

**KAJIAN PEMBERIAN KONSENTRASI POC URIN KELINCI DAN
DOSIS PUPUK UREA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
HASIL TANAMAN SELADA MERAH (*Red lettuce*)**

Oleh :

Muhammad Arifin, Bambang Heri Isnawan, Hariyono

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Email: arifin.muhammad.1001@gmail.com

ABSTRACT. *This research aims to test the effectivity of adding rabbit's urine POC and dose of Urea fertilizer toward the growth and crop of red lettuce and to determine rabbit's urine POC and dose of urea fertilizer concentration toward red lettuce. The research has been held in the Green House & agriculture faculty labororium Muhammadiyah University of Yogyakarta during February 2018 until March 2018. This research was held with experimental methode by using factorial treatment 3x3 which stacked in Completely Randomized Design (CRD) with three times repetition. First factor tested was the concentration of rabbit's urine POC that consist 3 different treatments. The first treatment used 0 ml/L solution of rabbit's urine POC concentration. The second used 50 ml/L, and the last used 100 ml/L. Second factor tested was the dose of urea feritilizer which also consisted by 3 different types. First treatment used 110 kg/ha of urea dose, the second used 165 kg/ha, and the third used 220 kg/ha. The result of the research showed that adding 100 ml concentration of rabbit's urine POC improve the growth and crop of red lettuce, 110 kg dose of urea fertilizer improve the growth and crop of red lettuce and there was an interaction between rabbit's urine POC and urea fertilizer toward amount of leaves parameter and length of root.*

Keywords: effectivity, CRD, Interaction.

INTISARI. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas pemberian POC urin kelinci dan dosis pupuk urea terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada merah dan menentukan konsentrasi POC urin kelinci dan dosis pupuk urea terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada merah. Penelitian ini telah dilaksanakan di *Green House & lab.* Penelitian Fakultas Pertanian UMY pada bulan Februari 2018 sampai Maret 2018. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental menggunakan perlakuan faktorial 3 x 3 yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama yang diujikan adalah konsentrasi POC Urin Kelinci yang terdiri dari 3 aras. Perlakuan terdiri dari Konsentrasi POC Urin kelinci 0 ml/L larutan. Konsentrasi POC Urin kelinci 50 ml/L larutan. dan Konsentrasi POC Urin kelinci 100 ml/L larutan. Faktor kedua yang diujikan adalah dosis pupuk urea yang terdiri dari 3 aras. Perlakuan terdiri dari Dosis pupuk urea 110 kg/ha, Dosis pupuk urea 165 kg/ha dan Dosis pupuk urea 220 kg/ha. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian Konsentrasi POC urin kelinci 100 ml meningkatkan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada merah, Dosis pupuk Urea 110 kg meningkatkan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada merah dan Terdapat interaksi antara POC Urin kelinci dan pupuk Urea pada parameter jumlah daun dan panjang akar.

Kata kunci : Efektifitas, RAL, Interaksi.

PENDAHULUAN

Selada merah (*Red lettuce*) merupakan salah satu tanaman yang mengandung gizi yang cukup tinggi. Tanaman selada ini memiliki kandungan gizi yang cukup baik, setiap 100 g terdapat protein 1,20 g; lemak 0,20 g; karbohidrat 2,90 g; Ca 22 mg; P 25 mg; Fe 0,50; vitamin A 162 mg; vitamin B 0,04 mg; dan vitamin C 8,00 mg (Yelianti, 2011).

Dengan meningkatnya kebutuhan gizi masyarakat komoditas selada merah juga meningkat. Minimnya ketersediaan unsur organik di dalam tanah menyebabkan rendahnya produktivitas tanaman selada. Meskipun terjadi penurunan hasil, namun produk selada masih berada pada kisaran 120 -160 kg per minggunya. Data Destiarasany (2014) juga menyebutkan, total produksi selama satu siklus panen pada selada masih di bawah standar, yaitu ± 1.110 kg per $1.000 m^2$ setiap bulannya dan Menurut Syarieva, Duryatmo, dan Angkasa (2014) produksi pada lahan $1.000 m^2$ dapat menghasilkan minimal 1.520 kg tanaman selada.

Salah satunya untuk meningkatkan produksi pada pertanian yaitu dengan menggunakan pemeliharaan dan pemupukan. Hal ini bertujuan untuk menambahkan suatu unsur hara yang sangat dibutuhkan oleh tanaman dikarenakan unsur hara yang terdapat di dalam tanah tidak selalu mencukupi untuk pertumbuhan yang optimal (Salikin, 2003). Selama ini petani selalu menggunakan pupuk anorganik secara terus menerus. Pemakaian pupuk anorganik secara terus menerus banyak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan tanah salah satunya dapat menurunkan produktivitas pertanian. Kondisi tersebut sehingga menimbulkan pemikiran untuk kembali menggunakan bahan organik sebagai pupuk organik. Penggunaan pupuk organik mampu menjaga keseimbangan lahan dan meningkatkan produktivitas lahan serta mengurangi dampak lingkungan tanah.

Hara nitrogen (N) merupakan hara makro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman, hara N dapat diperoleh dari hara N seperti urea [$CO(NH_2)_2$], ZA [$(NH_4)_2SO_4$], ammonium chloride (NH_4Cl), natrium nitrat ($NaNO_3$), dan pupuk majemuk NPK. Pupuk urea merupakan pupuk tunggal yang hanya mengandung satu unsur hara primer yaitu 42% - 46% N. Proporsi dan waktu pemberian N berinteraksi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman seperti panjang tanaman, diameter batang, banyak buah dan produksi (Sebayang, 2004).

Dalam budidaya selada merah diperlukan unsur hara yang berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangannya. Unsur hara ini dapat berasal dari sumber organik atau anorganik. Penggunaan pupuk dan pestisida kimia secara terus menerus dapat mengakibatkan rusaknya biota tanah, resistensi hama dan penyakit serta dapat menurunkan kandungan vitamin dan mineral dari sayuran dan buah (Ryan, 2010).

Pemupukan dengan menggunakan bahan organik dapat dijadikan sebagai alternatif karena pada bahan organik mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi pada tanah. Meningkatnya permintaan masyarakat terhadap sayuran organik yang lebih sehat untuk dikonsumsi sehingga pada penanaman budidaya selada merah dengan pemberian pupuk organik cair (POC) urin kelinci merupakan salah satu langkah yang tepat untuk dilakukan. Larutan POC merupakan larutan hasil fermentasi yang berbahan dasar dari urin kelinci. Pembuatan urin kelinci ini bertujuan untuk menyuburkan tanah dari kandungan Nitrogen, dan Pestisida dimana untuk pupuk cair ini tidak membunuh hama pada tanaman tetapi sifatnya mengusir atau membuat hama tidak merusak tanaman tersebut.

Pupuk organik ramah lingkungan yang berasal dari limbah ternak ini bisa membuat petani untuk mengurangi penggunaan pupuk urea maupun pupuk

kimia lainnya. Dengan adanya pupuk organik ramah lingkungan ini petani tidak perlu untuk membeli pupuk urea, cukup budidaya tanaman selada merah dengan menggunakan pupuk organik yang berasal dari limbah urin kelinci. Pupuk organik mempunyai efek jangka panjang yang baik bagi tanah, yaitu dapat memperbaiki struktur kandungan organik tanah dan selain itu juga menghasilkan produk pertanian yang aman bagi kesehatan, sehingga pupuk organik ini dapat digunakan untuk pupuk yang ramah lingkungan.

Manfaat lain dari penggunaan pupuk organik cair urin kelinci ini adalah sebagai zat perangsang pertumbuhan akar tanaman pada benih/bibit, sebagai pupuk daun organik, dan dengan dicampur pestisida organik bisa membuka daun yang keriting akibat serangan thrip (Admin, 2010). Urin kelinci terdiri dari 44% air, 1,6% N, 0,43% P, dan 0,4% K (Marsono dan Sigit, 2002).

Rumusan masalah dari penelitian ini:

1. Berapakah konsentrasi POC urin kelinci yang tepat pada pertumbuhan dan hasil tanaman selada merah?
2. Berapakah dosis pupuk Urea yang tepat pada pertumbuhan dan hasil tanaman selada merah?
3. Apakah terdapat interaksi antara POC urin kelinci dan dosis pupuk Urea terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada merah?

