

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG SAPI DAN PUPUK ORGANIK CAIR NASA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SAWI HIJAU (*Brassica juncea* L.) YANG DIBUDIDAYAKAN DENGAN MODEL ROOFTOP

The Influence of Giving Cow and NASA Organic Liquid Fertilizer on the Growth and Production of Mustard Green (*Brassica juncea* L.) Using the Rooftop Model

Febriyanto^{1*}, Agus Sugianto¹, dan Sugiarto¹

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

*Korespondensi: subuhisyak112@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk organik cair NASA terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* 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/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, total terdapat 10 kombinasi perlakuan dan diulang 3 kali ulangan. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang dan pupuk cair NASA memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi sawi hijau. Perlakuan K3P3 225 g/polybag + POC NASA 9 ml/liter merupakan perlakuan baik pada parameter tinggi tanaman, luas daun, jumlah daun, bobot segar tanaman, bobot segar ekonomis, bobot kering total, dan indeks panen. Perlakuan K2P2 (150 g/polybag + POC NASA 6 ml/liter) pada parameter vitamin C. Secara terpisah perlakuan dosis pupuk kandang sapi K1 (75 g/polybag) menunjukkan hasil rerata tertinggi pada parameter luas daun, K2 (150 g/polybag) pada tinggi tanaman, dan K3 (225 g/polybag) pada bobot segar konsumsi, bobot segar total, bobot kering total, dan indeks panen. Pada perlakuan POC NASA P3 (9 ml/liter air) menunjukkan rerata lebih tinggi dibanding perlakuan lain pada parameter tinggi tanaman, luas daun, bobot segar konsumsi, bobot segar total, bobot kering total, dan indeks panen.

Kata Kunci: Sawi hijau, Pupuk Kandang Sapi, Dosis Kandang Sapi, Pupuk Cair Organik NASA

ABSTRACT

*This research was conducted to determine the application of cow manure and NASA liquid organic fertilizer on the growth and production of mustard greens (*Brassica juncea* L.). This research was conducted in Merjosari Village, Lowokwaru District, Malang Regency 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 which consists 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 and repeated 3 times. The results showed that the application of manure and liquid fertilizer from NASA had an effect on the growth and production of mustard greens. Treatment K3P3 225 g/polybag + POC NASA 9 ml/liter is a good treatment on the parameters of plant height, leaf area, number of leaves, plant fresh weight, economic fresh weight, total dry weight, and harvest index. The K2P2 treatment (150 g/polybag + NASA POC 6 ml/liter) on the parameter of vitamin C. Separately the K1 cow manure dose treatment (75 g/polybag) showed the highest mean results on the leaf area parameter, K2 (150 g/polybag) on plant height, and K3 (225 g/polybag) on consumption fresh weight, total fresh weight, total dry weight, and harvest index. In the POC NASA P3 treatment (9 ml/liter of water) the average was higher than the other treatments in the parameters of plant height, leaf area, fresh weight consumed, total fresh weight, total dry weight, and harvest index. **Keywords:** Curly Lettuce, Cow Manure, NASA Organic Liquid Fertilizer, Production of Curly Lettuce

Keywords: Mustard greens, Cow Manure, Dosage of Cattle Manure, NASA Organic Liquid Fertilizer

PENDAHULUAN

Tanaman sawi merupakan komoditas sayuran yang memiliki nilai komersial dan prospek yang baik. Selain ditinjau dari segi klimatologis, teknis dan ekonomis sosialnya juga sangat mendukung, sehingga memiliki kelayakan untuk diusahakan di Indonesia dan sayuran ini merupakan jenis sayuran yang digemari oleh semua golongan masyarakat. Permintaan terhadap tanaman sawi selalu meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan kesadaran kebutuhan gizi (Haryanto, dkk., 2006).

Faktor yang mempengaruhi produksi tanaman sawi adalah produktivitas tanah. menurut Darsono (2012) produktivitas adalah kemampuan suatu tanah menghasilkan tanaman yang sedang diusahakan sistem pengolahan lahan tertentu untuk mencapai produksi yang tinggi. Produksi sawi hijau di Indonesia masih rendah ini dipengaruhi oleh penggunaan pupuk kimia secara terus menerus yang mengakibatkan penurunan kemampuan sifat biologi, fisik, kimia tanah karena kehidupan organisme dalam tanah yang terganggu. Selain itu pengalihan fungsi lahan menjadi faktor lain produksi sawi hijau di Indonesia sangat rendah dan menurun.

