

EXPLORASI DAN IDENTIFIKASI TANAMAN UMBI-UMBIAN (GANYONG, GARUT, UBI KAYU, UBI JALAR, TALAS DAN SUWEG) DI WILAYAH LAHAN KERING KABUPATEN MADIUN

Wuryantoro¹⁾ & M. Arifin²⁾

¹⁾Dosen FP. Unmer Madiun, ²⁾ Mahasiswa FP Unmer Madiun
E-mail :wuryantoro@unmer-madiun.ac.id

Abstract

Diversification of food aims to realize the pattern of food diversification that takes into account the nutritional value and purchasing power of the people, improving the quality and human resources and food security through the availability of food in terms of quantity and quality of nutrition. The study aimed to explore and identification of tuber-producing crops in Madiun Regency for conservation purposes. Cluster analysis aims to classify accession with color input parameters of stem, leaf shape, leaf color, shoot color, tuber color and tuber shape. The results showed that "ganyong" plants contained only one group, with distribution in five districts. Taro contained sixteen groups, with distribution in five districts. "Garut" there is one group, with distribution in five districts. "Gembili" there are two groups, with distribution in three districts. Cassava has five groups, with distribution in five districts. Sweet potato has five groups, with distribution in five districts. "Suweg" there are three groups, with distribution in five districts.

Keywords :

diversification, clusters, tubers, dry land

PENDAHULUAN

Akhir-akhir ini kejadian rawan pangan secara umum disebabkan oleh ketidak seimbangan antara ketersediaan dan permintaan pangan yang merupakan implikasi langsung dari ketidak seimbangan peningkatan jumlah penduduk dan produktifitas pertanian (Prabowo, 2008). Salah satu sebabnya adalah akibat program pangan tunggal berbasis padi sawah sehingga ketergantungan terhadap beras sangat tinggi. Ketahanan pangan adalah suatu kondisi terpenuhinya bahan pangan rumah tangga yang tercermin dari ketersediaan pangan yang cukup dalam jumlah maupun mutu.

Namun pada kenyataannya, hal tersebut belum mampu diwujudkan oleh pemerintah terbukti dengan jumlah impor beras yang masih tinggi, yaitu 5% dari kebutuhan pangan nasional (Nurhadi, 2014). Kelangkaan beras ini dulu tidak terjadi karena tidak semua daerah di Indonesia mengkonsumsi beras dan tetap mengandalkan pangan lokal sebagai bahan pangan pokok sehingga impor beras bisa ditiadakan atau minimal dikurangi (Anwari, 2014). Ketahanan pangan akan mantab apabila konsumsi masyarakat berasal dari berbagai sumber, terutama komoditi spesifik sebagai sumber pangan lokal (Alfons, 2012 dalam Sibuea, S. M., 2014).

Pola konsumsi pangan yang hanya satu jenis pangan saja sangat rawan terhadap perubahan lingkungan global yang akhir-akhir ini sering terjadi, maka dari itu salah satu kebijakan dalam ketahanan pangan adalah penganekaragaman konsumsi pangan (Trustinahdan Astanto, K., 2013). Salah satunya adalah melalui konsep diversifikasi konsumsi pangan melalui substitusi beras dengan pangan pokok tradisional. Namun upaya ini perkembangannya saat ini belum maksimal (Fadhla, U., dan Hasan B. T., 2015).

Diversifikasi pangan merupakan salah satu solusi untuk mengurangi konsumsi beras yang akhir-akhir ini menjadi pangan utama bagi masyarakat di wilayah penghasil pokok jagung, kacang dan umbi-umbian ini. Diversifikasi pangan bertujuan untuk mewujudkan pola penganekaragaman pangan yang memperhatikan nilai gizi dan daya beli masyarakat, meningkatkan kualitas dan sumber daya manusia dan keamanan pangan lewat ketersediaan pangan dari segi jumlah dan kualitas gizinya. Diversifikasi konsumsi pangan memiliki peranan yang sangat penting dalam upaya untuk meningkatkan perbaikan gizi serta untuk mendapatkan manusia yang berkualitas (Sukezi, K., dan Agustina S., 2011). Namun demikian, upaya diversifikasi pangan dengan memanfaatkan keragaman pangan yang bersumber dari dalam negeri belum menunjukkan hasil yang diharapkan. Padahal, Indonesia mempunyai potensi menghasilkan bahan pangan yang berasal dari umbi-umbian dan kacang-kacangan yang sangat besar. Program diversifikasi pangan yang dilaksanakan tidak sesuai dengan tujuan semula, yaitu memanfaatkan sumber pangan domestik yang sangat kaya dan beragam (Lastinawati, 2010).

