

Aplikasi Dosis Pupuk KCl terhadap Tingkat Kemanisan Wortel (*Daucus carota* L.) Akses Cipanas dan Varietas Kuroda

Application of Potassium Chloride Fertilizer Dosage to the Level of Sweetness of Carrots (*Daucus carota* L.) Cipanas Accession and Kuroda Varieties

Aisyah Khaerunnisa¹, Sudarsono², Shandra Amarillis²

¹Program Studi Agronomi dan Hortikultura Departemen Agronomi dan Hortikultura, Institut Pertanian Bogor (IPB University)

²Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, (IPB University) Jl. Meranti, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680, Indonesia

*Penulis Korespondensi: sudarsono_agh@apps.ipb.ac.id, shandra.amarillis@gmail.com

Disetujui: 23 Oktober 2023 / *Published Online* Januari 2024

ABSTRACT

*The carrot (*Daucus carota* L.) is a vegetable commodity commonly known by the public. The good qualities of carrots are expected to increase public consumption. One way to improve carrots' quality is to increase the sweetness level by fertilizing methods. This research aimed to determine the correlation between potassium chloride fertilizer dosage and the sweetness level of carrots. The research was conducted from May until August 2019 at Pasir Sarongge IPB Experimental Field, Pacet, Cianjur, and IPB Agronomy and Horticulture Department Post-Harvest Laboratory. This research used a split-plot design with two factors. The first factor as the main plot was varieties (Kuroda and Cipanas), and the second factor as a subplot was potassium chloride fertilizer dosage (60, 90, 120, and 150 kg ha⁻¹). Highly significant genotypic effects were observed for all parameters except seedling emergence and bulb diameter. Potassium chloride fertilizer dosage treatments did not affect the carrot's total soluble solids. The Kuroda variety gave the highest level of sweetness, while the Cipanas accession gave the highest result for crop production and productivity. Carrot root yields were highly positively correlated to production, productivity, length, and weight. The total soluble solid was correlated significantly negatively toward production, productivity, carrot length, and plant height.*

Keywords: carrot quality, correlation, production, total soluble solid

ABSTRAK

Wortel (*Daucus carota* L.) merupakan komoditas sayur yang dikenal secara umum oleh masyarakat. Kualitas wortel yang baik diharapkan mampu meningkatkan konsumsi masyarakat. Salah satu cara meningkatkan kualitas wortel adalah meningkatkan rasa manis dengan cara meningkatkan dosis pupuk KCl yang diberikan. Penelitian bertujuan menguji hubungan dosis pupuk KCl terhadap tingkat kemanisan wortel. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei hingga Agustus 2019 di Kebun Percobaan Pasir Sarongge IPB, Kecamatan Pacet, Kabupaten Cianjur dan Laboratorium Pascapanen Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan petak terbagi dengan dua faktor. Faktor pertama adalah varietas (Kuroda dan Cipanas) sebagai petak utama dan faktor kedua adalah dosis pupuk KCl (60, 90, 120, dan 150 kg ha⁻¹) sebagai anak petak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan varietas berbeda nyata pada semua parameter, kecuali daya berkecambah dan diameter umbi. Perlakuan dosis pupuk KCl pada tanaman wortel tidak meningkatkan kadar padatan terlarut total. Wortel Kuroda memberikan hasil terbaik pada uji tingkat kemanisan, sedangkan wortel Cipanas memberikan hasil terbaik pada produksi dan produktivitas panen. Karakter hasil tanaman yang berkorelasi nyata secara positif terhadap masing-masing karakter adalah produksi, produktivitas, panjang umbi, dan bobot umbi. Kadar padatan terlarut total (PTT) berkorelasi nyata secara negatif terhadap karakter produksi, produktivitas, panjang umbi dan tinggi tanaman.

Kata kunci: korelasi, kualitas umbi, padatan terlarut total, produksi

PENDAHULUAN

Wortel (*Daucus carota* L.) merupakan salah satu komoditas sayur yang umum dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Produksi wortel sejak tahun 2019–2021 selalu meningkat setiap tahunnya. Produksi wortel pada tahun 2019, 2020, 2021 dan 2022 berturut-turut adalah 16.31, 16.48, 19.41 dan 18.87 ton ha⁻¹ (BPS, 2023a). Mas'ud dan Wahyuningsih (2022) menyatakan total konsumsi wortel nasional per kapita per tahun mengalami peningkatan dengan rata-rata sebesar 5.53% dari tahun 2019 ke tahun 2022, yaitu 1.28 ton menjadi 1.43 ton per kapita per tahun. Peningkatan produksi wortel tersebut harus diimbangi dengan peningkatan konsumsi dari masyarakat. Salah satu upaya peningkatan konsumsi dapat dilakukan melalui perbaikan kualitas rasa atau tingkat kemanisan wortel. Szymczak *et al.* (2007) menyatakan rasa manis pada wortel merupakan salah satu daya tarik bagi konsumen untuk mengonsumsi wortel serta menentukan kualitas dari wortel tersebut.

