

VARIABILITAS GENETIK SIFAT AGRONOMI PENTING BEBERAPA KLON UBI JALAR LOKAL YANG DIBUDIDAYAKAN DI DESA-DESA PINGGIRAN KOTA KENDARI

Genetic Variability of Some Important Agronomy Characters of Several Local Sweet Potato Clones Cultivated in Kendari Suburb Villages

Oleh:

Nur Fajriani¹⁾, Ni Wayan Sri Suliartini^{2*)}, Dirvamena Boer²⁾,
Suaib²⁾, dan Teguh Wijayanto²⁾,

¹⁾ Alumni S1 Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Haluoleo

²⁾ Dosen Fakultas Pertanian Universitas Haluoleo

*) Alamat surat-menyurat: nwssuliartini@yahoo.com

ABSTRACT. The experiment was carried out at Experimental Station of Agriculture Faculty Haluoleo University Kendari, from November 2010 to March 2011. The purpose of this experiment was to estimate the genetic variability of the important characters of Kendari's sweet potato. This research was arranged in Randomized Block Design (RBD) with three groups as replications, so there were 21 experimental units. The variables measured in this research were: vine length (cm), vine internode length (cm), vine internode diameter (cm), branch number, aboveground fresh weight per plant (g), aboveground dry weight per plant (g), storage root fresh weight per plant (kg), storage root dry weight per plant (kg), storage root number per plant, storage root length (cm), storage root diameter (cm), storage root fresh weight per plot (kg), marketable storage root number, marketable storage root fresh weight (g), leaf shape, storage root shape, storage root skin colour, storage root flesh colour, and storage root formation. Results of this research indicated that genetic variability for vine length, vine internode length, branch number, aboveground fresh weight per plant, aboveground dry weight per plant, storage root number per plant, storage root diameter, storage root fresh weight per plant, storage root dry weight per plant, storage root fresh weight per plot, marketable storage root number, and marketable storage root fresh weight, were narrow, and no one showed wide genetic variability.

Key Words: agronomy characters, genetic variability, sweet potato.

ABSTRAK. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Unit Lahan Kering Fakultas Pertanian Universitas Haluoleo Kendari. Berlangsung sejak bulan November 2010 sampai Maret 2011. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui variabilitas genetik beberapa karakter penting tanaman ubi jalar yang dibudidayakan di desa-desa sekitar kota Kendari. Penelitian ini disusun berdasarkan pola rancangan acak kelompok (RAK) dengan faktor tunggal (klon) tiga kelompok sebagai ulangan. Jumlah klon ubi jalar yang diteliti tujuh jenis sehingga terdapat 21 petak. Tiap petak terdiri dari satu genotipe. Variabel yang diamati adalah: panjang sulur (cm), panjang ruas antar sulur (cm), diameter sulur (cm), jumlah cabang, berat segar tanaman per tanaman (g), berat kering tanaman per tanaman (g), jumlah umbi per tanaman, panjang umbi (cm), diameter umbi (cm), berat umbi segar per tanaman (g), berat umbi kering per tanaman (g), berat umbi segar per klon (kg), jumlah umbi layak jual, berat umbi segar layak jual (g), bentuk daun, bentuk umbi, warna kulit umbi, warna daging umbi, dan susunan pertumbuhan umbi. Hasil penelitian menunjukkan variabilitas genetik yang sempit terdapat pada karakter: panjang sulur, panjang ruas antar sulur, diameter sulur, jumlah cabang, berat segar tanaman per tanaman, berat kering tanaman per tanaman, jumlah umbi per tanaman, panjang umbi, diameter umbi, berat umbi segar per tanaman, berat umbi kering per tanaman, berat umbi segar per klon, jumlah umbi layak jual, berat umbi segar layak jual, dan tidak ada karakter yang menunjukkan variabilitas genetik yang luas.

Kata kunci: sifat-sifat agronomi, ubi jalar, variabilitas genetik.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang ketahanan pangannya sangat bergantung pada satu komoditas yaitu beras. Ketahanan pangan yang sangat tergantung pada satu komo-

ditas saja akan beresiko suatu saat kebutuhan pangan rumah tangga dan nasional akan rapuh (Rozi dan Krisdiana, 2005), terutama apabila suatu ketika terjadi kegagalan panen. Oleh karena itu diperlukan upaya mengeksplorasi dan mengembangkan jenis-jenis sumber pangan alternatif.

Saat ini beberapa jenis tanaman telah didiversifikasi untuk menggantikan peran padi sebagai satu-satunya sumber karbohidrat. Tanaman-tanaman tersebut meliputi jagung dan sagu, sedangkan dari kelompok umbi-umbian adalah ubi kayu dan ubi jalar. Jagung, sagu, dan ubi kayu telah banyak dikembangkan sebagai pangan alternatif guna pemenuhan kebutuhan akan karbohidrat apabila panen padi tidak mencukupi kebutuhan masyarakat, sedangkan ubi jalar belum mendapat perhatian sungguh-sungguh untuk dikembangkan terutama di Sulawesi Tenggara. Umumnya ubi jalar hanya digunakan sebagai makanan tambahan atau makanan selingan.

