaman Ubi Kayu**

Penampilan fenotipe suatu tanaman merupakan kinerja dari faktor genetik dan faktor lingkungan. Keragaman fenotipe yang tampak dihasilkan oleh perbedaan genotipe dan atau lingkungan tumbuhnya. Keragaman fenotipe yang terjadi merupakan akibat adanya keragaman genotipe dan keragaman lingkungan. Keragaman fenotipe mencerminkan keragaman lingkungan (Murti *et al.*, 2002).

Keragaman genetik adalah suatu besaran yang mengukur variasi tampilan yang disebabkan oleh komponen-komponen genetik. Penampilan suatu tanaman dengan tanaman lainnya pada dasarnya akan berbeda dalam beberapa hal. Dalam suatu sistem biologis, keragaman (variabilitas) suatu penampilan tanaman dalam populasi dapat disebabkan oleh variabilitas genetik penyusun populasi, variabilitas lingkungan, dan variabilitas interaksi genotipe x lingkungan yang menyebabkan terjadinya keragaman fenotipe (Rachmadi, 2000).

Sebagian besar klon ubi kayu dilakukan penyerbukan silang dan seleksi dilaksanakan pada generasi F1, klon-klon ubi kayu secara genetik bersifat heterozigot. Fenotipe tanaman akan tetap homogen walaupun komposisi genetik klon adalah heterozigot. Hal tersebut dikarenakan ubi kayu diperbanyak secara

vegetatif. Perakitan varietas unggul ubi kayu tidak harus homozigot, maka tahap-tahap perakitan varietas dapat dilakukan dengan metode yang lebih sederhana (Ceballos *et al.*, 2002).

Tahapan kegiatan pemuliaan tanaman untuk menghasilkan varietas unggul baru (VUB) meliputi plasma nutfah, karakterisasi, seleksi, penciptaan atau perluasan keragaman genetik, evaluasi, pengujian, dan pelepasan varietas dan perbanyakan. Tujuan pemuliaan tanaman secara lebih luas adalah memperoleh atau mengembangkan varietas agar lebih efisien dalam penggunaan unsur hara dan tahan terhadap cekaman biotik dan abiotik sehingga memberi hasil tertinggi persatuan luas dan menguntungkan bagi penanam serta pemakai. Dengan demikian, tujuan pemuliaan tanaman dapat diringkas sebagai berikut:

- 1). Untuk mendapatkan tanaman yang berdaya hasil tinggi dalam ukuran, jumlah dan kandungan kadar pati, kadar HCN, amilopektin.
- 2). Untuk mendapatkan tanaman yang tahan terhadap cekaman biotik (tahan terhadap serangan hama dan penyakit tanaman) dan abiotik (toleran tanah masam, salin dan lain-lain).
- 3). Untuk mendapatkan tanaman yang berkualitas baik, rasa, aroma, warna, ukuran, dan lain-lain. Hal ini berhubungan dengan pola makan, adat istiadat, modernisasi dan tuntutan industri hilir.
- 4). Untuk mendapatkan tanaman yang mempunyai nilai estetik. Perbaikan potensi hasil dilakukan dengan merakit varietas unggul baru yang mempunyai kemampuan lebih tinggi dalam menghasilkan biomassa dan menyalurkan biomassa ke bagian yang dapat dipanen (Syukur *et al.*, 2012).

#### **2.4.1 Peran Plasma Nutfah dalam Pemuliaan Tanaman Ubi Kayu**

Plasma nutfah dapat diartikan sebagai sumber genetik dalam satu spesies tanaman ubi kayu yang memiliki keragaman genetik yang luas. Koleksi plasma nutfah adalah kumpulan klon dari spesies ubi kayu, yang berasal dari lokasi atau asal-usul yang berlainan, koleksi plasma nutfah harus memiliki perbedaan susunan genetik, baik yang terlihat secara fenotipik maupun yang tidak terlihat (Somarno, 1994).

