

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG SAPI DAN PUPUK ORGANIK CAIR NASA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SELADA KERITING (*Lactuca sativa* L.) YANG DI BUDIDAYAKAN DENGAN MODEL ROOFTOP

The Influence Of Giving Cow and Organic Liquid Fertilizer on the Growth and Production Of Curly Lettuce (*Lactuca sativa* L.) Using the Rooftop Model

Nabaut Thoriq^{1*}, Agus Sugianto¹, dan Abdul Basit¹

¹Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang
Jl. MT. Haryono No. 193 Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia

*Korespondensi: nabauthoriq@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk organik cair NASA terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada keriting (*Lactuca sativa* L.). Penelitian ini dilaksanakan di Desa Merjosari, Kecamatan Lowokwaru, Malang dari bulan Juni hingga Juli 2022. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah dosis pupuk kandang sapi dengan 3 level yaitu: K1 (75 g/poybag), K2 (150 g/polybag), K3 (225 g/polybag) dan faktor kedua adalah konsentrasi POC NASA terdiri dari 3 level yaitu P1 (3 ml/liter air POC NASA), P2 (6 ml/liter air POC NASA), P3 (9 ml/liter air POC NASA) total terdapat 10 kombinasi perlakuan dan diulang 3 kali ulangan. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa pemerian pupuk kandang dan pupuk cair NASA memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi selada keriting. Perlakuan K3P3 225 g/polibag + POC NASA 9 ml/liter merupakan perlakuan baik dibanding dengan yang lain pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar tanaman, bobot segar ekonomis, bobot kering total, dan vitamin C. Perlakuan K1P2 (75 g/polibag + POC NASA 6 ml/liter) pada parameter indeks panen. Perlakuan dosis pupuk kandang sapi K3 (225 g/polybag) memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun , bobot segar konsumsi, bobot segar total, bobot kering total, dan vitamin C, sedangkan pemberian pupuk cair NASA perlakuan P3 (9 ml/liter air) memberikan rerata tertinggi pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar konsumsi, dan vitacimin C.

Kata Kunci: Selada Keriting, Pupuk Kandang Sapi, Pupuk Cair Organik NASA, Produksi Selada Keriting

ABSTRACT

*This research was conducted to determine the application of cow manure and NASA liquid organic fertilizer on the growth and production of curly lettuce (*Lactuca sativa* L.). This research was conducted in Merjosari Village, Lowokwaru District, Malang from June to July 2022. The research design used was a Factorial Randomized Block Design (RBD) consisting of two factors. The first factor is the dose of cow manure with 3 levels, namely: K1 (75 g/poybag), K2 (150 g/polybag), K3 (225 g/polybag) and the*

second factor is NASA POC concentration consisting of 3 levels, namely P1 (3 ml/liter of NASA POC water), P2 (6 ml/liter of NASA POC water), P3 (9 ml/liter of NASA POC water) a total of 10 treatment combinations were repeated 3 times. The results of the study showed that the application of manure and liquid fertilizer from NASA had an effect on the growth and production of curly lettuce. Treatment K3P3 225 g/polybag + POC NASA 9 ml/liter was a good treatment compared to the others on the parameters of plant height, number of leaves, leaf area, plant fresh weight, economic fresh weight, total dry weight, and vitamin C. K1P2 treatment (75 g/polybag + POC NASA 6 ml/liter) on the harvest index parameter. The dose treatment of K3 cow manure (225 g/polybag) had an effect on plant height, number of leaves, leaf area, fresh weight consumed, total fresh weight, total dry weight, and vitamin C, while giving NASA liquid fertilizer P3 treatment (9 ml /liter of water) gave the highest average on the parameters of plant height, number of leaves, fresh weight consumption, and vitacimin C.

Keywords: Curly Lettuce, Cow Manure, NASA Organic Liquid Fertilizer, Production of Curly Lettuce

PENDAHULUAN

Selada Keriting (*Lactuca sativa* L.) merupakan salah satu sayuran yang memiliki banyak manfaat antara lain dapat memperbaiki organ dalam, mencegah panas dalam, melancarkan metabolisme, membantu menjaga kesehatan rambut, mencegah kulit menjadi kering dan dapat mengobati insomnia, dan merupakan tanaman yang sangat digemasi oleh masyarakat. Menurut Cahyono (2014) bahwa Selada Keriting merupakan tanaman yang dapat tumbuh di daerah dingin maupun tropis. Selada keriting sangat diminati masyarakat, ini sejalan dengan pertumbuhan ekonomi dan jumlah penduduk yang sangat pesat. Sehingga peluang pasar selada keriting semakin meningkat juga.