Budidaya wortel umumnya dilakukan pada ketinggian lebih dari 1,000 dengan suhu optimum yaitu 15-21.1 °C dengan pH tanah 6.5 (Pracaya dan Kartika, 2016). Benih yang digunakan untuk satu hektar berkisar 750-1,000 g. Pupuk yang digunakan dalam budidaya wortel yaitu pupuk kandang, dolomit, urea, SP-36, KCl, dan NPK (Firmansyah, 2016). Penanaman wortel sebaiknya dilakukan pada awal musim penghujan. Penanaman dilakukan dengan metode sebar pada alur dengan jarak 8-10 cm, benih yang telah ditanam akan tumbuh setelah 2 MST. Pemeliharaan yang dilakukan dalam budidaya wortel terdiri atas penjarangan, penyiangan, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit serta pemanenan. Penjarangan dilakukan dengan tujuan menjaga jarak antar tanaman wortel agar dapat tumbuh dengan baik dan menghindari terjadinya persaingan terhadap unsur hara dan sinar matahari (Balitbangtan, 2018).

Pemupukan merupakan salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas tanaman sayuran (Delyani dan Kartika, 2016), termasuk wortel. Meskipun dalam budidaya sayuran dapat digunakan pupuk organik (Maryam *et al.*, 2015), kalium klorida (KCl) merupakan salah satu jenis pupuk kalium yang diharapkan dapat membantu memperbaiki kualitas tanaman wortel. Kalium merupakan unsur hara makro sekunder yang dibutuhkan tanaman untuk proses translokasi asimilasi, pada proses asimilasi CO₂ diubah menjadi

gula selama fotosintesa dan gula tersebut diangkut ke organ tanaman lain untuk tumbuh atau disimpan. Sistem transportasi yang dilakukan untuk mengangkut gula menggunakan energi dari ATP yang juga memerlukan ion K⁺. (Darst dan Wallingford, 1985; Amalia *et al.*, 2019).

Pemberian pupuk kalium dalam jumlah banyak dapat meningkatkan hasil produksi maupun kualitas tanaman. Menurut Alfian *et al.* (2019) semakin tinggi dosis kalium yang diberikan maka dapat meningkatkan rasa manis pada buah yang berarti kadar gula semakin tinggi. Oleh karena itu, dosis pupuk KCl optimum diperlukan untuk meningkatkan kualitas wortel dari segi tingkat kemanisan. Tingkat kemanisan menurut Seljåsen *et al.* (2013) dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor genetik berupa perbedaan varietas dan faktor lingkungan berupa teknik budi daya. Masing-masing atau kombinasi dari kedua faktor tersebut dapat mempengaruhi kualitas wortel. Secara umum faktor lingkungan terdiri atas cara budi daya, pemupukan, dan pengendalian hama serta penyakit. Namun, untuk varietas wortel yang sama, pemupukan diduga lebih mempunyai pengaruh terhadap tingkat kemanisan wortel, khususnya pupuk KCl. Hasil penelitian Firmansyah *et al.*, (2016) menunjukkan bahwa wortel lokal varietas Cisarua memiliki tingkat kemanisan kategori sedang (5-9 °Brix), sedangkan wortel di USA memiliki tingkat kemanisan baik (8-10 °Brix). Penelitian lain yang dilakukan oleh Subba *et al.*, (2016) dengan aplikasi dosis pupuk kalium 100 kg ha⁻¹ dan dosis pupuk boron 15 kg ha⁻¹ dapat menghasilkan nilai TSS (*total soluble solid*) wortel sebesar 9.8 °Brix.

Penelitian Wafaa (2013) tingkat kemanisan wortel yang beri pupuk kandang ayam dengan dosis 2 ton per ha mampu menghasilkan TSS sebesar 48.5%, sedangkan pupuk kandang sapi dengan dosis yang sama hanya menghasilkan nilai TSS sebesar 40.93%. Penelitian ini bertujuan menguji hubungan dosis pupuk KCl terhadap tingkat kemanisan umbi wortel. Informasi yang diharapkan dari penelitian ini adalah didapatkan dosis pupuk KCl optimum yang dapat meningkatkan kualitas tanaman wortel terutama tingkat kemanisannya.

METODE

Pelaksanaan penelitian dibagi menjadi dua tahapan yaitu tahap penanaman dan tahap pascapanen. Tahap penanaman dilaksanakan di Kebun Percobaan Pasir Sarongge IPB, Kecamatan Pacet, Kabupaten Cianjur pada ketinggian 1230 m

dpl. Tahap pascapanen dilaksanakan di Laboratorium Pascapanen Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Penelitian dilaksanakan dari bulan Mei sampai September 2019.

Bahan tanam yang digunakan dalam penelitian adalah benih wortel lokal aksesori Cipanas dan benih komersial varietas Kuroda. Bahan lain yang digunakan adalah pupuk kandang ayam, kapur dolomit, pupuk urea, SP-36, KCl, dan boron serta fungisida dan insektisida dengan bahan aktif simoksanil, famoksadon, klorantraniliprol, dan klorpirifos. Alat yang digunakan diantaranya meteran, bagan warna daun, jangka sorong, timbangan, gelas plastik, refraktometer digital, kamera, dan alat tulis.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian adalah rancangan petak terbagi dengan dua faktor. Faktor pertama sebagai petak utama adalah benih wortel (Kuroda dan Cipanas). Faktor kedua sebagai anak petak adalah dosis pupuk KCl (60, 90, 120, 150 kg ha⁻¹). Kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga satuan percobaan untuk penelitian adalah 24 petak. Satu petak percobaan terdiri dari 10 baris tanaman dengan tanaman contoh sebanyak 5 tanaman.

