

# **PENGARUH BERBAGAI JENIS PUPUK ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa*) DI DATARAN RENDAH**

**Lusiana<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Agrobisnis dan Rekayasa Pertanian, Universitas Subang

<sup>1</sup>Email: lusiana33@gmail.com

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh berbagai jenis pupuk organik yang dapat memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada. Percobaan dilaksanakan di lahan Dinas Bina Marga dan Pengairan Kabupaten Subang Provinsi Jawa Barat dengan ketinggian tempat 100 m dpl, jenis tanah latosol, dan pH tanah 5,8, curah hujan rata-rata 7,4 mm/tahun, termasuk tipe curah hujan C (agak basah) menurut perhitungan Schmidt dan Ferguson (1951). Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari enam perlakuan yang di ulang empat kali, perlakuannya adalah A (Bokashi) B (Pupuk Kandang Domba), C (Pupuk Kandang Sapi), D (Pupuk Kandang Ayam), E (Pupuk Organik Cair) dan F (Pupuk Majemuk NPK 15-15-15). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk kandang cair memberikan pengaruh 1. terbaik terhadap jumlah daun, 2. lebih baik daripada pupuk lainnya kecuali dengan pupuk kandang ayam terhadap bobot basah dan bobot kering pupus, 3. Lebih baik daripada pupuk lainnya kecuali dengan pupuk kandang domba dan pupuk kandang ayam terhadap bobot kering tanaman selada.

Kata kunci: pupuk, organik, selada

## **PENDAHULUAN**

Kebutuhan masyarakat akan sayuran dewasa ini terus meningkat seiring dengan laju pertumbuhan penduduk yang terus meningkat dan kesadaran akan kebutuhan gizi pun terus meningkat. Kondisi ini mengakibatkan permintaan akan sayuran semakin meningkat. Dengan demikian diperlukan usaha-usaha untuk meningkatkan produksi sayuran secara berkesinambungan baik kuantitas maupun kualitas.

Selada merupakan jenis sayuran yang sangat dikenal dikalangan konsumen. Dengan rasanya yang mudah diterima lidah terutama oleh orang Eropa dan Amerika dari berbagai kalangan serta khasiatnya untuk kesehatan menjadikan peluang yang sangat tinggi bagi jenis sayuran tersebut.

Salah satu komoditas sayuran yang saat ini banyak dibudidayakan di Indonesia yaitu tanaman selada (*Lactuca sativa* L). Keadaan alam Indonesia memungkinkan dilakukannya pembudidayaan berbagai jenis sayuran baik yang

lokal maupun yang berasal dari luar negeri. Ditinjau dari aspek agroklimatologis, Indonesia sangat potensial untuk pembudidayaan sayuran-sayuran, selain aspek teknis, ekonomis dan sosial juga sangat mendukung pengusaha di negeri kita (Harianto dkk., 2003).

Selain banyak disukai orang Eropa dan Amerika peluang ini memberikan peluang untuk menggarap pasar ekspor dari jenis sayuran tersebut. Aspek khasiat untuk kesehatan umumnya akan tercapai jika produk tersebut dihasilkan dari proses budidaya yang memperhatikan kesehatan lingkungan. Dalam konsep ini menitikberatkan pada pemanfaatan mikrobiologi tanah sebagai pupuk hayati serta sebagai pengendali hama dan penyakit tanaman.

Pupuk organik yaitu pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri atas bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, atau manusia antara lain pupuk hijau, pupuk kandang, kompos yang berbentuk padat atau cair serta mengalami dekomposisi (Balai Penelitian Tanah, 2004).

Sumber bahan organik dapat berupa kompos, pupuk hijau, pupuk kandang, sisa panen (jerami, brangkasan, tongkol jagung, bagas tebu, sabut kelapa), limbah ternak, limbah industri yang menggunakan bahan pertanian, dan limbah kota (Simanungkit 2006).

Kompos merupakan proses pembusukan dari limbah tanaman dan hewan, hasil perombakan oleh fungi oktinomiset dan cacing tanah. Pupuk hijau merupakan keseluruhan tanaman hijau maupun hanya bagian dari tanaman seperti, sisa batang dan tunggul akar setelah bagian atas tanaman, yang hijau digunakan sebagai pakan ternak. Pupuk kandang merupakan kotoran ternak (unggas, sapi, kuda, domba atau kambing). Limbah ternak merupakan limbah dari rumah potong hewan berupa tulang-tulang, darah dan sebagainya. Limbah industri yang menggunakan bahan-bahan pertanian yang berasal dari limbah pabrik gula, limbah pengolahan kelapa sawit, penggilingan padi, limbah bumbu masak dan sebagainya. Limbah kota yang dapat menjadi kompos berupa sampah kota yang berasal dari tanaman setelah dipisahkan dari bahan-bahan yang tidak bisa dirombak misalnya plastik, kertas dan botol.

