

Growth and Yield of Carrot Plants (*Daucus carota* L.) in Combined Doses of Chicken Cage Organic Fertilizer and NPK Inorganic Fertilizer

Nanang Chosim¹, Retno Tri Purnamasari^{2*}, Fajar Hidayanto³

^{1,2,3}Agrotechnology Study Program, Faculty of Agriculture,
Universitas Merdeka Pasuruan, Indonesia
Email: tripurnamasari@retno@gmail.com

ABSTRACT

Demand for vegetable commodities, including carrots, is high due to the increasing population and increasing public awareness of nutritional value, the need for food consumption is also increasing. The purpose of this study was to obtain the right dose of combination of chicken coop organic fertilizer and pearl npk inorganic fertilizer to support the growth and yield of carrot plants. The method used in this study was a randomized group design (RAK) with 4 treatments and each treatment was repeated 6 times. The treatment made is P0: 100% NPK Mutiara (75 kg ha⁻¹); P1: Chicken manure dose 20 tons ha⁻¹ + 50 % NPK; P2: Chicken manure dose 25 tons ha⁻¹ + 50 % NPK; P3: Chicken manure dose 30 tons ha⁻¹ + 50 % NPK. Research results The results showed that dosing treatment of 30 tons ha⁻¹ + 50% NPK Plants-1 can increase the growth and highest yield of carrot plants compared to other treatments.

Keywords: Carrot Plants, Combination, Chicken Organic Fertilizer, Group Random Design, NPK Inorganic Fertilizer.

1. Pendahuluan

Wortel (*Daucus carota* L.) adalah tanaman umbi akar yang dikategorikan ke dalam sayuran yang termasuk ke dalam komoditas hortikultura yang bergizi tinggi. Wortel juga merupakan sayuran yang sudah dikenal sebagai sumber vitamin A, B, C, K, E dan sedikit vitamin D (Keliat, 2008). Hal ini akan berpengaruh terhadap meningkatnya permintaan komoditas sayuran, termasuk wortel karena semakin banyaknya jumlah penduduk dan makin tingginya kesadaran masyarakat akan nilai gizi maka kebutuhan konsumsi akan bahan pangan juga meningkat (Hariyanti, 2002).

Menurut data yang diperoleh dari jumlah produksi wortel di Jawa Timur berfluktuasi dari tahun ke tahun pada tahun 2017 nilai produksi sebesar 61.243 ton, pada tahun 2018 terjadi peningkatan 0,1 % sebesar 72,583 ton, pada tahun 2019 terjadi peningkatan 0.2 % dengan nilai produksi sebesar 91,012 ton sedangkan pada tahun 2020 terjadi penurunan produksi 0,1 % dengan nilai produksi 80,398 ton dan pada tahun 2021 terjadi peningkatan sebesar 0,1 % dengan nilai produksi 91,666 ton (BPS, 2020).

Produksi wortel di Jawa Timur pada dua tahun terakhir ini tidak stabil. Produktivitasnya cenderung naik akan tetapi kenaikan tidak terlalu besar hanya 0,1 %. Untuk Lebih meningkatkan produksi tanaman wortel yaitu dengan cara mengoptimalkan suplai unsur hara yang akan diserap oleh tanaman wortel. Tanah sebagai media tanam dan menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman wortel. Salah satu upaya dalam meningkatkan produksi tanaman wortel adalah

melalui penambahan unsur hara pada tanaman melalui pemupukan kombinasi antara pupuk organik kotoran hewan ayam dan Pupuk NPK.

Salah satu pupuk yang sering digunakan yaitu pupuk organik yang berasal dari limbah hewan ternak seperti ayam. Limbah kotoran ayam yang melimpah dapat menyebabkan pencemaran lingkungan jika tidak diolah. Oleh karena itu perlu pengolahan limbah kotoran ayam untuk dijadikan pupuk organik. Akan tetapi untuk pertumbuhan dan hasil tanaman wortel agar maksimal perlu penambahan zat hara tambahan salah satunya pupuk anorganik NPK. Pengaruh mandiri perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam 15 ton/ha memberikan pengaruh paling baik terhadap tinggi tanaman, jumlah batang, jumlah umbi pertanaman, bobot umbi pertanaman dan bobot umbi per petak pada tanaman kentang (Minangsih et al., 2022).

Pupuk NPK adalah salah satu pupuk yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara yang diserap oleh tanaman, salah satu yang sering digunakan adalah Pupuk NPK majemuk. Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 merupakan salah satu pupuk majemuk yang memiliki kandungan nitrogen 16%, fosfor 16% dan kalium 16%. Kandungan unsur hara pada pupuk NPK sangat cepat diserap oleh tanaman, karena sebagian nitrogen dalam bentuk NO_3 (nitrat) yang langsung dapat tersedia untuk tanaman. Nitrogen dapat membantu penyerapan unsur hara kalium, magnesium, kalsium sehingga dapat mempercepat proses pembungaan, pembuahan dan memacu pertumbuhan pada pucuk tanaman (Marlina, 2012).

Tujuan dari penelitian ini yaitu mendapatkan dosis kombinasi pupuk organik kandang ayam dan pupuk anorganik NPK mutiara yang tepat untuk mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman wortel.

2. Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Dusun Kertoanom, Desa Tosari, Kecamatan Tosari, Kabupaten Pasuruan pada ketinggian >1000 mdpl bulan Maret-Juni tahun 2023.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: Benih Wortel, Pupuk Kandang Ayam, Pupuk Anorganik NPK, Furadan 3G, Dithane M-45 80 WP dan Insectisida Metal 30 EC.. Sedang alat yang digunakan dalam Alat yang digunakan meliputi alat penyiraman seperti: timba dan gayung, alat pengamatan seperti: penggaris, alat tulis, jangka sorong, dan alat pertanian pendukung seperti: cangkul, cetok, neraca analitik, gembor dan oven. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cangkul, gembor, paranet, parang, ember, jangka sorong, meteran, timba papan merek dan alat tulis.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan, dan tiap perlakuan diulang sebanyak 6 kali. Adapun macam perlakuan adalah sebagai berikut:

P₀: 100 % NPK Mutiara (75 kg ha⁻¹)

P₁: Dosis Pupuk Kandang Ayam 20 Ton ha⁻¹ + 50 % NPK

P₂: Dosis Pupuk Kandang Ayam 25 Ton ha⁻¹ + 50 % NPK

P₃: Dosis Pupuk Kandang Ayam 30 Ton ha⁻¹ + 50 % NPK

Analisis Tanah Awal

Analisis tanah awal meliputi parameter kemasaman tanah menggunakan pH Meter. Dan parameter yang lainnya.

Analisis Unsur Hara Pupuk Kandang Ayam

Pupuk Kandang Ayam yang dianalisis kadar air, kadar nitrogen, kadar fosfat dan kadar kalium, kadar karbon organik, CaO, MgO, Kapasitas Tukar Kation, Bahan Ikutan serta nisbah C/N ratio. Analisis dilakukan di Laboratorium Balai Penerapan Standarisasi Instrumen Pertanian (BSIP) Malang.

Persiapan Lahan

Persiapan lahan dengan membuat tanah menjadi bedengan-bedengan percobaan, setiap bedengan percobaan memiliki ukuran lebar 100 cm, panjang 200 cm dan tinggi 30 cm. Jarak antar bedengan dalam blok 50 cm dan jarak antar blok 50 cm. Pada pinggir lahan dibuatkan parit keliling dengan ke dalaman 40 cm. Pupuk kandang ayam diaplikasikan dua minggu sebelum tanam bersamaan dengan pembuatan lubang tanam, dengan cara memasukkan ke dalam lubang tanam sesuai dosis perlakuan.

Penanaman Wortel

Benih dicampur dengan pasir dengan perbandingan 1 : 1 dan digosok-gosok dengan tangan agar tidak saling melekat untuk memudahkan proses penanaman benih. Benih wortel langsung ditanam (disebar) pada titik tanam yang sudah dibuat sebelumnya tanpa melalui persemaian. Titik tanam benih dengan jarak 20 cm x 15 cm diberikan 2-3 benih lubang⁻¹ kemudian ditutup menggunakan tanah setebal 1-2 cm dan siram dengan air agar kelembaban tanah terjaga.

Penjarangan

Pada saat tanaman berumur 2 minggu dilakukan penjarangan dengan disisakan 1 tanaman per lubang tanam dengan cara mencabut tanaman yang lemah atau tidak sesuai dengan posisi yang telah ditentukan.

Pemeliharaan

Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari dan dilakukan sejak penanaman hingga tanaman menghasilkan umbi. Untuk pengaplikasian Pupuk anorganik NPK dengan

dosis rekomendasi Balai Penelitian Tanah Kementerian Pertanian 360 Kg ha⁻¹. Penyulaman dilakukan pada tanaman terong yang pertumbuhannya kurang baik atau mati pada umur 2 MST dengan bibit wortel dari varietas dan umur yang sama. Penyiangan tanaman wortel dilakukan 2 minggu sekali secara manual dengan cara mencabut gulma-gulma yang tumbuh di sekitar tanaman wortel. Untuk mencegah persaingan air, cahaya dan unsur hara dan untuk pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dilakukan dengan menggunakan pestisida. Pada saat pengolahan selesai, insektisida Furadan 3G ditabur di permukaan petak dengan dosis 2 kg/ha. Setelah penjarangan dilakukan penyemprotan dengan fungisida Dithane M-45 80 WP (3g/L) dan Metal 30 EC (2 ml/L) per petak, diberikan setiap 2 minggu sekali sejak tanaman berumur 4 mst sampai 10 mst.

Panen

Tanaman wortel dipanen setelah berumur 90 HST. Panen dilakukan dengan cara mencabut umbi beserta dengan akarnya secara manual. Pemanenan dilakukan dengan cara memegang daun wortel kemudian wortel ditarik perlahan hingga keluar dari tanah. Panen dilakukan pada kondisi lahan wortel tidak terlalu kering sehingga pencabutan mudah dilakukan. Setelah panen umbi dibersihkan dengan cara dicuci agar tanah yang menempel terlepas. Panen dilakukan pada sore hari agar tidak terlalu panas.

Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati dalam penelitian ini, adalah sebagai berikut: tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot kering total tanaman, indeks luas daun, laju asimilasi bersih, laju pertumbuhan tanaman, diameter umbi⁻¹, panjang umbi⁻¹, bobot umbi tanaman⁻¹, bobot umbi petak⁻¹, bobot umbi hektar⁻¹.

Analisis Data

Data dari hasil pengamatan diolah secara statistik dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA) berdasarkan pola Rancangan Acak Kelompok (RAK) untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Apabila terjadi perbedaan nyata di antara perlakuan, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil 5 % (BNT 5 %).

3. Hasil

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam & NPK pada tanaman wortel pada umur pengamatan 26 dan 42 HST pengamatan tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman sedangkan pada umur 56 dan 42 HST dosis pupuk kandang ayam & NPK memberikan pengaruh nyata pada setiap perlakuan dan hasil tertinggi tinggi tanaman pada perlakuan 30 ton ha⁻¹ + 50 % NPK Rerata tinggi tanaman disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman Wortel (cm) pada Semua Umur Pengamatan

Dosis Pupuk Kandang Ayam & NPK	Indeks Luas Daun (HST)					
	26	42	56		70	
100% NPK	2,78	4,77	6,14	a	8,22	a
20 Ton ha ⁻¹ + 50% NPK	4,97	7,06	8,28	b	9,53	ab
25 Ton ha ⁻¹ + 50% NPK	4,64	7,11	8,97	b	9,94	ab
30 Ton ha ⁻¹ + 50% NPK	5,97	7,97	9,67	b	11,06	b
BNT 5%	tn	tn	2,04		1,76	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata sedangkan angka yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata berdasarkan uji BNT 5%, tn = tidak berbeda nyata

Tabel 1. menunjukkan pada umur 56 dan 70 HST hasil tertinggi terdapat pada perlakuan dosis pupuk kandang ayam 30 ton ha⁻¹ + 50 % NPK Tanaman⁻¹ sedangkan hasil terendah terdapat pada perlakuan 100 % NPK Tanaman⁻¹.

Jumlah Daun

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam & NPK pada pengamatan umur 26 dan 42 HST tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun sedangkan pada umur pengamatan 56 dan 70 HST memberikan pengaruh yang nyata hasil tertinggi pada perlakuan dosis 30 ton ha⁻¹ + 50 % NPK. Rerata jumlah daun disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Jumlah Daun Tanaman Wortel (helai) pada Semua Umur Pengamatan

Dosis Pupuk Kandang Ayam & NPK	Jumlah Daun (HST)					
	26	42	56		70	
100% NPK	3,06	4,06	5,72	a	6,69	a
20 Ton ha ⁻¹ + 50% NPK	3,31	4,36	7,00	ab	8,36	ab
25 Ton ha ⁻¹ + 50% NPK	3,69	4,69	7,03	ab	8,86	b
30 Ton ha ⁻¹ + 50% NPK	3,78	4,83	8,36	b	9,19	b
BNT 5%	tn	tn	1,53		1,68	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata sedangkan angka yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata berdasarkan uji BNT 5%, tn = tidak berbeda nyata

Pada Tabel 2. Dijelaskan bahwa nilai rerata jumlah daun wortel tertinggi pada umur 56 dan 70 HST terdapat pada perlakuan dosis pupuk kandang ayam 30 ton ha⁻¹ + 50 % NPK sedangkan hasil terendah pada perlakuan 100 % NPK tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk kandang ayam 25 ton ha⁻¹ + 50 % NPK dan dosis pupuk kandang ayam 20 ton ha⁻¹ + 50 % NPK.

Luas Daun

Berdasarkan hasil analisis ragam (Lampiran 10) menunjukkan perlakuan Dosis Pupuk Kandang Ayam & NPK terhadap luas daun wortel tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun pada umur pada umur pengamatan 26 dan 42 HST tetapi berpengaruh nyata pada umur 56 & 70 HST. Rerata luas daun disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Luas Daun Tanaman Wortel (cm²) pada Semua Umur Pengamatan

Dosis Pupuk Kandang Ayam & NPK	Luas Daun (HST)					
	26	42	56	70		
100% NPK	69,96	70,47	86,60	a	103,95	a
20 Ton ha ⁻¹ + 50% NPK	72,17	88,48	101,78	b	148,92	b
25 Ton ha ⁻¹ + 50% NPK	72,17	89,21	136,07	c	174,73	b
30 Ton ha ⁻¹ + 50% NPK	75,28	91,86	163,29	c	178,36	b
BNT 5%	tn	tn	43,16		37,96	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata sedangkan angka yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata berdasarkan uji BNT 5%, tn = tidak berbeda nyata

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada umur 56 dan 70 HST hasil luas daun tanaman wortel tertinggi pada perlakuan dosis pupuk kandang ayam 30 ton ha⁻¹ + 50 % NPK sedangkan hasil luas daun terendah pada dosis 100 % NPK, pada umur 56 dan 70 HST hasil luas daun pada pemberian dosis pupuk kandang ayam 25 ton ha⁻¹ + 50 % NPK tidak berbeda nyata dengan dosis pupuk kandang ayam 30 ton ha⁻¹ + 50 % NPK.

