

KARAKTERISASI FENOTIPIK UBI KAYU (*Manihot esculenta* Crantz) LOKAL SUMATERA BARAT

*Phenotypic Characterization of Cassava (*Manihot esculenta* Crantz) Landrace in West Sumatera*

Nova Reskhi Firdaus^{1)*}, PK. Dewi Hayati¹⁾, Yusniwati¹⁾

¹⁾Bidang Peminatan Pemuliaan Tanaman, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. Kampus Unand Limau Manih, Padang 25163, Sumatera Barat, Tel. +62-751-72773, Fax.:+62-751-72702

*E-mail: nrf301194@gmail.com

ABSTRACT

This research was conducted from October 2015 through March 2016 in four districts in West Sumatera. The aim of this research was to obtain initial information about the phenotypic variability of cassava accessions in West Sumatera. A survey was conducted in four centres of cassava production in West Sumatera : Koto Tengah, Padang; Batang Anai, Padang Pariaman; Pariaman Selatan, Pariaman; Tilatang Kamang, Agam. Phenotypic characterization was performed of leaves, stem, and tubers, as well as the chemical characterization of cassava tubers. The 15 cassava accessions showed narrow to wide phenotypic variability in leaf, stem and tuber characteristics. Cluster analysis based on qualitative and quantitative characteristics resulted in four groups of cassava with 50 % similarity. A similar result was found based on just quantitative characteristics, whereas using just qualitative characteristics resulted in just three groups.

Keywords: *Cassava, accessions, characterization, phenotypic, cluster*

PENDAHULUAN

Ubi kayu merupakan komoditi primadona yang menyumbang ekspor terbesar bagi sektor pertanian di Indonesia tahun 2010-2014 berdasarkan data Kementerian Pertanian (2015). Kebutuhan ubi kayu di dunia dipenuhi oleh lima negara produsen yaitu Nigeria (32%), Kongo (19%), Brazil (18%), Thailand (14%) dan Indonesia (12%) (Saliem dan Nuryanti, 2011). Di Indonesia ubi kayu termasuk pangan yang digalakan untuk diversifikasi pangan pengganti beras. Di Sumatera Barat ubi kayu selain dimanfaatkan sebagai bahan pangan pokok utama, ubi kayu juga diproduksi sebagai makanan cemilan seperti kripik atau sanjai, godok ubi, delima, krupuk ubi atau krupuk kamang, lapek, dan sebagainya. Di Sumatera Barat sendiri banyak UMKM yang menjual produk olahan makanan berbasis ubi kayu.

Ubi kayu yang digunakan di Sumatera Barat adalah ubi kayu lokal. Data katalog paspor sumber daya genetik ubi kayu yang dikeluarkan oleh Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian (2015), menunjukkan bahwa di Sumatera Barat terdapat tiga akses ubi kayu yaitu ubi kayu Hitam, ubi kayu Ketan dan ubi kayu Lambau. Namun, sebenarnya masih banyak akses/genotipe ubi kayu lainnya yang di budidayakan di Sumatera Barat, mengingat adanya perbedaan jenis ubi kayu di beberapa daerah di Sumatera Barat dan minimnya informasi mengenai informasi karakteristik ubi kayu tersebut. Oleh karena itu perlu dilakukan eksplorasi dan karakterisasi kembali terhadap akses/genotipe ubi kayu di daerah Sumatera Barat ini.

Ubi kayu yang digunakan di Sumatera Barat adalah ubi kayu lokal. Data katalog paspor sumber daya genetik

ubi kayu yang dikeluarkan oleh Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian (2015), menunjukkan bahwa di Sumatera Barat terdapat tiga aksesori ubi kayu yaitu ubi kayu Hitam, ubi kayu Ketan dan ubi kayu Lambau. Namun, sebenarnya masih banyak aksesori/genotipe ubi kayu lainnya yang dibudidayakan di Sumatera Barat, mengingat adanya perbedaan jenis ubi kayu di beberapa daerah di Sumatera Barat dan minimnya informasi mengenai informasi karakteristik ubi kayu tersebut. Oleh karena itu perlu dilakukan eksplorasi dan karakterisasi kembali terhadap aksesori/genotipe ubi kayu di daerah Sumatera Barat ini.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, kamera, GPS, meteran, plastik, kertas label, dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah plasma nutfah ubi kayu yang telah memasuki bulan panen.

Tahapan Penelitian

Eksplorasi

Eksplorasi plasma nutfah dilakukan di empat lokasi yang termasuk daerah sentra produksi ubi kayu di Sumatera Barat. Lokasi yang dipilih adalah: Kecamatan Koto Tangah Padang, Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman, kecamatan Tilatang Kamang Kabupaten Agam dan Kecamatan Pariaman Selatan Kota Pariaman.

Eksplorasi dilakukan dengan metode survei yang dilaksanakan secara bertahap. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling* yaitu sampel diambil berdasarkan unsur-unsur yang dikehendaki telah ada dalam anggota sampel yang diambil (Nasution, 2003).

Karakterisasi fenotipik

Karakterisasi fenotipik ubi kayu dilakukan pada 15 aksesori ubi kayu yang didapatkan dari kegiatan eksplorasi. Karakterisasi dilakukan pada aksesori ubi kayu yang telah memasuki bulan panen, dengan jumlah sampel didalam aksesori sebanyak sepuluh tanaman. Adapun ciri dari ubi kayu yang telah memasuki umur panen ini adalah ubi kayu dengan pertumbuhan daun bawah mulai berkurang. Warna daun mulai menguning dan banyak yang rontok. Kriteria panen yang ditetapkan juga disesuaikan dengan umur panen tanaman yang biasa dilakukan oleh petani. Karakterisasi mengacu pada panduan pengujian individual (PPI) untuk ubi kayu (Departemen Pertanian, 2007) dan deskriptor morfologi dan agronomi untuk karakterisasi ubi kayu (Fukuda *et al.*, 2010).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survey yang dilakukan pada empat lokasi yaitu Kecamatan Koto Tangah Padang, Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman, Kecamatan Pariaman Selatan Kota Pariaman dan Kecamatan Tilatang Kamang Kabupaten Agam. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*.

