

**APLIKASI PUPUK BOKASI JERAMI PADI DENGAN DOSIS
EM4 (*Effective Microorganism*) YANG BERBEDA TERHADAP
PERTUMBUHAN TANAMAN KAILAN
(*Brassica oleraceae* Var. *acephala*)**

Saut M. Banjarnahor
Politeknik Mandiri Bina Prestasi Medan
sautbnahor22@gmail.com

ABSTRAKSI

Jerami adalah hasil samping usaha pertanian berupa tangkai dan batang tanaman padi yang telah kering, setelah biji-bijiannya dipisahkan. Menurut para peneliti, jerami padi memiliki kandungan 0.4%N, 0.2%P, 1,4%K, dan 5,6%Si. Untuk itu jerami padi sangat bagus untuk pembuatan pupuk bokasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengaplikasian pupuk bokasi jerami padi dengan menggunakan EM4 pada dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan kailan dan mengetahui dosis EM4 yang lebih tepat pada pertumbuhan tanaman kailan melalui pupuk bokasi jerami padi. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan Analisis Sidik Ragam serta menyajikan dalam Tabel Analisis Sidik Ragam. Penelitian dilakukan dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan dimana masing-masing perlakuan dan ulangan menggunakan pupuk bokasi jerami padi sebanyak 3 kg/perlakuan dan tanah sebanyak 2 kg/perlakuan. Sedangkan penggunaan EM4 sesuai dengan dosis masing-masing perlakuan **P 0** = (Control) ; **P 1** = (100cc) ; **P 2** = (150cc) ; **P 3** = (200cc). Hasil Penelitian ini menunjukkan Dari perlakuan pengaplikasian pupuk bokasi jerami padi yang menggunakan dosis EM4 yang berbeda-beda dalam berbudiadaya tanaman kailan memberi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman kailan, pertumbuhan lebar daun, dan produksi tanaman kailan sementara pengaplikasian pupuk bokasi jerami padi yang menggunakan dosis EM4 yang berbeda-beda dalam berbudiadaya tanaman kailan tidak memberi pengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun.

Kata kunci: *aplikasi, pupuk, bokasi, jerami*

PENDAHULUAN

Jerami memiliki banyak fungsi Menurut para peneliti, jerami padi memiliki kandungan 0.4%N, 0.2%P, 1,4%K, dan 5,6%Si. Untuk itu jerami padi sangat bagus untuk pembuatan pupuk bokasi. untuk mempercepat proses pembuatan pupuk organik tersebut dilakukan dengan cara fermentasi dengan menggunakan decomposer EM4 (*Effective Microorganism*).

Bahan dan Metode

Adapun bahan yang digunakan dalam pelaksanaan percobaan yaitu jerami padi 150 kg, sekam 48 kg, dedak 24 kg, gula merah 1,5 kg, air secukupnya, benih kailan 1 bungkus, polibag 48 buah, tanah hitam 96 kg dan EM4 (*Effective Microorganism*) 1 liter. Sedangkan alat-alat yang digunakan dalam pelaksanaan percobaan adalah, parang, terpal, goni, ember, pisau, timbangan, gelas ukur, spidol, gembor, kayu, selang air, bambu, tali rafia, dan cangkul,

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan dimana masing-masing perlakuan dan

ulangan menggunakan pupuk bokasi jerami padi sebanyak 3 kg/perlakuan dan tanah sebanyak 2 kg/perlakuan. Sedangkan penggunaan EM4 sesuai dengan dosis masing-masing perlakuan **P 0** = (Control) ; **P 1** = (100cc) ; **P 2** = (150cc) ; **P 3** = (200cc)

Adapun metode pelaksanaannya yaitu penanaman dilakukan dengan menggunakan polibag yang berukuran 30x45 cm, dimana setiap perlakuan terdiri

dari 4 polibag. Sehingga jumlah keseluruhan tanaman yaitu 48 populasi kailan. Dengan demikian setiap perlakuan terdiri dari 4 sampel tanaman kailan