Penelitian ini bertujuan Menentukan konsentrasi POC urin kelinci yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada merah, menentukan dosis pupuk Urea yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada merah, mengetahui interaksi antara POC urin kelinci dan dosis pupuk Urea terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada merah

TATA CARA PENELITIAN

Kegiatan penelitian dilakukan di *Green House*, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian

dilakukan pada tanggal 20 Februari 2018 – 27 Maret 2018.

Bahan yang digunakan dalam kegiatan Penelitian ini adalah Bibit Selada Merah, pupuk urea, EM4, molasses, tanah regosol, polybag dan pupuk organik cair (POC) urin kelinci.

Alat yang digunakan yaitu gembor, ember, timbangan analitik, penggaris, sekop, cangkul dan handsprayer.

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental menggunakan perlakuan faktorial 3 x 3 yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama yang diujikan adalah konsentrasi POC Urin Kelinci yang terdiri dari 3 aras. Perlakuan terdiri dari Konsentrasi POC Urin kelinci 0 ml/L larutan., Konsentrasi POC Urin kelinci 50 ml/L larutan. dan Konsentrasi POC Urin kelinci 100 ml/L larutan. Faktor kedua yang diujikan adalah dosis pupuk urea yang terdiri dari 3 aras. Perlakuan terdiri dari Dosis pupuk urea 110 kg/ha, Dosis pupuk urea 165 kg/ha dan Dosis pupuk urea 220 kg/ha.

Parameter yang Diamati yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm²), panjang akar (cm), berat segar akar (gram), berat kering akar (gram), bobot segar tajuk (gram), dan bobot kering tajuk (gram)

.Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam pada taraf kesalahan 5%. Jika terdapat beda nyata antar pengaruh perlakuan dilakukan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Tajuk

Tinggi Tanaman

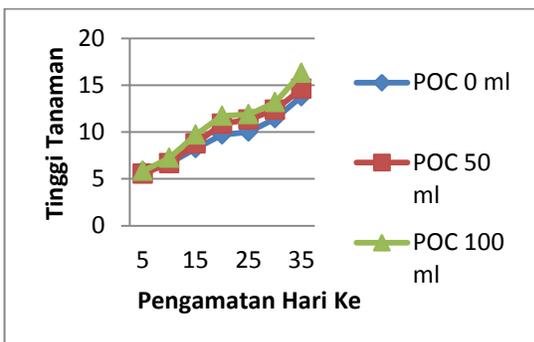
Tabel 1. Rerata tinggi tanaman selada merah umur 5, 20 dan 35 hari setelah tanam

Perlakuan	Tinggi Tanaman		
	Hari Ke-5	Hari Ke-20	Hari Ke-35
POC 0 ml	5,80a	9,70a	13,80a
POC 50 ml	5,53a	10,88a	14,61a
POC 100 ml	5,83a	11,73a	16,31a
Urea 110 kg	5,80p	11,97p	17,66p
Urea 165 kg	5,84p	10,62pq	14,09q
Urea 220 kg	5,51p	9,73q	12,97q
Interaksi	(-)	(-)	(-)

Keterangan : angka rerata pada kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan sidik ragam dan atau DMRT pada taraf α 5%.

(-) menunjukkan tidak ada interaksi antar perlakuan

Tabel 1 menunjukkan hari ke-20 tinggi tanaman lebih tinggi pada perlakuan urea 110 kg dan pada hari ke-35 perlakuan Urea 110 kg lebih tinggi dari pada perlakuan Urea 165 kg dan Urea 220 kg. Peningkatan tinggi tanaman disajikan pada Gambar 1 dan 2.



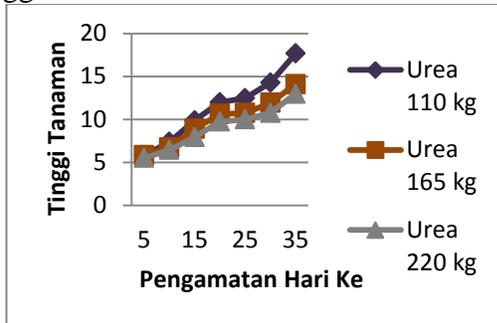
Gambar 1. Tinggi tanaman selada merah pada perlakuan POC Urin Kelinci

Gambar 1 menunjukkan perlakuan POC 100 ml pada hari 10-20 hari setelah tanam memiliki tinggi tanaman yang relatif tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Kemudian terjadi peningkatan yang lambat pada hari 20-25 dan selanjutnya terjadi peningkatan kembali pada hari 25-35 hari setelah tanam. Pada perlakuan POC 100 ml, POC 50 ml dan POC 0 ml terjadi peningkatan tinggi tanaman sampai umur 35 hari setelah tanam.

Hal ini diduga karena pemberian pupuk organik cair urin kelinci terdapat unsur hara makro dan mikro yang diperlukan oleh tanaman sehingga mampu meningkatkan tinggi tanaman selada merah. kelebihan pupuk organik cair yaitu mudah diserap oleh tanaman karena unsur hara didalamnya sudah terurai dan efek kerjanya cepat serta pengaruhnya dapat terlihat langsung pada tanaman. Cepatnya waktu penguraian pupuk salah satunya diduga karena urin 100 ml mengandung hormon yang lebih mencukupi kebutuhan tanaman selada merah dibandingkan dengan perlakuan urin kelinci yang lainnya.

Menurut Lakitan (1996), pemberian pupuk organik cair dapat merangsang proses fisiologi terhadap proses pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Wibisono dan Basri (1993) tanaman dapat tumbuh dengan sempurna apabila unsur hara yang dibutuhkan terpenuhi. Tinggi tanaman erat kaitannya dengan unsur hara makro yaitu N, P dan K. Sarief (1986) mengatakan bahwa unsur N yang diserap tanaman berperan dalam menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman seperti akar. Fosfor juga mempunyai peran terhadap proses pembelahan sel pada suatu titik tumbuh yang berpengaruh pada tinggi tanaman. Lakitan (1996) menyatakan bahwa unsur hara pada kalium juga mempunyai peran sebagai aktivator dari berbagai enzim esensial dalam

reaksi-reaksi fotosintesis. Fotosintat yang telah dihasilkan kemudian digunakan untuk tanaman pada proses pembelahan sel tanaman, sehingga tanaman akan bertambah tinggi.



Gambar 2. Tinggi tanaman selada merah pada perlakuan Urea

Gambar 2 menunjukkan perlakuan Urea pada hari ke-10-20 terjadi pertumbuhan yang lebih lambat karena akar tanaman masih menyesuaikan dengan media tanam setelah pindah bibit, kemudian terjadi peningkatan yang lambat pada hari ke-20-25 dan selanjutnya terjadi peningkatan kembali pada hari 25-35 setelah tanam dimana pada perlakuan Urea 110 kg lebih tinggi dari pada perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan akar tanaman sudah berkembang dan mampu menyerap unsur hara secara optimal.

Hal ini sesuai dengan pendapat Setyamidjaja (1986) yang mengatakan bahwa untuk mendapatkan efisiensi pemupukan yang optimal, pupuk harus diberikan dalam jumlah yang mencukupi kebutuhan tanaman, tidak terlalu banyak atau tidak terlalu sedikit. Bila pupuk diberikan terlalu banyak, larutan tanah akan terlalu pekat sehingga akan mengakibatkan keracunan pada tanaman.

Menurut Cahyono (2003) respon tanaman terhadap unsur hara nitrogen tergantung dari keadaan tanah, tempat tumbuh dan macam tanaman. Selada merah termasuk tanaman yang peka terhadap unsur hara nitrogen. Pada pemberian dosis pupuk yang sesuai akan mendapatkan hasil yang tinggi (Anonim, 1992).

Jumlah Daun

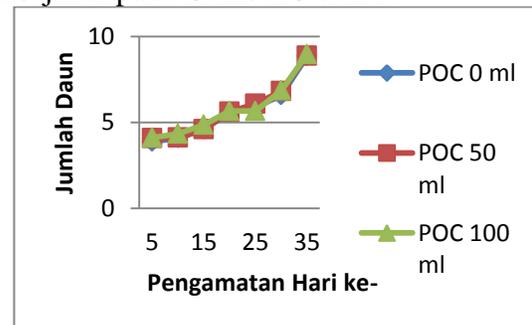
Tabel 2. Rerata jumlah daun selada merah umur 5, 20 dan 35 hari setelah tanam

Perlakuan	Jumlah Daun		
	Hari Ke-5	Hari Ke-20	Hari Ke-35
POC 0 ml	3,88a	5,55a	8,85a
POC 50 ml	4,07a	5,62a	8,88a
POC 100 ml	4,11a	5,66a	8,96a
Urea 110 kg	3,99p	5,77p	9,55p
Urea 165 kg	4,03p	5,48p	8,74q
Urea 220 kg	4,03p	5,59p	8,40q
Interaksi	(-)	(-)	(-)

Keterangan : angka rerata pada kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan sidik ragam dan atau DMRT pada taraf α 5%.

