



**LAPORAN AKHIR PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA- PENELITIAN**

**KARAKTERISASI BEBERAPA GENOTIPE LOKAL UBI KAYU RENDAH HCN  
UNTUK PERAKITAN VARIETAS DALAM MENDUKUNG KETAHANAN DAN  
KEDAULATAN PANGAN NASIONAL**

**Disusun oleh:**

**Ketua : Rizal Fahreza A24090084 2009**

**Anggota : Isnani Subekti A24090087 2009**

**Syaidatul Rosidah A24090176 2009**

**Meti Dwi Lestari A24100062 2010**

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

**BOGOR**

**2013**

## HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Kegiatan : Karakterisasi Beberapa Genotipe Lokal Ubi Kayu Rendah HCN untuk Perakitan Varietas dalam Mendukung Ketahanan dan Kedaulatan Pangan Nasional
2. Bidang Kegiatan : (v) PKM-P ( ) PKM-M ( ) PKM-KC ( ) PKM-K ( ) PKM-T
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
  - a. Nama Lengkap : Rizal Fahreza
  - b. NIM : A24090084
  - c. Jurusan : Agronomi dan Hortikultura
  - d. Universitas/Institut/Politeknik : Institut Pertanian Bogor
  - e. Alamat Ruman dan No. Telp/HP : Kp.Situgede Ds. Cigedug Kec. Cigedug Kab. Garut- Jawa Barat
  - f. Alamat Email : Fahreza.rizal@yahoo.co.id
4. Anggota Pelaksanan Kegiatan/Penulis : 3 orang
5. Dosen Pendamping
  - a. Nama Lengkap dan Gelar : Dr. Ir. Nurul Khumaida , MSc.
  - b. NIDN : 19076510
  - c. Alamat Rumah dan No. Telp/HP : Bukit Cimanggu City Blok R3A No. 33 Bogor/08158181412
6. Biaya Kegiatan Total :
  - a. Dikti : Rp 10,900,000.00
  - b. Sumber lain : -
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 4 bulan

Bogor, 22 Juli 2013

Menyetujui  
Ketua Departemen Agronomi dan  
Hortikultura

(Dr. Ir. Agus Purwito, M.Sc. Agr)  
NIP. 1961 11 01 198703 1003

Wakil Rektor Bidang Akademik dan  
Kemahasiswaan

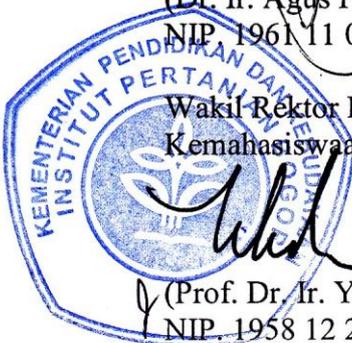
(Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS)  
NIP. 1958 12 28 198503 1003

Ketua Pelaksana

  
(Rizal Fahreza)  
NIM. A24090084

Dosen Pendamping

  
(Dr. Ir. Nurul Khumaida, MSi)  
NIDN.19076510



## **ABSTRAK**

Ubi kayu merupakan sumber karbohidrat berpotensi di Indonesia yang masih belum banyak dikembangkan. Penelitian karakterisasi plasma nutfah ubi kayu menjadi penting untuk pembentukan varietas unggul. Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Cikabayan, IPB dari bulan Februari sampai Juni 2013. Genotipe lokal ubi kayu yaitu Jame-jame dan Ratim dibandingkan dengan 3 genotipe unggul yaitu UJ-5, Malang-4, dan Adira-4. Penelitian menggunakan rancangan kelompok lengkap teracak 1 faktor (genotipe) dan 3 ulangan dengan setiap satuan percobaan terdiri dari 5 tanaman. Tinggi tanaman, jumlah dan kerapatan stomata, dan kadar CN kelima genotipe tidak berbeda nyata. Potensi produktivitas tertinggi adalah genotipe Adira-4. Potensi produktivitas ratim tidak berbeda dengan genotipe UJ-5 dan Malang-5. Terdapat korelasi positif antara karakter tinggi tanaman dengan diameter umbi, panjang umbi dengan diameter umbi, dan jumlah stomata dengan kerapatan stomata. Berdasarkan 20 karakter kualitatif, genotipe Jame-jame, ratim, dan genotipe pembanding berbeda. Ratim adalah genotipe lokal ubi kayu yang berpotensi untuk dikembangkan menjadi varietas nasional.

