

KERAGAMAN DAN KEERATAN HUBUNGAN KOMPONEN HASIL BAWANG MERAH KULTIVAR SUPER PHILIP DI SEMBILAN PEMUPUKAN

Variation and Traits Relationship among Yield Component for Shallot cv Super Philip in Nine Diferent Soil Fertilizer

Fuad Nur Azis*, Rohmad Budiono dan Sri Zunaini S

BPTP Jawa Timur Jl. Raya Karangploso KM.4 Malang 65152, Jawa Timur.

*Alamat Korespodensi : fn_azis@yahoo.com

ABSTRAK

Bawang merah merupakan salah satu komoditas penting di Indonesia. Tanaman ini dapat beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungan. Super Philip merupakan salah satu kultivar bawang merah nasional di Indonesia dengan potensi produktivitas sekitar 17,6 t/ha. Informasi tentang hubungan karakter dalam kultivar ini belum banyak dipelajari. Hubungan antara karakter penting dalam pengembangan kultivar sehingga dapat menerapkan teknologi baru untuk meningkatkan hasil secara langsung atau tidak langsung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variasi sifat pada bawang merah dan besarnya korelasi dan pengaruh tidak langsung langsung dari tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah daun, diameter, dan berat biomassa dengan bobot umbi akibat perbedaan lingkungan. Bahan yang digunakan adalah umbi bawang merah, kultivar Super Philip yang ditanam pada bulan September-November 2014. Keragaman diukur dengan kisaran minimum dan maksimum, keragaman dan koefisien keragaman. Korelasi pearson digunakan untuk mengukur hubungan antara karakter. Analisis jalur untuk bobot umbi dilakukan pada tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah daun, diameter. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keragaman dan korelasi bobot umbi dan biomassa tanaman akibat lingkungan yang berbeda. Korelasi yang terjadi dikarenakan bobot umbi tanaman yang dipengaruhi langsung oleh biomassa, diameter umbi dan tinggi tanaman.

Kata kunci: korelasi, analisis jalur, bawang merah

ABSTRACT

Shallot is one of the important commodities in Indonesia. It is able to adapt to various environmental conditions. Super Philip is one of national shallot cultivar in Indonesia with potential productivity about 17.6 t/ha. Information about traits relationship in this cultivar is not widely studied. The relationship between the traits is important in the development of cultivars that can apply new cultivation technology to increasing yield directly or indirectly. This study aims to determine the variation of traits in shallot and magnitude of correlation and direct indirect effect of plant height, number of tillers, leaf number, diameter, and weight of biomass to the weight of bulb due different environment. The materials used are shallot bulbs Super Philip cultivars that planted in September-November 2014. The diversity is measured by the range of the minimum and maximum values, mean, variance and coefficient of variation. Pearson correlation was used to measure the relationship between the traits. Path analysis performed on plant height, number of tillers, leaf number, diameter, and weight of biomass to the weight of bulb. The results showed that a varians and correlation found in bulb weight and plant biomass were caused by diferent environment. Correlation were caused by direct effect the weight of bulb by plant biomass, bulb diameter and plant height.

Keywords: correlation, path analysis, shallot

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium cepa* L var *ascalonicum*) merupakan salah satu golongan bawang bombay (*Allium cepa* L) yang mampu beradaptasi hampir di seluruh dunia (Fritsch dan Friesen, 2002; Hatta dan

Nugroho, 2016). Penyebaran tanaman bawang merah di Indonesia masih terbatas di di beberapa provinsi meskipun tanaman ini mampu beradaptasi hampir di seluruh wilayah Indonesia dengan kondisi tanah berdrainase baik dan pH tanah 6-6,5

(Choinjin *et al.*, 2017; Hendayana, 2003; Baswarsiatik, 1998). Bawang merah berkembang di Indonesia karena tanaman ini merupakan komoditas strategis.

Kultivar Super Philip merupakan salah satu kultivar unggul bawang merah yang dilepas oleh Deptan. Kultivar ini memiliki produktivitas 12,4 t/ha pada lahan marginal pasir kuarsa dan 17,6 t/ha pada kondisi optimal (Firmansya *et al.*, 2016; Darwis *et al.*, 2004). Karakter hasil berupa bobot umbi pada bawang merah memiliki heritabilitas yang rendah. Rendahnya heritabilitas pada karakter tersebut menunjukkan tingginya pengaruh lingkungan. Informasi karakter pendukung dengan heritabilitas yang lebih tinggi seperti tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah daun, dan diameter terhadap hasil atau bobot umbi konsumsi sangat penting untuk mendukung karakter hasil bobot umbi apabila melakukan rakit teknologi baru pada kultivar bawang merah (Farid *et al.*, 2010). Bobot umbi juga dapat mempengaruhi kualitas umbi untuk dijadikan sebagai benih karena ukuran umbi benih dapat menentukan populasi ideal pada pertanaman (Putrasamedja, 2007). Perlakuan agronomi pada tanaman bawang merah dapat meningkatkan keragaman pada tanaman. Pemupukan N, P, K dan pupuk organik dapat mempengaruhi besarnya karakter pada tanaman (Martinus *et al.*, 2017).