Bobot Kering Tanaman Bagian Atas

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan Dosis Pupuk Kandang Ayam & NPK memberikan pengaruh nyata terhadap bobot kering pada bagian atas pada umur 70 HST. Rerata bobot kering tanaman bagian atas disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Bobot Kering Tanaman Bagian Atas (g) pada Semua Umur Pengamatan

Dosis Pupuk Kandang Ayam & NPK	Bobot Kering Tanaman Bagian Atas (HST)				
	26	42	56	70	
100% NPK	0,258	0,406	0,409	0,892	a
20 Ton ha ⁻¹ + 50% NPK	0,316	0,516	0,649	1,072	a
25 Ton ha ⁻¹ + 50% NPK	0,357	0,557	0,749	1,232	ab
30 Ton ha ⁻¹ + 50% NPK	0,412	0,607	0,981	1,907	b
BNT 5%	tn	tn	tn	0,70	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata sedangkan angka yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata berdasarkan uji BNT 5%, tn = tidak berbeda nyata

Pada Tabel 4. Menunjukkan pada umur 26, 42 dan 56 HST hasil tertinggi pada perlakuan dosis pupuk kandang ayam 30 ton ha⁻¹ + 50 % NPK tetapi tidak berbeda nyata pada perlakuan dosis 25 ton ha⁻¹ + 50 % NPK, pupuk kandang ayam 20 ton ha⁻¹ + 50 % NPK dan 100 % NPK sedangkan pada pengamatan umur 70 HST hasil tertinggi pada perlakuan dosis 30 ton ha⁻¹ + 50 % NPK dan hasil terendah pada perlakuan dosis 100 % NPK.

Bobot Kering Tanaman Bagian Bawah

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan Dosis Pupuk Kandang Ayam & NPK pada umur 26 dan 42 HST tidak berpengaruh nyata terhadap bobot kering bawah tanaman sedangkan pada umur 56 HST dan 70 HST berpengaruh nyata. Rerata bobot kering atas tanaman disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Bobot Kering Tanaman Bagian Bawah (g) pada Semua Umur Pengamatan

Dosis Pupuk Kandang Ayam & NPK	Bobot kering Tanaman Bagian Bawah (HST)					
	26	42	56	70		
100% NPK	0,015	0,195	0,988	a	1,031	a
20 Ton ha ⁻¹ + 50% NPK	0,017	0,204	1,494	ab	1,461	ab
25 Ton ha ⁻¹ + 50% NPK	0,018	0,304	1,592	b	1,714	b
30 Ton ha ⁻¹ + 50% NPK	0,021	0,211	1,770	b	2,489	c
BNT 5%	tn	tn	0,58		0,68	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata sedangkan angka yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata berdasarkan uji BNT 5% tn = tidak berbeda nyata

Tabel 5. Hasil tertinggi pada umur 56 dan 70 HST hasil tertinggi pada perlakuan dosis 30 ton ha⁻¹ + 50 % NPK sedangkan hasil perlakuan terendah pada perlakuan dosis 100 % NPK sementara pada perlakuan dosis 20 ton ha⁻¹ + 50 % NPK dan 25 ton ha⁻¹ + 50 % NPK hasil perlakuan tidak menunjukkan pengaruh yang nyata.

Bobot Kering Tanaman Total

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan Dosis Pupuk Kandang Ayam & NPK berpengaruh nyata terhadap bobot kering total tanaman pada umur 26, 42, 56 dan 70 HST. Rerata bobot kering atas tanaman disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata Bobot Kering Total Tanaman (g) pada Semua Umur Pengamatan

Dosis Pupuk Kandang Ayam & NPK	Bobot kering Total Tanaman (HST)							
	26	42	56	70				
100% NPK	0,294	a	0,601	a	1,014	a	1,922	a
20 Ton ha ⁻¹ + 50% NPK	0,365	ab	0,692	ab	1,336	ab	2,519	ab
25 Ton ha ⁻¹ + 50% NPK	0,423	b	0,845	b	1,705	b	2,873	b
30 Ton ha ⁻¹ + 50% NPK	0,504	b	0,913	b	1,708	b	3,837	c
BNT 5%	0,12		0,19		0,45		0,85	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata sedangkan angka yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata berdasarkan uji BNT 5% tn = tidak berbeda nyata

Berdasarkan Tabel 6 Pada umur 26, 42, 56 dan 70 HST hasil tertinggi pada perlakuan dosis 30 ton ha⁻¹ + 50 % NPK sedangkan hasil terendah pada perlakuan dosis 100 % NPK. Tetapi pada pemberian dosis 30 ton ha⁻¹ + 50 % dan 25 ton ha⁻¹ + 50 % NPK pada umur 26, 42 dan 56 HST tidak memberikan pengaruh nyata pada bobot kering total tanaman sedangkan pada umur pengamatan 70 HST dengan pemberian dosis pupuk kandang ayam 30 ton ha⁻¹ + 50 % NPK berpengaruh sangat nyata.

