

**UJI DAYA HASIL DAN DESKRIPSI 23 KLON UBI KAYU (*Manihot
esculenta* Crantz) DI DESA MUARA PUTIH NATAR
LAMPUNG SELATAN**

(Skripsi)

Oleh

APRIYANTI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

ABSTRAK

UJI DAYA HASIL DAN DESKRIPSI 23 KLON UBI KAYU (*Manihot esculenta* Crantz) DI DESA MUARA PUTIH NATAR LAMPUNG SELATAN

Oleh

APRIYANTI

Penelitian ini bertujuan untuk menguji daya hasil 22 klon ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz) dengan cara membandingkannya dengan klon standar UJ3 dan membuat deskripsi 23 klon ubi kayu. Klon UJ 3 merupakan klon standar yang umum ditanam oleh petani di Lampung. Penelitian ini dilakukan di lahan kebun percobaan Universitas Lampung di Desa Muara Putih, Kecamatan Natar, Lampung Selatan, mulai bulan Januari hingga Desember 2016. Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini menggunakan rancangan kelompok teracak sempurna yang terdiri dari dua ulangan. Data yang diperoleh pada variabel kuantitatif dianalisis ragam, untuk mengetahui perbedaan nilai tengah antar perlakuan digunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5%. Karakter kualitatif diamati secara visual, kemudian setiap karakter dilakukan perhitungan jumlah klon yang diperoleh, lalu dihitung persentase dari jumlah keseluruhan klon yang ada. Hasil penelitian menunjukkan adanya keragaman warna pada variabel warna daun pucuk, warna batang, warna tangkai atas daun, warna tangkai bawah daun, warna kulit luar ubi, warna korteks ubi, dan warna

daging ubi. Tingkat keragaman tinggi pada variabel diameter penyebaran ubi, jumlah ubi per tanaman, bobot ubi per tanaman, indeks panen dan rendemen pati. Klon -klon yang memiliki daya hasil yang lebih tinggi dibandingkan klon pembanding UJ 3 diantaranya adalah klon Malang 4, Bayam Liwa 4, Bendo 3, CMM 96-1-110, CMM 96-1-105, CMM 96-1-3, Duwet 1, Duwet 3, MU111, SL 103, dan SL 35.

Kata Kunci : Keragaman, Klon Unggul, Ubi Kayu, Uji Daya Hasil

**UJI DAYA HASIL DAN DESKRIPSI 23 KLON UBI KAYU
(*Manihot esculenta* Crantz) DI DESA MUARA PUTIH NATAR
LAMPUNG SELATAN**

Oleh

APRIYANTI

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERTANIAN

Pada

Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

Judul Skripsi : **UJI DAYA HASIL DAN DESKRIPSI 23
KLON UBI KAYU (*Manihot esculenta
Crantz*) DI DESA MUARA PUTIH
NATAR, LAMPUNG SELATAN**

Nama Mahasiswa : **Apriyanti**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1314121019

Jurusan : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc.
NIP 196110211985031002



Prof. Dr. Ir. Kukuh Setiawan, M.Sc.
NIP 1961102181985031002

2. Ketua Jurusan Agroteknologi



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

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: **Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc.**



Sekretaris

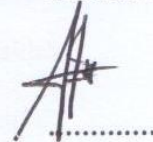
: **Prof. Dr. Ir. Kukuh Setiawan, M.Sc.**



Penguji

Bukan Pembimbing

: **Akari Edy, S.P., M.Si.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.

NIP. 196110201986031002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **13 November 2017**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“UJI DAYA HASIL DAN DESKRIPSI 23 KLON UBI KAYU (*Manihot esculenta* Crantz) DI DESA MUARA PUTIH NATAR LAMPUNG SELATAN”** merupakan hasil karya saya sendiri bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, Desember 2017

Penulis,



Apriyanti

NPM 1314121019

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada 20 April 1995, sebagai anak pertama dari empat bersaudara dari bapak Supriyanto dan ibu Painah. Jenjang pendidikan yang pernah ditempuh Penulis adalah Sekolah Dasar (SD) Negeri 2 Kedamaian Bandar Lampung diselesaikan tahun 2007, Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 5 Bandar Lampung diselesaikan tahun 2010, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) Utama 2 Bandar Lampung diselesaikan tahun 2013.

Tahun 2013, Penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur undangan Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Tahun 2016, Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Kota Jawa, Kecamatan Punduh Pedada, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung. Tahun yang sama pula Penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di PT Laju Perdana Indah, Kabupaten OKU Timur, Provinsi Sumatera Selatan. Tahun 2017, penulis menjadi Asisten Dosen pada praktikum Dasar - Dasar Budidaya Tanaman dan Produksi Tanaman Pangan Program Studi Agribisnis. Selain itu pada Program Studi D3 Perkebunan, penulis menjadi Asisten Dosen pada praktikum Panen dan Pasca Panen Kelapa Sawit.

Alhamdulillahirobbil'alamin

Dengan tulus dan penuh rasa syukur kupersembahkan karya ini
untuk:

Keluargaku tercinta bapak Supriyanto, ibu Painah dan adik – adik
saya Siti Rosidah, Tri Handayani dan Wahyu Adi Saputra sebagai
wujud rasa terima kasih atas pengorbanan serta dukungannya
selama ini

Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc. dan
Prof. Dr. Ir. Kukuh Setiawan, M.Sc. yang telah memberikan saran,
motivasi, dan bimbingan

serta

Almamater tercinta

***Agroteknologi, Fakultas Pertanian,
Universitas Lampung***

SANWACANA

Alhamdulillah *rabbil'alamin*, puji syukur Penulis panjatkan ke hadirat Allah *Subhanahu wa Ta'ala*, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya serta berbagai kemudahan yang telah diberikan-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi dengan judul **“UJI DAYA HASIL DAN DESKRIPSI 23 KLON UBI KAYU (*Manihot esculenta* Crantz) DI DESA MUARA PUTIH NATAR**

LAMPUNG SELATAN” merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pertanian Universitas Lampung. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan saran, gagasan, bimbingan, dan ilmu bermanfaat sampai penulisan skripsi ini selesai.
2. Prof. Dr. Ir. Kukuh Setiawan, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah menyisihkan waktu dan pikirannya untuk memberikan saran, dukungan, serta bimbingan yang diberikan selama penelitian hingga penulisan skripsi selesai.
3. Akari Edy, S.P., M.Si., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan dan arahan.

4. Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si., selaku Ketua Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
5. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung
6. Prof. Dr. Ir. Cipta Ginting, M.Sc., selaku Pembimbing Akademik.
7. Kedua orang tua, bapak Supriyanto, ibu Painah, dan adik – adik saya Siti Rosidah, Tri Handayani, dan Wahyu Adi Saputra yang tidak pernah lupa berdoa kepada Allah SWT untuk kelancaran, serta mendukung secara moral dan material.
8. Rekan satu tim penelitian yaitu Dea Novia Natasya, Dian Latifathul, Dena Tiara Marishka, dan Nur Kholis yang selalu memberikan semangat, kepedulian, keceriaan dalam proses penelitian maupun penulisan.
9. Sahabat-sahabat saya Dewi Gusti Widiarti, Adinda Kusuma Dewi Rachmat, Chintya Ningsih, Endah Martia Ningsih, Dian Ratna Kusumaning Tias, Dede Rahayu, Erisa Setyowati, Asri Oktavia, Dewi Retnosari, Alifia Rahma, Dwi Arianti, Gietha Putri Aroem, Yuli agustin dan Aftimar Syafitri T. yang selalu menjadi tempat berbagi suka dan duka selama kuliah.
10. Teman-teman KKN, Sesilia Maharani P., Danang Marhaens, M. Reza Pahlevi, Erwin Deby dan M. Alkadrie yang tak pernah lupa untuk mendukung dan memotivasi.
11. Teman sekelas AGT A dan Seluruh angkatan Agroteknologi 2013 yang telah bersama-sama dari awal perkuliahan.

