

PENAMPILAN 11 GALUR BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.) F₅ BERDAYA HASIL TINGGI DAN BERPOLONG UNGU

THE PERFORMANCE OF F₅ OF 11 COMMON BEAN LINES (*Phaseolus vulgaris* L.) ON HIGH YIELD AND PURPLE POD COLOR

Annisaa Rahmawati*), Niken Kendarini dan Andy Soegianto

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

*)E-mail: annisaarahmawati@yahoo.com

ABSTRAK

Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan salah satu komoditas yang cukup populer di masyarakat. Dalam upaya perbaikan kualitas dan produktivitas tanaman buncis, telah dilakukan perakitan varietas baru yaitu dengan melakukan persilangan antara varietas buncis introduksi dengan varietas lokal. Persilangan tersebut bertujuan untuk memperoleh keturunan berdaya hasil tinggi dan berpolong ungu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penampilan 11 galur buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) F₅ hasil persilangan varietas introduksi dan varietas lokal. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai Mei 2015 di Dusun Suwaluan, Desa Tawang Argo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Bahan yang digunakan ialah benih dari 11 galur F₅ buncis berpolong ungu (PQxGI-169-1-14, PQxGK-1-12-29, GlxPQ-12-2-18, GlxPQ-35-11-23, GlxPQ-23-10-39, GlxPQ-19-10-16, GKxPQ-12-4-35, GKxCS 6-6-47, GKxCS 108-1-1, GKxCS 97-2-5, GKxCS 54-11-44), benih tetua dari 11 galur tersebut (Gogo Kuning, Gilik Ijo, Purple Queen, dan Cherokee Sun), pupuk urea, pupuk SP-36, pupuk KCl, dan pestisida. Penelitian disusun tanpa menggunakan rancangan percobaan dan metode pengamatan berupa *Single Plant*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua galur buncis berpolong ungu generasi F₅ sudah seragam dalam karakter kualitatif dan

karakter kuantitatif yang diamati, karena memiliki derajat kemiripan lebih dari 70%.

Kata kunci : Buncis, Antosianin, Dendogram, Kemiripan.

ABSTRACT

Common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) is one of popular commodity in the community. The effort to improve the quality and production of common bean was made a new variety by crossing between the introduced varieties with local varieties. The crossing purpose is to obtain a new variety that has high yield and purple pod color. The purpose of the research is to obtain information about the performance of F₅ of 11 common bean lines as result of crossing between local varieties and introduced varieties. The research was conducted in January until May 2015 at Suwaluan Hamlet, Tawang Argo Village, Karangploso Subdistrict, Malang, East Java. Planting material was used the seed of F₅ of 11 purple common bean lines (PQxGI-169-1-14, PQxGK-1-12-29, GlxPQ-12-2-18, GlxPQ-35-11-23, GlxPQ-23-10-39, GlxPQ-19-10-16, GKxPQ-12-4-35, GKxCS 6-6-47, GKxCS 108-1-1, GKxCS 97-2-5, GKxCS 54-11-44), seeds of parental of each lines (Gogo Kuning, Gilik Ijo, Purple Queen, dan Cherokee Sun), urea fertilizer, SP-36 fertilizer, KCl fertilizer and pesticides. The research was arranged without any experimental design and the observation method was single plant method. The results showed that all lines had been

uniform in qualitative characters and quantitative characters because it had the similarity degree more than 70%.

Keywords : Common Bean, Anthocyanin, Dendogram, Similarity.

PENDAHULUAN

Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan salah satu komoditas yang cukup populer. Rasanya yang manis dan juga mengandung protein serta vitamin menyebabkan buncis digemari oleh berbagai kalangan. Menurut Amin (2014), buncis berkhasiat untuk mencegah dan mengobati *Diabetes Mellitus*.

Produksi buncis di Indonesia pada tahun 2011, 2012, dan 2013 mengalami fluktuasi, yaitu 334.659 ton, 322.145 ton menjadi 327.378 ton (BPS, 2014). Produksi buncis yang fluktuatif tersebut dikhawatirkan tidak dapat memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat terhadap buncis. Masyarakat kini tidak hanya memperhatikan kuantitas, namun juga melihat kandungan gizi dari produk yang dikonsumsi. Usaha perakitan varietas baru perlu dilakukan untuk meningkatkan produktivitas dan kandungan gizi buncis.

Persilangan telah dilakukan antara varietas buncis introduksi (Purple Queen) dengan varietas lokal (Gogo Kuning, Gilik Ijo, Mantili) yang bertujuan untuk memperoleh varietas dengan sifat berdaya hasil tinggi dan mengandung antosianin (Oktarisna, Soegianto, dan Sugiharto, 2013). Antosianin memiliki sifat anti-oksidatif, anti-bakteri dan anti-inflamasi. Antosianin juga dapat menghambat pertumbuhan beberapa sel kanker (Min *et al.*, 2013). Adanya antosianin pada buncis yang berwarna hitam dan biru keunguan (Aparicio *et al.*, 2005 (*dalam* Dzomba, Togarepi, dan Mupa, 2013)). Dzomba *et al.* (2013) meneliti bahwa spesies buncis menunjukkan variasi kandungan antosianin dan aktivitas antioksidan. Umumnya, spesies buncis yang mengandung antosianin lebih besar maka akan

menunjukkan pula aktivitas antioksidan yang lebih besar.