Hasil dan Pembahasan

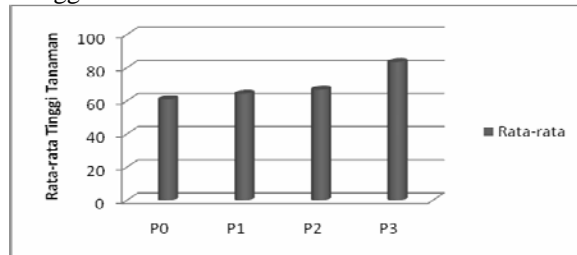
1. Hasil Tinggi Tanaman Kailan

Dari hasil percobaan diperoleh bahwa rata-rata tinggi tanaman kailan paling tinggi pada minggu ke-V yaitu pada perlakuan P3 dengan rata-rata 36.46 cm. Sedangkan tinggi tanaman paling rendah yaitu pada perlakuan P0 (control) dengan 20.70 cm. Untuk lebih jelasnya dapat kita lihat pada garafik berikut;

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Kailan Minggu ke-V (cm) Dengan Mengaplikasikan Pupuk Jerami Padi yang Menggunakan Dosis EM4 yang Berbeda

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
P0	19,62	22,5	20	62,12	20,70
P1	34,5	28,5	33,5	96,5	32,16
P2	33,92	36,75	35,5	106,17	35,39
P3	36,37	37	36	109,37	36,46

Gambar 1. Grafik rata-rata tinggi tanaman minggu ke – V dengan mengaplikasikan pupuk jerami padi yang menggunakan dosis EM4



Grafik diatas (gambar 4.1) menunjukan bahwa pada minggu ke perlakuan P3 (dosis EM4 200 cc) merupakan tinggi tanaman paling tinggi. Sedangkan paling rendah pada perlakuan P0 (control).

Tabel 2. Hasil Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kailan Dengan Mengapli kasikan Pupuk Jerami Padi yang Menggunkana Dosis EM4 yang Berbeda

SK	BD	JK	KT	F. Hitung	F0.05	F0.01
Perlakuan	3	468,5	156,17	8,99**	4,07	7,59
Galad	8	138,90	17,36			
Total	11	607,4				

** Ssangat nyata

Berdasarkan hasil Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) diatas (Tabel4.2) menunjukan bahwa aplikasi pupuk bokasi jerami padi terhadap pertumbuhan tanaman kailan dengan menggunakan EM4 pada dosis yang berbeda memberi pengaruh sangat nyata pada pertumbuhan tinggi tanaman kailan.

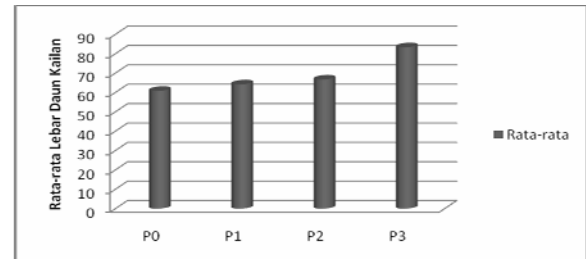
2. Lebar Daun Tanaman Kailan

Dari hasil Percobaan diperoleh lebar daun sabagai berikut:

Tabel 3. Rata-rata Lebar Daun Tanaman Kailan Minggu ke-V (cm) Dengan Mengaplikasikan Pupuk Jerami Padi yang Menggunakan Dosis EM4 yang Berbeda

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
P0	6,1	7,5	6,5	20,1	6,70
P1	11,25	11,75	9	32	10,67
P2	9	12,37	11,62	32,99	11
P3	12,75	12,42	12,45	37,29	12,47

Tabel diatas (Tabel 3) menunjukan bahwa lebar daun paling luas yaitu pada perlakuan P3 (dosis EM4 200 cc) dengan rata-rata mencapai 12.47 cm. Sedangkan lebar daun paling sempit yaitu pada perlakuan P0 (control) yaitu 6.70 cm. Untuk lebih jelasnya dapat kita lihat tabel berikut ini:



Gambar (2) Grafik Rata-rata Lebar Daun Kailan Dengan Mengaplikasikan Pupuk Jerami Padi yang Menggunakan Dosis EM4

Grafik diatas (gambar 4.2) menunjukan bahwa pada minggu ke – V perlakuan P3 (dosis EM4 200 cc) merupakan lebar daun paling luas. Sedangkan lebar daun paling sempit yaitu pada perlakuan P0 (control).