Indonesia memiliki 102 juta hektar lahan pertanian. Dari 102 juta hektar lahan tersebut, produksi beras lebih banyak dilakukan di lahan irigasi sehingga dikhawatirkan akan terjadi

eksploitasi berlebihan terhadap lahan irigasi yang akan berdampak pada penurunan hasil produksi. Maka dari itu perlu adanya peran dari lahan kering untuk diversifikasi produk pangan ke produk non beras (Anonim, 2015).

Komoditas beras yang sejauh ini belum tergantikan seakan-akan menutup pengembangan sumber karbohidrat lain seperti tanaman uwi yang potensinya sangat besar (Wuryantoro, dkk, 2016).

Umbi-umbian adalah bahan nabati yang diperoleh dari dalam tanah, misalnya ubi kayu, ubi jalar, kentang, garut, kunyit, gadung, bawang, kencur, jahe, kimpul, talas, gembili, ganyong, bengkuang dan sebagainya. Pada umumnya umbi-umbian tersebut merupakan bahan sumber karbohidrat terutama pati (Zulaikah, 2002).

Indonesia merupakan negara yang terdiri atas ribuan pulau dengan tanah yang subur dan kaya akan sumber daya alam. Indonesia memiliki beragam pangan lokal yang berpotensi sebagai sumber pangan alternatif dan perlu dikembangkan untuk mendukung ketahanan pangan antara lain seperti jagung, kacang-kacangan, dan umbi-umbian yang dijadikan sebagai bahan pangan di beberapa daerah. Saat ini umbi yang dikenal hanyalah sebatas ubi kayu dan ubi jalar saja. Sedangkan nama-nama umbi lain seperti gadung, gembili, gembolo, uwi dan lain-lain, terdengar masih asing di telinga. Apalagi untuk anak-anak saat ini mereka tidak mengenal jajanan pasar seperti gatot, tiwul, grontol, jemblem yang semakin lama semakin tenggelam dengan banyaknya makanan kemasan di warung-warung sekitar (Indah, 2000). Umbi-umbian sebagai bahan pangan sumber karbohidrat telah lama dikenal dan dikonsumsi masyarakat, tumbuh subur di daerah tropis dan tidak menuntut iklim serta kondisi tanah spesifik sehingga sangat potensial dikembangkan memanfaatkan lahan kering bahkan lahan marginal yang

luasannya terus meningkat. Umbi-umbian memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi, namun saat ini pemanfaatannya masih tergolong rendah padahal tingkat produksi umbi di Indonesia cukup tinggi. Umumnya, umbi-umbian dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai camilan seperti keripik, dodol, dan tape.

Penelitian pemanfaatan umbi-umbian telah banyak dilakukan dan masih terus berjalan sampai saat ini, salah satunya adalah menggali dan memanfaatkan komponen bioaktif atau nilai fungsionalnya. Bahan pangan bernilai fungsional jika memiliki tiga fungsi, yaitu sebagai bahan pangan yang memenuhi gizi, dapat diterima secara sensoris oleh konsumen, dan memiliki fungsi tertentu dalam menjaga kesehatan (Nugraheni dan Hatmi (2014). Umbi-umbian tersebut mengandung senyawa bioaktif yang berpengaruh positif terhadap penyerapan glukosa darah seperti polisakarida larut air (PLA), serat pangan dan diosgenin (Yofananda dan Teti, 2016). Menurut Winarno dalam Krisnayudha (2007), pangan fungsional adalah makanan yang menguntungkan bagi kesehatan di samping memenuhi kebutuhan nutrisi dasar. Banyak umbi-umbian yang memiliki komponen bioaktif yang berfungsi sebagai antioksidan, antikanker dan antiinflamasi (Harmayani 2014). Nilai fungsional atau komponen bioaktif menjadi salah satu potensi dalam mendukung pengembangan pertanian bioindustri. Eksplorasi terhadap tanaman Uwi (*Dioscorea* sp) di Wilayah Eks Karesidenan Madiun telah menghasilkan 127 asesi dan terbanyak diperoleh dari kabupaten Pacitan (Wuryantoro dkk, 2016). Karenanya perlu dilakukan eksplorasi untuk jenis tanaman umbi-umbian lainnya. Dalam bidang pertanian, plasma nutfah banyak dikaji dan dikoleksi dalam rangka meningkatkan produk pertanian dan penyediaan pangan karena plasma nutfah merupakan sumber gen yang