Peran plasma nutfah dalam program pemuliaan tanaman ubi kayu yang dianjurkan berdasarkan kesepakatan FAO/*Global Plan of Action for the Conservation and Sustainable use of Plant Genetic Resource for Agriculture*, dalam hal pemanfaatan plasma nutfah adalah sebagai berikut: (1) meningkatkan ketersediaan pilihan klon ubi kayu yang paling sesuai untuk lingkungan spesifik bagi petani dengan memanfaatkan plasma nutfah yang adaptif sebanyak mungkin, (2) mendorong dan meningkatkan kemampuan pengelola plasma nutfah dan pemulia bekerja secara terpadu dalam membentuk varietas unggul adaptif terhadap lingkungan target, (3) mengeksplorasi sumber gen baru guna membentuk varietas yang kandungan genetiknya cukup beragam agar dapat mengurangi kerentanan tanaman terhadap perubahan cekaman biotik dan abiotik (Duwayri dan Hawtin, 2001).

Plasma nutfah memiliki peran yang penting dalam kegiatan pemuliaan tanaman ubi kayu, program pemuliaan yang tidak didukung oleh ketersediaan plasma nutfah sebagai sumber gen akan berakibat terjadinya penyempitan kandungan

genetik klon ubi kayu yang dihasilkan, yang berarti menuju kondisi penyeragaman latar belakang plasma nutfah varietas yang ditanam. Varietas dengan latar belakang plasma nutfah yang sempit (*narrow germplasm based varieties*) akan sangat riskan dan berbahaya oleh adanya sifat peka terhadap serangan hama penyakit dan cekaman lingkungan, karena menurunnya daya sangga genetik (*genetic buffering capacity*) dan berkurangnya plastisitas varietas yang bersangkutan (Borlaug, 1981).

### III. BAHAN DAN METODE

#### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan melakukan survei di empat wilayah Provinsi Lampung yaitu Kota Bandar Lampung, Kabupaten Lampung Selatan, Kabupaten Pesawaran, dan Kabupaten Lampung Timur. Penelitian dilaksanakan pada awal November 2018 sampai dengan akhir Juni 2019.

#### 3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu alat tulis, cangkul, ember, loyang, plastik, kertas label, tabel survei, meteran, jangka sorong digital, penggaris, mata gergaji, *cutter*, *banner* putih (*background*), *camera digital*, pisau, mesin parut, *beaker glass*, sendok, alat destilasi, erlenmeyer, labu Kjeldahl, buret, baskom, neraca analitik, talenan, labu ukur, pipet volumetrik, pipet tetes.

Sedangkan bahan yang digunakan pada penelitian ini buku panduan "*Selected Morphological and Agronomic Descriptors for the Characterization of Cassava*" (Fukuda *et al.*, 2010), air, aquades, NaOH 2,5%, NH<sub>4</sub>OH, KI 5%, AgNO<sub>3</sub> 0,02 N.

### 3.3 Analisis Deskripsi

Deskripsi diperoleh dari hasil pengamatan langsung dengan metode pengamatan berdasarkan karakter kualitatif dengan menggunakan buku panduan “*Selected Morphological and Agronomic Descriptors for the Characterization of Cassava*” (Fukuda *et al.*, 2010). Karakter kualitatif dilakukan dengan pengamatan secara visual meliputi warna pucuk daun, warna tangkai daun, warna daun, warna korteks batang, warna batang, warna kulit ubi bagian luar, warna korteks ubi, warna daging ubi, dan bentuk ubi.

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dengan dilakukan melalui survei di empat wilayah Provinsi Lampung yaitu Kota Bandar Lampung, Kabupaten Lampung Selatan, Pesawaran, dan Lampung Timur. Survei dilakukan dengan mengambil sampel tanaman ubi kayu di masing- masing wilayah survei dengan ketentuan lokasi sebagai berikut:

1. Lokasi terletak di radius 10 Km dari pabrik tapioka.
2. Di daerah sentra produksi olahan makanan berbasis ubi kayu.

Dimungkinkan wilayah tersebut memiliki keragaman klon ubi kayu yang luas untuk dijadikan tetua dalam program pemuliaan tanaman. Tanaman ubi kayu yang diambil sebagai sampel adalah tanaman yang telah berumur lebih dari enam bulan dengan pertimbangan tanaman telah memiliki ubi. Dari satu areal kebun ubi kayu diamati secara keseluruhan yang ada lalu diambil satu tanaman yang

kondisi pertumbuhannya termasuk rata-rata terbaik dari populasi yang ada yaitu tidak terkontaminasi hama penyakit, pertumbuhannya baik (daunya hijau, segar, batangnya kuat). Tanaman yang akan diamati bukan berasal dari tanaman pinggiran. Pengamatan karakter kualitatif sampel klon ubi kayu dilakukan dengan mengacu pada buku panduan "*Selected Morphological and Agronomic Descriptors for the Characterization of Cassava*" (Fukuda *et al.*, 2010) dan karena keterbatasan fasilitas maka tidak semua sifat genotipe yang ada dalam klon yang ditemukan dapat diekspolarasi serta dilakukan inventarisasi.

