PEMURNIAN GENETIK EMPAT VARIETAS KACANG PANJANG (*Vigna sesquipedalis* (L.) Fruwirth) BERPOLONG UNGU

GENETIC PURITY OF FOUR VARIETIES PURPLE YARDLONG BEAN (*Vigna sesquipedalis* (L.) Fruwirth)

Gusminanda Oktavia Narendri^{*)}, Izmi Yulianah, Kuswanto

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia
^{*)}E-mail: gusminanda@gmail.com

ABSTRAK

Pemurnian genetik perlu dilakukan untuk mengetahui apakah dalam suatu populasi sudah seragam penampilannya, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Upaya peningkatan kemurnian genetik pada varietas-varietas kacang panjang perlu dilakukan kembali, selain itu juga harus dilakukan seleksi polong kacang panjang yang sudah berwarna ungu untuk menghasilkan kacang panjang berpolong ungu yang seragam. Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan empat varietas kacang panjang berpolong ungu yang murni secara kualitatif dan kuantitatif. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai April 2016 di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya yang terletak di desa Jatikerto, Malang. Pengamatan dilakukan secara *single plant*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 1 varietas yang secara kualitatif dan kuantitatif sudah seragam, yaitu varietas BU 1. Terdapat 2 varietas yang secara kualitatif sudah seragam, namun secara kuantitatif belum seragam yaitu varietas BU 4 dan BU 5. Nilai KK varietas BU 4 pada variabel pengamatan jumlah biji per polong menunjukkan nilai sedang, yaitu 25,1%-50%. Nilai KK varietas BU 5 pada variabel pengamatan jumlah polong per tanaman dan jumlah biji per polong menunjukkan nilai sedang, yaitu 25,1%-50%. Varietas BU 6 secara kualitatif belum seragam karena masih ditemukan polong berwarna hijau, kelopak bunga berwarna hijau, dan batang berwarna hijau sebesar 30,43%.

Kata kunci: Kacang Panjang Berpolong Ungu, Pemurnian, Kualitatif, Kuantitatif.

ABSTRACT

Genetic purification needed to be done to the determined population whether had a uniform appearance, both qualitatively and quantitatively. The effort to improve the genetic purity of long bean varieties needed to be done again, it also to need the selection pods of yardlong bean that had a purple color to produce the uniform purple yardlong bean. The purpose of this research was to get four varieties of purple yardlong bean which had qualitative and quantitative purity. This research was conducted on January to April 2016 at Experimental Garden Agriculture Faculty of Brawijaya University which located in Jatikerto village, Malang. The observations were done by a single plant. The research result showed that there was 1 variety that had a uniform as qualitative and quantitative, that was BU 1 variety. There were 2 varieties that had a uniform as quantitative, but they had not uniform as qualitative, that were BU 4 and BU 5 varieties. The CV value of BU 4 variety on number seed per pod observation variable showed moderate value, that was 25,1%-50%. The CV value of BU 5 variety on number pod per plant and number of seed per pod observation variables showed moderate value, that was 25,1%-50%. BU 6 variety was not uniform as qualitative because it still found a green pod, green petal, and green stem which the value were 30,43%.

Keywords: Purple Yardlong Bean, Purification, Qualitative, Quantitative.

PENDAHULUAN

Kacang panjang merupakan komoditas hortikultura yang termasuk famili *Fabaceae* dan genus *Vigna*. Polong kacang panjang sering dikonsumsi oleh masyarakat untuk digunakan sebagai sayur. Piluek, 1994 (*dalam* Ofori dan Klogo, 2005) mengemukakan bahwa polong kacang panjang kaya akan kalsium, fosfor, natrium, dan kalium. Vitamin A, tiamin, dan asam askorbat juga tersedia dalam jumlah yang cukup.

Varietas-varietas unggul yang memiliki produktivitas cukup tinggi dan memiliki manfaat lain bagi kesehatan manusia perlu dikembangkan dan dirakit, seperti contohnya kacang panjang berpolong ungu. Varietas kacang panjang berpolong ungu sudah mulai dikembangkan. Kuswanto, Waluyo, dan Hardianingsih (2012) mengemukakan bahwa pada awal tahun 2011, semua galur kacang panjang berpolong ungu telah diidentifikasi, kemudian dilanjutkan dengan pembentukan galur-galur harapan kacang panjang berpolong ungu.

Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Supriatun, Kuswanto, dan Saptadi (2015), menunjukkan bahwa masih ditemukan keragaman pada varietas BU 1, BU 4, BU 5, dan BU 6 setelah dilakukan rejuvinasi dan seleksi individu pada enam varietas kacang panjang berpolong ungu berdasarkan karakter morfologi. Keragaman tersebut yaitu masih ditemukannya polong kacang panjang yang berwarna hijau. Keragaman pada varietas BU 1 sebesar 41,67 %, varietas BU 4 sebesar 11,76 %, BU 5 sebesar 10 %, dan varietas BU 6 sebesar 63,16 %.

Keragaman pada kacang panjang berpolong ungu berupa polong yang berwarna hijau dikarenakan kemurnian genetik yang masih rendah. Kemurnian genetik dapat dipengaruhi oleh faktor luar, seperti kontaminasi dengan benih dari varietas lain. Menurut Syukur, Sujiprihati, dan Yuniarti (2015), kacang panjang merupakan tanaman menyerbuk sendiri

dengan persentase penyerbukan silang kurang dari 5%. Tanaman menyerbuk sendiri diharapkan susunan genetiknya homozigot, sehingga akan menghasilkan tanaman yang memiliki keseragaman tinggi.

Benih yang murni akan menghasilkan tanaman yang memiliki keseragaman yang tinggi serta meminimalkan jumlah tanaman yang menyimpang. Kegiatan pemurnian genetik harus selalu dilakukan untuk menguji apakah dalam suatu populasi masih terdapat keragaman ataukah dalam suatu populasi tersebut sudah seragam penampilannya. Rachmawati, Kuswanto, dan Purnamaningsih (2014) berpendapat bahwa diperlukan adanya kemurnian adanya perhitungan tentang keragaman antar galur untuk mengetahui kemurnian genetiknya.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Supriatun *et al.* (2015) mengenai pemurnian genetik pada enam varietas kacang panjang berpolong ungu, namun masih terdapat keragaman pada beberapa varietas. Upaya peningkatan kemurnian genetik pada varietas-varietas kacang panjang ungu perlu dilakukan kembali, selain itu juga harus dilakukan seleksi polong kacang panjang yang sudah berwarna ungu untuk menghasilkan kacang panjang berpolong ungu yang seragam.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya yang terletak di Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang pada bulan Januari sampai April 2016 yang terletak pada ketinggian 330 mdpl, suhu rata-rata 27-29 °C, curah hujan 120 mm/bulan, pH tanah 6, dan tipe tanah Alfisol.

Alat yang digunakan dalam penelitian anatar lain cangkul, cetok, tugal, gembor, sabit, tali rafia, meteran, ajir, dan *knapsack sprayer*, penggaris, papan nama, spidol, label, jangka sorong, kalkulator, timbangan, kamera, *Color Chart*, serta panduan deskripsi varietas masing-masing varietas kacang panjang. Bahan yang digunakan adalah 4 varietas kacang panjang berpolong ungu, yaitu varietas BU 1, varietas BU 4,

varietas BU 5, dan varietas BU 6. Varietas BU 2 dan BU 3 digunakan sebagai varietas pembanding karena varietas ini telah seragam dan murni secara genetik. Pemupukan dasar menggunakan pupuk kandang, sedangkan pemupukan susulan menggunakan pupuk Urea 100 kg/ha, SP-36 200 kg/ha, dan KCl 100 kg/ha yang diberikan dalam 2 tahap.

Penelitian menggunakan metode penelitian blok tunggal tanpa ulangan yang terdiri dari 4 varietas kacang panjang berpolong ungu serta 2 varietas pembanding. Pengamatan dilakukan secara *single plant*, yaitu pengamatan dilakukan pada setiap individu tanaman di lahan.

Variabel pengamatan pada karakter kualitatif yaitu warna daun, bentuk daun, warna kelopak bunga, warna sayap bunga pada saat mekar penuh, warna standar bunga pada saat mekar penuh, warna polong, tekstur permukaan polong, warna utama biji, tekstur permukaan biji, dan warna batang. Variabel pengamatan pada karakter kuantitatif yaitu umur berbunga, umur panen segar, jumlah bunga, panjang polong, diameter polong, panjang tangkai polong saat panen pertama, jumlah polong per tanaman, jumlah biji per polong, dan bobot 100 biji.