Kata kunci: Jame-jame, karakterisasi, ratim

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga Pelaksanaan program PKM-Penelitian ini dapat terselesaikan. Tema penelitian yang dilaksanakan pada bulan Febuari sampai Juni 2013 ini adalah ketahanan pangan melalui pemuliaan tanaman, dengan judul “Karakterisasi Beberapa Genotipe Lokal Ubi Kayu Rendah HCN untuk Perakitan Varietas dalam Mendukung Ketahanan dan Kedaulatan Pangan Nasional”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Institut Pertanian Bogor, Fakultas Pertanian, dan Departemen Agronomi dan Hortikultura yang telah membimbing tim untuk ikut serta dalam program PKM
2. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi yang telah mendanai program penelitian ini
3. Dr. Ir. Nurul Khumaida selaku dosen pendamping yang telah banyak memberi saran selama penelitian
4. Seluruh panitia dan reviewer dalam monitoring dan evaluasi program PKM
5. Teman-teman yang telah memberikan semangat dan bantuannya.

Semoga hasil penelitian ini bermanfaat.

Penulis,  
Tim PKM-P

## **I. PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang Masalah**

Pangan merupakan kebutuhan pokok makhluk hidup. Masalah ketersediaan pangan sebagai tahap awal dari terwujudnya ketahanan dan kedaulatan pangan. Kebutuhan akan pangan terus meningkat seiring dengan meningkatnya populasi. Disisi lain, luas dan kualitas lahan pertanian terus mengalami penurunan. Selain itu, perubahan iklim akibat adanya global warming juga menyebabkan produksi pangan tidak menentu yang berakibat terhadap sulitnya pemenuhan pangan.

Sumber pangan utama adalah karbohidrat yang terdapat pada berbagai jenis bahan pangan seperti padi, gandum, jagung, dan umbi-umbian. Pemenuhan konsumsi karbohidrat selain padi telah berkembang, yaitu gandum; bukan bahan pangan yang dapat dihasilkan di Indonesia. Pemerintah harus mengeluarkan devisa negara sebesar US\$ 2,656,102,000 untuk mengimpor gandum sebanyak 6,476,577 ton pada tahun 2011 (Kementan, 2012). Sementara itu, Indonesia mempunyai kekayaan plasma nutfah penghasil karbohidrat terutama umbi-umbian yang belum dimanfaatkan dengan baik.

Ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz) merupakan komoditas tanaman umbi-umbian penghasil karbohidrat. Ubi kayu mengandung 32-35% karbohidrat sebagai sumber kalori yang mengandung pati sebanyak 83.8%. Ubi kayu mempunyai manfaat yang luas baik sebagai pangan (food), pakan (feed), dan energi (biofuel). Keragaman ubi kayu di Indonesia terus meningkatkan terbukti dengan telah banyak dilepasnya varietas nasional maupun introduksi. Selain itu, saat ini juga telah banyak ditemukannya genotipe lokal ubi kayu yang berpotensi untuk terus dikembangkan.

Permasalahan utama ubi kayu saat ini adalah tingkat produktivitas yang masih rendah dan tingginya kadar HCN. Sampai tahun 2009, produksi ubi kayu Indonesia hanya mencapai 18.2 ton/ha (BPS, 2009). Kondisi ini masih jauh dari potensi ubi kayu yang mampu mencapai 100 ton/ha (Balitkabi, 2011). HCN menjadi masalah karena senyawa ini bersifat racun. Tjokroadikoesoemo (1986) dalam Simanjuntak (2006) menyatakan kandungan racun HCN ubi kayu dibedakan menjadi tidak beracun (HCN < 50 mg/kg), setengah beracun (HCN antara 50-100 mg/kg), dan sangat beracun (HCN >100 mg/kg). Oleh karena itu penting untuk dilakukan karakterisasi terhadap genotipe-genotipe lokal untuk mendapatkan informasi sifat kualitatif dan kuantitatif plasma nutfah tersebut (Slotta et al., 2005). Hasil karakterisasi akan bermanfaat sebagai pedoman untuk melakukan seleksi dalam perakitan varietas baru yang mempunyai produktivitas tinggi dan rendah HCN.

### **Perumusan Masalah**

Masalah pemenuhan pangan berbasis karbohidrat merupakan isu sentral permasalahan nasional. Impor pangan yang dilakukan oleh pemerintah untuk mengatasi masalah tersebut terus meningkat, padahal Indonesia mempunyai kekayaan plasma nutfah komoditas umbi-umbian sebagai penghasil karbohidrat yang belum dimanfaatkan dengan baik khususnya ubi kayu. Ubi kayu yang ada di Indonesia saat ini masih mempunyai produktivitas rendah dan kadar racun HCN tinggi. Hal tersebut menekankan pentingnya merakit varietas baru yang mempunyai tingkat produktivitas tinggi dan kadar HCN rendah melalui karakterisasi beberapa genotipe ubi kayu lokal berpotensi.