Penelitian diawali dengan persiapan lahan yang dilakukan satu minggu sebelum dilakukan penanaman. Pengolahan lahan disertai dengan pemberian pupuk kandang ayam dengan dosis 20 ton ha⁻¹ dan kapur dolomit dengan dosis 2 ton ha⁻¹. Pupuk SP-36 dengan dosis 300 kg ha⁻¹ diberikan dengan metode sebar sebelum pembuatan alur tanam, jumlah alur tanam pada masing-masing petak adalah 10 baris dengan jarak antar baris sebesar 20 cm. Kebutuhan benih setiap bedeng untuk varietas Kuroda adalah 2 g sedangkan untuk aksesori Cipanas adalah 4 g. Benih disebar sesuai kebutuhan pada masing-masing alur. Pengendalian gulma dilakukan satu minggu sekali sampai 10 minggu setelah tanam (MST). Pemupukan susulan dilakukan sebanyak dua kali. Pemupukan susulan pertama dilakukan saat 4 MST, pupuk yang diberikan adalah pupuk urea, KCl, dan boron. Pemupukan susulan kedua dilakukan saat 6 MST, pupuk yang diberikan adalah pupuk urea dan KCl. Pemupukan dilakukan dengan cara alur di samping baris tanaman. Penjarangan dilakukan saat 6 MST satu atau dua hari sebelum diberikan pupuk susulan kedua, dengan jarak dalam baris sebesar 5 cm. Penyemprotan insektisida dan fungisida dilakukan saat tanaman terindikasi serangan hama atau penyakit dan diberikan satu minggu sekali sampai

satu minggu sebelum panen. Panen dilakukan pada 13 MST untuk varietas Kuroda dan 14 MST untuk aksesori Cipanas. Penanganan pascapanen dilakukan dengan cara membuang brangkasan dan membersihkan umbi kemudian disimpan di dalam wadah. Karakter yang diamati pada tanaman contoh tiap petak setelah dipanen meliputi: panjang umbi (cm), diameter umbi (cm), dan bobot umbi.

Uji kemanisan umbi wortel dilakukan dengan mengukur kadar padatan terlarut total (PTT) menggunakan alat refraktometer dan organoleptik uji hedonik. Pengujian kemanisan dengan refraktometer dilakukan dengan cara menghitung rata-rata kadar PTT (padatan terlarut total) umbi pada bagian pangkal ujung dan tengah menggunakan refraktometer. Setiap bagian umbi tiap ulangan yang sudah dipotong diambil sarinya dan diteteskan di atas prisma refraktometer. Pengujian kemanisan dengan uji organoleptik hedonik dilakukan dengan cara penilaian menggunakan tanggapan pribadi responden tentang tingkat kesukaan dan ketidaksukaannya terhadap sari wortel yang sudah disiapkan. Uji organoleptik dilakukan dengan meminta responden untuk mencicipi sari wortel masing-masing perlakuan kemudian menilai sesuai instruksi pada kertas kuisioner. Parameter yang dinilai pada uji organoleptik adalah tingkat kesukaan, tingkat kemanisan, dan aroma. Rentang skor untuk masing-masing parameter adalah 1–4 dimana skor 1: tidak suka, tidak manis, dan tidak wangi, sedangkan skor 4: sangat suka, sangat manis, dan sangat wangi. Responden yang dibutuhkan berjumlah 40 orang dari kalangan mahasiswa yang merupakan panel tidak terlatih.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Microsoft Excel* dan SAS 9.0. Hasil uji-F yang memberi pengaruh nyata diuji lanjut dengan Uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada $\alpha=5\%$. Hubungan tingkat kemanisan dengan dosis pupuk kemudian diuji menggunakan uji korelasi Spearman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum

Penelitian dilaksanakan pada lahan seluas 100 m² di Kebun Percobaan Pasir Sarongge IPB yang terletak pada ketinggian 1230 m dpl. Curah hujan pada bulan Mei, saat awal tanam sebesar 133 mm yang termasuk kategori menengah kemudian menurun saat panen menjadi 32 mm, yang termasuk kategori rendah (BMKG, 2022). Kondisi tanaman untuk varietas Kuroda saat 2 MST sudah mulai

berkecambah, sedangkan pada aksesi Cipanas pada saat 2 MST banyak yang masih belum berkecambah sehingga dilakukan penanaman ulang. Daya berkecambah wortel Kuroda dan wortel Cipanas yang sudah ditanam ulang berturut-turut adalah 57% dan 58%.

Gulma yang banyak terlihat di lahan penelitian ini adalah *Drymaria* sp, *Eleusine indica*, dan *Portulaca oleracea*. Hama yang menyerang tanaman adalah kutu daun (*Semiaphis dauci*) dan ulat jengkal (*Plusia chalcites*). Penyakit yang menyerang tanaman adalah busuk alternaria yang disebabkan oleh *Alternaria dauci* dan bintil akar yang disebabkan oleh nematoda (*Meloidogyne* sp). Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan menyemprotkan insektisida berbahan aktif klorantraniliprol dan klorpirifos serta fungisida dengan bahan aktif simoksanil dan famoksadon.