(-) menunjukkan tidak ada interaksi antar perlakuan

Tabel 2 menunjukkan pada hari ke-35 jumlah daun lebih banyak pada perlakuan urea 110 kg dari pada perlakuan 165 kg dan urea 220 kg. peningkatan jumlah daun disajikan pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Jumlah daun selada merah pada perlakuan POC Urin Kelinci

Gambar 3 menunjukkan perlakuan POC 100 ml, POC 50 ml dan POC 0 ml jumlah daun sama banyak pada hari ke-5 sampai hari ke-30. Pada perlakuan POC 100

ml, POC 50 ml dan POC 0 ml terjadi peningkatan jumlah daun lebih banyak pada hari ke-30 sampai hari ke-35 setelah tanam.

Hal ini diduga pada setiap masing-masing perlakuan yang diberikan mampu untuk memberikan unsur hara nitrogen yang sangat dibutuhkan oleh tanaman selada merah sehingga pada proses pembentukan organ vegetatif daun pada tanaman dapat berjalan dengan optimal.

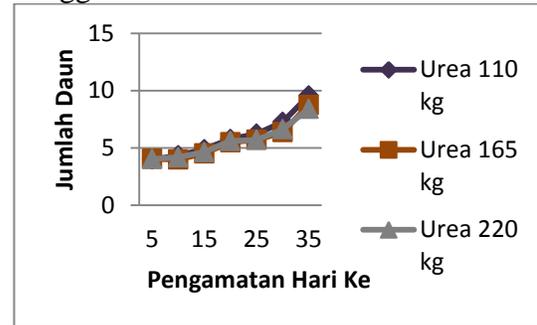
Penambahan POC urin kelinci ini memberikan suatu nutrisi sebagai penunjang pada tanaman, dapat mengurangi biaya pengeluaran dan terdapat sinkronisasi antara ketersediaan unsur hara dengan kebutuhan tanaman, sehingga dapat membantu proses berjalannya kecepatan tumbuh tanaman serta kelancaran pada proses penyerapan unsur hara oleh tanaman mampu untuk memacu proses fotosintesis dengan optimal. Sehingga akan menghasilkan jumlah daun yang optimal. Karena semakin tinggi tanaman maka semakin banyak jumlah daun.

Meningkatnya proses terhadap tinggi tanaman maka juga menyebabkan jumlah ruas serta buku bertambah sehingga dapat dilihat jumlah daun akan meningkat, ini dikarenakan ruas dan buku merupakan tempat daun untuk menempel (Sitompul dan Guritno, 1995). Urin kelinci terfermentasi mengandung unsur hara N, P dan K. Unsur makro N, P dan K secara keseluruhan berperan dalam pertumbuhan vegetatif serta dalam proses biokimia tanaman.

Menurut Foth (1997) meskipun fungsi pada Nitrogen yang utama adalah dorongan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman, pertumbuhan tidak berjalan tanpa unsur P, K dan termasuk unsur utama lainnya.

Unsur P juga memiliki peran sebagai bahan bakar universal dalam kegiatan biokimia sel hidup. Jika tanaman kekurangan unsur P maka pembelahan selnya dapat terhambat dan pertumbuhan pada tanaman terlihat kerdil begitu juga pada unsur K yang membantu dalam

pembentukan protein dan karbohidrat, membentuk batang dan akar yang lebih kuat sehingga tanaman akan lebih tahan rebah.



Gambar 4. Jumlah daun selada merah pada perlakuan Urea

Gambar 4 menunjukkan perlakuan Urea pada hari ke-5 sampai hari ke-20 terjadi luas daun lebih lambat karena akar tanaman masih menyesuaikan dengan media tanam setelah pindah bibit, kemudian terjadi peningkatan jumlah daun pada hari ke-20 sampai hari ke-35.

Munawar (2011) menyatakan bahwa Nitrogen (N) dalam tanaman berfungsi sebagai komponen utama protein, hormon, klorofil, vitamin dan enzim esensial untuk kehidupan tanaman. Metabolisme N merupakan faktor utama pertumbuhan vegetatif, batang dan daun. Semakin tinggi ketersediaan unsur Nitrogen di dalam tanah maka semakin baik pula proses pembentukan organ vegetatifnya.

Nurshanti (2009) apabila kebutuhan unsur hara N cukup, maka pertumbuhan tanaman akan meningkat, seperti diketahui unsur N mempunyai fungsi untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan pada daun sehingga daun menjadi banyak jumlahnya dan akan menjadi lebar dengan warna lebih hijau yang akan meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman.

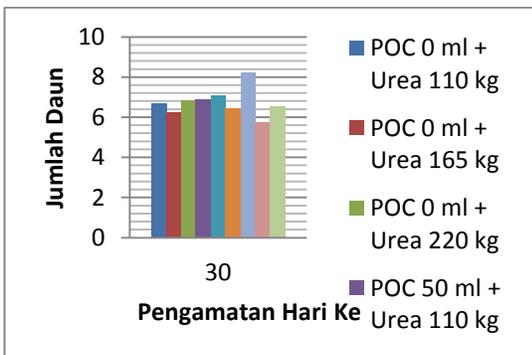
Tabel 3. Rerata jumlah daun selada merah umur 30 hari setelah tanam

Perlakuan	POC 0 ml	POC 50 ml	POC 100 ml	Rerata
Urea 110 kg	6,66b c	6,88b	8,22a	7,25
Urea 165 kg	6,22b c	7,10b	5,77c	6,36
Urea 220 kg	6,83b	6,44b c	6,55b c	6,61
Rerata	6,57	6,81	6,85	(+)

Keterangan : angka rerata pada kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan sidik ragam dan atau DMRT pada taraf α 5%.

(+) menunjukkan adanya interaksi antar perlakuan

Tabel 3 menunjukkan terdapat interaksi antara perlakuan POC dan urea yaitu pada hari ke-30. Pada POC 0 ml, Urea tidak menunjukkan beda nyata. Pada POC 50 ml, Urea tidak menunjukkan beda nyata. Namun, pada POC 100 ml, Urea 110 kg menunjukkan berbeda nyata daripada perlakuan Urea lainnya dan meningkatkan jumlah daun paling banyak terhadap tanaman selada merah. Pengaruh interaksi antara POC dan Urea disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Pengaruh interaksi POC dan Urea

Gambar 5 menunjukkan terdapat interaksi antar perlakuan POC 100 ml dan Urea 110 kg yaitu pada hari ke-30. Hal ini diduga perlakuan POC 100 ml dengan kombinasi dosis Urea 110 kg mampu memberikan unsur hara nitrogen yang dibutuhkan oleh tanaman selada merah sehingga proses terhadap pembentukan organ vegetatif daun tanaman selada merah berjalan optimal.

Pupuk organik cair yang diberikan mampu diserap tanaman dengan baik sehingga menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun tanaman selada merah. Menurut Black (1967) apabila unsur hara nitrogen dalam tanah tercukupi maka tanaman dapat meningkatkan jumlah klorofil sehingga dapat meningkatkan aktifitas fotosintesis. Pemberian hara nitrogen juga meningkatkan sintesa protein pada jaringan tanaman. Protein dan karbohidrat sebagian dipakai untuk pertumbuhan tinggi tanaman dan sebagian dipakai untuk aktifitas pertumbuhan dan perkembangan lainnya.

Luas Daun

Tabel 4. Rerata luas daun selada merah umur 17 dan 35 hari setelah tanam

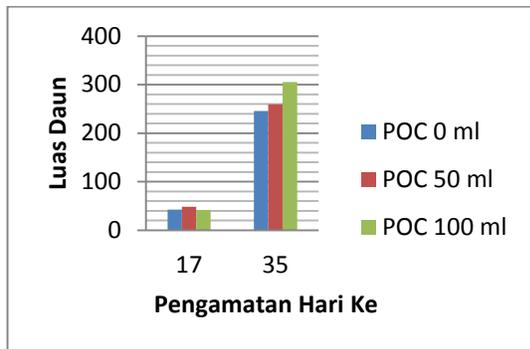
Perlakuan	Luas Daun	
	Hari Ke-17	Hari Ke-35
POC 0 ml	42,77a	245,74a
POC 50 ml	48,33a	259,28a
POC 100 ml	41,77a	305,52a
Urea 110 kg	45,99p	325,07p
Urea 165 kg	47,22p	241,26q
Urea 220 kg	39,66p	244,20q
Interaksi	(-)	(-)

Keterangan : angka rerata pada kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan sidik ragam dan atau DMRT pada taraf α 5%.

(-) menunjukkan tidak ada interaksi antar perlakuan

Tabel 4 menunjukkan pada hari ke-35 jumlah daun lebih banyak pada perlakuan

urea 110 kg dari pada perlakuan urea 165 kg dan urea 220 kg. peningkatan jumlah daun disajikan pada Gambar 5 dan 6.



Gambar 6. Luas daun selada merah pada perlakuan POC Urin Kelinci

Gambar 6 menunjukkan perlakuan POC 100 ml memiliki luas daun lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan yang diberikan POC 50 ml dan POC 0 ml. Pada perlakuan POC 100 ml terjadi luas daun lebih banyak sampai umur 35 hari setelah tanam dan pada perlakuan POC 50 ml dan POC 0 ml luas daun masih terjadi sampai hari ke 35 setelah tanam.

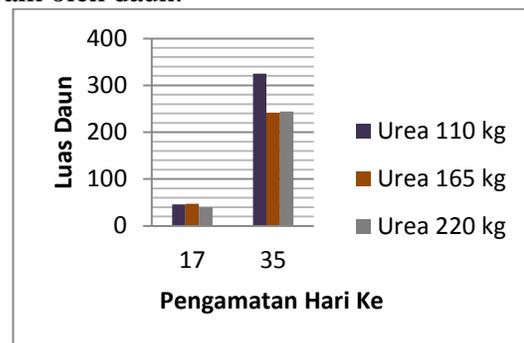
Hal ini terjadi karena perlakuan urin kelinci bisa mencukupi kebutuhan tanaman selada merah, sehingga pertumbuhan tanaman selada merah tidak terhambat dan diduga POC 100 ml memiliki unsur hara yang mudah di serap oleh tanaman selada merah. Hal ini disesuaikan dengan penelitian (Santriana, 2005) bahwa urin ternak mengandung unsur hara makro, mengandung hormon untuk pertumbuhan tanaman, mengandung air untuk pertumbuhan tanaman.

Hal ini diduga karena ketersediaan unsur hara yang cukup untuk pertumbuhan tanaman akan mendukung laju fotosintesis yang cepat dan

sempurna, maka pada proses pembentukan karbohidrat, lemak, dan protein dapat berjalan dengan sempurna pula, sehingga akan diperoleh hasil yang maksimal (Krisna, 2014). Keadaan didukung oleh pendapat

Gardner, Pearce, dan Mitchell (1991) yang menyatakan efisiensi fotosintesis terjadi bila luas daun lebih lebar, sehingga produk fotosintat menjadi lebih optimal. Lakitan (2012), menambahkan jika kandungan hara cukup tersedia maka luas daun suatu tanaman akan semakin tinggi, dimana sebagian besar asimilat dialokasikan untuk pembentukan daun yang mengakibatkan luas daun bertambah.

Menurut Fahrudin (2009) pada luas daun dan jumlah klorofil yang tinggi akan menyebabkan berjalannya proses fotosintesis dengan baik. Karena semakin besarnya luas pada daun maka akan semakin besar pula penerimaan cahaya matahari terhadap tanaman. Cahaya termasuk sumber energi yang dibutuhkan atau digunakan oleh tanaman untuk pembentukan fotosintat. Dengan pertambahan luas daun yang tinggi maka cahaya tersebut dapat diterima dengan baik oleh daun.



Gambar 7. Luas daun selada merah pada perlakuan Urea

Gambar 7 menunjukkan perlakuan Urea pada hari ke-17 sampai hari ke-35 terjadi peningkatan luas daun pada perlakuan Urea 110 kg, Urea 165 kg dan Urea 220 kg. pada perlakuan Urea 110 kg luas daun lebih luas dari pada perlakuan Urea 165 kg dan Urea 220 kg.

Hal ini diduga karena unsur N diperoleh secara cukup dari Urea serta kebutuhan cahaya matahari yang tercukupi bagi tanaman sehingga mampu meningkatkan luas daun tanaman selada merah.

Rakhmiati, Yatmin dan Fahrurrozi (2003) dalam penelitiannya menyatakan bahwa unsur N yang cukup menyebabkan daun tanaman akan melebar dan memperluas permukaan yang tersedia untuk fotosintesis yang menyebabkan perubahan karbohidrat menjadi protein yang kemudian diubah menjadi protoplasma lebih cepat.

Menurut Setyamidjaya (1986) unsur nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman, terutama pada saat pertumbuhan vegetatif, daun, akar dan batang. Ini berarti pemberian pupuk urea dengan dosis 110 kg adalah sesuai sehingga tanaman mampu menghasilkan luas daun secara optimal.

Bobot Segar Tajuk

Tabel 5. Rerata bobot segar tajuk selada merah umur 17 dan 35 hari setelah tanam

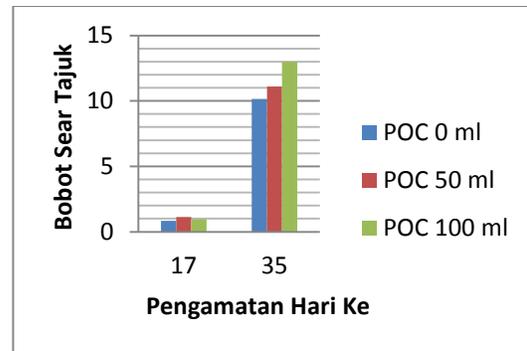
Perlakuan	Bobot Segar Tajuk	
	Hari Ke-17	Hari Ke-35
POC 0 ml	0,85a	10,16a
POC 50 ml	1,14a	11,09a
POC 100 ml	0,97a	12,99a
Urea 110 kg	1,04p	14,22p
Urea 165 kg	1,06p	10,44q
Urea 220 kg	0,85p	9,59q
Interaksi	(-)	(-)

Keterangan : angka rerata pada kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan sidik ragam dan atau DMRT pada taraf α 5%.

(-) menunjukkan tidak ada interaksi antar perlakuan

Tabel 8 menunjukkan bobot segar tajuk lebih banyak pada perlakuan Urea 110 kg dari pada perlakuan

Urea 165 kg dan Urea 220 kg pada hari ke-35 setelah tanam. Peningkatan bobot segar tajuk disajikan pada Gambar 15 dan 16.



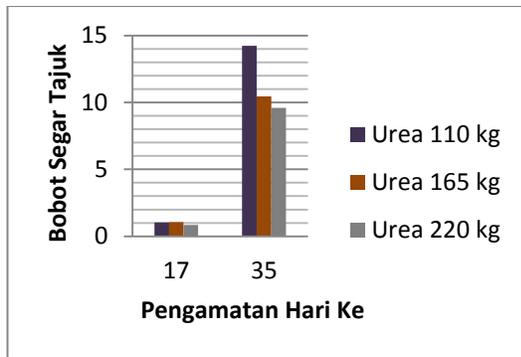
Gambar 8. Bobot segar tajuk selada merah pada perlakuan POC Urin Kelinci

Gambar 15 menunjukkan perlakuan POC 100 ml memiliki bobot segar tajuk lebih berat dibandingkan dengan perlakuan yang diberikan POC 50 ml dan POC 0 ml. Pada perlakuan POC 100 ml, POC 50 ml dan POC 0 ml terjadi peningkatan bobot segar tajuk sampai umur 35 hari setelah tanam.

Hal ini diduga karena perlakuan POC 100 ml mampu memberikan unsur hara yang dibutuhkan tanaman selada merah sehingga dapat meningkatkan bobot segar tajuk. Dijelaskan oleh Salisbury dan Ross dalam Yetti dan Elita (2008), pertumbuhan suatu tanaman akan optimal apabila unsur hara dibutuhkan tersedia dalam jumlah dan bentuk yang sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Ditambahkan oleh 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 CO_2 akan menurun. dengan tersedianya hara ini dapat meningkatkan bobot segar tajuk tanaman selada merah.

Menurut Setiyowati (2002), bahwa untuk membentuk jaringan tanaman dibutuhkan unsur hara, dengan adanya unsur hara dalam keadaan cukup dan seimbang dapat meningkatkan bobot segar tajuk tanaman.



Gambar 9. Bobot segar tajuk selada merah pada perlakuan Urea

Gambar 16 menunjukkan perlakuan Urea 110 kg, Urea 165 kg dan Urea 220 kg pada hari ke-17 sampai hari ke-35 terjadi bobot segar tajuk yang meningkat. Pada perlakuan Urea 110 kg terjadi peningkatan berat segar tajuk dari pada perlakuan Urea 165 kg dan Urea 220 kg. Hal ini dikarenakan Urea dengan dosis 110 kg sudah cukup mampu untuk meningkatkan bobot segar tajuk tanaman selada merah.

Hal ini diduga karena sesuai dengan fungsi nitrogen yaitu mempunyai pengaruh bagi pertumbuhan tanaman serta memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman. Pupuk urea mengandung unsur hara makro yang berfungsi memperbaiki pertumbuhan dan meningkatkan hasil bobot segar tanaman selada merah dan memberikan bentuk penampilan fenotipe tanaman yang baik (Fajri, 2005).

Bobot Kering Tajuk

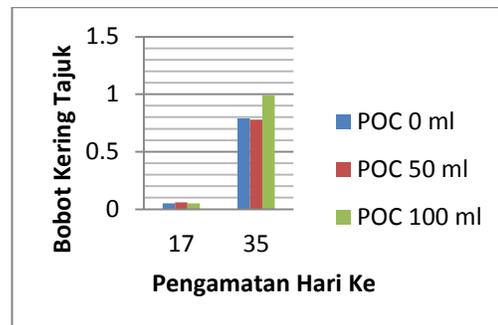
Tabel 6. Rerata bobot kering tajuk selada merah umur 17 dan 35 hari setelah tanam

Perlakuan	Bobot Kering Tajuk	
	Hari Ke-17	Hari Ke-35
POC 0 ml	0,05a	0,79a
POC 50 ml	0,06a	0,78a
POC 100 ml	0,05a	0,99a
Urea 110 kg	0,05p	1,03p
Urea 165 kg	0,06p	0,8q
Urea 220 kg	0,05p	0,73q
Interaksi	(-)	(-)

Keterangan : angka rerata pada kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan sidik ragam dan atau DMRT pada taraf α 5%.

(-) menunjukkan tidak ada interaksi antar perlakuan

Tabel 9 menunjukkan bobot kering tajuk lebih banyak pada perlakuan Urea 110 kg dari pada perlakuan Urea 165 kg dan Urea 220 kg pada hari ke-35 setelah tanam. Peningkatan bobot kering tajuk disajikan pada Gambar 17 dan 18.



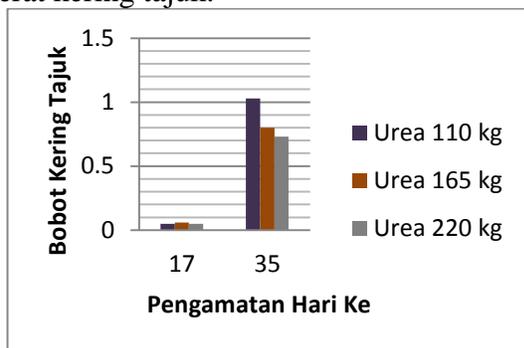
Gambar 10. Bobot kering tajuk selada merah pada perlakuan POC Urin Kelinci

Gambar 17 menunjukkan perlakuan POC 100 ml memiliki bobot kering tajuk lebih berat dibandingkan dengan perlakuan yang diberikan POC 50 ml dan POC 0 ml. Pada perlakuan POC 100 ml, POC 50 ml dan POC 0 ml terjadi bobot kering tajuk sampai umur 35 hari setelah tanam .

Hal ini diduga karena pada perlakuan POC 100 ml memiliki unsur hara yang seimbang untuk diserap bagi tanaman sehingga proses berjalannya fotosintesis akan berjalan dengan baik, dimana terjadi bertambahnya luas daun dan juga menghasilkan fotosintat yang banyak. Fotosintat yang dihasilkan dengan berupa biomassa tanaman akan semakin banyak, begitu juga dengan bahan kering yang telah dihasilkan semakin tinggi. Darmawan (2013) pada pemberian bahan organik yang diberikan telah dapat memacu untuk perkembangan luas daun. Dengan

meningkatnya luas daun hal ini berarti kemampuan daun untuk menyerap dan menerima cahaya matahari akan lebih tinggi sehingga fotosintat dan akumulasi bahan kering yang dihasilkan lebih tinggi.

Menurut Purnama (2013) pada bahan organik dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara sehingga dengan penambahan bahan organik yang tepat akan meningkatkan pertumbuhan tanaman baik tinggi tanaman, jumlah daun yang mana semua itu akan mempengaruhi terhadap berat kering tajuk.



Gambar 11. Bobot kering tajuk selada merah pada perlakuan Urea

Gambar 18 menunjukkan perlakuan Urea 110 kg, Urea 165 kg dan Urea 220 kg pada hari ke-17 sampai hari ke-35 terjadi berat kering tajuk yang meningkat. Pada perlakuan Urea 110 kg terjadi peningkatan berat segar tajuk dari pada perlakuan Urea 165 kg dan Urea 220 kg.

Hal ini diduga Pada dosis urea 110 kg memberikan hasil rata-rata bobot kering tertinggi dibanding dengan dosis yang lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa proses fotosintesis yang terjadi berlangsung lebih baik/efisien karena meningkatnya bobot kering tanaman, berkaitan dengan adanya kondisi pertumbuhan tanaman yang lebih baik bagi berlangsungnya aktifitas metabolisme tanaman seperti fotosintesis.

Hal ini sejalan dengan pendapat Prayudyaningsih dan Tikupadang (2008), bobot kering merupakan indikasi keberhasilan pertumbuhan tanaman, karena

bobot kering merupakan petunjuk adanya hasil fotosintesis bersih yang dapat diendapkan setelah kadar airnya dikeringkan. Bobot kering menunjukkan kemampuan tanaman dalam mengambil unsur hara dari media tanam untuk menunjang pertumbuhannya. Meningkatnya bobot kering tanaman berkaitan dengan metabolisme tanaman atau adanya kondisi pertumbuhan tanaman yang lebih baik bagi berlangsungnya aktifitas metabolisme tanaman seperti fotosintesis. Dengan demikian semakin besar berat kering menunjukkan proses fotosintesis berlangsung lebih efisien. Semakin besar berat kering semakin efisien proses fotosintesis yang terjadi dan produktifitas serta perkembangan sel-sel jaringan semakin tinggi dan cepat, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Nitrogen yang terkandung didalam pupuk urea sebagai penyusun protein berperan dalam memacu pembelahan jaringan meristem dan merangsang pertumbuhan akar dan perkembangan daun.

Pertumbuhan Akar

Panjang Akar

Tabel 7. Rerata panjang akar selada merah umur 17 dan 35 hari setelah tanam

Pengamatan	Perlakuan	POC 0 ml	POC 50 ml	POC 100 ml	Rerata
H17	Urea 110 kg	4,16 ^b	6,83 ^a	5,90 ^a	5,63
	Urea 165 kg	5,83 ^a	4,33 ^b	5,40 ^a	5,18
	Urea 220 kg	4,20 ^b	4,03 ^b	5,50 ^a	4,57
	Rerata	4,73	5,06	5,60	(+)
H35	Urea 110 kg	10.06	9.94	9.25	9.75 ^p
	Urea 165 kg	8.44	8.61	8.96	8.67 ^p
	Urea 220 kg	7.55	9.10	10.68	9.11 ^p
	Rerata	8.69 ^q	9.21 ^q	9.63 ^q	(-)

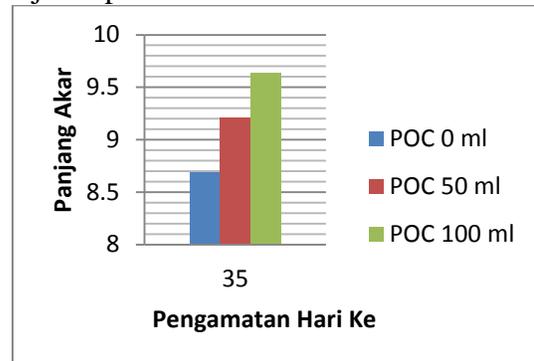
Keterangan : angka rerata pada kolom pada yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan sidik ragam dan atau DMRT pada taraf α 5%.

(-) menunjukkan tidak ada interaksi antar perlakuan

(+) menunjukkan adanya interaksi antar perlakuan

Pada tabel 5 menunjukkan bahwa pada hari ke-17 terdapat interaksi antara perlakuan POC dan Urea. Pada POC 0 ml, Urea tidak menunjukkan beda nyata. Namun, pada POC 50 ml, Urea 110 kg menunjukkan berbeda nyata daripada perlakuan Urea lainnya dan meningkatkan panjang akar paling panjang terhadap tanaman selada merah. Pada POC 100 ml, Urea tidak menunjukkan beda nyata. Namun, pada hari ke-35 tidak terdapat interaksi antara perlakuan POC dan Urea, Pada hari ke-35 tidak terdapat beda nyata

pada masing-masing perlakuan. Peningkatan panjang akar disajikan pada Gambar 8 dan 9. Pengaruh interaksi antara POC dan Urea disajikan pada Gambar 10.



Gambar 12. Panjang akar selada merah pada perlakuan POC Urin Kelinci

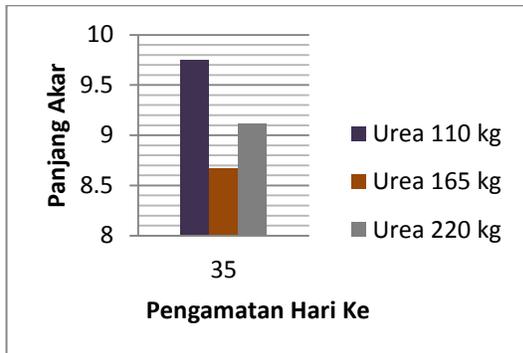
Gambar 8 menunjukkan perlakuan POC 100 ml memiliki panjang akar lebih panjang dibandingkan dengan perlakuan yang diberikan POC 50 ml dan POC 0 ml. Pada perlakuan POC 100 ml terjadi panjang akar lebih tinggi sampai umur 35 hari setelah tanam dan pada perlakuan POC 50 ml dan POC 0 ml panjang akar masih terjadi sampai hari ke 35 setelah tanam.

Hal ini karena POC 100 ml mampu mencukupi dan meningkatkan pertumbuhan akar tanaman selada merah. Hal ini diduga di dalam pupuk organik cair selain mengandung unsur hara yang lengkap terdapat juga hormon pertumbuhan yang dapat meningkatkan pertumbuhan akar tanaman selada merah.

Dijelaskan Maspary (2012), pupuk organik cair terdapat hormon pertumbuhan tanaman yaitu hormon sitokinin yang dapat membantu proses pembentukan akar tanaman selada. Hormon tumbuh sitokinin selain berfungsi dalam proses pembelahan sel, hormon ini juga berperan dalam merangsang pertumbuhan akar dan cabang akar suatu tanaman.

Hal ini diduga POC selain terdapat hormon tumbuh sitokinin juga terdapat unsur hara P yang dapat merangsang pertumbuhan akar tanaman selada. Dijelaskan oleh Fitri

(2012), unsur hara fosfor yang terdapat pada POC berperan dalam memacu pembelahan jaringan meristem dan merangsang pertumbuhan akar-akar muda tanaman.

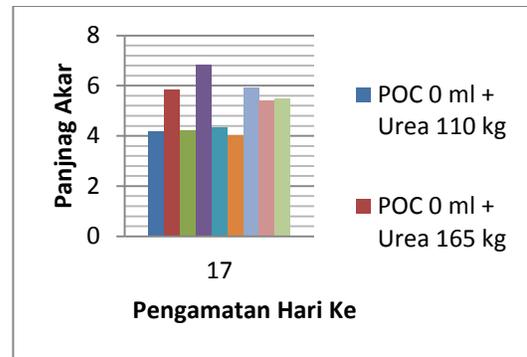


Gambar 13. Panjang akar selada merah pada perlakuan Urea

Gambar 9 menunjukkan perlakuan Urea 110 kg, Urea 165 kg dan Urea 220 kg pada hari ke-35 terjadi panjang akar yang meningkat. Pada perlakuan Urea 110 kg terjadi peningkatan panjang akar lebih panjang dari pada perlakuan Urea 165 kg dan Urea 220 kg. Hal ini berarti dikarenakan Urea dengan dosis 110 kg sudah cukup mampu untuk meningkatkan panjang akar tanaman selada merah.

Menurut Dwidjoseputro (1984), unsur N merupakan komponen penyusun dari senyawa esensial seperti asam amino dan juga terkandung dalam klorofil yang berfungsi dalam pembentukan pertumbuhan bagian bagian vegetatif tanaman, seperti batang, daun, dan akar.

Hal ini diduga karena penggunaan pupuk urea 110 kg yang diberikan telah mampu memenuhi kebutuhan tanaman selada merah akan unsur hara. Pupuk kimia mampu meningkatkan produktivitas tanah dalam waktu singkat (Suprpto dan Aribawa, 2002).



Gambar 14. Panjang akar selada merah pada perlakuan Urea

Gambar 10 menunjukkan terdapat interaksi antara perlakuan POC 50 ml dan Urea 110 kg yaitu pada hari ke-17. Hal ini diduga perlakuan POC 50 ml dengan kombinasi dosis Urea 110 kg mampu memberikan unsur hara nitrogen yang dibutuhkan oleh tanaman selada merah.

Hal ini berarti bahwa kedua perlakuan tersebut saling berpengaruh sehingga menimbulkan adanya interaksi perlakuan yang kemudian berkontribusi dalam peningkatan panjang akar pada tanaman tetapi, tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata diantara semua perlakuan tersebut. Menurut pendapat Dewani (2000) perakaran tanaman yang kuat akan mendukung proses penyerapan dan memperoleh unsur hara sebagai zat makanan yang selanjutnya ditranslokasikan melalui batang ke seluruh bagian tanaman.

Berat Segar Akar

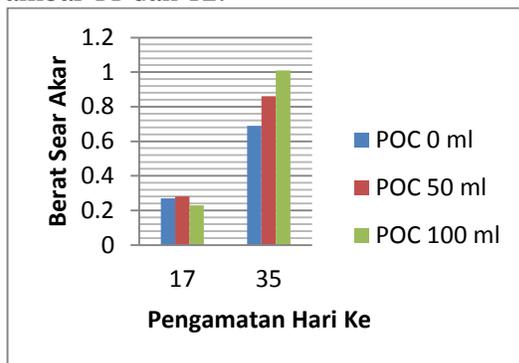
Tabel 8. Rerata berat segar akar selada merah umur 17 dan 35 hari setelah tanam

Perlakuan	Berat Segar Akar	
	Hari Ke-17	Hari Ke-35
POC 0 ml	0,27a	0,69b
POC 50 ml	0,28a	0,86ab
POC 100 ml	0,23a	1,01a
Urea 110 kg	0,29p	1,03p
Urea 165 kg	0,28p	0,85pq
Urea 220 kg	0,21p	0,68q
Interaksi	(-)	(-)

Keterangan : angka rerata pada kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan sidik ragam dan atau DMRT pada taraf α 5%.

(-) menunjukkan tidak ada interaksi antar perlakuan

Tabel 6 menunjukkan pada hari ke-35 terdapat beda nyata pada perlakuan Urea 110 kg lebih berat dari pada perlakuan Urea 220 kg. Perlakuan POC juga terdapat beda nyata antar perlakuan POC 100 ml lebih berat dari pada perlakuan POC 0 ml. Peningkatan berat segar akar disajikan pada Gambar 11 dan 12.



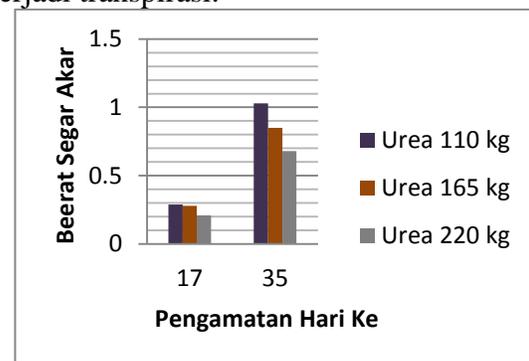
Gambar 15. Berat segar akar selada merah pada perlakuan POC Urin Kelinci

Gambar 11 menunjukkan perlakuan POC 100 ml memiliki berat segar akar lebih berat dibandingkan dengan perlakuan yang diberikan POC 50 ml dan POC 0 ml pada hari 35 setelah tanam. Pada perlakuan POC 100 ml, POC 50 ml dan POC 0 ml terjadi berat segar akar sampai umur 35 hari setelah tanam.

Hal ini diduga POC selain terdapat hormon tumbuh sitokinin juga terdapat unsur hara P yang dapat merangsang pertumbuhan akar tanaman selada. Dijelaskan oleh Fitri (2012), unsur hara fosfor yang terdapat pada POC berperan dalam memacu pembelahan jaringan meristem dan merangsang pertumbuhan akar-akar muda tanaman.

Pemberian POC 100 ml berpengaruh nyata terhadap berat segar akar apabila dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Pupuk organik yang berasal dari pupuk kandang mengandung sejumlah unsur hara dan bahan organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Hal ini sejalan dengan pendapat Nurshanti (2009), konsentrasi hara yang tinggi dalam sel tanaman akan meningkatkan potensial osmotik sel tanaman, selanjutnya terjadi serapan air kedalam tanaman sehingga tekanan turgor meningkat yang biasanya optimum pada malam hari ketika terjadi transpirasi.



Gambar 16. Berat segar akar selada merah pada perlakuan Urea

Gambar 12 menunjukkan perlakuan Urea 110 kg, Urea 165 kg dan Urea 220 kg pada hari ke-17 sampai hari ke-35 terjadi berat segar akar yang meningkat pada perlakuan Urea 110 kg dari pada perlakuan Urea 165 kg dan Urea 220 kg. Hal ini dikarenakan Urea dengan dosis 110 kg sudah mencukupi dan mampu untuk meningkatkan berat segar akar tanaman selada merah.

Hal ini menunjukkan bahwa kebutuhan tanaman selada merah terhadap unsur N dapat terpenuhi dengan suplai pupuk Urea. Selain itu menurut Gardner et al (1991), pertumbuhan suatu tanaman diikuti dengan pertumbuhan bagian tanaman lainnya, dimana tajuk akan meningkat

dengan mengikuti peningkatan berat segar akar.

Berat Kering Akar

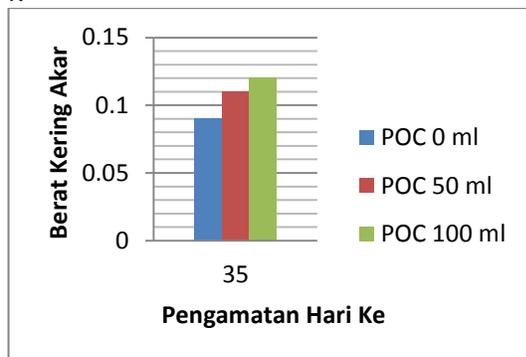
Tabel 9. Rerata berat kering akar selada merah umur 17 dan 35 hari setelah tanam

Perlakuan	Berat Kering Akar	
	Hari Ke-35	
POC 0 ml	0,09a	
POC 50 ml	0,11a	
POC 100 ml	0,12a	
Urea 110 kg	0,13p	
Urea 165 kg	0,13p	
Urea 220 kg	0,07p	
Interaksi	(-)	(-)

Keterangan : angka rerata pada kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan sidik dan atau DMRT ragam pada taraf α 5%.

(-) menunjukkan tidak ada interaksi antar perlakuan

Tabel 7 menunjukkan terdapat beda nyata pada perlakuan POC 50 ml lebih berat dari pada perlakuan POC 100 ml. berat kering akar disajikan pada Gambar 13 dan 14.

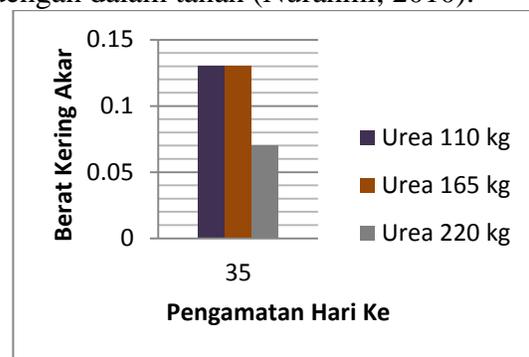


Gambar 17. Berat kering akar selada merah pada perlakuan POC Urin Kelinci

Gambar 13 menunjukkan umur 35 hari setelah tanam perlakuan POC 100 ml memiliki berat kering akar lebih berat dibandingkan dengan perlakuan yang diberikan POC 50 ml dan POC 0 ml. Pada

perlakuan POC 100 ml, POC 50 ml dan POC 0 ml terjadi berat kering akar sampai umur 35 hari setelah tanam

Hal ini diduga bahwa perlakuan POC 100 ml pada hari ke-35 setelah tanam mampu memberikan kontribusi peningkatan rata-rata nilai berat kering akar. Keadaan ini terkait dengan kondisi kimiawi yang tercipta dalam sistem tanah yang berdampak pada proses pertukaran kation antara sistem perakaran tanaman dengan sistem larutan tanah sehingga kandungan N dalam jaringan tanaman relatif lebih tinggi dibandingkan dengan dalam tanah (Nurahmi, 2010).



Gambar 18. Berat kering akar selada merah pada perlakuan Urea

Gambar 14 menunjukkan perlakuan Urea 110 kg dan 165 kg pada hari ke-17 sampai hari ke-35 terjadi berat kering akar yang lebih berat dari pada perlakuan Urea 220 kg. Hal ini berarti pada perlakuan dosis pupuk urea 110 kg dan 165 kg mampu memberikan berat yang sama pada rata-rata bobot kering.

Hal ini sejalan dengan pendapat Prayudyaningsih dan Tikupadang (2008), berat kering merupakan indikasi keberhasilan pertumbuhan tanaman, karena berat kering merupakan petunjuk adanya hasil fotosintesis bersih yang dapat diendapkan setelah kadar airnya dikeringkan. Berat kering menunjukkan kemampuan tanaman dalam mengambil unsur hara dari media tanam untuk menunjang pertumbuhannya. Meningkatnya berat kering tanaman berkaitan dengan

metabolisme tanaman atau adanya kondisi pertumbuhan tanaman yang lebih baik bagi berlangsungnya aktifitas metabolisme tanaman seperti fotosintesis. Dengan demikian semakin besar berat kering menunjukkan proses fotosintesis berlangsung lebih efisien. Semakin besar berat kering semakin efisien proses fotosintesis yang terjadi dan produktifitas serta perkembangan sel-sel jaringan semakin tinggi dan cepat, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Nitrogen yang terkandung didalam pupuk urea sebagai penyusun protein berperan dalam memacu pembelahan jaringan meristem dan merangsang pertumbuhan akar dan perkembangan daun.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Konsentrasi POC urine kelinci 100 ml menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman selada merah paling banyak.
2. Dosis pupuk urea 110 kg menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman selada merah paling banyak.
3. Kombinasi POC Urin kelinci 100 ml dan dosis pupuk urea 110 kg pada hari ke-30 menghasilkan jumlah daun paling banyak dan kombinasi POC Urin kelinci 50 ml dan dosis pupuk urea 110 kg pada hari ke-17 menghasilkan panjang akar paling banyak.

Saran

1. Penggunaan konsentrasi POC urin kelinci 100 ml dan dosis urea 110 kg lebih disarankan untuk petani dalam budidaya selada merah.
2. Penelitian selanjutnya terhadap budidaya selada merah disarankan para peneliti untuk mengurangi dosis pupuk urea kurang dari 110 kg/Ha dan dikombinasikan dengan POC urin kelinci.

Daftar Pustaka

- Admin. 2010. Pupuk Organik Dan Urine Kelinci.
<http://www.dewanagribisnis.org/2011/09/26/pupuk-organik-dari-urine-kelinci/>. Diakses pada hari Rabu, 16 November 2011.
- Agustina, L. 2004. Dasar nutrisi tanaman. Rineka Cipta. Jakarta.
- Aini, R, Yaya, S, dan Hana, M. N. 2010. Penerapan Bionutrien KPD Pada Tanaman Selada Keriting (*Lactuca sativa* Var. *crispa*). *Jurnal Sains dan Teknologi Kimia*, 1 (1): 73-79.
- Anonim, 1992. *Rekomendasi Teknologi Produksi Hortikultura*. Dipertan Provinsi. DIY.
- Black, C. A., 1967. *Soil Plant Relationship*. New York : John Wille and Sons. Inc. Hal. 512-513.
- Cahyono, B., 2003. *Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau (Pai Sai)*. Yayasan Pustaka Nusantara. 122 hal.
- Darmawan, A. F. 2013. Pengaruh Berbagai Macam Bahan Organik Dan Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.). *Jurnal Produksi Tanaman* 1 (5): 389-397.
- Destiarasany, L. 2014. *PO dan Riil Produksi Sayuran 2014*. XYZ. Bandung.
- Direktorat Jenderal Hortikultura Kementerian Pertanian. 2010. Statistik Produksi Hortikultura. Hal 57.
- Direktorat Jendral Pertanian Tanaman Pangan. 1992. *Vademekum Sayur-*

- sayuran*. Direktorat Bina Produksi Hortikultura. Jakarta.
- Dwidjoseputro, 1984. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Gramedia. Jakarta.
- Endriani dkk. 2014. Pemanfaatan Urine Kelinci untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.) Varietas Tosakan. *Jurnal Ilmiah Pertanian* 11 (2) Februari 2014.
- Fahrudin, F. 2009. Budidaya Caisim (*brassica juncea* L.) menggunakan Ekstrak Teh dan Pupuk Kascing. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Fajri N. 2005. Pengaruh Interval Keperasan dan Dosis Pupuk Nitrogen (Urea) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tanaman Sayuran di Daerah Wiyung, Kecamatan Wiyung Surabaya. Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Jatim. Skripsi (tidak dipublikasikan). 68 Hal.
- Fitri. 2012. Fosfor. [terhubung berkala]. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/22271/4/Chapter%20II.pdf>. diakses hari Minggu, 08 April 2018
- Foth, H.D. 1997. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar swadaya. Jakarta.
- Gardner FB, Pearce RB, and Mitchell RL. (1991). *Phycology of Crop Anatomy*. Diterjemahkan oleh H. Susilo. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Lingga P, Marsono. 2007. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar swadaya. Jakarta. 146 hlm.
- Hardjowigeno, S. 2003. Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis. Akademik Pressindo, Jakarta. Hal 250.
- Haryanto, E. Tina, S, dan Estu, R. 1995. *Sawi dan Selada*. Penebar Swadaya. Jakarta. 117 hlm.
- Krisna. (2014). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Ampas Nilam. *JOURNAL UNITAS*. Padang.
- Lakitan, B. 1996. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Penerbit Raja Grafindo
- _____, B. (2012). *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Marsono dan P. Sigit. 2002. Pupuk Akar, Jenis, dan Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta. 92 hlm.
- Maspary. 2011. Cara Mudah Fermentasi Urine Kelinci Untuk Pupuk Organik Cair. <http://www.gerbangpertanian.com/2010/04/cara-mudah-fermentasiurine-kelinci-untuk.html>. Diakses pada hari Rabu, 16 November 2011. Diakses pada hari Sabtu, 07 April 2018.
- _____. 2012. Mol sayuran penyubur tanaman. [terhubung berkala]. <http://www.gerbangpertanian.com/2012/06/mol-sayur-penyubur-tanaman.html>. diakses pada hari minggu, 08 April 2018.

- Mas'ud, H. 2009. Sistem Hidroponik dengan Nutrisi dan Media Tanam Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada. *Media Litbang Sulteng*. 2 (2) : 131-136.
- Muhlisah, F dan Sapta Hening S. 1996. *Sayur dan Bumbu Dapur Berkhasiat Obat*. Penebar Swadaya. Jakarta. 86 hlm.
- Munawar, A. 2011. Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman. IPB Pers. Bogor.
- Nurahmi E. 2010. "Kandungan Unsur Hara Tanah dan Tanaman Selada Pada Tanah Bekas Tsunami Akibat Pemberian Pupuk Organik dan Anorganik". Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Darussalam Banda Aceh.
- Nurshanti, D. F. 2009. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Caisim (*Brassica Juncea L.*). *Agronomi S* 1(1):89-98.
- Pracaya. 2004. *Bertanam Sayur Organik di Kebun, Pot dan Polibag*. Penebar sawadaya. Jakarta. 112 hlm.
- Prayudyaningsih, R dan H. Tikupadang. 2008. Percepatan pertumbuhan Tanaman Bitti (*Vitex Cofasuss Reinw*) dengan aplikasi fungsi Mikorisa Arbuskula (FMI). Balai Penelitian Kehutanan Makassar.
- Purnama. R.H. 2013. Pengaruh Dosis Pupuk Kompos Enceng Gondok dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea l.*). *INNOFARM : Jurnal Inovasi Pertanian* 12 (2).
- Ratna, D.I. 2002. Pengaruh Kombinasi Konsentrasi Pupuk Hayati dengan Pupuk Organik Cair terhadap Kualitas dan Kuantitas Hasil Tanaman Teh (*Camellia sinensis L.*) klon gambung 4. *Ilmu Pertanian* 10 (2): 17-25
- Ricobain. 2011. Pupuk Dari Urine Kelinci Dan Sapi. <http://www.ricostrada.com/agribisnis/pupuk-dari-urin-kelinci-dan-sapi>. Diakses pada hari Rabu, 16 November 2011.
- Ryan, I. 2010. Respon tanaman sawi (*Brassica juncea L.*) akibat pemberian pupuk NPK dan penambahan bokashi pada tanah asal Bumi Wonorejo Nabire. *Jurnal Agroforestri*, 5 (4): 310-315.
- Salikin, K.A, 2003. Sistem Pertanian Berkelanjutan. Kanisius, Yogyakarta.
- Samadi, B. Rahasia Budidaya Selada: Teknik Budidaya Pertanian Organik dan Anorganik. Depok: Pustaka Mina, 2014.
- Santriana, B. 2005. Pengaruh Macam Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan Awal Bibit Dua Varietas Tanaman Mangga (*Mangifera indica L.*). Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Skripsi. 71 Hal.
- Saparinto, C. 2013. Gown Your Own Vegetables-Paduan Praktis Menanam Sayuran Konsumsi Populer di Pekarangan. Lily Publisher. Yogyakarta. 180 hal.

- Sarief, E.S. 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Sebayang H.T. 2004. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Penempatan Urea Tablet Serta Proporsi dan Waktu Pemberian Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L). Balai Penelitian Tanaman Jagung dan Serealia Lain. Maros.
- Setiyowati. 2002. Pengaruh kompos terhadap ketersediaan hara dan produksi tanaman cabai pada tanah podsolik merah kuning. [terhubung berkala]
<http://id.wikipedia.org/wiki/kompos>.
Diakses hari Minggu, 08 April 2018
- Setiowati, Y. 2011. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*lactuca sativa* L.) yang Diberi Berbagai Dosis Kompos Eceng Gondok dan Pupuk Urea. Skripsi. Universitas Riau.
- Setyamidjaja, D. 1986. Pupuk dan Pemupukan. Simplex. Jakarta. 122 Halaman.
- Sitompul, M. dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Universitas Gajah Mada Press. Yogyakarta.
- Sunardjono, H. 2005. *Bertanam 30 Jenis Sayuran*. Penebar Swadaya. Jakarta. 184 hlm
- Sumayono, H. 2000. Pengantar Pengetahuan Dasar Hortikultura (Bandung: Sinar Baru Algensindo).
- Suprpto dan I.B. Aribawa. 2002. Pengaruh residu beberapa jenis pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah di lahan kering. Online ([http://www. BPTP. Jatim deptan.go.id/templates/](http://www.BPTP.Jatim.deptan.go.id/templates/)).
- Syarieva E, S. Duryatmo, dan S. Angkasa. 2014. Potential Business : Hidroponik Praktis. Trubus Swadaya. Jakarta.
- Wibisono, A dan M. Basri. 1993. Pemanfaatan Limbah Organik untuk Kompos. Penebar Swadaya. Jakarta
- Wididana, G.N. dan T. Higa. 1993. *Penuntun Bercocok Tanam Padi dengan Teknologi Effective Microorganism 4*. Songgolangit Persada. Jakarta.
- Yetti, H dan Elita, E. 2008. penggunaan Pupuk Organik dan KCl terhadap pertumbuhan dan produksi jagung muda (*Zea mays*). Bogor. [terhubung berkala].
<http://pustaka.litbang.deptan.go.id/abstrak/bibk06.pdf>. diakses hari Minggu, 08 April 2018.
- Zulkarnain. 2005, Pertumbuhan dan Hasil Selada pada Berbagai Kerapatan Jagung dalam Pola Tumpang Sari, Ilmu-ilmu Pertanian, Universitas Jambi, 1 (2): 94-101, ISSN : 1858-1226.