

# Agrologia

## Jurnal Ilmu Budidaya Tanaman

Volume 3, Nomor 1, April 2014

EFFECTS OF STEEL SLAG AND BOKASHI OF RICE HUSK ON  
PHYSICAL PROPERTIES OF ANDISOLS.

Devnita, R., Hudaya, R. dan F. Rosana

PERUBAHAN KADAR N TERSEDIA DAN POPULASI *AZOTOBACTER* DI  
RIZOSFER SORGUM (*Sorghum bicolor* L.) YANG DITANAM DI DUA ORDO  
TANAH DENGAN INOKULASI *Azotobacter* sp.

Hindersah, R., Sulaksana, D. A. dan D. Herdiyantoro

PENGARUH KONSENTRASI PUPUK HAYATI BIOBOOST TERHADAP  
PENINGKATAN PRODUKSI TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L).

Manuhuttu, A. P., Rehatta, H. dan J. J. G. Kailola

PENINGKATAN KANDUNGAN N DAN P TANAH SERTA HASIL PADI SAWAH  
AKIBAT APLIKASI *Azolla pinnata* DAN PUPUK HAYATI *Azotobacter chroococcum*  
DAN *Pseudomonas cepaceae*.

Setiawati, M. R

GULMA UTAMA PADA TANAMAN TERUNG DI DESA WANAKARTA  
KECAMATAN WAEAPO KABUPATEN BURU.

Uluputty, M. R

GROWTH AND YIELD OF LETTUCE PLANT (*Lactuca sativa*) THAT WERE  
GIVEN ORGANIC CHICKEN MANURE PLUS SOME BIOACTIVATORS.

Nurmayulis, Utama, P. dan R. Jannah

PENGARUH PEMOTONGAN EKSPLAN DAN PEMBERIAN BEBERAPA  
KONSENTRASI AIR KELAPA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN  
PERKEMBANGAN EKSPLAN PISANG KETAN (*Musa Paradisiaca*) SECARA  
*IN VITRO*.

Eriansyah, M., Susiyanti dan Y. Putra

EVALUASI KEMAMPUAN LAHAN DAN ARAHAN PEMANFAATAN LAHAN  
DI DAERAH ALIRAN SUNGAI WAI TINA KABUPATEN BURU SELATAN  
PROVINSI MALUKU.

Manuputty, J., Gaspersz, E. Y. dan S. M. Talakua

Agrologia

Vol. 3

No. 1

Halaman  
1 - 74

Ambon,  
April 2014

ISSN  
2301-7287

## **PENGARUH KONSENTRASI PUPUK HAYATI BIOBOOST TERHADAP PENINGKATAN PRODUKSI TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa. L*)**

A. P. Manuhuttu, H. Rehatta, dan J. J. G. Kailola

Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian  
Fakultas Pertanian Universitas Pattimura

---

### **ABSTRAK**

Tanaman selada (*Lactuca sativa L.*) adalah salah satu sayuran daun yang memiliki nilai ekonomis tinggi di Indonesia dan mempunyai manfaat yang baik bagi konsumennya. Penggunaan pupuk organik diharapkan lebih optimal dalam bidang pertanian saat ini, mengingat dampak penggunaan pupuk anorganik sehingga terjadinya kerusakan tanah dan pencemaran lingkungan dengan meningkatnya residu bahan kimia di dalam tanah, yang berakibat menurunnya produktivitas lahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk Bioboost terhadap peningkatan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa L.*). Perlakuan disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor yaitu konsentrasi pupuk Bioboost yang terdiri dari 7 taraf perlakuan, dimana B0 = 0 cc/ltr air (Kontrol), B1 = 20 cc/ltr air, B2 = 40 cc/ltr air, B3 = 60 cc/ltr air, B4 = 80 cc/ltr, B5 = 100 cc/ltr air, dan B6 = 120 cc/ltr air, kemudian pada masing-masing perlakuan di ulang 3 kali sehingga terdapat 21 satuan percobaan. Setiap perlakuan terdiri dari 8 tanaman sehingga keseluruhan terdapat 168 populasi tanaman. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi pupuk hayati Bioboost memberikan pengaruh yang berbeda-beda terhadap pertumbuhan tanaman selada. Kosentrasi 80 cc/ltr air (B4) merupakan konsentrasi terbaik untuk pertumbuhan dan peningkatan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa L.*)

