

Penampilan Empat Genotip Tanaman Wortel (*Daucus carota* L.) pada Tiga Lokasi

Appearance of Four Genotype Carrot Plants (*Daucus carota* L.) in Three Locations

Budisatria Fajaryanto*) dan Sri Lestari Purnamaningsih

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

*)Email : budi.fajaryanto.100@gmail.com

ABSTRAK

Wortel (*Daucus carota* L.) merupakan jenis tanaman sayuran semusim yang tumbuh tegak dengan ketinggian antara 30 cm - 100 cm dan berumur pendek antara 70-120 hari tergantung pada varietasnya. Penelitian ini bertujuan mengetahui penampilan pada empat genotip tanaman wortel yang ditanam pada tiga lokasi berbeda dan mengetahui interaksi genotip dengan lingkungan. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan perlakuan empat genotip diulang sebanyak empat kali pada tiga lokasi. Ketiga lokasi penelitian antara lain di UB Forest Kabupaten Malang, Dusun Junggo Kota Batu, dan Nongkojajar Kabupaten Pasuruan. Penelitian dilaksanakan pada 11 April 2019 sampai 6 Agustus 2019. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penampilan berbeda pada lokasi Junggo dan Nongkojajar, sedangkan pada lokasi UB Forest penampilan yang ditunjukkan sama. Terjadi interaksi genotip dengan lingkungan pada karakter tinggi tanaman, panjang daun, panjang umbi, dan diameter umbi.

Kata Kunci: *Daucus carota* L., Genotip, Interaksi, Respon.

ABSTRACT

Carrot (*Daucus carota* L.) is a type of annual vegetable plant that grows upright with a height of between 30 cm - 100 cm and short-lived between 70-120 days depending on the variety. This study aims to determine the appearance of four genotypes of carrot

plants planted in three different locations and determine the interaction of genotypes with the environment. The study used a Randomized Block Design with four genotypes treated repeated four times at three locations. The three research locations are in UB Forest Malang Regency, Junggo Batu City, and Nongkojajar Pasuruan Regency. The study was conducted from 11 April 2019 to 6 August 2019. The results showed that the appearance was different at the Junggo and Nongkojajar locations, while at the UB Forest location the performances were shown to be the same. Genotypic interactions occur with the environment on the characters of plant height, leaf length, tuber length, and tuber diameter.

Keywords: *Daucus carota* L., Genotype, Interaction, Response

PENDAHULUAN

Wortel (*Daucus carota* L.) merupakan jenis tanaman sayuran semusim, berbentuk semak (perdu) yang tumbuh tegak dengan ketinggian antara 30 cm - 100 cm dan berumur pendek antara 70-120 hari tergantung pada varietasnya. Wortel sangat banyak dimanfaatkan dalam bahan utama makanan dan minuman misalnya minuman sari umbi wortel, manisan, jus wortel, dan lain-lain, sehingga sangat disukai masyarakat. Umbi wortel selain dapat digunakan untuk bahan makanan dapat juga digunakan sebagai bahan pewarna alami (dalam bentuk tepung umbi). Wortel selain umbinya bagian tanaman lainnya

juga dapat di manfaatkan misalnya daun, juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan (Cahyono, 2006).

BPS (2010) mengemukakan bahwa Luas areal panen wortel nasional mencapai 27.149 ha yang tersebar di 22 provinsi. Wortel merupakan tanaman khas dataran tinggi dengan ketinggian 1.200 - 1.500 mdpl untuk pertumbuhan terbaiknya. Suhu yang cocok untuk tanaman ini sekitar 22-24 °C dengan kelembaban dan sinar matahari yang cukup. Persyaratan tanah yang sesuai untuk tanaman ini yaitu subur, gembur dan banyak mengandung humus, tata udara dan tata airnya berjalan baik (Mulyahati, 2005).