12. Semua pihak yang tidak dapat Penulis sebutkan satu per satu yang secara langsung telah membantu baik selama pelaksanaan penelitian maupun dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya, dan Penulis berharap semoga Allah *Subhanahu wa Ta'ala* membalas semua kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Bandar Lampung, Desember 2017

Penulis,

Apriyanti

“God changes caterpillars into butterflies, sand into pearls, and coal into diamonds. Using time and pressure, He’s working on you to!!!”
(Anonim)

*“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.
Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.”*
(Q.S. Al-Insyirah: 5-6)

“Kesuksesan tidak jatuh sendiri dari langit. Melainkan sebuah proses kristalisasi dari keringat dan air mata (anonim)”

“The farmer is the only man in our economy who buys everything retail, sells everything he sells at wholesale and pays the freight both ways” (John F. Kennedy)

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	5
1.3 Kerangka Pemikiran	5
1.4 Hipotesis	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Tanaman Ubi Kayu	8
2.2 Syarat Tumbuh	9
2.3 Manfaat Ubi Kayu	10
2.4 Pemuliaan Ubi Kayu	10
III. METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	14
3.2 Alat dan Bahan	14
3.3 Metode Penelitian	14
3.4 Analisis Data	16
3.5 Pelaksanaan Penelitian	17
3.5.1 Persiapan Lahan	17
3.5.2 Penanaman	18
3.5.3 Pemeliharaan	19
3.6 Variabel Pengamatan	19
3.6.1 Warna Daun Pucuk	20
3.6.2 Warna Tangkai Atas Daun	20
3.6.3 Warna Tangkai Bawah Daun	21
3.6.4 Warna Batang	21
3.6.5 Tinggi Tanaman	22
3.6.6 Diameter Batang	22
3.6.7 Tingkat Percabangan	23
3.6.8 Jumlah Lobus Daun	23

3.6.9	Diameter Penyebaran Ubi	23
3.6.10	Jumlah Ubi per Tanaman	24
3.6.11	Warna Kulit Luar Ubi	24
3.6.12	Warna Korteks Ubi	24
3.6.13	Warna Daging Ubi	25
3.6.14	Bobot Ubi per Tanaman	25
3.6.16	Bobot Brangkasan	26
3.6.17	Rendemen Pati	26
3.5.18	Indeks Panen	27
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1	Hasil Penelitian	28
4.1.1	Karakter Kualitatif Klon-Klon Ubikayu.	28
4.1.2	Karakter Kuantitatif Klon-Klon Ubikayu	33
4.1.3	Deskripsi Klon-Klon Unggul Ubikayu	42
4.2	Pembahasan	56
IV.	SIMPULAN DAN SARAN	65
5.1	Simpulan	65
5.2	Saran	66
	DAFTAR PUSTAKA	67
	LAMPIRAN	70
	Tabel 1-63	15-105
	Gambar 1-10	3 - 25

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Identitas 23 klon ubikayu	15
2. Deskripsi ubikayu klon UJ 3	17
3. Tata letak percobaan	19
4. Warna daun pucuk	29
5. Warna batang	30
6. Warna tangkai atas	30
7. Warna tangkai bawah	31
8. Warna kulit luar ubi	32
9. Warna korteks ubi	32
10. Warna daging ubi	33
11. Rekapitulasi analisis ragam variabel kuantitatif yang diamati	34
12. Perbandingan nilai tengah 23 klon ubi kayu pada variabel bobot ubi per tanaman, diameter penyebaran, dan jumlah ubi per tanaman ...	35
13. Perbandingan nilai tengah 23 klon ubi kayu pada variabel tingkat percabangan,rendemen pati dan indeks panen	37
14. Perbandingan nilai tengah 23 klon ubi kayu pada variabel diameter batang, bobot brankasan, jumlah lobus, dan tinggi tanaman	39
15. Rekapitulasi 5 klon tertinggi variabel jumlah ubi dan bobot ubi	40
16. Rekapitulasi 5 klon tertinggi variabel indeks panen dan rendemen pati	40

17. Rekapitulasi 12 klon tertinggi berdasarkan variabel jumlah ubi per tanaman, Bobot ubi per tanaman, indeks panen dan rendemen pati.....	41
18. Deskripsi klon Bayam Liwa 4	43
19. Deskripsi klon Bendo 3	44
20. Deskripsi klon CMM 96-1-110	46
21. Deskripsi klon CMM 96-1-105	47
22. Deskripsi klon CMM 96-1-3	48
23. Deskripsi klon Duwet 1	49
24. Deskripsi klon Duwet 3	51
25. Deskripsi klon Malang 4	52
26. Deskripsi klon MU 111	53
27. Deskripsi klon SL 103	54
28. Deskripsi klon SL 35	55
29. Deskripsi klon Duwet 3 dan (62)96-1-101 cabang	71
30. Deskripsi klon Bogor dan Bendo 3	72
31. Deskripsi klon CMM 96-1-110 dan Adira 4	73
32. Deskripsi klon Bayam liwa2 dan Bayam liwa 4	74
33. Deskripsi klon CMM 25-27-27/10/142 dan CMM 96-1-102	75
34. Deskripsi klon CMM 96-1-105 dan CMM 96-1-3	76
35. Deskripsi klon Duwet 1 dan Malang 4	77
36. Deskripsi klon MU 104 dan MU 111	78
37. Deskripsi klon SL 100116 dan SL 103	79
38. Deskripsi klon SL 106 dan SL 121	80
39. Deskripsi klon SL 30, SL 35 dan UJ 3	81
40. Tinggi tanaman klon-klon ubikayu.	82

41.	Analisis ragam tinggi tanaman	83
42.	Diameter batang klon-klon ubikayu	84
43.	Analisis ragam diameter batang	85
44.	Tingkat percabangan klon-klon ubikayu	86
45.	Tingkat percabangan klon-klon ubikayu transformasi ($\sqrt{x+0,5}$)	87
46.	Analisis ragam tingkat percabangan	88
47.	Jumlah lobus klon-klon ubikayu	89
48.	Analisis ragam jumlah lobusdaun	90
49.	Diameter penyebaran ubi klon-klon ubikayu	91
50.	Analisis ragam diameter penyebaran ubi	92
51.	Jumlah ubi klon-klon ubikayu	93
52.	Jumlah ubi klon-klon ubikayu (transformasi ($\sqrt{x+0,5}$))	94
53.	Analisis ragam jumlah ubi	95
54.	Bobot ubi per tanaman klon-klon ubikayu	96
55.	Analisis ragam bobot ubi per tanaman	97
56.	Bobot brangkasan klon-klon ubikayu	98
57.	Bobot brangkasan klon-klon ubikayu (transformasi ($\sqrt{x+0,5}$))	99
58.	Analisis ragam bobot brangkasan	100
59.	Rendemen pati klon-klon ubikayu	101
60.	Analisis ragam rendemen pati	102
61.	Indeks panen klon-klon ubikayu	103
62.	Analisis ragam indeks panen	104
63.	Deskripsi varietas unggul Malang 4	105

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tahapan kegiatan pemuliaan tanaman	3
2. Skema perakitan varietas unggul ubi kayu	12
3. Tata letak percobaan	18
4. Berbagai macam warna daun pucuk.....	20
5. Berbagai macam warna tangkai atas dan bawah daun	21
6. Berbagai macam warna batang.....	22
7. Berbagai macam jumlah lobus daun.....	23
8. Berbagai macam warna kulit luar ubi bagian luar	24
9. Berbagai macam warna korteks ubi.....	25
10. Berbagai macam warna daging ubi	25

1. PENDAHULUAN

I.I Latar Belakang

Ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz) merupakan tanaman pangan berupa perdu yang berasal dari benua Amerika tepatnya dari negara Brasil. Di Indonesia ubi kayu menjadi makanan pokok penting ketiga setelah padi dan jagung. Tanaman ini memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap. Kandungan kimia dan zat gizi pada ubi kayu antara lain adalah karbohidrat, lemak, protein, serat makanan, vitamin (B1, C), dan mineral (Fe, F, Ca). Selain itu, ubi kayu mengandung senyawa non gizi, yaitu tanin (Soehardi, 2004).

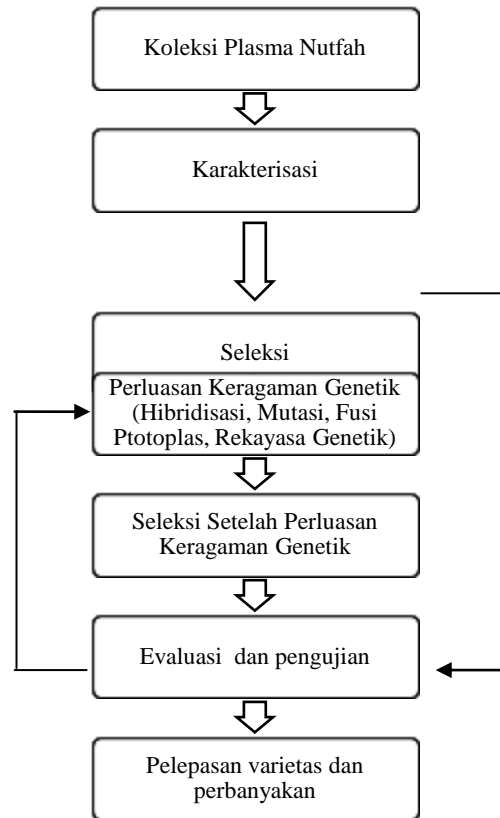
Ubi kayu tidak hanya dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan, tetapi juga dapat digunakan sebagai bahan baku berbagai sektor industri. Potensi ubi kayu sebagai bahan baku berbagai sektor industri diantaranya dapat diolah menjadi produk turunan seperti gaplek, pellet, tepung tapioka, tepung *moccaf*, tepung aromatik, dan monosodium glutamat. Kandungan pati ubi kayu dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi terbarukan bioetanol melalui proses fermentasi. Selain itu dalam bidang farmasi, pati ubi kayu dapat diolah sebagai bahan pengisi (*filler*) dan pengikat (*binder*) dalam pembuatan pil, tablet, dan kapsul (Yusuf, 2008).