Perkembangan pupuk organik di Indonesia sudah lama di kenal oleh para petani, bahkan petani hanya mengenal pupuk organik sebelum revolusi hijau melanda pertanian di Indonesia. Kebanyakan petani lebih suka menggunakan pupuk buatan karena praktis menggunakannya, jumlahnya jauh lebih sedikit dari pupuk organik harganya pun relatif murah karena disubsidi dan mudah diperoleh. Kebanyakan petani ketergantungan pada pupuk buatan sehingga dapat berdampak negatif terhadap perkembangan produksi pertanian kini petani beralih dari pertanian konvensional ke pertanian organik.

Pupuk organik sangat bermanfaat untuk meningkatkan produksi pertanian baik kualitas maupun kuantitas, mengurangi pencemaran lingkungan, dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan. Penggunaan pupuk organik dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas lahan dan dapat mencegah

degradasi lahan. Sumber bahan pupuk organik sangat beraneka ragam dalam karakteristik fisik dan kandungan kimia atau haranya.

Pupuk organik tanah merupakan sumber N tanah yang utama selain peranannya cukup besar terhadap perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah, serta lingkungannya. Pupuk organik yang ditambahkan ke dalam tanah akan mengalami beberapa fase perombakan oleh mikroorganisme tanah untuk menjadi humus atau bahan organik tanah.

Bahan organik dapat berperan sebagai pengikat butiran primer menjadi butiran sekunder tanah dalam pembentukan agregat, keadaan ini besar pengaruhnya pada porositas, penyimpanan dan penyediaan air, aerasi tanah dan suhu tanah. Bahan organik C/N tinggi seperti jerami atau sekam lebih besar pengaruhnya kepada sifat-sifat fisik tanah dibandingkan dengan bahan organik yang terdekomposisi seperti kompos. Pupuk organik mempunyai fungsi kimia yang sangat penting yaitu menyediakan hara makro (N, P, K, Ca, Mg, dan S), dan mikro seperti Zn, Cu, Mo, B, Mn, dan Fe, meskipun jumlahnya relatif sedikit dapat meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah dan dapat membentuk senyawa kompleks dengan ion logam yang meracuni tanaman seperti, Al, Fe dan Mn. Bahan organik juga berperan sebagai sumber energi dan makanan mikroba tanah, sehingga dapat meningkatkan aktivitas mikroba tersebut dalam penyediaan hara tanaman. Bahan organik selain sebagai sumber hara bagi tanaman sekaligus sumber energi dan hara bagi mikroba. (Murbando, 2000).

Menurut Riyo Samekto (2009) pengaruh pupuk organik dapat memperbaiki kesuburan tanah dan meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk anorganik, sehingga mempercepat pertumbuhan tanaman. Kandungan N,P,dan K dari pupuk kandang tidak terlalu tinggi tetapi dapat memperbaiki perkolasi tanah, porositas tanah, struktur tanah, daya menahan air dan kandungan kation tanah. Selain itu pemberian bahan organik menjadikan tanah seimbang secara fisika, kimia dan biologi. Secara fisika pupuk kandang membentuk agregat tanah, keadaan tersebut mempengaruhi besarnya porositas dan aerasi, persediaan air dalam tanah sehingga mempengaruhi perkembangan tanaman. Secara kimia pupuk organik sebagai bahan organik dapat menyerap bahan yang bersifat racun seperti aluminium (Al), besi (Fe), dan mangan (Mn) serta dapat meningkatkan pH tanah. Secara biologi pemberian pupuk organik tanah akan memperkaya jasad organik dalam tanah sehingga organisme tersebut sangat membantu penguraian bahan organik sehingga tanah akan lebih cepat matang. Pemberian bahan organik akan menunjang ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman sehingga tanaman tumbuh subur.

Pemanfaatan pupuk organik pada tanaman diperkirakan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Untuk itu perlu dilakukan suatu penelitian tentang Pengaruh Berbagai Jenis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada pada Dataran Rendah.

## **BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

### **Lokasi dan Waktu Penelitian**

Lokasi percobaan dilaksanakan di lahan Dinas Bina Marga dan Pengairan Kecamatan Subang Kabupaten Subang, dari bulan April sampai Mei 2013. Dengan ketinggian 100 m dpl, curah hujan 2.389,7 mm/ tahun menurut Oldeman (1975) termasuk tipe curah hujan C (agak basah) yaitu terdapat 5-6 bulan basah menurut Schmidt dan Ferguson (1951), pH tanah 5,6 reaksi tanah agak asam, tipe tanah latosol.

Penentuan lokasi percobaan dengan pertimbangan bahwa lokasi Dinas Bina Marga dan Pengairan Kabupaten Subang dijadikan sebagai barometer untuk budidaya tanaman selada dalam polibag di daerah dataran rendah.

### **Bahan dan Alat Percobaan**

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah media tanah top soil benih selada kultivar Kepala Renyah, pupuk organik (pupuk kandang sapi, ayam dan domba EM4 dan pupuk organik cair yang diencerkan (Pomi), insektisida, fungisida, NPK (15-15-15), polybag.

Peralatan yang digunakan dalam percobaan ini adalah: Baki, plastik, Hand Sprayer, tali, arit, gunting pangkas, Plang nama, gembor cangkul, label, timbangan, alat tulis dan mistar.