Lingkungan adalah bagian penting untuk budidaya tanaman. Lingkungan dapat mempengaruhi penampilan tanaman, baik karakter kualitatif maupun kuantitatif tanaman tersebut. Tanaman dapat tumbuh dengan baik pada satu wilayah, namun belum tentu baik pada wilayah yang lainnya (Acquaah, 2007). Penampilan fenotipik ditentukan oleh genotip dan lingkungan, sehingga pada beberapa lingkungan yang berbeda akan menghasilkan penampilan fenotipik yang berbeda juga (Ruchjaningsih, 2013). Dalam melakukan identifikasi suatu jenis tanaman sering menggunakan karakter morfologi karena cara ini merupakan cara yang digunakan untuk menunjukkan kesamaan dan perbedaan tanaman berdasarkan karakter morfologinya (Maxisella, 2008).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu diadakan penelitian mengenai pengaruh lingkungan terhadap penampilan tanaman wortel. Sehingga kita dapat mengetahui perbedaan penampilan morfologi tanaman wortel dari 3 lokasi yang berbeda yaitu UB Forest Kabupaten Malang, Dusun Junggo Kota Batu, dan Nongkojajar Kabupaten Pasuruan.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan 11 April 2019 sampai dengan 6 Agustus 2019. Penelitian bertempat di tiga lokasi yaitu Dusun Junggo Kota Batu, UB Forest Kabupaten Malang, dan Nongkojajar Kabupaten Pasuruan. Ketiga lokasi

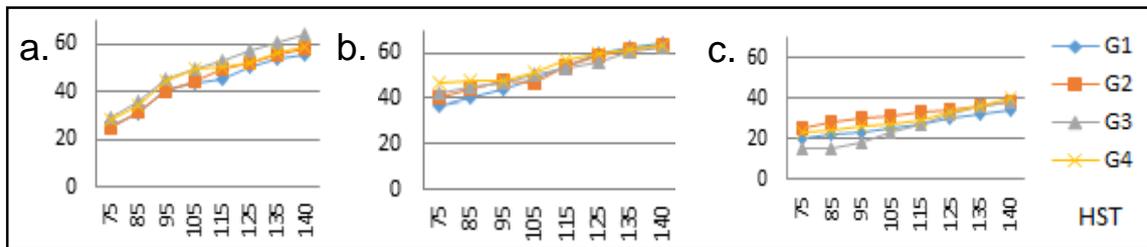
penelitian memiliki kondisi lingkungan yang berbeda.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan empat perlakuan genotip, diulang sebanyak empat kali pada tiga lokasi yang berbeda.

Data yang didapatkan dari hasil pengamatan selanjutnya dilakukan analisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) dengan taraf 5% dengan tujuan untuk mengetahui nyata tidaknya pengaruh dari perlakuan. Apabila terdapat beda nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNJ dengan taraf 5%. Karakter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, panjang umbi, berat umbi per tanaman, diameter umbi, dan hasil ton.ha⁻¹.