Indeks Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan Dosis Pupuk Kandang Ayam & NPK berpengaruh nyata terhadap indeks luas daun tanaman wortel pada umur pengamatan 42 dan 70 HST sedangkan pada umur 56 HST ILD berpengaruh sangat nyata pada setiap perlakuan. Rerata indeks luas daun disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata Indeks Luas Daun pada Semua Umur Pengamatan

Dosis Pupuk Kandang Ayam & NPK	Indeks Luas Daun (HST)						
	26	42		56		70	
100% NPK	0,233	0,269	a	0,866	a	0,649	a
20 Ton ha ⁻¹ + 50% NPK	0,241	0,313	ab	1,143	b	0,735	a
25 Ton ha ⁻¹ + 50% NPK	0,243	0,297	ab	1,361	c	1,669	ab
30 Ton ha ⁻¹ + 50% NPK	0,251	0,306	b	1,633	d	1,827	b
BNT 5%	tn	0,17		0,20		1,02	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata sedangkan angka yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata berdasarkan uji BNT 5%, tn = tidak berbeda nyata

Berdasarkan Tabel 7. Pada umur 42, 56 dan 70 HST hasil ILD tertinggi terdapat pada perlakuan dosis 30 ton ha⁻¹ + 50 % NPK sedangkan hasil ILD terendah pada perlakuan dosis 100 % NPK pada umur 56 HST setiap perlakuan menunjukkan perbedaan sangat nyata.

Laju Pertumbuhan Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan Dosis Pupuk Kandang Ayam & NPK pada tanaman wortel tidak berpengaruh nyata pada laju pertumbuhan tanaman umur 26-42 HST & 42-56 HST sedangkan pada umur pengamatan 56-70 HST berpengaruh nyata Rerata laju pertumbuhan tanaman disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rerata Laju Pertumbuhan Tanaman Wortel (mg/cm²/hari⁻¹) pada Semua Umur Pengamatan

Dosis Pupuk Kandang Ayam & NPK	Laju Pertumbuhan Tanaman (HST)			
	26-42	42-56	56-70	
100% NPK	0,016786	0,022131	0,048661	a
20 Ton ha ⁻¹ + 50% NPK	0,016658	0,033444	0,062946	a
25 Ton ha ⁻¹ + 50% NPK	0,020696	0,039091	0,068481	a
30 Ton ha ⁻¹ + 50% NPK	0,019270	0,042066	0,114511	b
BNT 5%	tn	tn	0,036863	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata sedangkan angka yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata berdasarkan uji BNT 5%, tn = tidak berbeda nyata

Berdasarkan Tabel 8. Menunjukkan LPT pada umur 26-42 dan 42-56 tidak berpengaruh nyata sedangkan pada umur 56-70 HST hasil tertinggi pada perlakuan dosis 30 ton ha⁻¹ + 50 % NPK sedangkan hasil terendah pada perlakuan dosis 100 % NPK tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk kandang ayam 20 ton ha⁻¹ + 50 % dan dosis pupuk kandang ayam 25 ton ha⁻¹ + 50 % NPK.

Diameter dan Panjang Buah Tanaman⁻¹

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan memberikan pengaruh yang nyata terhadap diameter tongkol dan panjang tongkol saat panen. Rerata panjang tanaman⁻¹ disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Rerata Diameter dan Panjang Buah Wortel (cm) pada Saat Panen

Dosis Pupuk Kandang Ayam & NPK	Diameter (cm)		Panjang (cm)	
100% NPK	3,03	a	9,22	a
20 Ton ha ⁻¹ + 50% NPK	4,21	b	10,08	ab
25 Ton ha ⁻¹ + 50% NPK	4,22	b	12,54	b
30 Ton ha ⁻¹ + 50% NPK	4,62	b	15,72	b
BNT 5%	0,55		3,26	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata sedangkan angka yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata berdasarkan uji BNT 5%, tn = tidak berbeda nyata

Tabel 9. Menunjukkan hasil nilai rerata diameter umbi wortel tertinggi pada perlakuan dosis pupuk kandang ayam 30 ton ha⁻¹ + 50 % NPK tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk kandang ayam 25 ton ha⁻¹ + 50 % NPK dan perlakuan dosis pupuk kandang ayam 20 ton ha⁻¹ + 50 % NPK. sedangkan hasil terendah pada perlakuan dosis 100 % NPK Juga hasil rerata panjang umbi tertinggi terdapat pada perlakuan dosis pupuk kandang ayam 30 ton ha⁻¹ + 50 % NPK tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk kandang ayam 25 ton ha⁻¹ + 50 % NPK .

Bobot Buah Tanaman⁻¹, Bobot Buah Petak⁻¹ dan Bobot Buah Hektar⁻¹

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan Dosis Dosis Pupuk Kandang Ayam & NPK berpengaruh nyata terhadap Bobot Buah Tanaman⁻¹, Bobot Buah Petak⁻¹ dan Bobot Buah Hektar⁻¹ . Rerata Bobot Buah Tanaman⁻¹, Bobot Buah Petak⁻¹ dan Bobot Buah Hektar⁻¹ disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Rerata Bobot Buah Tanaman⁻¹ (g), Bobot Buah Petak⁻¹ (g), Bobot Buah Hektar⁻¹ (g) pada Saat Panen

Dosis Pupuk Kandang Ayam & NPK	Bobot Segar					
	Bobot Buah Tanaman ⁻¹ (g)	Bobot Buah Petak ⁻¹ (g)	Bobot Buah Hektar ⁻¹ (g)			
100% NPK	65	a	1,29	a	3,45	a
20 Ton ha ⁻¹ + 50% NPK	79	a	1,57	b	4,20	b
25 Ton ha ⁻¹ + 50% NPK	91	b	1,83	b	4,87	b
30 Ton ha ⁻¹ + 50% NPK	124	c	2,49	c	6,64	c
BNT 5%	14		0,27		0,72	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata sedangkan angka yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata berdasarkan uji BNT 5%, tn = tidak berbeda nyata

Pada Tabel 11. Menunjukkan rerata hasil terhadap Bobot Buah Tanaman⁻¹ dan Bobot Buah Petak⁻¹ hasil tertinggi pada perlakuan dosis pupuk kandang ayam 30 ton ha⁻¹ + 50 % NPK hasil terendah terdapat pada perlakuan dosis 100 % NPK sedangkan pada perlakuan dosis pupuk kandang ayam 20 ton ha⁻¹ + 50 % NPK hasil rerata tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk kandang ayam 25 ton ha⁻¹ + 50 % NPK.

4. Pembahasan

Hasil analisis ragam pada umur 26 dan 42 HST tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada setiap perlakuan hal ini dikarenakan pada umur tersebut tanaman belum menyerap unsur hara yang terkandung di dalam pupuk kandang ayam dan NPK sejalan dengan pernyataan (Lakitan, 2010a) bahwa pada awal pertumbuhan tanaman, sebagian kandungan unsur hara belum terserap oleh tanaman. Selain itu tanaman lebih sering dipengaruhi oleh sifat genetik tanaman itu sendiri sehingga pengaruh dari luar faktor tanaman tidak terlalu berpengaruh terhadap tinggi tanaman. Sedangkan pada umur pengamatan 56 dan 70 HST. menunjukkan hasil tertinggi pada perlakuan dosis pupuk

kandang ayam 30 ton ha⁻¹ + 50 % NPK Tanaman⁻¹ Hal ini dikarenakan adanya pemberian pupuk kandang ayam yang di kombinasi dengan pupuk anorganik NPK sebagai sumber unsur hara yang akan meningkatkan kesuburan tanah dan mensuplai kandungan unsur hara nitrogen pada tanaman untuk pertumbuhan vegetatif yang sudah terserap dengan baik (Lakitan, 2010b). Unsur nitrogen bermanfaat untuk pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu pembentukan sel-sel baru seperti daun, cabang dan mengganti sel-sel yang rusak. Hasil tertinggi pada perlakuan dosis pupuk kandang sapi 30 ton ha⁻¹ + pupuk NPK pada tinggi tanaman wortel (Sipayung & Girsang, 2020).

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam pada perlakuan dosis pupuk kandang ayam dan pupuk NPK menghasilkan jumlah daun yang tertinggi pada umur 56 dan 70 HST dengan perlakuan dosis 30 Ton ha⁻¹ + 50 % NPK Tanaman⁻¹ hal ini dikarenakan pupuk kandang ayam yang dikombinasi dengan pupuk NPK mengandung unsur hara yang tinggi terutama nitrogen (N) sebesar 16% sedangkan pupuk kandang ayam menurut (Lingga, 2001). mengandung unsur N : 1,3%, P₂O₅ : 1,3% dan K₂O : 0,8%. Unsur N diperlukan oleh tanaman untuk pembentukan bagian vegetatif tanaman dan berperan vital pada saat tanaman melakukan fotosintesa serta sebagai pembentuk klorofil, tanaman yang cukup mendapat suplai N akan membentuk helai daun yang luas dengan kandungan klorofil yang tinggi, sehingga tanaman dapat menghasilkan asimilat dalam jumlah cukup untuk menopang pertumbuhan vegetatifnya (Wijaya, 2008). Unsur nitrogen bermanfaat untuk menunjang pertumbuhan tanaman, sebagai komponen penyusun klorofil sehingga dapat mendukung proses fotosintesis dengan optimal (Prasetya et al., 2009).

Luas Daun

Pada umur pengamatan 56 & 70 HST luas daun menunjukkan nilai luas daun tertinggi pada perlakuan dosis 30 Ton ha⁻¹ + 50 % NPK Tanaman⁻¹. Kandungan unsur hara yang baik pada tanah dapat meningkatkan suplai serapan unsur hara sehingga dapat memacu pertumbuhan vegetatif yang berkorelasi positif terhadap peningkatan luas daun. Unsur hara yang berperan dalam peningkatan luas daun adalah nitrogen. N merupakan unsur hara esensial yang paling banyak dibutuhkan oleh tanaman dan salah satu fungsinya adalah sebagai penyusun klorofil pertumbuhan tanaman sangat ditentukan oleh kecukupan hara N. Unsur hara N memiliki fungsi menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman sebagai komponen penyusun klorofil sehingga dapat mendukung proses fotosintesis dengan optimal (Dobermann, 2000).