Data hasil pengamatan pada masing-masing karakter kuantitatif disajikan dalam bentuk tabel. Pengolahan data dianalisis secara deskriptif pada setiap varietas dengan menghitung kisaran rata-rata, ragam, simpangan baku, dan KK (Koefisien Keragaman). Syukur *et al.* (2015) berpendapat bahwa pengujian data karakter kuantitatif menggunakan rata-rata, varian, simpangan baku, dan KK dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n}$$

Keterangan:

$\bar{x}$ = rata-rata (mean)

x_i = data ke- i

n = banyaknya data

$$\sigma^2 = \frac{\sum(x_i - \mu)^2}{N}$$

Keterangan:

σ^2 = varian (ragam)

x_i = data ke- i

μ = rata-rata populasi

N = banyaknya data

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

Keterangan:

σ = simpangan baku

σ^2 = varian (ragam)

$$KK = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\%$$

Keterangan:

KK = koefisien keragaman

σ = simpangan baku

$\bar{x}$ = rata-rata (mean)

Hasil perhitungan KK (Koefisien Keragaman) kemudian dikelompokkan berdasarkan ketentuan dari Suratman, Priyanto, dan Setyawan (2000) yaitu penilaian persentase KK digolongkan menjadi rendah (0,1%-25%), sedang (25,1%-50%), tinggi (50,1%-75%), dan sangat tinggi (75,1%-100%). Hasil perhitungan KK menunjukkan tingkat keragaman pada masing-masing varietas. Populasi varietas yang memiliki nilai KK yang rendah, dapat diartikan bahwa populasi tersebut memiliki keseragaman yang tinggi, sehingga populasi tersebut sudah seragam (murni).

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis pada 2 populasi yaitu menggunakan Uji t. Pengujian menggunakan uji t ini dihitung dengan menggunakan software SPSS Statistics 17.0. Hasil pengamatan karakter kualitatif disajikan dalam bentuk deskripsi yang dinilai dengan persentase serta disajikan dalam bentuk gambar. Pengamatan karakter kualitatif lebih ditekankan pada warna polong kacang panjang. Menurut Saefuddin *et al.* (2009), rumus uji t untuk populasi yang memiliki ragam homogeny adalah sebagai berikut:

$$T = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{Sgab \left(\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}} \right)}$$

$$s_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Sedangkan populasi yang memiliki ragam heterogen, dalam pengujian menggunakan uji t menggunakan rumus:

$$T = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}$$

Keterangan:

T = nilai uji t

$\bar{x}_1$ = rata-rata populasi 1

$\bar{x}_2$ = rata-rata populasi 2

s_{gab} = ragam gabungan

n_1 = jumlah anggota populasi 1

n_2 = jumlah anggota populasi 2

s_1 = ragam populasi 1

s_2 = ragam populasi 2

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa Kegiatan pemurnian genetik 4 varietas kacang panjang berpolong ungu menghasilkan 3 varietas yang sudah seragam secara kualitatif, yaitu varietas BU 1, BU 4, dan BU 5, serta 1 varietas yang belum seragam secara kualitatif yaitu varietas BU 6 pada variabel pengamatan warna polong, warna batang, dan warna kelopak bunga. Penelitian sebelumnya terdapat keragaman berupa

warna polong hijau pada varietas BU 1 sebesar 41,67 %, varietas BU 4 sebesar 11,76 %, BU 5 sebesar 10 %, dan varietas BU 6 sebesar 63,16 %. Dengan adanya pemurnian genetik, maka didapatkan keragaman pada 4 varietas yang berkurang jumlahnya, BU 1 sebesar 0%, BU 4 sebesar 0%, BU 5 sebesar 0%, dan BU 6 sebesar 31,52% (Tabel 1 dan Tabel 2).

Pemurnian genetik yang telah dilakukan dapat menurunkan keragaman yang terdapat pada 4 varietas kacang panjang berpolong ungu, sehingga 3 varietas menjadi seragam. Ilbi (2002) mengemukakan pendapat bahwa kemurnian genetik sangat penting untuk mendefinisikan identitas, kemurniannya, dan stabilitas varietas dari pemulia, lembaga perlindungan, serta untuk program pengendalian mutu benih secara efektif.