Pada generasi F₄ buncis berpolong ungu didapatkan informasi bahwa galur PQxGK-1, PQxGI-169, dan GlxPQ-35 telah seragam dalam peubah tipe pertumbuhan merambat, warna batang ungu, warna bunga ungu, dan warna polong ungu tua (Permatasari, 2014).

Penelitian ini menggunakan 11 galur buncis ungu (*Phaseolus vulgaris* L.) generasi F₅ yang merupakan hasil seleksi dari generasi F₄. Dengan demikian pada generasi F₅ ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai keseragaman karakter di dalam galur-galur generasi F₅ yang dilihat berdasarkan fenotip tanaman. Selain itu untuk memastikan bahwa sifat-sifat yang diinginkan telah diwariskan kepada generasi F₅ maka diperlukan penelitian mengenai penampilan dari galur-galur generasi F₅. Hipotesis yang diajukan yaitu terdapat beberapa galur buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) generasi F₅ yang memiliki penampilan seragam untuk beberapa peubah tanaman.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai Mei 2015 di Dusun Suwaluan, Desa Tawang Argo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Ketinggian tempat pada lokasi penelitian ± 700 m dpl dengan suhu berkisar antara 17°C–30°C dan kelembaban udara rata-rata berkisar antara 58-96%.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah cangkul, ajir bambu, label, penggaris, timbangan analitik, jangka sorong, kamera, meteran ukur, alat tulis, RHS Colour Chart, dan peralatan penunjang penelitian lainnya. Bahan yang digunakan ialah benih dari 11 galur F₅ buncis berpolong ungu (PQxGI-169-1-14, PQxGK-1-12-29, GlxPQ-12-2-18, GlxPQ-35-11-23, GlxPQ-23-10-39, GlxPQ-19-10-16, GKxPQ-12-4-35, GKxCS 6-6-47, GKxCS 108-1-1, GKxCS 97-2-5, GKxCS 54-11-44), benih dari tetua 11 galur tersebut (Gogo Kuning, Gilik Ijo, Purple Queen, dan

Cherokee Sun), pupuk urea, pupuk SP-36, pupuk KCl, dan pestisida.

Penelitian disusun tanpa menggunakan rancangan percobaan dan metode pengamatan berupa *Single Plant*. Variabel pengamatan dilakukan pada karakter kuantitatif dan karakter kualitatif. Karakter kuantitatif meliputi umur berbunga (hst), jumlah bunga per tanaman, umur awal panen (hst), jumlah polong per tanaman, bobot polong (g), bobot polong per tanaman/hasil (g/tan), panjang polong (cm), lebar polong (cm), dan rata-rata jumlah biji per polong. Karakter kualitatif yang diamati ialah tipe pertumbuhan, warna klorofil daun, warna batang, pewarnaan antosianin pada daun, warna dasar polong, corak warna sekunder polong, intensitas warna dasar polong, keberadaan warna sekunder polong, warna standard bunga, warna sayap bunga, tekstur permukaan polong, dan warna utama biji. Karakterisasi morfologi tanaman mengacu pada *Phaseolus vulgaris* L. Deskriptor yang dikeluarkan oleh International Board for Plant Genetic Resources tahun 1982 dan Panduan Pengujian Individual Kebaruan, Keunikan, Keceragaman dan Kestabilan Buncis yang dikeluarkan oleh Departemen Pertanian Republik Indonesia tahun 2007.

Analisis data dilakukan dalam bentuk dendogram menggunakan program Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis Arithmetic (NTSYSPC-2.02). Pembuatan dendogram menggunakan metode UPGMA (Unweighted Pair-Group Method Arithmetic). Penentuan tingkat kemiripan menggunakan nilai kemiripan sebesar 90%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis cluster bertujuan untuk mengklasifikasi objek berdasarkan karakteristik yang dimilikinya sehingga setiap objek yang paling dekat kesamaannya dengan objek lain berada dalam kelompok atau cluster yang sama serta mengetahui keragaman dalam suatu kelompok objek yang diuji. Individu-individu yang memiliki kesamaan atau kemiripan karakter akan bergabung dalam satu kelompok yang sama. Individu-individu yang

memiliki kesamaan karakter akan mempunyai kekerabatan dekat atau memiliki kemiripan genetik yang tinggi. Sebaliknya jika individu-individu memiliki perbedaan karakter yang besar maka akan mempunyai kekerabatan jauh atau kemiripan genetik yang rendah. Kristamtini *et al.* (2012) menyatakan hubungan genetik dapat dilakukan berdasarkan analisis fenotip pada beberapa penampilan fenotipik dari suatu organisme. Hubungan genetik antara dua individu atau populasi dapat diukur berdasarkan kesamaan beberapa karakteristik dengan mengasumsikan bahwa karakteristik yang berbeda dapat disebabkan oleh perbedaan dalam struktur genetik. Meskipun tidak diragukan lagi bahwa karakterisasi diukur berdasarkan karakteristik morfologi mungkin dipengaruhi oleh lingkungan.

Analisis cluster digunakan untuk mengetahui kemiripan karakter kualitatif dan kuantitatif dalam individu-individu (tanaman) galur buncis generasi F₅, sehingga dapat diketahui galur yang sudah seragam atau masih beragam. Individu-individu yang memiliki kesamaan karakter akan mempunyai jarak koefisien kemiripan mendekati nilai 1. Sebaliknya bila individu-individu memiliki perbedaan karakter yang besar maka akan mempunyai jarak koefisien kemiripan menjauhi nilai 1. Menurut Awan *et al.* (2014) bahwa analisis cluster berdasarkan berbagai parameter agro-morfologi memperlihatkan pentingnya klasifikasi keragaman genetik untuk sifat yang dipelajari diantara genotipe.