### **Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mempelajari pertumbuhan dan perkembangan ubi beberapa genotipe lokal ubi kayu.
2. Memperoleh karakter morfologi, anatomi, dan biokimia beberapa genotipe lokal ubi kayu.
3. Memperoleh informasi kandungan HCN pada beberapa genotipe lokal ubi kayu berpotensi.

### **Luaran Yang Diharapkan**

Luaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Dihasilkannya informasi karakter agronomi, morfologi, anatomi, dan biokimia beberapa genotipe lokal ubi kayu.
2. Diperolehnya informasi potensi produktivitas dan kandungan HCN beberapa genotipe lokal ubi kayu berpotensi.
3. Dihasilkannya publikasi dari hasil penelitian melalui forum seperti seminar dan jurnal ilmiah pada tingkat nasional dan internasional.

### **Kegunaan**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai karakter agronomi, morfologi, anatomi, dan biokimia terutama informasi produktivitas dan kadar HCN dari beberapa genotipe lokal ubi kayu sebagai sumber keragaman genetik. Penelitian dapat mendukung pelaksanaan Tridharma Perguruan Tinggi bagi institusi peneliti. Penelitian sebagai proses belajar mahasiswa dalam membangun ide dan melakukan penelitian.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **Ubi Kayu**

Ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz) merupakan spesies yang paling banyak dibudidayakan dalam genus *Manihot* (Mkumbira, 2002). Ubi kayu dapat tumbuh setinggi 1-4 m, bentuk daunnya menjari dengan 5, 7, atau 9 helai belahan lembar daun (lobes). Tangkai daun panjang dan cepat luruh. Warna permukaan batang bervariasi, antara lain hijau, kemerahan, keabu-abuan dan kecoklatan. Sistem perakaran serabut dan beberapa akar membentuk umbi melalui proses penebalan sekunder. Panjang umbi yang terbentuk sekitar 15-100 cm dengan bobot umbi mencapai 0.5-2 kg tergantung varietas dan kondisi lingkungan (Onwueme, 1978).

Ubi kayu mempunyai kandungan pati berkisar 20-40% (bobot segar) dan 73.7-84.9% (kering) (Amenorpe et al., 2007), vitamin A, kalsium (Ca), dan besi (Fe). Tetapi penggunaan ubi kayu sebagai bahan pangan kurang menarik dibandingkan sumber karbohidrat lainnya karena kandungan HCN yang ada di daun dan umbi (Balitkabi, 2005). Oleh karena itu, perbaikan sifat ubi kayu yang mempunyai kandungan HCN rendah sangat diperlukan untuk pemenuhan kebutuhan pangan.

### **Karakterisasi Ubi Kayu**

Karakterisasi merupakan kegiatan dalam rangka mengidentifikasi sifat-sifat penting yang bernilai ekonomis, atau yang merupakan penciri dari varietas yang bersangkutan. Tidak cukup dengan kegiatan rejuvenasi dan eksplorasi saja, namun plasma nutfah yang sudah terkoleksi harus diberdayakan dengan cara dikarakterisasi (sifat-sifat agronominya) dan dievaluasi (ketahanan cekaman biotik dan abiotik). Sifat/karakter yang diamati dapat berupa karakter morfologis, karakter agronomis, karakter fisiologis, marka isoenzim, dan marka molekular (Komisi Nasional Plasma Nutfah, 2002).

Kegiatan karakterisasi merupakan upaya dalam menyediakan gen-gen yang bermanfaat. Karakter morfologi (bentuk dan ukuran) daun, tinggi tanaman, warna batang, warna kulit atau daging umbi, waktu panen, hasil, dan kandungan cyanogenic glucoside pada umbi dapat digunakan untuk membedakan antar klon ubi kayu (Norman et al., 1995).

### **Asam Sianida (HCN)**

Ubi kayu mengandung senyawa glukosida sianogenik, yang tersebar hampir pada semua jaringan tanaman, yang terdiri atas linamarin dan lotaustrin dengan perbandingan 10:1 (senyawa ini dapat berubah menjadi sianida yang sangat beracun) (Djazuli dan Bradbury, 1999; Nambisan, 1999).

Linamarin adalah jenis racun yang selalu ada dalam daun semua jenis ubi kayu, apabila terdapat didalam tubuh, racun ini mengikat lemak, baik yang ada dalam darah maupun dalam daging. Hasil reaksi linamarin dengan lemak ini akan menghasilkan protein dengan hidrogen-sianida (HCN) yang telah dikenal sebagai racun utama ubi kayu (Menristek, 2000). Linamarin

merupakan glikosida utama, secara umum kandungan linamarin berkorelasi dengan rasa pahit umbi. Linamarin larut dalam air dan hanya dapat hancur oleh panas di atas suhu 1500° C (Nambisan B. 1999).