Berdasarkan nilai gizi yang dikandungnya, ubi jalar memiliki potensi yang baik untuk dijadikan sumber pangan alternatif. Ubi jalar segar diketahui mengandung air 64,60–79,59%, pati 17,06–28,19%, protein 1,19–2,07%, gula 0,38–0,43%, serat kasar 2,16–5,24%, dan beta karoten 17,42–51,20% (Kostaman, 2010). Selain itu, ubi jalar juga kaya akan vitamin A (0,01–0,69 mg.100 g⁻¹), vitamin C, tiamin, riboflavin, niasin, fosfor, dan kalsium yang cukup memadai (Bradbury dan Halloway, 1988 dalam Damardjati dan Widowati, 1994). Berdasarkan hal tersebut, ubi jalar sebagai pangan sumber karbohidrat memiliki potensi yang cukup baik dalam usaha peningkatan gizi masyarakat. Beberapa daerah di Indonesia seperti Papua dan Nusa Tenggara, ubi jalar sudah dimanfaatkan sebagai makanan pokok, sedangkan untuk daerah Jawa, Sumatera, Kalimantan, dan Sulawesi, ubi jalar dijadikan sebagai sumber karbohidrat tambahan (Purba, 2001).

Dari jumlah aksesori plasma nutfah yang dikoleksi BALITKABI (Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian) Kebun Penelitian Kendalpayak MT I pada tahun 2009 diperoleh informasi bahwa Sulawesi Tenggara memiliki 48 varietas lokal ubi jalar (Wahyuni, 2011). Jumlah ini lebih banyak dibanding dengan varietas lokal yang dimiliki Sulawesi Utara, Sulawesi Selatan, dan Nusa Tenggara Timur yang masing-masing memiliki 18, 20, dan 33 jenis varietas lokal. Namun dari 48 jenis varietas lokal tersebut belum ada informasi mengenai berapa jumlah varietas lokal Kendari yang memiliki sifat unggul. Hal ini menjadi masalah dalam upaya meningkatkan dan mengembangkan ubi jalar.

Terdapat berbagai solusi yang bisa dilakukan untuk memecahkan permasalahan tersebut. Salah satunya adalah melalui program pemuliaan tanaman ubi jalar. Pemuliaan ubi jalar pada dasarnya bertujuan untuk memperoleh klon ubi jalar yang memiliki sifat-sifat unggul. Kegiatan di atas dapat dicapai melalui kegiatan seleksi. Komponen

seleksi meliputi variabilitas genetik, heritabilitas dan kemajuan seleksi. Langkah awal dalam pelaksanaan kegiatan ini adalah pencarian ubi jalar lokal (eksplorasi) yang banyak dibudidayakan di setiap daerah dan berpotensi untuk menjadi bahan dasar bagi berbagai cara pemuliaan. Pencarian dimaksud diarahkan untuk menemukan ubi jalar yang mempunyai nilai variabilitas yang luas khususnya bagi sifat produksi dan komponen produksi agar bisa dimanfaatkan sebagai sumber untuk pelaksanaan berbagai teknik pemuliaan selanjutnya. Melihat pentingnya mengetahui variabilitas genetik ubi jalar lokal yang ada di Kendari, maka menjadi penting dan perlu dilakukan penelitian mengenai "Variabilitas Genetik Beberapa Klon Ubi Jalar yang Dibudidayakan di Kendari".

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah "belum diketahui variabilitas genetik beberapa karakter penting tanaman ubi jalar yang dibudidayakan di Kendari". Tujuan pelaksanaan penelitian ini adalah untuk mengetahui variabilitas genetik beberapa karakter penting tanaman ubi jalar yang dibudidayakan di Kendari. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan manfaat bagi peneliti selanjutnya dalam memilih karakter untuk seleksi agar diperoleh kemajuan seleksi yang optimal. Selain itu, juga menambah informasi ilmiah dalam hubungan dengan berbagai aspek yang berhubungan dengan ubi jalar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Unit Lahan Kering Fakultas Pertanian Universitas Haluoleo, Kendari. Dimulai dari bulan November 2010 sampai Maret 2011. Bahan-bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini meliputi bibit stek ubi jalar yang dibudidayakan di Kendari, pupuk kandang kotoran sapi, pupuk Urea, SP36, KCl, kayu dolken, paku, plastik pagar, amplop, kantong plastik, dan label. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi cangkul, parang, gembor, palu, gergaji, pisau, timbangan analitik, timbangan kasar, jangka sorong, meteran, oven, *sprayer*, kamera digital, dan alat tulis menulis. Pencarian klon-klon ubi jalar lokal dilakukan di sentra-sentra penanaman dan produksi ubi jalar yang ada di daerah Kendari.

Persiapan lahan dilakukan dengan membersihkan lahan dari vegetasi-vegetasi yang tumbuh di atasnya yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman ubi jalar. Setelah lahan dibersihkan, maka dilanjutkan dengan pembuatan bedengan dengan ukuran 1,2 x 2,1 m. Tinggi bedengan 60 cm. Dari hasil eksplorasi diperoleh bibit stek yang memenuhi syarat untuk dijadikan bibit (bibit stek

berumur 2 bulan atau lebih dan dalam keadaan sehat dan normal). Bibit stek kemudian dikumpulkan pada suatu tempat dan sebagian daunnya dibuang. Bibit stek kemudian dikumpulkan dalam satu ikatan (rata-rata 100 bibit stek dalam satu ikatan) lalu disimpan di tempat yang teduh selama 1–7 hari dengan tidak bertumpuk.