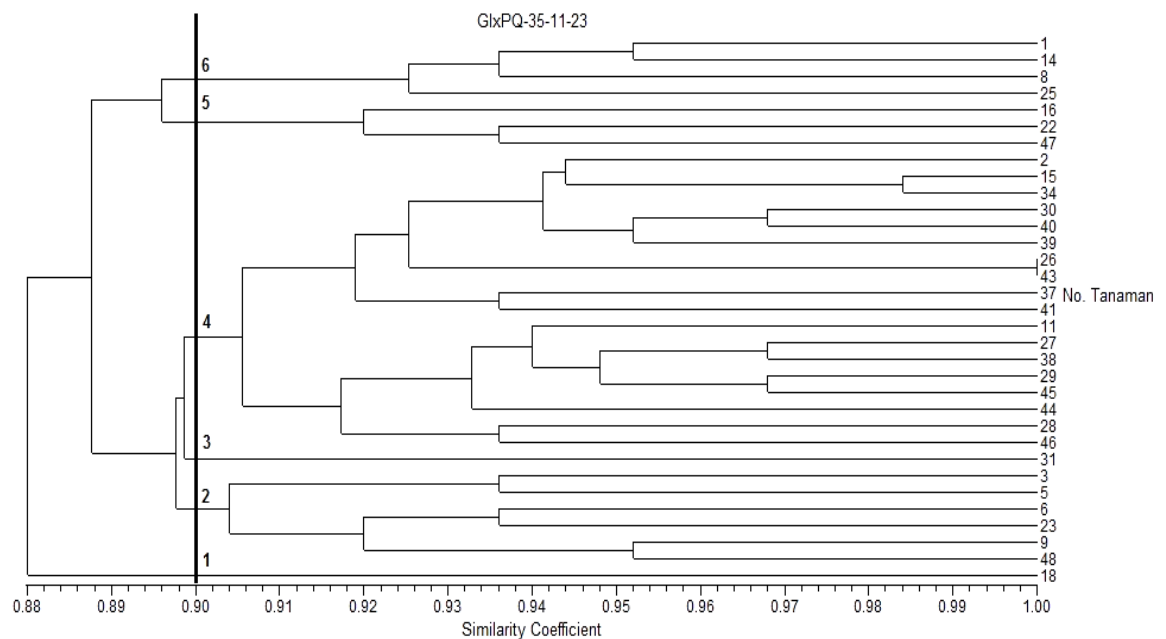
Dendogram kemiripan memperlihatkan bahwa individu-individu dalam galur GlxPQ-35-11-23 memiliki koefisien kemiripan berkisar antara 0,88 sampai 1,00 (88-100%) dengan jarak genetik sebesar 12% yang artinya galur ini memiliki kemiripan atau kekerabatan yang dekat, sebab mempunyai koefisien kemiripan lebih dari 70% (Gambar 1). Menurut Mustofa, Budiarsa, dan Samdas (2013) menyatakan bahwa varietas yang memiliki banyak persamaan karakter baik kuantitatif maupun kualitatif dengan didukung oleh nilai kemiripan, maka semakin dekat hubungan kekerabatan, jika nilai kemiripan lebih besar dari 70% maka varietas yang dibandingkan

memiliki kesamaan dekat sehingga variasi genetik semakin rendah yang disebabkan oleh tingginya persamaan dan kemiripan karakter pada varietas tersebut, karena semakin tinggi persamaan karakter antar varietas maka semakin rendah tingkat variasinya.

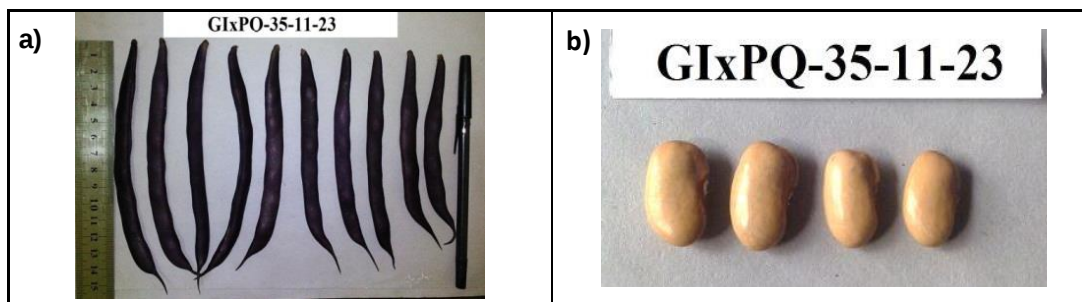
Pada tingkat kemiripan 0,90 atau 90% diketahui bahwa dendrogram galur GlxPQ-35-11-23 mengelompokkan 33 tanaman buncis menjadi 6 kelompok. Kelompok I hanya terdiri dari satu tanaman yaitu tanaman. Kelompok II terdiri dari tanaman 48, 9, 23, 6, 5, dan 3. Kelompok II hanya terdapat satu tanaman yakni tanaman 31. Kelompok IV terdiri atas tanaman 46, 28, 44, 45, 29, 38, 27, 11, 41, 37, 43, 26, 39, 40, 34, 15, dan 2. Kelompok V terdiri dari tanaman 47, 22, dan 16. Kelompok V terdiri dari tanaman 25, 8, 14, dan 1. Tanaman 26 dengan tanaman 43 adalah tanaman yang memiliki kemiripan sangat dekat (100%), sedangkan tanaman

18 adalah tanaman yang memiliki kemiripan paling jauh dalam dendrogram ini (Gambar 1).

