

APLIKASI PUPUK ORGANIK CAIR (POC) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L.) PADA JARAK TANAM YANG BERBEDA

APPLICATION OF LIQUID ORGANIC FERTILIZER TO LACTUCA SATIVA L. GROWTH AND PRODUCTION AT DIFFERENT PLANTING DISTANCE

Hardian Indra Guna¹, Ir. Armaini, M.Si², Ir. Fifi Puspita, MP²

Departement of Agrotechnology Faculty of Agriculture, University of Riau

Hardianindraguna16@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of concentration of liquid organic fertilizer and determine the concentration of liquid organic fertilizer is best for growth and production of lettuce plants at different spacing. The experiment was conducted in experimental garden of Faculty of Agriculture, University of Riau on March 2017 until May 2017. This experiment was conducted experimentally by using Randomized Plot Design with Randomized Block Design consisting of 3 levels of spacing, namely: J1 = 15 cm x 15 cm, J2 = 20 cm x 20 cm, J3 = 25 cm x 25 cm, and liquid organic fertilizer consisting of 4 levels, namely: P1 = Without the application of liquid organic fertilizer, P2 = 1 ml/l water, P3 = 2 ml/l water, P4 = 3 ml/l water. The parameters observed were plant height, number of leaves, total weight of plant, consumption weight of plant, crown dry weight, root dry weight and dry weight of plant. The data obtained were analyzed statistically with fingerprint and then tested further with DNMRT at 5% level. Provision of liquid organic fertilizer affect the growth of lettuce plants and the application of liquid organic fertilizer concentration of 3 ml/l of water at plant spacing of 25 cm x 25 cm showed the best results in improving the growth and production of lettuce.

Keywords : organic liquid fertilizer, plant spacing, lettuce

PENDAHULUAN

Tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan tanaman semusim yang biasanya disajikan sebagai sayuran dalam bentuk segar. Kebutuhan akan komoditi selada semakin meningkat sejalan dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya gizi keluarga, karena tanaman selada memiliki fungsi sebagai zat pembangun tubuh, dengan kandungan zat gizi dan vitamin yang cukup tinggi dan baik untuk kesehatan masyarakat.

Budidaya tanaman selada di Provinsi Riau khususnya Pekanbaru mempunyai potensi yang cukup baik, karena masih banyak areal yang belum

dimanfaatkan untuk budidaya sayuran. Luas lahan tanaman selada di kota Pekanbaru tahun 2014 adalah 149 ha, dengan luas panen 145 ha dan produksinya mencapai 1.448 ton dengan produktivitas sebanyak 9.986 ton/ha (Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Riau, 2015).

Selada juga memiliki nilai komersial yang tinggi. Bagi petani masa panen yang pendek dan pasar yang terbuka luas merupakan daya tarik utama. Selain itu juga karena harga yang relatif stabil dan mudah diusahakan serta dapat tumbuh pada berbagai tipe lahan. Berdasarkan potensi tersebut maka budidaya tanaman

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau

2. Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

selada di Provinsi Riau perlu ditingkatkan lagi dengan cara perbaikan atau aplikasi teknik budidaya yang lebih baik.

Masalah yang sering dihadapi dalam budidaya selada adalah penggunaan pupuk anorganik yang tidak bijaksana dan adanya serangan organisme pengganggu tanaman (OPT). Penggunaan pupuk anorganik telah terbukti dapat meningkatkan hasil panen. Tanpa disadari penggunaan secara terus-menerus dan dalam jangka waktu lama dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan dan menurunkan kualitas beberapa komoditas sayuran. Untuk mengatasi hal tersebut maka kita dapat beralih dengan memberikan pupuk organik.

Pupuk organik berasal dari tumbuhan dan kotoran hewan. Pupuk organik yang terdapat di pasaran saat ini sangat bervariasi dan memiliki kandungan yang berbeda-beda, seperti pupuk organik cair. Pupuk organik cair adalah pupuk organik yang merupakan hasil fermentasi berbagai limbah organik. Pupuk organik cair ini diolah dari bahan baku berupa kotoran ternak, kompos, limbah alam, hormon tumbuhan dan bahan-bahan alami lainnya yang diproses secara alamiah selama beberapa bulan. Pupuk organik cair selain dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, juga membantu meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan kualitas produk tanaman, mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan sebagai alternatif pengganti pupuk kandang. Salah satu pupuk organik cair yang dapat digunakan adalah pupuk organik cair NASA. Pupuk organik NASA mengandung hara makro dan mikro esensial yang dapat mencukupi kebutuhan nutrisi tanaman.