Kata Kunci : Salada, organik, biobost

## **EFFECT OF BIOBOOST BIOLOGICAL FERTILIZER CONCENTRATION ON THE INCREASED YIELD OF LETTUCE (*Lactuca sativa L.*)**

### **ABSTRACT**

Lettuce (*Lactuca sativa L.*) is one of leafy vegetables that have high economic value in Indonesia and it gives good benefits to the consumers. The use of organic fertilizers is expected to be more optimal in agriculture today, considering the impact of the use of inorganic fertilizers which may damage the soil and increase the environmental pollution with chemical residues accumulation in the soil, resulting in decreased land productivity. This study aimed to determine the effect of Bioboost fertilizer to increase crop yield of lettuce. Treatment were arranged in a Randomized Block Design, with one factor namely the concentration of Bioboost fertilizer consisting of 7 levels of concentration: B0=0 cc (control), B1= 20 cc, B2= 40 cc, B3= 60 cc, B4= 80 cc, B5=100 cc, and B6 = 120 cc/liter of water, with 3 replications so that there were 21 experimental units. Each treatment unit consisted of 8 plants so that overall there were 168 plant populations. These results indicated that concentration of Bioboost bio-fertilizers gave a significant effect on the growth of lettuce. Fertilizer concentration of 80 cc / liter of water (B4) was the best concentration for growth and increased yield of lettuce.

Key words : Lettuce, organic, Bioboost,

---

### **PENDAHULUAN**

Pertanian di Indonesia saat ini, sangat tergantung pada pemakaian pupuk anorganik dan pestisida. Penggunaan pupuk anorganik dan pestisida dalam jangka panjang dapat menyebabkan kerusakan tanah dan pencemaran lingkungan dengan meningkatnya

residu bahan kimia di dalam tanah, yang berakibat menurunnya produktivitas lahan.

Kerusakan tanah akan mengakibatkan terjadinya beberapa hal: (1) musnahnya berbagai organisme penyubur tanah karena pupuk anorganik, (2) kesuburan tanah yang merosot, (3) rusaknya keseimbangan ekosistem tanah dan (4) terjadi peledakan dan

serangan hama. Perhatian masyarakat terhadap pertanian dan lingkungan beberapa tahun terakhir ini menjadi meningkat. Keadaan ini disebabkan semakin dirasakannya dampak negatif dari penggunaan pupuk sintesis, pestisida dan bahan kimia pada tanaman yang dapat berpengaruh besar terhadap lingkungan.

Sejalan dengan kemajuan teknologi, kini ditemukan jenis pupuk baru yaitu pupuk hayati, yang isinya berupa mikroba penyubur tanah. Kandungan mikroba mampu membuat pupuk ini ramah lingkungan. Mikroba tersebut bermanfaat dalam proses biokimia di dalam tanah sehingga unsur hara menjadi lebih mudah diserap akar tanaman, akibatnya tanaman akan tumbuh lebih optimal. Pupuk hayati ini mengandung bakteri-bakteri yang berguna untuk memacu pertumbuhan tanaman sehingga hasil produksi tanaman tetap tinggi dan berkelanjutan. Hartatik (2006) menyatakan bahwa selain sebagai sumber hara dan sumber energi bagi aktivitas mikroba dalam tanah, pupuk organik memiliki kelebihan, yaitu dapat memperbaiki kesuburan fisik, kimia dan biologi tanah.

Tanaman seperti halnya makhluk hidup memerlukan makanan atau hara untuk hidup dan berkembang biak. Tanaman memperoleh hara terutama dari cadangan mineral yang ada di dalam tanah yang terkandung dalam bahan organik, limbah organik, bakteri penambat nitrogen, endapan melalui udara dan lain-lain. Unsur hara diperoleh tanaman dari tanah diubah menjadi karbohidrat melalui proses fotosintesa. Usaha pertanian organik seringkali dilakukan dengan mengembalikan sisa hasil panen ke areal tanam, namun daur limbah pertanian ini tidak cukup untuk menggantikan keseluruhan unsur hara yang hilang sebab hal ini belum mencukupi dalam membantu proses pertumbuhan yang terjadi.

Pupuk organik sangat berpengaruh dan menentukan sifat fisik, kimia dan biologi tanah, yang akhirnya akan menentukan tingkat kesuburan tanah, kesehatan tanah dan produktivitas tanah. Banyak ahli biologi tanah yang menyebut pupuk organik sebagai nyawa tanah. Tanah mineral dengan kandungan

bahan organik yang tinggi mempunyai sifat fisik, sifat kimia, dan sifat biologi tanah yang lebih baik. Kondisi tanah yang demikian, optimal untuk mendukung pertumbuhan tanaman yang baik dan produksi yang tinggi. Sebaliknya, bila kandungan bahan organik tanah sedikit, maka sifat fisik, kimia dan biologi tanah juga kurang baik sehingga produktivitas rendah.

Pupuk Hayati yang dipakai dalam penelitian ini adalah pupuk Bioboost. Bioboost adalah pupuk hayati yang mengandung mikroorganisme yang unggul, dan bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah sebagai hasil proses biokimia tanah. Komposisi pupuk Bioboost sebagai berikut : (1) *Azotobacter* sp, berperan sebagai penambat nitrogen, (2) *Azospirillum* sp, berperan sebagai penambat nitrogen, (3) *Bacillus* sp, berperan dalam dekomposisi bahan organik, (4) *Pseudomonas* sp, berperan dalam dekomposisi residu pestisida, dan (5) *Cytophaga* sp, berperan dalam proses dekomposisi bahan organik. Pupuk Bioboost diketahui juga mengandung hormon pertumbuhan alami seperti giberellin, sitokinin, kinetin, zeatin, serta auksin (IAA).