Dendrogram kemiripan memperlihatkan bahwa individu-individu dalam galur GlxPQ-23-10-39 memiliki koefisien kemiripan berkisar antara 0,74 sampai 0,98 (74-98%) dengan jarak genetik sebesar 26%. Pada tingkat kemiripan 0,90 atau 90% diketahui bahwa dendrogram galur GlxPQ-23-10-39 mengelompokkan 47 tanaman buncis menjadi 7 kelompok. Kelompok I, II, dan III hanya terdapat satu tanaman yaitu tanaman 11, tanaman 17, dan tanaman 18. Kelompok IV terdapat dua tanaman yaitu tanaman 47 dan 22. Kelompok V terdiri dari tanaman 50, 27, 48, 8, 6, 41, 40, 36, 43, 23, 49, 4, dan 2. Kelompok VI terdiri dari tanaman 37, 20, 33, 13, 35, 32, 21, dan 3. Kelompok VII terdapat tanaman 38, 12, 44, 9, 30, 45, 28, 15, 10, 16, 7, 46, 42, 39, 14, 31, 34, 19, 24, 5 dan 1 (Gambar 3).



Gambar 1 Dendrogram Galur GlxPQ-35-11-23



Gambar 2 Keseragaman Warna Dasar Polong dan Warna Utama Biji Galur G1xPQ-35-11-23
Keterangan: (a) warna dasar polong ungu, (b) warna utama biji kuning muda (161 C, *pale yellow*)

Dalam dendogram ini terdapat 8 tanaman yang memiliki kekerabatan dekat dengan tingkat kemiripan 0,98 (98%) yaitu antara tanaman 1 dengan tanaman 5, dan tanaman 14 dengan tanaman 39; tanaman 10 dengan tanaman 15; tanaman 36 dengan tanaman 40. Ada pula tanaman yang memiliki kemiripan yang paling jauh dibandingkan tanaman lainnya dalam dendogram ini yaitu tanaman 11 dan tanaman 17 (Gambar 3).

Dalam dendogram yang tersaji pada Gambar 3 diketahui bahwa kemiripan dekat atau jarak genetik sudah cukup rendah. Walaupun jarak genetik sudah cukup rendah, namun masih terdapat tanaman yang memiliki kemiripan yang jauh dari tanaman lainnya seperti tanaman 11 dan tanaman 17. Tanaman 11 memiliki karakter pembeda yakni warna dasar polong hijau dengan warna sekunder polong merah, dan warna biji kuning (161 B, *moderate yellow*), sedangkan tanaman 17 memiliki karakter pembeda yaitu warna dasar polong hijau dengan warna sekunder polong ungu, dan warna biji ungu (166 A, *grayish brown*).

Dua tanaman yang memiliki kemiripan jauh dibandingkan tanaman lainnya tersebut dapat disebabkan oleh perbedaan susunan genetik yang berbeda (masih heterozigot). Menurut Syukur *et al.* (2012) bahwa bila satu tanaman yang heterozigot pada satu lokus (Aa) diserbuki sendiri sampai generasi F₅ maka masih terdapat 6,25% proporsi heterozigot. Tanaman yang memiliki genotip heterozigot dapat berdampak pada penampilan fenotip yang berbeda dibandingkan dengan tanaman yang sudah homozigot dalam galur tersebut sebab genetik yang berbeda akan

menunjukkan penampilan yang berbeda. Hijria, Boer, dan Wijayanto (2012) menyatakan bahwa genotipe yang berbeda akan menunjukkan penampilan yang berbeda setelah berinteraksi dengan lingkungan tertentu. Faktor lingkungan dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman sampai dengan pemasakan buah.