Metode Analisis

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan, kemudian dilakukan analisis keragaman (variabilitas) yang bertujuan untuk mengetahui tingkat keragaman fenotipik ubi kayu dengan menggunakan rumus (Steel dan Torrie, 1995). Pengolahan data dilakukan secara deskriptif atau menggambarkan ciri-ciri fenotipik sesuai pengamatan terhadap seluruh tanaman, kemudian dianalisis menggunakan nilai ragam dan standar deviasi, serta analisis kemiripan menggunakan program NTSYSpc2.02i.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ubi kayu termasuk dalam genus *Manihot*, spesies *Manihot esculenta* Crantz. Heterozigositas ubi kayu sangat tinggi, sehingga pada program hibridisasi sangat mudah untuk memperoleh biji yang susunan genetiknya beragam. Namun bunga pada ubi kayu hanya dapat muncul pada ubi kayu yang ditanam pada ketinggian lebih dari 800 mdpl. Karena itu budidaya ubi kayu banyak menggunakan organ vegetatif yaitu stek batang. Berdasarkan hasil eksplorasi didapatkan 15 aksesori ubi kayu yang memiliki perbedaan pada umur panennya (**Tabel 1**).

Keragaman fenotipik pada 15 aksesori ubi kayu di Sumatera Barat ini ditemukan pada semua organ tanaman, baik pada daun, batang ataupun umbi. Karakterisasi pada bunga tidak dilakukan karena tidak ditemukan aksesori ubi kayu yang berbunga.

Keragaman pada daun ditemukan pada warna pucuk daun, warna daun tua, warna permukaan tangkai daun, jumlah lobus, panjang dan lebar lobus daun serta panjang tangkai daun, namun tidak terdapat keragaman pada bentuk lobus daun dan bulu pada permukaan daun yang diamati. Bentuk lobus daun pada semua aksesori ubi kayu yang diamati adalah lanset. Menurut Departemen Pertanian (2007) dalam panduan pengujian individual (PPI) ubi kayu terdapat enam variasi bentuk lobus daun yaitu elips, lanset, garis, bulat telur terbalik-lanset, pandurate dan arched. Lima variasi bentuk lobus ini (kecuali lanset) tidak ditemukan pada 15 aksesori ubi kayu yang diamati begitupun dengan bulu pada permukaan daun, semua aksesori yang diamati tidak memiliki bulu pada permukaan daun (**Tabel 2**).

Tabel 1. Daerah asal dan umur panen 15 aksesori ubi kayu pada empat Kecamatan di Sumatera Barat

No	Nama Aksesori	Kecamatan Daerah Asal	Umur Panen / Umur Aksesori (Bst)
1	Mentega	Koto Tengah, Kota Padang	11
2	Sirah	Koto Tengah, Kota Padang	11
3	Medan	Koto Tengah, Kota Padang	10
4	Lambau A	Batang Anai, Kab. Padang-Pariaman	9
5	Lambau B	Batang Anai, Kab. Padang-Pariaman	9
6	Lambau C	Batang Anai, Kab. Padang-Pariaman	10
7	Tapai	Batang Anai, Kab. Padang-Pariaman	10
8	Roti A	Batang Anai, Kab. Padang-Pariaman	9
9	Lambau D	Tilatang Kamang, Kabupaten Agam	12
10	Katan A	Tilatang Kamang, Kabupaten Agam	14
11	Katan B	Tilatang Kamang, Kabupaten Agam	14
12	Lambau Jambi	Pariaman Selatan Kota Pariaman	9
13	Roti B	Pariaman Selatan Kota Pariaman	9
14	Kunyang	Pariaman Selatan Kota Pariaman	10
15	Hitam Pucuak	Pariaman Selatan Kota Pariaman	10

Keterangan : BST = Bulan setelah tanam

Tabel 2. Hasil pengamatan karakter daun 15 aksesori ubi kayu yang dikoleksi pada empat Kecamatan di Sumatera Barat

Aksesori	Karakter Daun								
	WPD	WDT	BD	BLD	JLD	PLD (cm)	LLD (cm)	WPTD	PTD (cm)
Mentega	Hijau kecoklaatan	Hijau tua	Tidak ada	Lanset	3-5	14.45	4.18	Merah	10.5
Sirah	Hijau kecoklatan	Hijau tua	Tidak ada	Lanset	5-7	18.1	4.7	Merah	19.5
Medan	Hijau muda	Hijau	Tidak ada	Lanset	3-5	14.05	4.23	Merah	12.65
LambauA	Hijau muda	Hijau	Tidak ada	Lanset	7-9	16.75	4.52	Merah	17.34
LambauB	Hijau muda	Hijau tua	Tidak ada	Lanset	3-5	11.95	3.3	Merah	10.57
LambauC	Hijau muda	Hijau tua	Tidak ada	Lanset	3-5	9.15	3.48	Merah	10.8
Tapai	Hijau muda	Hijau	Tidak ada	Lanset	5-7	14.8	3.55	Merah	16.52
Roti A	Hijau kecoklatan	Hijau	Tidak ada	Lanset	3-5	9.55	2.71	Hijau	16.36
KatanA	Hijau kecoklatan	Hijau tua	Tidak ada	Lanset	5-7	12.5	3.58	Hijau kemerahan	15.33
LambauD	Hijau kecoklatan	Hijau tua	Tidak ada	Lanset	3	10.8	3.26	Merah	10.27
KatanB	Hijau kecoklatan	Hijau tua	Tidak ada	Lanset	5-7	16.35	4.68	Hijau kemerahan	17.43
Lambau Jambi	Hijau muda	Hijau	Tidak ada	Lanset	3	10.02	3.06	Merah	11.35
RotiB	Hijau kecoklatan	Hijau tua	Tidak ada	Lanset	5-7	12.7	3.1	Hijau	21.45
Kuniang	Hijau kecoklatan	Hijau tua	Tidak ada	Lanset	3-5	8.61	2.7	Merah kehijauan	9.67
Hitam Pucuak	Coklat	Hijau tua	Tidak Ada	Lanset	3-5	8.6	3.15	Merah kehijauan	20.86