Tiap genotipe ditanam pada petak berukuran 1,2 m x 2,1 m. Cara penanaman dilakukan dengan menggunakan sulur sepanjang 50 cm yang mengandung pucuk, kemudian pada pangkal sulur dibuat lilitan berbentuk "O". Sulur dengan pangkal berbentuk "O" tersebut ditanam di dalam bedengan dengan jarak 60 cm antar baris dan 30 cm antara tanaman dalam baris. Setiap petak terdiri dari tiga baris tanaman dengan sehingga setiap petak terdiri dari 16 tanaman, dan dari 16 tanaman, 4 tanaman dijadikan sebagai sampel pengamatan yang berada pada bagian tengah baris.

Pupuk yang digunakan adalah urea, SP-36 dan KCl yang masing-masing takarannya 75 kg.ha⁻¹, 75 kg.ha⁻¹, dan 100 kg.ha⁻¹ yang diberikan dua kali. Pemupukan pertama dilakukan pada umur satu minggu setelah tanam yang terdiri dari 1/3 bagian pupuk Urea, dan keseluruhan pupuk SP-36 dan KCl. 2/3 bagian Urea sisanya diberikan pada umur enam minggu setelah tanam. Pupuk diberikan secara tugal sedalam 5 cm berjarak 10 cm dari lubang tanam.

Pemeliharaan meliputi pembalikan sulur, penyiangan, penyulaman, pengendalian hama dan penyakit, dan penyiraman. Pembalikan sulur dilakukan pada umur 1,5 bulan dan 2,5 bulan. Penyiangan dilakukan setiap bulan dimulai sejak tanaman berumur satu bulan. Penyulaman dilakukan apabila terdapat tanaman yang mati. Selama penelitian jenis penyakit yang menyerang tanaman adalah penyakit kudis atau *scab* dan dikendalikan dengan menggunakan *Ditane*. Penyiraman dilakukan dua minggu sekali dengan pengairan permukaan. Pemanenan dilakukan ketika tanaman telah berumur 4 bulan dengan cara mengangkat batang tanaman dan dibabat dengan parang. Umbi yang berada di dalam tanah dibongkar dengan menggunakan pacul secara hati-hati agar tidak melukai umbi.

Penelitian ini adalah penelitian faktor tunggal (Klon), dan disusun berdasarkan pola rancangan acak kelompok (RAK) dengan tiga kelompok sebagai ulangan. Tiap petak terdiri dari satu genotipe. Karena jumlah klon yang diteliti ada 7 jenis maka penelitian terdiri dari 21 unit percobaan.

Karakter-karakter yang diamati adalah sebagai berikut: (1) Panjang sulur (cm), diukur dari pangkal sulur utama hingga ujung pucuk terpan-

jang; (2) Panjang ruas antar sulur (cm), diukur lima ruas pada bagian tengah sulur; (3) Diameter ruas sulur (cm), diukur lima ruas pada bagian tengah sulur dengan menggunakan jangka sorong; (4) Berat segar tanaman di atas tanah per tanaman (g), ditimbang bagian tanaman yang berada di atas tanah (sulur dan daun); (5) Berat kering tanaman di atas tanah per tanaman (g), ditimbang bagian tanaman yang berada di atas tanah (sulur dan daun) setelah dibersihkan dari kotoran lain dan dikeringkan di dalam oven pada suhu 70°C selama 2x24 jam; (6) Jumlah umbi per tanaman, ditentukan dengan menghitung jumlah umbi yang terbentuk; (7) Panjang umbi (cm), diukur dari pangkal hingga ujung umbi; (8) Diameter umbi (cm), diukur pada bagian tengah umbi menggunakan jangka sorong; (9) Berat umbi segar per tanaman (g), ditimbang berat umbi setelah umbi dipanen dan dibersihkan dari kotoran-kotoran yang menempel; (10) Berat umbi kering per tanaman (g), ditimbang berat umbi setelah dikeringkan dalam oven dengan suhu 70°C selama 3x24 jam; (11) Berat segar umbi per klon (kg), ditimbang berat umbi setiap klon setelah dipanen dan dibersihkan dari kotoran-kotoran yang menempel; (12) Jumlah cabang per tanaman, dihitung jumlah tiap cabang yang terbentuk; (13) Jumlah umbi segar layak jual, yaitu jumlah umbi yang bobotnya sama atau lebih besar dari 50 g.umbi⁻¹ (Wahyuni *et al.*, 2004); (14) Berat umbi segar layak jual, yaitu beratnya semua umbi yang bobotnya sama atau lebih besar dari 50 g.umbi⁻¹; (15) Bentuk daun; (16) Bentuk umbi; (17) Warna kulit umbi; (17) Warna daging umbi, dan (18) Pola pertumbuhan umbi. Semua karakter yang diamati diukur atau ditimbang setelah tanaman ubi jalar berumur 4 bulan atau setelah panen dilaksanakan.