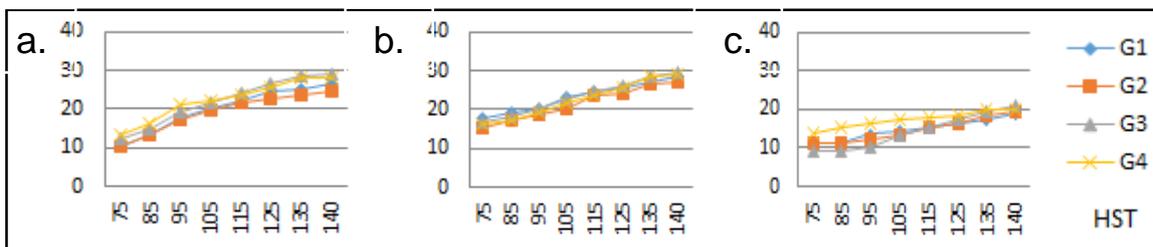
HASIL DAN PEMBAHASAN

Faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban, ketinggian tempat, dan curah hujan akan menunjukkan respon pertumbuhan pada karakter kuantitatif suatu tanaman. Tanaman ditanam pada lokasi yang berbeda-beda maka pertumbuhan memiliki respon yang berbeda. Sehingga tanaman akan memiliki penampilan yang berbeda-beda jika ditanam pada kondisi lingkungan yang berbeda-beda dan tanaman akan mengalami interaksi. Hal ini sesuai dengan literatur yang mengatakan bahwa perbedaan penampilan dari suatu genotipe terhadap perubahan lingkungan dapat dijelaskan melalui pengaruh interaksi genotipe dengan lingkungan (Reza *et al.* 2007). Interaksi genotip dengan lingkungan nyata mengindikasikan kegagalan genetik untuk berpenampilan konsisten pada lingkungan penanaman yang berbeda-beda, hal tersebut dikatakan beradaptasi sempit. Genotip beradaptasi luas bila penampilan pada beberapa lokasi selalu konsisten. Interaksi genotip dengan lingkungan akan mengakibatkan penampilan suatu sifat yang tidak konsisten pada kondisi lingkungan yang berbeda (Soedomo, 1992). Falconer and Mackay (1996) menambahkan bahwa interaksi genotip lokasi selalu digambarkan sebagai perbedaan tidak tetap/inkonsistensi diantara genotipe-genotipe dari suatu lokasi ke lokasi yang lain.



Gambar 1. Tinggi Tanaman Wortel pada empat Genotip di tiga Lokasi

Keterangan : a) Junggo, b) UB Forest, dan c) Nongkojajar.



Gambar 2. Panjang Daun Wortel pada empat Genotip di tiga Lokasi

Keterangan : a) Junggo, b) UB Forest, dan c) Nongkojajar.

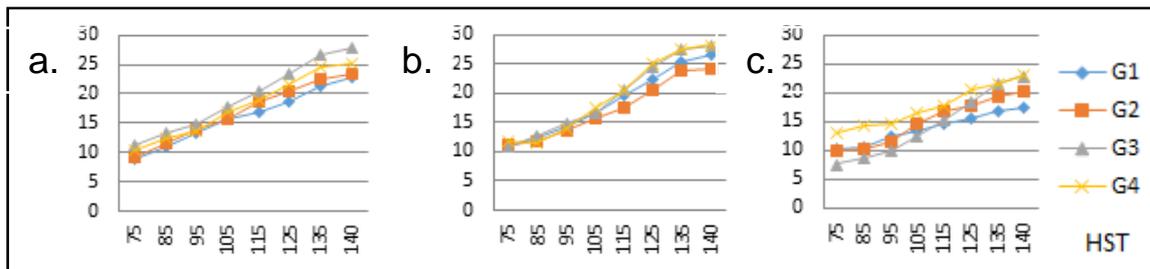
Perkembangan tinggi tanaman wortel pada beberapa umur pada empat genotip di tiga lokasi dapat dilihat dari (Gambar 1) menunjukkan pola yang berbeda. Lokasi Junggo keempat genotip menunjukkan pertumbuhan yang terus meningkat. Kemudian pada lokasi UB Forest genotip G4 menunjukkan pertumbuhan yang lambat pada umur 75 HST hingga 95 HST. Sedangkan G1 meskipun di awal paling rendah tetapi dapat mencapai tinggi yang sama dengan tiga genotip lain di akhir pertumbuhan. Kemudian pada lokasi Nongkojajar genotip G3 pada awal pertumbuhan lambat, tetapi pada 135 HST mencapai tinggi yang sama dengan tiga genotip yang lain.

Perkembangan panjang daun wortel pada beberapa umur pada empat genotip di tiga lokasi disajikan pada (Gambar 2) menunjukkan pola yang berbeda. Lokasi Junggo dan UB Forest pertumbuhan panjang daun keempat genotip terus meningkat pada 75 HST hingga 140 HST. Sedangkan pada lokasi Nongkojajar genotip G4 di awal pertumbuhan hingga akhir pertumbuhan menunjukkan yang paling baik dibanding tiga genotip lain, kemudian