Tinggi Tanaman

Berdasarkan data pada Tabel 1, diketahui bahwa dosis pupuk KCl maupun interaksi antara varietas dengan dosis pupuk KCl tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Perlakuan dosis pupuk KCl terbanyak tidak menghasilkan tanaman yang paling tinggi. Secara agronomi pemberian pupuk KCl dengan dosis 60 kg ha⁻¹ sudah cukup optimal karena rata-rata tinggi yang dihasilkan sudah termasuk tinggi untuk tanaman wortel.

Perlakuan varietas memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sejak 4 MST hingga pengamatan terakhir, satu minggu sebelum panen.

Wortel varietas Kuroda memiliki tanaman yang lebih tinggi dibanding wortel aksesi Cipanas. Hal ini mungkin disebabkan karena varietas Kuroda merupakan benih hibrida F1 yang memiliki tinggi tanaman 40.7 – 52.4 cm menurut deskripsi varietas yang dikeluarkan kementerian Pertanian (2006), sedangkan aksesi Cipanas merupakan benih persilangan terbuka yang diperbanyak sendiri oleh petani. Tabel 1, menunjukkan rata-rata tinggi tanaman pada 12 MST untuk varietas Kuroda sebesar 60.4 cm dan 46.6 cm untuk aksesi Cipanas.

Jumlah Tangkai Daun

Berdasarkan data pada Tabel 2 diketahui bahwa perlakuan varietas memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah tangkai daun selama masa vegetatif, kecuali pada 4, 6, 11 dan 12 MST. Data pada Tabel 2 juga menunjukkan bahwa dosis pupuk KCl hanya berpengaruh nyata terhadap jumlah tangkai daun pada 5 MST, sedangkan interaksi varietas dengan dosis pupuk KCl tidak berpengaruh nyata selama masa vegetatif tanaman. Jumlah tangkai daun saat 12 MST untuk masing-masing varietas maupun dosis pupuk KCl adalah 4–6 tangkai. Jumlah tangkai daun pada perlakuan dosis pupuk KCl hampir seluruhnya mengalami penurunan saat memasuki 8 MST. Jumlah tangkai daun yang menurun disebabkan oleh serangan hama dan penyakit yang menyerang bagian daun kemudian menjalar ke tangkai daun. Tangkai daun yang terserang akan menjadi layu ataupun mati sehingga harus dicabut.

Tabel 1. Hasil uji lanjut varietas dan dosis pupuk KCl terhadap tinggi tanaman (cm) 3 MST–12 MST

Perlakuan	Minggu setelah tanaman (MST)									
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Varietas (V)										
Kuroda	6.9	11.8	26	32.1	39.6	49.6	55.3	58.5	59.6	60.4
Cipanas	7.2	8.6	14.3	21.9	31.0	35.0	44.9	46.5	47.2	46.6
Pr>F	tn	**	**	**	**	**	**	**	**	**
Dosis Pupuk KCl kg ha ⁻¹ (P)										
60	7.5	10.8	20.1	27.2	36.0	43.8	50.9	53.2	54.1	54.0
90	7.1	10.4	21.0	27.6	35.6	42.1	49.5	51.7	53.2	53.2
120	7.1	10.0	20.7	28.1	36.6	42.7	51.9	54.6	55.6	55.8
150	6.8	9.6	18.9	25.1	33.2	40.5	48.1	50.6	50.8	51.1
Pr>F	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
Pr>F (VxP)	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
KK (%)	12.47	11.52	13.16	9.20	7.53	8.00	7.84	7.81	7.90	8.52

Keterangan: tn: tidak berbeda nyata; **: sangat berbeda nyata pada taraf $\alpha = 1\%$, KK: koefisien keragaman

Tabel 2. Hasil uji lanjut varietas dan dosis pupuk KCl terhadap jumlah daun (tangkai) 3 MST–12 MST

Perlakuan	Minggu setelah tanam (MST)									
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Varietas (V)										
Kuroda	2.3	3.3	4.7	5.2	5.2	5.4	5.5	5.3	6.0	5.7
Cipanas	2.6	3.0	4.1	5.4	6.0	6.0	6.2	6.3	5.7	5.9
Pr>F	*	tn	**	tn	**	**	**	**	tn	tn
Dosis Pupuk KCl kg ha ⁻¹ (P)										
60	2.4	3.2	4.6	5.5	5.7	5.8	5.7	5.9	5.7	5.8
90	2.4	3.0	4.3	5.0	5.5	5.8	6.0	5.8	5.8	5.7
120	2.5	3.2	4.3	5.3	5.7	5.5	6.0	5.7	6.0	6.1
150	2.4	2.9	4.3	5.3	5.4	5.8	5.9	5.9	5.9	5.5
Pr>F	tn	tn	*	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
Pr>F (VxP)	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
KK (%)	12.21	11.27	5.60	6.90	7.73	7.80	7.60	7.83	10.30	12.16

Keterangan: tn: tidak berbeda nyata; *: berbeda nyata pada taraf $\alpha=5\%$; **: sangat berbeda nyata pada taraf $\alpha=1\%$, KK: koefisien keragaman