Senyawa glukosida akan terurai menjadi senyawa HCN dan gula apabila bertemu dengan enzim linamerase (Purwono dan Purnamawati, 2008). Linamerase ini memiliki kondisi optimum untuk aktivitasnya sebagai berikut; pH sekitar 6, suhu sekitar 40°C, waktu Inkubasi sekitar 3 jam dan Km sebesar 0.012% serta Vmaks sebesar 0.296 unit (Askurrahman, 2010).

### III. METODE PENDEKATAN

Percobaan dilakukan menggunakan rancangan kelompok lengkap teracak (RKLT) satu faktor yaitu genotipe ubi kayu dengan 3 ulangan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 5 tanaman. Model aditif yang digunakan adalah  $Y_{ij} = \mu + \alpha_i + r_j + \varepsilon_{ij}$ , dengan  $Y_{ij}$ : nilai peubah yang diamati;  $\mu$ : rata-rata umum;  $\alpha_i$ : pengaruh genotipe ke-i;  $r_j$ : pengaruh ulangan ke-j; dan  $\varepsilon_{ij}$ : galat umum. Data yang didapatkan kemudian diolah menggunakan analisis sidik ragam dan uji lanjut DMRT. Analisis dendrogram digunakan untuk data kualitatif, dan analisis korelasi untuk menentukan keterkaitan antar karakter kuantitatif yang telah diamati.

### IV. PELAKSANAAN

#### Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai Juni 2013. Kegiatan karakterisasi morfologi dilaksanakan di kebun percobaan Cikabayan, IPB. Pengamatan stomata dilakukan di Laboratorium Mikroteknik, Departemen Agronomi dan Hortikultura, IPB. Analisis kadar CN dilakukan di Laboratorium Pengujian Departemen Teknik Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian IPB.

#### Bahan dan Alat

Bahan tanaman yang digunakan adalah 5 genotipe ubi kayu yaitu Jame-jame dan Ratim (genotipe lokal), Malang-4 dan Adira-4 (varietas nasional), dan UJ-5 (introduksi dari Thailand) yang telah ditanam sebelumnya dan sudah berumur 7 bulan. Bahan lain yang digunakan adalah pupuk NPK dan kutek. Peralatan yang digunakan adalah peralatan budidaya pertanian, meteran, panduan karakterisasi UPOV, kaca preparat, mikroskop, kamera, timbangan, dan peralatan analisis kadar CN.

#### Metode Pelaksanaan

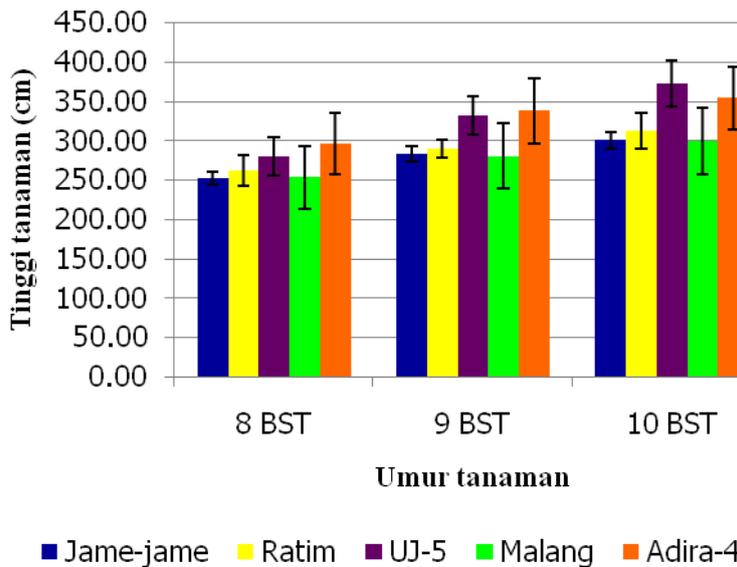
Pengamatan dilakukan terdapat semua tanaman. Pengamatan yang dilakukan meliputi karakterisasi morfologi menggunakan panduan UPOV, pengamatan karakter kuantitatif meliputi tinggi tanaman pada 8, 9, dan 10 BST (bulan setelah tanam), panjang umbi, jumlah umbi, diameter umbi, dan bobot umbi, pengamatan anatomi yaitu jumlah dan kerapatan stomata, dan analisis biokimia yaitu kadar CN.

### V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakterisasi merupakan kegiatan identifikasi plasma nutfah tanaman. Kegiatan ini berguna untuk mendapatkan keragaman tanaman sebagai sumber seleksi untuk perakitan varietas-varietas baru.