Keberhasilan budidaya tanaman selada selain ditentukan ketersediaan nutrisi (hara) perlu juga memperhatikan faktor pertumbuhan yang meliputi faktor genetik, agroklimat dan teknologi budidaya. Teknis budidaya yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman selada, salah satunya ialah

pengaturan jarak tanam yang akan mempengaruhi kerapatan tanaman, efisiensi penggunaan cahaya serta kompetisi antar tanaman dalam penggunaan air dan hara sehingga berpengaruh terhadap hasil.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis melakukan penelitian tentang **“Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) pada Jarak Tanam yang Berbeda”**. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi POC dan menentukan konsentrasi POC yang terbaik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman selada pada jarak tanam yang berbeda.

BAHAN DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kampus Binawidya Km 12.5, Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Kota Pekanbaru, dengan jenis tanah Inseptisol. Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan dimulai dari bulan Maret 2017 sampai Mei 2017.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tanaman selada daun (*Leaf lettuce*) varietas Grand Rapid, pupuk organik cair (POC) NASA, pupuk kandang ayam dan pestisida nabati dari ekstrak daun nimba.

Alat-alat yang digunakan adalah cangkul, parang, garu, kayu, label, meteran, gembor, *handsprayer*, tali rafia, timbangan, *seedbed* dan alat tulis.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan pola Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari petak utama : jarak tanam 3 taraf dan anak petak : konsentrasi pupuk organik cair (POC) 4 taraf, setiap perlakuan diulang 3 kali sehingga diperoleh 36 unit percobaan dimana jumlah tanaman pada setiap plot sesuai perlakuan jarak tanam, dengan 5 tanaman dalam setiap plot sebagai tanaman sampel.

Petak utama adalah jarak tanam (J) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu: $J_1 = 15 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$, $J_2 = 20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$, $J_3 = 25 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$. Anak petak (P) adalah pupuk organik cair (POC) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu: $P_1 =$ Tanpa pemberian pupuk organik cair (POC), $P_2 = 1 \text{ ml POC per liter air/tanaman}$, $P_3 = 2 \text{ ml POC per liter air/tanaman}$, $P_4 = 3 \text{ ml POC per liter air/tanaman}$.

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan analisis ragam, kemudian diuji lanjut dengan *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

Pelaksanaan penelitian meliputi persiapan media semai dan penyemaian, persiapan lahan penelitian, pemberian label, pembuatan naungan, penanaman, pemberian perlakuan, pemeliharaan meliputi penyiraman, penyulaman,

penyiangan, pembumbunan, pengendalian hama dan penyakit serta pemanenan. Pengamatan terdiri dari tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), berat total tanaman (g), berat tanaman layak konsumsi (g), berat kering tajuk (g), berat kering akar (g) dan berat kering tanaman (g).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Bibit

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian POC NASA pada jarak tanam yang berbeda, serta pemberian POC NASA dan pengaturan jarak tanam berpengaruh nyata. Rerata tinggi tanaman selada setelah dilakukan uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman selada (cm) pada pemberian POC NASA pada jarak tanam yang berbeda.

Petak utama (jarak tanam)	Anak petak (konsentrasi POC NASA)	Tinggi tanaman (cm)
15 cm x 15 cm	0 ml/l air	15,53bcd
	1 ml/l air	14,60cd
	2 ml/l air	17,93ab
	3 ml/l air	18,66a
20 cm x 20 cm	0 ml/l air	13,13d
	1 ml/l air	14,73cd
	2 ml/l air	17,86ab
	3 ml/l air	19,26a
25 cm x 25 cm	0 ml/l air	13,93d
	1 ml/l air	17,00abc
	2 ml/l air	17,80ab
	3 ml/l air	19,46a

Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian POC konsentrasi 3 ml/l air menghasilkan tinggi tanaman tertinggi untuk semua jarak tanam. Setiap penurunan konsentrasi juga diikuti dengan berkurangnya tinggi tanaman dan tanpa pemberian POC menunjukkan tinggi tanaman terendah meskipun berbeda tidak nyata dengan pemberian POC dengan

konsentrasi 1 ml/l air untuk jarak tanam 15 cm x 15 cm dan 20 cm x 20 cm. Hal ini menunjukkan bahwa jarak tanam dan pemberian unsur hara mempunyai keterkaitan dalam memenuhi kebutuhan unsur hara. Meskipun jarak tanam berbeda, apabila diberi asupan hara lebih banyak (konsentrasi POC lebih tinggi) maka kebutuhan nutrisi tanaman dapat terpenuhi

dan perbedaan ruang tumbuh pada jarak tanam tersebut belum menyebabkan persaingan untuk mendapatkan unsur hara di dalam tanah, sehingga pertumbuhan tinggi tanaman berbeda tidak nyata.