Nilai rerata setiap variabel yang diamati, dihitung dan dianalisis berdasarkan tabel analisis ragam (Singh dan Chaudhary, 1979) beserta uji asumsinya (uji keaditifan, normalitas, kebebasan galat, dan homogenitas). Tabel analisis ragam tersaji pada Tabel 1, dan berdasarkan tabel analisis ragam ditentukan ragam genotipe dan ragam fenotipe dari suatu karakter, yaitu sebagaimana pada formulasi rumus sebagai berikut:

Tabel 1. Analisis ragam dan harapan kuadrat tengah dari RAK untuk suatu karakter

SK	Db	KT	F-hitung	E(KT)
Ulangan	n-1	KTu	KTu/Kte	$\sigma_e^2 + g\sigma_u^2$
Genotipe	g-1	KTg	KTg/Kte	$\sigma_e^2 + n\sigma_g^2$
Error	(g-1)(n-1)	KTe		σ_e^2
Total	ng-1			

Keterangan: n = jumlah ulangan, dan g = Jumlah klon

$$\sigma_g^2 = (KT_g - KT_e)/n \dots\dots\dots(1)$$

$$\sigma_p^2 = \sigma_g^2 + (\sigma_e^2/n) \dots\dots\dots(2)$$

Dengan : KT_g = Kuadrat tengah genotipe
 KT_e = Kuadrat tengah error

Untuk menentukan kriteria variabilitas, maka perlu diketahui simpangan baku varians fenotipe dan simpangan baku genetik. Simpangan baku varians genetik setiap sifat bagi masing-masing klon dihitung sesuai cara Anderson dan Bancroft (1952).

$$\sigma_{\sigma_g^2} = \sqrt{\frac{2}{n^2} \left\{ \frac{KT_g^2}{db_g + 2} + \frac{KT_e^2}{db_e + 2} \right\}} \dots\dots\dots(3)$$

$$\sigma_{\sigma_p^2} = \sqrt{\frac{2}{n^2} \left\{ \frac{KT_g^2}{db_g + 2} \right\}} \dots\dots\dots(4)$$

Dengan: KT_g = Kuadrat tengah genotipe; KT_e = Kuadrat galat; db_g = Derajat bebas genotipe, dan db_e = Derajat bebas galat.

Angka dari nilai variabilitas yang diperoleh dapat disimpulkan sebagai berikut (Anderson dan Bancroft, 1952): (i) suatu karakter memiliki variabilitas genetik yang luas apabila nilai varians genetiknya lebih besar dari dua kali standar deviasi varians genetik, dan (ii) variabilitas sempit apabila varians genetiknya lebih kecil atau sama dengan dua kali dari standar deviasi varians genetik.

HASIL

Ubi jalar yang diteliti pada penelitian ini berjumlah tujuh klon. Klon ubi jalar ini diperoleh dari sentra-sentra penanaman ubi jalar yang ditemukan di Kendari yaitu Desa Lalodati, Desa Amokuni, dan Kambu. Di Desa Lalodati diperoleh empat asesi ubi jalar, yaitu Klon 1, Klon 2, Klon 3, dan Klon 5. Desa Amokuni diperoleh satu asesi ubi jalar yaitu Klon 7, dan di Kambu diperoleh dua asesi ubi jalar yaitu Klon 4 dan Klon 6.

Ubi jalar yang diteliti dideskripsikan menurut Huamán (1999) dalam “Sweet Potato Germplasm Management Training Manual” dengan melihat penampakan-penampakan fenotipe dari masing-masing ubi jalar. Teknik pendeskripsian dan hasil identifikasi karakter ubi jalar berdasarkan Huaman (1999) dapat dilihat sebagai berikut.

Klon 1. Ubi jalar Klon 1 termasuk dalam tanaman yang memiliki tipe pertumbuhan yang sangat menyebar (*extremely spreading*) dan tipe panjang ruas antar sulurnya sedang (*intermediate*). Daun-

nya berbentuk tombak dengan tipe lekukan berlekuk dalam, jumlah cuping lima dan bentuk cuping pusat elips. Bentuk umbinya panjang tidak beraturan (*long irregular or curved*), memiliki warna dominan kulit umbi orange dan warna sekunder kulit umbi cokelat orange. Warna dominan daging umbi kuning tua dan warna sekunder daging umbi ungu yang membentuk bercak-bercak mengelompok melingkar. Klon 1 memiliki susunan pertumbuhan umbi yang sangat menyebar (*very disperse*).

Klon 2. Ubi jalar Klon 2 termasuk dalam tanaman yang memiliki tipe pertumbuhan yang sangat menyebar dan tipe panjang ruas antar sulurnya pendek (*short*). Daunnya berbentuk hati (*cordate*) tanpa cuping, jumlah cuping satu dan bentuk cuping pusat segitiga. Bentuk umbinya *oblong*, memiliki warna dominan kulit umbi coklat orange dan tidak mengandung warna sekunder kulit umbi. Warna dominan daging umbi putih dan warna sekunder daging umbi ungu tua yang berbentuk irisan membujur. Klon 2 memiliki susunan pertumbuhan umbi yang sangat menyebar.

Klon 3. Ubi jalar klon 3 termasuk dalam tanaman yang memiliki tipe pertumbuhan sangat menyebar dan tipe panjang ruas antar sulurnya pendek. Daun berbentuk ginjal (*reniform*), kedalaman cuping sangat kecil dengan jumlah cuping lima dan bentuk cuping pusat gerigi. Bentuk umbi bulat telur melebar pada bagian pangkal (*obovate*), memiliki warna dominan kulit umbi kuning dan tidak mengandung warna sekunder kulit umbi. Warna dominan daging umbi orange tua dan tidak mengandung warna sekunder daging umbi. Klon 3 memiliki susunan pertumbuhan umbi yang menyebar (*disperse*).