Tinggi tanaman merupakan karakter kuantitatif yang penting pada pertumbuhan tanaman. Tinggi tanaman di amati pada umur 8, 9, dan 10 BST karena pada umur tersebut pertumbuhan batang ubi kayu sudah mulai melambat dan mencapai maksimal (Alves 2002). Genotipe UJ-5 dan Adira-4 secara konsisten mempunyai tinggi tanaman yang tertinggi dibanding genotipe yang lain meskipun secara statistik tinggi tanaman kelima genotipe tidak berbeda nyata.

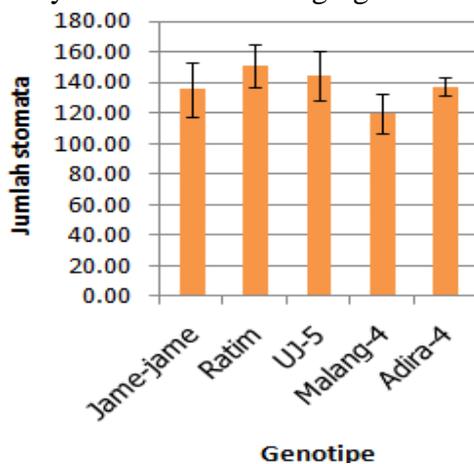
Stomata merupakan organ yang berfungsi dalam proses pertukaran gas dan fotosintesis. Informasi mengenai jumlah dan kerapatan stomata penting untuk mengetahui kemampuan



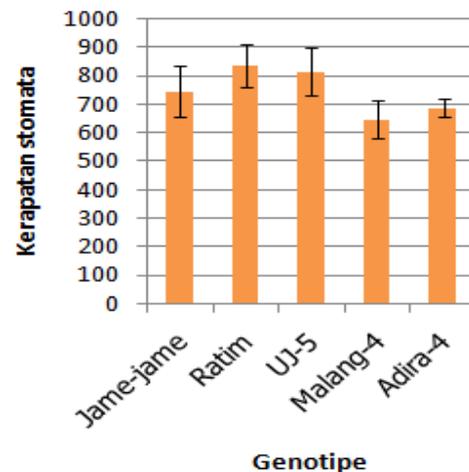
Gambar 1. Tinggi tanaman pada 8, 9, 10 BST setiap genotipe ubi kayu

manis jika memiliki kandungan cianida  $<100 \text{ mg kg}^{-1}$  umbi segar dan disebut ubi kayu pahit jika memiliki kandungan cianida  $100-500 \text{ mg kg}^{-1}$  umbi segar (Wheatley *et al.* 1993).

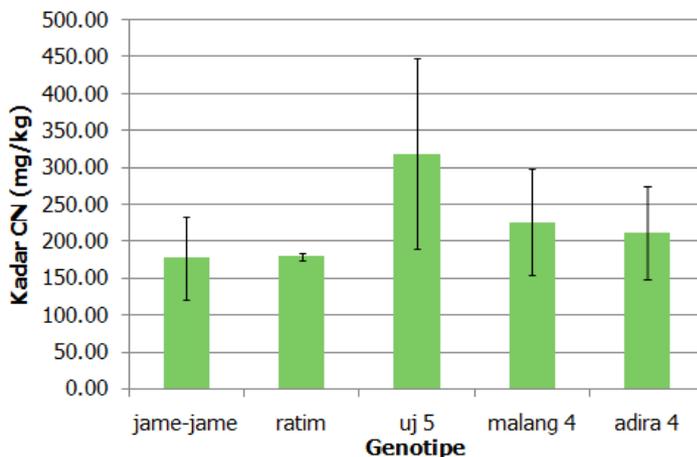
Sementara itu, Simanjuntak (2006) menyatakan bahwa ubi kayu beracun jika kandungan HCN-nya lebih dari  $100 \text{ mg/kg}$  umbi segar. Hasil pengukuran kandungan sianida (Tabel 4.)



Gambar 2. Jumlah stomata lima genotipe ubi kayu



Gambar 3. Kerapatan stomata lima genotipe ubi kayu



Gambar 4. Kadar CN lima genotipe ubi kayu

tanaman berfotosintesis. Alves (2002) menyatakan bahwa ubi kayu mempunyai 278-700 stomata/mm area daun dan seluruh pori stomata menutupi 1.4-3.1% permukaan daun. Hasil pengamatan jumlah (Gambar 2) dan kerapatan (Gambar 3) stomata menunjukkan bahwa genotype ratim memiliki jumlah dan kerapatan stomata tertinggi dibanding genotype lainnya.