Manfaat dari pupuk Bioboost adalah : (1) menghemat penggunaan pupuk kimia 50% s/d 60%, (2) meningkatkan jumlah pengikatan nitrogen bebas oleh bakteri, (3) meningkatkan proses biokimia di dalam tanah sehingga unsur P (Phospor) dan K (Kalium) tersedia dalam jumlah yang cukup sehingga mudah diserap oleh tanaman, (4) memperbaiki struktur tanah sehingga lebih subur, (5) mempercepat pertumbuhan sehingga panen lebih cepat dan, (6) hasil Panen dapat memenuhi standart organik. Keunggulan lain pupuk Bioboost adalah meningkatkan kapasitas penyerapan tanah terhadap udara, keberadaan mikroorganisme mampu menguraikan residu pestisida di dalam tanah, dapat digunakan untuk semua jenis tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk hayati Bioboost terhadap produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) dan mendapatkan konsentrasi yang tepat.

## METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Pattimura Ambon, pada bulan Oktober sampai dengan Desember 2012. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih selada varietas Grand rapids, kompos, pupuk Bioboost, pupuk NPK, pupuk urea, gelas aqua sebagai tempat persemaian, tanah regosl, polybag ukuran 30 x 30 cm, kertas label dan air., sedangkan peralatan yang digunakan antara lain oven, pisau, skop, timbangan, gunting, jarum suntik, gembor, gelas ukur, dan kamera.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok satu faktor yaitu konsentrasi pupuk Bioboost yang terdiri dari 7 taraf perlakuan, dimana B0 = 0 cc/liter air (Kontrol), B1 = 20 cc/liter air, B2 = 40 cc/liter air, B3 = 60 cc/liter air, B4 = 80 cc/liter, B5 = 100 cc/liter air, dan B6 = 120 cc/liter air, setiap perlakuan di ulang tiga kali sehingga terdapat 21 satuan percobaan. Setiap perlakuan terdiri dari delapan tanaman sehingga terdapat 168 populasi tanaman.

Data hasil pengamatan di analisis secara statistik dengan analisis ragam pada taraf 5%, jika berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji wilayah berganda *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% kemudian dengan uji polinomial orthogonal dengan menggunakan program SAS versi 9.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi : Tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter tajuk, berat segar tanaman, berat kering tanaman, berat segar akar, berat kering akar dan volume akar. Volume akar (ml), di hitung setelah proses pemanenan dilakukan dengan menggunakan gelas ukur dan dilakukan pada akhir percobaan, dimana gelas ukur diisi dengan air kemudian volume air di ukur (V1), selanjutnya akar di masukan kedalam gelas ukur tersebut kemudian volume air kembali diukur (V2). Volume akar dihitung dengan rumus :  $V2 - V1$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh pupuk hayati Bioboost terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada dapat disajikan pada Tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Uji F Pengaruh Pupuk Hayati Bioboost Terhadap Peningkatan Produksi Tanaman Selada Pada 5 MST.

Parameter yang diamati	Hasil Uji F
Tinggi Tanaman	*
Jumlah Daun	**
Luas Daun	*
Diameter Tajuk	<b>tn</b>
Berat Segar Tanaman	*
Berat Kering Tanaman	**
Berat Segar Akar	*
Berat Kering Akar	*
Volume Akar	*

Keterangan : \*\* = Sangat Berbeda nyata, \* = Berbeda Nyata, tn = Tidak nyata.

Hasil analisis lanjut menggunakan uji wilayah berganda *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% terhadap parameter yang menunjukkan pengaruh nyata berdasarkan uji analisis sidik ragam dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Pertumbuhan tanaman dapat didefinisikan sebagai bertambah besarnya tanaman yang diikuti oleh peningkatan bobot kering. Proses pertumbuhan tanaman terdiri dari pembelahan sel kemudian diikuti oleh pembesaran sel dan terakhir adalah diferensiasi sel (Darmawan dan Baharsjah, 2010). Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah penyiapan lahan (media) tanam dalam hal ini pemberian unsur-unsur hara berupa pupuk yang sesuai pada lahan (media) tersebut. Pupuk hayati Bioboost merupakan salah satu pupuk hayati cair yang mengandung mikroorganisme yang unggul dan bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah sebagai hasil proses biokimia tanah.

Tabel 2. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Pupuk Hayati Bioboost Terhadap Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Luas Daun, Diameter Tajuk, Dan Berat Segar Tanaman Pada 5 MST.

Bioboost (cc/liter)	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Luas daun (cm <sup>2</sup> )	Diameter Tajuk (cm)	Berat segar tanaman (g)
0	11.000 c	7.333 c	32.64 c	15.76	8.90 d
20	16.500 bc	10.333 bc	69.69 bc	20.83	38.30 bcd
40	16.417 bc	9.500 c	66.72 bc	18.46	30.04 cd
60	19.300 abc	17.333 a	98.83 abc	23.50	62.08 abc
80	29.167 a	18.833 a	138.28 a	24.50	84.65 a
100	28.583 a	16.500 ab	124.83 ab	24.25	70.86 abc
120	25.833 ab	16.500 ab	137.22 a	26.41	76.32 ab
Linier	**	**	**		**
Kuadratik	tn	tn	tn		tn

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5 %.

Tabel 3. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Pupuk Hayati Bioboost Terhadap Berat Kering Tanaman, Berat Segar Akar, Berat Kering Akar Dan Volume Akar Pada 5 MST.

Bioboost (cc/liter)	Berat kering tanaman (g)	Berat Segar Akar (g)	Berat Kering Akar (g)	Volume Akar (ml)
0	0.503 c	0.663 c	0.0733 c	2.333 c
20	2.980 bc	2.040 bc	0.2133 bc	3.833 bc
40	2.307 bc	1.817 bc	0.2167 bc	3.500 bc
60	7.377 ab	3.433 abc	0.4333 ab	5.500 abc
80	10.37 a	5.960 a	0.6267 a	8.000 a
100	6.997 ab	4.223 ab	0.5400 ab	6.500 ab
120	7.323 ab	3.927 ab	0.3933 abc	5.167 abc
Linier	**	**	**	**
Kuadratik	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5 %.

Hasil analisis keragaman (Tabel 1) menunjukkan respon tanaman selada terhadap pemberian konsentrasi pupuk hayati Bioboost memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah daun dan berat kering tanaman serta memberikan pengaruh nyata terhadap luas daun, tinggi tanaman, berat segar tanaman, berat segar akar, berat kering akar dan volume akar, sedangkan untuk diameter tajuk konsentrasi pupuk hayati

Bioboost yang diaplikasikan pada tanaman selada tidak memberikan pengaruh nyata.

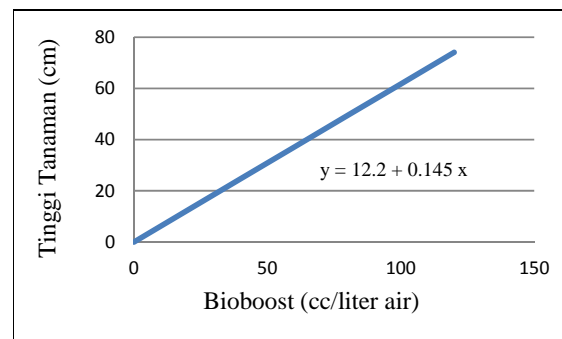
Berdasarkan hasil uji beda (Tabel 2 dan Tabel 3) menunjukkan hasil tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan B4 (80 cc/liter air) yaitu 29.167 cm sedangkan hasil terendah terdapat pada perlakuan B0 (0 cc/liter air) yaitu 11.000 cm. Demikian pula pada parameter jumlah daun, hasil tertinggi terdapat pada perlakuan B4 (80 cc/liter air) yaitu 18.833 helai sedangkan jumlah daun

terendah terdapat pada perlakuan B0 (0 cc/liter air) yaitu 7.333 helai. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati Bioboost dengan konsentrasi 80 cc/liter air ke dalam media tanam dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman selada. Hal ini disebabkan karena pupuk tersebut adalah salah satu pupuk hayati yang mengandung mikroorganisme yang unggul dan bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah sebagai hasil dari proses biokimia tanah. Mikroorganisme tersebut antara lain *Azotobacter* sp dan *Azospirillum* sp yang berperan sebagai penambat nitrogen. Nitrogen digunakan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif melalui proses pembentukan asam-asam amino dan protein. Protein merupakan penyusun utama protoplasma yang berfungsi sebagai pusat proses metabolisme dalam tanaman yang selanjutnya akan memacu pembelahan dan pemanjangan sel (Pujiswanto dan Pangaribuan, 2008). Selain nitrogen terdapat juga unsur hara fosfor dan kalium yang dapat tersedia dalam jumlah yang cukup dan mudah diserap oleh tanaman akibat penggunaan pupuk hayati Bioboost. Untuk mendukung pertumbuhan tanaman secara keseluruhan tidak hanya membutuhkan satu unsur hara saja. Unsur-unsur tersebut seperti fosfor yang merupakan bagian yang esensial dari berbagai gula fosfat yang berperan dalam reaksi-reaksi pada fase gelap fotosintesis, respirasi dan berbagai proses metabolisme lainnya. Fosfor juga merupakan bagian dari nukleotida (dalam RNA dan DNA) dan fosfolipid penyusun membran. Selanjutnya kalium berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim yang esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi, serta untuk enzim yang terlibat dalam sintesis protein dan pati, selain itu kalium juga merupakan ion yang berperan dalam mengatur potensi osmotik sel, dengan demikian akan berperan dalam mengatur tekanan turgor sel. Dalam kaitan dengan pengaturan turgor sel ini, peran yang penting adalah dalam proses membuka dan menutupnya stomata (Lakitan, 2004). Jika unsur-unsur hara tersebut dapat diserap