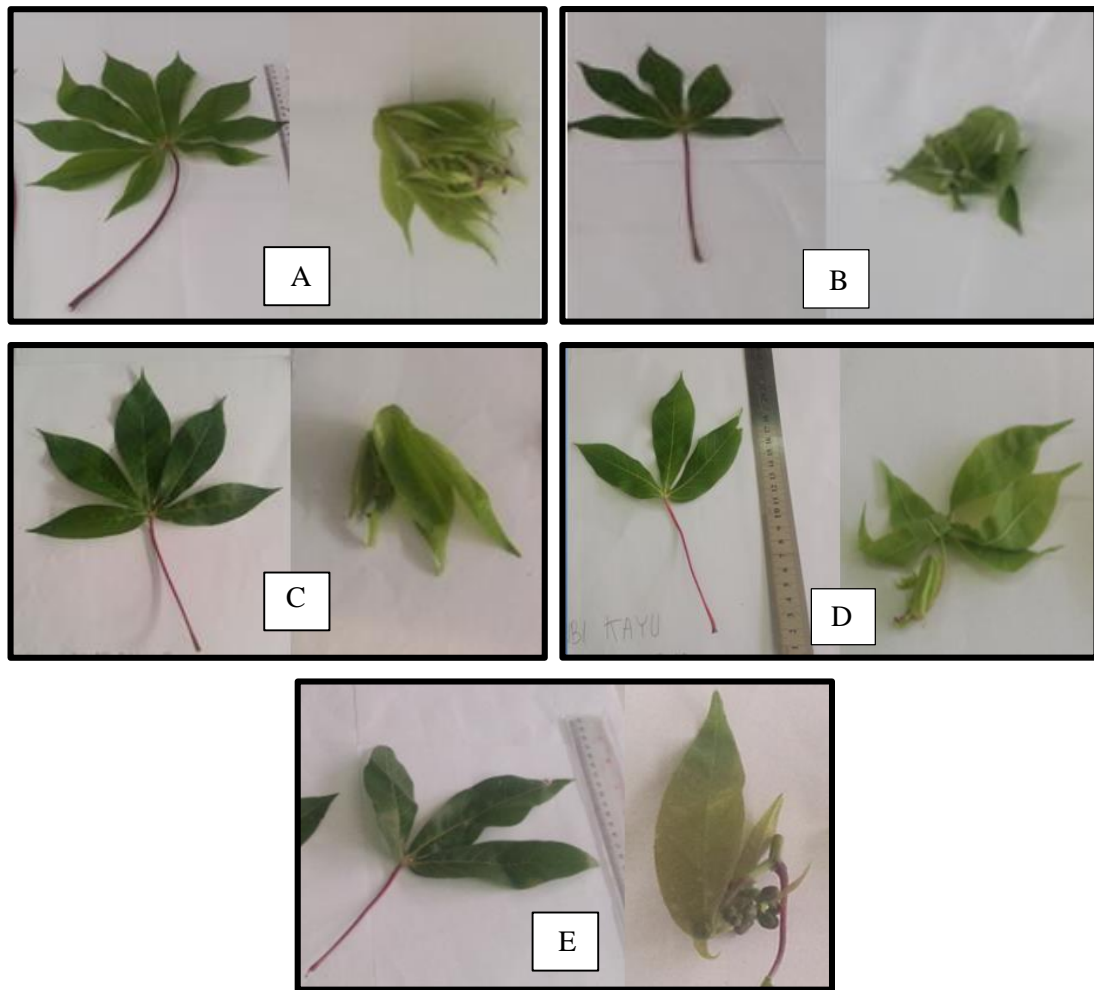
Keterangan : WPD (Warna Pucuk Daun), WDT (Warna Daun Tua), BD (Bulu pada permukaan Daun), BLD (Bentuk Lobus Daun), JLD (Jumlah Lobus Daun), PLD (Panjang Lobus Daun), LLD (Lebar lobus Daun), WPTD (Warna Permukaan Tangkai Daun), PTD (Panjang Tangkai Daun)

Aksesori ubi kayu Lambau A, ubi kayu Lambau B, ubi kayu Lambau C, dan ubi kayu Lambau Jambi memiliki perbedaan dengan ubi kayu Lambau D di Kecamatan Tilatang Kamang Kabupaten Agam. Aksesori ubi kayu Lambau A, B, C dan Lambau Jambi memiliki pucuk daun berwarna hijau muda sedangkan ubi kayu Lambau D memiliki pucuk daun hijau kecoklatan.

Warna daun tua pada 15 aksesori ubi kayu yang didapatkan berwarna hijau sampai hijau tua. Warna hijau tua ditemukan pada 10 aksesori yaitu aksesori ubi kayu Mentega, Sirah, Lambau B, Lambau C, Lambau D, Katan A, Katan B, Roti B,

Kuniang dan Hitam Pucuak, sedangkan sisanya memiliki daun tua berwarna hijau yaitu aksesori ubi kayu Medan, Lambau A, Tapai, Roti A, dan Lambau Jambi. Menurut Tjitrosoepomo (2005), warna daun pada tanaman dapat berubah menurut keadaan tempat tumbuhnya dan erat sekali hubungannya dengan persediaan air, makanan dan penyinaran.

Warna tangkai daun pada 15 aksesori ubi kayu didominasi oleh warna merah. Warna merah tangkai ditemukan pada aksesori ubi kayu Lambau A, B, C, Lambau Jambi, Lambau D, Tapai, Medan, Sirah dan Mentega.