Bobot Kering Total Tanaman

Bobot kering total tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan dosis perlakuan dosis 30 Ton ha⁻¹ + 50 % NPK Tanaman⁻¹. Hal ini dikarenakan pemberian pupuk kandang ayam

dan pupuk NPK yang sesuai dosis dapat menunjang tanaman dalam pembelahan sel dan pembentukan karbohidrat sehingga dapat meningkatkan pembentukan organ vegetatif tanaman baru. Pupuk kandang ayam lebih baik dalam meningkatkan kesuburan tanah karena cepat terdekomposisi dan mengandung unsur hara yang lebih lengkap (makro dan mikro) serta mikroorganisme yang ada di dalamnya mampu menguraikan tanah menjadi lebih baik, sehingga beberapa unsur hara dalam tanah seperti P mudah tersedia dan diserap tanaman. Sehingga meningkatkan luas daun wortel. Nilai luas daun dapat digunakan untuk mengetahui laju fotosintesis yang berpengaruh pada nilai bobot kering total tanaman. Pengaruh ini memiliki keterkaitan dengan dengan potensi ketersediaan unsur hara melalui perbaikan sifat fisik dan sifat kimia tanah yang akhirnya akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman wortel sebagai akibat pemberian pupuk kandang ayam dan NPK.

Indeks Luas Daun

Terjadi peningkatan nilai indeks luas daun pada umur pengamatan 42, 56 dan 70 HST, dengan nilai indeks daun tanaman wortel tertinggi pada perlakuan dosis 30 Ton ha⁻¹ + 50 % NPK Tanaman⁻¹ nilai rerata indeks daun ini dipengaruhi oleh bertambahnya jumlah daun dan asimilat yang terdapat pada daun Hal ini disebabkan karena pasokan unsur hara terutama nitrogen yang diserap tanaman tercukupi dengan maksimal. Unsur hara nitrogen dibutuhkan dalam dalam jumlah yang banyak pada fase vegetatif. Guna merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya pertumbuhan daun karena jumlah daun berbanding lurus dengan indeks luas daun. Atakora *et al* (2013) bahwa pemberian pupuk organik pada tanaman wortel, mengakibatkan adanya perubahan struktur dan tekstur tanah, sehingga berdampak terhadap kualitas pertumbuhan tanaman, dibandingkan dengan yang tidak dipupuk.

Laju Pertumbuhan Tanaman

Pada pengamatan parameter laju pertumbuhan tanaman didapat hasil tertinggi pada umur pengamatan 56-70 HST dengan perlakuan dosis 30 Ton ha⁻¹ + 50 % NPK Tanaman⁻¹ dengan nilai LPT 0.036. Nilai LPT mengalami kenaikan pada setiap umur pengamatan dikarenakan pertumbuhan tanaman wortel meningkat akibat perlakuan dosis kombinasi pupuk kandang ayam dan pupuk NPK. Faktor lingkungan menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi laju pertumbuhan tanaman dimana pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk NPK menciptakan kondisi yang sesuai bagi tanaman terutama lingkungan mikro di daerah perakaran tanaman, sehingga mampu memperbaiki kesuburan tanah sehingga meningkatkan kemampuan tanaman menghasilkan bahan kering per satuan luas lahan per satuan waktu penambahan bahan organik sebagai teknologi produksi pada tanaman tidak hanya meningkatkan hasil tanam, tetapi juga memperbaiki kesuburan tanah. Tanah yang

subur dan banyak mengandung bahan organik dapat memberikan produktivitas yang optimal bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Hartatik & Widowati, 2010).

Diameter dan Panjang Umbi Tanaman⁻¹

Hasil penelitian menunjukkan diameter dan panjang umbi tertinggi terdapat pada perlakuan dosis 30 Ton ha⁻¹ + 50 % NPK Tanaman⁻¹ namun hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi antara pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk NPK terhadap diameter dengan nilai rerata tertinggi 4,62 cm dan panjang umbi wortel dengan nilai rerata tertinggi 15,72 cm namun secara mandiri terjadi perbedaan yang nyata pada taraf perlakuan hal ini disebabkan oleh pemberian pupuk kandang ayam dan NPK yang mengandung kadar hara Kalium yang lebih sehingga dapat memenuhi kebutuhan tanaman pada saat pembentukan umbi Kalium dimanfaatkan tanaman dalam perkembangan akar, pembentukan karbohidrat (pati) serta berpengaruh terhadap penyerapan unsur lain. Pembentukan umbi biasanya dimulai dengan perbanyakan sel yang diikuti oleh pembesaran sel akhirnya sintesis butir-butir pati menentukan kepadatan pati dalam sel. Proses pembentukan umbi membutuhkan sejumlah energi agar berlangsung dengan lancar dan sempurna (Novia, 2015).