Besarnya dukungan karakter pendukung dapat di lihat melalui keeratan hubungan antara karakter tanaman. Pengukuran keeratan tanaman dapat diukur melalui korelasi antar karakter. Analisis lintas dapat membantu menerangkan proses korelasi yang terjadi pada suatu karakter sehingga hubungan keeratan antar karakter dapat dijelaskan secara ilmiah. Koefisien lintas pada analisis lintas dapat menggambarkan pengaruh langsung dan tidak langsung antar karakter tanaman tersebut sehingga dapat menggambarkan hubungan alami antar karakter yang ada (Cole and Preacher, 2014; Dewey *et al.*, 1959; Bhatt, 1973).

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui variasi karakter pada bawang merah; dan (2) mengetahui besarnya pengaruh langsung dan tidak langsung dari tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah daun, diameter, dan bobot biomassa terhadap bobot umbi pada kultivar Super Philip akibat lingkungan yang berbeda.

METODE PENELITIAN

Percobaan dilaksanakan di Kebun Percobaan Karangploso, BPTP Jawa Timur. Percobaan dilakukan selama 3 bulan dari bulan Sempتمبر 2014 sampai November 2014. Sampel yang digunakan untuk mengukur keragaman, korelasi dan analisis lintas terdiri atas 135 sampel yang di tanam pada sembilan kondisi pemupukan yang

berbeda-beda. Pengambilan sampel dilakukan secara acak, pada setiap kondisi pemupukan diambil 15 individu sebagai sampel. Kondisi pemupukan yang berbeda dilakukan untuk memperlihatkan jauhnya rentang nilai karakter pada kondisi kesuburan tanah yang berbeda.

Materi percobaan ini menggunakan kultivar Super Philip yang diperoleh dari penangkar benih bawang merah di bawah pengawasan pemulia tanaman. Uji normalitas data menggunakan boxplot (Williamson *et al.*, 1989). Variasi tanaman dianalisa melalui rentang nilai minimal dan maksimal, rerata, ragam dan koefisien ragam. Uji korelasi dilakukan dengan dengan korelasi pearson (Steel dan Torrie, 1960). Perhitungan analisis lintas dilakukan berdasarkan metode Wright (1934) dengan model perhitungan matrik. Analisis lintas yang dilakukan mengikuti perhitungan matrik sebagai berikut

$$\begin{array}{rcc}
 x_{1y} & x_{11}x_{12}x_{31}x_{1p} & C_1 \\
 x_{2y} & x_{21}x_{22}x_{32}x_{2p} & C_2 \\
 x_{3y} & x_{31}x_{32}x_{33}x_{3p} & C_3 \\
 x_{4y} & x_{41}x_{42}x_{43}x_{4p} & C_4 \\
 x_{py} & x_{p1}x_{p2}x_{p3}x_{pp} & C_p \\
 \\
 R_y & R_x & C
 \end{array}$$

Keterangan:

R_x = matrik korelasi antar variabel bebas dalam model regresi

C = vektor koefisien lintas yang menunjukkan pengaruh langsung dari setiap variabel

R_y = vektor koefisien korelasi antara variabel bebas X_i dan variabel tak bebas Y

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kultivar Super Philip memiliki keragaman yang tinggi pada karakter bobot umbi (KF:36,2%) dan biomassa tanaman (KF:39,1). Hal ini menunjukkan bahwa karakter bobot umbi dan biomassa tanaman pada kultivar Super Philip. Kedua karakter tersebut dimungkinkan memiliki keragaman yang tinggi akibat perbedaan kesuburan tanah dari sampel tanaman yang diambil. Hal ini menunjukkan bahwa kultivar Super Philip memiliki pola yang sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Farid *et al.*(2010) bahwa heritabilitas hasil berupa bobot umbi bawang merah tergolong rendah. Diameter umbi, tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah anakan memiliki koefisien varian kurang dari 25% (Tabel 1). Rendahnya koefisien varian dan standar deviasi pada keempat karakter tersebut menunjukkan bahwa kultivar Super Philip yang di tanam memiliki keragaman relatif lebih rendah dan stabil meskipun di tanam pada 9 kondisi kesuburan tanah yang berbeda.