Gambar 1. Morfologi daun pada aksesi ubi kayu Lambau A (A), Lambau B (B), Lambau C (C), Lambau Jambi (D), dan Lambau D (E)



Gambar 2. Morfologi batang dan cabang pada aksesi ubi kayu lokal yang dikoleksi di empat kecamatan di Sumatera Barat: (A) Batang coklat dengan cabang hijau muda, (B) batang coklat dengan cabang hijau tua dan (C) batang coklat kemerahan dengan cabang hijau kemerahan

Pada jumlah lobus terdapat perbedaan jumlah lobus walaupun pada aksesori yang memiliki nama sama seperti aksesori ubi kayu Roti A dan Roti B. Aksesori ubi kayu Roti A memiliki 5 lobus daun sedangkan aksesori ubi kayu Roti B memiliki 7 lobus. Ubi kayu Lambau A memiliki jumlah lobus terbanyak 9 lobus, sedangkan ubi kayu Lambau B dan Lambau C hanya memiliki jumlah lobus terbanyak 5 lobus, ubi kayu Lambau Jambi dan Lambau D hanya memiliki 3 lobus (**Gambar 1**).

Batang pada 15 aksesori ubi kayu tidak memiliki banyak variasi. Warna permukaan batang pada 15 aksesori ubi kayu yang ditemukan hanya memiliki dua variasi yaitu coklat dan coklat kemerahan, sedangkan warna cabang ada hijau tua, hijau, dan hijau kemerahan (**Gambar 2**). Aksesori ubi kayu dengan warna batang coklat kemerahan memiliki cabang berwarna hijau kemerahan ini terdapat pada aksesori ubi kayu Mentega, Sirah, Medan, Lambau A, Tapai, dan Lambau Jambi sedangkan aksesori ubi kayu berbatang coklat memiliki cabang yang berwarna hijau muda dan hijau tua. Aksesori ubi kayu dengan warna batang coklat kemerahan memiliki cabang berwarna hijau kemerahan ini terdapat pada aksesori ubi kayu Mentega, Sirah, Medan, Lambau A, Tapai, dan Lambau Jambi sedangkan aksesori ubi kayu berbatang coklat memiliki cabang yang

berwarna hijau muda dan hijau tua. Batang coklat dengan cabang hijau muda terdapat pada aksesori ubi kayu Roti A, Roti B, Katan A, Katan B, dan Kuniang, sedangkan batang coklat dengan cabang hijau tua terdapat pada aksesori ubi kayu Lambau B, C, D, dan Hitam Pucuk.

Umbi pada 15 aksesori ubi kayu di Sumatera Barat ini memiliki variasi pada bentuk umbi yang terdiri dari *conical* (kerucut), *conical cylindrical* (kerucut silindris), *cylindrical* (silindris) dan *irregular* (tidak beraturan). Bentuk umbi memiliki keragaman bahkan dalam satu tanaman, namun pada penelitian ini tipe umbi ditentukan berdasarkan bentuk umbi dominan yang berada pada satu tanaman. Karakter morfologi umbi yang diamati pada 15 aksesori ubi kayu memiliki keragaman pada warna. Terdapat perbedaan warna kulit bagian dalam umbi yaitu merah muda, ungu, dan krem (**Gambar 3**).

Tipe umbi pada ubi kayu telah dikelompokkan menjadi tiga jenis oleh Fukuda *et al.* (2010) yaitu tipe umbi *sessile* (melekat/tidak bertangkai), *pedunculate* (bertangkai) dan *mixed* (campuran). Tipe umbi 15 aksesori ubi kayu yang dikarakterisasi didominasi oleh tipe *sessile* (melekat/tidak bertangkai). Umbi dengan tipe *sessile* (melekat/tidak bertangkai) terdapat pada aksesori ubi kayu Mentega, Medan, Lambau A, Tapai, Roti