Pada jarak tanam 25 cm x 25 cm, pemberian POC konsentrasi 0 ml/l air (tanpa pemberian POC) menunjukkan perbedaan yang nyata dengan pemberian POC 1 ml/l air sampai dengan 3 ml/l air, namun pada jarak tanam 15 cm x 15 cm dan 20 cm x 20 cm perbedaan nyata hanya terjadi pada pemberian POC konsentrasi 2 ml/l air sampai dengan 3 ml/l air. Data tersebut menunjukkan bahwa pada jarak tanam lebih lebar (25 cm x 25 cm) meskipun diberi konsentrasi rendah (1 ml/l air-2 ml/l air), tanaman masih tumbuh dengan baik dan berbeda nyata dengan tanaman yang tidak diberi POC. Tanaman tetap dapat melakukan proses metabolisme dengan baik, sehingga mampu mendapatkan serapan hara yang mencukupi. Pada jarak tanam 25 cm x 25 cm persaingan ketersediaan hara dapat diatasi.

Pertumbuhan tinggi tanaman dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, dimana pada pemberian POC NASA konsentrasi 1 ml/l air pada jarak tanam 15 cm x 15 cm dan 20 cm x 20 cm mulai menunjukkan hambatan pertumbuhan tinggi tanaman. Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa pertumbuhan dan perkembangan tanaman dapat dikendalikan oleh faktor lingkungan. Lingkungan yang sama menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi lebih seragam. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian POC konsentrasi 1 ml/l air belum mampu mengatasi persaingan hara, sehingga pertumbuhan tinggi tanaman berbeda tidak nyata dengan tanpa pemberian hara.

Pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai apabila unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman berada dalam

bentuk tersedia, seimbang dan dalam konsentrasi yang optimum serta didukung oleh faktor lingkungannya. Rinsema (1993) menyatakan bahwa tanaman akan tumbuh baik jika unsur hara yang dibutuhkan berada dalam keadaan cukup tersedia dan berimbang. Selanjutnya Dwidjoseputro (1991) menyatakan bahwa suatu tanaman akan tumbuh dengan subur bila semua unsur hara yang diperlukan tanaman berada dalam jumlah yang cukup serta berada dalam bentuk yang siap diabsorpsi oleh tanaman.

Jumlah Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian POC pada jarak tanam yang berbeda berpengaruh tidak nyata, namun pengaturan jarak tanam dan pemberian POC berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman selada. Rerata jumlah daun tanaman selada setelah dilakukan uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata jumlah daun selada (helai) pada pemberian POC NASA pada jarak tanam yang berbeda.

Petak utama (jarak tanam)	Anak petak (konsentrasi POC NASA)	Jumlah Daun (helai)
15 cm x 15 cm	0 ml/l air	7,33cd
	1 ml/l air	6,66d
	2 ml/l air	8,00bcd
	3 ml/l air	7,33cd
20 cm x 20 cm	0 ml/l air	8,66bcd
	1 ml/l air	8,00bcd
	2 ml/l air	9,33abc
	3 ml/l air	8,66bcd
25 cm x 25 cm	0 ml/l air	7,66bcd
	1 ml/l air	9,66ab
	2 ml/l air	9,33abc
	3 ml/l air	10,66a

Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRT taraf 5%.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa jumlah daun selada pada perlakuan pemberian POC pada konsentrasi 3 ml/l air memperlihatkan hasil yang tertinggi pada jarak tanam 25 cm x 25 cm yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan konsentrasi 1 ml/l air pada jarak tanam dan 2 ml/l air, serta perlakuan pemberian POC konsentrasi 2 ml/l air pada jarak tanam 20 cm x 20 cm. Pengaturan jarak tanam menentukan jumlah daun selada, dimana pengaturan jarak tanam yang tepat dapat meningkatkan jumlah daun. Pada jarak tanam 15 cm x 15 cm dan 20 cm x 20 cm meskipun diberi asupan hara melalui POC masih belum dapat meningkatkan jumlah daun, karena tidak tersedianya ruang tumbuh yang mampu mendukung pertumbuhan. Diduga pada jarak tanam lebih kecil belum terjadi persaingan akar tanaman menyerap hara dan efisiensi penyerapan cahaya. Menurut Haryanto *et al.* (2006) jarak tanam yang digunakan untuk tanaman selada dan sawi adalah 20 cm x 25 cm atau 25 cm x 25 cm tergantung pada jenis dan kualitas kesuburan tanahnya. Menurut Pambayun (2008), jumlah daun dan jumlah cabang meningkat pada jarak tanam yang lebar dikarenakan kompetisi yang terjadi antar tanaman lebih rendah sehingga masing-masing tanaman

mempunyai ruang tumbuh yang lebih besar dan tajuk dapat berkembang dengan baik.