Tabel hasil Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) lebar daun kailan

Tabel 4. Hasil Analisis Sidik Ragam Lebar Daun Tanaman Kailan dengan Mengapli kasikan Pupuk Jerami Padi yang Menggunkana Dosis EM4 yang Berbeda

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F0.05	F0.01
Perlakuan	3	55,73	18,58	17,12**	4,07	7,59
Galad	8	11,66	1,46			
Total	11	67,39				

** Ssangat nyata

Berdasarkan hasil Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) diatas (Tabel 4.4) menunjukan bahwa aplikasi pupuk bokasi jerami padi terhadap pertumbuhan tanaman kailan dengan menggunakan EM4 pada dosis yang berbeda memberi pengaruh yang sangat nyata pada pertumbuhan lebar daun tanaman kailan

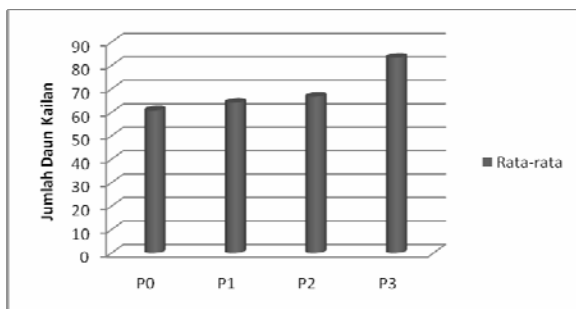
3. Jumlah Daun Tanaman Kailan

Dari hasil percobaan diperoleh jumlah daun sebagai berikut:

Tabel. 5. Rata-rata Jumlah Daun Kailan Minggu Ke-V Dengan Mengaplikasikan Pupuk Jerami Padi yang Menggunakan Dosis EM4 yang Berbeda

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
P0	9	11,75	10,25	31	10,33
P1	10,5	9,35	11,5	31,5	10,45
P2	12	9,75	10,5	32,25	10,75
P3	12,75	12,75	11,75	37,25	12,42

Tabel diatas (Tabel 4.5) menunjukan bahwa jumlah daun kailan paling banyak yaitu pada perlakuan P3 (dosis EM4 200 cc) dengan rata-rata 12.45 cm. Sedangkan jumlah daun paling sedikit yaitu pada perlakuan P0 (control) yaitu 10.33 cm. Untuk lebih jelasnya dapat kita lihat grafik dibawah ini



Gambar 3. Grafik rata-rata Jumlah Daun Minggu Ke-V Dengan Mengaplikasikan Pupuk Jerami Padi yang Menggunakan Dosis EM4

Tabel 6. Hasil Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Tanaman Kailan Dengan Mengaplikasikan Pupuk Jerami Padi yang Menggunakan Dosis EM4 yang Berbeda

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F0.05	F0.01
Perlakuan	3	8,45	2,82	2,4	4,07	7,59
Galad	8	9,4	1,17			
Total	11	17,85				

** Ssangat nyata

Berdasarkan hasil Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) diatas (Tabel 4.6) menunjukan bahwa aplikasi pupuk bokasi jerami padi terhadap pertumbuhan tanaman kailan dengan menggunakan EM4 pada dosis yang berbeda tidak memberi pengaruh terhadap pertambahan jumlah daun tanaman kailan.

4. Produksi Tanaman Kailan

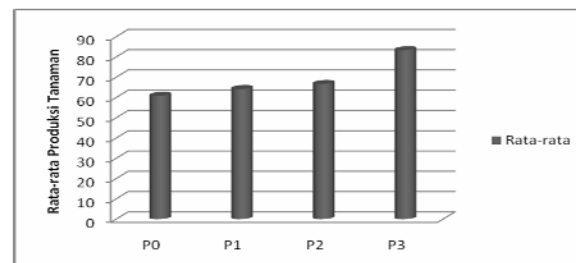
Dari hasil percobaan diperoleh produksi Kailan sebagai berikut:

Tabel 4.7. Rata-rata Produksi Tanaman Kailan (gr) Tanaman Kailan Dengan Mengaplikasikan Pupuk Jerami Padi yang Menggunakan Dosis EM4 yang Berbeda

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
P0	50	62,5	70	182,5	60,83
P1	67,5	65	60	192,5	64,17
P2	70	67,5	62,5	200	66,67
P3	82,5	87,5	80	250	83,33

Tabel diatas (Tabel 4.7) menunjukan bahwa produksi tanaman Kailan yang paling tinggi adalah pada perlakuan P3 (dosis EM4 200 cc)

yaitu dengan rata-rata 83.33 gram/tanaman. Produksi paling rendah yaitu pada perlakuan P0 (control) dengan rata-rata 60.83 gram/tanaman. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik berikut:



Gambar 4. Grafik Rata-rata Produksi Tanaman Kailan Dengan Mengaplikasikan Pupuk Jerami Padi yang Menggunakan Dosis EM4

Grafik diatas (gambar 4) menunjukan perlakuan P3 (dosis EM4 200 cc) merupakan produksi tanaman kailan paling besar. Sedangkan perlakuan P0 (control) merupakan produksi kailan paling.

Tabel 8. Hasil Analisis Sidik Ragam Produksi Tanaman Kailan dengan Mengaplikasikan Pupuk Jerami Padi yang Menggunakan Dosis EM4 yang Berbeda.

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F0.05	F0.01
Perlakuan	3	902,08	300,69	8,25**	4,76	7,59
Galad	8	291,67	36,46			
Total	11	1193,75				

** Ssangat nyata

Berdasarkan hasil Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) diatas (Tabel 4.8) menunjukan bahwa aplikasi pupuk bokasi jerami padi terhadap pertumbuhan tanaman kailan dengan menggunakan EM4 pada dosis yang berbeda sangat berpengaruh nyata terhadap produksi tanaman kailan.

Pembahasan

Pengaruh Pengaplikasikan Pupuk Jerami Padi yang Menggunakan Dosis EM4 yang Berbeda Terhadap Tinggi Tanaman Kailan

Pengaruh pengaplikasian pupuk bokasi jerami padi terhadap pertumbuhan tanaman kailan dengan menggunakan EM4 (Effective Microorganism) dengan dosis yang berbeda, dari hasil percobaan dapat dilihat pada (Tabel 4.1), menunjukan bahwa tinggi tanaman paling tinggi adalah pada perlakuan P3 (dosis EM4 200cc) yang mencapai tinggi rata-rata 36.46 cm dan perlakuan paling rendah yaitu P0 (kontrol) dengan rata-rata 20.70 cm. Hal ini diduga dalam

perlakuan F3 (pemberian EM-4 dengan dosis 200cc) pupuk bokasi jerami padi sudah benar-benar matang akan mengandung Nitrogen yang sangat bagus. Nitrogen yang terdapat pada pupuk bokasi jerami padi dalam bentuk persenyawaan organik sangat tepat sehingga mudah dihisap tanaman. Sisa asam anorganik didalam tanah pun sudah tidak ada sehingga tidak mengganggu pertumbuhan tanaman Kailan. Selain itu kadar persenyawaan C organik seperti hidrat arang sangat tersedia cukup tinggi sehingga berperan penting dalam pertumbuhan tanaman Kailan. (Murbando, 2000)

Tinggi tanaman kalian paling rendah adalah perlakuan P0 (control) diduga karena pengaplikasian pupuk jerami padi terhadap tanaman kalian tanpa menggunakan EM4 (Effective Mikroorganisme) akan memperlambat penyerapan terhadap unsur hara. Sedangkan EM4 mengandung lima jenis mikroorganisme utama yaitu: bakteri fotosintetik, ragi, Lactobacillus, Actinomycetes dan jamur fermentasi, bekerja secara sinergis untuk menyuburkan tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Bakteri fotosintetik berperan untuk mengikat nitrogen dari udara bebas, memakan gas-gas beracun dan panas dari hasil proses pembusukan sehingga populasi bakteri pembusuk didalam tanah menjadi berkurang. Ragi dan jamur fermentasi berfungsi untuk memfermentasikan bahan organik menjadi senyawa-senyawa, asam laktat yang dapat diserap oleh tanaman, Actinomycetes berfungsi untuk menghasilkan senyawa-senyawa antibiotik yang bersifat toksik terhadap patogen atau penyakit, serta dapat melarutkan ion-ion fosfat dan ion mikro lainnya. Lengkapnya kandungan mikroorganisme di dalam EM4 tersebut membuat tanah yang dipupuk dengan kompos menjadi semakin subur. Pada perlakuan P0 (control) maka semua Mikroorganisme tidak berperan dalam pertumbuhan tanaman. Wididana (1996).