### **Metode Penelitian**

#### **Rancangan Lingkungan dan Perlakuan**

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari enam perlakuan, setiap perlakuan di ulang sebanyak 4 kali.

Perlakuan (Treatment) terdiri dari:

- A. Bokashi
- B. Pupuk kandang domba
- C. Pupuk kandang sapi
- D. Pupuk kandang Ayam
- E. Pupuk Organik cair
- F. Pupuk majemuk (NPK)

Tabel 1. Perlakuan Jenis Pupuk Organik

No	Perlakuan	Jenis Pupuk Organik	Dosis per polibag
1	A	Bokashi	25 g
2	B	Pupuk Kandang Domba	25 g
3	C	Pupuk Kandang Sapi	25 g
4	D	Pupuk Kandang Ayam	25 g
5	E	Pupuk Organik Cair	5 cc/lt (1 minggu)
6	F	Pupuk Majemuk NPK (15-15-15)	Sekali 1 g

### Rancangan Respon

Pengamatan terdiri dari dua macam yaitu pengamatan utama dan pengamatan penunjang. Pengamatan utama yaitu pengamatan yang datanya di analisis secara statistik, sedangkan pengamatan penunjang ditujukan untuk mendukung pengamatan utama tetapi datanya tidak dianalisis secara statistik.

Pengamatan penunjang dilakukan selama percobaan adalah :

1. Umur tanaman mulai berbunga.
2. Kriteria panen dan umur panen pertama
3. Serangan Hama dan penyakit
4. Analisis tanah awal
5. Curah hujan selama percobaan dan 10 tahun terakhir

Pengamatan utama meliputi komponen pertumbuhan dan komponen hasil meliputi :

1. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman adalah rata-rata tinggi dari tanaman contoh pada setiap plot percobaan, pengukuran dilakukan dengan cara mengukur tinggi tanaman mulai dari leher akar hingga ujung daun paling tinggi setiap 15 hari sekali sejak tanaman berumur 15 hari (setelah tanam) sampai 30 dan 45 hari setelah tanam.

2. Jumlah daun per tanaman (helai)

Jumlah daun per tanaman adalah menghitung rata-rata jumlah daun tanaman contoh pada setiap plot percobaan. Daun yang diamati adalah daun yang telah membuka sempurna sampai tua yang masih melekat pada batang. Pengamatan dilakukan pada umur 15, 30 dan 45 hari setelah tanam.

3. Bobot kering tanaman (g) per tanaman

Bobot kering tanaman yaitu bobot kering pupus dan bobot kering akar, tanaman dikeringkan dalam oven 80 % hingga beratnya konstan , pengamatan bobot kering tanaman dilakukan pada akhir percobaan.

4. Bobot basah pupus per tanaman (g)

Bobot basah pupus diperoleh dengan cara menimbang bagian atas tanaman tanpa akar sebatas leher akar. Bobot kering akar per tanaman

5. Bobot kering tanaman (g)  
Bobot kering tanaman dihitung dengan cara menimbang akar tanaman yang telah di oven hingga beratnya konstan yang dilakukan pada akhir percobaan.
6. Bobot kering pupus per tanaman dihitung dengan diperoleh dengan cara menimbang bagian pupus yang telah dikeringkan dalam oven 80°C hingga beratnya konstan.

**Rancangan Analisis**

Berdasarkan rancangan percobaan yang dipergunakan adalah Rancangan Acak Kelompok

$$Y_{ij} = \mu + \beta_i + \pi_{ij} + E_{ij}$$

$Y_{ij}$  = Nilai rata-rata untuk variable

$\mu$  = Nilai rata-rata umum

$\beta_i$  = Pengaruh perlakuan ke-i

$\pi_{ij}$  = Pengaruh perlakuan ke-j

$E_{ij}$  = Pengaruh unit eksperimen dalam ulangan ke-I karena perlakuan ke-j berdasarkan model linier

Tabel 2. Analisis Ragam Perlakuan Jenis Pupuk Organik Terhadap Parameter yang Diukur.

No	Sumber Ragam	DB	JK	KT	Fhitung
1	Ulangan ( r )	3	$\sum X_i^2 / r - X...^2 / rt$	KTr	KTr / KTg
2	Perlakuan ( t )	5	$\sum X_j^2 / t - X...^2 / rt$	JKr/dbr	KTt/KTg
3	Galat ( g )	15	Jktotal - JKr	JKt/dbt	
Total		23	$\sum X_{ij} - x...^2 / rt$		

Sumber : Toto Warsa dan Cucu. S Achyar ( 1982 )

Hasil percobaan data kemudian dilakukan pengujian uji jarak berganda Duncan pada taraf 5 % dengan rumus sebagai berikut:

$$LSR (\alpha, dbg, p) = SSR (\alpha, dbg, p) Sx$$

Keterangan :

LSR = Leaf Significant Ranges

$\alpha$  = Taraf nyata 5 %

dbg = Derajat Bebas Galat

P = Jarak Antar Perlakuan

SSR = Studentized Significant Ranges

$Sx$  = Galat baku rata – rata dengan rumus

$Sx$  =  $KTG / r$

r = Ulangan

KTG = Kuadrat Tengah Galat

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengamatan Penunjang

Pengamatan penunjang dalam percobaan meliputi, analisis kesuburan tanah, curah hujan, suhu udara, hama dan penyakit, gulma.