Klon 4. Ubi jalar Klon 4 termasuk dalam tanaman yang memiliki tipe pertumbuhan menyebar (*spreading*) dan tipe panjang ruas antar sulurnya sangat pendek (*very short*). Bentuk daunnya bercuping dengan kedalaman cuping daun dalam, jumlah cuping lima dan bentuk cuping pusat memita. Bentuk umbi elips panjang (*long elliptic*), memiliki warna dominan kulit umbi merah dan tidak mengandung warna sekunder kulit umbi. Warna dominan daging umbi krem dan tidak mengandung warna sekunder daging umbi. Klon 4 memiliki susunan pertumbuhan umbi yang terbuka (*open cluster*).

Klon 5. Ubi jalar Klon 5 termasuk dalam tanaman yang memiliki tipe pertumbuhan semi kompak (*semi-compact*) dan tipe panjang ruas antar sulurnya sangat pendek. Bentuk daun bercuping dengan kedalaman cuping daun dalam, jumlah cuping lima dan bentuk jari tengah daun memita (bentuk hampir sama dengan Klon 4 namun ukurannya lebih kecil). Bentuk umbi bulat telur melebar pada bagian pangkal, memiliki warna kulit umbi krem

dan tidak mengdanung warna sekunder kulit umbi. Warna dominan daging umbi putih dan warna sekunder daging umbi ungu merah membentuk cincin besar pada daging umbi (*broad ring in flesh*). Klon 5 memiliki susunan pertumbuhan umbi yang terbuka.

Klon 6. Ubi jalar Klon 6 termasuk dalam tanaman dengan tipe pertumbuhan semi kompak dan tipe panjang ruas antar sulurnya pendek. Daun berbentuk segitiga tanpa cuping, jumlah cuping satu dan bentuk jari tengah daun segitiga. Bentuk umbi membulat (*round*), memiliki warna dominan kulit umbi merah muda dan warna sekunder kulit umbi putih. Warna daging umbi krem dan tidak mengandung warna sekunder daging umbi. Klon 6 memiliki susunan pertumbuhan umbi yang tertutup (*closed cluster*).

Klon 7. Ubi jalar klon 7 termasuk dalam tanaman dengan tipe pertumbuhan menyebar dan tipe panjang ruas antar sulurnya pendek. Daun berbentuk tombak bercuping kecil dengan jumlah cuping lima dan bentuk jari tengah daun agak elips. Bentuk umbi panjang oblong (*long oblong*). Warna dominan kulit umbi ungu tua dan tidak mengdanung warna sekunder kulit umbi. Warna dominan daging umbi putih dan tidak mengdanung warna sekunder daging umbi. Klon 7 memiliki susunan pertumbuhan umbi yang menyebar.

Beberapa penampakan fenotipe masing-masing ubi jalar yang diamati dapat dilihat pada Gambar 1. Nilai pendugaan parameter variabilitas genetik dan variabilitas fenotipik beberapa karakter ubi jalar disajikan pada Tabel 2.



















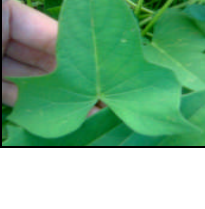


Pada Tabel 2 di atas dapat diketahui variabilitas genetik luas terdapat pada variabel diameter sulur, jumlah umbi, dan berat umbi segar per klon, sedangkan variabel yang memiliki variabilitas genetik sempit adalah panjang sulur, panjang ruas antar sulur, jumlah cabang, berat segar tanaman, berat kering tanaman, panjang umbi, diameter umbi,

berat umbi segar per tanaman, berat umbi kering per tanaman, jumlah umbi segar layak jual, dan berat umbi segar layak jual. Variabilitas fenotipik menunjukkan semua karakter termasuk dalam variabilitas luas.

PEMBAHASAN

Hasil analisis terhadap parameter variabilitas genetik berdasarkan klasifikasi Anderson dan Bancroft (1952) menunjukkan bahwa tujuh klon ubi jalar yang diteliti sebagian besar karakternya atau sifatnya memiliki nilai variabilitas genetik yang sempit. Sifat-sifat tersebut adalah panjang sulur, panjang ruas antar sulur, jumlah cabang, berat segar tanaman, berat kering tanaman, panjang umbi, diameter umbi, berat umbi segar per tanaman, berat umbi kering per tanaman, jumlah umbi segar layak jual, dan berat umbi segar layak jual. Tsegaye *et al.* (2007) juga melaporkan variabilitas sempit terdapat pada karakter panjang umbi, diameter umbi, dan berat umbi kering per tanaman, sedangkan Wahyuni *et al.* (2004) melaporkan variabilitas sempit pada karakter jumlah cabang. Karakter yang memiliki nilai variabilitas genetik sempit mengindikasikan bahwa populasi terdiri dari individu-individu dengan genotipik yang sama atau tidak memiliki perbedaan dalam hal komposisi gen, selain itu populasi yang diujikan berasal dari genotipe lokal asal Kendari sehingga pengaruh lingkungan yang hampir sama memberikan pengaruh pada sifat-sifat yang serupa pula. Walaupun lingkungan telah dibuat seragam melalui rancangan acak kelompok namun pengaruh lingkungan yang dimaksud adalah pengaruh lingkungan yang langsung bereaksi terhadap genetik tiap-tiap klon. Akibat perbedaan genetik maka interaksi lingkungan dengan genetik akan memberikan penampakan yang berbeda-beda pula tiap klon.