Produksi ubi kayu di Indonesia pada tahun 2015 mengalami penurunan dari tahun sebelumnya yaitu sebesar 21.790.956 ton dengan luas areal panen 949.253 ha, jika dibandingkan dengan produksi ubi kayu pada tahun 2014 yaitu sebesar 23.436.384 ton dengan luas areal panen 1.003.494 ha. Lampung merupakan provinsi penghasil ubi kayu terbesar di Indonesia dengan produksi 7.384.099 ton dengan luas areal panen 279.226 ha pada tahun 2015 (Badan Pusat Statistik, 2016).

Produksi ubi kayu di Indonesia belum mampu memenuhi permintaan konsumen baik sebagai bahan baku pangan maupun bahan baku industri. Selain disebabkan oleh berkurangnya luas areal ubi kayu akibat alih fungsi lahan, namun juga didorong oleh pengembangan dan penggunaan teknologi yang terbatas ditingkat petani. Dari segi teknis produksi, penyebab penting atas rendahnya tingkat produksi ubi kayu ditingkat petani adalah terbatasnya penggunaan varietas unggul yang berdaya hasil tinggi dan kurangnya penggunaan pupuk (Karama, 2003).

Salah satu cara untuk meningkatkan produksi dan produktivitas ubi kayu adalah dengan penggunaan varietas unggul. Dalam rangka penyediaan bahan baku industri, varietas unggul memegang peran yang cukup penting dalam meningkatkan produksi dan produktivitas ubi kayu. Perakitan varietas unggul baru dapat dilakukan melalui pemuliaan tanaman. Pemuliaan tanaman (*plant breeding*) adalah perpaduan antara seni (*art*) dan ilmu (*science*) dalam merakit keragaman genetik suatu populasi tanaman tertentu menjadi lebih baik atau unggul dari sebelumnya (Syukur *et al.*, 2012). Tahapan kegiatan pemuliaan tanaman untuk menghasilkan varietas unggul ubi kayu meliputi koleksi plasma

nutfah, karakterisasi, seleksi, penciptaan atau perluasan keragaman genetik, seleksi setelah perluasan keragaman genetik, evaluasi dan pengujian, dan pelepasan varietas (Gambar 1) (Syukur *et al.*, 2012).



Gambar 1. Tahapan Kegiatan Pemuliaan Tanaman

Menurut Notowijoyo (2005), klon unggul memiliki keunggulan produksi dan mutu hasil, tanggap terhadap pemupukan, toleran terhadap hama penyakit utama, umur genjah, tahan terhadap kerebahan, dan tahan terhadap cekaman lingkungan. Semakin luas ragam genetik suatu populasi maka semakin besar keefektifan dalam memilih karakter yang diinginkan. Sedangkan apabila ragamnya sempit, maka seleksi tidak efektif. Dengan demikian, informasi genetik merupakan hal yang sangat penting untuk memperoleh klon unggul yang diharapkan (Sumarno dan Zuraida, 2008).

Varietas unggul ubi kayu pada umumnya berupa klon yang diperbanyak secara vegetatif menggunakan stek batang, sehingga tipe varietas yang dirakit berupa klon. Klon - klon ubi kayu secara genetik bersifat heterozigot karena sebagian besar menyerbuk silang dan seleksi dilaksanakan pada generasi F1. Walaupun komposisi genetik klon adalah heterozigot, tetapi karena diperbanyak secara vegetatif, maka fenotipe tanaman akan homogen. Karena tidak harus homozigot, tahap - tahap perakitan varietas unggul ubi kayu lebih sederhana (Ceballos *et al.*, 2006).

Prosedur perakitan varietas unggul ubi kayu di Universitas Lampung dilakukan melalui tahap pembentukan populasi F1 yang secara genetik beragam, seleksi atau evaluasi karakter agronomi klon - klon dalam populasi beragam, dan uji daya hasil. Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo dan tim, telah melakukan perakitan varietas unggul sejak tahun 2011 dan telah menghasilkan 100 – 120 klon yang siap untuk dievaluasi atau diuji daya hasilnya. Populasi F1 hasil hibridisasi antar klon - klon unggul dalam jumlah besar juga dihasilkan pada tahun 2015.

Klon - klon atau varietas unggul berdaya hasil dan berkadar pati tinggi yang dirakit oleh Balai Penelitian Aneka Kacang dan Umbi (Balitkabi) Malang, Jawa Timur akan digunakan sebagai tetua dalam persilangan atau hibridisasi dan juga digunakan sebagai varietas pembanding atau standar dalam uji daya hasil. Melalui perakitan varietas unggul tersebut diharapkan tercipta varietas unggul baru ubi kayu yang memiliki mutu hasil, produksi yang tinggi dan mendukung industri bioetanol (Utomo, 2015).

Berdasarkan latar belakang dan masalah yang telah diuraikan, maka disusun perumusan masalah yaitu:

1. Apakah terdapat klon - klon unggul pada 22 klon ubi kayu yang lebih baik daripada klon UJ 3?
2. Apakah terdapat keragaman karakter kualitatif pada 23 klon ubi kayu?
3. Apakah terdapat perbedaan karakter morfologi dan agronomi pada 23 klon ubi kayu?

1.2 Tujuan penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Menguji daya hasil 22 klon ubi kayu dengan cara membandingkannya dengan klon standar UJ3.
2. Mengetahui keragaman karakter kualitatif pada 23 klon ubi kayu.
3. Membuat deskripsi 23 klon ubi kayu.

1.3 Kerangka Pemikiran

Ubi kayu dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan, pakan ternak, dan bahan baku berbagai sektor industri. Selain itu, kandungan pati ubi kayu dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi terbarukan bioetanol melalui proses fermentasi. Rendahnya produksi dan produktivitas merupakan masalah umum pada pertanaman ubi kayu. Hal tersebut disebabkan oleh penurunan luas areal tanam setiap tahunnya dan sedikitnya penggunaan klon - klon unggul. Salah satu cara untuk meningkatkan produksi dan produktivitas ubi kayu adalah dengan

penggunaan varietas unggul. Dalam rangka penyediaan bahan baku industri, varietas unggul memegang peran yang cukup penting dalam peningkatan produksi dan produktivitas ubi kayu. Perakitan varietas unggul baru dapat dilakukan melalui pemuliaan tanaman.

Tahapan kegiatan pemuliaan tanaman untuk menghasilkan varietas unggul ubi kayu meliputi koleksi plasma nutfah, karakterisasi, seleksi, penciptaan atau perluasan keragaman genetik, seleksi setelah perluasan keragaman genetik, evaluasi dan pengujian, dan pelepasan varietas (Syukur *et al.*, 2012). Pada tanaman ubi kayu tahap - tahap perakitan klon unggul meliputi perluasan keragaman genetik populasi awal, evaluasi karakter agronomi dan seleksi kecambah dan tanaman yang tumbuh dari biji botani, evaluasi dan seleksi klon, uji daya hasil pendahuluan, dan uji daya hasil lanjutan (Sinthuprama *et al.*, 1987 ; Soenarjo *et al.*, 1987).

Klon - klon ubi kayu secara genetik bersifat heterozigot karena sebagian besar menyerbuk silang dan seleksi dilaksanakan pada generasi F1 (Ceballos *et al.*, 2006). Besarnya keragaman genetik merupakan dasar untuk menduga keberhasilan perbaikan genetik dalam program pemuliaan tanaman. Keragaman genetik merupakan landasan bagi seorang pemulia untuk memulai suatu kegiatan pemuliaan tanaman. Seleksi akan efektif jika keragaman genetiknya luas dan tidak efektif jika keragaman genetiknya sempit.