Rachmawati *et al.* (2014) berpendapat bahwa didalam pemuliaan tanaman diperlukan adanya kemurnian genetik untuk dapat dijadikan tetua dalam persilangan dan pembuatan varietas baru, oleh karena itu diperlukan adanya perhitungan tentang keragaman antar galur untuk mengetahui kemurnian genetiknya. Ruchjaningsih (2006) mengemukakan bahwa nilai variabilitas yang rendah menunjukkan menunjukkan setiap individu dalam populasi hampir seragam.

Tabel 1 Hasil Pengamatan Karakter Kualitatif Enam Varietas Kacang Panjang

Varietas	Warna Daun	Bentuk Daun	Warna Kelopak Bunga	Warna Sayap Bunga	Warna Standar Bunga
BU 1	Hijau (100%)	Ovate (100%)	Hijau Keunguan (100%)	Ungu Muda (100%)	Ungu (100%)
BU 2	Hijau (100%)	Ovate (100%)	Hijau Keunguan (100%)	Ungu (100%)	Ungu Muda (100%)
BU 3	Hijau (100%)	Ovate (100%)	Ungu (100%)	Ungu Muda (100%)	Ungu (100%)
BU 4	Hijau (100%)	Ovate (100%)	Hijau Keunguan (100%)	Ungu (100%)	Ungu Muda (100%)
BU 5	Hijau (100%)	Ovate (100%)	Hijau Keunguan (100%)	Ungu Muda (100%)	Ungu Muda (100%)
BU 6	Hijau (100%)	Ovate (100%)	Hijau Keunguan (69,57%) Hijau (30,43%)	Ungu Muda (100%)	Ungu Muda (100%)

Tabel 2 Hasil Pengamatan Karakter Kualitatif Enam Varietas Kacang Panjang

Varietas	Warna Polong	Tekstur Permukaan Polong	Warna Utama Biji	Tekstur Permukaan Biji	Warna Batang
BU 1	Merah Tua (100%)	Halus (100%)	Coklat (100%)	Licin (100%)	Hijau Kemerahan (100%)
BU 2	Merah Tua (100%)	Agak Kasar (100%)	Coklat (100%)	Licin (100%)	Hijau Kemerahan (100%)
BU 3	Merah Tua (100%)	Halus (100%)	Coklat (100%)	Licin (100%)	Ungu Kemerahan (100%)
BU 4	Merah Keunguan (100%)	Halus (100%)	Coklat (100%)	Licin (100%)	Hijau Kemerahan (100%)
BU 5	Merah Tua (100%)	Halus (100%)	Coklat (100%)	Licin (100%)	Hijau Kemerahan (100%)
BU 6	Merah Tua kecoklatan (69,57%) Hijau (30,43%)	Halus (100%)	Coklat (100%)	Licin (100%)	Hijau Kemerahan (69,57%) Hijau (30,43%)

Hipi *et al.* (2003) mengemukakan bahwa perkiraan kemurnian genetik berdasarkan karakter morfologi kadang-kadang sulit, karena karakter ini sangat dipengaruhi oleh lingkungan, tetapi teknik ini masih banyak digunakan untuk perlindungan varietas tanaman di Indonesia. Perbedaan penampilan antar kultivar biasanya lebih sulit diidentifikasi daripada secara morfologi karena mereka lebih mungkin dipengaruhi oleh lingkungan atau pewarisan yang lebih kompleks (Raheel *et al.*, 2015).

Warna polong hijau masih muncul dapat dikarenakan varietas BU 6 masih mengalami segregasi gen. Karakter warna umumnya dikendalikan oleh lebih dari satu gen. Varietas BU 6 diduga masih dikendalikan oleh gen heterozigot. Kuswanto *et al.* (2015) menjelaskan bahwa hasil kajian sementara, warna ungu pada kacang panjang diduga dikontrol oleh gen dominan dan bersifat dominan atau epistatif terhadap warna hijau, sehingga saat terjadi segregasi, kacang panjang berpolong ungu mampu menghasilkan polong hijau. Akumulasi gen dominan menyebabkan warna ungu semakin gelap atau semakin ungu kemerahan. Akumulasi gen ini mengindikasikan peran gen aditif pada warna ungu.

Karakter dengan ragam yang sempit bersifat kuantitatif yang dikendalikan oleh banyak gen (poligen) yang merupakan hasil

akhir suatu proses pertumbuhan yang berkaitan dengan sifat morfologi dan fisiologi. Selain itu, keragaman genetik yang rendah menandakan bahwa populasi memiliki tingkat keseragaman yang tinggi (Rachmawati *et al.*, 2014).

Keberhasilan kebanyakan program perbaikan tanaman sangat tergantung pada variabilitas genetik dan heritabilitas sifat yang diinginkan. Besarnya dan jenis variabilitas genetik membantu pemulia untuk menentukan kriteria seleksi dan skema pemuliaan yang akan digunakan untuk tujuan perbaikan (Omoigui *et al.*, 2005). Huque *et al.* (2012) menyampaikan pendapat bahwa sebuah program pemuliaan yang efektif, lebih khusus dalam seleksi, tergantung pada keragaman bahan yang digunakan untuk pemuliaan. Ide dari keragaman genetik antar varietas yang akan dihunikan berkaitan dengan karakter kuantitatif.

Basset, 1996 (*dalam* Lisbona *et al.*, 2014) menyampaikan pendapat bahwa warna polong yang sudah matang, bervariasi dari hijau ke merah dan ungu yang disebabkan oleh akumulasi dari antosianin. Gen P dan V mengontrol warna ungu padat atau ungu bergaris-garis tergantung alel pada lokus [C Prp]. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Lisbona *et al.* (2014) menunjukkan bahwa secara keseluruhan, hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa efek gen aditif dan

efek gen epistatik adalah genetik utama yang mendasari ukuran polong dan warna polong.

Pemurnian genetik pada masing-masing varietas dinilai dengan membandingkan karakter kualitatif dan kuantitatif keempat varietas yang telah diamati. Karakter kualitatif diamati dengan cara melihat apakah masih ditemukan keragaman pada keempat varietas yang diamati, terutama pada variabel pengamatan warna polong. Sedangkan karakter kuantitatif dinilai dengan menghitung nilai rata-rata, ragam, simpangan baku, koefisien keragaman, dan uji t.

Koefisien keragaman digunakan untuk melihat keragaman dalam satu varietas. Sedangkan uji t digunakan untuk melihat keragaman antara varietas yang satu dengan varietas yang lain. Uji t dilakukan untuk menguji hipotesis apabila ragam dari dua populasi yang akan diuji tidak diketahui (Yitnosumarto, 1990).

Hasil pengamatan karakter kualitatif dibandingkan dengan deskripsi varietas kadang ada yang berbeda, terutama karakter-karakter yang berhubungan dengan warna. Hal tersebut dapat disebabkan karena cara pengamatan dan penafsiran secara kasat mata dari setiap peneliti berbeda-beda. Pengamatan keragaman karakter morfologi dengan mata telanjang, tanpa pengukuran, hanya akan menghasilkan penampakan luar yang dapat menimbulkan penafsiran berbeda-beda antar peneliti, mengingat pemahaman konsep pencandraan antar peneliti kemungkinan berbeda-beda (Suratman *et al.*, 2000).

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan, ada keterkaitan antara warna polong dengan warna batang dan warna kelopak bunga. Jika kelopak bunga berwarna hijau keunguan dan batang berwarna hijau kemerahan, maka polong yang dihasilkan akan berwarna ungu. Jika kelopak bunga berwarna hijau dan batang berwarna hijau, maka polong yang dihasilkan akan berwarna hijau. Menurut Bondre *et al.* (2012), antosianin adalah pigmen yang larut dalam air yang memiliki warna merah, ungu, atau biru berdasarkan

pH yang dimiliki. Antosianin terdapat pada semua jaringan tanaman, termasuk daun, batang, akar, bunga, dan buah-buahan. Namun, tidak dijelaskan lebih lanjut mengenai keterkaitan antara warna batang dengan warna polong.

Nilai KK pada enam varietas kacang panjang pada karakter kuantitatif umur berbunga, umur panen segar, jumlah bunga, ukuran polong (panjang dan diameter polong), dan bobot 100 biji menunjukkan hasil yang rendah, yaitu <25%. Karakter panjang tangkai polong menunjukkan nilai KK yang rendah pada varietas BU 2, BU 3, BU 1, BU 4, dan BU 5, sedangkan pada varietas BU 6 memiliki nilai KK yang tergolong sedang. Karakter jumlah polong menunjukkan nilai KK yang rendah pada varietas BU 2, BU 3, BU 1, BU 4, dan BU 6, sedangkan pada varietas BU 5 memiliki nilai KK yang tergolong sedang. Karakter jumlah biji per polong menunjukkan nilai KK yang rendah pada varietas BU 2, BU 3, dan BU 1, sedangkan pada varietas BU 4, BU 5, dan BU 6 memiliki nilai KK yang tergolong sedang (Tabel 3).