Sianida (CN) merupakan zat yang terkandung di dalam seluruh organ ubi kayu kecuali biji. Ubi kayu disebut ubi kayu jika memiliki kandungan cianida  $100-500 \text{ mg kg}^{-1}$  umbi segar (Wheatley *et al.* 1993).

menunjukkan bahwa kelima genotype mempunyai kandungan cianida  $> 100 \text{ mg/kg}$  umbi segar. Dengan kata lain, kelima ubi kayu tersebut termasuk ubi kayu pahit dan beracun. Selanjutnya apabila dilihat dari nilai kandungan CN-nya, genotype jame-jame dan ratim memiliki kandungan CN yang terendah yang berarti bahwa kedua genotype tersebut relatif lebih manis dan tidak beracun dibanding ganotipe lainnya (UJ-5, Malang-4, dan Adira-4).

Tabel 1. Korelasi antar karakter yang diamati pada lima genotype ubi kayu

Korelasi	TT	JU	PU	DU	BU	JS	KS	CN
TT		0.497tn	-0.110tn	1**	0.315tn	0.363tn	0.363tn	0.499tn
JU	0.497tn		-0.214tn	0.999**	0.296tn	0.375tn	0.375tn	0.471tn
PU	-0.110tn	-0.214tn		-0.214tn	-0.201tn	0.172tn	0.171tn	-0.347tn
DU	1**	0.999**	-0.214tn		0.296tn	-0.068tn	-0.069tn	0.281tn
BU	0.315tn	0.296tn	-0.201tn	0.296tn		0.172tn	0.172tn	0.057tn
JS	0.363tn	0.375tn	0.172tn	-0.068tn	0.172tn		1**	-0.183tn
KS	0.363tn	0.375tn	0.171tn	-0.069tn	0.172tn	1**		-0.183tn
CN	0.499tn	0.471tn	-0.347tn	0.281tn	0.057tn	-0.183tn	-0.183tn	

Keterangan: TT: tinggi tanaman; JU: jumlah umbi; PU: panjang umbi; BU: bobot umbi; JS: jumlah stomata; KS: kerapatan stomata; CN: kadar CN

Analisis korelasi dilakukan terhadap karakter yang diamati untuk mengetahui hubungan atau keterkaitan antar karakter. Tabel 1. menunjukkan bahwa nilai positif dan nyata terdapat pada korelasi antara tinggi tanaman dengan diameter umbi, jumlah umbi dengan diameter umbi, dan jumlah stomata dan kerapatan stomata. Nilai korelasi positif menunjukkan bahwa peningkatan suatu karakter diikuti oleh peningkatan karakter lain yang berkaitan. Peningkatan tinggi tanaman berkorelasi positif dengan diameter umbi diduga semakin tinggi tanaman maka semakin besar kanopi dan semakin banyak jumlah daun sehingga pengisian umbi dari hasil fotosintat semakin baik (radjit dan Prasetyaswati 2011).

Dalam penelitian ini tidak terdapat korelasi yang positif antara tinggi tanaman dengan bobot umbi. Di lain pihak, Zuraida (2010) menyatakan bahwa terdapat korelasi yang positif di antara kedua karakter tersebut. Alves (2002) menjelaskan bahwa semakin tua, tinggi tanaman ubi kayu terus bertambah seiring dengan pengisian umbi meskipun laju pertumbuhan tinggi tanaman melambat. Hal inilah yang menjadikan korelasi positif antara tinggi tanaman dan bobot umbi.

Salah satu hal yang menjadi tujuan karakterisasi tanaman adalah mendapatkan genotype dengan potensi produktivitas yang tinggi. Potensi produktivitas lima genotype ubi kayu dihitung dengan asumsi populasi 10 000 tanaman per hektar dan tingkat mortalitas 20%.

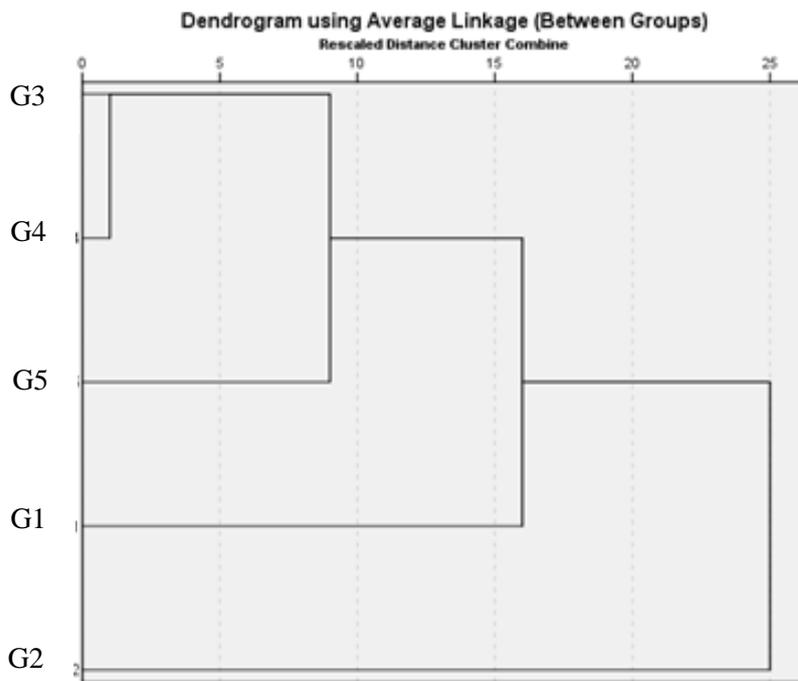
Tabel 2. Potensi produktivitas lima genotype ubi kayu