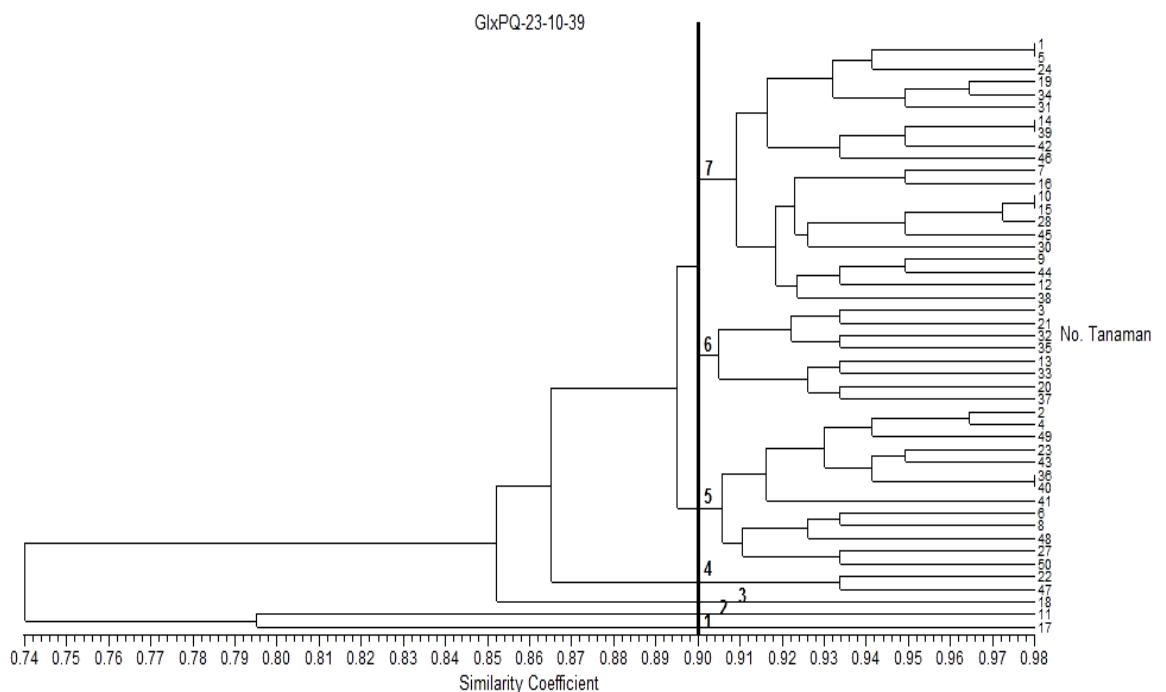
Tanaman yang memiliki kemiripan paling jauh bisa dipisahkan melalui seleksi dari galur tersebut agar kemiripan dalam galur selanjutnya semakin seragam. Menurut Pandin (2010) berpendapat bahwa walaupun keanekaragaman genetik sudah cukup rendah, tetapi dari dendogram terlihat masih ada individu-individu yang terpisah cukup jauh dari kelompoknya, sehingga perbaikan sifat melalui seleksi masih dapat dilakukan dengan sangat selektif. Syukur *et al.* (2012) menyatakan bahwa sasaran yang hendak dicapai dalam program pemuliaan tanaman adalah sifat unggul dan populasi homozigot. Dengan demikian varietas yang dituju atau dibentuk adalah varietas galur murni. Ciri khusus varietas tanaman menyerbuk sendiri yang dikembangkan melalui benih atau biji yaitu memiliki susunan genetik homozigot. Peranan seleksi sangat diperlukan agar dapat memperoleh tanaman homozigot yang berasal dari hasil persilangan buatan yang membentuk populasi bersegregasi

Keragaman warna polong pada galur G1xPQ-23-10-39 menunjukkan bahwa keberadaan antosianin dalam tanaman berbeda pada galur G1xPQ-23-10-39 (Gambar 4). Antosianin merupakan kelompok pigmen yang dapat larut di dalam air dan berperan memberi warna ungu, merah atau biru pada buah-buahan,

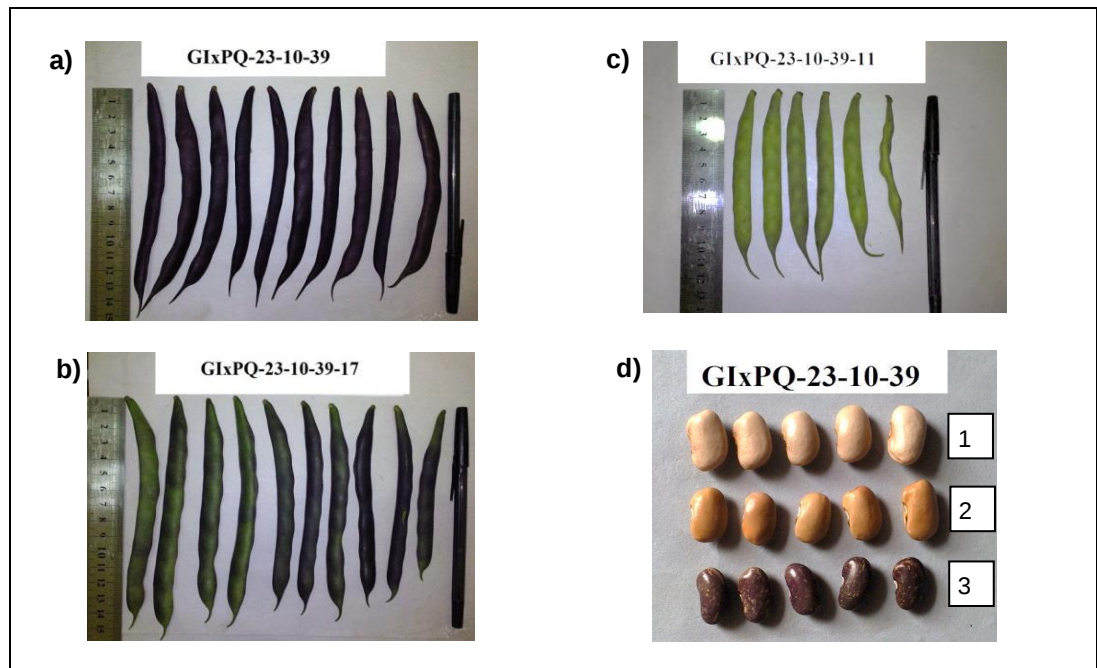
sayuran (Erliana *et al.*, 2011), bunga, biji (Díaz, Caldas, dan Blair, 2010). Antosianin memiliki banyak manfaat bagi tubuh. Sebagai bahan pangan, antosianin sendiri memberi dampak positif bagi kesehatan manusia yang mana antosianin memiliki kemampuan sebagai antioksidan karena kemampuannya menangkap radikal bebas. Antosianin juga dilaporkan sebagai antimutagenik dan antikarsinogenik (Yoshimoto *et al.*, 2002), dan dapat mencegah gangguan pada fungsi hati, antihipertensi, dan antihiperlipidemik (Suda *et al.*, 2003). Kandungan antosianin juga bermanfaat bagi tanaman, karena struktur kimia dan sifat antioksidan, antosianin juga dapat bertindak sebagai agen pelindung pada tanaman. Lebih khusus, radiasi tinggi, suhu tinggi atau rendah, kekeringan atau cekaman lingkungan lainnya dapat menginduksi sintesis antosianin, khususnya

di daun dan buah-buahan (Zuluaga *et al.*, 2008).