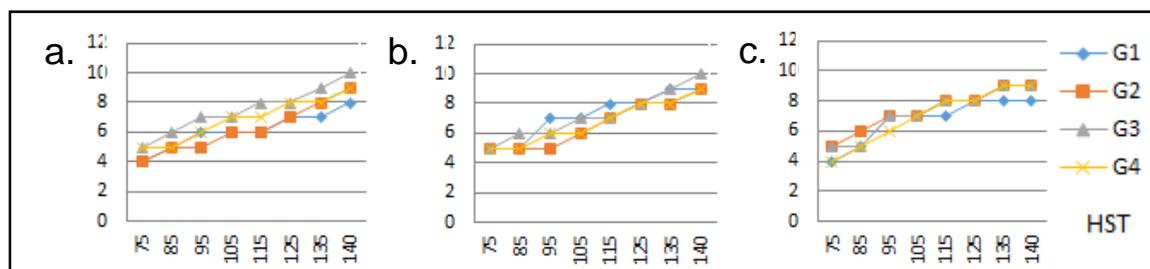
genotip G3 meskipun pada awal pertumbuhan lambat tetapi dapat mencapai panjang yang sama dengan tiga genotip lain di akhir pertumbuhan.

Hasil analisis nilai rata-rata Berat Umbi Per Tanaman genotip G1 dan G4 menunjukkan respon yang berbeda dengan genotip G2 dan G3. Kemudian untuk hasil analisis rata-rata Hasil ton.ha⁻¹ menunjukkan bahwa genotip G1 dan G4 memiliki respon yang sama, sedangkan pada genotip G2 dan G3 menunjukkan respon yang berbeda (Tabel 3).

Perkembangan lebar daun wortel pada beberapa umur pada empat genotip di tiga lokasi dapat dilihat dari (Gambar 3) menunjukkan pola yang berbeda. Lokasi Junggo dan UB Forest pertumbuhan lebar daun keempat genotip terus meningkat pada 75 HST hingga 140 HST. Genotip G3 meskipun pada awal pertumbuhan lambat tetapi dapat sama dengan genotip G4. Perkembangan jumlah daun wortel pada beberapa umur pada empat genotip di tiga lokasi dapat dilihat (Gambar 4) menunjukkan pola yang berbeda. Lokasi Junggo dan UB Forest pola tampilan yang ditunjukkan hampir sama.



Gambar 3. Lebar Daun Wortel pada empat Genotip di tiga Lokasi
Keterangan : a) Junggo, b) UB Forest, dan c) Nongkojajar.



Gambar 4. Jumlah Daun Wortel pada empat Genotip di tiga Lokasi
Keterangan : a) Junggo, b) UB Forest, dan c) Nongkojajar

Lokasi Junggo genotip G2 di awal pertumbuhan lambat tetapi dapat mencapai jumlah yang sama dengan tiga genotip lain. Kemudian genotip G3 dari awal pertumbuhan terus meningkat hingga akhir pertumbuhan dan menunjukkan jumlah daun paling banyak. Lokasi UB Forest keempat genotip terus meningkat dari awal hingga akhir pertumbuhan. Kemudian lokasi Nongkojajar keempat genotip terus meningkat dari awal hingga akhir pertumbuhan, tetapi genotip G1 pertumbuhan lambat di 140 HST dan menunjukkan jumlah daun paling sedikit dibanding dengan tiga genotip yang lain. Interaksi genotip dan lokasi memberikan penampilan fenotipe yang berbeda antar genotip pada lokasi tertentu, sehingga galur yang menunjukkan penampilan yang baik pada suatu lokasi belum tentu baik pada lokasi lainnya, walaupun pada musim yang sama (Kuswanto, 2007).

Hasil analisis ragam di lokasi Junggo semua karakter menunjukkan ada perbedaan yang nyata diantara empat genotip, kecuali jumlah daun (Tabel 1). Sedangkan di UB Forest menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata diantara empat genotip untuk semua karakter yang

diamati. Perbedaan yang sangat nyata diantara ke empat genotip terdapat pada karakter tinggi tanaman, panjang umbi, berat umbi per tanaman, diameter umbi, dan hasil ton.ha^{-1} .