Daya Berkecambah dan Skala Warna Daun

Daya berkecambah diamati saat tanaman mulai berkecambah yaitu 2–3 MST. Data pada Tabel 3, menunjukkan bahwa perlakuan varietas, dosis pupuk KCl, maupun interaksi antara varietas dengan dosis pupuk KCl tidak memberikan pengaruh secara nyata terhadap daya berkecambah tanaman. Bagan warna daun pada tanaman diamati pada 10 MST atau satu bulan setelah pemupukan susulan kedua. Perlakuan varietas, dosis pupuk KCl, dan interaksi antara varietas dengan dosis pupuk KCl memberikan pengaruh nyata terhadap karakter skala warna daun. Sesuai dengan data pada Tabel 3,

hasil uji lanjut Duncan terhadap skala warna daun menunjukkan pengaruh nyata pada perlakuan dosis pupuk KCl 60 kg ha⁻¹ dengan nilai rata-rata 3.6. Peningkatan pupuk KCl menurunkan skala warna daun berdasarkan bagan warna daun. Pemberian pupuk KCl dengan dosis 60 kg ha⁻¹ sudah optimal untuk skala warna daun yang dihasilkan.

Karakter Hasil

Karakter hasil merupakan karakter tanaman yang diamati saat panen dan pascapanen dilakukan. Karakter hasil yang diamati saat panen di antaranya, produksi dan produktivitas panen, bobot umbi, panjang umbi dan diameter umbi.

Tabel 3. Hasil uji lanjut varietas dan dosis pupuk KCl terhadap daya berkecambah dan skala warna daun

Perlakuan	Daya berkecambah	Skala warna daun
Varietas (V)		
Kuroda	57.7	3.3
Cipanas	59.0	3.5
Pr>F	tn	*
Dosis Pupuk KCl kg ha ⁻¹ (P)		
60	57.2	3.6 a
90	59.5	3.4 b
120	57.8	3.4 b
150	58.9	3.3 b
Pr>F	tn	*
Pr>F (VxP)	tn	*
KK (%)	7.60	4.41

Keterangan: tn: tidak berbeda nyata; *: berbeda nyata pada taraf $\alpha=5\%$, KK: Koefisien keragaman, angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf $\alpha=5\%$

Karakter hasil yang diamati saat pascapanen adalah uji tingkat kemanisan dengan metode pengukuran kadar padatan terlarut total menggunakan *refractometer* dan metode organoleptik uji hedonik. Berdasarkan data pada Tabel 4, diketahui bahwa perlakuan dosis pupuk KCl maupun interaksi antara varietas dengan dosis pupuk KCl tidak memberikan pengaruh nyata terhadap seluruh karakter hasil yang diamati. Dua varietas wortel yang diuji mempunyai bobot dan tingkat kemanisan umbi yang nyata berbeda dan mempunyai produksi, produktivitas, dan panjang umbi yang sangat nyata. Secara umum wortel Cipanas mempunyai karakteristik lebih baik dibanding wortel Kuroda pada setiap karakter hasil,

kecuali diameter umbi.

Tabel 4, menunjukkan wortel aksesori Cipanas lebih baik dibanding varietas Kuroda pada semua karakter hasil kecuali diameter umbi. Pemberian pupuk KCl dengan dosis 90 kg ha⁻¹ secara agronomi sudah optimal karena menghasilkan nilai yang tinggi pada masing-masing parameter karakter hasil. Haque *et al.* (2019) menyatakan pemberian pupuk kalium dalam jumlah banyak dapat meningkatkan panjang akar, diameter akar, berat segar dan hasil produksi tanaman. Secara agronomi dalam penelitian ini pemberian pupuk KCl dengan dosis 90 kg ha⁻¹ sudah optimal, karena nilai tengah yang dihasilkan pada masing-masing karakter hasil sudah cukup tinggi.

Tabel 4. Hasil uji lanjut varietas dan dosis pupuk KCl terhadap karakter hasil

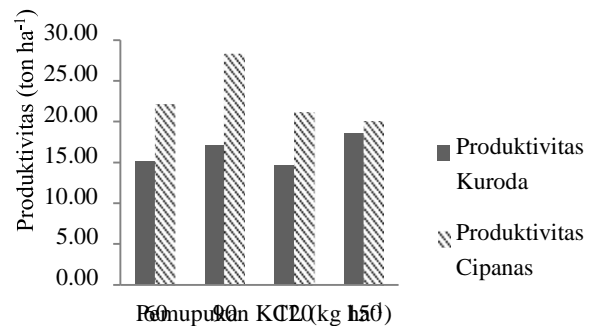
Perlakuan	Produksi (kg)	Produktivitas (ton ha ⁻¹)	Bobot Umbi (g)	Panjang umbi (cm)	Diameter umbi (cm)
Varietas (V)					
Kuroda	6.2	16.3	50.7	10.0	3.0
Cipanas	11.8	22.8	68.5	18.4	2.8
Pr>F	**	**	*	**	tn
Dosis Pupuk KCl kg ha ⁻¹ (P)					
60	8.9	18.6	56.0	13.6	3.0
90	9.9	22.6	63.6	14.9	2.9
120	8.3	17.9	50.9	13.3	2.6
150	9.0	19.4	67.9	15.0	3.1
Pr>F	tn	tn	tn	tn	tn
Pr>F (VxP)	tn	tn	tn	tn	tn
KK (%)	16.7	14.55	32.6	10.7	14.0