berguna bagi perbaikan tanaman seperti gen untuk ketahanan terhadap penyakit, serangga, gulma dan gen untuk ketahanan terhadap cekaman lingkungan abiotik (Amrullah, 2011).

METODE PENELITIAN

Tempat dan waktu

Penelitian dilaksanakan di wilayah lahan kering 5 (lima) Kecamatan di Kabupaten Madiun yaitu Kecamatan Dagangan, Kecamatan Kare, Kecamatan Gemarang, Kecamatan Saradan, dan Kecamatan Pilangkenceng. Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2017 sampai bulan Agustus 2017.

Metode Penelitian

Penentuan daerah penelitian dilakukan dengan metode Purposive Sampling koordinasi dengan Dinas Pertanian Kabupaten Madiun, untuk memperoleh data wilayah yang potensial terdapat tanaman umbi-umbian diikuti pengambilan sampel menggunakan metode snowball sampling. Eksplorasi dan identifikasi botani tanaman umbi-umbian dilakukan kemudian terhadap parameter sifat kualitatif warna batang, bentuk daun, warna daun, warna pucuk, warna umbi dalam dan bentuk umbi. Asesi terekplorasi diberi label dengan penamaan menurut asal wilayah (kabupaten, kecamatan, desa, jenis tanaman, nomer sampel).

Analisis Data

Analisis kluster menggunakan aplikasi SPSS 22, bertujuan untuk mengelompokkan objek-objek hasil observasi berdasarkan kemiripan karakteristik asesi yang diperoleh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebaran tanaman

Pada umumnya ke enam jenis umbi-umbian masih eksis di semua wilayah kecamatan, hanya untuk jenis tertentu mempunyai spesies berbeda

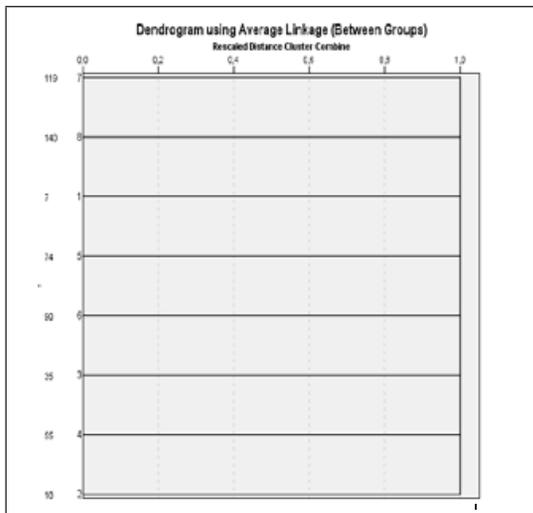
Tabel 1. Hasil observasi dan sebaran jenis

No	Jenis tanaman	Jumlah sampel	Sebaran (kecamatan)
1	Talas	50	Dagangan, Kare, Gemarang, Saradan, Pilangkenceng.
2	Ketela pohon	15	Dagangan, Kare, Gemarang, Saradan, Pilangkenceng.
3	Ubi jalar	22	Dagangan, Kare, Gemarang, Saradan, Pilangkenceng.
4	Garut	12	Dagangan, Kare, Gemarang, Saradan, Pilangkenceng.
5	Ganyong	8	Dagangan, Kare, Gemarang, Saradan, Pilangkenceng.
6	Suweg	14	Dagangan, Kare, Gemarang, Saradan, Pilangkenceng.