Peluang pemasaran selada keriting meningkat seiring dengan berkembangnya jumlah hotel dan restoran asing yang banyak menggunakan selada sebagai bahan olahan seperti salad, hamburger, hotdog dan sebagainya, hal tersebut dapat meningkatkan permintaan selada. Permintaan yang tinggi baik pasar di dalam maupun di luar negeri menjadikan komoditi hortikultura ini memiliki nilai ekonomi yang tinggi, sehingga dapat meningkatkan pendapatan masyarakat. Namun hal ini tidak sejalan dengan produksi selada keriting di Indonesia karena ketersediaan lahan pertanian yang semakin menurun dan penggunaan pupuk kimia secara berlebihan yang mengakibatkan produktivitas tanah menurun.

Penurunan lahan produksi dapat diatasi dengan urban farming yaitu pemanfaatan lahan terbatas yang tersedia di sekitar rumah ataupun atas rumah yaitu rooftop. Urban Farming Rooftop Garden (berkebun di atap rumah/gedung) bisa menjadi solusi untuk menanam sayuran atau buah-buahan. Rumah akan lebih produktif karena menghasilkan sayur- sayuran dan buah-buahan segar setiap harinya. Sedangkan untuk meningkatkan produksi selada keriting dapat dilakukan dengan pemupukan, yaitu pupuk organik dan salah satunya yaitu pupuk kandang sapi. Pupuk kandang sapi mengandung sejumlah unsur hara dan bahan organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. serta penambahan pupuk cair organik NASA sebagai penambah unsur hara bagi tanaman selada.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kandang sapi dan POC NASA terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman, mengetahui berapa dosis pupuk kandang sapi, dan konsentrasi POC NASA yang efektif terhadap tanaman selada keriting (*Lactuca sativa* L.).

METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan selama kurang lebih 2 (dua) bulan, dimulai pada bulan Juni sampai bulan Juli 2022. Penelitian dilakukan Desa Merjosari, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, ketinggian tempat $\pm$ 550 mdpl.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, ember, gembor, meteran, timbangan, label, kalkulator, alat tulis, kamera, polybag, karung, talirafia, alat tulis, panci, toples, penyaring, plastik, selang dan karet.

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah benih selada , pupuk organik cair NASA, pupuk kandang sapi, tanah, air.

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan kontrol, yang terdiri dari dua faktor perlakuan. Faktor pertama adalah dosis pupuk kandang sapi terdiri dari 3 level yaitu: K₁: 75 g/polybag, K₂: 150 g/polybag, K₃: 225 g/polybag dan faktor kedua adalah konsentrasi POC NASA terdiri dari 3 level yaitu P₁: 3 ml/liter air POC NASA, P₂: 6 ml/liter air POC NASA, P₃: 9 ml/liter air POC NASA. Dari kedua faktor terdapat 9 kombinasi perlakuan ditambah 1 kontrol (tanpa pupuk kandang sapi dan tanpa konsentrasi pupuk organik cair NASA) sehingga terdapat 10 perlakuan, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Sehingga diperoleh 30 kombinasi perlakuan

Kombinasi perlakuan tersebut sebagai berikut; K₁P₁= Pupuk kandang sapi 75g/polibag + konsentras POC NASA 3 ml/liter air, K₁P₂= Pupuk kandang sapi 75g/polybag + konsentrasi POC NASA 6 ml/liter air, K₁P₃= Pupuk kandang sapi 75g/polibag + konsentrasi POC NASA 9 ml/liter air, K₂P₁= Pupuk kandang sapi 150g/polibag + konsentrasi POC NASA 3 ml/liter air, K₂P₂= Pupuk kandang sapi 150g/polibag + konsentrasi POC NASA 6 ml/liter air, K₂P₃= Pupuk kandang sapi 150g/polibag + konsentrasi POC NASA 9 ml/liter air, K₃P₁= Pupuk kandang sapi 225g/polybag + konsentrasi POC NASA 3 ml/liter air, K₃P₂= Pupuk kandang sapi 225g/polybag + konsentrasi POC NASA 6 ml/liter air, K₃P₃= Pupuk kandang sapi 225g/polibag + konsentrasi POC NASA 9 ml/liter air.

Pengamatan pada penelitian ini dimulai pada saat fase vegetatif tanaman hingga fase generatif. Parameter yang diamati adalah; parameter pertumbuhan dan produksi tanaman. Parameter pertumbuhan terdiri dari; tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun pengamatan dimulai pada saat umur 7 HST hingga 28 HST dan dilakukan setiap pagi hari. Parameter produksi tanaman: bobot segar total, bobot segar konsumsi, bobot segar konsumsi per hektar, indeks panen, dan bobot kering total tanaman dihitung pada saat setelah tanaman dipanen dengan menghitung bobot tanaman pada setiap tanaman, sedangkan pada uji vitamin C dilakukan menggunakan metode titrasi dengan menguji tanaman selada yang telah dihaluskan dan disaring menggunakan filtrat setelah itu ditrasi menggunakan iodium dengan indikator amilum.