Jarak tanam dan pemberian unsur hara mempunyai keterkaitan dalam memenuhi kebutuhan unsur hara. Salisbury dan Ross (2008) menyatakan bahwa, pertumbuhan suatu tanaman akan optimal apabila unsur hara dibutuhkan tersedia dalam jumlah dan bentuk yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Menurut Laude dan Hadid (2007), pertumbuhan dan produksi maksimum tanaman akan dicapai apabila penyediaan unsur hara pada tanaman dalam kondisi optimal karena kekurangan atau kelebihan salah satu unsur hara akan mengurangi efisiensi dari unsur lain dan dapat menurunkan kuantitas dan kualitas tanaman.

Berat Total Per Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaturan jarak tanam dan pemberian POC serta interaksi antara pengaturan jarak tanam dan POC berpengaruh nyata terhadap berat total tanaman selada. Rerata berat total per tanaman selada setelah dilakukan uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata berat total per tanaman selada (g) pada pemberian POC NASA pada jarak tanam yang berbeda.

Petak utama (jarak tanam)	Anak petak (konsentrasi POC NASA)	Berat total per tanaman (g)
15 cm x 15 cm	0 ml/l air	9,73d
	1 ml/l air	11,60bcd
	2 ml/l air	12,73bcd
	3 ml/l air	13,86bc
20 cm x 20 cm	0 ml/l air	10,66cd
	1 ml/l air	11,66bcd
	2 ml/l air	12,80bcd
	3 ml/l air	14,06b
25 cm x 25 cm	0 ml/l air	13,20bc
	1 ml/l air	14,13b
	2 ml/l air	14,33b
	3 ml/l air	18,00a

Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRT taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian POC konsentrasi 3 ml/l air pada jarak tanam 25 cm x 25 cm menunjukkan berat total tanaman selada tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Semakin tinggi konsentrasi yang diberikan dan semakin lebar jarak tanam yang digunakan, maka semakin tinggi berat total tanaman yang dihasilkan. Produksi tanaman selada dari indikator berat total tanaman dipengaruhi oleh jarak tanam dan pemberian POC yang diterapkan pada saat penanaman. Ketersediaan unsur hara dapat dimanfaatkan dengan maksimal melalui penerapan jarak tanam yang tepat. Hal ini sesuai dengan penelitian Rohmah (2009) yang menyatakan bahwa perbedaan jarak tanam menyebabkan pertumbuhan dan hasil yang berbeda, karena dengan penerapan jarak tanam yang terlalu rapat dapat menimbulkan kompetisi antar tanaman. Kompetisi terjadi untuk memperoleh kebutuhan hidup tanaman seperti cahaya matahari, nutrisi, air dan ruang tumbuh. Hal ini didukung oleh pendapat Setyamidjaja (1986) bahwa pemberian pupuk yang sesuai dengan dosis dan konsentrasi tertentu dapat menyebabkan tanaman mampu tumbuh

dan berkembang dengan baik, sehingga produksi yang dihasilkan akan maksimal.

Berat Tanaman Layak Konsumsi

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara pengaturan jarak tanam dengan POC berpengaruh tidak nyata, namun pengaturan jarak tanam dan pemberian POC berpengaruh nyata terhadap berat tanaman layak konsumsi. Rerata berat tanaman layak konsumsi setelah dilakukan uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata berat tanaman layak konsumsi (g) pada pemberian POC NASA pada jarak tanam yang berbeda.

Petak utama (jarak tanam)	Anak petak (konsentrasi POC NASA)	Berat tanaman layak konsumsi (g)
15 cm x 15 cm	0 ml/l air	4,66cd
	1 ml/l air	4,50d
	2 ml/l air	5,00bcd
	3 ml/l air	4,50d
20 cm x 20 cm	0 ml/l air	5,33abcd
	1 ml/l air	5,00bcd
	2 ml/l air	5,66abc
	3 ml/l air	5,33abcd
25 cm x 25 cm	0 ml/l air	4,83bcd
	1 ml/l air	5,83ab
	2 ml/l air	5,66abc
	3 ml/l air	6,33a

Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMR taraf 5%.

Tabel 4 memperlihatkan bahwa pada jarak tanam 25 cm x 25 cm pemberian POC konsentrasi 3 ml/l air menunjukkan hasil yang tertinggi, berbeda tidak nyata dengan pemberian POC konsentrasi 1 ml/l air - 2 ml/l air serta pada jarak tanam 20 cm x 20 cm dengan pemberian POC konsentrasi 2 ml/l air – 3 ml/l air. Rerata berat tanaman layak konsumsi pada berbagai konsentrasi POC dan pengaturan jarak tanam yang berbeda memperlihatkan bahwa jarak tanam yang semakin lebar mampu meningkatkan berat tanaman layak konsumsi tanaman selada, namun semakin rapat jarak tanam yang digunakan terjadi kecenderungan penurunan berat tanaman layak konsumsi tanaman selada. Berat tanaman layak konsumsi menurun seiring dengan penurunan jarak tanam. Peningkatan konsentrasi POC pada jarak tanam yang lebih lebar (25 cm x 25 cm) juga diikuti dengan peningkatan hasil tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa jarak tanam ini berkaitan dengan kompetisi serapan unsur hara untuk memperoleh kebutuhan hidup tanaman, dimana akhir dari fisiologis tanaman adalah produksi yang dihasilkannya. Penggunaan jarak tanam yang tepat dapat meningkatkan produksi per satuan luas. Harjadi (1996)

menyatakan bahwa tingkat kerapatan tanaman dapat mempengaruhi kualitas produksi tanaman, terutama efisiensi tanaman dalam menggunakan cahaya matahari. Meningkatnya populasi akan meningkatkan kebutuhan cahaya untuk proses fotosintesis karena makin beratnya persaingan antara tanaman dalam memperebutkan cahaya.

Hal tersebut dikaitkan dengan persaingan untuk mendapatkan hasil asimilasi, karena fotosintesis berkurang dalam tegakan yang rapat (Gardner *et al.*, 1991). Pada populasi tanaman yang rapat, banyak permukaan daun yang saling menutup, sehingga menghambat proses fotosintesis. Proses fotosintesis yang terhambat akan berdampak pada jumlah fotosintat yang dihasilkan yang nantinya akan digunakan sebagai bahan pembentukan daun.

Berat Kering Tajuk

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara pengaturan jarak tanam dan POC serta pemberian POC berpengaruh nyata, namun pengaturan jarak tanam berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering tajuk tanaman selada. Rerata berat kering tajuk tanaman

selada setelah dilakukan uji lanjut

DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata berat kering tajuk tanaman selada (g) pada pemberian POC NASA pada jarak tanam yang berbeda.

Petak utama (jarak tanam)	Anak petak (konsentrasi POC NASA)	Berat kering tajuk (g)
15 cm x 15 cm	0 ml/l air	1,08d
	1 ml/l air	1,26bcd
	2 ml/l air	1,20bcd
	3 ml/l air	1,70b
20 cm x 20 cm	0 ml/l air	1,33bcd
	1 ml/l air	1,61bc
	2 ml/l air	1,63b
	3 ml/l air	1,66b
25 cm x 25 cm	0 ml/l air	1,12cd
	1 ml/l air	1,46bcd
	2 ml/l air	1,70b
	3 ml/l air	2,30a

Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRT taraf 5%.

Tabel 5 memperlihatkan bahwa pemberian POC konsentrasi 3 ml/l air pada jarak tanam 25 cm x 25 cm menunjukkan berat kering tertinggi yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Semakin rendah konsentrasi yang diberikan dan semakin lebar jarak tanam yang digunakan, maka semakin sedikit berat kering tajuk tanaman yang dihasilkan. Rerata berat kering tajuk tanaman selada pada jarak tanam yang sama menunjukkan bahwa pemberian POC cukup memberikan pengaruh. Semakin tinggi konsentrasi POC yang diberikan pada tanaman selada maka akan mempengaruhi peningkatan berat kering tajuk tanaman selada. Hal ini karena POC mengandung unsur N 0,12 %, P₂O₅ 0,03%, K 0,31%, Ca 60,40 ppm, Mn 2,46 ppm, Fe 12,89 ppm, Cu 0,03 ppm, mineral, vitamin, asam organik, dan zat perangsang tumbuh Auksin, Giberilin, dan Sitokinin. Nitrogen merupakan unsur hara yang penting untuk meningkatkan pertumbuhan daun tanaman. Agustina (2014), unsur hara N sangat berperan untuk pertumbuhan vegetatif dan K berperan dalam proses fotosintesis, apabila hara kalium pada daun berkurang maka kecepatan asimilasi CO₂ akan menurun, dengan tersedianya hara ini

dapat meningkatkan pertumbuhan tajuk tanaman.