Pengamatan juga dilakukan pada karakter kualitatif yang meliputi warna umbi, bentuk umbi, bentuk pundak umbi, warna pundak umbi, bentuk daun, warna daun, dan tepi daun. Karakter kualitatif hasil pengamatan dapat dilihat bahwa pada seluruh genotip menunjukkan respon yang sama pada ketiga lokasi.

Analisis ragam gabungan menunjukkan adanya interaksi antara genotip dengan lokasi yang nyata pada karakter tinggi tanaman (140 HST), panjang daun (140 HST), panjang umbi (140 HST), dan diameter umbi (140 HST) disajikan pada (Tabel 2).

Nilai rata-rata hasil analisa menunjukkan pengaruh pada karakter berat umbi per tanaman dan hasil produksi pada empat genotip disajikan pada (Tabel 3). Kemudian nilai rata-rata hasil analisa lebar daun, berat umbi per tanaman, dan hasil produksi pada tiga lokasi disajikan pada (Tabel 4).

Tabel 1. Hasil rekapitulasi nilai F hitung hasil analisis ragam gabungan dari tiga lokasi

Karakter	Genotip	Lokasi	G x L
Tinggi Tanaman	0.63 ^{tn}	199.02 ^{**}	4.13 [*]
Jumlah Daun	1.03 ^{tn}	2.12 ^{tn}	1.93 ^{tn}
Panjang Daun	2.22 ^{tn}	76.40 ^{**}	4.09 [*]
Lebar Daun	1.38 ^{tn}	9.44 ^{**}	2.48 ^{tn}
Panjang Umbi	37.21 ^{**}	10.77 ^{**}	4.24 [*]
Berat Umbi Per Tanaman	10.16 ^{**}	21.70 ^{**}	2.23 ^{tn}
Diameter Umbi	3.91 [*]	42.69 ^{**}	4.07 [*]
Hasil ton.ha ⁻¹	18.84 ^{**}	23.08 ^{**}	2.68 ^{tn}

Keterangan : Angka pada kolom merupakan nilai dari perhitungan analisis ragam gabungan dimana tanda (*) untuk perbedaan nyata, (**) untuk perbedaan sangat nyata, dan (^{tn}) tidak nyata.

Tabel 2. Rekapitulasi nilai F hitung karakter wortel di tiga lokasi pada 140 hst.

Karakter	Lokasi		
	Junggo	UB Forest	Nongkojajar
Tinggi Tanaman	5.06 [*]	0.62 ^{tn}	7.37 ^{**}
Jumlah Daun	3.51 ^{tn}	0.51 ^{tn}	0.9 ^{tn}
Panjang Daun	18.35 ^{**}	1.58 ^{tn}	2.44 ^{tn}
Lebar Daun	4.38 [*]	1.36 ^{tn}	0.75 ^{tn}
Panjang Umbi	20.03 ^{**}	3.03 ^{tn}	36.99 ^{**}
Berat Umbi Per Tanaman	6.77 [*]	1.03 ^{tn}	40.97 ^{**}
Diameter Umbi	9.5 ^{**}	1.35 ^{tn}	15.51 ^{**}
Hasil ton.ha ⁻¹	5.64 [*]	3.71 ^{tn}	27.09 ^{**}

Keterangan : Angka pada kolom merupakan nilai dari perhitungan analisis ragam tiga lokasi dimana tanda (*) untuk perbedaan nyata, (**) untuk perbedaan sangat nyata, dan (^{tn}) tidak nyata.

Tabel 3. Nilai rata-rata Berat Umbi per Tanaman (g) dan Hasil ton.ha⁻¹ pada empat Genotip

Genotip	Pengamatan	
	Berat Umbi Per Tanaman (g)	Hasil ton.ha ⁻¹
G1	143.48 a	27.96 a
G2	193.63 b	47.26 c
G3	177.84 b	37.03 b
G4	149.44 a	30.01 a
BNJ 5%	24.92	6.72

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji BNJ pada taraf 5%.

Hasil analisis nilai rata-rata lebar daun lokasi Junggo dan UB Forest menunjukkan respon yang sama sedangkan lokasi Nongkojajar menunjukkan respon berbeda (Tabel 4).