Keterangan: tn: tidak berbeda nyata; *: berbeda nyata pada taraf $\alpha = 5\%$; **: sangat berbeda nyata pada taraf $\alpha = 1\%$, KK: Koefisien keragaman

Aksesori Cipanas memiliki produktivitas tertinggi secara keseluruhan yaitu sebesar 28.2 ton ha⁻¹ pada perlakuan dosis pupuk KCl 90 kg ha⁻¹, sedangkan produktivitas tertinggi pada varietas Kuroda sebesar 18.6 ton ha⁻¹ terdapat pada perlakuan dosis pupuk KCl 150 kg ha⁻¹. Perbedaan produktivitas wortel Kuroda dan Cipanas dapat dilihat pada Gambar 1.

Dosis pupuk KCl tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot, panjang dan diameter umbi. Berdasarkan data pada Tabel 4, umbi dengan ukuran terpanjang dan bobot serta diameter terbesar dihasilkan oleh perlakuan dosis pupuk KCl 150 kg ha⁻¹. Hal ini sesuai dengan pernyataan Shikha *et al.* (2016) bobot dan diameter umbi wortel akan meningkat seiring dengan peningkatan kadar pupuk

K.



Gambar 1. Grafik produktivitas wortel varietas Cipanas dan Kuroda

Peningkatan dalam karakter hasil disebabkan

oleh efek stimulatif K pada laju fotosintesis, serta transportasi produk fotosintesis dari daun ke umbi penyimpanan. Dosis pupuk KCl tertinggi yang diberikan mampu meningkatkan beberapa karakter hasil yang diamati, namun pemberian pupuk KCl dengan dosis 120 kg ha⁻¹ cenderung menurunkan karakter hasil yang diamati.

Uji Tingkat Kemanisan

Tingkat kemanisan diuji dengan mengukur kadar PTT (padatan terlarut total) dengan refraktometer. Berdasarkan data pada Tabel 5, perlakuan varietas memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kemanisan. Tingkat kemanisan wortel Kuroda lebih tinggi dibandingkan dengan wortel Cipanas dengan persentase brix sebesar 10.5% dan 9.3%. Dosis pupuk KCl tidak memberikan pengaruh secara nyata, namun persentase brix yang menyatakan tingkat kemanisan umbi tertinggi terdapat pada dosis pupuk KCl 120 dan 150 kg ha⁻¹, yaitu sebesar 10.4% dan 10.2%. Hal ini menunjukkan bahwa persentase brix yang

dihasilkan pada perlakuan varietas maupun dosis pupuk KCl sesuai dengan kisaran yang dinyatakan oleh Gills *et al.*, (1999) yaitu 8-10 pada umbi wortel.

Parameter yang dinilai untuk uji organoleptik metode hedonik adalah tingkat kesukaan, tingkat kemanisan dan aroma. Berdasarkan data pada Tabel 6, peningkatan dosis pupuk KCl pada wortel varietas Kuroda meningkatkan semua nilai karakter uji hedonik yang diamati. Perlakuan Dosis pupuk KCl pada varietas Kuroda berpengaruh sangat nyata terhadap tingkat kemanisan dan tingkat kesukaan serta berpengaruh nyata terhadap aroma. Pemberian pupuk KCl dengan dosis 150 kg ha⁻¹ memberikan nilai terbaik terhadap karakter yang diamati. Peningkatan kemanisan dengan uji hedonik pada varietas Kuroda berbanding terbalik dengan produktivitas yang dihasilkan. Tabel 6, menunjukkan perlakuan dosis pupuk KCl hanya berpengaruh nyata terhadap karakter aroma. Rata-rata karakter uji organoleptik terbaik untuk wortel Cipanas adalah perlakuan dosis pupuk KCl 90 kg ha⁻¹.

Tabel 5. Hasil uji lanjut varietas dan dosis pupuk KCl terhadap kadar padatan terlarut total (PTT)

Parameter	Varietas (V)		Pr>F	Dosis pupuk KCl kg ha ⁻¹ (P)				Pr>F (VxP)	KK (%)
	Kuroda	Cipanas		60	90	120	150		
Kadar PTT (%Brix)	10.5	9.3	*	9.4	9.7	10.4	10.2	tn	12.78

Keterangan: tn: tidak berbeda nyata; *: berbeda nyata pada taraf $\alpha = 5\%$; KK: Koefisien keragaman

Tabel 6. Hasil uji hedonik antara varietas dengan perlakuan terhadap karakter yang diamati

Varietas	Karakter	60	90	120	150	Pr>F
Kuroda	Tingkat kesukaan	2b	2b	2.5b	3a	0.006**
	Tingkat kemanisan	2b	2b	2b	3a	0.007**
	Aroma	3a	3a	3a	2b	0.023*
Cipanas	Tingkat kesukaan	2	2.5	2	2	0.182
	Tingkat kemanisan	2	2.5	2	2	0.693
	Aroma	2b	3a	2b	3a	0.014*

Keterangan: tn: tidak berbeda nyata; *: berbeda nyata pada taraf $\alpha = 5\%$, KK: Koefisien keragaman, Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Kruskal-Wallis pada taraf $\alpha = 5\%$