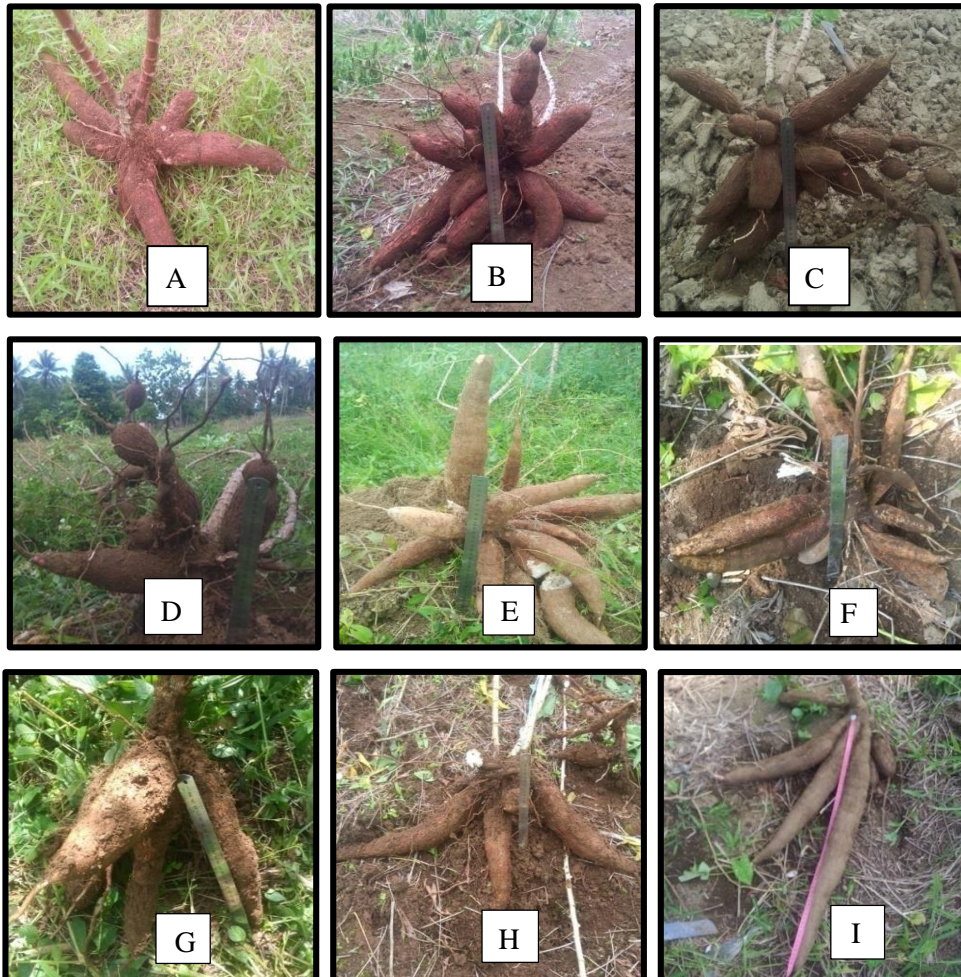


Gambar 3. Penampakan morfologi umbi pada 15 aksesori yang dikoleksi di empat kecamatan di Sumatera Barat. (A) Kulit luar umbi berwarna coklat tua dengan kulit bagian dalam umbi berwarna merah muda dan daging umbi berwarna krem, (B) kulit bagian luar umbi berwarna coklat tua dengan kulit bagian dalam umbi berwarna ungu daging umbi berwarna krem, (C) kulit luar umbi berwarna putih dengan warna kulit bagian dalam dan daging umbi berwarna krem, serta (D) kulit luar umbi berwarna coklat tua dengan kulit bagian dalam dan daging umbi berwarna krem.

A, Roti B, Katan A, Katan B, dan Lambau Jambi (**Gambar 4**).

Tipe umbi *pedunculate* (bertangkai) ditemukan pada aksesori ubi kayu Lambau D dan aksesori ubi kayu Hitam Pucuak

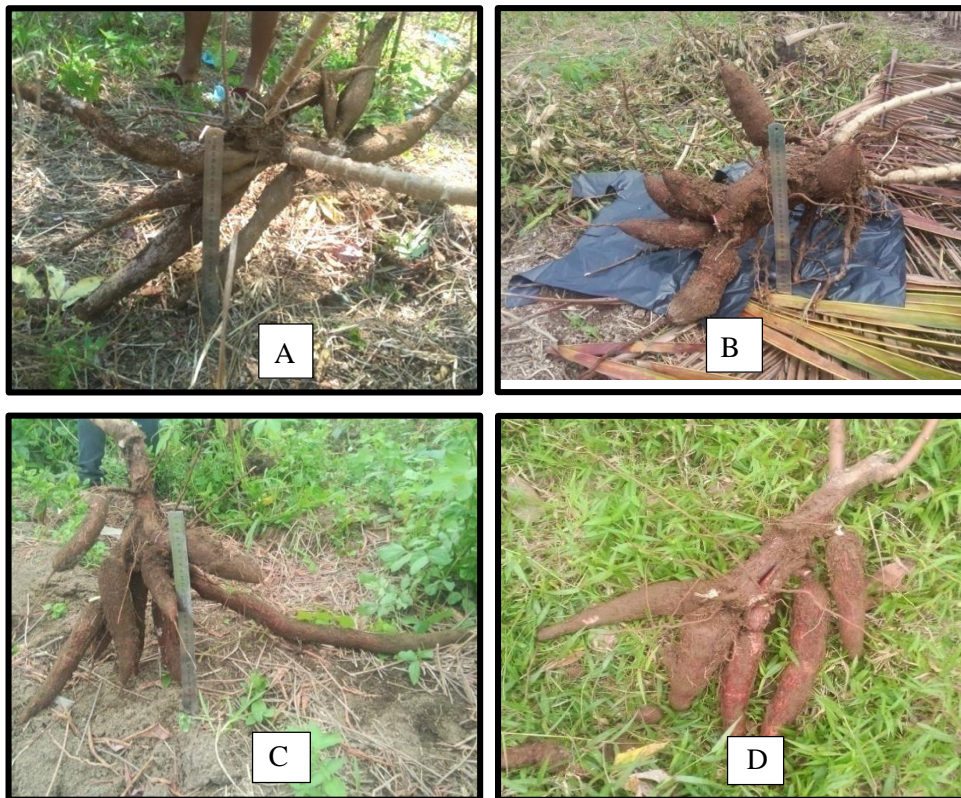
(**Gambar 5**). Tipe umbi *mixed* (campuran) ditemukan pada aksesori ubi kayu Sirah, ubi kayu Lambau B, ubi kayu Lambau C dan ubi kayu Kuniang (**Gambar 6**).



Gambar 4. Tipe umbi *sessile* (melekat/tidak bertangkai) pada aksesori ubi kayu : A (aksesori ubi kayu mentega), B (aksesori ubi kayu Medan), C (aksesori ubi kayu Lambau A), D (aksesori ubi kayu Tapai), E (aksesori ubi kayu Roti A), F (aksesori ubi kayu Roti B), G (aksesori ubi kayu Katan A), H (aksesori ubi kayu Katan B), I (aksesori ubi kayu Lambau Jambi)



Gambar 5. Tipe umbi *pedunculate* (bertangkai) pada aksesori ubi kayu : A (aksesori ubi kayu Hitam Pucuak), B (aksesori ubi kayu Lambau D).



Gambar 6. Tipe ubi *mixed* (campuran) pada aksesori ubi kayu : A (aksesori ubi kayu Kuniang), B (aksesori ubi kayu Lambau C), C (aksesori ubi kayu Lambau B), D (aksesori ubi kayu Sirah)

Lima aksesori ubi kayu Lambau yang diamati ternyata memiliki perbedaan pada morfologi umbinya, ubi kayu Lambau A dan Lambau Jambi memiliki tipe ubi *sessile* (melekat/tidak bertangkai), sedangkan ubi kayu Lambau B, dan Lambau C memiliki tipe ubi *mixed* (campuran) dan ubi kayu Lambau D memiliki tipe ubi *pedunculate* (bertangkai). Lambau A dan B memiliki bentuk ubi silindris (*cylindrical*), sedangkan Lambau C dan D memiliki bentuk ubi kerucut silindris (*Conical cylindrical*).