Hampir di setiap karakter yang ada memiliki keterkaitan korelasi yang positif (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa perubahan nilai yang semakin meningkat pada karakter tersebut akan meningkatkan karakter-karakter lain. Tabel 2 menunjukkan adanya keterkaitan yang erat antara bobot umbi, biomassa tanaman, diameter umbi dan tinggi tanaman. Hal

tersebut karena adanya korelasi positif diantara keempat karakter tersebut. Jumlah daun memiliki korelasi positif dengan diameter umbi, tinggi tanaman dan jumlah anakan meskipun tidak memiliki korelasi dengan bobot umbi.

Korelasi yang terjadi (Tabel 2) dikarenakan adanya pengaruh langsung dari biomassa tanaman, diameter umbi dan tinggi tanaman terhadap bobot umbi itu sendiri. Hal tersebut digambarkan pada hasil pengaruh langsung dan tidak langsung pada Tabel 3. Hal ini menunjukkan bahwa untuk meningkatkan bobot umbi bawang merah kultivar Super Philip dapat di

fokuskan pada ketiga karakter ini. Pengaruh langsung dalam ketiga karakter tersebut terhadap bobot umbi menjelaskan adanya pengaruh dari biomassa tanaman, diameter umbi dan tinggi tanaman ke bobot umbi terikat secara langsung tanpa ada perantara variabel lain (Shipley, 2002). Pengaruh tidak langsung yang terdapat antar karakter hanya berkisar 1-10% melalui karakter lain yang pada akhirnya berkontribusi pada bobot umbi. Tidak adanya pengaruh langsung yang besar pada penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada karakter mediator yang berperan besar dalam mempengaruhi bobot umbi.

Tabel 1. Nilai minimal, maksimal, rentang minimal maksimal, rerata, varian dan koefisien varian kultivar Super Philip pada sembilan kondisi pemupukan yang berbeda

Variabel	Minimal	Maksimal	Rentang	Rerata	SD	KK
Bobot umbi (g)	13,68	120,70	107,02	66,82	24,19	36,20
Biomassa (g)	13,39	181,41	168,02	90,85	35,52	39,10
Diameter umbi (cm)	1,29	3,64	2,35	2,37	0,45	19,18
Tinggi (cm)	24,00	47,00	23,00	35,25	4,66	13,22
Jumlah daun	22,00	71,00	49,00	46,22	10,12	21,90
Jumlah anakan	5,00	14,00	9,00	8,85	1,75	19,74

Keterangan: Rentang = jarak antara nilai minimal dan nilai maksimal; SD = standar deviasi; KK = Koefisien Keragaman

Tabel 2. Korelasi antara bobot umbi, biomassa tanaman, diameter umbi tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah anakan pada kultivar Super Philip

Variabel	Bobot umbi	Biomassa tanaman	Diameter umbi	Tinggi tanaman	Jumlah daun	Jumlah anakan
Bobot umbi	1,00	0,39*	0,41*	0,30*	0,12tn	0,02tn
Biomassa tanaman		1,00	0,38*	0,27*	0,10tn	-0,05tn
Diameter umbi			1,00	0,36*	0,27*	0,12tn
Tinggi tanaman				1,00	0,39*	0,10tn
Jumlah daun					1,00	0,72*
Jumlah anakan						1,00

Keterangan: * = korelasi nyata pada taraf 5%, tn = korelasi tidak nyata pada taraf 5%.

Tabel 3. Pengaruh langsung dan tidak langsung pada biomassa tanaman, tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah anakan terhadap bobot umbi di kultivar Super Philip

Variabel	Pengaruh Langsung	Pengaruh tidak langsung melalui					
		Biomassa	Diameter	Tinggi Tanaman	Jumlah daun	Jumlah anakan	Bobot umbi
Biomassa	0,25		0,10	0,04	-0,01	0,00	0,39*
Diameter	0,27	0,10		0,06	-0,02	0,00	0,41*
Tinggi tanaman	0,15	0,07	0,10		-0,02	0,00	0,30*
Jumlah daun	-0,06	0,03	0,07	0,06		0,02	0,12tn
Jumlah anakan	0,03	-0,01	0,03	0,02	-0,04		0,02tn

Keterangan: Residual effect $r^2 = 0,75$, * = korelasi nyata pada taraf 5% tn = korelasi tidak nyata pada taraf 5%.