Keadaan jarak tanam yang optimal efektif dalam menjaga sistem perakaran yang kompak dan memelihara keadaan tajuk tanaman yang baik guna memanfaatkan sinar matahari dalam proses fotosintesis sehingga kebutuhan hidup tanaman selada terpenuhi. Jarak tanam yang rapat akan menghambat pertumbuhan tanaman terutama jika asupan hara berupa pupuk tidak dapat diberikan atau diberikan secara terbatas. Sugito (1999) menjelaskan bahwa, perakaran tanaman yang satu dapat mengganggu perakaran tanaman lain yang berdekatan, karena akan terjadi persaingan mengenai air dan unsur hara yang diserap dari tanah, sedangkan tajuknya akan mengalami persaingan terhadap cahaya dan udara, terutama oksigen. Jarak tanam yang tepat sangat penting agar tanaman sayuran daun dapat memanfaatkan sinar matahari dan unsur hara secara optimum untuk proses tumbuh kembangnya. Pengaturan jarak tanam perlu dilakukan, berkaitan dengan sistem perakaran dan bentuk tajuk tanaman.

Jarak tanam yang rapat mengakibatkan menghambat pertumbuhan

panjang daun karena antara tanaman saling menaungi. Hal ini mencerminkan bahwa pada jarak tanam rapat terjadi kompetisi dalam mendapatkan cahaya. Tanaman yang saling menaungi akan berpengaruh pada proses fotosintesis yang berakibat tajuk-tajuk tumbuh kecil dan kapasitas pengambilan unsur hara serta air menjadi berkurang. Apabila hasil fotosintesis sedikit maka cadangan makanan yang tertimbun pada daun sedikit sehingga akan mempengaruhi panjang daun. Sebaliknya, jarak tanam renggang penerimaan intensitas cahaya menjadi besar dan tanaman dapat melakukan proses fotosintesis secara maksimal apabila diberikan pupuk dalam jumlah yang memadai, sehingga menghasilkan cadangan makanan yang maksimal yang dapat memperpanjang daun. Menurut Haryanto *et al.* (2006) pertumbuhan

tanaman sangat dipengaruhi oleh jarak tanam, karena populasi yang terlalu padat akan menyebabkan terjadinya kompetisi untuk memperebutkan unsur hara dan sinar matahari.

4.6. Berat Kering Akar

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara pengaturan jarak tanam dan POC serta pengaturan jarak tanam berpengaruh tidak nyata, namun pemberian POC berpengaruh nyata terhadap berat kering akar tanaman selada. Rerata berat kering akar tanaman selada setelah dilakukan uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata berat kering akar tanaman selada (g) pada pemberian POC NASA pada jarak tanam yang berbeda.

Petak utama (jarak tanam)	Anak petak (konsentrasi POC NASA)	Berat kering akar (g)
15 cm x 15 cm	0 ml/l air	0,63c
	1 ml/l air	0,68c
	2 ml/l air	0,73bc
	3 ml/l air	0,94abc
20 cm x 20 cm	0 ml/l air	0,66c
	1 ml/l air	0,78abc
	2 ml/l air	0,94abc
	3 ml/l air	1,08ab
25 cm x 25 cm	0 ml/l air	0,70bc
	1 ml/l air	0,90abc
	2 ml/l air	0,94abc
	3 ml/l air	1,13a

Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRT taraf 5%

Tabel 6 memperlihatkan bahwa pemberian POC konsentrasi 3 ml/l air pada jarak tanam 25 cm x 25 cm menunjukkan hasil tertinggi jika dibandingkan dengan pemberian POC konsentrasi 3 ml/l air pada jarak tanam 15 cm x 15 cm dan pemberian POC konsentrasi 3 ml/l air pada jarak tanam 20 cm x 20 cm. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa pada jarak tanam 25 cm x 25 cm pemberian POC menunjukkan perbedaan yang nyata

dengan perlakuan kontrol atau tanpa pemberian POC. Pengaruh yang optimal diperoleh pada pemberian POC pada konsentrasi 3 ml/l air karena dapat menghasilkan berat akar tanaman seberat 1,13 g. Semakin tinggi konsentrasi POC yang diberikan pada tanaman selada untuk semua jarak tanam, maka akan mempengaruhi berat akar tanaman selada. Indikasi penyerapan unsur hara yang baik dapat dilihat dari berat kering akar,

semakin berat akar tanaman maka semakin besar pula tanaman tersebut menyerap unsur hara. Morgan (2000) menyatakan bahwa tanaman selada dapat tumbuh dengan optimal jika faktor yang mempengaruhinya terpenuhi, diantaranya adalah unsur hara dan media tumbuh yang mendukung pertumbuhan akar. Hal ini diperkuat oleh Yanti (2004) yang menyatakan bahwa penyerapan ion-ion oleh tanaman berlangsung secara berkelanjutan dikarenakan akar-akar tanaman selalu bersentuhan dengan larutan hara.