Informasi klon ubi kayu tentang nama lokal dan umur tanaman diperoleh dari pemilik kebun ubi kayu dan atau dari petani sekitar. Penentuan sampel petani menggunakan metode kebetulan (*Accidental sampling*).

Menurut Sugiyono(2009) *Accidental sampling* adalah teknik penentuan sampel berdasarkan kebetulan, yaitu objek survei secara kebetulan bertemu dengan peneliti, dan dapat dijadikan sampel apabila objek survei yang ditemui dipandang cocok sebagai sumber data.

### **3.5 Variabel Pengamatan**

Penentuan inventarisasi klon ubi kayu dilakukan di empat wilayah berdasarkan metode pertimbangan (*Judgemental sampling*) dengan menetapkan ketentuan sebagai berikut :

1. Lokasi terletak di radius 10 km dari pabrik tapioka dan wilayah sentra olahan makanan ringan berbahan ubi kayu.



2. Nama kabupaten/ kota, nama kecamatan, dan nama desa.
3. Nama klon atau nama lokal ubi kayu.
4. Tanaman ubi kayu berumur lebih dari enam bulan, bukan tanaman pinggiran.

Pengambilan sampel dilakukan dengan mengamati kebun ubi kayu tersebut secara keseluruhan yang ada lalu diambil satu tanaman yang kondisi pertumbuhannya termasuk tanaman terbaik dari populasi yang ada yaitu tidak terkontaminasi hama penyakit, pertumbuhannya baik (daunnya hijau, segar, dan batangnya kuat).

### **3.5.1 Variabel Kualitatif**

Pengamatan yang dilakukan pada variabel kualitatif meliputi warna pucuk daun, warna tangkai daun, warna daun, warna korteks batang, warna batang, warna kulit ubi bagian luar, warna korteks ubi, warna daging ubi, dan bentuk ubi.

Pengamatan kualitatif dilakukan berdasarkan panduan "*Selected Morphological and Agronomic Descriptors for the Characterization of Cassava*" (Fukuda *et al.*, 2010) yang ditetapkan oleh *International Institute of Tropical Agriculture*.

#### **1. Warna pucuk daun**

Pengamatan dilakukan dengan melihat warna pucuk daun dan disesuaikan dengan pilihan warna yang ada pada prosedur karakterisasi ubi kayu yaitu hijau muda, hijau tua, hijau keunguan, dan ungu (Gambar 1).



Hijau muda

Hijau tua

Hijau keunguan

Ungu

Gambar 1. Warna pucuk daun (Fukuda *et al.*, 2010).

## 2. Warna daun

Pengamatan dilakukan dengan melihat warna daun yang berada dibagian tengah tanaman kemudian warna disesuaikan pada prosedur karakterisasi ubi kayu (Gambar 2).



Hijau muda

Hijau tua

Hijau keunguan

Ungu

Gambar 2. Warna daun (Fukuda *et al.*, 2010).

## 3. Warna tangkai daun

Pengamatan dilakukan dengan melihat warna tangkai bawah daun pada tangkai daun yang ke 5 dari pucuk dan disesuaikan dengan pilihan warna pada prosedur karakterisasi ubi kayu yaitu hijau kekuningan, hijau, hijau kemerahan, merah kehijauan, merah, dan ungu (Gambar 3).



Gambar 3. Warna tangkai daun (Fukuda *et al.*, 2010).

#### 4. Warna batang

Pengamatan warna batang dilakukan dengan mengamati bagian batang bawah yang terletak di 30 cm dari titik tumbuh stek, kemudian warna batang disesuaikan dengan pilihan warna yang ada pada prosedur karakteristik ubi kayu. Pilihan warna meliputi oranye, hijau kekuningan, keemasan, coklat terang, perak, abu-abu, dan coklat gelap (Gambar 4).