Analisis Pengelompokan Keragaman Jenis

Hasil analisis kluster dihasilkan dendrogram dan karakterisasi sebagai berikut :

a. Tanaman Ganyong

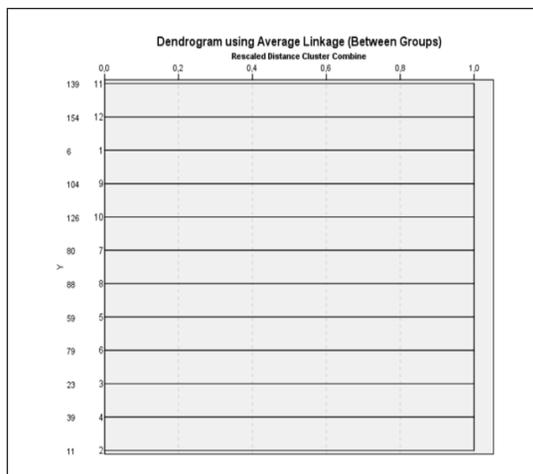


Gambar 1. Dendrogram tanaman Ganyong

Kelompok	Anggota	Ciri – ciri	Gambar
I	PG/03/SK/DG NJ/01/TL/DG BK/03/BK/DG SW/06/KR/KR GL/02/GL/PK PR/01/TL/SR MD/01/GM/GM GB/05/WN/GM	<ul style="list-style-type: none"> Batang berwarna coklat Bentuk daun lonjong Daun berwarna paduan ungu dan hijau Warna pucuk hijau muda Warna umbi dalam putih berserat dan padat Bentuk umbi 	

Gambar 2. Identifikasi kluster tanaman ganyong

b. Garut

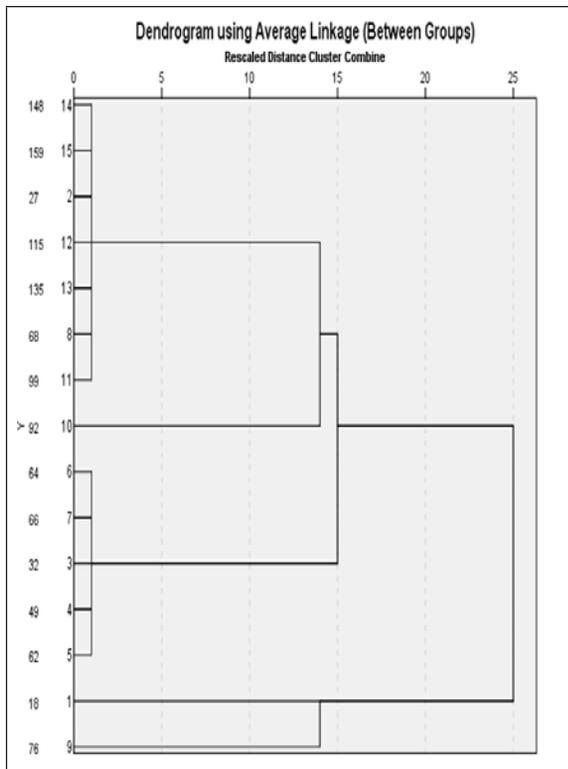


Gambar 3. Dendrogram tanaman Garut

Kluster	Anggota	Ciri	Gambar
I	GL/01/GL/PK PN/01/LW/PK PG/02/SK/DG SB/01/SB/SR MB/02/NR/PK MD/01/GM/GM GB/01/WN/GM KY/04/RA/KR MD/06/GM/GM NG/08/TL/DG BK/07/BK/DG NJ/02/TL/DG	<ul style="list-style-type: none"> Tanaman garut memiliki kesamaan pada warna batang, daun. Pada batang ada yang tumbuh tangkai atau cabang batang 	