Genotype	Rata-rata bobot umbi/tanaman (kg)	Jumlah umbi	Potensi produktivitas (ton/ha)
Jame-Jame	7.190 c	10.13 b	57.52 c
Ratim	9.625 b	12.42 ab	77.00 b
UJ-5	10.940 ab	14.08 a	87.52 ab
Malang-4	8.700 bc	9.50 b	69.60 bc
Adira-4	12.610 a	10.64 ab	100.88 a

Keterangan: Angka pada kolom yang sama apabila diikuti dengan huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata dengan uji DMRT pada taraf 5%

Potensi produktivitas didapatkan dari perkalian jumlah tanaman hidup dengan rata-rata bobot umbi per tanaman. Potensi produktivitas (Tabel 2) genotype Adira-4 memiliki nilai yang tertinggi. Genotype ratim memiliki potensi produktivitas yang tidak berbeda nyata dengan genotype UJ-5 dan Malang-4 sehingga mempunyai potensi untuk dikembangkan.

Berdasarkan pengamatan terhadap 20 karakter kualitatif, dilakukan pengelompokan 5 genotype ubi kayu menggunakan dendrogram. Hasil analisis dendrogram menunjukkan bahwa terdapat dua kelompok pada jarak kemiripan 25% yaitu kelompok genotype ratim dan kelompok genotype jame-jame, UJ-5, Malang-4, Adira-4.



Keterangan: G1: Jame-jame; G2: Ratim; G3: UJ-5; G4: Malang-4; G5: Adira-4

Gambar 5. Dendogram lima genotipe ubi kayu

Selanjutnya pada jarak kemiripan 15% terdapat 3 kelompok yaitu kelompok ratim, kelompok jame-jame, dan kelompok UJ-5, Malang-4, Adira-4. Dengan demikian, genotipe jame-jame dan ratim berbeda dengan genotipe pembanding.

## VI. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Tinggi tanaman, jumlah dan kerapatan stomata, dan kadar CN kelima genotipe tidak berbeda nyata. Potensi produktivitas tertinggi adalah genotipe sAdira-4. Potensi produktivitas ratim tidak berbeda dengan genotipe UJ-5 dan Malang-4. Terdapat korelasi positif antara karakter tinggi tanaman dengan diameter umbi, panjang umbi dengan diameter umbi, dan jumlah stomata dengan kerapatan stomata. Berdasarkan 20 karakter kualitatif, genotipe Jame-jame, ratim, dan genotipe pembanding berbeda. Ratim adalah genotipe lokal ubi kayu yang berpotensi untuk dikembangkan menjadi varietas nasional.

### Saran

Perlu dilakukan upaya pemuliaan tanaman baik melalui seleksi ubi kayu genotipe ratim untuk memperoleh galur yang berpotensi sebagai varietas unggul nasional.

## VII. DAFTAR PUSTAKA

- Alves AAC. 2002. Cassava Botany and Physiology. Brazil. p 67-89.
- Amenorpe G, HM Amoatey, A Darkwa, GK Banini, VW Elloh. 2007. *Peak root and starch weights of ten early bulking cultivars of cassava (Manihot esculenta Crantz)*. J. Ghana Sci. Assoc. 9: 54-60.
- Askurrahman. 2010. Isolasi dan karakterisasi linamerase hasil isolasi dari umbi kayu (*Manihot esculenta Crantz*). AGROINTEK Vol 4. 2:138-145.
- Balitkabi. 2011. Deskripsi Varietas Unggul Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Balitkabi. Malang. 179 hal.
- BPS. 2009. Statistik Indonesia. Biro Pusat Statistik. Jakarta. 640 hal.
- Djazuli M, H Bradbury. 1999. *Cyanogen Content of Cassava Roots and Flour In Indonesia*. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 65: 523-535.
- Kementrian Pertanian. 2012. Statistika Makro Sektor Pertanian Volume 4 Nomer 2. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. Jakarta. 54 hal.
- Komisi Nasional Plasma Nutfah. 2002. Pedoman Pengelolaan Plasma Nutfah. Deptan. Badan Litbang Pertanian. 42 halaman.