Data yang diperoleh kemudian diuji menggunakan analisis ragam uji F taraf 5% (ANOVA). Jika terdapat hasil analisis yang berpengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut BNJ taraf 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dan uji Dunnet taraf 5% untuk membandingkan perlakuan dengan kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisis ragam yang telah dilakukan menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara pemberian dosis pupuk kandang sapi dengan konsentrasi POC NASA pada umur 14 HST. Secara terpisah pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata, sedangkan pada konsentrasi POC NASA tidak berpengaruh nyata. Hasil uji BNJ 5% disajikan pada Tabel 1 dan secara terpisah pada Tabel 2.

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman Selada Keriting

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman Selada Kertiting (cm)			
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST
K ₁ P ₁	5,70*	7,83 a	10.67	12.00
K ₁ P ₂	4.60	7,77 a	11.00	12.77*
K ₁ P ₃	5.167*	9,18 b*	11.47	12.07*
K ₂ P ₁	5.07*	8,57 ab*	11.67	12.90*
K ₂ P ₂	4.87*	7,50 a	12.50*	13.00*
K ₂ P ₃	4.07	7,40 a	12.17*	13.28*
K ₃ P ₁	5.37*	9,17 b*	13.33*	13.23*
K ₃ P ₂	5.43*	9,43 b*	12.77*	13.73*
K ₃ P ₃	5.13*	9,73 b*	14.00*	16.00*
KONTROL	4.00	7,43 a	10.67	10.83
BNJ 5%	TN	1.23	TN	TN
DUNNET 5%	0.61	0.63	1.23	1.19

Keterangan: (*) menunjukkan bahwa setiap kombinasi perlakuan berbeda nyata dengan perlakuan kontrol dengan menggunakan uji lanjut Dunnet taraf 5%. Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%. HST: hari setelah tanam. TN: Tidak Nyata

Berdasarkan tabel 1 interaksi yang nyata terdapat pada pengamatan 28 hst perlakuan K₃P₃ macam varietas V₁ (varietas Detap 1) memberikan hasil rata-rata tinggi tanaman tertinggi dan berbanding nyata dengan kontrol. Hal ini dikarenakan kedua faktor perlakuan memberikan pengaruh terpisah dan bertindak bebas satu dengan lainnya dalam mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman selada. Menurut (Steel dan Torrie, 1991).

Tabel 2. Rata-Rata secara terpisah Tinggi Tanaman Selada Keriting

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman Selada Keriting (cm)		
	7 HST	21 HST	28 HST
K ₁	5,16 b	8,26 b	11,04 a
K ₂	4,67 a	7,82 a	12,11 b
K ₃	5,31 b	9,44 c	13,37 c
BNJ 5%	0.39	0.41	0.79
P ₁	5.38	8.52	11.89
P ₂	4.97	8.23	12.09
P ₃	4.79	8.77	12.54
BNJ 5%	TN	TN	TN

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%. HST: hari setelah tanam. TN: Tidak Nyata

Secara terpisah hasil uji lanjut perlakuan dosis pupuk kandang sapi menunjukkan perlakuan K₃ (Pupuk kandang sapi 225g/polibag) merupakan perlakuan dengan rata-rata tinggi, sedangkan pada perlakuan konsentrasi POC NASA pada semua pengamatan tidak memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman. Kandungan unsur hara yang terdapat di dalam pupuk kandang sapi yaitu N 2,33%, P₂O₅ 0,61%, K₂O 1,58% memiliki peran essensial sebagai unsur pertumbuhan tanaman (Sahera *et al*, 2012). Sedangkan konsentrasi POC NASA tidak memberikan pengaruh efesien bisa dikarenakan unsur hara yang terdapat pada POC NASA sama dengan unsur hara pupuk kandang sapi sehingga pengaruhnya tidak begitu signifikan.

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara pemberian dosis pupuk kandang sapi dengan konsentrasi POC NASA terhadap jumlah daun tanaman selada keriting pada umur 7 hst dan secara konsisten semua perlakuan berbanding nyata dengan kontrol. Secara terpisah, pemberian dosis pupuk kandang sapi berpengaruh nyata pada pengamatan total jumlah daun. Secara terpisah konsentrasi POC NASA memberikan pengaruh nyata terhadap total jumlah daun pada umur 7 hst. Hasil uji BNJ 5% disajikan pada Tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Rata-Rata Jumlah Daun Selada Keriting