Pengalihan fungsi lahan dapat diatasi dengan urban farming yaitu pemanfaatan lahan terbatas yang tersedia di atas rumah yaitu rooftop. Urban Farming Rooftop Garden (berkebun di atap rumah/gedung) bisa menjadi solusi untuk menanam sayuran atau buah-buahan. Hal ini menjadi solusi di perkotaan yang minim akan lahan kosong. Upaya peningkatan produksi diusahakan pada peningkatan produk vegetatif untuk mendukung upaya tersebut dilakukan pemupukan. Tanaman sawi memerlukan unsur hara yang cukup dan tersedia bagi pertumbuhan dan perkembangannya untuk menghasilkan produksi yang maksimal. Salah satu pupuk yang sangat bisa membantu produksi tanaman sawi adalah pupuk organik. Menurut Indriani (2007) adalah

pemberian pupuk organik yang mempunyai beberapa sifat menguntungkan antara lain memperbaiki struktur tanah liat sehingga menjadi ringan, memperbesar daya ikat tanah berpasir sehingga tanah tidak berderai, menambah daya ikat air pada tanah, memperbaiki drainase dan tata udara dalam tanah, memperbaiki daya ikat tanah terhadap zat hara. Pupuk organik salah satunya adalah 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 sawi.

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 sawi hijau (*Brassica juncea 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 ± 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 bibit sawi hijau, 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 35 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 7 sampai 28 HST. Secara terpisah pemberian pupuk kandang sapi dan konsentrasi POC NASA berpengaruh nyata pada umur 35 HST. Hasil uji BNJ 5% disajikan pada Tabel 1 dan secara terpisah pada Tabel 2.

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman Sawi Hijau

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur (HST)				
	7	14	21	28	35
K ₁ P ₁	7.53 b	11.47 b	15.34 ab	18.47 b	20.40*
K ₁ P ₂	7.70 b	12.66 cd*	15.51 ab	19.60 c	19.77*
K ₁ P ₃	8.50 c	13.17 cd*	17.29 c*	18.72 b	21.47*
K ₂ P ₁	7.33 b	11.44 b	14.66 a	17.57 a	21.69*
K ₂ P ₂	6.61 a	12.5 c*	18.07 c*	18.57 b	21.29*
K ₂ P ₃	6.62 a	10.52 a	15.40 ab	18.83 bc	22.05*
K ₃ P ₁	7.16 ab	10.57 a	16.02 b*	18.31 ab	20.91*
K ₃ P ₂	7.40 b	10.7 ab	16.33 b*	18.27 ab	19.40*
K ₃ P ₃	8.79 c	13.37 d*	20.58 d*	20.33 c	22.67
KONTROL	7.17 ab	11.4 b	15.50 ab	18.42 b	18.73*
BNJ 5%	0.65	0.73	0.93	0.77	TN
DUNNET 5%	TN	0.39	0.49	TN	0.98

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 terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan dosis pupuk kandang sapi dengan konsentrasi POC NASA pada pengamatan umur 7 HST sampai 28 HST sedangkan pada umur 35 HST tidak berpengaruh nyata. Perlakuan K₃P₃ (Pupuk

kandang sapi 225 g/polibag + konsentrasi POC NASA 9 ml/liter air) merupakan erlakuan baik dibanding dengan yang lain. Hal ini dapat terjadi karena adanya penambahan dosis pupuk kandang sapi yang diberikan bersamaan dengan meningkatnya konsentrasi POC NASA maka pertumbuhan tinggi tanaman akan semakin meningkat. Hal ini sejalan dengan Sutedjo (2002), bahwa baik buruknya pertumbuhan dan perkembangan tanaman atau meningkat dan berkurangnya hasil yang diberikan tanaman dipengaruhi oleh penambahan atau pengurangan unsur hara yang diberikan.