Dzomba *et al.* (2013) meneliti bahwa spesies buncis menunjukkan variasi kandungan antosianin dan aktivitas antioksidan. Umumnya, spesies buncis yang mengandung antosianin lebih besar maka akan menunjukkan pula aktivitas antioksidan yang lebih besar. Varietas yang memiliki warna polong semakin gelap maka mengandung aktivitas antioksidan yang semakin besar. Akond *et al.* (2011) meneliti keberadaan antosianin, total polifenol, dan aktivitas antioksidan pada 29 buncis yang berasal dari USA dan International Center for Tropical Agriculture (CIAT) dan menemukan bahwa terdapat variasi dalam kandungan antosianin dan aktivitas antioksidan pada setiap spesies buncis yang berbeda.

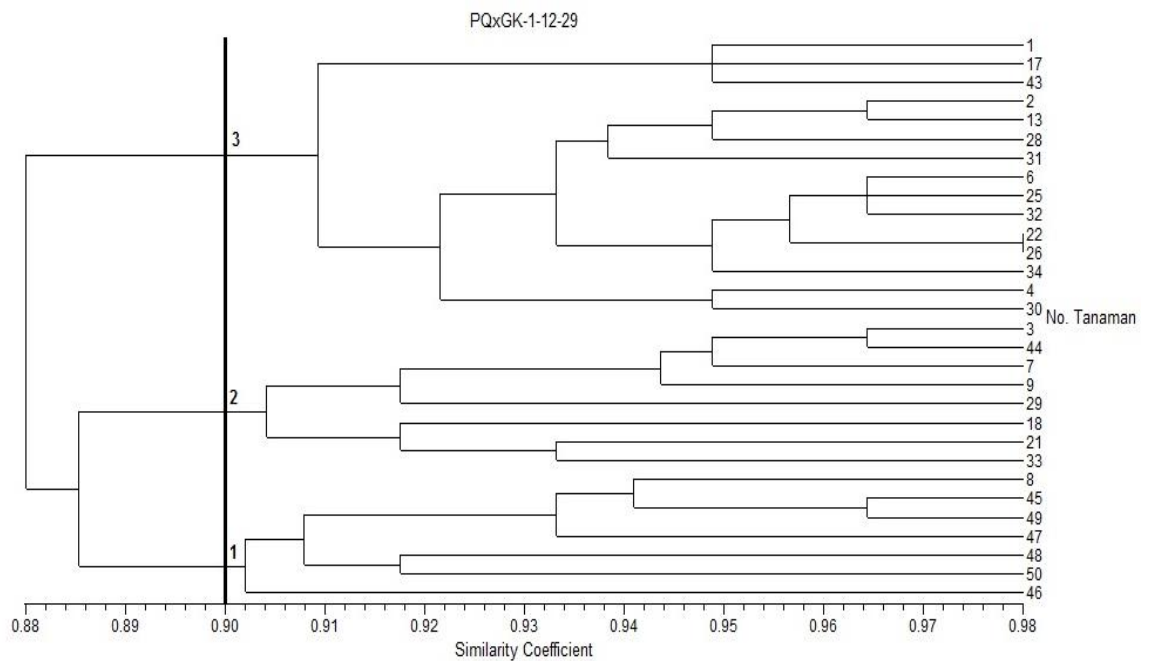


Gambar 3 Dendrogram Galur GlxPQ-23-10-39

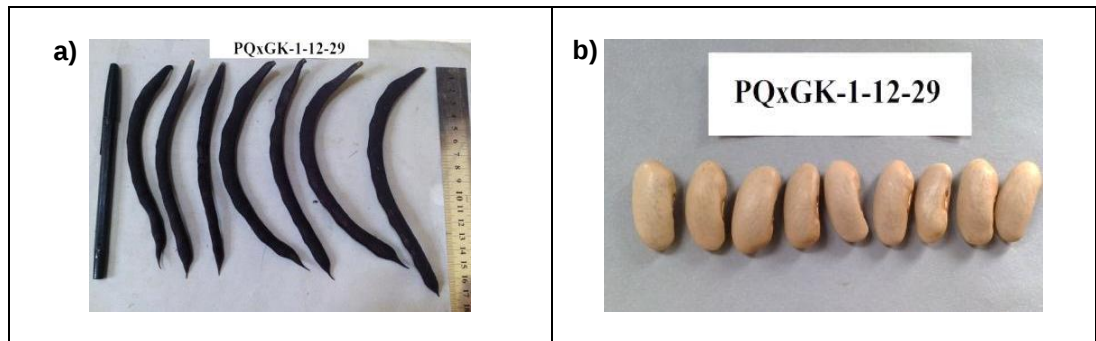


Gambar 4 Keragaman Warna Dasar Polong dan Warna Utama Biji Galur G1xPQ-23-10-39

Keterangan: a) warna dasar polong ungu, b) warna dasar polong hijau dengan warna sekunder polong ungu, c) warna dasar polong hijau dengan warna sekunder polong merah, d.1) warna utama biji kuning muda (161 C, *pale yellow*), d.2) warna utama biji kuning (161 B, *moderate yellow*), d.3) warna utama biji ungu (166 A, *grayish brown*)