- Menegristek. 2000. Racun Pada Daun Ketela Pohon. [www.warintek.ristek.go.id/pangan\\_kesehatan/.../TEK23.PDF](http://www.warintek.ristek.go.id/pangan_kesehatan/.../TEK23.PDF)
- Mkumbira J. 2002. *Cassava development for small scale farmers: approaches to breeding in Malawi*. Doctoral thesis. Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae. Agraria 365. Tryck: SLU Service/Repro, Uppsala.
- Nambisan B. 1999. *Cassava Latex and Source as Linamarase for Determination of Linamarin*. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 47: 372-373.
- Norman, MJT, CJ Pearson, PGE Searle. 1995. *The Ecology of Tropical Food Crops*. Cambridge University Press. 430 p.
- Onwueme, IC. 1978. *The Tropical Tuber Crops*. John Wileys & Son Ltd.. 234 p.
- Purwono H, Purnamawati. 2007. *Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta. 137 hal.
- Radjit BS, Prasetiaswati N. 2011. Hasil umbi dan kadar pati pada beberapa varietas ubi kayu dengan system sambung (mukibat). *J. Agrivigor* 10(2):185-195.
- Simanjuntak D. 2006. Pemanfaatan Komoditas Non Beras dalam Upaya Diversifikasi Pangan Sumber Kalori. *Jurnal penelitian Bidang Ilmu pertanian* 4(1):45-54.
- Slotta TAB, DP Horvath, ME Foley. 2005. *Defelopment of Polymorphic Markers for Cirsium arvense, Canada thistle, and Their Amplification in Closely Related Taxa*. Mol. Ecol. Notes 5:917-919.
- Wheatley CC, Orrego JI, Sanchez T, Granados E. 1993. Quality evaluation of cassava core collection at CIAT. In: Roca WM, Thro AM (Eds.). *Proceeding of the First International Scientific Meeting of the Cassava Biotechnology Network*. CIAT, Cartagena, Colombia.
- Zuraida N. 2010. Karakterisasi beberapa sifat kualitatif dan kuantitatif plasma nutfah ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz.). *Buletin Plasma Nutfah* 16(1):49-56.

## LAMPIRAN

### 1. Rekapitulasi Laporan Keuangan

Tgl/bln/th	Deskripsi	Pemasukan	Pengeluaran	Saldo
5/3/2013	Pencairan 1	3,000,000		3,000,000
7/3/2013	Foto kopi + jilid		7,500	2,992,500
8/3/2013	Print		31,400	2,961,100
16/3/2013	Survei kebun di Pasir Sarongge		220,000	2,741,100
17/3/2013	Peralatan uji stomata		100,000	2,641,100
6/4/2013	Diskusi bersama		70,000	2,571,100
13/4/2013	Persiapan Monev		100,000	2,471,100
14/4/2013	Monev IPB		34,000	2,437,100
24/4/2013	Transportasi		50,000	2,387,100
	Cetak poster tambahan		50,000	2,337,100
27/4/2013	Diskusi bersama		69,000	2,268,100
6/5/2013	Sewa Lab. Mikroteknik		400,000	1,868,100
	Beli preparat		75,000	1,793,100
	Beli Counter		100,000	1,693,100
7/5/2013	Sewa Lab. Pasca Panen		200,000	1,493,100
25/5/2013	Buku		11,800	1,481,300
27/5/2013	Pencairan 2	2,000,000		3,481,300
1/6/2013	PIM IPB		127,000	3,354,300

5/6/2013	Foto kopi		2,000	3,352,300
	Transportasi		1,600,000	1,752,300
10/6/2013	Biaya uji HCN		4,050,000	-2,297,700
	Pencairan 3	5,600,000		3,302,300
	Print dokumentasi		100,000	3,202,300
10/7/2013	Biaya penanaman setek hasil panen (Lahan 1)		1,740,000	1,462,300
	Lahan 2		875,000	587,300
23/7/2013	Transportasi Subang-Dramaga PP		100,000	<b>487,300</b>
Biaya transportasi sudah diakumulasikan untuk 20 kali pengamatan di lapang.				
Biaya= 20 x 4orang x 20,000 = 1,600,000				

## 2. Dokumentasi



Gambar 1. Foto bersama tim PKM di kebun percobaan



Gambar 2. Pengukuran tinggi tanaman



Gambar 3. Pengamatan stomata di laboratorium



Gambar 5. Foto bersama dosen pembimbing saat panen



Gambar 7. Peliputan oleh media massa Televisi IPB (Green TV)



Gambar 8. Foto umbi pada saat panen



Gambar 11. Foto bersama dosen pembimbing setelah Monev DIKTI

### 3. Soft Copy Bukti Pembayaran