Tabel 2. Rata-Rata secara terpisah Tinggi Tanaman Sawi Hijau

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Pada Berbagai Umur hst
	35
K ₁	20.54 a
K ₂	21.68 b
K ₃	20.99 a
BNJ 5%	0.62
P ₁	21.00 b
P ₂	20.15 a
P ₃	22.06 c
BNJ 5%	0.62

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 K₂ (Pupuk kandang sapi 150g/polibag) merupakan perlakuan terbaik dibanding perlakuan lain, sedangkan pada perlakuan konsentrasi POC NASA perlakuan P₃ (POC NASA 9 ml/liter air) merupakan perlakuan terbaik dibanding yang lain. Perlakuan K₂ (150 g/polibag) pada umur 35 hst diduga memiliki kandungan unsur hara yang optimal sehingga mampu meningkatkan tinggi tanaman, namun saat ditambahkan K₃ (225 g/polibag) hasilnya menurun sama seperti jika dosis perlakuan dikurang menjadi K₁ (75 g/polibag). Berdasarkan data tersebut maka pemberian pupuk kandang sapi perlakuan K₁ dan K₃ secara umum sama-sama memberikan pertumbuhan tinggi tanaman yang baik, sehingga secara ekonomis perlakuan K₁ (pupuk kandang sapi 75 g/polibag) lebih efisien digunakan. Sejalan dengan hasil penelitian Ihsan Muhammad (2018), bahwa pertumbuhan dan hasil tanaman seledri perlakuan terbaik adalah dosis pupuk 62.5 g/polybag dan 50 g/polybag. Karena dengan dosis 62.5 dan 50 g/polybag pupuk kandang sapi sudah dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman secara optimal

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 Sawi Hijau pada semua umur. Hasil uji BNJ 5% disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Jumlah Daun Sawi Hijau

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun (helai) Pada Berbagai Umur HST				
	7	14	21	28	35
K ₁ P ₁	4.22 b	5.22 a	6.22 a	6.78 a	8.44 a
K ₁ P ₂	4.33 b	5.67 ab	6.45 a	6.78 a	9.33 b
K ₁ P ₃	4.11 ab	6.11 b	7.11 b*	8.22 b	10.11 c*
K ₂ P ₁	3.56 a	5.11 a	6.56 ab*	7.33 a	10.22 c*
K ₂ P ₂	4.22 b	5.89 b	6.33 a	8.11 b	9.56 bc*
K ₂ P ₃	3.67 ab	5.11 a	6.22 a	7.11 a	9.33 b
K ₃ P ₁	3.56 a	5.22 a	6.22 a	6.78 a	9.22 b
K ₃ P ₂	4.45 b	6.00 b	7.11 b*	8.33b	10.67 cd*
K ₃ P ₃	4.33 b	6.11 b	7.33 b*	8.45 b	11.11 d*
KONTROL	3.89 ab	5.33 ab	6.11 a	7.22 a	9.11 ab
BNJ 5%	0.60	0.59	0.69	0.64	0.73
DUNNET 5%	TN	TN	0.36	TN	0.38

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 5% menunjukkan bahwa pada parameter jumlah daun umur 35 HST perlakuan K₃P₃ memberikan rerata tertinggi dibanding yang lain dan berpengaruh yang nyata dibandingkan dengan kontrol. Hal ini dapat dipengaruhi oleh pemberian dosis yang semakin tinggi juga 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. Meningkatnya jumlah daun maka proses fotosintesis dapat berjalan dengan baik yang nantinya mempengaruhi hasil fotosintat yang akan di salurkan ke seluruh bagian tanaman. Purba *et al.*, (2018) menambahkan jika penggunaan pupuk kandang sapi dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman seledri perlakuan terbaik adalah dosis pupuk 62.5 g/polybag dan 50 g/polybag. Karena dengan dosis 62.5 dan 50 g/polybag pupuk kandang sapi sudah dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman secara optimal. Pupuk kandang sapi juga merupakan pupuk organik yang memiliki kandungan unsur hara makro dan mikro yang dapat membantu memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman.