Uji Korelasi

Uji korelasi bertujuan melihat ada atau tidaknya hubungan di antara dua atau lebih variabel serta melihat seberapa erat hubungan diantara tiap variabel. Berdasarkan Data pada Tabel 7, menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif maupun negatif secara nyata terhadap beberapa karakter hasil maupun peubah vegetatif tanaman. Kadar PTT berkorelasi negatif dan berpengaruh

sangat nyata terhadap produksi, produktivitas, dan panjang umbi serta berkorelasi positif dan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Meningkatnya tinggi tanaman menurunkan produksi, produktivitas, dan panjang umbi yang dihasilkan, namun meningkatkan kadar PTT. Olivoto *et al.*, (2016) berpendapat bahwa informasi nilai korelasi dapat digunakan untuk melakukan seleksi secara tidak langsung dan cepat.

Tingkat kemanisan berkorelasi positif

terhadap tingkat kesukaan, meningkatnya kemanisan pada umbi wortel mampu meningkatkan parameter penilaian tingkat kesukaan oleh responden. Produksi dan produktivitas wortel berkorelasi positif terhadap panjang umbi dan bobot umbi. Peningkatan produksi maupun produktivitas wortel akan meningkatkan panjang umbi serta bobot umbi yang dihasilkan. Namun, tinggi tanaman wortel berkorelasi negatif

terhadap produksi dan produktivitas. Dengan demikian, semakin tinggi tanamannya, produksi serta produktivitas wortel semakin rendah. Tinggi tanaman juga berkorelasi negatif dengan bobot umbi, sehingga semakin tinggi tanaman wortelnya, semakin rendah bobot umbinya, seperti yang diperlihatkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Korelasi tanaman wortel terhadap peubah vegetatif dan karakter hasil

	PTT	Tks	Tkm	Aroma	Prod	P-vitas	P	B	D	T	JD	SWD
PTT	1											
Tks	-0.06	1										
Tkm	-0.05	0.82*	1									
Aroma	-0.23	-0.07	-0.22	1								
Prod	-0.86**	0.09	-0.02	0.57	1							
P-vitas	-0.87**	0.11	0.05	0.51	0.99**	1						
P	-0.85**	0.25	0.19	0.39	0.96**	0.98**	1					
B	-0.65	0.15	0.08	0.28	0.79**	0.81*	0.88**	1				
D	-0.08	-0.26	-0.02	0.17	0.05	0.07	0.1	0.38	1			
T	0.78*	-0.38	-0.33	-0.28	-0.87**	-0.9**	-0.93**	-0.76*	0.02	1		
JD	-0.13	-0.37	-0.76**	0.11	0.14	0.06	0.01	0.11	-0.19	0.21	1	
SWD	-0.63	-0.43	-0.53	-0.17	0.32	0.3	0.24	0.22	0.06	-0.13	0.61	1

Keterangan: *: berbeda nyata pada taraf $\alpha=5\%$, **: berbeda nyata pada taraf $\alpha=1\%$, Tks: tingkat kesukaan; Tkm: tingkat kemanisan; Prod: produksi; P-vitas: produktivitas; P: panjang umbi; B: bobot umbi; D: diameter umbi; T: tinggi tanaman; JD: jumlah tangkai daun; SWD: skala warna daun

KESIMPULAN

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan varietas berbeda nyata pada semua parameter, kecuali daya berkecambah dan diameter umbi. Perlakuan dosis pupuk KCl tidak berpengaruh nyata terhadap rasa manis wortel. Wortel Kuroda memberikan hasil terbaik pada uji tingkat kemanisan, sedangkan wortel Cipanas memberikan hasil terbaik pada produksi dan produktivitas panen. Karakter hasil tanaman yang berkorelasi nyata secara positif terhadap masing-masing karakter adalah produksi, produktivitas, panjang umbi, dan bobot umbi. Kadar padatan terlarut total (PTT) berkorelasi nyata secara negatif terhadap karakter produksi, produktivitas, panjang umbi dan tinggi tanaman. Dosis pupuk KCl 150 kg ha⁻¹ berpengaruh nyata terhadap tingkat kemanisan, tingkat kesukaan, dan aroma dengan uji hedonik pada varietas Kuroda. Dosis pupuk KCl terbaik dalam penelitian ini adalah 90 kg ha⁻¹.

Saran

Perlu variasi pemupukan yang dapat

meningkatkan kemanisan serta produktivitas umbi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfian, M.S., H. Purnawati. 2019. Dosis dan waktu aplikasi pupuk kalium pada pertumbuhan dan produksi jagung manis di BBPP Batangkaluku Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan. *Bul. Agrohorti*. 7(1): 8-15. <https://doi.org/10.29244/agrob.v7i1.24404>
- Amalia, R., A. Nikmatullah, K. Zawani. 2019. Pengaruh konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk hayati bio-extrim terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman wortel (*Daucus carota* L.) dalam pot di dataran rendah. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*. 5(2):112-122. <https://doi.org/10.29303/jstl.v5i2.115>
- [Balitbangtan] Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2018. *Budidaya Wortel di Kalimantan Tengah* [internet]. [diunduh Agustus 2023]. Tersedia pada: <http://repository.pertanian.go.id:8080/server/api/core/bitstreams/608542a8-a237-4ce5-ba72-f96cc4044606/content>