Gambar 4. Warna batang (Fukuda *et al.*, 2010).

#### 5. Warna korteks batang

Pengamatan dilakukan dengan melihat warna korteks batang dari setiap tanaman dan disesuaikan pada pilihan prosedur karakterisasi ubi kayu (Gambar 5).



Gambar 5. Warna korteks batang (Fukuda *et al.*, 2010).

#### 6. Warna kulit ubi bagian luar

Pengamatan dilakukan dengan melihat warna kulit ubi bagian luar dari setiap

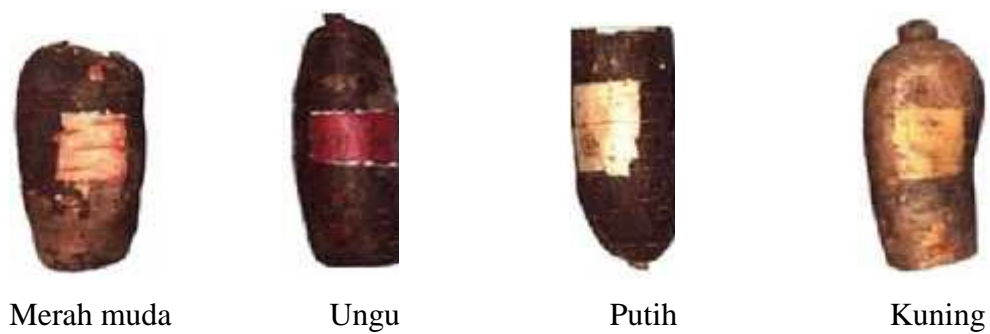
tanaman dan disesuaikan pada prosedur karakterisasi ubi kayu (Gambar 6).



Gambar 6. Warna kulit ubi bagian luar (Fukuda *et al.*, 2010).

#### 7. Warna korteks ubi

Pengamatan dilakukan dengan mengupas kulit ubi bagian luar kemudian dilihat warna korteks ubi dari setiap tanaman dan disesuaikan dengan pilihan warna yang terdapat di prosedur karakteristik ubi kayu yaitu merah muda, ungu, putih, dan kuning (Gambar 7).



Gambar 7. Warna korteks ubi (Fukuda *et al.*, 2010).

#### 8. Warna daging ubi

Pengamatan warna ubi dilakukan dengan mengupas kulit ubi bagian dalam (korteks), dan dilihat warna daging ubi kemudian disesuaikan dengan pilihan

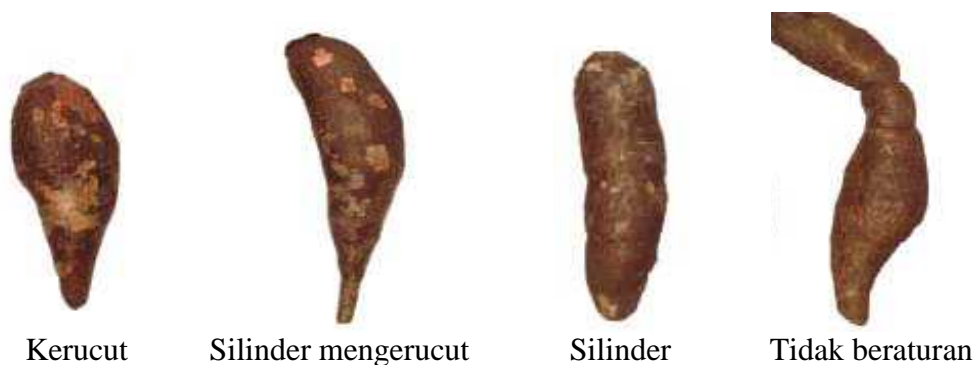
warna yang terdapat di prosedur karakterisasi yaitu putih, putih susu, kuning, dan merah muda (Gambar 8).



Gambar 8. Warna daging ubi (Fukuda *et al.*, 2010).

### 9. Bentuk ubi

Pengamatan dilakukan dengan melihat bentuk ubi pada masing-masing klon dan disesuaikan dengan pilihan bentuk ubi yang terdapat di prosedur karakteristik ubi kayu yaitu kerucut, silinder mengerucut, silinder, dan tidak beraturan (Gambar 9).