Namun, aksesori Lambau ini memiliki kemiripan pada warna ubi. Kulit luar ubi (*periderm*) Lambau berwarna coklat tua, warna kulit bagian dalam ubi (*cortex*) merah muda kecuali pada aksesori Lambau A, sedangkan daging ubi semua aksesori Lambau berwarna putih.

Aksesori ubi kayu Roti A dan Roti B juga menunjukkan keragaman pada ubi,

begitupun dengan aksesori ubi kayu Katan A dan Katan B. Aksesori ubi kayu Roti A dan B memiliki perbedaan pada bentuk ubi dan warna kulit luar ubi (*periderm*). Ubi kayu Katan A memiliki bentuk ubi kerucut (*conical*) sedangkan Katan B memiliki bentuk ubi kerucut silindris (*conical cylindrical*). Hal ini membuktikan bahwa bentuk dan tipe ubi dipengaruhi oleh interaksi genetik dan lingkungan.

Analisis variabilitas yang dilakukan pada 15 aksesori ubi kayu lokal di Sumatera Barat didapatkan nilai variabilitas sempit hingga luas pada karakter-karakter yang dianalisis. Pada umumnya karakter morfologi daun, batang dan ubi yang diamati memiliki variabilitas sempit seperti lebar lobus daun, diameter batang, diameter cabang, jumlah ubi ekonomi per tanaman, dan bobot ubi per tanaman (**Tabel 3**). Variabilitas luas ditemukan

Tabel 3. Variabilitas Fenotipik berdasarkan karakter kuantitatif 15 aksesori ubi kayu yang dikoleksi pada empat kecamatan di Sumatera Barat

No	Karakter	Kisaran	Rata-rata	Varian	SD	variabilitas
1	Tinggi tanaman (cm)	286.5 – 423.6	361.41	2287.38	47.83	Luas
2	Panjang lobus daun (cm)	6.02 – 18.10	12.29	14.73	3.837	Luas
3	Lebar lobus daun (cm)	2.71 – 4.70	3.68	0.48	0.69	Sempit
4	Panjang tangkai daun (cm)	9.67 – 19.50	14.64	17.60	4.19	Luas
5	Diameter batang (cm)	1.83 – 3.82	2.48	0.28	0.53	Sempit
6	Diameter cabang (cm)	0.89 – 1.23	0.96	0.09	0.30	Sempit
7	Jumlah Percabangan	2 – 3	2.73	0.21	0.46	Sempit
8	Jumlah umbi ekonomi	3.30 – 6.67	5.04	1.09	1.04	Sempit
9	Bobot umbi (kg)	2.77 – 7.90	4.08	1.72	1.31	Sempit
10	Panjang umbi (cm)	24.6 – 43.47	31.41	23.28	4.82	Luas

pada karakter tinggi tanaman, panjang lobus daun, panjang tangkai daun dan panjang umbi, artinya bahwa karakter tersebut sangat mudah dipengaruhi oleh lingkungan. Putri *et al.* (2013) melaporkan pada klon-klon keturunan ubi kayu CMM 25-27, variabilitas sempit ditemukan pada karakter lebar lobus daun, diameter batang, diameter umbi dan jumlah umbi ekonomi. Variabilitas sempit diduga terjadi karena keragaman tetua ubi kayu yang terbatas karena sistem perbanyakan vegetatif yang dominan dilakukan petani mengakibatkan keragaman genetik tanaman sempit, meskipun ubi kayu merupakan tanaman menyerbuk silang.

Variabilitas yang luas merupakan salah satu syarat keberhasilan seleksi terhadap karakter yang diinginkan. Dengan demikian karakter-karakter yang memiliki variabilitas sempit ini tidak efektif untuk dilakukan seleksi. Menurut Martono (2011), keragaman genetik yang luas berarti terdapat genotipe yang berbeda dalam suatu populasi. Genotipe-genotipe yang bersifat heterozigot melakukan penyerbukan sehingga keturunan yang dihasilkan beragam. Pada umumnya karakter kualitatif yang diamati pada 15 aksesori ubi kayu yang tersebar di empat Kecamatan di Sumatera Barat memiliki keragaman yang sempit. Karakter

kualitatif adalah karakter yang dikendalikan oleh gen mayor yang ekspresinya tidak mudah dipengaruhi oleh lingkungan. Sempitnya keragaman pada karakter kualitatif ini dipengaruhi oleh perkembangan biakan secara vegetatif yang dilakukan oleh petani sehingga keragaman genetiknya akan sempit. Keragaman karakter kualitatif yang sempit juga membuat sulitnya membedakan beberapa aksesori yang memiliki ciri morfologi sama seperti Aksesori ubi kayu Sirah dan Aksesori ubi kayu Lambau, aksesori ubi kayu Katan dan ubi kayu Roti serta Aksesori ubi kayu Lambau, Medan dan Lambau Jambi. Oleh karena itu perlu tindakan lanjutan untuk mengetahui perbedaan aksesori tersebut berdasarkan genetiknya.

Eksplorasi yang dilakukan pada Empat kecamatan di Sumatera Barat menunjukkan bahwa dari 15 aksesori ubi kayu yang didapatkan, 12 aksesori masih banyak dibudidayakan oleh petani sedangkan 3 aksesori lainnya yaitu aksesori ubi kayu Kuniang, Mentega dan Hitam Pucuk sudah jarang dibudidayakan dan hanya ditemukan tumbuh liar di kebun warga. Oleh karena itu perlu tindakan lanjutan seperti konservasi *ex-situ* pada 3 aksesori ini agar sumber gen tidak punah.

Aksesori ubi kayu Roti, Katan dan Mentega selain ditemukan di Sumatera

Barat juga terdapat di beberapa daerah di Indonesia. Rosyadi *et al.* (2014) telah mengkarakterisasi aksesori ubi kayu Ketan dan Mentega yang dikoleksi di Kecamatan Wonosari Kabupaten Gunung Kidul. Aksesori ubi kayu Ketan di Gunung Kidul memiliki pucuk daun berwarna hijau keunguan, tangkai daun berwarna merah keunguan dan permukaan batang berwarna hijau sedangkan aksesori ubi kayu Katan di Sumatera Barat memiliki pucuk daun berwarna hijau kecoklatan, tangkai daun berwarna hijau kemerahan, dan permukaan batang berwarna coklat.