Berdasarkan hasil analisis tanah diketahui pH tanah agak asam (5,8) dengan kejenuhan basa sangat tinggi kandungan C organik dan P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> sangat rendah sedangkan C/N tergolong sedang, namun kandungan N total sangat rendah susunan kation seperti Ca dan Mg tergolong sedang, sedangkan K tergolong rendah dengan kapasitas tukar kation rendah. Hasil Analisis tanah sebelum percobaan secara lengkap disajikan pada Lampiran 3.

Data analisis terlihat bahwa tanah yang digunakan dalam penelitian miskin akan unsur nitrogen (N total = 0,09%) padahal selada merupakan sayuran yang di panen pada masa Vegetatif, sehingga kebutuhan akan unsur nitrogen harus terpenuhi agar mendapat hasil yang baik. Menurut Sarief (1986) bahwa nitrogen merupakan unsur hara pertama pertumbuhan tanaman. Kekurangan Nitrogen akan menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat yang berakibat rendahnya hasil tanaman, keadaan pH tergolong dalam keadaan agak masam (5,8) kurang baik terhadap pertumbuhan tanaman. Keadaan media tanam yang agak masam menyebabkan serapan unsur hara terhambat. Peningkatan serapan nitrogen dalam tanah oleh tanaman berhubungan dengan keadaan pH tanah. Pada keadaan pH lebih kecil dari 5,0 dan lebih besar dari 8,0, maka proses nitrifikasi akan terhambat Hanafiah (2005). Untuk tanam selada yang baik dibutuhkan pH 6,0 – 6,8 (Rukman, 1994).

Hasil pengamatan suhu rata-rata harian dan kelembaban, harian selama percobaan dapat dilihat pada Lampiran 7 dan 8 dari data terlihat suhu harian dalam percobaan 24,43<sup>0</sup>C pada pagi hari, 29,63<sup>0</sup>C pada siang hari dan 27,07<sup>0</sup>C pada sore hari. Curah hujan pada percobaan bulan April sampai Mei, dapat dilihat pada lampiran 2. Dari data dapat di lihat bahwa curah hujan selama percobaan rata-rata 16,81 mm per bulan.

Hama yang menyerang tanaman selada adalah Nematoda, hama ini menyerang bagian akar yang menyebabkan akar membengkak dan kaku. Hama lainnya Ulat krop kubis (*Crotidolomia binotalis Zell*), ulat keremeng atau tritip (*Plutella maculennis*) hama ini menyerang pada daun. Hama lainnya yang menyerang yaitu siput (*Agriolimax sp*) hama ini menyerang daun berlubang tetapi tidak merata, sering pula di jumpai alur-alur bekas lendir pada tanaman atau sekitarnya. Hama lainnya yang menyerang ulat *Thepa javanica* menyerang daun sehingga berlubang, ulat tanah (*Agropis ipsilon*) hama ini menyerang bagian pangkal batang selada yang terserang sehingga tanaman roboh dan mati. Tungau (*Polyphagotus semislatus*) umumnya menyerang bagian pucuk dan daun. Untuk menghambat dan mengatasi serangan hama yang menyerang tanaman selada dapat diatasi secara intensif dengan cara penyemprotan insektisida.

Penyakit yang terdapat pada tanaman selada selama percobaan antara lain disebabkan oleh Jarmur (*Plasmodiophora brassicae*) menyerang akar dan menyebabkan pembengkakan pangkal batang hingga mirip gondola atau gada, penyakit lainnya bercak daun *Artenaria* yang disebabkan oleh jamur *Altenaria brassiceae* (Berk) saec dan penyakit busuk basah (Soft Rot) yang disebabkan oleh bakteri *Erwinia caratovora* (Sones) Dye.

Gulma yang menyerang golongan teki-teki (*Cyperus totundus*) namun populasi gulma termasuk rendah maka pengendaliannya dilakukan secara manual yaitu di cabut langsung.

## Pengamatan Utama

### 1) Tinggi Tanaman

Hasil analisis statistik pengaruh berbagai jenis pupuk organik terhadap tinggi tanaman selada tersaji pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 4. Pengaruh Berbagai Jenis Pupuk Organik terhadap Tinggi Tanaman Selada pada umur 15, 30, dan 45 hari setelah tanam (HST).

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) pada Umur		
	15 HST	20 HST	45 HST
A. (Bokashi)	12,95 a	16,54 ab	23,41 a
B. (Pupuk Kandang domba)	13,37 ab	16,70 b	24,03 ab
C. (Pupuk Kandang Sapi)	13,11 ab	16,25 ab	23,85 ab
D. (Pupuk Kandang Ayam)	13,38 ab	16,09 a	24,85 ab
E. (Pupuk Organik Cair)	13,35 ab	16,43 ab	25,40 b
F. (NPK 15-15-15)	13,74 b	16,56 ab	25,07 ab

Keterangan : Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %.