Gambar 5 Dendrogram Galur PQxGK-1-12-29



Gambar 6 Keseragaman Warna Dasar Polong dan Warna Utama Biji Galur PQxGK-1-12-29

Keterangan: (a) warna dasar polong ungu, (b) warna utama biji 161 C, *pale yellow*

Genotip buncis dengan warna gelap (hitam, merah, atau ungu) mempunyai kandungan antosianin yang lebih tinggi daripada genotipe putih atau kuning. Buncis yang berwarna gelap mengandung antosianin dan polyphenol yang sangat tinggi.

Gambar 5 memperlihatkan individu-individu dalam galur PQxGK-1-12-29 memiliki koefisien kemiripan berkisar antara 0,88 sampai 0,98 (88-98%) dengan jarak genetik sebesar 0,12 atau 12% artinya galur ini juga tergolong memiliki kemiripan dekat.

Kemiripan dekat ini disebabkan oleh meningkatnya homozigositas tanaman akibat penyerbukan sendiri. Pada tanaman menyerbuk sendiri, proses terbentuknya homozigot dari populasi hasil persilangan dapat berlangsung dengan cepat. Penyerbukan sendiri dapat menyebabkan tangkar dalam (*inbreeding*) yang mengakibatkan peningkatan homozigositas dari generasi ke generasi (Syukur *et al.*, 2012).

Pada tingkat kemiripan 0,90 atau 90% diketahui bahwa dendrogram galur PQxGK-1-12-29 mengelompokkan 30 tanaman buncis menjadi 3 kelompok. Kelompok I terdapat 7 tanaman yaitu tanaman 46, 50, 48, 47, 49, 45, dan 8. Kelompok II terdiri atas tanaman 33, 21, 18, 29, 9, 7, 44, dan 3. Kelompok III terdapat 15 tanaman yaitu tanaman 30, 4, 34, 26, 22, 32, 25, 6, 31, 28, 13, 2, 43, 17, dan 1. Tanaman yang memiliki kemiripan terjauh dalam dendrogram yaitu tanaman 46 dengan tingkat kemiripan senilai 0,902 atau (90,2%), sedangkan tanaman yang memiliki

kemiripan genetik terdekat yaitu tanaman 22 dengan tanaman 6 dengan tingkat kemiripan senilai 0,98 (Gambar 5). Menurut Putri, Sutjahjo, dan Jambormias (2014) bahwa analisis cluster merupakan salah satu metode yang untuk merangkai diagram jarak genetik (dendrogram genetik). Analisis ini dilakukan dengan menentukan perbedaan diantara genotipe-genotipe yang diamati. Menilai kemiripan genetik (*genetic similarity*) di antara genotipe maka digunakan jarak genetik (*genetic distance*). Semakin kecil ukuran jarak genetik, maka semakin identik pula genotipe yang diamati. Namun semakin besar ukuran jarak genetik, maka semakin berbeda pula genotipe. Analisis jarak genetik genotipe-genotipe yang diamati dilakukan pada karakter kuantitatif dan kualitatif.

Kemiripan genetik yang dekat pada individu-individu dalam galur F_5 ini disebabkan oleh seleksi yang tepat yang dilakukan pada galur generasi F_4 . Menurut Herawati *et al.* (2009) bahwa metode seleksi merupakan proses yang efektif untuk memperoleh sifat-sifat yang dianggap sangat penting dan tingkat keberhasilannya tinggi. Seleksi yang diterapkan pada pembentukan galur buncis berpolong ungu dan berdaya hasil ini adalah seleksi pedigree, yakni dengan memilih individu tanaman dari populasi bersegregasi dari suatu persilangan atas dasar penilaian yang diinginkan secara individu dan pencatatan pedigree, yang selanjutnya individu terpilih akan menjadi keturunan generasi selanjutnya (Syukur *et al.*, 2012). Selain itu,

keseragaman genetik pada galur-galur buncis berpolong ungu generasi F_5 juga disebabkan oleh proporsi genetik homozigot yang meningkat menjadi sebesar 93,75% jika terdapat satu lokus heterozigot (Aa) pada satu tanaman yang diserbuki sampai generasi F_5 (Syukur *et al.*, 2012).

Bertambahnya jumlah galur yang memiliki keseragaman pada warna dasar polong ungu dan karakter lainnya tanaman-tanaman buncis ungu generasi F_5 yang semakin seragam disebabkan oleh semakin meningkatnya proporsi gen homozigot pada keturunan generasi F_5 akibat penyerbukan sendiri. Menurut Permatasari (2014) bahwa meningkatnya komposisi gen homozigot karena penyerbukan sendiri yang berlangsung terus menerus pada tiap generasi buncis hasil persilangan.

KESIMPULAN

Semua galur buncis berpolong ungu generasi F_5 sudah seragam dalam karakter kualitatif dan karakter kuantitatif yang diamati, karena memiliki derajat kemiripan lebih dari 70%.