Nilai tertinggi berada pada lokasi UB Forest yaitu 26.79 Berat umbi per tanaman dapat dilihat bahwa pada lokasi Junggo dan UB Forest memiliki respon yang sama tetapi pada nongkojajar respon yang ditunjukkan berbeda. Nilai tertinggi diperoleh pada lokasi UB Forest dengan nilai 191.01 dan

nilai terendah diperoleh pada lokasi Nongkojajar dengan nilai 119.27. sedangkan nilai terendah pada lokasi Nongkojajar yaitu 20.76.

Hasil produksi ton.ha⁻¹ pada lokasi Junggo dan UB Forest menunjukkan respon yang sama, sedangkan pada lokasi Nongkojajar respon yang ditunjukkan berbeda. Nilai tertinggi didapat pada lokasi UB Forest dengan nilai 43.56 dan nilai terendah didapat pada lokasi Nongkojajar dengan nilai 21.39.

Tabel 4. Nilai rata-rata Lebar Daun, Berat Umbi per Tanaman (g), dan Hasil ton.ha⁻¹ pada tiga lokasi

Lokasi	Pengamatan		
	Labar Daun (cm)	Berat Umbi Per Tanaman (g)	Hasil ton.ha ⁻¹
Junggo	24.81 b	188.01 b	41.75 b
UB Forest	26.79 b	191.01 b	43.56 b
Nongkojajar	20.76 a	119.27 a	21.39 a
BNJ 5%	2.16	24.92	6.72

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji BNJ pada taraf 5%.

KESIMPULAN

Penampilan karakter - karakter yang diamati di UB Forest tidak berbeda nyata diantara empat genotip. Kemudian penampilan karakter tinggi tanaman, panjang umbi, berat umbi per tanaman, diameter umbi, dan hasil ton.ha⁻¹ berbeda diantara empat genotip di lokasi Junggo dan Nongkojajar. Sedangkan penampilan empat genotip pada karakter panjang daun dan lebar daun hanya berbeda di lokasi Junggo.

Karakter tinggi tanaman, panjang daun, panjang umbi, dan diameter umbi dipengaruhi oleh genotip dan lokasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Acquaah, G. 2007.** Principles of Plant Genetics and Breeding. Australia. Blackwell Publishing. pp 275-283.
- Badan Pusat Statistik. 2010.** Jumlah Rata-rata Curah hujan Bulanan [online]. Available at <https://www.bps.go.id/> (Verified 26 Feb. 2019).
- Cahyono. 2002.** Wortel Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani. Kanisius. Yogyakarta. pp 5-9.
- Falconer, D. S. and Mackay, T. F. C. 1996.** Introduction to Quantitative Genetics. 4th edition, Longman, New York. pp 13-21.
- Kuswanto. 2007.** Pemuliaan Kacang Panjang Tahan Penyakit Mosaik. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. pp 105-117.
- Maxisella, Ruswandi dan Kurniawan A. 2008.** Penampilan Fenotipik, Variabilitas, dan Hubungan

Kekerabatan 39 Genotip Genus *Vigna* dan *Phaseolus* berdasarkan Sifat Morfologi dan Komponen Hasil. *Jurnal Zuriat*. 19 (2): 179-196.

Mulyahati, A. 2005. Saluran tataniaga wortel di kawasan Agropolitan Cianjur. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. pp 34-39.

Reza, M., M. Armon, A. Shabani & A. Daryaei. 2007. Identification of Stability and Adaptability in Advanced Durum Genotypes Using AMMI Analysis. *Asian Journal of Plant Science*. 6 (8):1261-1268.

Ruchjaningsih. 2013. Penampilan Fenotipik Karakter Penting Pada Genotipe Jagung Toleran N Rendahdan Berumur Genjah di Lahan Kering Bantaeng Sulawesi Selatan. *Buletin Plasma Nutfah*. 19 (2): 81-88.

Soedomo, P. 1992. Uji Adaptasi dan Daya Hasil Kultivar Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.), *Buletin Penelitian Hortikultura*. 23 (4): 128-135.