Gambar 1. Penampakan fenotipe ubi jalar yang diteliti

Klon	Karakter		
	Bentuk Daun	Bentuk dan Warna Kulit Umbi	Warna Daging Umbi
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

Tabel 2. Nilai dan kriteria variabilitas genetik dan variabilitas fenotipik pada beberapa karakter ubi jalar

Karakter	Variabilitas Genetik				Variabilitas Fenotipik			
	σ^2_g	$\sigma\sigma^2_g$	$2\sigma\sigma^2_g$	Kriteria	σ^2_p	$\sigma\sigma^2_p$	$2\sigma\sigma^2_p$	Kriteria
Panjang sulur (cm)	2.199,55	1.655,62	3.311,24	Sempit	3.320,12	1.610,06	3220,12	Luas
Diameter sulur (cm)	0,0049	0,002	0,004	Luas	0,005	0,002	0,004	Luas
Panjang ruas antar sulur (cm)	1,65	0,86	1,70	Sempit	1,72	0,86	1,72	Luas
Jumlah cabang	27,00	15,33	30,66	Sempit	30,54	15,27	30,54	Luas
Berat segar tanaman (g)	-93,04	1.236,06	2.427,12	Sempit	1.937,73	968,80	1937,60	Luas
Berat kering tanaman (g)	28,33	40,10	80,20	Sempit	72,81	36,40	72,80	Luas
Jumlah umbi	1,40	0,70	1,40	Luas	1,55	0,70	1,40	Luas
Panjang umbi (cm)	1,70	1,37	2,74	Sempit	2,50	1,22	2,44	Luas
Diameter umbi (cm)	0,54	0,42	0,84	Sempit	0,82	0,40	0,80	Luas
Berat umbi segar per tanaman (g)*	0,003	0,006	0,012	Sempit	0,011	0,005	0,010	Luas
Berat umbi kering per tanaman (g)*	0,003	0,007	0,014	Sempit	0,013	0,006	0,012	Luas
Berat umbi segar per klon (kg)	0,40	0,20	0,40	Luas	0,44	0,20	0,40	Luas
Jumlah umbi segar layak jual	0,02	0,05	0,10	Sempit	0,10	0,05	0,10	Luas
Berat umbi segar layak jual (g)*	0,00	0,005	0,01	Sempit	0,014	0,007	0,014	Luas

*) Data hasil transformasi logaritma

Variabilitas genetik sempit diduga terjadi karena jumlah tetua ubi jalar di Kendari terbatas. Tampake dan Luntungan (2002) menyatakan variabilitas genetik sempit terjadi akibat perbanyakannya yang berasal dari tetua yang terbatas. Meskipun ubi jalar merupakan tanaman menyerbuk silang, tetapi perbanyakannya secara vegetatif mengakibatkan keragaman genetik tanaman sempit. Selain itu ragam sempit diduga akibat karakter yang bersifat kuantitatif yang dikendalikan oleh banyak gen (poligen). Sifat kuantitatif yang dikendalikan oleh banyak gen diartikan sebagai hasil akhir dari suatu proses pertumbuhan yang berkaitan dengan sifat morfologi dan fisiologi (Martono, 2009). Dengan demikian karakter-karakter tersebut tidak efektif untuk dilakukan seleksi.

Terdapat tiga karakter yang memiliki nilai variabilitas genetik luas, yaitu diameter sulur, jumlah umbi, dan berat umbi segar per klon. Hal ini dilaporkan oleh Tsegaye *et al.*, (2007) yang memperoleh nilai variabilitas tinggi pada karakter jumlah umbi dan berat umbi segar per klon. Wahyuni *et al.* (2004) juga melaporkan bahwa karakter jumlah umbi memiliki nilai variabilitas yang luas. Hal ini mengindikasikan bahwa karakter tersebut dalam populasi yang diteliti menunjukkan perbedaan yang tinggi dalam komposisi gennya (Boer, 2011). Ini juga didukung oleh Anwar (2005) yang menyatakan bahwa luasnya variabilitas genetik pada suatu karakter diduga disebabkan oleh: (1) populasi yang dievaluasi terdiri dari genotipe-genotipe yang berbeda, dan (2) nilai duga ragam genetik yang diperoleh merupakan ragam genetik total, yang belum dipisahkan dari ragam interaksi: genetik x lingkungan, genetik x musim, dan genetik x lingkungan x musim. Ragam genetik total yang

dimaksud adalah karena ubi jalar yang diperbanyak secara vegetatif maka komponen ragam genetik yang meliputi komponen ragam genetik aditif, dominan, dan epistatis seluruhnya akan diwariskan pada keturunannya (Wahyuni *et al.*, 2004).

Variabilitas yang luas merupakan salah satu syarat keberhasilan seleksi terhadap karakter yang diinginkan. Karakter-karakter yang memiliki nilai variabilitas genetik luas menunjukkan bahwa seleksi yang dilakukan pada karakter tersebut akan efektif (Lestari *et al.*, 2006). Pada semua karakter yang diamati menunjukkan nilai variabilitas fenotipik yang luas. Ini mengindikasikan bahwa secara fenotipik karakter-karakter yang diteliti pada tujuh jenis ubi jalar berbeda, namun secara genotipik hanya tiga karakter yang menunjukkan karakter yang berbeda. Dengan demikian interaksi antara genetik dengan lingkungan sangat besar pengaruhnya.