Penelitian ini berada pada tahap uji daya hasil pendahuluan serta evaluasi karakter morfologi dan agronomi 23 klon. Klon - klon yang telah diuji daya hasilnya dibandingkan dengan varietas standar di suatu daerah yaitu UJ 3. Apabila klon -

klon tersebut terbukti lebih unggul dibandingkan dengan varietas standar, maka klon tersebut memiliki potensi untuk dijadikan varietas unggul baru.

Berdasarkan Pasal 13 ayat (3) Undang - Undang No. 12 Tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman dan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia No.61/Permentan/OT.140/10/2011 tentang Pengujian, Penilaian, Pelepasan, dan Penarikan Varietas, salah satu persyaratan pelepasan varietas baru adalah tersedianya deskripsi yang lengkap dan jelas sehingga memungkinkan untuk identifikasi dan pengenalan varietas tersebut secara akurat (Syukur *et al.*, 2012).

1.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan dapat diajukan hipotesis bahwa :

1. Terdapat klon - klon unggul dari 22 klon ubi kayu yang lebih baik dari klon UJ 3.
2. Terdapat keragaman karakter kualitatif pada 23 klon ubi kayu.
3. Terdapat perbedaan karakter morfologi dan agronomi pada 23 klon ubi kayu.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Ubi Kayu

Ubi kayu ditemukan pertama kali di bagian Utara Amazon di wilayah Brazil, kemudian menyebar ke sekelilingnya. Pada abad 16, ubi kayu diintroduksi ke Afrika dan India pada awal abad 19. Pada masa itu ubi kayu menjadi makanan pokok yang penting di daerah tersebut dan di Asia tenggara (Vincent dan Yamaguci, 1998).

Klasifikasi Tanaman Ubi Kayu :

Kerajaan	:Plantae
Divisi	:Magnoliophyta
Kelas	:Magnoliopsida
Ordo	:Malpighiales
Famili	:Euphorbiaceae
Subfamili	:Crotonoideae
Bangsa	:Manihoteae
Genus	:Manihot
Spesies	: <i>Manihot esculenta</i> Crantz (Alves, 2002).

Ubi kayu memiliki batang yang beruas - ruas, berkayu, dan panjang dengan ketinggiannya dapat mencapai hingga 3 meter atau lebih. Warna batang bervariasi bergantung dari kulit luar, batang yang masih muda umumnya berwarna hijau, dan setelah tua berubah menjadi keputih - putihan, kelabu, hijau kelabu, atau coklat kelabu. Empulur batang berwarna putih dan strukturnya empuk

seperti gabus (Rukmana, 2000). Ubi kayu mempunyai susunan daun yang berurat menjari dan pada tiap tangkai daun terdapat 5 - 9 lobus.

Ubi yang terbentuk merupakan akar yang berubah bentuk dan fungsinya sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan. Bentuk ubi biasanya bulat memanjang, daging ubi mengandung zat pati, berwarna putih gelap dan tiap tanaman menghasilkan 5 sampai 10 ubi (Rukmana, 2000). Tanaman ubi kayu memiliki bunga jantan dan betina dalam satu tanaman. Bunga jantan mempunyai 10 benang sari yang tersusun dalam 2 lingkaran, masing-masing berisi 5 benang sari. Penyerbukan sendiri secara alamiah terjadi jika bunga jantan dan betina dari tangkai bunga berbeda (dalam satu tanaman) membuka bersamaan (Jennings dan Iglesias, 2002).

2.2 Syarat Tumbuh

Ubi kayu merupakan tanaman tropis. Wilayah pengembangan ubi kayu berada pada koordinat 30° LU dan 30° LS. Namun demikian, untuk dapat tumbuh, berkembang, dan berproduksi, tanaman ubi kayu menghendaki persyaratan iklim tertentu. Tanaman ubi kayu menghendaki suhu antara 18° C – 35° C, pada suhu di bawah 10° C pertumbuhan tanaman ubi kayu akan terhambat. Kelembaban udara yang dibutuhkan ubi kayu adalah 65% (Suharno *et al.*, 1999 dalam Prihandana *et al.*, 2007).

Ubi kayu memerlukan curah hujan 1500 – 2000 mm/tahun pada umur 1 – 3 bulan, 2500 – 3000 mm/tahun pada umur 4 – 7 bulan, dan 1000 – 1500 mm/tahun pada fase menjelang dan saat panen. Berdasarkan karakteristik iklim di Indonesia dan

kebutuhan air tersebut, ubi kayu dapat dikembangkan di hampir semua kawasan, baik di daerah beriklim basah maupun beriklim kering sepanjang air tersedia sesuai dengan kebutuhan tanaman tiap fase pertumbuhan. Pada umumnya daerah sentra produksi ubi kayu memiliki tipe iklim C, D, dan E serta jenis lahan yang didominasi oleh tanah masam, kurang subur, dan peka terhadap erosi (Wargiono *et al.*, 2009).

2.3 Manfaat Ubi Kayu

Ubi kayu merupakan sumber karbohidrat yang terbesar daripada biji - bijian lainnya, berdasarkan bobot segar ubi kayu dapat menghasilkan 150 kkal/100g bobot segar dibandingkan dengan ubi jalar yang menghasilkan 115 kkal/100g bobot segar. Berdasarkan hasil persatuan luas, ubi kayu dapat bersaing dengan tanaman bijian dalam hal kalori dan efisiensi tenaga kerja. Ubi kayu juga merupakan sumber vitamin C yang baik, mengandung 30 – 38 mg /100g bobot segar dan biasanya rendah kandungan serat 1,4% dan lemaknya 0,3% (Vincent dan Yamaguchi, 1998).

Ubi kayu mengandung air sekitar 60%, pati 23 – 35%, serta protein, mineral, serat, kalsium, dan fosfat. Sebagai tanaman pangan, ubi kayu merupakan sumber karbohidrat bagi sekitar 500 juta manusia di dunia, terutama bagi penduduk di negara - negara tropis karena mempunyai kandungan karbohidrat yang cukup tinggi yaitu sebanyak 32,4 gram dan kalori 567,0 kal dalam 100 gram ubi kayu. Kandungan patinya dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi terbarukan bioetanol setelah melalui proses fermentasi. Dalam bidang farmasi, pati ubi kayu

dapat diolah sebagai bahan pengisi (*filler*) dan pengikat (*binder*) dalam pembuatan pil, tablet, dan kapsul (Yusuf, 2008).

2.3 Pemuliaan Tanaman Ubi Kayu

Produksi ubi kayu di Indonesia belum mampu memenuhi permintaan konsumen baik sebagai bahan baku pangan maupun sebagai bahan baku industri. Hal tersebut disebabkan oleh menyempitnya areal tanam ubi kayu akibat alih fungsi lahan, juga didorong oleh pengembangan dan penggunaan teknologi yang terbatas ditingkat petani. Luas areal panen ubi kayu di Lampung pada tahun 2015 adalah 279.226 ha dengan produksi sebesar 7.384.099 ton (Badan Pusat Statistik, 2016). Dari segi teknis produksi, penyebab penting atas rendahnya tingkat hasil ubi kayu ditingkat petani adalah terbatasnya penggunaan varietas unggul yang berdaya hasil tinggi dan kurangnya penggunaan pupuk (Karama, 2003).