Gambar 9. Bentuk ubi (Fukuda *et al.*, 2010).

### 3.5.2 Variabel Kuantitatif

Pengamatan yang dilakukan pada variabel kuantitatif meliputi tinggi tanaman, diameter batang tanaman, jumlah lobus, kadar pati, dan uji asam sianida (HCN)..

Pengamatan kuantitatif dilakukan berdasarkan panduan “*Selected Morphological*

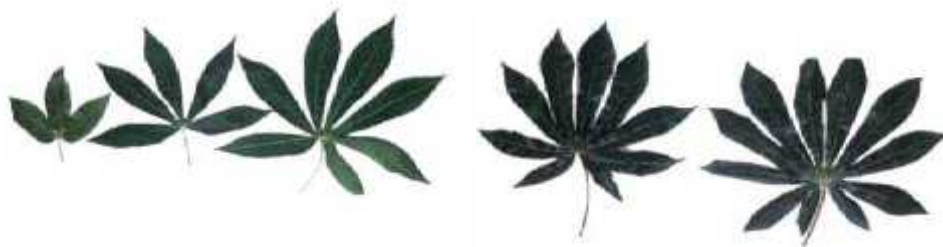
*and Agronomic Descriptors for the Characterization of Cassava*” (Fukuda *et al.*, 2010) yang ditetapkan oleh *International Institute of Tropical Agriculture*.

#### 1. Tinggi tanaman

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dari titik tumbuh atau permukaan tanah sampai pucuk daun.

#### 2. Jumlah lobus

Perhitungan jumlah lobus dilakukan dengan menghitung daun yang menjari pada satu tangkai daun, dan daun tersebut merupakan daun ke 5 dari pucuk tanaman ubi kayu, kemudian jumlah lobus disesuaikan dengan pilihan yang terdapat di prosedur karakterisasi ubi kayu (Gambar 10).



Gambar 10. Jumlah lobus daun (Fukuda *et al.*, 2010).

#### 3. Diameter batang

Pengukuran diameter batang dilakukan pada batang yang terletak 50 cm dari permukaan tanah/titik tumbuh dengan menggunakan jangka sorong digital.

#### 4. Uji Kadar Pati

Langkah-langkah perhitungan Rendemen pati (Sunyoto, 2013) yang harus dilakukan adalah sebagai berikut : 1) Disiapkan semua peralatan di antaranya

mesin parut, pisau, timbangan listrik, nampan, dan baskom. 2) Disiapkan ubi kayu yang akan diukur kadar patinya per tanaman. 3) Dikupas kulit ubi kayu dengan pisau, kemudian dicuci dan ditimbang, misal X gram. 4) Dilakukan pamarutan dengan mesin parut. Apabila ada sisa bahan yang tidak terparut, maka bahan ini sebagai “koreksi” yaitu bobot kupasan dikurangi bahan yang tidak terparut, misal: Y gram. 5) Hasil parutan ditambahkan air dan diperas sebanyak 3 kali. 6) Ditimbang wadah nampan dan mencatat beratnya, misal: A gram. Hasil perasan ditampung dalam wadah nampan. 7) Diendapkan perasan dengan meletakkannya di tempat yang teduh selama  $\pm 2$  jam hingga air dan endapan pati terpisah. 8) Dibuang air yang bukan endapan. 9) Endapan pati dioven selama  $\pm 21$  jam dengan suhu  $80^{\circ}\text{C}$ . 10) Ditimbang wadah beserta patinya, misal: B gram.

11) Dihitung kadar pati dari persentase hasil pati yang diperoleh dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Bobot pati (C)} = B - A$$

$$\text{Kadarpati} = \frac{C}{Y} \times 100\%$$

Keterangan: A: Berat wadah nampan B: Berat wadah beserta patinya C: Berat pati  
Y: Bobot kupasan bahan yang tidak terparut (faktor “x”).

#### 14. Uji HCN

Uji HCN dilakukan di Laboratorium Agronomi . Tahap-tahap pengukuran kadar pati adalah sebagai berikut :

1. Ditimbang sampel sebanyak 5 - 10 gram, kemudian sampel dipindahkan ke dalam labu ukur dan ditambah 100 ml aquadest selanjutnya didiamkan selama 2 jam.



2. Ditambah 100 ml aquadest kemudian dilakukan distilasi, lalu distilat ditampung pada erlenmeyer yang berisi 20 ml NaOH 2,5%.
3. Distilasi diakhiri setelah distilat mencapai 150 ml, ditambahkan 8 ml NH<sub>4</sub>OH dan 5 ml KI 5% lalu dititrasi dengan AgNO<sub>3</sub> 0,02 N sampai timbul warna keruh.

Catatan : (1 ml AgNO<sub>3</sub> 0,02 N setara dengan 0,54 mg HCN.)

Perhitungan HCN dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{HCN} = \frac{\text{ml titrasi AgNO}_3 \times 0,54}{\text{gr sampel ubi kayu}} \times \dots (\text{mg/g})$$

## **V. SIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan, maka dapat diambil simpulan bahwa :

1. Total klon yang telah diinventarisasi dan dikarakterisasi di empat wilayah Provinsi Lampung sebanyak 19 klon yaitu klon Mantri, Garuda, NN1, Roti (Bandar Lampung), klon UJ5, UJ3, Klenteng, Bayeman, BW1, Melati, Mentega, Ketan (Lampung Selatan), klon Kuning (Pesawaran), klon UJ5, UJ3, Manggu, Melati, Buto Ijo, dan Manalagi (Lampung Timur).
2. Klon yang telah dideskripsikan terdapat perbedaan karakteristik dan pada klon yang sama antara klon Melati di Lampung Selatan dan Lampung Timur adanya perbedaan warna batang, kadar pati, tinggi tanaman, diameter batang dan jumlah lobus daun. Perbedaan karakteristik ini tidak hanya ditentukan oleh klon ubi kayu tetapi juga pengaruh perbedaan lingkungan budidaya.

### **5.2 Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis memberi saran pada penelitian selanjutnya agar dilakukan pengukuran luasan lahan ubi kayu yang akan diinventaris, seleksi tetua, pengujian percobaan tanam, pengujian DNA gen pada klon lokal dan pengamatan hama penyakit pada setiap klon.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akparobi, S.O., L.U. Okonmah dan E.M Ilondu. 2007. Comparing cassava yields in wetland and dryland zones of Nigeria. *Middle-East J. Sci. Res* 2 (3-4): 120-123.
- Aldiansyah. 2012. Evaluasi Karakter Vegetatif Klon-klon Ubikayu (*Manihot esculenta* Crantz) di Desa Muara Putih Kecamatan Natar Lampung Selata. Skripsi. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Arifin, Idawati, dan Suryaatmaja. 2012. Janji Singkong. *Majalah Trubus* No. 509 hal 26-31.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2018. *Produksi Ubi Kayu Menurut Provinsi (ton), 1993-2015*. <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/880>. Diakses 10 Maret 2019.
- Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Ubi-ubian (Balitkabi). 2013. *Pedoman Budidaya Ubi Kayu Indonesia* <http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2017/03/mono-pedoman-budidaya-ubi-kayu-morfologi.pdf>. Diakses 10 Maret 2019.
- Borlaug, N.E. 1981. Increasing and stabilizing food production. *In* Frey, K.J. (Ed.). *Plant Breeding II*. Iowa State University Press. Iowa, USA. p. 467-492.
- Carsono, N. 2008. Peran Pemuliaan Tanaman dalam Meningkatkan Produksi Pertanian di Indonesia. <http://Indoplasma.or.id/>. Diakses 26 Maret 2019.
- Ceballos, H., P. Kulakow, dan C. Hershey. 2002. Cassava breeding: current status, bottlenecks and the potential of biotechnology tools. *Journal Tropical Plant Biol* 5. hlm 73-87.