Dari hasil Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) (tabel 4.2.) menunjukkan bahwa aplikasi pupuk bokasi jerami pada tanaman kalian dengan menggunakan dosis EM4 yang berbeda sangat berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman kailan. Dimana F Hitung > F0.05% dan F0.01%.

Dibawah ini adalah tabel presentase pertumbuhan tinggi tanaman Kailan setiap minggu:

Tabel 9. Persentase Pertumbuhan Tinggi Tanaman Kailan Setiap Minggu Dengan Mengaplikasikan

Pupuk Jerami Padi yang Menggunakan Dosis EM4 yang Berbeda

Perlakuan	Minggu (%)			
	I - II	II - III	III - IV	IV - V
P0	63%	36%	27%	15%
P1	78%	27%	34%	32%
P2	85%	34%	44%	21%
P3	85%	44%	31%	30%

Tabel diatas menunjukkan bahwa presentase tinggi tanaman setiap perlakuan dari minggu pertama sampai pada minggu ke-v semakin menurun.

Pengaruh pengaplikasian Pupuk Jerami Padi yang Menggunakan Dosis EM4 yang Berbeda Terhadap Lebar Daun Tanaman Kailan

Dari hasil percobaan dapat dilihat pada (Tabel 4.3), menunjukkan bahwa lebar daun tanaman paling luas pada minggu ke-v adalah pada perlakuan P3 (dosis EM4 200 cc) yaitu dengan rata-rata 12.47 cm dan perlakuan paling rendah yaitu P0 (control) dengan rata-rata 6.70 cm. Diduga karena perlakuan P3 (dosis EM4 200 cc) yang memiliki tingkat kemasakan Pupuk Bokasi Jerami padi yang baik mengandung Nitrogen berperan dalam merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya batang, cabang dan daun. Selain itu nitrogen juga berperan penting dalam pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis. Fungsi lain membantu pembentukan protein, lemak dan berbagai persenyawaan organik lainnya. (Lingga dan Marsona, 2009)

Lebar daun paling sempit adalah pada perlakuan P0 (tanpa Perlakuan) ini diduga karena kekurangan akan unsur hara sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Baik batang, cabang dan daun, terutama untuk pertumbuhan lebar daun. Pada hasil Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) menunjukkan bahwa pengaplikasian pupuk jerami padi pada tanaman kalian dengan menggunakan dosis EM4 yang berbeda member pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan lebar daun kalian. Dimana F Hitung > F0.05% dan F0.01%.

Tabel 10. Persentase Pertumbuhan Lebar Daun Tanaman Kailan Setiap inngu Dengan Mengaplikasikan Pupuk Jerami Padi yang Menggunakan Dosis EM4 yang Berbeda

Perlakuan	Minggu (%)			
	I - II	II - III	III - IV	IV - V
P0	52%	41%	25%	28%
P1	57%	36%	27%	12%

P2	57%	31%	26%	12%
P3	49%	31%	24%	20%

Tabel diatas menunjukkan bahwa presentase lebar daun kailan setiap perlakuan dari minggu pertama sampai pada minggu ke-v semakin menurun. Pengaruh pengaplikasian Pupuk Jerami Padi yang Menggunakan Dosis EM4 yang Berbeda Terhadap Jumlah Daun (helai) Tanaman Kailan