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa pada umur 15 HST, perlakuan F (NPK 15-15-15) menampilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dari pada perlakuan A (Bokashi), sedangkan perlakuan A dan F masing-masing menampilkan tinggi tanaman yang tidak berbeda dengan perlakuan B (Pupuk kandang Domba), C (Pupuk kandang Sapi), D (Pupuk kandang Ayam), dan E (Pupuk Organik Cair). Pada umur 30 HST perlakuan B menampilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi daripada perlakuan D, sedangkan perlakuan ini masing-masing tidak menunjukkan tinggi tanaman yang berbeda dengan perlakuan A, C, E dan F.

Pada umur 45 HST, Pemberian pupuk kandang cair (E) menampilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi daripada pemberian Bokashi (B), sedangkan kedua perlakuan ini masing-masing menampilkan tinggi tanaman yang tidak berbeda dengan perlakuan B, C, D, dan F.



## 2) Jumlah Daun per Tanaman (helai)

Hasil analisis statistik pengaruh berbagai jenis pupuk organik terhadap jumlah daun pertanaman selada tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Berbagai Jenis Pupuk Organik terhadap Jumlah Daun per Tanaman Selada pada umur 15, 30, dan 45 Hari Setela Tanam (HST) ‘

Perlakuan	Jumlah Daun per Tanaman (helai) pada		
	15 HST	30 HST	45 HST
A. (Bokashi)	8,75 a	13,26 b	14,53 a
B. (Pupuk Kandang domba)	8,73 a	13,68 bc	15,00 a
C. (Pupuk Kandang Sapi)	8,84 a	12 ,19 a	14,67 a
D. (Pupuk Kandang Ayam)	8,82 a	13,46 bc	15,81 b
E. (Pupuk Organik Cair)	8,75 a	13,87 c	17,26 c
F. (NPK 15-15-15)	8,96 a	13,58 bc	14,85 a

Keterangan : Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada umur 15 HST di antara A (Bokashi), B (Pupuk kandang Domba), C (Pupuk kandang Sapi), D (Pupuk kandang Ayam), E (Pupuk Organik Cair), F (NPK 15-15-15) tidak menunjukkan perbedaan satu sama lainnya terhadap jumlah daun per tanaman.

Umur 30 HST, diantara perlakuan A, B, D, dan F tidak menunjukkan perbedaan satu sama lainnya terhadap tinggi tanaman, demikian juga diantara perlakuan B, D, E, dan F. Akan tetapi, perlakuan E menampilkan jumlah daun yang lebih banyak daripada perlakuan A dan C, sedangkan perlakuan C menunjukkan jumlah daun yang paling sedikit bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Umur 45 HST, diantara perlakuan A, B, C, dan F tidak menunjukkan perbedaan satu sama lainnya terhadap jumlah daun, dan ke empat perlakuan ini menampilkan jumlah daun yang lebih sedikit daripada perlakuan E dan D. Perlakuan E menampilkan jumlah daun yang paling banyak bila dibandingkan dengan jumlah daun yang ditampilkan oleh perlakuan lainnya.

## 3) Bobot Basah Pupus per Tanaman (g)

Hasil analisis statistik pengaruh berbagai jenis pupuk organik terhadap bobot basah pupus per tanaman selada tersaji pada Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa diantara perlakuan A (Bokashi), C (Pupuk kandang Sapi), dan F (NPK 15-15-15) tidak menunjukkan perbedaan satu sama lainnya terhadap bobot basah pupus pertanaman. Perlakuan B (Pupuk kandang Domba), memberikan bobot basah pupus yang tidak berbeda dengan perlakuan D (Pupuk kandang Ayam), sedangkan perlakuan E (pupuk kandang cair) memberikan bobot basah pupus yang tidak berbeda dengan perlakuan D. Perlakuan E menampilkan bobot basah pupus pertanaman yang lebih berat daripada perlakuan lainnya kecuali dengan perlakuan D. Perlakuan B

menunjukkan bobot basah pupus pertanaman yang lebih berat daripada perlakuan A, C, dan F.

#### 4) Bobot Kering Pupus per Tanaman (g)

Hasil Analisis statistik pengaruh berbagai jenis pupuk organik terhadap bobot kering pupus pertanaman selada tersaji pada Tabel 5.

Perlakuan C (Pupuk kandang Sapi), D (Pupuk kandang Ayam), dan F (NPK 15-15-15) tidak menunjukkan perbedaan terhadap bobot kering pupus per tanaman, sedangkan perlakuan E (Pupuk organik Cair) menampilkan bobot kering pupus yang lebih berat daripada perlakuan lainnya kecuali dengan perlakuan D (Pupuk kandang Ayam).

Tabel 5. Pengaruh Berbagai Jenis Pupuk Organik terhadap Bobot Basah Pupus dan Bobot Kering Pupus pada tanaman selada pada umur 45 HST.