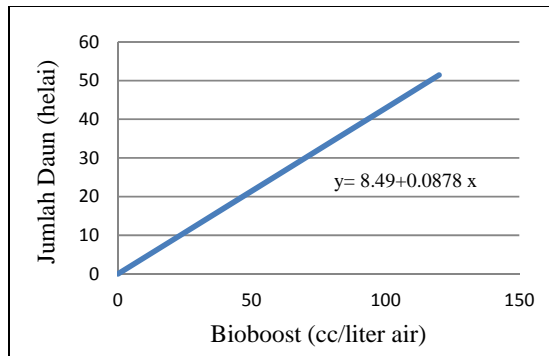
dengan baik oleh tanaman maka aktivitas fisiologis dan metabolisme di dalam tanaman dapat berlangsung dengan baik, sehingga mendukung pertumbuhan tanaman.

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa semakin tinggi tanaman maka jumlah daun yang terbentuk juga semakin banyak. Seperti diketahui secara umum daun merupakan organ penghasil fotosintat utama. Jumlah daun yang banyak akan menyediakan tempat fotosintesis lebih banyak, sehingga akan diperoleh fotosintat yang lebih banyak. Jumlah daun berkaitan erat dengan tinggi tanaman, karena daun merupakan organ yang terletak pada buku batang selada. Hal ini sesuai dengan pendapat Gardner *et al* (1991), bahwa penambahan tinggi tanaman secara langsung dapat meningkatkan jumlah daun yang mengandung pigmen klorofil yang berfungsi menyerap cahaya untuk digunakan dalam proses fotosintesis untuk menghasilkan karbohidrat (glukosa) dan oksigen.

Selanjutnya hubungan taraf konsentrasi pupuk hayati Bioboost terhadap tinggi tanaman pada 5 MST serta jumlah daun pada 5 MST dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2. Berdasarkan persamaan model polinomial, konsentrasi pupuk hayati Bioboost berpengaruh secara linier positif terhadap tinggi tanaman serta jumlah daun artinya, semakin besar konsentrasi pupuk hayati Bioboost yang diberikan tanaman semakin tinggi serta jumlah daun semakin banyak.



Gambar 1. Hubungan Taraf Konsentrasi Pupuk Hayati Bioboost Terhadap Tinggi Tanaman Pada 5 MST.



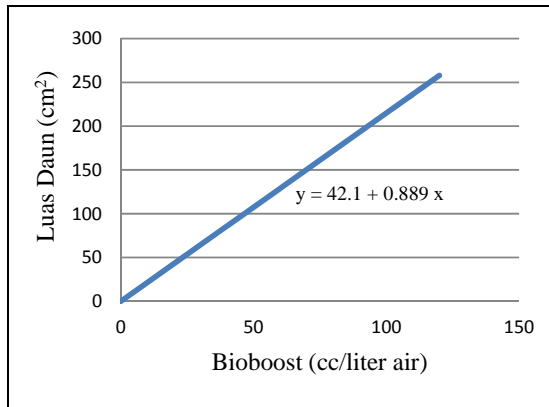
Gambar 2. Hubungan Taraf Konsentrasi Pupuk Hayati Bioboost Terhadap Jumlah Daun Pada 5 MST.

Selada merupakan tanaman yang dipanen daunnya sehingga membutuhkan unsur nitrogen yang sesuai, sehingga fase vegetatif dari tanaman tersebut dapat dirangsang untuk lebih dominan. Pada produk sayuran, parameter luas daun dapat menggambarkan kualitas dari sayuran. Semakin besar luas daun maka semakin berkualitas suatu tanaman dan semakin tinggi nilai jualnya. Menurut Kelik (2010), parameter luas daun ini dapat memberi gambaran tentang proses dan laju fotosintesis pada suatu tanaman, dengan luas daun yang tinggi, maka cahaya akan lebih mudah diterima oleh daun dengan baik. Cahaya merupakan sumber energi yang digunakan untuk melakukan pembentukan fotosintat yang pada akhirnya berkaitan dengan pembentukan biomassa tanaman. Hasil uji beda rata-rata menunjukkan luas daun terbesar terdapat pada perlakuan B4 (80 cc/liter air) yaitu  $138.28 \text{ cm}^2$  sedangkan luas daun terkecil terdapat pada perlakuan B0 (0 cc/liter air) yaitu  $32.64 \text{ cm}^2$ , hasil ini diperoleh karena penambahan pupuk hayati Bioboost mengandung mikroorganisme bakteri pengikat nitrogen bebas yang akan membantu menyediakan nitrogen bagi tanaman. Hal ini sesuai dengan penelitian Ratna (2002) yang menggunakan pupuk organik cair R11, dijelaskan bahwa peningkatan luas daun disebabkan karena

pupuk tersebut menyediakan nitrogen yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan. Selanjutnya Plaster (2003) mengatakan bahwa nitrogen lebih diperlukan dalam menunjang pertumbuhan bagian vegetatif dibandingkan generatif dan penting bagi tanaman sayuran yang dikonsumsi bagian tajuknya, pemberian nitrogen dalam jumlah yang cukup, menghasilkan tanaman yang vigor dan ukuran daun yang besar.

Pupuk Hayati Bioboost juga diketahui mengandung hormon pertumbuhan alami seperti giberelin, sitokinin, kinetin, zeatin serta auksin (IAA), hal ini juga yang dapat mendukung pertumbuhan luas daun. Hormon pertumbuhan berfungsi untuk mengatur proses fisiologis tanaman, diantaranya pembelahan dan pemanjangan sel. Pemberian auksin eksogen melalui pemupukan atau pemberian zat pengatur tumbuh akan meningkatkan permeabilitas dinding sel yang akan mempertinggi penyerapan unsur hara, diantaranya unsur N, Mg, Fe, Cu untuk membentuk klorofil yang sangat diperlukan untuk mempertinggi fotosintesis. Jika fotosintesis meningkat maka fotosintat juga meningkat. Penambahan sitokinin dan giberelin eksogen mengakibatkan peningkatan kandungan sitokinin dan giberelin pada tanaman (tajuk), sitokinin akan meningkatkan jumlah sel sedangkan giberelin berperan meningkatkan ukuran sel yang bersama-sama dengan hasil fotosintat yang meningkat di awal penanaman akan mempercepat proses pertumbuhan vegetatif tanaman (termasuk pembentukan tunas-tunas baru) disamping itu juga mengatasi kekerdilan tanaman (Fitriaji, 2009).

Hubungan taraf konsentrasi pupuk hayati Bioboost terhadap luas pada 5 MST dapat dilihat pada Gambar 3. Berdasarkan persamaan model polinomial, konsentrasi pupuk hayati Bioboost berpengaruh secara linier positif terhadap luas daun artinya, semakin besar konsentrasi pupuk hayati Bioboost yang diberikan, luas daun semakin besar.



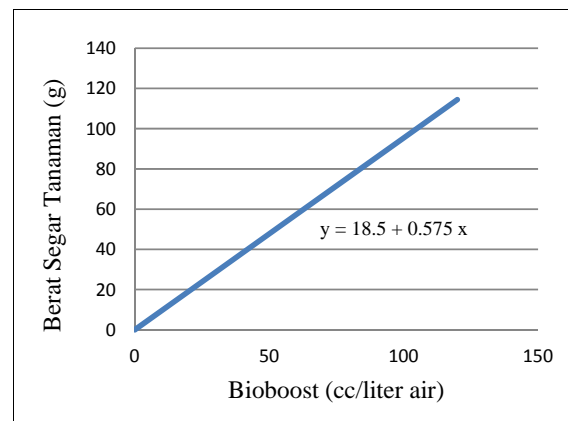
Gambar 3. Hubungan Taraf Konsentrasi Pupuk Hayati Bioboost Terhadap Luas Daun Pada 5 MST.

Selanjutnya parameter berat segar tanaman (tajuk) dan berat segar akar. Tajuk berfungsi untuk menyediakan karbohidrat melalui fotosintesis. Berat segar tanaman (tajuk) merupakan gabungan dari perkembangan dan penambahan jaringan tanaman seperti jumlah daun, luas daun dan tinggi tanaman yang dipengaruhi oleh kadar air dan kandungan unsur hara yang ada di dalam sel-sel jaringan tanaman. Berat segar tanaman (tajuk) menjadi parameter pertumbuhan dan berperan dalam menentukan kualitas hasil secara ekonomis terutama pada produk tanaman sayuran seperti selada. Akar merupakan organ vegetatif utama yang memasok air, mineral dan bahan-bahan yang penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sistem perakaran tanaman lebih dikendalikan oleh sifat genetik dari tanaman yang bersangkutan, kondisi tanah atau media tanam. Sebaliknya penyerapan unsur hara dan air oleh akar sangat menentukan pertumbuhan tanaman.

Pada penelitian ini bobot segar tanaman tertinggi 84.65 g dihasilkan oleh perlakuan B4 (80 cc/liter air) sedangkan terendah 8.90 g dihasilkan oleh perlakuan B0 (0 cc/liter air), ini menunjukkan bahwa berat segar tanaman (tajuk) juga dipengaruhi oleh keadaan hara yang tersedia dalam media tanam, karena penggunaan pupuk hayati Bioboost yang mengandung mikroorganisme yang dapat meningkatkan kesuburan tanah.

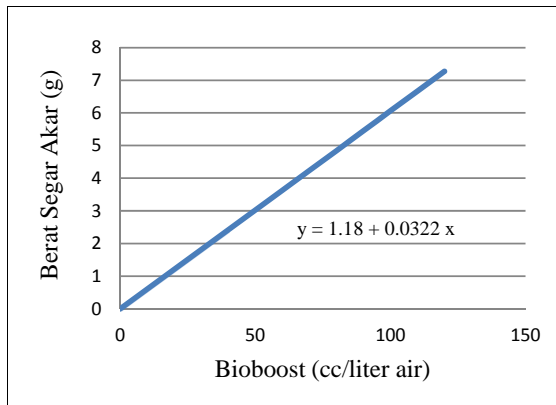
Hal yang sama juga terjadi pada bobot segar akar tertinggi 5.960 g dihasilkan oleh perlakuan B4 (80 cc/liter air) sedangkan terendah 0.663 g dihasilkan oleh perlakuan B0 (0 cc/liter air). Hal ini diduga berhubungan dengan manfaat dari pupuk hayati Bioboost yang dapat memperbaiki tekstur dan struktur tanah, sehingga tercipta kondisi yang optimal bagi perakaran tanaman dengan demikian perakaran tanaman akan berkembang dengan baik. Selain itu menurut Gardner *et al* (1991), pertumbuhan suatu tanaman diikuti dengan pertumbuhan bagian tanaman lainnya, dimana tajuk akan meningkat dengan mengikuti peningkatan berat akar.

Hubungan taraf konsentrasi pupuk hayati Bioboost terhadap berat segar tanaman 5 MST dan berat segar akar 5 MST disajikan pada Gambar 4 dan Gambar 5. Berdasarkan persamaan model polinomial, konsentrasi pupuk hayati Bioboost berpengaruh secara linier positif terhadap berat segar tanaman dan berat segar akar artinya semakin besar konsentrasi pupuk tersebut yang diberikan, berat segar tanaman dan berat segar akar semakin meningkat.



Gambar 4. Hubungan Taraf Konsentrasi Pupuk Hayati Bioboost Terhadap Berat Segar Tanaman Pada 5 MST.

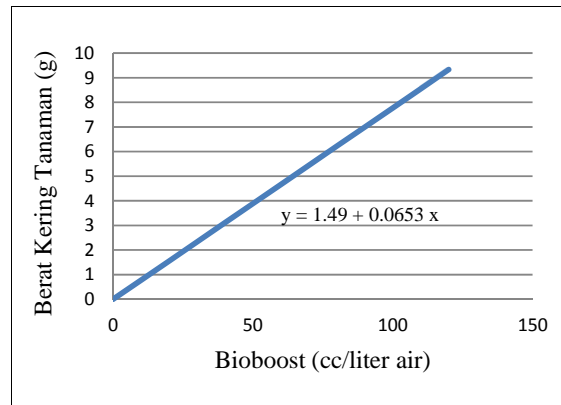




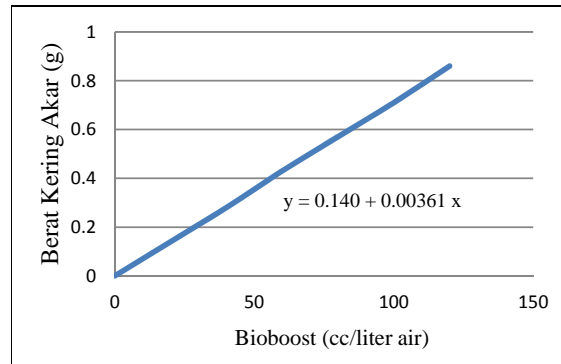
Gambar 5. Hubungan Taraf Konsentrasi Pupuk Hayati Bioboost Terhadap Berat Segar Akar Pada 5 MST.

Parameter berat kering tanaman, berat kering akar dan volume akar. Berat kering tanaman tertinggi yaitu 10.370 g, berat kering akar tertinggi yaitu 0.6267 g dan volume akar tertinggi yaitu 8.000 ml semuanya dihasilkan oleh perlakuan B4 (80 cc/liter air) sedangkan terendah yaitu 0.503 g (Berat kering tanaman), 0.0733 g (Berat kering akar) dan 2.333 ml (Volume akar) dihasilkan oleh perlakuan B0 (0 cc/liter air). Hal ini menunjukkan bahwa tanaman (tajuk dan akar) dengan berat segar tertinggi memiliki berat kering serta volume akar yang tertinggi juga artinya tanaman (tajuk dan akar) tersebut didominasi oleh fotosintat yang terbentuk dengan baik, akibat penggunaan pupuk hayati Bioboost tersebut.

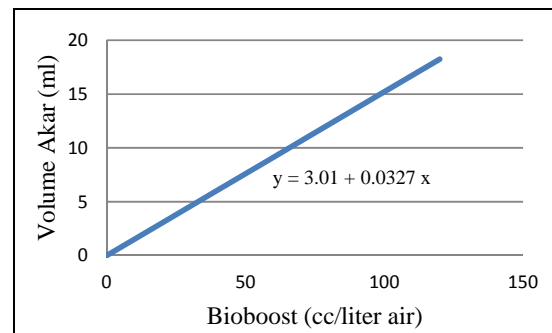
Hubungan taraf konsentrasi pupuk hayati Bioboost terhadap berat kering tanaman 5 MST, berat kering akar 5 MST dan volume akar 5 MST disajikan pada Gambar 6, Gambar 7 dan Gambar 8. Berdasarkan persamaan model polinomial, konsentrasi pupuk hayati Bioboost berpengaruh secara linier positif terhadap berat kering tanaman, berat kering akar dan volume akar, artinya semakin besar konsentrasi pupuk tersebut yang diberikan, berat kering tanaman, berat kering akar dan volume akar semakin meningkat.



Gambar 6. Hubungan Taraf Konsentrasi Pupuk Hayati Bioboost Terhadap Berat Kering Tanaman Pada 5 MST.



Gambar 7. Hubungan Taraf Konsentrasi Pupuk Hayati Bioboost Terhadap Berat Kering Akar Tanaman Selama Pada 5 MST.



Gambar 8. Hubungan Taraf Konsentrasi Pupuk Hayati Bioboost Terhadap Volume Akar Tanaman Selama Pada 5 MST.

Hasil terendah pada semua parameter pengamatan diperlihatkan oleh perlakuan B0 (0 cc/liter air). Hal ini disebabkan karena tanpa pemberian pupuk hayati Bioboost tersebut maka tanaman akan kekurangan unsur hara yang sangat dibutuhkan untuk menunjang pertumbuhannya. Setyamidjaja (1986), menyatakan bahwa unsur hara merupakan unsur-unsur kimia tertentu yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhannya yang normal. Tidak tersedianya unsur hara bagi tanaman akan menyebabkan pertumbuhan terganggu dan tampaknya gejala-gejala kekurangan dan menurunnya produksi.

## KESIMPULAN

1. Penggunaan pupuk hayati Bioboost memberikan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun dan berat kering tanaman, pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, luas daun, berat segar tanaman, berat segar akar, berat kering akar dan volume akar serta tidak berpengaruh nyata terhadap diameter tajuk.
2. Konsentrasi pupuk hayati Bioboost 80 cc/liter air (B4) menghasilkan produksi tanaman selada terbaik (Tinggi tanaman 29.167 cm, jumlah daun 18.833 helai, luas daun 138.28 cm<sup>2</sup>, berat segar tanaman 84.65 g, berat segar akar 5.960 g, berat kering tanaman 10.370 g, berat kering akar 0.6267 g dan volume akar 8.000 ml).
3. Konsentrasi pupuk hayati Bioboost berpengaruh secara linier positif terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar tanaman, berat kering tanaman, berat segar akar, berat kering akar dan volume akar.

## DAFTAR PUSTAKA

Darmawan J dan J. S. Baharsjah, 2010. Dasar-dasar Fisiologi Tanaman. SITC. Jakarta.

Fitriaji, 2009. Mekanisme Sederhana Pengaruh Hormon/Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Hormonik Terhadap Pertumbuhan Vegetatif dan Generatif.  
<http://artikelterbarucom/pendidikan/fungsi-hormon-dan-vitamin-untuk-pertumbuhan-20111107.html>.

Gardner, F. P., Pearce R. B dan R. I. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya (Terjemahan) Universitas Indonesia Prees. Jakarta.

Hartatik, W. D. Setyorini dan S. Widati. 2006. Laporan Penelitian Teknologi Pengelolaan Hara Pada Budidaya Pertanian Organik. Balai Peneliti Tanah. Bogor.

Kelik, W. 2010. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Hasil Perombakan Anaerob Limbah Makanan Terhadap Pertumbuhan Sawi (*Brasica juncea* L.) [Skripsi Univ. 11 Maret] Surakarta.

Lakitan, B. 2004. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. PT Raja Grafindo Persada Jakarta.

Plaster E. J. 2003. Soil Science and Mangement. Delmar Learning Inc. 4<sup>th</sup> ed United States. 384 p.

Pujiswanto dan Pangaribun, 2008. Pengaruh Dosis Kompos Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tomat. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi II 2008 Universitas Lampung 17-18 November 2008.

- Ratna D. I, 2002. Pengaruh Kombinasi Pupuk Hayati dengan Pupuk Organik Cair terhadap Kualitas dan Kuantitas Hasil Tanaman Teh (*Camelia sinensis* L.) O. Kutze) Klon Gambung 4. Jurnal Ilmu Pertanian 10 : 17-25.
- Setyamidjaja. 1986. Pupuk dan Pemupukan. CV. Simplex. Jakarta.