Sebagai kesimpulan dari penelitian ini dikemukakan sebagai berikut: Variabilitas genetik luas terdapat pada variabel diameter sulur, jumlah umbi, dan berat umbi segar per klon, sedangkan variabel yang memiliki variabilitas genetik sempit adalah panjang sulur, panjang ruas antar sulur, jumlah cabang, berat segar tanaman, berat kering tanaman, panjang umbi, diameter umbi, berat umbi segar per tanaman, berat umbi kering per tanaman, jumlah umbi segar layak jual, dan berat umbi segar layak jual.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan meningkatkan jumlah populasi ubi jalar yang lebih besar untuk mengetahui nilai heritabilitas karakter-karakter yang diamati.

DAFTAR PUSTAKA

- Allard, R.W., 1960. Principles of Plant Breeding. John Wiley dan Sons, Inc. New York. Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore.
- Alnopri., 2004. Variabilitas genetik dan heritabilitas sifat-sifat pertumbuhan bibit tujuh genotipe kopi robusta-arabika. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia*, **6 (1)**: 91 – 96.
- Anderson, R.L., dan T.A. Bancroft, 1952. Statistical Theory in Research, McGrawHill Book Company Inc. New York.
- Anwar, S., 2007. Keragaman genetik-fenotipik dan hubungan antara karakter anatomi-morfologi-fisiologi dengan produksi bahan kering rumput pakan hasil poliploidisasi dalam kondisi tercekam aluminium. *Animal Production*, **9 (1)**: 23 – 29.
- Ariani, D.A., M. Syukur., dan R. Yuniati, 2010. Pendugaan parameter genetik dan evaluasi daya hasil enam genotipe cabai *half diallel* pada intensitas cahaya rendah. Makalah Seminar Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian.
- Austin, D.F., 1987. Hybrid Polyploids in *Ipomea batatas* (*Convolvulaceae*). *Journal of Heredity*, **68**: 259 – 260.
- Boer, D., 2011. Analisis variabilitas genetik dan koefisien lintas berbagai karakter agronomi dan fisiologi terhadap hasil biji dari keragaman genetik 54 asesi jagung asal Indonesia timur. *Jurnal Agroteknos*, **1(1)**: 35 - 43
- Borojevic, S., 1990. Principles dan Methods of Plant Breeding. Elsevier Sci. Pub.Co. Inc. New York.
- Damardjati, D.S., dan S. Widowati, 1994. Pemanfaatan Ubi Jalar dalam Program Diversifikasi Guna Mensukseskan Swasembada Pangan. Risalah Seminar Penerapan Teknologi Produksi dan Pasca Panen Ubi Jalar Mendukung Agro-industri. Balai Penelitian Tanaman Pangan Malang. No. 3, Hal: 1-25.
- Diongzon, E., dan O. Catalino Jr., 1982. Breeding Sweet Potato. Regional Root Crops Production Training Course. Visayas State College of Agriculture Bay-Bay Philippines. Hal: 20.
- Fehr, W. R., 1991. Principles of Cultivar Development. Theory dan Technique Volume 1. Iowa State University. op
- Huaman, Z., 1992. Systematic Botany dan morphology of the sweet potato. Technical Information Bulletin 25. International potato center (CIP). Lima. Peru.
- Huamán, Z., 1999. Sweetpotato Germplasm Management (*Ipomoea batatas*) Training manual. International Potato Center (CIP). Lima. Peru.
- Huda, N., 2008. Variabilitas genetik daya hasil 10 galur mentimun (*Cucumis sativus* L.) berdasarkan morfologi buah. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.
- Johnson, H.W., H.F. Robinson dan R.E. Comstock, 1955. Genotypic dan Phenotypic correlation in Soybeans dan their implication in selection. *Agronomy Journal*, **47**: 477-483.
- Jones, A., 1969. Quantitative inheritance of ten vine traits in sweet potato. *Journal of American Society of Horticultural Sciences*, **94**: 408 – 111.
- Klug, W. S. dan M. R. Cummings. 2005. Essentials of genetics. 5th ed. Upper Saddle River, New Jersey. Pearson Education, Inc.
- Kole, P.C, N.R. Chakraborty, dan J.S. Bhat, 2008. Analysis of variability, correlation dan path coefficients in indexed mutants of aromatic non-basmati rice. *Tropical Agricultural Research and Extension*, **11**: 60 – 64.
- Kostaman, T., 2010. Budidaya Ubi Jalar Cilembu ST 1. Penyuluhan Pertanian dan Tanaman Pangan.
- Kuckuk, H, G. Kobabe, dan G. Wenzel, 1991. Fundamentals of Plant Breeding. Springer Verlag. Berlin Heidelberg New York London Paris Tokyo Hongkong Barcelona Budapest.
- Lestari, A.D., W. Dewi., W.A. Qosim., M.Rahardja., N. Rostini., dan R. Setiamihardja., 2006. Variabilitas Genetik dan Heritabilitas Karakter Komponen Hasil dan Hasil Lima Belas Genotipe Cabai Merah. *Zuriat*, **17(1)**: 94 – 102.
- Lingga, P., B. Sarwono, F. Rahardi, P.C. Rahardja, J.J. Afriastini, R. Widiyanto, dan W.H. Apriadji, 1991. Bertanam Ubi-ubian. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Maluf, W.R., J.E.C. Mirdana dan P.E. Fereira, 1983. Broad-Sense Heritabilities of Root dan Vine Traits in Sweet Potato (*Ipomea batatas* (L.) Lam). *Brazilian Journal of Genetics*, **6(3)**: 443-451.
- Mangoendidjojo, W., 2003. Dasar-dasar Pemuliaan Tanaman. Kanisius. Yogyakarta.
- Martono, B., 2009. Keragaman genetik, heritabilitas dan korelasi antar karakter kuantitatif nilam (*Pogostemon* sp.) hasil fusi protoplas. *Jurnal LITTRI*, **15(1)**: 9 – 15.
- McWhirter, K.S., 1979. Breeding of Cross Polinated Crops. In: Knight (ed.). Plant Breeding. AAUCS. Brisbane.