Luas Daun

Hasil analisis ragam pada parameter luas daun menunjukkan bahwa terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara pemberian dosis pupuk kandang sapi dengan konsentrasi POC NASA, perbandingan dengan kontrol semua kombinasi menunjukkan hasil yang nyata. Secara terpisah, dosis pupuk kandang sapi berpengaruh nyata pada luas daun pada umur 7 dan 14 HST. Rata-rata pengamatan disajikan pada Tabel 4 dan 5.

Tabel 4. Rata-rata Luas Daun Tanaman Sawi Hijau

Perlakuan	Rata-rata Luas Daun (cm ²) Pada Berbagai Umur hst				
	7	14	21	28	35
K ₁ P ₁	36,22	104,85*	251,61abc*	436,40abc*	595,71*
K ₁ P ₂	59,09*	143,56*	289,83bc*	500,38bc*	756,86*
K ₁ P ₃	62,18*	143,58*	285,95bc*	514,09c*	856,48*
K ₂ P ₁	33,17	83,98	222,78bc	379,35ab*	661,03*
K ₂ P ₂	39,40*	101,91*	276,51bc*	433,55ab*	765,73*
K ₂ P ₃	33,22	79,54	250,99abc*	338,74ab	634,86*
K ₃ P ₁	41,26*	96,91*	266,99bc*	340,40ab	703,12*
K ₃ P ₂	41,67*	101,47*	231,28ab*	392,73ab*	667,79*
K ₃ P ₃	52,59*	155,60*	321,36c*	610,59c*	1073,46*
KONTROL	22,49	57,97	186,39a	281,92a	421,65
BNJ 5%	TN	TN	74,83	176,99	TN
DUNNET 5%	15,64	33,46	39,53	93,49	105,68

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 terdapat interaksi yang nyata pada perlakuan dosis pupuk kandang dan konsentrasi POC NASA pada parameter luas daun umur 21 dan 28 HST. Mulat (2003) menyatakan bahwa meningkatnya intersepsi cahaya matahari oleh daun untuk menghasilkan fotosintat dan dalam perkembangan selanjutnya fotosintat ini akan ditransfer ke organ-organ tanaman yang aktif mengadakan proses metabolisme sehingga pertumbuhan akar, batang dan daun menjadi lebih baik dan selanjutnya akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan hasil tanaman. Pupuk kandang sapi juga merupakan pupuk organik yang memiliki kandungan unsur hara makro dan mikro yang dapat membantu memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman.

Tabel 5. Rata-Rata secara terpisah Luas Daun Sawi Hijau

Perlakuan	Rata-rata Luas Daun (cm ²) Pada Berbagai Umur hst		
	7	14	35
K ₁	52,50 b	130,66 b	736,35
K ₂	35,26 a	88,48 a	687,20
K ₃	45,17 b	117,99 b	814,79
BNJ 5%	9,87	21,11	TN
P ₁	36,89	95,25	653,28
P ₂	46,72	115,65	730,12
P ₃	49,33	126,24	854,93
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 perlakuan dosis pupuk kandang sapi K₃ (Pupuk kandang sapi 225g/polybag) merupakan perlakuan baik dibanding dengan perlakuan yang lain,

sedangkan pada perlakuan konsentasi POC NASA tidak memberikan pengaruh yang nyata. K₃ (pupuk kandang sapi 225 g/polibag) juga memberikan rata-rata tertinggi dan tidak bededa nyata dengan perlakuan K₁ (pupuk kandang sapi 75 g/polibag). Berdasarkan data tersebut maka pemberian pupuk kandang sapi perlakuan K₁ dan K₃ secara umum sama-sama memberikan pertumbuhan tinggi tanaman yang baik, sehingga secara ekonomis perlakuan K₁ (pupuk kandang sapi 75 g/polibag) lebih efisien digunakan. Penelitian Iqbal Muhammad (2020), menyatakan bahwa pengaruh utama POC NASA nyata terhadap semua parameter pengamatan (tinggi, lebar daun, luas daun, berat basah dan berat kering tanaman) perlakuan terbaik adalah konsentrasi POC NASA sebesar 6 ml/liter air disbanding konsentrasi 0, 2 dan 4 ml/liter air.