Nilai KK pada hampir semua karakter pengamatan menunjukkan nilai yang berkisar antara rendah sampai sedang. Nilai KK yang rendah menunjukkan bahwa keragaman dalam satu varietas sudah mendekati seragam, sedangkan nilai KK yang sedang menunjukkan bahwa dalam satu varietas masih memiliki keragaman yang agak tinggi. Dengan adanya pemurnian genetik ini membantu untuk menyeragamkan populasi dalam satu varietas.

Hasil perhitungan KK kemudian dikelompokkan berdasarkan ketentuan dari Suratman *et al.* (2000) yaitu penilaian persentase KK digolongkan menjadi rendah (0,1%-25%), sedang (25,1%-50%), tinggi (50,1%-75%), dan sangat tinggi (75,1%-100%). Koefisien keragaman dapat digunakan untuk mengukur variabilitas dalam populasi genetik, menentukan ukuran plot terbaik dalam uji keseragaman, mengukur stabilitas fenotip, atau mengukur variasi dalam individu atau populasi (Bowman, 2001).

Tabel 3 Nilai KK (Koefisien Keragaman) Enam Varietas Kacang Panjang

Varietas	Variabel Pengamatan Kuantitatif								
	UB	UPS	JB	PP	DP	PTP	JPT	JBP	BB
BU 1	0,043	0,032	0,180	0,099	0,071	0,238	0,223	0,180	0,055
BU 2	0,026	0,020	0,178	0,098	0,056	0,217	0,180	0,237	0,076
BU 3	0,062	0,047	0,136	0,129	0,053	0,219	0,171	0,241	0,054
BU 4	0,060	0,048	0,170	0,133	0,097	0,221	0,237	0,300	0,047
BU 5	0,083	0,060	0,160	0,174	0,088	0,218	0,257	0,356	0,100
BU 6	0,080	0,063	0,181	0,107	0,067	0,285	0,225	0,333	0,059

Keterangan : UB = Umur Berbunga; UPS = Umur Panen Segar; JB = Jumlah Bunga; PP = Panjang Polong; DP = Diameter Polong; PTP = Panjang Tangkai polong; JPT = Jumlah Polong per Tanaman; JBP = Jumlah Biji per Polong; BB = Bobot 100 Biji.

Hasil uji t pada karakter kuantitatif menunjukkan hasil berbeda nyata serta tidak berbeda nyata antar varietas yang diuji. Hasil berbeda nyata menunjukkan bahwa hasil pengamatan dan pengukuran suatu karakter kuantitatif antara 2 varietas yang diuji memiliki nilai rata-rata yang tidak sama (berbeda) nilainya. Hasil tidak berbeda nyata menunjukkan bahwa hasil pengamatan dan pengukuran suatu karakter kuantitatif antara 2 varietas yang diuji memiliki nilai rata-rata yang hampir sama (tidak berbeda) nilainya. Gardner (2010) mengemukakan pendapat bahwa independen sampel T test digunakan untuk membandingkan sampel dari dua kelompok independen untuk interval skala variabel ketika berdistribusi mendekati normal.

Nilai t yang bernilai negatif menunjukkan bahwa rata-rata populasi 1 memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan rata-rata populasi 2. Nilai t yang bernilai positif menunjukkan bahwa rata-rata populasi 1 memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata populasi 2. Uji t bertujuan utama untuk membandingkan antara varietas yang diuji dengan varietas pembanding apakah memiliki nilai rata-rata yang berbeda atau sama. Selanjutnya, uji t juga digunakan untuk membandingkan antar varietas yang diuji apakah memiliki nilai rata-rata yang berbeda atau sama (Tabel 4).

Berdasarkan hasil uji t dari keempat varietas yang diuji, didapatkan 1 varietas

yang paling banyak memiliki keseragaman dengan varietas pembanding yaitu varietas BU 1 karena memiliki keseragaman secara kualitatif dan secara kuantitatif pada variabel pengamatan umur berbunga, umur panen segar, panjang tangkai polong, dan jumlah polong. Nilai KK varietas BU 1 pada semua karakter pengamatan juga menunjukkan nilai KK yang rendah, yaitu <25%.