Perlakuan	Bobot Basah Pupus ( g/ tan)	Bobot Kering Pupus (g/tan)
A (Bokashi)	128,45 a	13,09 a
B (Pupuk kandang Domba)	130,61 b	13,38 a
C (Pupuk Kandang Sapi)	128,80 a	13,35 a
D (Pupuk Kandang Ayam)	131,12 bc	13,55 ab
E (Pupuk Organik Cair)	132,08 c	14,07 b
F (NPK 15-15-15)	128,61 a	13,44 a

Keterangan : Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %

#### 5) Bobot Kering Akar dan Bobot Kering Tanaman per Tanamn (g)

Hasil analisis statistik pengaruh berbagai jenis pupuk organik terhadap bobot kering akar per tanaman selada tertera pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh Berbagai Jenis Pupuk Organik terhadap Bobot Kering Akar dan Bobot Kering Tanaman per Tanaman selada pada umur 45 HST.

Perlakuan	Bobot Kering Akar (g/tan)	Bobot Kering Tanaman (g/tan)
A (Bokashi)	3,21 a	16,30 a
B (Pupuk Kandang Domba)	3,28 a	16,66 abc
C (Pupuk Kandang Sapi)	3,25 a	16,60 a
D (Pupuk Kandang Ayam)	3,26 a	16,81 abc
E (Pupuk Organik Cair)	3,35 a	17,42 c
F (NPK 15-15-15)	3,18 a	16,62 ab

Keterangan : Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %.

Berdasarkan Tabel 6, terlihat bahwa diantara perlakuan A (Bokashi), B (Pupuk kandang Domba), C (Pupuk kandang Sapi), D (Pupuk kandang Ayam), E

(Pupuk organik Cair), dan F (NPK 15-15-15) tidak menunjukkan perbedaan terhadap bobot kering akar per tanaman selada.

Dari Tabel 6 dapat diketahui pula bahwa diantara perlakuan A, B, C, D, dan F tidak menunjukkan perbedaan terhadap bobot kering tanaman per tanaman selada, demikian juga diantara perlakuan B, D, dan F tidak menunjukkan perbedaan satu sama lainnya terhadap bobot kering tanaman. Hal yang sama terlihat diantara perlakuan B, D, dan E menampilkan bobot kering yang sama. Akan tetapi, perlakuan C menampilkan bobot kering tanaman yang lebih berat jika dibandingkan dengan perlakuan B dan D.

### **Pembahasan**

Pupuk organik yang dimasukkan ke dalam tanah yang aerob akan segera terjadi perombakan yang dilakukan oleh jasad renik (mikroorganisme) terutama jamur dan bakteri. Jasad renik yang ada dalam tanah menggunakan bahan organik tanah sumber pemasok tenaga dan nutrisi, unsur carbon (C) disintesis kembali bersama dengan sejumlah nitrogen (N) dan nutrisi mineral lainnya membentuk tubuh jasad renik sedangkan kelebihan N dibebaskan terutama dalam bentuk nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) yang kemudian diabsorpsi oleh akar tanaman (Darmandono, 1976).

Berdasarkan hasil analisis statistik yang telah dikemukakan pada sub bab 4.2, maka dapat diketahui pengaruh dari berbagai jenis pupuk organik terhadap penampilan variabel-variabel pertumbuhan dan hasil tanaman selada selama penelitian berlangsung.

Penelitian ini dapat ditemukan adanya pengaruh yang berbeda dari berbagai jenis pupuk organik juga pupuk an organik NPK terhadap variabel-variabel pertumbuhan dan hasil tanaman selada. Dari data hasil analisis statistik dapat diketahui bahwa pada umumnya bokashi, pukan domba, pukan sapi, pukan ayam dan NPK 15-15-15 memberikan pengaruh yang samaterhasap tinggi tanaman selada pada umur 45 hari setelah tanam, sedangkan pukan cair menampilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi daripada tinggi tanaman yang dipengaruhi oleh bokashi.

Pupuk kandang cair memberikan pengaruh yang terbaik terhadap jumlah daun pada umur 45 hari setelah tanam bila dibandingkan dengan pengaruh pupuk lainnya yang diteliti, demikian juga terhadap bobot basah dan bobot kering pupus, kecuali yang dipengaruhi oleh pukan ayam.

Keenam jenis pupuk yang diteliti ternyata memberikan pengaruh yang sama terhadap bobot kering akar. Hal ini terjadi kemungkinan karena media tanah yang digunakan adalah sama baik jenis, volume, maupun bobotnya sehingga perkembangan akar tidak akan jauh berbeda. Pupuk organik cair menampilkan bobot kering tanaman yang lebih baik daripada bobot kering tanaman yang dipengaruhi oleh bokashi, pupuk kandang sapi dan NPK 15-15-15, kecuali dengan pupuk kandang domba dan pupuk kandang ayam.

Menurut Thurne (1978 ), bahan atau pupuk organik dapat memperbaiki kesuburan fisik tanah melalui perbaikan porositas dan permeabilitas tanah, perbaikan kapasitas tanah menahan air meningkatkan stabilitas agregat tanah dan

menetapkannya yang berarti memperbaiki struktur tanah. Selanjutnya oleh Hakim (1986), ditambahkan bahwa pupuk organik dapat meningkatkan infiltrasi, menaikkan aerasi dari pori non kapiler sehingga mempermudah perkembangan akar tanaman. Dengan demikian maka tercipta lingkungan fisik yang lebih baik bagi pertumbuhan tanaman.