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Selada Keriting (helai)			
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST
K ₁ P ₁	3,57 b*	5.67*	7.44	9.89*
K ₁ P ₂	4,00 b*	6.33*	7.22	9.44*
K ₁ P ₃	4,00 b*	6.00*	7.33	9.89*
K ₂ P ₁	3,67 b*	6.22*	8.22*	10.22*
K ₂ P ₂	3,00 a	6.22*	8.67*	11.67*
K ₂ P ₃	4,00 b*	6.44*	8.22*	10.89*
K ₃ P ₁	3,89 b*	6.55*	8.55*	10.78*
K ₃ P ₂	4,00 b*	6.78*	9.22*	11.78*
K ₃ P ₃	4.00 b*	6.78*	9.33*	12.44*
KONTROL	3,00 a	5.67	6.56	9.45
BNJ 5%	0.48	TN	TN	TN
DUNNET 5%	0.25	0.44	0.98	1.14

Keterangan: (*) menunjukkan bahwa setiap kombinasi perlakuan berbeda nyata dengan perlakuan kontrol dengan menggunakan uji lanjut Dunnet taraf 5%. Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%. HST: hari setelah tanam. TN: Tidak Nyata

Tabel 4. Rata-Rata secara terpisah Jumlah Daun Selada Keriting

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Selada Keriting (helai)		
	14 HST	21 HST	28 HST
K ₁	3,85 b	6,00 a	7,33 a
K ₂	3,56 a	6,30 b	8,37 b
K ₃	3,96 b	6,70 c	9,04 c
BNJ 5%	0.16	0.29	0.64
P ₁	3,70 a	6.15	8.07
P ₂	3,67 a	6.44	8.37
P ₃	4,00 b	6.41	8.30
BNJ 5%	0.16	TN	TN

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%. HST: hari setelah tanam. TN: Tidak Nyata.

Hasil uji lanjut BNJ 5% menunjukkan bahwa pada parameter jumlah daun pengamatan 28 hst perlakuan K₃P₃ memberikan rerata tertinggi dibanding yang lain dan berpengaruh yang nyata dibandingkan dengan kontrol. Secara terpisah perlakuan K₃ (Pupuk kandang sapi 225g/polybag) merupakan perlakuan baik dibanding yang lain. sedangkan perlakuan konsentrasi POC NASA, perlakuan P₃ (9 ml/liter air POC NASA) merupakan perlakuan terbaik dibandingkan perlakuan yang lain dengan nilai rata-rata 4,00 helai pada umur 7 HST. Hal ini dapat dipengaruhi oleh pemberian dosis yang semakin tinggi uga mempengaruhi pertumbuhan tanaman hasil uji lab menyatakan bahwa kandungan unsur hara makro N dalam pupuk kandang sapi sebesar 1,4% berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman (Zupriadi *et al* 2018). Sedangkan peran POC NASA diduga memberikan ketersediaan unsur hara yang cukup sehingga tanaman dapat melakukan aktivitas dengan baik yang hasilnya dapat dimanfaatkan untuk perkembangan sel-sel tanaman selada

Luas Daun

Hasil analisis ragam pada parameter luas daun menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara pemberian dosis pupuk kandang sapi dengan konsentrasi POC NASA, namun perbandingan dengan kontrol semua kombinasi menunjukkan hasil yang nyata. Secara terpisah, dosis pupuk kandang sapi berpengaruh nyata pada luas daun. Rata-rata pengamatan disajikan pada Tabel 5 dan 6.

Tabel 5. Rata-rata Luas Daun Tanaman Selada Keriting

Perlakuan	Rata-rata Luas Daun Tanaman Selada Kertiting (cm ²)			
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST
K ₁ P ₁	36,37	172,90	504,77	699,88
K ₁ P ₂	48,37*	210,58*	424,96	626,73
K ₁ P ₃	43,49*	235,25*	441,92	710,37
K ₂ P ₁	50,97*	252,34*	599,23*	811,71*
K ₂ P ₂	49,20*	243,06*	708,26*	1112,37*
K ₂ P ₃	53,77*	269,83*	639,66*	959,44*
K ₃ P ₁	46,45*	301,42*	700,30*	1204,49*
K ₃ P ₂	72,33*	340,85*	745,42*	1015,50*
K ₃ P ₃	71,34*	328,12*	891,53*	1016,14*
KONTROL	23,02	185,00	344,38	575,17
BNJ 5%	TN	TN	TN	TN
DUNNET 5%	16,86	40,53	196,63	169,84

Keterangan: (*) menunjukkan bahwa setiap kombinasi perlakuan berbeda nyata dengan perlakuan kontrol dengan menggunakan uji lanjut Dunnet taraf 5%. Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%. HST: hari setelah tanam. TN: Tidak Nyata

Hasil uji lanjut di atas menunjukkan bahwa tidak ada interaksi yang nyata pada perlakuan dosis pupuk kandang dan konsentrasi POC NASA pada parameter luas daun. Pemberian dosis pupuk kandang sapi dengan konsentrasi POC NASA tidak berinteraksi karena secara terpisah kedua perlakuan teah memberikan pengaruhnya msing-masing. Pemberian bahan organik menguntungkan pertumbuhan tanaman namun tidak semua bahan organik dapat berinteraksi dan menghasilkan kombinasi yang berpengaruh terhadap tanaman.

Tabel 6. Rata-Rata secara terpisah Luas Daun Selada Keriting

Perlakuan	Rata-rata Luas Daun Tanaman Selada Keriting (cm ²)			
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST
K ₁	42,74 a	206,24 a	457,22 a	678,99 a
K ₂	51,31 a	255,08 b	649,05 b	961,18 b
K ₃	63,37 b	323,46 c	779,05 c	1078,71 c
BNJ 5%	10,87	26,15	126,83	109,55
P ₁	44,60	242,22	601,43	905,36
P ₂	56,63	264,83	626,22	918,20
P ₃	56,20	277,73	657,70	895,32
BNJ 5%	TN	TN	TN	TN

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%. HST: hari setelah tanam. TN: Tidak Nyata

Secara terpisah perlakuan dosis pupuk kandang sapi K₃ (Pupuk kandang sapi 225g/polybag) merupakan perlakuan terbaik dibanding dengan perlakuan yang lain, sedangkan pada perlakuan konsentasi POC NASA tidak memberikan pengaruh yang nyata. Jumlah daun nantinya akan mempengaruhi luas daun dan hasil fotosintat yang akan diedarkan keseluruh bagian tubuh menurut hasil penelitian Winarso, (2011) menyatakan Peran unsur hara essensial dalam pupuk kandang sapi adalah sebagai pencegah tanaman kerdil (N), meningkatkan perkembangan akar, pembentkan anakan, dan mempercepat pembungaan tanaman (P), serta K berperan sebagai memperkuat dinding sel tanaman dan memperluas kanopi daun untuk proses fotosintesis tanaman.

Bobot Segar Total

Berdasarkan uji analisis ragam yang telah dilakukan menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi yang nyata terhadap dosis pupuk kandang sapi dan konsentrasi POC NASA, namun semua kombinasi perlakuan lebih baik pengaruhnya dibanding dengan kontrol. Pengujian secara terpisah perlakuan dosis pupuk kandang sapi memberikan pengaruh yang nyata. Rata-rata bobot segar total disajikan pada Tabel 7 dan 8.

Tabel 7. Rata-Rata Bobot Segar Total Selada Keriting

Perlakuan	Rata-rata Bobot Segar Total Tanaman Selada Kertiting (gram)	Bobot Segar Total Tanaman Selada Kertiting (ton/ha)
K ₁ P ₁	55.64*	12,94*
K ₁ P ₂	45.79	10,65
K ₁ P ₃	45.02	10,47
K ₂ P ₁	53.23	12,38*
K ₂ P ₂	94.36*	21,94*
K ₂ P ₃	68.56*	15,94*
K ₃ P ₁	67.42*	15,68*
K ₃ P ₂	82.22*	19,12*
K ₃ P ₃	92.18*	21,43*
KONTROL	44.06	10,24*
BNJ 5%	TN	TN
DUNNET 5%	22.88	5,32

Keterangan: (*) menunjukkan bahwa setiap kombinasi perlakuan berbeda nyata dengan perlakuan kontrol dengan menggunakan uji lanjut Dunnet taraf 5%. Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%. HST: hari setelah tanam. TN: Tidak Nyata

Berdasarkan hasil uji lanjut tidak terdapat interaksi yang nyata pada kedua perlakuan. Hal ini dapat terjadi karena diduga memberikan ketersediaan unsur hara yang cukup untuk pertumbuhan tanaman selada keriting sehingga produksi tanaman juga semakin meningkat. Pemberian pupuk kandang sapi yang meningkat meningkatkan pula hasil tanaman (Lawenga *et al.*, 2015).

Tabel 8. Rata-rata secara terpisah Bobot Segar Total Tanaman Selada Keriting

Perlakuan	Rata-rata Bobot Segar Total Tanaman Selada Keriting (gram)
K ₁	48,82 a
K ₂	72,05 b
K ₃	80,61 b
BNJ 5%	14.76
P ₁	58.76
P ₂	74.12
P ₃	68.59
BNJ 5%	TN

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%. HST: hari setelah tanam. TN: Tidak Nyata

Hasil uji BNJ 5% secara terpisah pada perlakuan pemberian dosis pupuk kandang sapi perlakuan K₃ (Pupuk kandang sapi 225g/polibag) berpengaruh terhadap parameter bobot segar total, sedangkan pada konsentrasi POC NASA tidak berpengaruh nyata. Semakin tinggi pemberian bahan organik maka akan semakin berpengaruh terhadap pertumbuhan maupun hasil tanaman. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Zupriadi *et al* (2018) yaitu semakin tinggi dosis pupuk kandang sapi yang diberikan akan berpengaruh hasil pertumbuhan tanaman sawi pakcoy.

Bobot Segar Konsumsi

Berdasarkan uji analisis ragam yang telah dilakukan menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara perlakuan dosis pupuk kandang sapi dengan konsentrasi POC NASA. Secara terpisah perlakuan dosis pupuk kandang sapi memberikan pengaruh yang nyata. Data uji lanjut BNJ 5% pada rata-rata bobot segar konsumsi disajikan pada Tabel 9 dan 10.

Tabel 9. Rata-Rata Bobot Segar Konsumsi

Perlakuan	Rata-rata Bobot Segar Konsumsi Tanaman Selada Kertiting (gram)	Bobot Segar Konsumsi Tanaman Selada Kertiting (ton/ha)
K ₁ P ₁	48.16*	11,20*
K ₁ P ₂	41.20	9,58*
K ₁ P ₃	42.80*	9,95*
K ₂ P ₁	43.24*	10,05*
K ₂ P ₂	63.73*	14,82*
K ₂ P ₃	55.54*	12,91*
K ₃ P ₁	53.83*	12,51*
K ₃ P ₂	68.56*	15,94*
K ₃ P ₃	82.16*	19,10*
KONTROL	36.64	8,52*
BNJ 5%	TN	TN
DUNNET 5%	13.66	3,18

Keterangan: (*) menunjukkan bahwa setiap kombinasi perlakuan berbeda nyata dengan perlakuan kontrol dengan menggunakan uji lanjut Dunnet taraf 5%. Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%. HST: hari setelah tanam. TN: Tidak Nyata

Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% menunjukkan bahwa dosis pupuk kandang sapi dengan konsentrasi POC NASA tidak berpengaruh namun pada uji perbandingan dengan kontrol semua kombinasi memberikan perbandingan yang nyata dengan kontrol. Hal ini diduga pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk POC NASA memberikan ketersediaan unsur hara yang cukup untuk pertumbuhan tanaman selada keriting sehingga produksi tanaman juga semakin meningkat. Bobot segar konsumsi ditujukan pada bagian daun tanaman menurut Agustina (2011) daun merupakan bagian tanaman yang mengandung klorofil dan klorofil merupakan bagian penting dalam pembentukan fotosintat sebagai hasil dari fotosintesis tanaman. Fotosintesis sangat dipengaruhi oleh kandungan unsur hara N yang diserap oleh tanaman sehingga kedua perlakuan tersebut meskipun tidak ada interaksi namun dapat mempengaruhi secara terpisah terhadap produksi tanaman selada.

Tabel 10. Rata-Rata secara terpisah Bobot Segar Konsumsi

Perlakuan	Rata-rata Bobot Segar Konsumsi Tanaman Selada Keriting (gram)
K ₁	44,05 a
K ₂	54,17 b
K ₃	68,18 c
BNJ 5%	8.81
P ₁	48.41
P ₂	57.83
P ₃	60.17
BNJ 5%	TN

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%. HST: hari setelah tanam. TN: Tidak Nyata

Secara terpisah pada perlakuan pemberian dosis pupuk kandang sapi perlakuan K₃ (Pupuk kandang sapi 225g/polibag) merupakan perlakuan terbaik, sedangkan konsentrasi POC tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot segar konsumsi jika dilihat dari hasil penelitian Rangan *et al* (2017) yang menyatakan terdapat perbedaan nyata pada bobot total antar perlakuan pemberian dosis pupuk kandang sapi varietas Dakota, Shinta, dan Tosakan. Menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi efektif diberikan untuk produksi tanaman selada keriting.

Indeks Panen

Interaksi perlakuan dosis pupuk kandang sapi dan konsentrasi POC NASA tidak memberikan pengaruh yang nyata pada indeks panen. Secara terpisah, dosis pupuk kandang sapi tidak berpengaruh nyata, sedangkan konsentrasi POC NASA berpengaruh nyata. Hasil uji lanjut BNJ 5% disajikan pada Tabel 11 dan 12 di bawah.

Tabel 11. Rata-Rata Indeks Panen Tanaman Selada Keriting

Perlakuan	Rata-rata Indeks Panen Tanaman Selada Kertiting (%)
K ₁ P ₁	82,63*
K ₁ P ₂	89,44*
K ₁ P ₃	80,98*
K ₂ P ₁	81,45*
K ₂ P ₂	84,73*
K ₂ P ₃	79,80*
K ₃ P ₁	80,12*
K ₃ P ₂	84,32*
K ₃ P ₃	80,82*
KONTROL	73,85
BNJ 5%	TN
DUNNET 5%	5,31

Keterangan: (*) menunjukkan bahwa setiap kombinasi perlakuan berbeda nyata dengan perlakuan kontrol dengan menggunakan uji lanjut Dunnet taraf 5%. Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%. HST: hari setelah tanam. TN: Tidak Nyata