Aksesori ubi kayu Mentega di Gunung Kidul memiliki pucuk daun berwarna hijau kekuningan, permukaan tangkai daun berwarna merah keunguan, dan permukaan batang berwarna hijau kekuningan. Lestari (2014) menyatakan bahwa aksesori ubi kayu Mentega yang dikoleksi di beberapa Kabupaten di Propinsi Kepulauan Bangka Belitung memiliki kulit luar umbi (periderm) berwarna coklat, korteks umbi berwarna putih kekuningan dan daging umbi berwarna kuning muda.

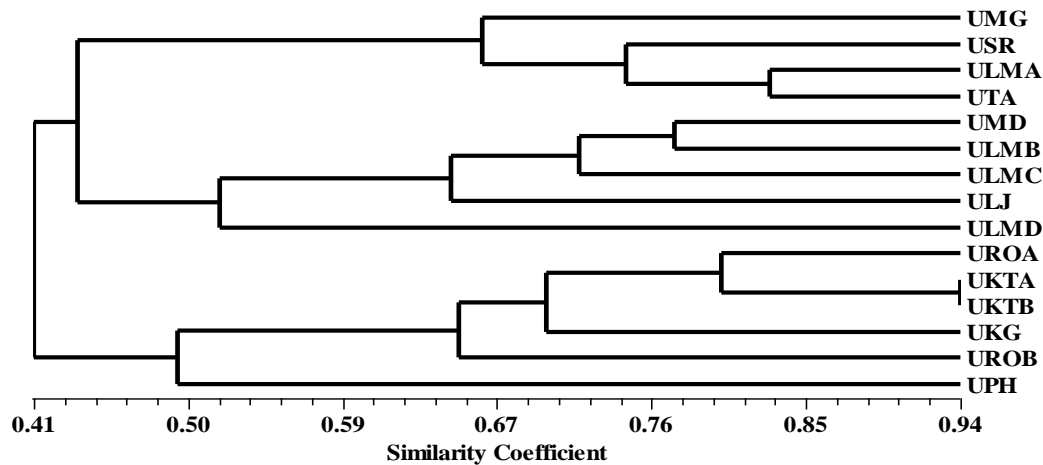
Penciri ini berbeda dengan aksesori ubi kayu Mentega yang dikoleksi di Sumatera Barat. Aksesori ubi kayu Mentega di Sumatera Barat memiliki pucuk daun berwarna hijau kecoklatan, permukaan tangkai daun berwarna merah, permukaan batang berwarna coklat kemerahan, kulit luar umbi (periderm) berwarna coklat tua, korteks umbi berwarna ungu dan daging umbi berwarna putih.

Aksesori ubi kayu Roti juga telah dikarakterisasi oleh Fauzi *et al.* (2015) di kabupaten Serdang Bedagai Sumatera Utara, aksesori ubi kayu Roti di daerah ini memiliki 9 lobus daun, permukaan tangkai

daun berwarna ungu kemerahan, permukaan batang berwarna gading, permukaan cabang berwarna hijau, kulit luar umbi berwarna coklat muda dan daging umbi berwarna gading sedangkan aksesori ubi kayu Roti di Sumatera Barat memiliki 5-7 lobus daun, permukaan tangkai daun berwarna hijau, permukaan batang berwarna coklat, kulit luar umbi (periderm) berwarna putih sampai coklat muda dan daging umbi berwarna putih.

Terdapatnya perbedaan karakter kualitatif pada aksesori ubi kayu Katan, Roti dan Mentega yang dikoleksi di Sumatera Barat dengan aksesori di daerah lain mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan genotipe pada masing-masing aksesori ini. Sesuai dengan pendapat Eathington (1997) dalam Suparman (2014) yang menyatakan bahwa karakter kualitatif dapat menjadi penciri suatu tanaman, karena karakter kualitatif hanya dikendalikan oleh satu atau sejumlah kecil gen sehingga pengaruh lingkungan sangat kecil dan mudah diwariskan kepada keturunannya.

Pada 15 aksesori ubi kayu di Sumatera Barat ini juga dilakukan analisis kemiripan (analisis klaster). Analisis klaster perlu dilakukan untuk mengetahui struktur populasi suatu kelompok individu termasuk kemiripan (*similarity*) atau jarak genetik (*distance*) dan penyebaran kelompok tertentu dalam populasi (Bustamam dan Mahrup, 2003). Analisis hubungan kemiripan morfologi antara aksesori tanaman ubi kayu berdasarkan data kualitatif dan kuantitatif menghasilkan 5 kelompok pada koefisien 50% (**Gambar 7**).



Gambar 7. Hasil analisis kluster pada 15 aksesori ubi kayu berdasarkan karakter gabungan kualitatif dan kuantitatif : UMG (Ubi Kayu Mentega), USR (Ubi Kayu Sirah), UMD (Ubi Kayu Medan), ULMA (Ubi Kayu Lambau A), ULMB (Ubi Kayu Lambau B), ULMC (Ubi Kayu Lambau C), ULMD (Ubi Kayu Lambau D), UTA (Ubi Kayu Tapai), URA (Ubi Kayu Roti A), URB (Ubi Kayu Roti B), UKTA (Ubi Kayu Katan A), UKTB (Ubi Kayu Katan B), ULJ (Ubi Kayu Lambau Jambi), UKG (Ubi Kayu Kuniang), UPH (Ubi Kayu Hitam Pucuak)

Aksesori pada populasi yang diamati menyebar pada tingkat kemiripan 0,41 – 0,94 yang membentuk 4 kelompok pada koefisien kemiripan 0,51. Koefisien kemiripan menggambarkan tingkat kemiripan diantara aksesori yang dibandingkan. Masing-masing kelompok yang terdapat pada dendrogram memiliki ciri morfologi yang berbeda sehingga aksesori yang berada pada kelompok yang sama akan memiliki penciri yang berbeda dengan kelompok yang lain. Kelompok 1 hanya terdiri dari satu aksesori yaitu aksesori ubi kayu Hitam Pucuak. Kelompok 2 terdiri dari aksesori ubi kayu Kuniang, katan A, Katan B, Roti A dan Roti B, kelompok 3 terdiri dari aksesori ubi kayu Lambau D, Lambau Jambi, Lambau B, Lambau C, dan Medan, dan kelompok 4 terdiri aksesori ubi kayu Mentega, Sirah, Lambau A, dan Tapai.