Pupuk organik berpengaruh pula terhadap kesuburan kimia tanah, karena sebagai sumber nutrisi baik sumber hara makro maupun mikro dan dapat menaikkan ketersediaan nutrisi tanah, yaitu mewujudkan pertukaran kation .

Pemakaian bahan atau pupuk organik harus diperhatikan rasio atau nisbah C/N nya, nisbah C/N adalah perbandingan kadar C dan N. Besar kecilnya nilai nisbah tersebut memberikan gambaran tentang mudah atau tidaknya bahan organik itu menjadi lapuk atau menunjukkan tingkat kematangannya. Apabila nilainya tinggi misalnya kotoran domba yang masih basah mempunyai nilai C/N =25 sulit melapuk karena masih mentah dan bila kondisi pupuk kandang domba ini dimasukkan ke zona perakaran akan mengganggu ketersediaan N di dalam tanah karena banyak digunakan untuk perkembangbiakan jasad renik perombak selama proses pelapukan. Pada saat proses pelapukan, tanaman akan menderita kekurangan N. Oleh karena itu pemberian pupuk organik yang baik yaitu yang memiliki nilai C/N yang rendah, yaitu sekitar 10-12. Semakin rendah nilai nisbah C/N dari pupuk organik maka semakin mudah melapuk sehingga unsur hara yang terkandung didalamnya tersedia bagi tanaman (Aisyah D. Suyono, dkk, 2006). Dalam halnya seperti yang diperlihatkan oleh bokashi yang mempunyai nilai C/N masih sekitar 16, walaupun mengandung N sebesar 1,39%.

Lain halnya pengaruh pupuk kandang domba dan sapi yang tidak berbeda pengaruhnya dengan bokashi terhadap bobot kering pupus, hal ini disebabkan rendahnya kadar N dari ke dua jenis pupuk tersebut. Unsur hara N ini berperan di dalam merangsang pertumbuhan vegetatif pada tanaman sayuran. Menurut Sarwono Hardjowigeno (1992), N berfungsi untuk memperbaiki pertumbuhan vegetatif . Tanaman yang tumbuh pada tanah yang cukup mengandung N berwarna lebih hijau karena banyak mengandung klorofil, dimana klorofil ini berperan dalam proses fotosintesis, juga sebagai pembentuk protein sehingga dapat mempercepat pertumbuhan bagian-bagian vegetatif terutama penambah tinggi tanaman, merangsang jumlah anakan atau jumlah daun.

Hari Suseno (1972) menjelaskan bahwa N merupakan unsur yang terdapat dalam senyawa asam amino, protein, asam nukleat, Nitrogen sebagai penyusun dan merupakan unsur yang sangat penting dalam sintesis asam amino dan protein. Sumber utama unsur N bagi tanaman yang berklorofil, seperti tanaman selada adalah ion nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) dalam larutan tanah, ion nitrat ini diabsorpsi oleh bulu-bulu akar melalui proses respirasi anion, lalu diakumulasikan di dalam vacuola. Sumber lain dari N organik adalah dalam bentuk ion ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) . Proses masuknya ion ammonium ke dalam sel tanaman diduga karena adanya gradien listrik akibatnya pengambilan ion secara aktif. Nitrat yang telah diabsorpsi dalam akar akan dirubah menjadi amoniak ( $\text{NH}_3$ ) sebelum digunakan oleh tanaman.

Hasil penelitian ini ternyata pemberian pukan cair menunjukkan jumlah daun selada paling banyak daripada pengaruh yang disebabkan oleh kelima jenis pupuk lainnya. Demikian juga pengaruhnya terhadap bobot basah pupus, bobot kering pupus dan bobot kering tanaman walaupun tidak berbeda dengan pupuk kandang ayam. Hal ini disebabkan pupuk kandang cair dapat mempercepat terbentuknya agregat /granular tanah, permeabilitas dan porositas pada tanah liat. Granular tanah yang terbentuk dapat memperbaiki daya ikat hara dan air tanah (Chen dan Yang, 1990). Ini berarti unsur-unsur hara dalam pupuk kandang cair mudah tersedia bagi tanaman. Selain itu pupuk kandang cair umumnya mengandung kadar N dan K yang lebih tinggi dari pupuk kandang padat (Aisyah D. Suyuno, 2006).

Pengaruh pupuk kandang cair dan pupuk kandang ayam terhadap penampilan bobot basah dan kering pupus F tidak berbeda. Hal ini disebabkan kandungan hara yang terdapat dalam pukan ayam adalah 1,70 % N, 1,90 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan 1,50 % K<sub>2</sub>O sudah cukup untuk meningkatkan ketiga variabel pertumbuhan tersebut sehingga tidak berbeda dengan pupuk cair.