Varietas BU 6 juga memiliki keseragaman secara kuantitatif pada variabel pengamatan jumlah bunga, diameter polong, dan jumlah polong, namun belum seragam secara kualitatif karena masih terdapat warna batang hijau, warna kelopak bunga hijau, dan warna polong hijau. Nilai KK pada pengamatan panjang tangkai polong dan jumlah biji per polong juga masih menunjukkan nilai yang sedang yaitu 25,1%-50%.

Varietas BU 4 sudah seragam secara kualitatif, namun secara kuantitatif hanya seragam pada variabel pengamatan umur berbunga dan diameter polong. Nilai KK pada pengamatan jumlah biji per polong masih menunjukkan nilai yang sedang, yaitu 25,1%-50%.

Varietas BU 5 sudah seragam secara kualitatif, namun secara kuantitatif hanya seragam pada variabel pengamatan umur panen segar. Nilai KK pada pengamatan jumlah polong per tanaman dan jumlah biji per polong masih menunjukkan nilai yang sedang, yaitu 25,1%-50%.

Tabel 4 Hasil Uji t pada Semua Karakter Pengamatan

Varietas yang Diuji	Variabel Pengamatan							
	UB	UPS	JB	PP	DP	PTP	JP	JBP
BU 1	√	√	-	-	-	√	√	-
BU 4	√	-	-	-	√	-	-	-
BU 5	-	√	-	-	-	-	-	-
BU 6	-	-	√	-	√	-	√	-

Varietas Pembanding: BU 2 dan BU 3

Keterangan: UB = Umur Berbunga; UPS = Umur Panen Segar; JB = Jumlah Bunga; PP = Panjang Polong; DP = Diameter Polong; PTP = Panjang Tangkai Polong; JP = Jumlah Polong; JBP = Jumlah Biji per Polong

Kim *et al.* (2012) menyampaikan pendapat bahwa uji kemurnian genetik berdasarkan penanda molekuler harus dikembangkan untuk meningkatkan homogenitas dari genom dalam suatu program pemuliaan. Pali *et al.* (2014) menambahkan bahwa kemurnian genetik dari suatu varietas secara konvensional ditentukan oleh *grow-out test* (GOT), yang didasarkan pada penilaian karakter morfologi dan karakter pada bunga yang disebut "deskripsi" pada tanaman saat mulai tumbuh sampai dewasa (masak).

KESIMPULAN

Terdapat 1 varietas yang secara kualitatif dan kuantitatif sudah seragam, yaitu varietas BU 1. Terdapat 2 varietas yang secara kualitatif sudah seragam, namun secara kuantitatif belum seragam yaitu varietas BU 4 dan BU 5. Nilai KK varietas BU 4 pada variabel pengamatan jumlah biji per polong menunjukkan nilai sedang, yaitu 25,1%-50%. Nilai KK varietas BU 5 pada variabel pengamatan jumlah polong per tanaman dan jumlah biji per polong menunjukkan nilai sedang, yaitu 25,1%-50%. Varietas BU 6 secara kualitatif belum seragam karena masih ditemukan polong berwarna hijau, kelopak bunga berwarna hijau, dan batang berwarna hijau sebesar 30,43%.

DAFTAR PUSTAKA

Bondre, S., P. Patil, A. Kulkarni, and M. M. Pillai. 2012. Study on Isolation and Purification of Anthocyanins and Its Application as pH Indicator. *International Journal of Advanced*

Biotechnology and Research. 3 (1): 698-702.

Bowman, Daryl T. 2001. Common Use of The CV: A Statistical Aberration in Crop Performance Trials. *Journal of Cotton Science*. 5 (2): 137-141.

Gardner, Evie M. 2010. Sample Size and Power Calculations Made Simple. *International Journal of Therapy and Rehabilitation*. 17 (1): 10-14.

Hipi, A., M. Surahman, S. Ilyas, and Giyanto. 2013. Seed Genetic Purity Assessment of Maize Hybrid Using Microsatellite Markers (SSR). *International Journal of Applied Science and Technology*. 3 (5): 66-71.

Huque, A. M., M. K. Hossain., N. Alam, M. Hasanuzzaman, and B. K. Biswas. 2012. Genetic Divergence in Yardlong Bean (*Vigna unguiculata* (L.) Walp. ssp. *Sesquipedalis* Verdc). *Bangladesh Journal Botany*. 41 (1): 61-69.