Bobot Segar Konsumsi, Bobot Segar Total, dan Bobot Kering Total

Berdasarkan uji analisis ragam yang telah dilakukan menunjukkan bahwa terdapat pengaruh interaksi yang nyata terhadap dosis pupuk kandang sapi dan konsentrasi POC NASA, begitupun perbandingan dengan kontrol secara konsisten memberikan pengaruh yang nyata kepada semua parameter pengamatan. Rata-rata bobot segar total disajikan pada Tabel 7 dan 8.

Tabel 6. Rata-Rata Bobot Segar Konsumsi, Bobot Segar Total, Bobot Kering Total Tanaman Sawi Hijau

Perlakuan	Rata-rata			
	Bobot Segar Konsumsi (g)	Bobot segar konsumsi (Ton/ha)	Bobot Segar Total (g)	Bobot Kering Total (g)
K ₁ P ₁	41.99 cd*	9,45 b*	46.91 ab	7.37 b*
K ₁ P ₂	46.30 de*	10,42 bc*	47.97 ab	7.32 b*
K ₁ P ₃	52.58 e*	11,83 c*	59.07 b*	9.88 d*
K ₂ P ₁	34.98 ab	7,87 ab	44.88 ab	6.74 b*
K ₂ P ₂	37.01 abc*	8,33 ab*	49.67 ab*	8.74 c*
K ₂ P ₃	37.25 abc*	8,38 ab*	44.88 ab	6.61 b*
K ₃ P ₁	41.72 bcd*	9,39 b*	46.09 ab	7.47 b*
K ₃ P ₂	36.98 bcd*	8,93 b*	53.73 b*	7.42 b*
K ₃ P ₃	63.71 f*	14,33 d*	77.44 c*	12.2 e*
KONTROL	31.78 a	7,15 a	43 a	4.32 a
Bnj 5%	6.91	1,52	9.48	1.02
Dunnet 5%	3.65	0,80	5.01	0.54

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 menunjukkan perlakuan K₃P₃ (Pupuk kandang sapi 225 g/polibag + konsentrasi POC NASA 9 ml/liter air) merupakan perlakuan terbaik dibanding dengan perlakuan yang lain pada hasil bobot segar konsumsi, bobot segar konsumsi ton/ha, bobot segar total tanaman, dan bobot kering total tanaman. Mebang Erlita, S dan Puji Astuti (2016), melaporkan bahwa Apabila interaksi antara perlakuan satu dan perlakuan lainnya memberikan pengaruh yang nyata maka dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor tersebut bertindak saling mengikat yaitu saling mempengaruhi satu dengan yang lainnya

Indeks Panen

Interaksi perlakuan dosis pupuk kandang sapi dan konsentrasi POC NASA memberikan pengaruh yang nyata pada indeks panen. Secara perbandingan kombinasi perlakuan dengan kontrol juga memberikan pengaruh yang nyata. Hasil uji lanjut BNJ 5% disajikan pada Tabel 7 di bawah.

Tabel 7. Rata-Rata Indeks Panen Tanaman Sawi Hijau

Perlakuan	Rata-rata Indeks Panen (%)
K ₁ P ₁	86.66 b
K ₁ P ₂	83.13 b*
K ₁ P ₃	80.35 b*
K ₂ P ₁	80.69 b*
K ₂ P ₂	85.46 b*
K ₂ P ₃	85.97 b*
K ₃ P ₁	84.77 b*
K ₃ P ₂	81.06 b*
K ₃ P ₃	86.68 b*
KONTROL	70.99 a
BNJ 5%	7.36
DUNNET 5%	3.79

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 penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara perlakuan dosis pupuk kandang sapi dan konsentrasi POC NASA. 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 Sawi Hijau. Sedangkan POC NASA dari hasil penelitian Prayoga Egie, *et al* (2017) melaporkan bahwa pemberian POC berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan (luas daun total, berat kering tanaman, jumlah daun dan berat segar tanaman) tanaman pakcoy. Unsur hara makro yang terdapat pada POC NASA yaitu N, P, K, Ca, Mg, dan S sedangkan unsur hara mikro Zn, Cu, Mn, Fe, Cl, Si, Co, B.