- CIAT. 2005. 1. *Description of Cassava as a Crop. Report for the 2005 CCER Project IP3 Output 1-2 : Improving Cassava for the Developing World.* <http://www.ciat.cgiar.org/>. Diakses 8 Maret 2019.
- Danarti, S.dan Najiyati. 2009. Palawija Budidaya dan Analisis Pascapanen. Penebar swadaya. Bogor.
- Dinas Pertanian. 2006. Direktorat Jendral Bina Produksi Tanaman Pangan. Direktorat Kacang-kacangan dan Ubi-ubian. Jakarta. Hlm 116-148.
- Duwayri, M. dan G. Hawtin. 2001. The importance of improving conservation and genetic diversity of crop varieties. *In Cooper, H.D., C. Spillane, and T. Hodgkin (Eds.). Broadening the Genetic Base of Crop Production.* CABI Publishing, FAO-IPGRI.
- Fauzi, M., Kardhinata, E.H., Putri, L.A.P. 2015. Identifikasi dan inventarisasi genotip tanaman ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz) di Kabupaten Serdang Bedagai Sumatera Utara. *Online Agroekoteknologi* 3: 1082-1088.
- Firdaus, N. R., P.K. Dewihayati, dan Yusniwati. 2016. Karakterisasi Fenotipik Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz) Lokal Sumatera Barat. *Jurnal Agroteknologi* 10 (1) :113.
- Fiska, A. M. 2019. Uji Daya Hasil dan Deskripsi 15 Klon Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz) di Desa Muara Putih Natar Lampung Selatan. Skripsi Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Lampung.
- Fukuda, W. M.G., C. L. Guevara, R. Kawuki, dan M. E. Ferguson. 2010. *Selected Morphological and Agronomic Descriptors for the Characterization of Cassava.* International Institute of Tropical Agriculture (IITA). Ibadan. Nigeria.
- Geigenberger, P. dan Stitt. 1993. *Sucrose synthase* catalyzes a readily reversible reaction in developing potato tubers and other plant tissues. *Planta.* 189: 329-339.
- Hafsah, M.J. 2003. Bisnis Ubi Kayu Indonesia. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta. 263 hal.
- Ipteknet. 2005. Pengelolaan Pangan (Tepung Tapioka). <http://www.ipteknet.go.id/ind/warintek/>. Diakses pada tanggal 18 Maret 2019
- Jennings, D.L. dan C.A. Iglesias. 2002. Breeding for crop improvement. Hlm. 149-166. *In : R.J. Hillocks, J.M. Thresh, and A.C. Belloti (Eds). Cassava : Biology, Production, and Utilization.* CABI Publ. New York. USA.

- Lestari. 2014. Pelestarian plasma nutfah ubi kayu lokal Bangka sebagai diversifikasi pangan lokal. *Pertanian dan Lingkungan Enviagro*, 7: 1-42.
- Mangoendidjojo, W. 2003. Dasar-Dasar Pemuliaan Tanaman. Kanisius. Yogyakarta. 182 hlm.
- Marishka, D. T. 2017. Evaluasi Karakter Agronomi 20 Klon Ubi Kayu (*Manihot Esculenta* Crantz) di Desa Muara Putih Natar Lampung Selatan. Skripsi Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Lampung.
- Martono, B. 2004. Keragaman Genetik dan Heritabilitas Karakter Ubi Bengkuang (*Pchyrhizus erosus* (L.) Urban). Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri. Sukabumi.
- Murti, R.H., A. Prayitno, dan Tamrin. 2002. Keragaman genotipe salak lokal Sleman. *Habitat*. 13 (1): 57 – 65.
- Nayar, T.V.R, V.P. Potty, G. Suya, dan G. Byju. 1998. Cassava varietal response to low input management. *J. Root Crops* 24(2): 111-117.
- Prihandana, R., Noerwijati, P.G. Adinurani, D. Setyaningsih, S. Setiadi, dan R. Hendoko. 2007. *Bioetanol Ubi Kayu, Bahan Bakar Masa Depan*. Jakarta. PT AgroMedia Pustaka. Jakarta. 195 hlm.
- Purwono. 2009. *Budidaya 8 Jenis Tanaman Unggul*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Pusat Penelitian Bioteknologi LIPI. 2017. Ragam Ubi Kayu dan Pemanfaatannya. <http://www.biotek.lipi.go.id/>. Diakses pada tanggal 21 Juli 2019.
- Pusat Data dan Informasi Pertanian, Kementerian Pertanian (2016). Outlook Ubi Kayu. ISSN: 1907-1507.
- Rachmadi, M. 2000. *Pengantar Pemuliaan Tanaman Membiak Vegetatif*. Universitas Padjajaran : Bandung. 159 hlm.
- Rismayani. 2007. Analisis Usahatani dan Pemasaran Hasil. USU Press. Medan.
- Rosyadi, M., Toekidjo dan Supriyanta. 2014. Karakterisasi ubi kayu lokal (*Manihot utilissima* L.) Gunung Kidul. *J. Vegetalika*, 3 (2): 59 – 71.
- Rout, G. R, Samantaray. S, Das P. Aluminium toxicity in plants : a review, *Agronomie*. 21: 3-21.
- Rukmana, R. 2000. *Ubi Kayu Budidaya dan Pasca Panen*. Kanisius. Yogyakarta. 82 hlm.

- Sitompul, S. M. dan Guritno, B. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. UGM Press: Yogyakarta. 412 hlm.
- Sastrapraja, SD. 1992. Sarasehan Plasma Nutfah dan Bioteknologi. Bogor, 4 Agustus 1990. Komnas Plasma Nutfah. 45 hal.
- Savitri, A. Y. 2014. Pengaruh Berbagai Perlakuan Stek Terhadap Pertumbuhan Akar Pada Ubi Kayu (*Manihot esculenta Crantz*). Skripsi Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Lampung.
- Sharma, T., Dreyer I, Kochian L, Pineros MA. 2019. The ALMT Family of Organic Acid Transporters in Plants and their Involvement in Detoxification and Nutrent Security. *Front. Plant Sci.* 7 (1488): 1-12.
- Sugiyono. 2009. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung. Alfabeta.
- Somarno. 1994. Pemanfaatan teknologi genetika untuk peningkatan produksi kedelai. Orasi Pengukuhan Ahli Peneliti Utama. Puslitbang Tanaman Pangan, Bogor.
- Sundari, T. 2010. *Petunjuk Teknis Pengenalan Varietas Unggul dan Teknik Budidaya Ubi Kayu*. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Ubi-ubian. Malang.
- Sunyoto. 2013. Panduan Praktikum Perhitungan Kadar Aci. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung (UNILA). Bandar Lampung. 1 hlm.
- Suprapti, L. 2005. Tepung Tapioka. Yogyakarta: Kanisius.
- Syukur, M., Sujiprihati, dan Yunianti. 2012. *Teknik Pemuliaan Tanaman*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tjitrosoepomo, G. 2005. *Keanekaragaman Jenis dan Sumber Plasma Nutfah Ubi Jalar (Ipomea batatas L.) di Indonesia*. Gajah Mada University press, Yogyakarta.
- Viola, R., Roberts AG, Haupts S, Gazzani S, Hancock RD, Marmioli N, Machray GC, Oparka KJ. 2011. Tuberization in potato involves a switch from aphoplastic phloem unloading. *Plant cell* 13:385-389.
- Wargiono. 1979. *Ubikayu dan Cara Bercocok Tanamnya*. Lembaga Pusat Penelitian Pertanian Bogor. Bogor. Hlm 12-26.

- Wargijono, J. Solihin, T. Sundari, dan Kartika. 2009. Fisiologi dan sejarah penyebaran, hlm. 91-97. Dalam J. Wargiono, Hermanto, dan Sunihardi (Eds.) *Ubi kayu inovasi dan teknologi dan kebijakan pengembangan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Litbang Pertanian
- Widowati, S. dan S. Damardjati. 2001. *Menggali Sumberdaya Pangan Lokal dan Peran Teknologi Pangan Dalam Rangka Ketahanan Pangan Nasional*. Majalah Pangan No. 36/X/Januari 2001. Puslitbang Bulog. Jakarta. Hal 3-11.
- Yuniarti. 2011. *Inventaris dan Karakteristik Morfologi Tanaman Durian (Durio zibthinus Murr) Di Kabupaten Tanah Datar*. Skripsi FMIPA Biologi. Universitas Sriwijaya.
- Yuningsih. 2009. Perlakuan penurunan kandungan sianida ubi kayu untuk pakan ternak. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 28(1): 58-61.
- Zuraida, N. 2010. Karakterisasi Beberapa Sifat Kualitatif dan Kuantitatif Plasma Nutfah Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz.). *Buletin Plasma Nutfah* 16 (1): 49-56.