Keragaman dan korelasi yang terjadi pada kultivar Super Philip pada lingkungan yang berbeda menunjukkan bahwa peningkatan bobot umbi akibat perlakuan agronomis dapat dijelaskan melalui komponen hasil. Biomassa tanaman, diameter umbi dan tinggi tanaman merupakan karakter yang mampu menjelaskan peningkatan bobot umbi bawang merah kultivar Super Philip secara langsung akibat perlakuan agronomi. Jumlah daun dan anakan tidak disarankan untuk menjelaskan peningkatan bobot umbi namun kedua karakter ini dapat menjelaskan adanya peningkatan pada diameter umbi dan tinggi tanaman karena masih memiliki korelasi diantara variabel tersebut.

KESIMPULAN

1. Keragaman yang tinggi terdapat pada bobot umbi dan biomassa umbi kultivar Super Philip yang ditanam pada 9

kondisi tanah dengan pemupukan yang berbeda. Keragaman pada setiap karakter masih saling berkaitan.

2. Bobot umbi, biomassa tanaman, diameter umbi dan tinggi tanaman memiliki keterkaitan yang erat karena adanya korelasi positif di antara karakter tersebut.
3. Korelasi yang ada antara bobot umbi dengan biomassa tanaman, diameter umbi dan tinggi tanaman karena adanya pengaruh langsung dari karakter tersebut terhadap bobot umbi.

DAFTAR PUSTAKA

- Baswarsiati. 1998. *Perbenihan Bawang Merah. Teknologi Produksi Benih Bawang Merah*. BPTP Dirjen Hortikultura. Jawa Timur.
- Bhatt, G. M. 1973. Significance of path coefficient analysis in determining the nature of character association. *Euphytica Journal*, 22(2): 338-343.
- Conijn, J. G., H. Hengsdijk, and B. Rutgers, B. 2017. Suitable cropland area for

- true shallot systems in Indonesia. *Wageningen Plant Research*.
- Cole, D. A., and K.J. Preacher. 2014. Manifest variable path analysis: potentially serious and misleading consequences due to uncorrected measurement error. *Psychological Methods Journal*, 19(2): 300-310.
- Darwis, V., B. Irawan, dan C. Muslim. 2004. Keragaan benih hortikultura di tingkat produsen dan konsumen (Studi kasus: Bawang merah, Cabai merah, Kubis dan Kentang). *Socio-Economic Of Agriculture And Agribusiness*. 4(2):1-18.
- Dewey, R. Douglas and K. H. Lu. 1959. A correlation and path-coefficient analysis of components of crested wheatgrass seed production. *Agronomy Journal*. 51(9) : 515-518.
- Farid, N., A. Sarjito, S. Nurchasanah, S., dan S.H. Sutjahjo. 2010. Pendugaan Daya Gabung, Heterosis, dan Heritabilitas Pada Bawang Merah Tahan Penyakit Bercak Ungu. *Jurnal Agronomika*, 10(1) 7: 1-80
- Firmansyah, M. A., D. Musaddad, T. Liana, M.S. Mokhtar, dan M.P. Yufdy. 2016. Uji Adaptasi Bawang Merah di Lahan Gambut Pada Saat Musim Hujan di Kalimantan Tengah. *Jurnal Hortikultura*, 24(2): 114-123.
- Fritsch, R.M., dan N. Friesen 2002. Evolution, Domestication and Taxonomy. *Allium Crop Science: Recent Advances*. CABI Publishing, Wallingfor, pp: 5-30
- Hendayana, R. 2003. Aplikasi metode location quotient (LQ) dalam penentuan komoditas unggulan nasional. *Jurnal Informatika Pertanian*. 12: 1-21.
- Hatta, M., dan W.A. Nugroho. 2016. Effect of Sea Mud Towards The Growth and Productivity of Several Varieties of Shallot In Peat Land. *Journal of Wetlands Environmental Management*, 4(2): 1-7.
- Martinus, E., H. Hanum, dan A. Lubis. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kerbau dan Dosis Pupuk Anorganik Terhadap Hara N, P, K Tanah, Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Agroekoteknologi*, 5(2): 265-270.
- Putrasamedja, S. 2007. Pengaruh berbagai macam bobot umbi bibit bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) yang berasal dari generasi ke satu terhadap produksi. *Jurnal Agrin*, 11(1): 19-24.
- Shipley, B. 2002. Start and stop rules for exploratory path analysis. *Structural Equation Modeling Journal*, 9(4): 554-561.
- Steel, R.G., dan J.H. Torrie. 1960. *Principles and Procedures of Statistics : a Biometrical Approach*. McGraw-Hill Companies. New York.
- Williamson, D.F., R.A. Parker, and J.S. Kendrick. 1989. The box plot: a simple visual method to interpret data. *Annals of Internal Medicine* 110(11): 916-921.
- Wright, S. 1934. The method of path coefficient. *The Annals of Mathematical Statistics*. 5(3): 161-215.