Tabel 12. Rata-Rata secara terpisah Indeks Panen Tanaman Selada Keriting

Perlakuan	Rata-rata Indeks Panen Tanaman Selada Keriting (%)
K ₁	84,35
K ₂	81,99
K ₃	81,75
BNJ 5%	TN
P ₁	81,40 a
P ₂	86,17 b
P ₃	80,53 a
BNJ 5%	3,43

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%. HST: hari setelah tanam. TN: Tidak Nyata

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara perlakuan dosis pupuk kandang sapi dan konsentrasi POC NASA, sedangkan secara terpisah perlakuan dosis pupuk kandang sapi memberikan pengaruh yang nyata. Indeks panen menunjukkan perbandingan hasil distribusi hasil asimilasi antara bagian ekonomi yang dimanfaatkan (tajuk) dan total bagian tanaman/ keseluruhan (tajuk dan akar). Produksi optimal dapat tercapai apabila jumlah unsur hara yang diberikan sesuai (Dewanto, *et al.*, 2013). Pupuk kandang sapi mengandung unsur hara makro dan mikro terutama unsur N yang sangat penting untuk menunjang masa vegetatif tanaman secara keseluruhan khususnya pertumbuhan akar, batang, dan daun (Kusuma, 2012) yang akan mempengaruhi produksi tanaman selada keriting.

Bobot Kering Total

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara dosis pupuk kandang sapi dengan konsentrasi POC NASA terhadap bobot kering total. Secara terpisah perlakuan dosis pupuk kandang sapi memberikan pengaruh yang nyata, sedangkan konsentrasi POC NASA tidak berpengaruh nyata, rata-rata uji lanjut disajikan pada Tabel 13 dan 14.

Tabel. 13 Rata-Rata Bobot Kering Total

Perlakuan	Rata-rata Bobot Kering Total Tanaman Selada Kertiting (gram)	Bobot Kering Total Tanaman Selada Kertiting (ton/ha)
K ₁ P ₁	5.54	1,29
K ₁ P ₂	5.51	1,28
K ₁ P ₃	4.84	1,12
K ₂ P ₁	5.77	1,34
K ₂ P ₂	11.49*	2,67*
K ₂ P ₃	7.39	1,72
K ₃ P ₁	6.53	1,52
K ₃ P ₂	11.34*	2,64*
K ₃ P ₃	15.72*	3,66*
KONTROL	4.09	0,95
BNJ 5%	TN	-
DUNNET 5%	4.09	-

Keterangan: (*) menunjukkan bahwa setiap kombinasi perlakuan berbeda nyata dengan perlakuan kontrol dengan menggunakan uji lanjut Dunnet taraf 5%. Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%. HST: hari setelah tanam. TN: Tidak Nyata

Tabel. 14 Rata-Rata secara terpisah Bobot Kering Total

Perlakuan	Rata-rata Bobot Kering Total Tanaman Selada Keriting (gram)
K ₁	5,29 a
K ₂	8,22 b
K ₃	11,20 c
BNJ 5%	2.58
P ₁	5.95
P ₂	9.45
P ₃	9.32
BNJ 5%	TN

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%. HST: hari setelah tanam. TN: Tidak Nyata

Parameter bobot kering total tanaman tidak menunjukkan adanya interaksi antar perlakuan, namun secara terpisah perlakuan dosis pupuk kandang sapi K₃ memberikan pengaruh yang nyata. Hal ini dapat terjadi karena pemberian dosis pupuk kandang sapi semakin tinggi maka semakin besar pula hasil tanaman, hal ini sejalan dengan penelitian Sahera *et al.*, (2012), yang menunjukkan bahwa penambahan pupuk kandang 10 ton/ha pada tanaman tomat memberikan hasil yang terbaik terhadap luas daun, bobot segar tanaman, dan produksi rata-rata bobot segar yaitu sebesar 2212,83 g/tanaman. Rakhmiati *et al.*, (2003), menambahkan unsur hara N menunjang pembentukan protein, sehingga dengan etersedin unsur hara N yang cukup akan mendukung kebutuhan pertumbuhan tanaman yang optimum

Vitamin C

Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara dosis pupuk kandang sapi dengan konsentrasi POC NASA. Secara terpisah, dosis

pupuk kandang sapi memberikan pengaruh yang nyata, pada konsentrasi POC NASA tidak berpengaruh nyata.