Illi, H. 2002. RAPD Markers Assisted Varietal Identification and Genetic Purity Test in Pepper, *Capsicum annuum*. *Journal Scientia Horticulturae*. 97 (2003): 72-79.

Kim, H. J., H. R. Lee, J. Y. Hyun, K. H. Song, K. H. Kim, J. E. Kim, C. G. Hur, and C. H. Harn. 2012. Marker Development for Onion Genetic Purity Testing Using SSR Finder. *Journal Breeding Science*. 44 (4): 421-432.

Kuswanto, B. Waluyo, dan P. Hardianingsih. 2012. Pembentukan Galur-Galur Harapan Kacang Panjang (*Vigna sesquipedalis* L. Fruwirth)

Gusminanda Oktavia Narendri, et al.: *Pemurnian Genetik Empat Varietas Kacang Panjang...*

- Berpolong Ungu. *Dalam Seminar Nasional Perhimpunan Hortikultura Indonesia (Perhorti). Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Jawa Timur. Surabaya.*
- Lisbona, F. J., A. M. Gonzales, C. Capel, M. G. Alcazar, J. Capel, A. M. Ron, M. Santalla, and R. Lozano. 2014.** Genetic Variation Underlying Pod Size and Color Traits of Common Bean Depends on Quantitative Trait Loci with Epistatic Effects. *Journal Molecular Breeding*. 33 (4): 1-14.
- Ofori, K. and P. Y. Klogo. 2005.** Optimum Time for Harvesting Yardlong Bean (*Vigna sesquipedalis*) for High Yield and Quality of Pods and Seeds. *Journal of Agriculture Social Sciences*. 1 (2): 86-88.
- Omoigui, L. O., M. F. Ishiyaku, A. Y. Kamara, S. O. Alabi, and S. G. Mohammed. 2006.** Genetic Variability and Heritability Studies of Some Reproductive Traits in Cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp). *African Journal of Biotechnology*. 5 (13): 1191-1195.
- Pali, V., S. K. Verma, M. S. Xalxo, R. R. Saxena, N. Mehta, and S. B. Verulkar. 2014.** Identification of Microsatellite Markers for Fingerprinting Popular Indian Flax (*Linum usitatissimum* L.) Cultivars and Their Utilization in Seed Genetic Purity Assessments. *Australian Journal of Crop Science*. 8 (1): 119-126.
- Rachmawati, R. Y., Kuswanto, dan S. L. Purnamaningsih. 2014.** Uji Keseragaman dan Analisis Sidik Lintas antara Karakter Agronomis dengan Hasil pada Tujuh Genotip Padi Hibrida Japonica. *Jurnal Produksi Tanaman*. 2 (4): 292-300.
- Raheel, F., M. K. N. Shah, M. S. Iqbal, I. R. Noorka, and Z. Sarfraz. 2015.** Genetic Variations and Cultivar Purity within the *G. hirsutum* Cultivars via RAPD Marker. *American Journal of Plant Sciences*. 6 (2): 392-404.
- Ruchjaningsih. 2006.** Efek Mulsa terhadap Penampilan Fenotipik dan Parameter Genetik pada 13 Genotip Kentang di Lahan Sawah Dataran Medium Jatnagor. *Jurnal Hortikultura*. 16 (4): 290-298.
- Saefuddin, A., K. A. Notodiputro, A. Alamudi, dan K. Sadik. 2009.** Statistika Dasar. PT Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta. p 164.
- Supriatun, N., Kuswanto, dan D. Saptadi. 2015.** Rejuvenasi dan Pemurnian Genetik Enam Varietas Kacang Panjang (*Vigna sesquipedalis* (L.) Fruwirth) Berpolong Ungu Berdasarkan Karakter Morfologi. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.
- Suratman, D. Priyanto, dan A. D. Setiawan. 2000.** Analisis Keragaman Genus *Ipomoea* Berdasarkan Karakter Morfologi. *Jurnal Biodiversitas*. 1 (2): 72-79.
- Syukur M., S. Sujiprihati, dan R. Yuniarti. 2015.** Teknik Pemuliaan Tanaman (edisi revisi). Penebar Swadaya. Jakarta. p 348.
- Yitnosumarto, Suntoyo. 1990.** Dasar-Dasar Statistika: Dengan Penekanan Terapan dalam Bidang Agrokompleks, Teknologi, dan Sosial. CV. Rajawali. Jakarta. p 404.