- [BMKG]. Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. 2022. Normal Hujan Bulanan [internet]. [diunduh Agustus 2023]. Tersedia pada: <https://bmkg.sampali.net/normal-hujan-bulanan/>
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2022. Produksi Tanaman Sayuran dan Buah-Buahan Semusim Menurut Jenis Tanaman 2022. [diakses: 21 Desember 2023] pada: <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/3/VFV4MmQxaG9kakZrVUdWeEx6aDFUMnN6WmpocVp6MDkjMw==/produksi-tanaman-sayuran-dan-buahbuahan-semusim-menurut-jenis-tanaman--2022.html?year=2022>
- Darst, B.C., G.W. Wallingford. 1985. Interrelationships of Potassium with Cultural and Management Practices. Chapter 24, Hlm. 559-573. di dalam: E.D. Munson (ed.) Potassium in Agriculture. USA: American Society of Agronomy, Inc. Crop Science Society of America, Inc. Soil Science Society of America Inc. <https://doi.org/10.2134/1985.potassium>
- Delyani, R., J.G. Kartika. 2016. Pengaruh pupuk nitrogen dan pupuk hayati cair terhadap pertumbuhan dan produksi sayuran daun indigenous tahunan. Bul. Agrohorti 4(3): 336-342 <https://doi.org/10.29244/agrob.4.3.336-342>
- Dihni. 2022. Produksi Wortel di Indonesia (2017-2021). [Diakses tanggal: 8 Oktober 2023]. Tersedia pada: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/06/16/ini-pertumbuhan-produksi-wortel-di-indonesia-sampai-2021>
- Firmansyah, M.A. 2016. Budidaya Wortel di Lahan Marjinal Dataran Rendah Kalimantan Tengah. Palangkaraya (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Tengah.
- Firmansyah, M.A., T. Liana, W. Rahayu. 2016. Uji adaptasi wortel di tanah lempung liat berpasir dataran rendah Palangka Raya. J. Hortikultura. 26(2): 197-206. <https://doi.org/10.21082/jhort.v26n2.2016.p197-206>
- Gills, L.A., A.V.A. Resurreccion, W.C. Hurst, A.E. Reynolds, S.C. Phatak. 1999. Sensory profiles of carrot (*Daucus carota* L.) cultivars grown in Georgia. HortScienc. 34(4):625-628. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.34.4.625>
- Haque, M.S., A.F.M.Z. Haque, B. Hossain, N. Naher, M.S. Eakram. 2019. Effect of potassium fertilization to increase the yield of carrot (*Daucus carota* L.). Intl. J. Bioinformatics and Biological Sci. 7(1&2):15-19. <https://doi.org/10.30954/2319-5169.01.2019.3>
- [KEMENTAN] Kementerian Pertanian. 2006. Deskripsi Wottel Varietas New Kuroda [internet]. [diunduh Agustus 2023]. Tersedia pada: <https://varitas.net/dbvarietas/deskripsi/2957.pdf>
- Maryam, A., A.D. Susila, J.G. Kartika. 2015. Pengaruh jenis pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil, panen tanaman sayuran di dalam nethouse. Bul. Agrohorti 3(2): 263-275. <https://doi.org/10.29244/agrob.v3i2.15109>
- Mas'ud, S.E., S. Wahyuningsih. 2022. Statistik konsumsi pangan Indonesia tahun 2022. Pusat Data dan Informasi Pertanian. Sekretariat Jenderal, Kementerian Pertanian, Republik Indonesia. [Diakses: 12 Desember 2023]. Tersedia pada: https://satudata.pertanian.go.id/assets/docs/publikasi/Buku_Statistik_Konsumsi_2022.pdf
- Olivoto, T., M. Nardino, I.R. Carvalho, D.N. Follmann, V.J. Szarecki, M. Ferrari, A.J. de Pelegrin, V.Q. de Souza. 2016. Pearson correlation coefficients and accuracy of path analysis used in maize breeding: a critical review. Int. J. Current Research. 8(9):37787-37795.
- Pracaya, J.G. Kartika. 2016. Bertanam 8 Sayuran Organik. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Seljåsen, R., H.L. Kristensen, C. Lauridsen, G.S. Wyss, U. Kretzschmar, I. Birlouez-Aragonee, J. Kahl. 2013. Quality of carrots as affected by pre-and postharvest factors and processing. J. Sci. Food Agric. 93(11):2611-2626. <https://doi.org/10.1002/jsfa.6189>
- Shikha, F.S., N. Sultana, M.A. Rahman, S.H. Bhuiya, J. Rahman, N. Akter. 2016. Effect of potassium fertilization on the growth, yield and root quality of carrot. Intl. J. Appl Res. 2(3):151-156.
- Subba, S.K., P. Yambem, R.K. Asha, D. Asim, S.B. Chattopadhyay, P. Choudhuri. 2016. Effects of potassium and boron on quality parameters of carrots (*Daucus carota* L.). The Ecoscan.

9:487-490.

[0040-6](#)

Szymczak, P., M. Gajewski, J. Radzanowska, A. Dabrowska. 2007. Sensory quality and consumer liking of carrot cultivars of different genotype. *Vegetable Crop Res. Bull.* 67:163-176. <https://doi.org/10.2478/v10032-007->