Tabel 14. Rata-Rata Vitamin C

Perlakuan	Rata-rata hasil analisis Vitamin C Tanaman Selada Keriting (mg)
K ₁ P ₁	141.67*
K ₁ P ₂	143.00*
K ₁ P ₃	145.67*
K ₂ P ₁	127.33*
K ₂ P ₂	130.67*
K ₂ P ₃	146.00*
K ₃ P ₁	157.00*
K ₃ P ₂	141.00*
K ₃ P ₃	155.00*
KONTROL	83.67
BNJ 5%	TN
DUNNET 5%	14.83

Keterangan: (*) menunjukkan bahwa setiap kombinasi perlakuan berbeda nyata dengan perlakuan kontrol dengan menggunakan uji lanjut Dunnet taraf 5%. Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%. HST: hari setelah tanam. TN: Tidak Nyata

Tabel 15. Rata-Rata secara terpisah Vitamin C

Perlakuan	Rata-rata hasil analisis Vitamin C Tanaman Selada Kertiting
K ₁	143.44 ab
K ₂	134.67 a
K ₃	151.00 b
BNJ 5%	9.56
P ₁	142.00
P ₂	138.22
P ₃	148.89
BNJ 5%	TN

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%. HST: hari setelah tanam. TN: Tidak Nyata

Hasil uji dari penelitian menunjukkan bahwa rata – rata vitamin C tanaman selada diatas 100 mg kecuali perlakuan kontrol. Kadar vitamin C yang dihasilkan setiap tanaman berbeda, menurut Mardiah *et al* (2009) unsur hara makro yang mempengaruhi kandungan vitamin C adalah unsur N dan K. Kelebihan N pada tanaman dapat menurunkan kandungan vitamin C, sedangkan semakin tinggi kandungan K dapat meningkatkan kandungan vitamin C pada tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dosis pupuk kandang sapi dengan konsentrasi POC NASA perlakuan K₃P₁ (Pupuk kandang sapi 225g/polibag + konsentrasi POC NASA 9 ml/liter air) merupakan perlakuan yang optimal dan efisien

terhadap variabel pertumbuhan tanaman pada tinggi tanaman dan jumlah daun, sedangkan pada hasil tidak. Pemberian dosis pupuk kandang sapi perlakuan K₃ (225g/polibag) merupakan perlakuan yang optimal terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun, bobot segar konsumsi, bobot kering. Sedangkan pada konsentrasi POC NASA tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada keriting.

Berdasarkan hasil penelitian, pelaksanaan penelitian sebaiknya petani tidak mengkombinasikan pupuk kandang sapi dan POC NASA, dan sebaiknya dilakukan perhitungan nilai ekonomis dari setiap perlakuan terbaik untuk mengetahui nilai ekonomis dari perlakuan tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua pihak yang membantu penulis dalam melaksanakan penelitian dan penyusunan skripsi sampai selesai dosen pembimbing 1 dan 2, teman satu tim penelitian dan keluarga.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L. 2011. Teknologi Hijau dalam Pertanian Organik Menuju Pertanian Berlanjut. UB Press. Malang. hal 2559.
- Dewanto, Frobel G, dkk. 2013. Pengaruh Pemupukan Anorganik dan Organik terhadap Produksi Tanaman Jagung sebagai Sumber Pakan. Jurnal ZooteK ("ZooteK" Journal), Vol.32, No. 5. Halaman 1-8.
- Kusuma, M.E. 2012. Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Kandang terhadap Kualitas Bokashi. *Jurnal Hewani Tropika*, 1 (2):41-46.
- Lawenga, Fira Fermila., U Hasanah., dan Widjajanto. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik terhadap Sifat Fisika Tanah dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) di Desa Bulupountu Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi. *Jurnal Agrotekbis* 3 (5):564-570.
- Mardiah, A., R.W. Rahayu, Ashadi, dan H. Sawami. 2009. Budidaya dan Pengolahan Rosela: Si Merah Segudang Manfaat. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Rakhmiati, Yatmin, Fahrurrozi. 2003. Respon Tanaman Sawi terhadap Proporsi dan Takaran N. *Jurnal Wacana Pertanian*. 3 (2):119-121
- Rangian, S. D., Pelealu, J. J., & Baideng, E. L. 2017. Respon Pertumbuhan Vegetative Tiga Varietas Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Kultur Teknik Hidroponik Rakit Apung. *Jurnal Mipa Unsrat*, 6(1): 26-30.
- Sahera, W.O , Laode Sabaruddin, La Ode Safuan. 2012. Pertumbuhan dan Produksi Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) pada Berbagai Dosis Bokashi Kotoran Sapi dan Jarak Tanam. *Jurnal Agronomi*. 1(2): 102-106.
- Steel, P. G. D. and J. H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika suatu Pendekatan Geometrik. Terjemahan B. Sumantri. PT Gramedia. Jakarta.

Winarso, S. 2011. Kesuburan Tanah Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Yogyakarta: Gava Media. Halaman 1-7.

Zupriadi, Riki., N. Chaniago., S. S. Ningsih. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Granul Kotoran Sapi dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica chinensis* L.). *BERNAS Agricultural Research Jurnal* 14 (1):107-118.