DAFTAR PUSTAKA

- Akond M. G. A. S. M., L. Khandaker, J. Berthold, L. Gates, K. Peters, H. Delong and K. Hossain. 2011. Anthocyanin, total polyphenols and antioxidant activity of common bean. *American J. Food Technology*. 6(5):385-394.
- Amin, M. N. 2014. Sukses Bertani Buncis. Sayuran Obat Kaya Manfaat. Garudhawaca. Yogyakarta.
- Awan, F. D., M. Y. Khurshid, O. Afzal, M. Ahmed and A. N. Chaudhry. 2014. Agro-morphological evaluation of some exotic common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) genotypes under rainfed conditions of Islamabad, Pakistan. *Pakistan Journal Botany*. 46(1):259-264.
- BPS. 2014. Produksi sayuran buncis di Indonesia. http://www.bps.go.id/tab_sub/view.php?kat=3&tabel=1&daftar=1&id_subyek=55%20¬ab=70. Diakses pada 16 November 2014
- Díaz, A. M., G. V. Caldas and M. W. Blair. 2010. Concentrations of condensed tannins and anthocyanins in common bean seed coats. *Food Research International*. 43(2):595–601.
- Dzomba P., E. Togarepi and M. Mupa. 2013. Anthocyanin content and antioxidant activities of common bean species (*Phaseolus vulgaris* L.) grown in Mashonaland Central, Zimbabwe. *African Journal of Agricultural Research*. 8(25):3330-3333.
- Erliana G., J. S. Utomo, R. Yulifianti, dan M. Jusuf. 2011. Potensi ubijalar ungu sebagai pangan fungsional. *Iptek Tanaman Pangan*. 6(1):116-138.
- Herawati, R., B. S. Purwoko dan I. S. Dewi. 2009. Keragaman genetik dan karakter agronomi galur haploid ganda padi gogo dengan sifat-sifat tipe baru hasil kultur antera. *Agronomi Indonesia*. 37(2):87–94.
- Hijria, D. Boer dan T. Wijayanto. 2012. Analisis Variabilitas Genetik dan Heritabilitas Berbagai Karakter Agronomi 30 Kultivar Jagung (*Zea mays* L.) Lokal Sulawesi Tenggara. *Penelitian Agronomi*. 1(2):174-183.
- Kim, J. M., K. Mi. Kim, E. H. Park, Ji. H. Seo, J. Y. Song, S. C. Shin³, H. L. Kang, W. K. Lee, M. J. Cho, K. H. Rhee, H. S. Youn, and S. C. Baik. 2013. Anthocyanins from black soybean inhibit helicobacter pylori-induced inflammation in human gastric epithelial ags cells. *Microbiol Immunol*. 57(5):366–373.
- Kristantini, Taryono, P. Basunanda, R. H. Murti, Supriyanta, S. Widyayanti and Sutarno. 2012. Morphological of genetic relationships among black rice landraces from yogyakarta and surrounding areas. *ARPN Journal of Agricultural and Biological Science*. 7 (12):982-989.
- Mustofa, Z., I. M. Budiarsa dan G. B. N. Samdas. 2013. Variasi genetik jagung (*Zea mays* L.) berdasarkan karakter fenotipik tongkol jagung yang dibudidaya di Desa Jono Oge. *EJIP BIOL*. 2(3):33-41.
- Oktarisma, A. F., A. Soegianto, dan A. N. Sugiharto. 2013. Pola pewarisan

- sifat warna polong pada hasil persilangan tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) varietas introduksi dengan varietas lokal. *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(2):81-89.
- Pandin, D.,S. 2010.** Keragaman genetik kelapa dalam bali (DBI) dan dalam sawarna (DSA) berdasarkan Penanda Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD). *Jurnal Littri*. 16(2):83-89.
- Permatasari, I. 2014.** Penampilan 12 Famili Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) F₄ Berpolong Ungu. *Jurnal Produksi Tanaman*. 3(3):233-238.
- Putri, I. D., S. H. Sutjahjo dan E. Jambormias. 2014.** Evaluasi karakter agronomi dan analisis kekerabatan 10 genotipe lokal kacang hijau (*Vigna radiata* L. Wilczek). *Buletin Agrohorti*. 2(1):11-21.
- Suda, I., T. Oki, M. Masuda, M. Kobayashi, Y. Nishiba and S. Furuta. 2003.** Physiological functionality of purple-fleshed sweet potatoes containing anthocyanins and their utilization in foods. *Japan Agricultural Research Quarterly: JARQ*. 37(3):167–173.
- Syukur, M., S. Sujiprihati dan R. Yuniarti. 2012.** Teknik Pemuliaan Tanaman. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Yoshimoto, M., S. Yahara, S. Okuno, M. S. Islam, K. Ishiguro and O. Yamakawa. 2002.** Antimutagenicity of mono-, di-, and tricašeoylquinic acid derivatives isolated from sweetpotato (*Ipomoea batatas* L.) Leaf. *Journal Bioscience, biotechnology, and biochemistry*. 66(11):2336–2341.
- Zuluaga, D. L., S. Gonzali, E. Loreti , C. Pucciariello, E. Degl'Innocenti, L. Guidi, A. Alpi, and P. Perata. 2008.** *Arabidopsis thaliana* MYB75/PAP1 transcription factor induces anthocyanin production in transgenic tomato plants. *Functional Plant Biology*. 8(35):606-618.