Bobot Umbi Tanaman⁻¹, Bobot Umbi Petak⁻¹ dan Bobot Umbi Hektar⁻¹

Hasil penelitian menunjukkan bobot umbi tanaman⁻¹, bobot umbi petak⁻¹ dan bobot umbi hektar⁻¹ tertinggi pada perlakuan dosis 30 Ton ha⁻¹ + 50 % NPK Tanaman⁻¹ namun bobot umbi petak⁻¹ dan bobot umbi hektar⁻¹ tidak terjadi perbedaan nyata pada taraf perlakuan dosis 20 Ton ha⁻¹ + 50 % NPK Tanaman⁻¹ dan perlakuan dosis 25 Ton ha⁻¹ + 50 % NPK Tanaman⁻¹. Peningkatan bobot umbi tertinggi disebabkan karena pupuk tersebut dapat menambah ketersediaan unsur hara di dalam tanah dan besarnya penambahan unsur hara. Ketersediaan unsur hara yang cukup dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman. Setiap penambahan pupuk yang diberikan menghasilkan umbi wortel yang lebih baik. Pembentukan umbi wortel sangat dipengaruhi oleh tersedianya hara kalium dalam tanah (Mukhtaruddin et al., 2015). Kalium bagi tanaman berperan dalam translokasi hasil fotosintesis berupa karbohidrat dan air ke bagian umbi sehingga berpengaruh terhadap proses pembesaran umbi. Hal ini disebabkan karena pada pemberian pupuk kandang sapi akan mempengaruhi dan memperbaiki sifat fisik tanah sedangkan pemberian pupuk NPK akan menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman secara cepat. Sehingga kadar unsur hara yang dibutuhkan tanaman pada saat proses pertumbuhan generatif tanaman tercukupi dan dapat memacu pertumbuhan umbi secara maksimal. Disamping pemberian pupuk kandang ayam pemberian pupuk NPK juga akan menambah kadar hara dengan cepat pada tanaman. Sehingga pertumbuhan tanaman akan semakin baik. Semakin baik pertumbuhan tanaman akan mempengaruhi produksi tanaman. Semakin baik pertumbuhan

tanaman akan semakin baik pula produksi tanaman yang dihasilkan (Purnamasari et al., 2022).

5. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian dosis 30 ton ha⁻¹ + 50 % NPK Tanaman⁻¹ dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tertinggi tanaman wortel dibandingkan perlakuan yang lain. Perlakuan pemberian dosis 30 ton ha⁻¹ + 50 % NPK Tanaman⁻¹ menghasilkan hasil tinggi dan jumlah daun tanaman wortel tertinggi pada umur pengamatan 70 HST sebesar 11.06 cm dan 9.19 Helai pada komponen panen pemberian dosis 30 ton ha⁻¹ + 50 % NPK Tanaman⁻¹ memberikan hasil bobot umbi tanaman⁻¹ sebesar 124 g⁻¹, bobot umbi petak⁻¹ sebesar 2.49 kg dan bobot umbi hektar⁻¹ sebesar 6.64 ton.

6. Daftar Pustaka

- BPS, B. (2020). Badan pusat statistik. *Direktorat Jendral Peternakan Dan Kesehatan Hewan, Kementan*.
- Dobermann, A. (2000). *Rice: Nutrient disorders & nutrient management*. Int. Rice Res. Inst.
- Hariyanti, R. (2002). *Analisis Perbandingan Usahatani Wortel Varietas C-7 Dan Varietas Pusaka (Studi Kasus di Dusun Sumber Brantas, Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu)*.
- Hartatik, W., & Widowati, L. R. (2010). *Pupuk Kandang*.(on-line) <http://www.balittanahlitbang.deptan.go.id>. Diakses pada.
- Keliat, S. D. (2008). Analisis sistem pemasaran wortel. *Skripsi. Departemen Sosial Ekonomi Pertanian, Fakultas Pertanian. Universitas Sumatra Utara. Medan*.
- Lakitan, B. (2010a). *Dasar-dasar fisiologi tumbuhan*.
- Lakitan, B. (2010b). *Dasar-dasar fisiologi tumbuhan*.
- Lingga, P. (2001). *Petunjuk penggunaan pupuk*. Niaga Swadaya.
- Marlina, D. (2012). Pengaruh urin sapi dan NPK (16: 16: 16) pada pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun hibrida. *Skripsi Program Studi Agroekoteknologi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau*.
- Minangsih, D. M., Yusdian, Y., & Nazar, A. (2022). Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam Dan Npk (16: 16: 16) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Varietas Granola. *AGRO TATANEN| Jurnal Ilmiah Pertanian*, 4(2).
- Mukhtaruddin, M., Sufardi, S., & Anhar, A. (2015). Penggunaan guano dan pupuk NPK Mutiara untuk memperbaiki kualitas media subsoil dan pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Floratek*, 10(2), 19–33.
- Novia, N. (2015). *Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L.)*. UPT. Perpustakaan Unand.
- Prasetya, B., Kurniawan, S., & Febrianingsih, M. (2009). Pengaruh dosis dan frekuensi pupuk cair terhadap serapan N dan pertumbuhan sawi (*Brassica juncea* L.) pada entisol. *Jurnal Agritek*, 17(5), 1022–1029.
- Purnamasari, R. T., Karina, C. A., Zulfarosda, R., & Hidayanto, F. (2022). Uji pertumbuhan dan produksi okra (*Abelmoschus esculentus* L.) akibat pemupukan kotoran ayam fermentasi. *Jurnal Pertanian Cemara*, 19(1), 30–34.
- Sipayung, M., & Girsang, J. R. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Wortel (*Daucus carota*L.). *Rhizobia: Jurnal Agroteknologi*, 2(2), 44–58.
- Wijaya, K. A. (2008). *Nutrisi tanaman: sebagai penentu kualitas hasil dan resistensi alami tanaman*.