Rerata berat kering akar tanaman pada berbagai konsentrasi POC dengan pengaturan jarak yang berbeda memperlihatkan bahwa pengaturan jarak tanam mampu meningkatkan berat kering akar tanaman selada, semakin rapat jarak tanam yang digunakan terjadi kecenderungan penurunan berat akar tanaman selada pada berbagai jarak tanam. Sehingga terjadi perbedaan tampilan tanaman yang secara keseluruhan akan

menentukan berat kering tanaman. Pada kondisi lingkungan tumbuh yang berbeda akan diperoleh hasil yang berbeda termasuk pertumbuhan akar.

Faktor-faktor yang diduga mempengaruhi pertumbuhan akar pada percobaan ini adalah persaingan tanaman. Menurut Gardner *et al.* (1991), faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan akar diantaranya adalah genotipe, persaingan tanaman, pH media tumbuh, temperatur media tumbuh, kesuburan media tumbuh dan air.

Berat Kering Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara pengaturan jarak tanam dan pemberian POC serta pemberian POC berpengaruh nyata, namun pengaturan jarak tanam berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering tanaman selada. Rerata berat kering tanaman selada setelah dilakukan uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata berat kering tanaman (g) pada pemberian POC NASA pada jarak tanam yang berbeda.

Petak utama (jarak tanam)	Anak petak (konsentrasi POC NASA)	Berat kering tanaman (g)
15 cm x 15 cm	0 ml/l air	1,72d
	1 ml/l air	1,95cd
	2 ml/l air	1,93cd
	3 ml/l air	2,60bc
20 cm x 20 cm	0 ml/l air	2,04bcd
	1 ml/l air	2,55bc
	2 ml/l air	2,59bc
	3 ml/l air	2,78ab
25 cm x 25 cm	0 ml/l air	1,79cd
	1 ml/l air	2,25bcd
	2 ml/l air	2,60bc
	3 ml/l air	3,43a

Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRT taraf 5% perlakuan pemberian POC konsentrasi 3 ml/l air pada jarak tanam 20 cm x 20 cm. Hal ini menunjukkan bahwa pengaturan jarak tanam mampu meningkatkan berat kering tanaman selada, namun semakin rapat jarak tanam yang digunakan terjadi kecenderungan penurunan berat kering

tanaman selada pada berbagai jarak tanam.

Hasil penelitian juga memperlihatkan bahwa pemberian POC konsentrasi 3 ml/l air pada semua jarak tanam menunjukkan berat kering tanaman yang berbeda nyata dengan perlakuan kontrol atau tanpa pemberian POC untuk jarak tanam tersebut.

Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam memberikan pengaruh terhadap berat kering tanaman dan dengan memperkecil jarak tanam perlu diimbangi dengan asupan hara melalui pupuk. Pengaruh yang optimal diperoleh pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 25 cm yang diikuti dengan konsentrasi POC yang tinggi. Hal ini diperkuat dengan pendapat Kartasapoetra (1989), bahwa jarak tanam yang longgar dapat menghasilkan berat kering yang lebih besar. Jarak tanam yang rapat dapat menurunkan berat kering tanaman, karena pada waktu pertumbuhannya tanaman saling menaungi dalam menyerap cahaya matahari dan terjadinya kompetisi tanaman dalam menyerap unsur hara dan air dalam tanah. Berdasarkan kondisi tersebut maka pengaturan jarak tanam perlu diimbangi dan didukung dengan ketersediaan hara. Jika tanah miskin hara maka jarak tanam dapat diperkecil agar kuantitas produksi yang diperoleh tetap optimal, meskipun secara tampilan individu menunjukkan pertumbuhan yang tidak optimal.

Kesimpulan

Hasil dari penelitian ini disimpulkan bahwa pemberian POC berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman selada dan pemberian POC konsentrasi 3 ml/l air pada jarak tanam 25 cm x 25 cm memperlihatkan hasil yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman selada.

Saran

1. Penggunaan POC dalam budidaya tanaman selada disarankan

menggunakan konsentrasi 3 ml/l air dengan jarak tanam 15 cm x 15 cm untuk mendapatkan produksi tanaman selada yang optimal.