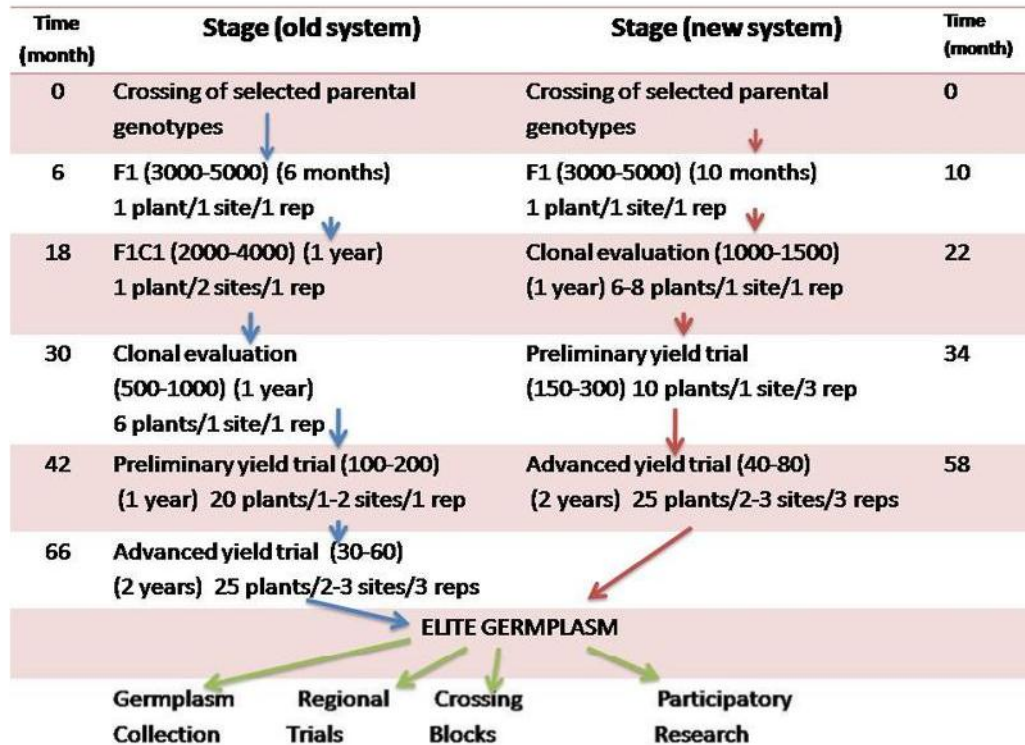
Pemuliaan pada tanaman ubi kayu bertujuan untuk menciptakan varietas ubi kayu yang memiliki sifat - sifat unggul yaitu kandungan pati tinggi, bentuk perakaran baik, bercabang lambat, mampu beradaptasi luas, dapat dipanen lebih awal, toleran terhadap hama penyakit penting, sehingga dapat meningkatkan produksi dan produktivitas tanaman. Selain itu perakitan varietas unggul baru juga bertujuan menggantikan varietas - varietas komersil yang mengalami penurunan sifat (Halsey *et al.*, 2008).

Perakitan varietas ubi kayu Menurut (CIAT, 2005; Cabellos *et al.*, 2006) terdiri dari beberapa tahapan diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) Penciptaan dan perluasan keragaman genetik populasi awal
- 2) Evaluasi karakter agronomi dan seleksi kecambah dan tanaman yang tumbuh dari biji botani
- 3) Evaluasi dan seleksi klon
- 4) Uji daya hasil pendahuluan dan uji daya hasil lanjutan

Modifikasi skema tahap - tahap pemuliaan ubi kayu oleh Ceballos *et al* (2006) dalam seleksi untuk perakitan varietas unggul ubi kayu tersaji pada Gambar 2.

Perakitan varietas unggul diawali persilangan hasil *halfsibs* tetua betina diketahui, sedangkan tetua jantan acak.



Gambar 2. Skema perakitan varietas unggul ubi kayu (Ceballos *et al*, 2006).

Perakitan varietas unggul ubi kayu di Universitas Lampung telah dilakukan sejak tahun 2011. Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo dan tim sudah menghasilkan sebanyak 100 – 200 klon yang siap dievaluasi atau diuji daya hasilnya. Tahapan perakitan varietas unggul tersebut dilakukan melalui pembentukan populasi F1 yang secara genetik beragam, seleksi atau evaluasi karakter agronomi klon - klon dalam populasi beragam, dan uji daya hasil. Populasi F1 hasil hibridisasi antar klon - klon unggul dalam jumlah besar juga dihasilkan pada tahun 2015.

Klon - klon atau varietas unggul berdaya hasil dan berkadar pati tinggi yang dirakit oleh Balitkabi akan digunakan sebagai varietas pembanding atau standar dalam uji daya hasil dan juga dapat digunakan sebagai tetua dalam persilangan atau hibridisasi. Melalui perakitan varietas unggul tersebut diharapkan tercipta varietas unggul baru ubi kayu yang memiliki mutu hasil dan produksi yang tinggi dan mendukung industri bioetanol (Utomo, 2015).

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di lahan kebun percobaan Universitas Lampung di Desa Muara Putih, Kecamatan Natar, Lampung Selatan. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Januari hingga Desember 2016.

3.2 Alat dan Bahan

Alat - alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, jangka sorong, meteran, mistar, alat tulis, spidol, tali raffia, label, timbangan digital, dan kamera digital. Bahan - bahan yang digunakan adalah stek batang 23 klon ubi kayu (Tabel 1) dengan panjang 20 – 25 cm dan diameter 2 – 3 cm, air, pupuk NPK dengan dosis 300 kg/ha, dan herbisida berbahan aktif paraquat dengan dosis 2 ml/liter.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan kelompok teracak sempurna yang terdiri atas dua ulangan. Perlakuan tunggal berupa klon, setiap ulangan terdiri 23 baris, setiap baris satu klon tanaman, 3 tanaman sebagai sampel yang diamati.

Tabel 1. Identitas 23 klon ubi kayu

No	Aksesi	Asal	Keterangan
1	(62) 96-1-101 Cabang	Balitikabi, Malang, Jawa Timur	F1 <i>half siblings</i> CMM 96-1 *)
2	Bendo 3	Balitikabi, Malang, Jawa Timur	F1 <i>half siblings</i> Bendo
3	Adira 4	Malang, Jawa Timur	Varietas Unggul Nasional
4	Bayam Liwa 2	Liwa, Lampung Barat	F1 <i>half siblings</i> Bayam Liwa
5	Bayam Liwa 4	Liwa, Lampung Barat	F1 <i>half siblings</i> Bayam Liwa
6	Duwet 3	Sragen, Jawa Tengah	F1 <i>half siblings</i> Duwet 3
7	Bogor	Tanjung Bintang, Lampung Selatan	F1 <i>half siblings</i> Bogor
8	CMM 25-27-27/10/14-2	Balitikabi, Malang, Jawa Timur	F1 <i>half siblings</i> CMM 25-27
9	CMM 96-1-3	Balitikabi, Malang, Jawa Timur	F1 <i>half siblings</i> CMM 96-1
10	CMM 96-1-102	Balitikabi, Malang, Jawa Timur	F1 <i>half siblings</i> CMM 96-1
11	CMM 96-1-105	Balitikabi, Malang, Jawa Timur	F1 <i>half siblings</i> CMM 96-1
12	CMM 96-1-110	Balitikabi, Malang, Jawa Timur	F1 <i>half siblings</i> CMM 96-1
13	Duwet 1	Sragen, Jawa Tengah	F1 <i>half siblings</i> Duwet
14	Malang 4	Malang, Jawa Timur	Varietas Unggul Nasional
15	MU 111	Balitikabi, Malang, Jawa Timur	F1 <i>half siblings</i> Mentik Urang
16	MU 103	Balitikabi, Malang, Jawa Timur	F1 <i>half siblings</i> Mentik Urang
17	MU 104	Balitikabi, Malang, Jawa Timur	F1 <i>half siblings</i> Mentik Urang
18	SL 30	Liwa, Lampung Barat	F1 <i>half siblings</i> Sayur Liwa
19	SL 35	Liwa, Lampung Barat	F1 <i>half siblings</i> Sayur Liwa
20	SL 106	Liwa, Lampung Barat	F1 <i>half siblings</i> Sayur Liwa
21	SL 121	Liwa, Lampung Barat	F1 <i>half siblings</i> Sayur Liwa
22	SL 100116	Liwa, Lampung Barat	F1 <i>half siblings</i> Sayur Liwa
23	UJ 3	Terbanggi, Lampung Tengah	Varietas Unggul Nasional

Keterangan : *) Nama tetua betina

3.4 Analisis Data

3.4.1 Karakter Kualitatif

Karakter kualitatif yang diamati secara visual antara lain warna daun pucuk, warna batang, warna tangkai atas daun, warna tangkai bawah daun, warna kulit luar ubi, warna korteks ubi, dan warna daging ubi. Setiap karakter dilakukan perhitungan jumlah klon yang diperoleh, lalu dihitung persentase dari jumlah keseluruhan klon yang ada.

3.4.2 Karakter Kuantitatif

Data yang diperoleh diuji dengan menggunakan Uji Bartlett untuk menguji homogenitas ragam. Jika data memenuhi asumsi, maka dilanjutkan dengan analisis ragam untuk mengetahui perbedaan nilai tengah antar perlakuan digunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5%. Selain itu pada variabel bobot ubi per tanaman, jumlah ubi per tanaman, rendemen pati, dan indeks panen diurutkan 5 klon tertinggi dari masing - masing variabel.

Penelitian ini menggunakan klon UJ 3 sebagai varietas pembanding. Deskripsi UJ 3 diruraikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi klon UJ 3

No	Deskripsi	UJ 3
1	SK	83/Kpts/TP.240/2/2000
2	Tahun	2000
3	Tetua	Introduksi Thailand
4	Rataan Hasil	20 – 35 ton/ha
5	Asal	Rayon-60
6	Nama Daerah	Rayon-60
7	Umur Panen	8 – 10 bln
8	Tinggi Tanaman	2,5 – 3
9	Bentuk Daun	Menjari
10	Warna Daun pucuk	Hijau Muda Kekuningan
11	Warna Petiole	Kuning Kemerahan
12	Warna Kulit Batang	Hijau Merah kekuningan
13	Warna Ubi	Putih kekuningan
14	Warna Kulit Ubi	Kuning Keputihan
15	Bentuk Ubi	Mencengkram
16	Rasa Ubi	Pahit
17	Kadar Pati (%)	20 – 27
18	Kadar Air (%)	60,63
19	Kadar Serat (%)	0,10
20	Kadar Abu (%)	0,13
21	Ketahanan terhadap CBB	Agak Tahan
22	Keterangan	Varietas Unggul Nasional (<i>Released Variety</i>)

Sumber: Balai Penelitian Aneka Kacang dan Umbi (2016)

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Persiapan Lahan

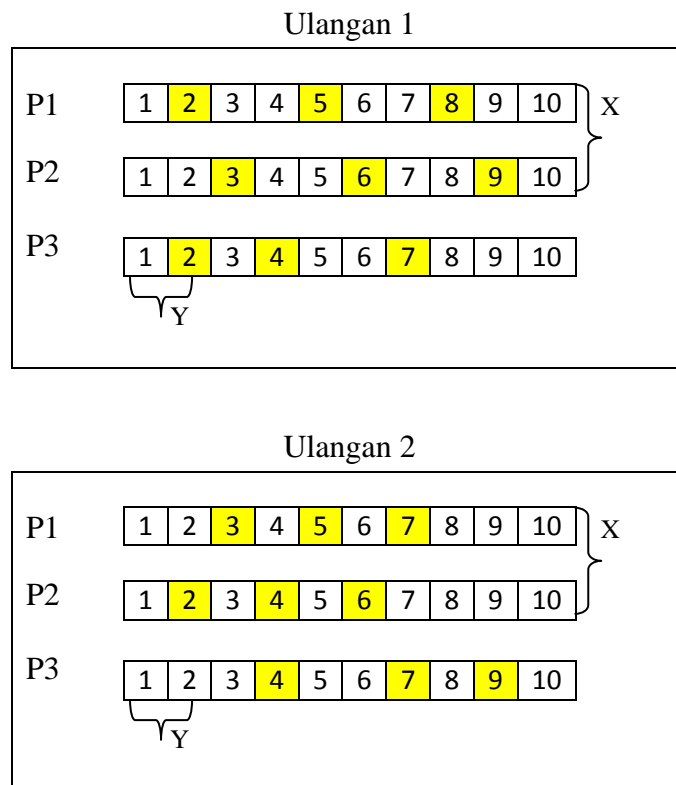
Pengolahan tanah dilakukan dengan mekanik menggunakan bajak dan cangkul kemudian dilakukan pengguludan. Lahan penanaman yang digunakan berukuran

210 m². Terdiri dari 23 baris tanaman dengan 10 stek batang dari masing - masing klon.

3.5.2. Penanaman

Stek ditanam pada bulan Januari 2016, jarak tanam 100 cm x 50 cm. Stek ditanam ditanam 1/3 dari panjang bahan tanam, mata tunas menghadap ke atas.

Tata letak percobaan dapat dilihat pada Gambar 3 dan Tabel 3



Gambar 3. Tata Letak Percobaan.

Keterangan : P = Klon sebagai perlakuan
 = Tanaman sampel
 X = Jarak antar perlakuan (100 cm)
 Y = Jarak antar tanaman (50 cm)

Tabel 3. Tata letak percobaan

No. Petak	Ulangan 1	No. Petak	Ulangan 2
101	SL121	201	Bayam Liwa 2
102	Bogor	202	SL 103
103	SL 35	203	CMM 96-1-105
104	Bendo 3	204	MU III
105	Duwet 3	205	CMM 25-27-27/10/142
106	Adira 4	206	SL 100116
107	SL 30	207	CMM 96-1-102
108	CMM 96-1-102	208	MU 104
109	CMM 96-1-105	209	UJ 3
110	MU 111	210	Duwet 1
111	CMM 96-1-3	211	(62) 96-1-101 Cabang
112	Duwet 1	212	Malang 4
113	(62) 96-1-101 Cabang	213	CMM 96-1-3
114	Malang 4	214	Duwet 3
115	SL 100116	215	Bayam Liwa 4
116	UJ 3	216	Adira 4
117	CMM 25-27-27/10/14-2	217	SL 30
118	MU 104	218	Bendo 3
119	Bayam Liwa 2	219	SL 106
120	Bayam Liwa 4	220	CMM 96-1-110
121	SL 106	221	Bogor
122	CMM 96-1-110	222	SL 35
123	SL 103	223	SL 121

3.5.3. Pemeliharaan

Pemupukan dilakukan menggunakan pupuk NPK dengan dosis 300 kg/ha.

Pengendalian gulma dilakukan dengan disemprot menggunakan herbisida bahan aktif paraquat dengan dosis 2 ml/liter pada umur 2 bulan setelah *transplanting*.

3.5.4. Variabel Pengamatan

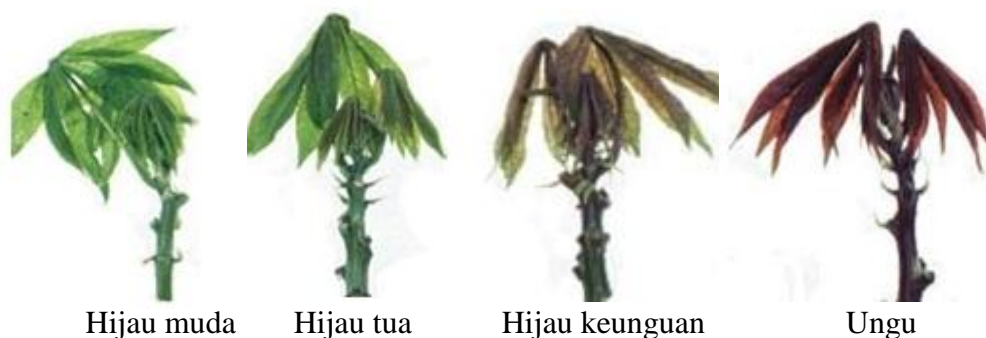
Pengamatan dilakukan terhadap variabel vegetatif pada 32 minggu setelah tanam (32 mst) dan variabel generatif pada 40 minggu setelah tanam (40 mst). Variabel vegetatif yang diamati meliputi tinggi tanaman, warna daun pucuk, warna permukaan atas tangkai daun, warna permukaan bawah tangkai daun, warna

batang, jumlah lobus daun, diameter batang, dan tingkat percabangan. Variabel generatif yang diamati meliputi diameter penyebaran ubi, jumlah ubi per tanaman, warna kulit ubi bagian luar, warna korteks ubi, warna daging ubi, bobot ubi per tanaman, bobot berangkasan, rendemen pati, dan indeks panen. Pengamatan mengikuti panduan karakterisasi ubi kayu (Fukuda *et al.*, 2010).

1. Warna Daun Pucuk

Pengamatan dilakukan dengan melihat warna daun pucuk dan disesuaikan dengan pilihan warna yang ada pada prosedur karakterisasi ubi kayu yaitu hijau muda, hijau tua, hijau keunguan, dan ungu (Gambar 3) (Fukuda *et al.*, 2010).

Pengamatan warna daun pucuk dilakukan pada umur 32 minggu setelah tanam (32 mst).



Gambar 4. Berbagai Macam Warna Daun pucuk (Fukuda *et al.*, 2010)

2. Warna Permukaan Atas Tangkai Daun

Pengamatan dilakukan dengan melihat warna permukaan atas tangkai daun yang ke-5 dari pucuk dan disesuaikan dengan pilihan warna yang ada pada prosedur karakterisasi ubi kayu yaitu merah, merah kehijauan, hijau kemerahan, merah, ungu, dan hijau (Gambar 4) (Fukuda *et al.*, 2010). Pengamatan warna permukaan tangkai atas daun dilakukan pada umur 32 minggu setelah tanam (32 mst).

3. Warna Permukaan Bawah Tangkai Daun

Pengamatan dilakukan dengan melihat warna permukaan bawah tangkai daun yang ke-5 dan disesuaikan dengan pilihan pada prosedur karakterisasi ubi kayu yaitu merah, merah kehijauan, hijau kemerahan, merah, ungu, dan hijau (Gambar 4) (Fukuda *et al.*, 2010). Pengamatan warna permukaan tangkai bawah daun dilakukan pada umur 32 minggu setelah tanam (32 mst).



Gambar 5. Berbagai Macam Warna Tangkai Atas dan Bawah Daun

(Fukuda *et al.*, 2010)

4. Warna Batang

Warna batang diamati pada bagian batang bawah yang terletak 30 cm dari titik tumbuh dan disesuaikan dengan pilihan warna pada prosedur karakterisasi ubi

kayu. (Gambar 5) (Fukuda *et al.*, 2010). Pengamatan warna batang dilakukan pada umur 32 minggu setelah tanam (32 mst).



Gambar 6. Berbagai Macam Warna Batang (Fukuda *et al.*, 2010)

5. Tinggi Tanaman

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan mulai dari titik tumbuh sampai daun pucuk.

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan pada 40 minggu setelah tanam (40 mst)

(Fukuda *et al.*, 2010).

6. Diameter Batang

Pengukuran rata - rata diameter dilakukan pada batang bagian bawah, bagian

tengah, dan bagian atas menggunakan jangka sorong. Pengamatan diameter

batang dilakukan pada 32 minggu setelah tanam (32 mst) (Fukuda *et al.*, 2010).

7. Tingkat Percabangan Reproduksi (TPR)

Tingkat percabangan reproduktif dihitung berdasarkan cabang vegetatif yang memiliki jumlah simpul terbentuknya cabang reproduktif terbanyak. Pengamatan tingkat percabangan reproduktif dilakukan pada 40 minggu setelah tanam (40 mst) (Fukuda *et al.*, 2010).

8. Jumlah Lobus Daun

Pengukuran jumlah lobus daun dilakukan dengan menghitung daun yang menjari pada satu tangkai daun yang telah dilakukan pengamatan (Gambar 6) (Fukuda *et al.*, 2010). Pengamatan jumlah lobus daun dilakukan pada umur 32 minggu setelah tanam (32 mst).



Gambar 7. Berbagai Macam Jumlah lobus daun (Fukuda *et al.*, 2010)

9. Diameter Penyebaran Ubi

Pengukuran diameter penyebaran ubi merupakan jarak terjauh dari ujung - ujung ubi. Diukur dengan menggunakan meteran. Pengamatan diameter penyebaran ubi dilakukan pada 40 minggu setelah tanam (40 mst) (Fukuda *et al.*, 2010).

10. Jumlah Ubi per Tanaman (JUPT)

Perhitungan dilakukan dengan menghitung jumlah ubi pada satu tanaman yang memiliki diameter ubi > 1 cm. Pengamatan jumlah ubi per tanaman dilakukan pada 40 minggu setelah tanam (40 mst) (Fukuda *et al.*, 2010).

11. Warna Kulit Ubi Bagian Luar

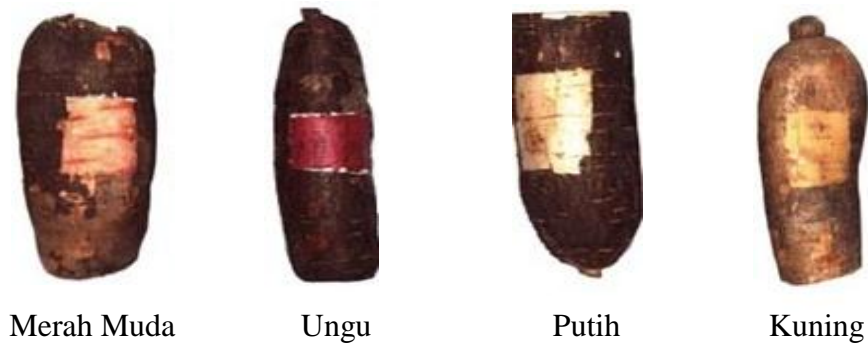
Pengamatan dilakukan dengan melihat warna kulit ubi bagian luar dari setiap tanaman dan disesuaikan pada pilihan prosedur karakterisasi ubi kayu (Gambar 7) (Fukuda *et al.*, 2010). Pengamatan warna kulit ubi bagian luar dilakukan pada 40 minggu setelah tanam (40 mst).



Gambar 8. Berbagai Macam Warna Kulit Ubi Bagian Luar

12. Warna Korteks Ubi

Pengamatan dilakukan dengan mengelupas kulit bagian luar ubi dan warna disesuaikan pada pilihan prosedur karakterisasi ubi kayu (Gambar 8) (Fukuda *et al.*, 2010). Pengamatan warna korteks ubi dilakukan pada 40 minggu setelah tanam (40 mst).



Gambar 9. Berbagai Macam Warna Korteks Ubi

13. Warna Daging Ubi

Pengamatan dilakukan dengan mengupas kulit ubi bagian dalam, dan dilihat warna daging ubi kemudian disesuaikan dengan pilihan warna (Gambar 9) (Fukuda *et al.*, 2010). Pengamatan warna daging ubi dilakukan pada 40 minggu setelah tanam (40 mst)



Putih Putih Susu Kuning Merah Muda

Gambar 10. Berbagai Macam Warna Daging Ubi

14. Bobot Ubi per Tanaman (BUPT)

Ubi ditimbang pada setiap tanaman sampel dari masing - masing klon yang sudah dibersihkan tanahnya dan dinyatakan dalam gram, lalu rata - rata bobot ubi per tanaman dikonversikan dalam satuan ton/ha. Perhitungan bobot ubi per tanaman dilakukan pada 40 minggu setelah tanam (40 mst) (Fukuda *et al.*, 2010).

15. Bobot Brangkasan

Penimbangan brangkasan dilakukan pada setiap tanaman contoh dari masing - masing klon. Batang dan daun setiap tanaman ditimbang menggunakan timbangan dan dinyatakan dalam gram. Pengamatan bobot brangkasan dilakukan pada 40 minggu setelah tanam (40 mst) (Fukuda *et al.*, 2010).

16. Rendemen Pati

Menurut Sunyoto (2013), tahapan perhitungan rendemen pati dimulai dengan menyiapkan semua peralatan yang dibutuhkan seperti parutan, pisau, timbangan listrik, nampan, kain, dan nampan. Ubi yang telah dipanen, dikupas kemudian dicuci dan timbang dengan berat 300 – 350 gram. Setelah ditimbang, ubi diparut dengan mesin pamarut, jika ada sisa bahan yang tidak terparut, maka bahan tersebut sebagai “koreksi” yaitu bobot kupasan dikurangi bahan yang tidak terparut, misal : Y gram.

Hasil parutan ditambahkan air dan diperas sebanyak 3 kali. Wadah nampan yang akan digunakan sebelumnya ditimbang terlebih dahulu dan dicatat bobotnya, misal : A gram. Lalu, hasil perasan ditampung dalam wadah nampan dan diendapkan dengan meletakkannya di tempat teduh hingga air dan endapan pati terpisah. Setelah itu, air yang bukan endapan dibuang, lalu endapan pati dioven selama 24 jam dengan suhu 80 °C. Selanjutnya, pati yang sudah dikeluarkan dari oven ditimbang beserta wadah nampannya, misal : B gram. Persentase rendemen pati dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

Berat pati (C) = B – A

Rendemen pati = $\frac{C}{Y} \times 100 \%$

Keterangan:

A: Berat wadah nampan

B: Berat wadah beserta patinya

C: Berat pati

Y: Bobot kupasan – bahan yang tidak terparut (faktor “x”)

17. Indeks Panen

Perhitungan variabel indeks panen dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$IP = \frac{BU}{(BU+BB)} \times 100 \%$$

Keterangan:

IP : Indeks Panen

BU : Bobot Ubi

BB : Bobot Brankasan

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Adapun Simpulan yang dapat diambil pada penelitian ini adalah:

1. Berdasarkan variabel bobot ubi per tanaman, klon Malang 4, Bayam Liwa 4 dan MU 111 menunjukkan daya hasil yang lebih tinggi daripada klon UJ 3. Sedangkan berdasarkan variabel rendemen pati, klon SL 35 dan Duwet 3 menunjukkan daya hasil yang lebih tinggi daripada klon UJ 3.
2. Berdasarkan rekapitulasi 5 klon tertinggi pada masing - masing variabel jumlah ubi per tanaman, bobot ubi per tanaman, rendemen pati, dan indeks panen, klon - klon yang memiliki daya hasil yang lebih tinggi daripada klon pembanding UJ 3 meliputi klon Bayam Liwa 4, Bendo 3, CMM 96-1-110, CMM 96-1-105, CMM 96-1-3, Duwet 1, Duwet 3, MU111, SL 103, dan SL 35
3. Karakter kualitatif 23 klon ubi kayu menunjukkan adanya keragaman. Variabel warna daun pucuk, warna batang, warna tangkai atas daun, warna bawah tangkai daun, warna kulit luar ubi, warna korteks ubi, dan warna daging ubi menunjukkan adanya keragaman dengan persentase tertinggi masing - masing variabel berurut - turut 48%, 30%, 53%, 44%, 52%, 61%, dan 74%.