Gambar 4. Identifikasi kluster tanaman Garut

c. Ubi kayu

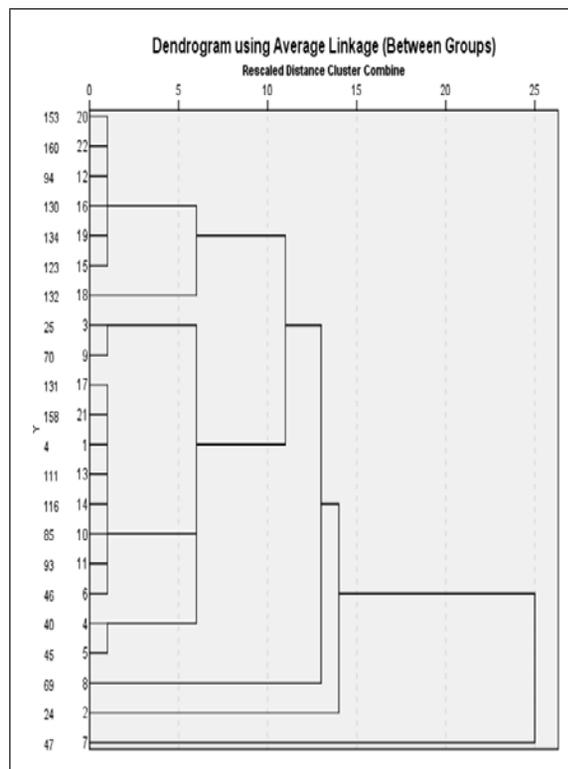


Gambar 5. Dendrogram tanaman Ubikayu

Kluster	Anggota	Ciri khusus	Gambar
I	MD/03/GM/GM	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk daun menjari lima. Batang berwarna putih. Umbinya tidak ada. 	
II	NG/03/TL/DG	<ul style="list-style-type: none"> Batang berwarna merah kecoklatan dan bercabang banyak. 	
III	NJ/02/BT/GM BT/04/BT/GM PL/06/TL/DG BT/02/BT/GM KY/07/RA/KR	<ul style="list-style-type: none"> Batang berwarna coklat. Tangkai daun berwarna merah. 	
IV	MD/07/WN/GM	<ul style="list-style-type: none"> Batang berwarna putih abu-abu. 	
V	GL/01/GL/PK LW/01/LW/PK PL/01/TL/DG GP/01/TL/SR GL/03/GL/PK BK/05/KL/SR MN/01/KW/KR	<ul style="list-style-type: none"> Batang berwarna hijau kemerahan. Tangkai daun berwarna merah kekuningan. 	