- Moedjiono., dan M.J, Mejaya, 1994. Variabilitas Genetik Beberapa Karakter Plasma Nutfah Jagung Koleksi BALITTAN Malang. **Zuriat**, **5(2)**: 27 – 32.
- Mok, G., N.L. Tjinkohadi., dan T.D. Hoang., 1997. Sweet potato breeding strategy dan germplasm testing in Southeast Asia. International Potato Center, Program report, 1995 – 1996, Lima, Peru, pp: 104 – 109.
- Onwueme, I.C., dan W.B, Charles, 1994. Tropical Root dan Tuber crops. Productions dan Prospects. FAO Plant Production dan Protection Paper No. 126. Food dan Agriculture Organization of the United Nation. Rome.
- Pdaniangan, H., 2008. Studi karakter beberapa varietas tanaman kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.) turunan kelima. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Purba, D. O., 2001. Kemampuan Silang Ubi Jalar (*Ipomea batatas* (L) Lam.) Berdaging Umbi Jingga dengan *Ipomea trifida* Diploid. Skripsi Fakultas MIPA IPB.
- Pursegllove, J.W., 1974. Tropical Crops Dicotyledons I. John Willey dan Son. Ins. New York. Hal: 74 – 78.
- Rasyad, A., 1999. Variabilitas Genetik dan Heritabilitas Karakter Agronomis Padi Lahan Pasang Surut di Kabupaten Bengkalis dan Indragiri Hilir. **Zuriat**, **10(2)**: 80 – 85.
- Rostini N., E. Yuliani dan N. Hermiati, 2006. Heritabilitas, Kemampuan Genetik dan Korelasi Karakter Daun dengan Buah Muda, Heritabilitas pada 21 Genotipe Nenas. **Zuriat**, **17(2)**: 114 – 121.
- Rozi, F., dan R. Krisdiana, 2005. Prospek Ubi Jalar Berdaging Ungu sebagai Makanan Sehat dalam Mendukung Ketahanan Pangan. Badan Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (Balitkabi) Malang. Hal: 39 – 45.
- Ruchjaningsih, R. Setiamihardja, H.K. Murdaningsih, dan W.M. Jaya, 2002. Efek Mulsa Pada Variabilitas Genetik dan Heritabilitas Ketahanan Terhadap *Ralstonia solanacearum* pada 13 Genotipee Kentang di Dataran Medium Jatnangor. **Zuriat**, **13(2)**: 73 – 80.
- Rukmana, R., 1997. Ubi Jalar. Budidaya dan Pasca Panen. Kanisius. Yogyakarta.
- Sastrahidayat, I.R., dan Soemarno, 1991. Budidaya Tanaman Tropika. Usaha Nasional. Surabaya.
- Singh, R.K., dan B.D. Chaudhary, 1979. Biometrical Methods in Quantitative Genetic Analysis. Kalyani Pub. Ludhiana, New Delhi.
- Singleton, M.C., 2008. Iron dan Zinc Physiology in Sweetpotato. Tesis of The School of Plant, Environmental dan Soil Sciences South-eastern Louisiana University.
- Stanfield, W.D., 1988. Genetics. McGraw Hill Book Company. New York.
- Tampake, H., dan H.T. Luntungan, 2002. Pendugaan parameter genetik dan korelasi antar sifat-sifat morfologi kelapa (*Cocos nucifera*, Linn). **Jurnal LITTRI**, **8(3)**: 97 – 102.
- Tsegaye, E., N. Dechassa, dan E.V.D. Sastry, 2007. Genetic Variability for Yield dan Other Agronomic Traits In Sweet Potato. **Journal of Agronomy**, **6(1)**: 94-99.
- Wahyuni, T.S., 2011. Pelestarian dan Karakterisasi Plasma Nutfah Ubi Jalar. Indonesian Legumes dan Tuber Crops Research Institute.
- Wahyuni, T.S., R. Setiamihardja, N. Hermiati, dan K.H. Hendroatmojo, 2004. Variabilitas Genetik, Heritabilitas dan Hubungan antara Hasil Umbi dengan Beberapa Karakter kuantitatif dari 52 Genotipe Ubi Jalar di Kendalpayak, Malang. **Zuriat**, **15(2)**: 109 – 117.
- Warner, J.N. 1952. A method for estimating heritability. **Agronomy Journal**, **44(8)**:
- Watson, I. dan M.J. Dallwitz, 2000. The families of flowering plants. Description, illustrations, identification dan information retrieval. Version: 14th December 2000.
- Welsh, J.R., 1991. Fundamental of Plant Genetic dan Breeding. (Diterjemahkan oleh Johanis P. Moge). Dasar-dasar Genetika dan Pemuliaan Tanaman. Erlangga. Jakarta.