Pada dendrogram dapat dilihat bahwa tidak semua aksesori yang memiliki nama yang sama berada pada kelompok yang sama. Aksesori ubi kayu Lambau A pada dendrogram terletak pada kelompok yang berbeda dengan aksesori ubi kayu Lambau B, Lambau C dan Lambau D berbeda halnya dengan aksesori ubi Katan A dan

Katan B yang memiliki tingkat kemiripan tertinggi dibandingkan dengan aksesori yang lainnya pada koefisien kemiripan 94 %, begitupun dengan aksesori Roti A dan Roti B terletak pada kluster/kelompok yang sama.

Aksesori ubi kayu Katan A dan Katan B memiliki banyak persamaan pada karakter kualitatif dan kuantitatif yaitu pucuk daun berwarna hijau kecoklatan, daun dewasa berwarna hijau tua, tangkai daun berwarna hijau kemerahan, permukaan batang berwarna coklat, kulit luar umbi (periderm) berwarna coklat tua, kulit bagian dalam (korteks) umbi berwarna krem dan daging umbi berwarna putih. Diameter cabang berkisar 1,12 – 1,23 cm, jumlah umbi ekonomi 3,3 – 3,67 buah, dan bobot umbi berkisar 3,13 sampai 3,3 kg. Mengingat banyaknya kesamaan karakter pada dua aksesori ini baik pada karakter kuantitatif maupun karakter kualitatifnya serta mengelompoknya kedua aksesori ini pada dendrogram, dapat diasumsikan bahwa kedua aksesori ini adalah genotipe yang sama, perbedaan ekspresi pada beberapa karakter pada aksesori tersebut dipengaruhi oleh lingkungan seperti kesuburan tanah dan intensitas cahaya.

KESIMPULAN

Hasil eksplorasi ubi kayu pada empat kecamatan di Sumatera Barat diperoleh 15 aksesori ubi kayu dengan umur panen berbeda. Karakterisasi fenotipik terhadap berbagai karakter daun, batang dan umbi dari keseluruhan aksesori menunjukkan variabilitas yang sempit dan luas. Analisis kluster berdasarkan gabungan karakter kualitatif dan kuantitatif menghasilkan 5 kelompok pada koefisien kemiripan 50%. Dari penelitian ini disarankan untuk dilakukan karakterisasi ek-situ pada lingkungan yang terkendali agar meminimalisir pengaruh lingkungan sehingga perbedaan ekspresi yang terjadi merupakan perbedaan genotipe.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai oleh PT. Indofood Sukses Makmur Tbk dalam rangka program Indofood Riset Nugraha 2015/2016 berdasarkan perjanjian kerjasama penelitian No. SKE.029/CC/VIII/2015.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian. 2015. Daftar koleksi Sumber Daya Genetik ubi kayu. Katalog Sumber Daya Genetik Tanaman Pangan. <http://biogen.litbang.pertanian.go.id/>. [Diakses 12 September 2015].
- Departemen Pertanian. 2007. Panduan Pengujian Individual (PPI) Ubi Kayu. <http://ppvt.setjen.pertanian.go.id/>. [Diakses 15 September 2015].
- 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.
- Fukuda, W. M. G., Guevara, C. L, and Kawuki, R. 2010. Selected morphological and agronomic descriptors for the characterization of cassava. *International Institute of Tropical Agriculture*. Nigeria.
- Kementerian Pertanian. 2015. Rencana Strategis Kementerian Pertanian tahun 2015 – 2019. http://www.pertanian.go.id/file/RENS TRA_2015-2019.pdf. [Diakses 21 Mei 2016].
- Lestari. 2014. Pelestarian plasma nutfah ubi kayu lokal bangka sebagai diversifikasi pangan lokal. *Pertanian dan Lingkungan Enviagro*, 7: 1-42.
- Martono, B. 2011. Keragaman genetik, heritabilitas dan korelasi antar karakter kuantitatif nilam (*pogestemon* sp.) hasil fusi protoplas. *Litri*, 15: 36 – 49.
- Nasution. 2003. *Metode Research*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Putri, D. I., Suntoyo, E. Yuliadi, S. D. Utomo. 2013. Keragaman karakter agronomi klon-klon F1 Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz) keturunan tetua Betina UJ-3, CMM 25-27 dan Mentik Urang. *Agroteknologi Tropika*, 1: 1-7.
- Rosyadi, M., Toekidjo dan Supriyanta. 2014. Karakterisasi ubi kayu lokal (*Manihot utilissima* L.) Gunung Kidul. *J. Vegetalika*, 3 (2): 59 – 71.
- Saliem, H.P., dan Nuryanti, S. 2011. Perspektif Ekonomi Global Kedelai dan Ubi Kayu Mendukung Swasembada. Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian Kementerian Pertanian. http://pse.litbang.pertanian.go.id/ind/pdffiles/Anjak_2011_4_10.pdf. [Diakses pada 21 Mei 2016].
- Steel, R.G.D., and Torie, J.H. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

- Suparman. 2014. Kekerabatan fenotik ubi kayu (*Manihot esculenta*) di Pulau Ternate berdasarkan karakter morfologi. *Bioedukasi*, 2: 249 – 255.
- Tjitrosoepomo, G. 2005. *Keanekaragaman Jenis dan Sumber Plasma Nutfah Ubi Jalar (Ipomea batatas L.) di Indonesia*. Gajah Mada University press, Yogyakarta.