2. Perlu dilakukan percobaan lebih lanjut mengenai penggunaan konsentrasi POC yang lebih besar untuk mengetahui sampai sejauh mana POC dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman selada.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L. 2014. **Dasar Nutrisi Tanaman**. Rineka Cipta. Jakarta.
- Cahyono. 2005. **Budidaya Tanaman Sayuran**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Duaja, M.D., Arzita dan Y. Redo. 2012. **Analisis tumbuh selada (*Lactuca sativa* L.) pada perbedaan jenis pupuk organik cair**. Jurnal Bioplantae volume 1 nomor 1.
- Dwidjoseputro, D. 1991. **Pengantar Fisiologi Tumbuhan**. Gramedia, Jakarta.
- Fujimori, T. 2001. **Ecological and Silvicultural Strategies for Sustainable Forest Management**. Paris. Shannon. Tokyo.
- Gardner, F. P. , R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. Jilid Pertama. Penerjemah: Herawati Susilo. UI-Press. Jakarta.
- Hadisuwito, S. 2007. **Membuat Kompos Cair**. Agromedia Pustaka. Jakarta.

- Harjadi, S.S. 1996. **Pengantar Agronomi**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Haryanto, B; T. Suhartini; E. Rahayu; dan Sunarjo. 2006. **Sawi dan Selada**. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Irmansyah, T., Surbakti, I. H. A. dan Rosanty, R. L. 2015. **Respons pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*lactuca sativa* L.) Terhadap pemberian pupuk organik cair urin kambing pada beberapa jarak tanam**. Jurnal Agroteknologi 4 (1) : 28-29.
- Kartasapoetra, A.G,1989. **Teknologi Penanganan Pasca Panen**. Jakarta : Rineka Cipta.
- Laude, S. dan Hadid, S. 2007. **Respon tanaman bawang merah terhadap pemberian pupuk organik**. http://isjd.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/8307140146_14123657.pdf.
- Morgan, L. 2000. **Hydroponic Capsicum Production; A Comprehensive Practica And Scientefe Guide To Commercial Hydroponic Capsicum Production**. Casper Publication. Australia
- Muryanto, E. 2012. **Manfaat dan Keuntungan Penggunaan Pupuk Kompos Cair**. <http://www.edhimuy.wordpress.com/manfaat-pupuk-keuntungan-kompos-cair.html>. Diakses pada tanggal 28 September 2016.
- Nazaruddin. 2003. **Sayuran Dataran Rendah**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pambayun, R. 2008. **Pengaruh jarak tanam terhadap produksi beberapa sayuran indigenous**. Skripsi. Program Studi Hortikultura. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Rahmi, A., Gerald, S, M., dan Astuti, P. 2014. **Pengaruh jenis dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*brassica buncea* L.) Varietas toसान**. Jurnal AGRIFOR volume 13 nomor 1, Maret 2014.
- Ria, A. 2010. **Cheelate PPC Greener 2001-B Penangkis Keriting Daun Cabai**. Trubus no. 304.
- Rinsema, W. T. 1993. **Pupuk Dan Cara Pemupukan (Terjemahan H. M. Saleh)**. PT. Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Rohmah, N., 2009. **Respon tiga kultivar selada (*lactuca sativa* l.) Pada tingkat kerapatan tanaman yang berbeda**. Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang. (Tidak dipublikasikan)
- Rubatzky, V. E dan M. Yamaguchi. 1999. **Sayuran Dunia 2**. ITB. Bandung.
- Salisbury, F.B, dan Ross, C.W. 2008. **Fisiologi Tumbuhan**. Penerjemah: D.R. Lukman dan Sumaryono. Penerbit ITB. Bandung.
- Setyamidjaja. 1986. **Pupuk dan**

Pemupukan. CV.Simplex. Jakarta.

Simarmata, T, R. K. Setiawati dan J. S. Hamdani. 2005. **Aplikasi ekstrak organik untuk meningkatkan efisiensi pupuk kandang ayam pada inseptisol dengan indikator hasil tanaman tomat.** Universitas Padjajaran. Jatinangor.

Sugito Y. 1999. **Ekologi Tanaman.** Malang : Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya.

Sunarjono, H. H. 2007. **Bertanam 30 Jenis Sayuran.** Penebar Swadaya. Jakarta.

Suprayitno. 1996. **Menanam dan Mengolah Selada Sejuta Rasa.** Aneka. Solo.

Susila, A. D. 2006. **Panduan Budidaya Tanaman Sayuran.** Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Wicaksono. 2008. **Morfologi Tanaman Sayuran.** UGM Press. Yogyakarta.

Wulandari, D. 2007. **Pengaruh jenis pemupukan dan populasi terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* (L.) Merril).** Skripsi Fakultas

Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor. (Tidak dipublikasikan)

Zaubin, M. 1985. **Pengaruh tumpang sari jagung, kacang panjang, dan populasi terhadap produksi bawang putih (*Allium sativum* L.).** Laporan Penelitian Fakultas Pertanian Universitas Jember. (Tidak dipublikasikan)