Gambar 6. Identifikasi kluster tanaman Ubi kayu

d. Ubi Jalar

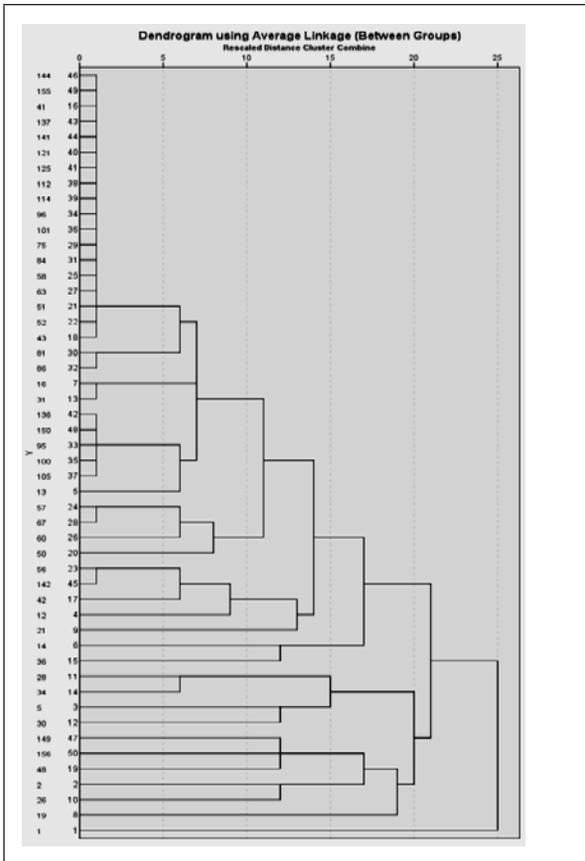


Gambar 7. Dendrogram tanaman ubi jalar

Kluster	Anggota	Ciri khusus	Gambar
I	MN/07/KW/KR	<ul style="list-style-type: none"> Daun berbentuk jantung bulat. Batang berwarna ungu mulai pangkal sampai ujung. warna umbi ungu. 	
II	NG/09/TL/DG	<ul style="list-style-type: none"> Daun berbentuk jantung lonjong. Ujung batang merah. Umbi berwarna putih. 	
III	NJ/03/BT/GM	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk daun menjari, batang berwarna hijau dan umbi berwarna putih. 	
IV	JM/04/SK/DG SB/04/SB/SR GP/03/PL/SR NG/10/TL/DG MN/06/KW/KR BK/08/BK/DG MN/05/KW/KR PN/05/LW/PK NJ/04/BT/GM MD/06/GM/GM GB/08/WN/GM	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk daun jantung bundar. Umbi luar berkulit coklat, umbi dalam berwarna oranye/kuning, berbentuk bulat. 	
V	GL/03/GL/PK GL/05/GL/PK PR/05/PL/SR LW/06/LW/PK BK/01/KL/SR MB/06/NR/PK MB/07/NR/PK LW/04/LW/PK	<ul style="list-style-type: none"> Batang berwarna hijau dari pangkal hingga ujung. Daun berbentuk menjari tiga, bercabang banyak. Umbi berbentuk lonjong berwarna putih. 	

Gambar 8. Identifikasi kluster tanaman ubi jalar

e. Talas

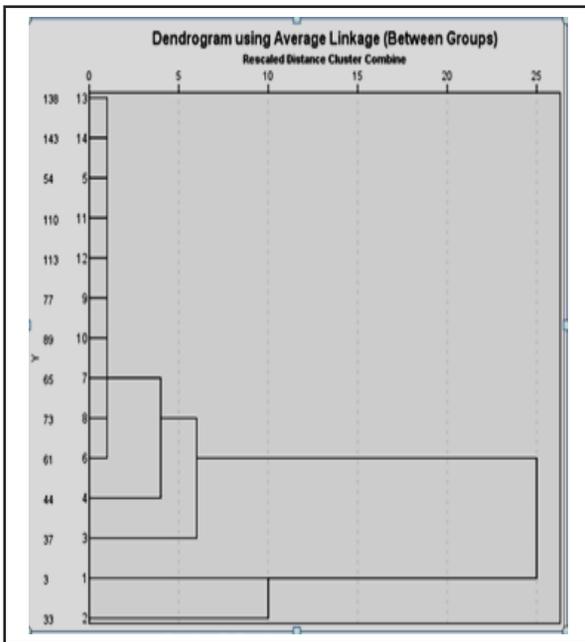


Gambar 9. Dendrogram tanaman Talas

Kluster	Anggota kluster / Ciri khusus	Gambar
I	GL/06/GL/PK, LW/01/LW/PK, MN/01/KW/KR, GL/06/GL/PK, GL/03/GL/PK, PR/03/PL/SR, MB/01/NR/WK, SB/01/SB/SR, GP/01/TL/SR, BK/02/KL/SR, PR/02/KL/SR, MD/02/GM/GM, MD/05/GM/GM, KY/03/BK/KR, BT/01/BT/GM, SW/02/KR/KR, SW/03/KR/KR, MN/03/KW/KR, MD/02/GM/GM, GB/01/WN/GM, NG/01/TL/DG, PL/05/TL/DG, GL/05/GL/PK, PN/02/LW/PK, BK/01/KL/SR, PR/01/KL/SR, SB/02/SB/SR, NJ/04/TL/DG, KY/02/RA/KR	<ul style="list-style-type: none"> Berdaun lebar berbentuk jantung lonjong. batang tinggi besar. Umbi lonjong
II	NJ/01/BT/GM, KY/05/RA/KR, SW/01/KR/KR	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk daun jantung lonjong. Batang kecil memanjang.
III	KY/01/RA/KR, GL/04/GL/PK, MN/02/KW/KR, NJ/03/TL/DG	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk daun jantung lonjong batang bersayap warna kemerahan. Umbi dalam berwar putih berserat kasar
IV	NG/06/TL/DG	<ul style="list-style-type: none"> Warna daun dan batang sama Umbi berkulit hitam kecoklatan, warna dalam coklat kekuningan.
V	NJ/05/TL/DG	<ul style="list-style-type: none"> Batang berwarna ungu berlapisi putih.
VI	BK/04/BK/DG	<ul style="list-style-type: none"> Batang berwarna hijau tua. Daun terbuka datar berbentuk jantung lonjong.
VII	PL/02/TL/DG, BK/02/BK/DG	<ul style="list-style-type: none"> Batang berwarna coklat kehitaman.
VIII	PG/01/SK/DG	<ul style="list-style-type: none"> Umbi berbentuk putih berserat kasar
IX	PL/04/TL/DG	<ul style="list-style-type: none"> Batang sampai daun berwarna hijau tua.
X	PN/01/LW/PK	<ul style="list-style-type: none"> Umbi berbentuk lonjong. Batang berwarna hijau muda.
XI	LW/02/LW/PK	<ul style="list-style-type: none"> Daun berbentuk jantung bundar. Bentuk umbi bulat.
XII	MN/01/KW/KR	<ul style="list-style-type: none"> Umbi berbentuk bulat bergelombang menyatu.
XIII	JM/02/SK/DG	<ul style="list-style-type: none"> Batang dan umbi berwarna hitam keunguan
XIV	NG/11/TL/DG	<ul style="list-style-type: none"> Batang berwarna hitam. Daun berbentuk jantung bulat berdiri tegak.
XV	NG/04/TL/DG	<ul style="list-style-type: none"> Batang berwarna putih. Daun berbentuk jantung bulat.
XVI	JM/01/SK/DG	<ul style="list-style-type: none"> Batang berbentuk bulat, berwarna hijau bening.