Vitamin C

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan pupuk kandang sapi dan pupuk POC NASA pada variable uji vitamin C. Hasil uji BNJ 5% disajikan pada Tabel 8 di bawah.

Tabel 8. Rata-Rata Vitamin C Tanaman Sawi Hijau

Perlakuan	Rata-rata Uji Vitamin C (mg/100 ml)
K ₁ P ₁	132.33 bc*
K ₁ P ₂	125.33 bc*
K ₁ P ₃	108.00 ab*
K ₂ P ₁	121.67 bc*
K ₂ P ₂	138.00 c*
K ₂ P ₃	91.67 a
K ₃ P ₁	114.67 b*
K ₃ P ₂	91.33 a
K ₃ P ₃	124.67 bc*
KONTROL	88.33 a
BNJ 5%	22.20
DUNET 5%	11.73

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 dari penelitian perlakuan K₂P₂ (Pupuk kandang sapi 150 g/polibag + konsentrasi POC NASA 6 ml/liter air) merupakan perlakuan baik. penambahan atau pengurangan dosis pupuk kandang sapi yang diberikan ke tanaman tidak terlalu mempengaruhi hasil tanaman. 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 K₃P₃ (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, jumlah daun, luas daun, bobot segar tanaman, bobot segar konsumsi, bobot kering total, dan indeks panen. Sedangkan pada variabel pengamatan uji vitamin C perlakuan K₂P₂ (Pupuk kandang sapi 150 g/polibag + POC NASA 6 ml/liter air). Pemberian dosis pupuk kandang sapi perlakuan K₁ (75 g/polybag) mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi pada variabel pengamatan luas daun tanaman sawi hijau, K₂ (150 g/polybag) pada variabel tinggi tanaman, dan K₃ (225 g/polybag) mampu meningkatkan hasil produksi tanaman sawi hijau pada variabel bobot segar konsumsi dan indeks panen. Sedangkan pada perlakuan POC NASA P₃ (9 ml/liter air) mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman pada variabel tinggi tanaman, luas daun, bobot segar konsumsi, dan indeks panen

Berdasarkan hasil penelitian, perlu dilakukan penelitian lanjutan terhadap dosis pupuk kandang sapi secara terpisah tanpa dikombinasikan dengan POC NASA,

disarankan memberikan naungan jika budidaya sawi hijau di rooftop, dan sebaiknya petani mengaplikasikan dosis pupuk kandang sapi 75 gr/polybag dengan POC NASA 9 ml untuk mengurangi biaya pengeluaran dan merupakan perlakuan secara ekonomis karena hasil tidak terlalu jauh dengan perlakuan kombinasi hasil terbaik yaitu 225 gr/polybag dengan kombinasi POC 9ml/liter air .

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, khususnya orang tua dan keluarga.

DAFTAR PUSTAKA

- 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.
- Ihsan, M. 2018. Pengaruh pemberian pupuk kotoran sapi dan POC Top G2 terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman seledri. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Iqbal, M. 2020. Pengaruh pupuk organik NASA dan NPK organik terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman sawi pakcoy. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Kusuma, M.E. 2012. Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Kandang terhadap Kualitas Bokashi. *Jurnal Hewani Tropika*, 1 (2):41-46.
- Mardiah, A., R.W. Rahayu, Ashadi, dan H. Sawami. 2009. Budidaya dan Pengolahan Rosela: Si Merah Segudang Manfaat. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Mebang, E.S., dan P. Astuti. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair NASA Dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). Jurnal Agrifor. XV(1).
- Mulat T. S. P. 2003. Membuat dan memanfaatkan pupuk organik berkualitas. Agromedia pustaka. Jakarta 75 hal.
- Prayoga, E., D. Anggorowati, dan R. Susana. 2017. Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy Pada Tanah Alluvial. Mahasiswa Fakultas Pertanian dan Staf Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.
- Purba, J. H. Putu. P dan K. S.Kadek. 2018. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Hasil Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) Varietas Edamame. Vol 1. No 2. Hal : 69-81.
- Sutedjo, M. M. dan A. G. Kartasapoetra. 2002. Pupuk dan pemupukan. Hal. 170-171. Rineka Cipta. Jakarta.

- 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.