4. 23 klon ubi kayu yang diuji daya hasil telah dideskripsikan.

5.2 Saran

Pada penelitian selanjutnya, selain pengamatan pada karakter kualitatif dan karakter kuantitatif, diperlukan pengamatan terhadap ketahanan hama dan penyakit dan perhitungan kadar HCN. Selain itu, saat menghitung jumlah ubi, ubi yang busuk dijadikan faktor koreksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alves, A.A.C. 2002. *Cassava botany and Physiology*. In *cassava: Biology, production and utilization*, eds Hillocks, R.J., Thresh, J.M. and Belloti, A.C., *CAB International*, pp. 67–89.
- Badan Pusat Statistik Republik Indonesia (Statistic Indonesia). 2016. *Luas Panen, Produktivitas, Produksi Tanaman Ubikayu Seluruh Provinsi*. <http://bps.go.id/>. Diakses pada tanggal 11 September 2016.
- Balai Penelitian Aneka Kacang dan Umbi. 2016. *Deskripsi Varietas Unggul Ubikayu* http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/images/stories/uploads/publikasi/juknis/2016_deskripsi/ubikayu.pdf. Diakses 17 April 2016.
- Barmawi, M. 2007. Pola segregasi dan heritabilitas sifat ketahanan kedelai terhadap cowpea mild mottle virus populasi Wilis x Malang2521. *J. Hama Penyakit Tumbuhan Tropika*. 7, 48(1) : 48–52.
- Ceballos, H., Pérez, J. C., Calle, F., Jaramillo, G., Lenis, J. I., Morante, N., & López, J. 2006. A new evaluation scheme for cassava breeding at CIAT. In *Cassava Research and Development in Asia: Exploring New Opportunities for an Ancient Crop. Proceedings of the 7th Regional Cassava Workshop, DOA-CIAT, Bangkok, Thailand* pp. 125–135.
- Ceballos, H. 2002. *La Yuca en el mundo: Nuevas perspectivas para un milenio*. In: B. Ospina and H. Ceballos (eds.), *La Yuca en el tercer milenio: sistemas modernos de producción, procesamiento, utilización y comercialización*. CIAT, Cali, Colombia, pp. 1–13.
- CIAT. 2005. *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 11 Desember 2016.
- Egesi, C. N., Ilona P., Ogbe F. O., Akoroda M., and Dixon A. 2007. *Genetic variation and genotype x environment interaction for yield and other agronomic traits in cassava in Nigeria*. *Agron. J.* 99:1137–1142.
- Fukuda, W. M. G., C. L. Guevara, Kawuki, R., and Ferguson M. E. 2010. *Selected morphological and agronomic descriptors for the characterization*

- of cassava*. International Institute of Tropical Agriculture (IITA), Ibadan, Nigeria. Nigeria. pp.1–19.
- Halsey, M. E., K. M. Olsen, Taylor N. J., dan Aguirre P. C. 2008. *Reproductive biology of cassava (Manihot esculenta Crantz.) and isolation of experimental field trials*. Crop Science 48: 49-58.
- Jennings, D.L. and Iglesias C.A. 2002. *Breeding for crop improvement*. In : R.J. Hillocks, J.M. Thresh, and A. C. Belloti (Eds.). Cassava : Biology, Production, and Utilization. CABI Publ., New York, USA. pp. 149–166
- Karama, S. 2003. *Potensi, tantangan dan kendala ubi kayu dalam mendukung ketahanan pangan*, p.1–14. Dalam: Koes Hartojo et al. (ed.). *Pemberdayaan ubi kayu mendukung ketahanan pangan nasional dan pengembangan agribisnis kerakyatan*. Balai Penelitian Tanaman Kacangkacangan dan Umbi-umbian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Notowijoyo, S.I.T. 2005. *Kamus Pertanian*. Semarang: CV Aneka Ilmu. 514 hlm.
- Pellet, D., and Mabrouk A. El-Sharkawy. 1994. *Sink-source relations in cassava: Effects of reciprocal grafting on yield and leaf photosynthesis*. J. Experimental Agriculture 30:359-367.
- Prihandana, R., Noerwijari, K., Gamawati, P., Adinurani. 2007. *Bioetanol Ubi Kayu: Bahan Bakar Masa Depan*. Agromedia Pustaka. Jakarta. 5 hlm.
- Rukmana, R. 2000. *Ubikayu: Budidaya dan Pasca Panen*. Yogyakarta: Kanisius. 82 hlm.
- Sinthuprama, S. Tiraporn C., and Watananonta W. 1987. Cassava Breeding In Thailand. *Proceeding of a regional Workshop held in royang* : CIAT : 9-19.
- Sitompul, S. M. dan Bambang Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman Gajah Mada*. Universitas Press: Yogyakarta. 412 hlm.
- Soehardi, S. 2004. *Memelihara Kesehatan Jasmani Melalui Makanan*. Bandung: ITB press. Hal: 135.
- Soenarjo, R., Poespodarsono S., and Nugroho J.H. 1987. Cassava Breeding In Indonesia. *Proceeding of a regional Workshop held in royang* : CIAT : 27-33.
- Sholihin. 2006. *Kajian interaksi genotipe x lingkungan dengan beberapa metode analisis stabilitas untuk hasil pati beberapa klon harapan ubikayu*. Disertasi, Unibraw Malang, 139 hlm.
- _____. 2013. *Seleksi plot berulang klon- klon ubi kayu berumur genjah*. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Malang. 5 hlm.

- Sumarno, dan Zuraida.N. 2008. *Pengelolaan Plasma Nutfah Tanaman Terintegrasi dengan Program Pemuliaan*. Buletin Plasma Nutfah 14 (2) : 57 - 67.
- Sundari T,Noerwijati. K., Mejaya I.M.J. 2010. Hubungan antara komponen hasil dan hasil umbi klon harapan ubikayu. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 29(1): 29–35.
- Sunyoto. 2013. *Panduan Praktikum Perhitungan Kadar Aci*. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 1 hlm.
- Susilawati. 2008. Karakteristik Sifat Fisik Dan Kimia Ubi Kayu (*Manihot Esculenta*) Berdasarkan Lokasi Penanaman Dan Umur Panen Berbeda. *J. Teknologi Industri dan Hasil Pertanian* 13 (2).
- Syukur, M., Sujiprihati,S. Yunianti.R. 2012. *Teknik Pemuliaan Tanaman*. Penebar Swadaya. Jakarta. 348 hlm.
- Utomo S D., Erwin,Y., Yafizham., dan Akary,E. 2015. *Perakitan Varietas Unggul Ubi Kayu Berdaya Hasil Tinggi Dan Sesuai Untuk Produksi Bioetanol Melalui Hibridisasi, Seleksi Dan Uji Daya Hasil*. Proposal Penelitian Strategi Nasional. Hlm 12-13
- Vincent, E. dan Yamaguchi M. 1998. *Sayuran Dunia Edisi Kedua*. ITB Press. Bandung.
- Wargiono, J., Sholihin, T. Sundari, dan Kartika. 2009. *Ubikayu Inovasi Teknologi dan Kebijakan Pengembangan Bab Fisiologi, Morfologi, dan Pemuliaan Tanaman Ubikayu*. Badan Penelitian dan Pengembangan. Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Hlm 43 - 93.
- Wijayanto, T. 2007. *Karakteristik Sifat-sifat Agronomi Beberapa Nomor Koleksi Sumberdaya Genetik Jagung Sulawesi*. *Jurnal Penelitian dan Informasi Pertanian Agrin*.
- Yusuf, H., A. Radjaram, dan Setyawan D. 2008. *Modifikasi Pati Singkong Pregelatin Sebagai Bahan Pembawa Cetak Langsung*. *J. Penelit. Med. Eksakta*. 7: 31-47.
- Zuraida, N. 2010. *Karakterisasi Beberapa Sifat Kualitatif Plasma Nutfah Ubi Kayu (Manihot esculanta Crantz)*. *Buletin Plasma Nutfah*. 16 (1).