Dilihat dari kandungan hara dalam pupuk anorganik NPK 15-15-15 adalah 15% N, 15%P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, dan 15% K<sub>2</sub>O, berarti kandungan N dalam 400 kg NPK adalah 60% N, sedangkan dalam 5 ton pukan ayam mengandung 5 ton × 1,7% N = 85% N, 85% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan 85% K<sub>2</sub>O. Akan tetapi, memberikan pengaruh yang lebih rendah terhadap bobot basah dan kering pupus dan bobot kering tanaman daripada yang di beri pupuk organik cair. Hal ini disebabkan kemungkinan besar pupuk NPK tidak mengandung unsur hara mikro, sedangkan pupuk kandang cair selain mengandung unsur hara makro (N, P, K, Ca, Mg, S) juga unsur-unsur hara mikro. Kemungkinan yang kedua disebabkan media tanam yang digunakan dalam penelitian ini tidak memadainya kandungan unsur hara mikro yang dibutuhkan oleh tanaman selada. Selain itu, pupuk anorganik tidak dapat mengemburkan tanah, tidak mengandung jasad renik, dan tidak dapat mengakibatkan aktivitas biologi tanah.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Uraian yang telah dikemukakan dalam pembahasan maka dari penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pemberian berbagai jenis pupuk organik yang berbeda (Bokashi, pupuk kandang domba, pupuk kandang sapi, pupuk kandang ayam, pupuk organik cair dan NPK 15-15-15) menampilkan pertumbuhan dan hasil tanaman selada yang berbeda pula.
2. - Pupuk organik cair memberikan pengaruh yang terbaik terhadap jumlah daun.

- Pupuk organik cair memberikan pengaruh yang lebih baik daripada pupuk lainnya kecuali dengan pupuk kandang ayam terhadap bobot basah dan bobot kering pupus tanaman selada.
- Pupuk organik cair memberikan pengaruh yang lebih baik daripada pupuk lainnya kecuali dengan pupuk kandang domba dan pupuk kandang ayam terhadap bobot kering tanaman selada.

### Saran

Hasil penelitian dapat disarankan jenis pupuk kandang yang tepat untuk tanaman selada didaerah penelitian adalah pupuk kandang cair atau pupuk kandang ayam dengan nisbah C/N rendah (10-12).

### DAFTAR PUSTAKA

- Aksi, A.K. 1992. *Petunjuk Praktis Bertanam Sayuran*. Jakarta: Kanisius.
- Aisyah, D. dan Suyono. 2006. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan Jurusan Ilmu Tanah*. Jatinangor: Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran.
- Buckman, H. O dan Brady, N. C. 1981. *The Nature and Properties of Soil*. New York: The Macmillan Co.
- Chen, S.S. dan T.C Yang, 1990. The Effect Of Dry Matter On Soil Physical Properties International Seminar On The Use Organic Fertilizers in Crop Production Suweon. *Rural Development Administration and Food and Fertilizer Technology Center*. Korea June 18-24, 1990.
- Darmandono. 1976. *Pengelolaan Bahan Organik Tanah Perkebunan*. Bulletin Rubber Resenrch Centre Getas Salatika.
- Haryanto, E. 2003. *Sawi dan Selada*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Higa, T. 1991. *Changes in The Soil Micro Flora Induced by Effective Mikroorganism*. Japan: University Of Thr Rhukyu Okinawa.
- Hakim, N. 1986. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Lampung: Universitas Lampung.
- Knott, J.E. 1988. *Knott's Handbooks for Vegetable Grower*. New York: A Wiley Publication John Wiley Sons.
- Maomen, M. I. 1996. Penerapan Teknologi Efektif Mikro organism (EM) pada Beberapa Usaha Tani Komoditas Pertanian. *Seminar Nasional Pertanian Organik*. Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi. 15 Mei 1996, Tasikmalaya.
- Mulgandono, L. 2000. *Membuat Kompos*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Nurheti, Y. 2009. *1001 Cara Menghasilkan Pupuk Organik*. Jakarta: Lily Publisher.
- Pracahya, I. 2002. *Bertani Sayuran Organik*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Riyo, S. 2009. *Pupuk Kandang*. Yogyakarta: Citra Uji Parana.
- Rukmana, Rahmat. 1994. *Bertanam Selada dan Andewi*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Saifudin, S. 1986. *Ilmu Tanah Pertanian*. Bandung: Pustaka Buana.

- Sarwono, H. 1992. *Ilmu Tanah*. Jakarta: PT. Mediatama Sarana Perkasa.
- Thurne, D.W. 1978. *Soil Organic Matter. Mikroorganism and Crop Production. Soil and Water Crop Production*. New York: AVI Publishing Company Inc.
- Toto, W. dan Cucu, SA. 1982. *Teknik Perancangan Percobaan*. Bandung: Universitas Padjadjaran.
- Widiana, GN. 1995. Penerapan Teknologi Efektif Mikro Organisme (EM) Dalam Bidang pertanian di Indonesia. *Seminar Nasional IV Himpunan Mahasiswa Agronomi, Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran Bandung*.
- Wiwin, S. 2007. *Petunjuk Teknis Budidaya Tanaman Sayuran*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Hortikultura. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian.