

PENGARUH BAHAN DAN DOSIS KOMPOS CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN SELADA (*Lactuca sativa* sp.)

*(The Effect Of Material And Dosages Of Liquid Organic Fertilizers On Lettuce (*Lactuca sativa* Sp.) Growth)*

Made Devani Duaja
Fakultas Pertanian, Universitas Jambi, Mendalo Darat, Jambi.
email : madedevianiduja@yahoo.com

ABSTRACT

*The aim of this research was to examine the effect of different material and dosages of liquid organic fertilizer on growth and yield of lettuce. The experiment was conducted at Agriculture farm, Jambi University. The laboratory analysis of soil and plant was conducted at Agriculture Laboratory and material of organic fertilizers in BALITRO, Bogor. Research design used factorial, arranged with randomized complete block designed. The treatment are Factor I material of organic compost liquid, control (p_0), *Imperata cylindrica* (p_1), *Cromolaena odorata* (p_2) and *Leucena lecocephala* (p_3), and the second factor are dosage, control (d_0), 5 ml (d_1), 10 ml (d_2) and 15 ml (d_3). Result showed that there was interaction affect between liquid compost material and dosage on growth parameter, number of leaves, leaf area, plant height, fresh weight dan plant yield. The trend of growth parameter indicated that compost material *Cromolaena odorata* at dosage 15 ml showed the highest. The same result was achieved at lettuce yield. However, in this research the optimum combination of liquid compost material and dosage was not yet attainable.*

Key words: Fertilizers, lettuce, cromolaena, leucena, imperata

PENDAHULUAN

Dalam sistem pertanian modern, penggunaan pupuk anorganik telah terbukti dapat meningkatkan hasil panen. Keadaan ini membuat petani sangat bergantung pada pupuk anorganik dan cenderung memberikannya dalam takaran yang tinggi. Penggunaan secara terus-menerus dan dalam jangka waktu lama dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan dan menurunkan kualitas beberapa komoditas sayuran. Untuk mengurangi dampak negatif tersebut, salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan pertanian organik yang lebih ramah lingkungan. Namun respon tanaman terhadap pupuk organik lebih lambat dibandingkan pupuk anorganik. Untuk mengatasinya dilakukan berbagai penelitian guna menghasilkan pupuk organik berbentuk cair sehingga lebih mudah diserap tanaman.

Selada merupakan tanaman hortikultura yang mempunyai nilai ekonomis yang tinggi. Tanaman ini dapat tumbuh baik di dataran tinggi maupun dataran rendah sesuai dengan varietasnya. Suhu optimum bagi pertumbuhan selada adalah 15-25⁰ C. Dalam kondisi seperti ini selada akan mengalami pertumbuhan yang optimal.

Selada adalah tanaman yang paling banyak digunakan untuk salad. Daun selada kaya antioksidan seperti betakarotin, fosfat dan mengandung indol yang berkhasiat melindungi tubuh dari serangan kanker. Kandungan serat alaminya dapat menjaga kesehatan organ-organ pencernaan. Keragaman zat kimia yang dikandungnya menjadikan selada tanaman multikhasiat. Tanaman selada yang banyak dibudidayakan saat ini adalah jenis selada keriting dengan jenis daunnya yang keriting mulai dari ujung sampai tepi daun, serta daun berwarna hijau.

Untuk mendapatkan hasil selada yang cukup tinggi dan berkualitas baik, selain memperhatikan syarat tumbuh yang ideal, tanaman ini juga memerlukan pemeliharaan yang baik, diantaranya suplai unsur hara. Tanaman harus terus-menerus mendapat unsur hara yang cukup selama pertumbuhannya. Unsur hara yang tersedia dalam tanah, jumlahnya kurang mencukupi untuk kebutuhan tanaman selada. Untuk mengatasi itu, maka perlu ditambah dari luar yaitu dengan pemupukan. Oleh karena selada dikonsumsi dalam bentuk segar, maka budidayanya harus bebas dari penggunaan bahan kimia baik pupuk maupun pestisida. Artinya dalam budidaya selada harus secara organik. Pupuk organik sangat sesuai untuk tanaman sayuran, karena pupuk organik mengandung unsur makro dan mikro yang lengkap meskipun dalam jumlah sedikit. Salah satu jenis pupuk organik adalah kompos.

Kompos terdiri dari 2 macam yaitu kompos padat dan kompos cair. Pemakaian kompos cair lebih efisien dibandingkan dengan pemakaian kompos padat karena pemakaian kompos cair lebih cepat diserap tanaman melalui daun. Sumber kompos cair dapat berupa limbah pertanian atau sisa-sisa tanaman (sisa panen) atau gulma seperti alang-alang, lamtoro dan kirinyuh. Karena berasal dari sisa panen maka bahan kompos memiliki kandungan dan keunggulan yang berbeda apabila diaplikasikan terhadap selada. Keadaan ini disebabkan oleh kandungan unsur hara yang terkandung di dalam setiap bahan yang dijadikan kompos juga sangat bervariasi.

Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh interaksi bahan dasar pupuk cair dan dosisnya terhadap pertumbuhan dan hasil selada.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Jambi Mendalo Darat. Bahan yang digunakan adalah benih selada varietas *Grand Rapids*, pupuk cair yang merupakan kompos dengan bahan dasar lamtoro, alang-alang dan kirinyuh, pupuk NPK untuk perlakuan kontrol dan pupuk kandang sebagai pupuk dasar.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial yang terdiri dari 2 faktor.

Faktor 1 adalah bahan dasar pupuk cair yang terdiri dari :

- P₀ : kontrol (pupuk N, P dan K sesuai anjuran)
- P₁ : kompos cair alang-alang (*Imperata cylindrica*)
- P₂ : kompos cair kirinyuh (*Chromolaena odorata*)
- P₃ : kompos cair lamtoro (*Leucaena leucocephala*)

Faktor 2 adalah dosis pupuk cair yang terdiri dari :

- d₀ : kontrol
- d₁ : dosis 5 ml
- d₂ : dosis 10 ml

d₃ : dosis 15 ml

Setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 48 petak percobaan. Ukuran petak percobaan adalah 150 cm x 150 cm dengan jarak tanam 25 x 25 cm. Jarak antar kelompok adalah 100 cm dan jarak antar petak adalah 50 cm. Jumlah tanaman untuk setiap petak percobaan adalah 36 tanaman. Dengan demikian, jumlah seluruh tanaman adalah 1728.

Pembuatan bahan dasar pupuk cair yaitu kompos cair dilakukan 2 bulan sebelum penelitian. Bahan yang digunakan sesuai dengan perlakuan yaitu alang-alang, lamtoro dan kirinyuh. Pembuatan kompos cair dari berbagai macam bahan kompos yang digunakan, dilakukan dengan bantuan *biodekomposer Trichoderma* sp. Pemberian setiap perlakuan pupuk organik cair dilakukan seminggu setelah transplanting, diulang setiap 4 hari sekali sampai panen, dengan dosis sesuai perlakuan (9 x pemberian). Panen dilakukan pada saat tanaman berumur 42 hari setelah tanam (panen untuk konsumsi) dengan kriteria-kriteria : batang sudah terbentuk, daun masih hijau terang dan tanaman belum berbunga.

Peubah yang diukur adalah jumlah daun, luas daun, tinggi tanaman, berat segar tajuk dan hasil selada per petak. Analisis data dilakukan dengan uji awal Varians (uji F). Apabila ada perbedaan nyata dilakukan uji lanjut dengan *Student Newman Keuls*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Daun

Berdasarkan hasil analisis statistik terdapat pengaruh interaksi antara bahan kompos cair dan dosis terhadap jumlah daun selada. Dari Tabel 1. tampak peningkatan dosis pupuk kompos cair dari 5 ke 15 ml memacu peningkatan jumlah daun selada pada setiap bahan dasar kompos cair. Namun juga tampak semua taraf dosis pupuk cair pada setiap bahan kompos Kirinyuh menunjukkan peningkatan jumlah daun yang nyata. Penambahan dosis dari 5-15 ml, meningkatkan jumlah daun pertanaman tertinggi 5.64. Keadaan yang sama juga tampak pada variasi dosis 10-0, juga meningkatkan jumlah daun 4.68. Keadaan ini menunjukkan bahwa penambahan dosis 10 ml dapat meningkatkan jumlah daun selada. Peningkatan selanjutnya 15 ml dari 0-15, tidak menunjukkan peningkatan jumlah daun yang nyata.

Tabel 1. Hasil pelacakan interaksi, pengaruh dosis pupuk cair terhadap jumlah daun pada umur 42 hst pada setiap bahan dasar kompos cair

Bahan dasar kompos cair	Variasi dosis pupuk cair (ml tan ⁻¹)					
	5-0	10-0	15-0	10-5	15-5	10-15
Kontrol	-1.02	1.25	1.34	1.08	1.86	-1.09
Alang-alang	1.12	1.99	1.87	1.88	2.65	1.69
Kirinyuh	2.14*	4.68*	3.98	3.42*	5.64*	4.33*
Lamtoro	1.98*	2.01*	3.28	2.88	3.66*	3.86

Keterangan : *) nyata bermakna berdasarkan uji SNK pada taraf uji 5 persen.

Daun merupakan organ tanaman tempat mensintesis makanan untuk kebutuhan tanaman maupun sebagai cadangan makanan. Daun memiliki klorofil yang berperan dalam melakukan

fotosintesis. Semakin banyak jumlah daun, maka tempat untuk melakukan proses fotosintesis lebih banyak dan hasilnya lebih banyak juga.

Dari Tabel 1. tampak peningkatan dosis dari 5-15 ml pada kompos cair meningkatkan jumlah daun tertinggi. Keadaan ini disebabkan kandungan unsur Mg, S dan Fe dari Kirinyuh juga lebih tinggi (Tabel 2.), Sulfur dan Mg sangat berperan dalam pembentukan klorofil untuk proses fotosintesis. Klorofil berada dalam kloroplas, tempat berlangsungnya fotosintesis. Pigmen-pigmen yang terdapat didalam membran tilakoid akan menyerap cahaya yang berasal dari matahari atau sumber lain, kemudian mengubah energi cahaya menjadi energi kimia dalam bentuk adenosin trifosfat (ATP) (Lakitan, 2004). Semakin banyak kandungan klorofil maka kemungkinan terjadinya proses fotosintesis akan berjalan lebih cepat sehingga fotosintat yang dihasilkan pun lebih tinggi. Menurut Silvia (2002), tanaman yang banyak mengandung Fe dan S, unsur ini akan merangsang peningkatan jumlah daun.

Luas Daun

Berdasarkan hasil analisis statistik terdapat pengaruh interaksi antara bahan kompos cair dan dosis terhadap luas daun selada. Hasil pelacakan interaksi dapat dilihat pada Tabel 2.. Luas daun selada tertinggi dicapai pada perlakuan kompos cair Kirinyuh dengan variasi dosis 10-15. Peningkatan dosis pupuk cair dari 10 ml ke 15 ml meningkatkan luas daun selada 48.66 cm.

Daun merupakan organ penting tanaman yang berperan dalam proses fotosintesis karena terdapat klorofil. Luas daun dan jumlah klorofil yang tinggi akan menyebabkan proses fotosintesis berjalan dengan baik. Semakin besar luas daun selada maka penerimaan cahaya matahari akan juga lebih besar. Cahaya merupakan sumber energi yang digunakan untuk pembentukan fotosintat. Dengan luas daun yang tinggi, maka cahaya akan dapat lebih mudah diterima oleh daun dengan baik.

Tabel 2. Hasil pelacakan interaksi, pengaruh dosis pupuk cair terhadap luas daun selada pada umur 42 hst pada setiap bahan dasar kompos cair.

Bahan dasar kompos cair	Variasi dosis pupuk cair (ml tan ⁻¹)					
	5-0	10-0	15-0	10-5	15-5	10-15
	-----cm-----					
Kontrol	4.35	4.67	3.26	1.69	2.98	2.68
Alang-alang	4.67	7.76	8.29	5.98	19.68*	12.87
Kirinyuh	15.67*	32.89*	23.78	34.59*	46.67*	48.66*
Lamtoro	14.32	43.65*	17.87*	16.45	44.45*	38.56

Keterangan : *) nyata bermakna berdasarkan uji SNK pada taraf uji 5 persen.

Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisis statistik terdapat pengaruh interaksi antara bahan kompos cair dan dosis terhadap tinggi tanaman selada.

Tabel 3. Hasil pelacakan interaksi, pengaruh dosis pupuk cair terhadap tinggi tanaman selada pada umur 42 hst pada setiap bahan dasar kompos cair

Bahan dasar kompos cair	Variasi dosis pupuk cair (ml tan ⁻¹)					
	5-0	10-0	15-0	10-5	15-5	10-15
	-----cm-----					
Kontrol	2.13*	2.18	3.24	3.22	1.98	1.24
Alang-alang	3.24	4.26*	3.54	3.68*	3.69*	2.56
Kirinyuh	2.55	3.36*	3.88*	2.77*	2.88*	3.91*
Lamtoro	2.14	2.43*	3.37	3,12	2.43	3.23

Keterangan : *) nyata bermakna berdasarkan uji SNK pada taraf uji 5 persen.

Tinggi merupakan salah satu parameter pertumbuhan tanaman. Tanaman setiap waktu terus tumbuh yang menunjukkan telah terjadi pembelahan dan pembesaran sel. Pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, fisiologi dan genetik tanaman. Pada selada, tinggi tanaman adalah pencerminan panjang batang yang beruas dan berbuku sehingga juga mencerminkan kuantitas daun.

Tinggi tanaman selada berkaitan erat dengan jumlah daun. Hal ini karena daun merupakan organ yang terletak pada buku batang selada. Semakin tinggi tanaman maka jumlah daun yang terbentuk juga semakin banyak.

Dari Tabel 3. tampak tinggi tanaman selada dicapai pada kompos cair Kirinyuh pada variasi dosis 10-15 yaitu 3.91. Artinya, penambahan dosis kompos cair Kirinyuh 5 ml yaitu dari 10-15 meningkatkan tinggi tanaman 3.91 cm.

Bobot Segar Tajuk Selada

Bobot segar tajuk selada terdiri atas batang dan daun. Semakin banyak daun maka berat segar tajuk tanaman juga akan meningkat. Tinggi tanaman juga berpengaruh pada berat segar tajuk tanaman. Semakin tinggi selada dan semakin banyak jumlah daunnya, maka berat segar tajuk juga akan meningkat.

Berdasarkan hasil analisis statistik terdapat pengaruh interaksi antara bahan kompos cair dan dosis terhadap berat segar tajuk selada.

Tabel 4. Hasil pelacakan interaksi, pengaruh dosis pupuk cair terhadap berat segar tajuk selada pada umur 42 hst pada setiap bahan dasar kompos cair

Bahan dasar kompos cair	Variasi dosis pupuk cair (ml tan ⁻¹)					
	5-0	10-0	15-0	10-5	15-5	10-15

Kontrol	1.13	0.24	2.87	1.66	2.76	1.89
Alang-alang	2.45	2.11	3.09	2.49	3.14	2.43
Kirinyuh	2.89	4.76*	4.38*	3.54	5.88*	5.07*
Lamtoro	3.07	3.88	4.20	5.09	6.54*	5.94

Keterangan : *) nyata bermakna berdasarkan uji SNK pada taraf uji 5 persen.

Selain tinggi dan jumlah daun, meningkatnya berat segar tajuk juga karena luas daun dan klorofil. Kedua komponen tersebut berperan dalam meningkatkan proses fotosintesis tanaman. Semakin luas daun selada dan semakin banyak jumlah klorofil maka fotosintesis akan berjalan lancar dengan adanya cahaya matahari yang mendukung. Keadaan ini didukung oleh luas daun dan kandungan klorofil yang juga lebih tinggi pada variasi dosis kompos cair 15-5 pada taraf kompos Kirinyuh. Berat segar tajuk ini juga dipengaruhi oleh kandungan hara B, S, Fe, dan Mg yang tinggi pada kompos cair Kirinyuh (Tabel 6.). Kandungan hara tersebut berperan dalam proses fotosintesis.

Hasil Tanaman

Berdasarkan hasil analisis statistik terdapat pengaruh interaksi antara bahan kompos cair dan dosis kompos cair terhadap hasil selada. Hasil selada juga disebut bobot segar tanaman (biomassa tanaman)

Biomassa pada umumnya digunakan sebagai petunjuk yang memberikan ciri pertumbuhan. Biomassa merupakan akumulasi hasil fotosintat yang berupa protein, karbohidrat dan lipid (lemak). Semakin besar biomassa suatu tanaman, maka kandungan hara dalam tanah yang terserap oleh tanaman juga besar. Biomassa tajuk merupakan akumulasi fotosintat yang berada di batang dan daun. Karena selada adalah tanaman yang dipanen daunnya maka yang dimaksud hasil selada adalah biomassa selada. Peningkatan dosis pupuk kompos cair dari 5 ke 15 ml memacu peningkatan hasil selada pada setiap bahan dasar kompos cair. Peningkatan variasi dosis pupuk cair pada setiap taraf kompos cair Kirinyuh menunjukkan peningkatan hasil yang nyata.

Tabel 5. Hasil pelacakan interaksi, pengaruh dosis pupuk cair terhadap hasil selada per petak pada setiap bahan dasar kompos cair

Bahan dasar kompos cair	Variasi dosis pupuk cair (ml tan ⁻¹)					
	5-0	10-0	15-0	10-5	15-5	10-15
	kg m ⁻²					
Kontrol	-1.06	1.13	-1.32	2.24	2.61*	3.83
Alang-alang	-1.45	1.09	1.67	1.79	3.81*	2.98
Kirinyuh	3.54*	5.15*	3.65*	4.97*	6.92*	4.48*
Lamtoro	2.32	2.49	3.24	3.67	3.23*	3.27

Keterangan : *) nyata bermakna berdasarkan uji SNK pada taraf uji 5 persen.

Peningkatan hasil selada tertinggi dicapai pada dosis 15 ml. Hal ini berarti penambahan dosis 10 ml (5-15) dapat meningkatkan hasil selada 6.92 kg. Keadaan serupa juga tampak pada

penambahan dosis kompos cair dari 0 ke 10 ml pada Kirinyuh, juga meningkatkan hasil selada 5,15 kg.

Dari Tabel 5. dapat disimpulkan bahwa peningkatan dosis kompos cair pada bahan dasar kirinyuh dapat meningkatkan hasil selada, namun hasil tertinggi pada peningkatan dosis 10 ml. Peningkatan selanjutnya menurunkan hasil selada. Dalam percobaan ini belum dicapai dosis pupuk cair yang optimum.

Dari hasil analisis kompos cair pada Tabel 6., kandungan unsur hara makro pada bahan kompos cair kirinyuh lebih tinggi dibanding yang lainnya. Kandungan unsur hara sulfur pada Kirinyuh 691 ppm sedangkan pada lamtoro 573,13 ppm dan alang-alang 245,11 ppm. Demikian juga unsur B, Fe dan Mg.

Hasil suatu tanaman adalah bobot fitomasa yang terbentuk berdasarkan perubahan bobot selama masa pertumbuhan. Pemberian kompos cair berbahan dasar kirinyuh meningkatkan serapan hara N, P dan K tanaman dibandingkan dengan kompos cair lain. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Santoso (2004) pada tanaman sawi, dimana pemberian kompos kirinyuh meningkatkan hasil sawi. Demikian juga penelitian Tuti (1996) pada tanaman cabe menunjukkan pemberian kompos Kirinyuh dapat meningkatkan bagian vegetatif tanaman. Menurut Iyamuremye (1996), Pramono (2004) dan Widijanto et al. (2007), pemberian bahan organik dapat meningkatkan penyerapan N tanaman. Hara N yang tinggi dalam tanaman akan meningkatkan pembentukan dan pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman. Juga dijelaskan bahwa bahan organik berkorelasi dengan kation-kation Al^{3+} dan Fe^{2+} , bahan organik mampu menyerap ion-ion tersebut sehingga Al-P dan Fe-P terlepas dan P menjadi tersedia bagi tanaman.

Tabel 6. Hasil analisis bahan dasar pupuk cair

Kandungan Unsur Hara	Bahan dasar pupuk cair		
	Kirinyuh	Lamtoro	Alang-alang
- N (%)	0,14	0,06	0,04
- P (ppm)	31,07	20,07	15,07
- K (%)	0,45	0,24	0,12
- *Na (ppm)	16,84	9,84	5,84
- Ca (%)	0,02	0,02	0,02
- Mg (ppm)	66,62	46,88	23,62
- C-organik (%)	0,31	0,23	0,11
- *pH	6,44	6,14	6,45
- Fe (ppm)	72,47	52,40	42,44
- *Mn (ppm)	12,23	8,23	2,23
- *Cu (ppm)	2,59	1,59	1,79
- *Zn (ppm)	3,41	2,09	1,49
- Pb (ppm)	0,00	0,00	0,00
- Cd (ppm)	3,26	2,22	1,42
- Co (ppm)	0,00	0,00	0,00
- *B (ppm)	107,14	60,14	37,14
- *S (ppm)	691,75	573, 13	245,11

Sumber : Hasil Pengujian di Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (BALITRO) , Bogor. (2012)

KESIMPULAN

1. Hasil selada tertinggi dicapai pada perlakuan bahan dasar kompos cair Kirinyuh (*Cromolaena odorata*) dengan dosis 15 ml. Hasil pelacakan interaksi menunjukkan peningkatan dosis pupuk kompos cair dari 5 ke 15 ml memacu peningkatan hasil selada pada setiap taraf bahan kompos cair. Namun hasil selada tertinggi dicapai pada variasi dosis 5-15.
2. Variabel jumlah daun, luas daun, tinggi tanaman dan berat segar tajuk, menunjukkan bahwa bahan dasar kompos Kirinyuh dengan variasi dosis pupuk cair 5-15 cenderung menunjukkan nilai tertinggi.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian pada sayuran yang lain yang menggunakan pupuk cair dengan bahan dasar Kirinyuh pada variasi dosis 10-15 ml.

DAFTAR PUSTAKA

- Iyamuremya, F., R. P. Dick and J. Bahana. 1996. *Organic amendments and phosphorus dynamics. I. Phosphorus chemistry and absorption*. Soil Sci. soc. Am. I. 161 : 426 – 435.
- Lakitan, B. 2004. *Dasar-dasar fisiologi tumbuhan*. Rajagrafindo Persada. Jakarta.
- Pramono, J. 2004. *Kajian penggunaan bahan organik pada padi sawah*. Agrosains Vol. 6 (1). Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Santoso, D. 1998. *Pengaruh penambahan kompos kirinyu (*Chromolaena odorata*) dan gamal (*Gliricidia sepium*) terhadap serapan N dan hasil sawi*. Tesis. Universitas Padjadjaran.
- Silvia, A. D. 2002. *Pengaruh jenis bokashi terhadap kandungan unsur hara tanah, populasi mikroba dan hasil padi*. Skripsi. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Tuti, D. 1996. *Pengaruh dosis pupuk hijau kirinyu terhadap ketersediaan P dan hasil cabe (*Capsicum annum*)*. Tesis Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Widijanto, H., J. Syamsiah, R. Widyawati. 2007. *Ketersediaan N tanah dan kualitas hasil padi dengan kombinasi pupuk organik dan anorganik pada padi sawah di Mojogedang*. Agrosains Vol. 9 (1). Universitas Sebelas Maret. Surakarta.