Gambar 10. Identifikasi kluster tanaman Talas

d. Suweg



Gambar 11. Dendrogram tanaman suweg

Kelompok	Anggota	Ciri khusus	Gambar
I	GL/07/GL/PK, GL/05/GL/PK, SW/05/KR/KR, SB/03/SB/SR, SB/02/SB/SR, MD/04/GM/GM, GB/04/WN/GM, BT/03/BT/GM, BT/07/BT/GM, KY/06/RA/KR, MN/04/KW/KR, BK/05/BK/DG	<ul style="list-style-type: none"> Batang berwarna hijau tua bertotol putih, kulit kasar. 	
II	JM/03/SK/DG	<ul style="list-style-type: none"> Batang berwarna hijau bertotol putih berkulit halus. 	
III	BK/01/BK/DG	<ul style="list-style-type: none"> Batang berwarna ungu bertotol putih berkulit halus. 	

Gambar 12. Identifikasi kluster tanaman suweg

Dari hasil analisis di atas, terlihat bahwa ke enam jenis tanaman masih eksis tersebar di semua lima wilayah lahan kering kabupaten Madiun. Namun demikian tidak semua tanaman umbi-umbian yang diteliti mempunyai keragaman jenis yang cukup. Beberapa tanaman yaitu ganyong dan garut bahkan hanya terdiri dari satu macam yang memungkinkan tidak adanya keragaman genetik dan hanya satu jenis yang bertahan dan tersebar di wilayah yang luas. Tanaman ganyong relatif tumbuh liar di tegal pekarangan, sedangkan tanaman garut masih dibudidayakan sebagai bahan pembuatan keripik.

Hasil analisis cluster untuk tanaman ubi kayu, masih menunjukkan adanya keragaman (diperoleh 5 kluster) dari lima kecamatan observasi. Hal ini menunjukkan bahwa ubikayu yang memang banyak dibudidayakan petani masih mempunyai keragaman genetik yang cukup. Untuk kebutuhan konsumsi, cenderung ditanam jenis yang tidak beracun, sedangkan untuk kebutuhan industri tapikoka cenderung jenis beracun yang ditanam karena dinilai mempunyai kandungan tapaioka lebih tinggi.

Untuk tanaman ubi jalar, juga masih banyak dibudidayakan petani dan mempunyai ragam jenis yang cukup banyak. Diperoleh 5 ragam menurut analisis kluster dengan tingkat beda 10%, yang berarti tingkat perbedaan tidak terlalu nyata.

Keragaman paling tinggi diperoleh tanaman talas yang masih tersebar luas yaitu 16 kluster besar dengan tingkat perbedaan 10%, dan dapat diperinci lagi ke dalam kluster dengan perbedaan lebih kecil. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman talas masih bertahan di masyarakat dan alam liar disebabkan daya adaptasinya yang kuat pada kondisi ekstrim. Jenis "bothe" diperoleh paling banyak disebabkan jenis ini banyak digunakan

sebagai bahan baku industri rumah tangga pembuatan keripik talas.

Dari kenyataan ini, menunjukkan bahwa tanaman ubi-ubian banyak yang mulai ditinggalkan karena fungsi sebagai makanan tambahan tergantikan oleh makanan siap saji yang sekarang banyak diproduksi. Preferensi anak muda terhadap komoditas ini juga sangat rendah, sehingga kalau tidak dilakukan upaya pelestarian dikawatirkan akan terjadi erosi genetik yang mengkhawatirkan pengembangan tanaman di masa mendatang. Dengan demikian sangat mendesak dilakukan upaya konservasi genetik untuk tanaman ubi-ubian sebagai sumber keragaman pangan di masa mendatang.

KESIMPULAN

Dari penelitian ini disimpulkan :

- Tanaman ubi-ubian khususnya ganyong, garut, ubi kayu, ubi jalar, talas dan suweg masih eksis di masyarakat.
- Beberapa jenis (ganyong, garut dan suweg) tidak ditemukan keragaman, namun masih tersebar di seluruh wilayah observasi.
- Tanaman ubi kayu, ubi jalar dan talas masih mempunyai keragaman tinggi dengan sebaran yang luas.
- Perlu segera ada upaya konservasi terhadap keragaman genetik/plasma nutfah tanaman ubi-ubian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim.2015. *Kebijakan Strategis Pangan dan Gizi 2015-2019*. Dewan Ketahanan Pangan: Jakarta.
- Anwari, A. 2014. *Kondisi Ketahanan Pangan Indonesia Saat Ini*. Diakses tanggal 22 Maret 2017.
- Fadhla, U., dan Hasan B. T. 2015. *Peran Diversifikasi Terhadap Ketahanan Pangan*

- di Sumatera Utara*. Jurnal Ekonomi dan Keuangan Vol. 3 No. 5
- Hatmi, R.U., dan Titiek F. D. 2014. *Keberagaman Umbi-Umbian Sebagai Pangan Fungsional*. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta
- Harmayani, E., 2014. *Manfaat Makanan Fungsional Bagi Penyandang Penyakit Degeneratif*. Annual Scientific Meeting. Dies Natalis Fakultas Kedokteran UGM. Yogyakarta.
- Indah, D.P. 2000. *Gembili (Dioscorea esculenta)*. <http://fpk.unair.co.id>. Diakses pada tanggal 17/08/2017
- Krisnayudha, K., 2007. *Garut (Maranta arundinacea L.) dan Ganyong (Mempelajari Potensi Canna edulis, Kerr) untuk Mendukung Pertumbuhan Bakteri Asam Laktat*. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nurhadi, H. 2014. *Problematika Kedaulatan Pangan Indonesia*. <http://www.kompasiana.com>. Diakses tanggal 22 Maret 2017.
- Prabowo, H.E. 2008. *Komoditas yang salah urus*. Kompas, 16 Januari 2008.
- Yofananda, Olivia., Teti E. 2016. *Potensi Senyawa Bioaktif Umbi Lokal Penurun Glukosa Darah*. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 4 No 1 p.410-416.
- Zulaikah, S. 2002. *Ilmu Bahan Makanan 1*. Diklat. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sibuea, Sihol M., Kardhinata, E. Harso. 2014. *Identifikasi dan Inventarisasi Jenis Tanaman Ubi-Umbian yang Berpotensi Sebagai Sumber Karbohidrat Alternatif di Kabupaten Serdang Bedagai*. Jurnal Online Agroekoteknologi, 2(4):1408-1418.
- Trustinahdan Astanto, K. 2013. *Uwi-uwian (Dioscorea): Pangan Alternatif yang Belum Banyak Dieksploitasi*. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian KotakPos 66 Malang. Diakses tanggal 22 Maret 2017.
- Wuryantoro, Sukar, Indah R.P., dan Ratna M. W. 2016. *Explorasi Plasma Nutfah dan Pengembangan Uwi Sebagai Upaya Menunjang Program Diversifikasi Pangan Non Beras*. Laporan Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi, Universitas Merdeka Madiun.