Dari hasil percobaan dapat dilihat pada (Tabel 4.5), menunjukkan bahwa jumlah daun paling banyak pada minggu ke-v adalah pada perlakuan P3 (dosis EM4 200 cc) yaitu dengan rata-rata 12.42 helai, sedangkan jumlah daun paling sedikit yaitu pada perlakuan P0 (tanpa perlakuan) yaitu rata-rata 10.33 helai. Hal ini diduga karena pupuk bokasi jerami padi yang sudah memenuhi standar kemasakan selain mempengaruhi tinggi batang dan produksi, jumlah daun juga meningkat. Karena Unsur hara nitrogen yang tersedia pada pupuk bokasi jerami padi berperan dalam penambahan helai daun. Selain itu bahan organik juga berfungsi meningkatkan daya menahan air dan kation-tanah. Oleh karena itu melalui unsur hara nitrogen yang terkandung dalam pupuk bokasi jerami maka daun akan semakin bertambah. (Hardjowigeno, 2003).

Jumlah daun pada perlakuan P0 (control) paling rendah diduga karena dengan tidak menggunakan EM4 dalam pembuatan Pupuk Bokasi Jerami padi tentunya tidak member hasil yang maksimal. Dibandingkan dengan P1 (pemberian EM4 dengan dosis 100 cc) dan P2 (pemberian EM4 dengan dosis 150 cc) sangat lebih jauh dari P0 (control). Sehingga pertumbuhan jumlah daun (helai) menjadi lebih rendah dibanding dengan perlakuan lainnya.

Dari hasil Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) menunjukkan bahwa pengaplikasian pupuk bokasi jerami padi pada tanaman kailan dengan dosis EM4 yang berbeda-beda tidak memberi pengaruh terhadap pertumbuhan jumlah daun. Dimana $F_{hitung} < F_{0.05}$ dan $F_{0.01}$. Pengaplikasian pupuk bokasi jerami padi pada tanaman kailan dengan dosis EM4 yang berbeda-beda tidak memberi pengaruh terhadap pertumbuhan jumlah daun karena jumlah daun lebih ditentukan oleh faktor-faktor yang ada pada tanaman itu sendiri dibanding faktor dari luar, seperti kadar unsur hara dalam tanah atau penambahan unsur hara seperti pengaplikasian pupuk bokasi jerami padi. (Sutedjo, 2009)

Tabel 11. Persentase Pertumbuhan Jumlah Daun Tanaman Kailan Setiap Minggu Dengan Mengaplikasikan Pupuk Jerami Padi yang Menggunakan Dosis EM4 yang Berbeda

Perlakuan	Minggu (%)			
	I - II	II - III	III - IV	IV - V
P0	16%	24%	30%	38%
P1	25%	22%	13%	54%
P2	31%	16%	18%	50%
P3	25%	35%	7%	71%

Tabel diatas menunjukkan bahwa presentase pertumbuhan helai daun kailan setiap perlakuan dari minggu pertama sampai pada minggu ke-v memiliki perubahan volume yang berbeda-beda.

Pengaruh pengaplikasian Pupuk Jerami Padi yang Menggunakan Dosis EM4 yang Berbeda Terhadap Produksi Tanaman Kailan. Dari hasil percobaan dapat dilihat pada (Tabel 4.7), menunjukkan bahwa produksi tanaman kailan paling tinggi adalah pada perlakuan P3 (pemberian EM4 dengan dosis 200 cc) yaitu dengan rata-rata 88.33 gr. dan perlakuan paling rendah yaitu P0 (tanpa perlakuan) dengan rata-rata 60.83 gr. Hal ini diduga karena karena tingkat kemasakan pupuk bokasi yang sangat baik sehingga Nitrogen yang terkandung dalam pupuk bokasi jerami padi menyebabkan daun tumbuh lebih lebar, sehingga permukaan daun luas untuk proses fotosintesis. Dengan meningkatnya proses fotosintesis maka serapan air dan pembentukan karbohidrat meningkat pula, sehingga tanaman mengalami peningkatan bobot. Selain itu auksin yang berperan melunakkan dinding sel sehingga kemampuan dinding sel meningkat. Kemudian diikuti meningkat kemampuan proses pengambilan air karena perbedaan tekanan yang menyebabkan ukuran sel bertambah. Pemanjangan dan pembesaran sel diikuti oleh kenaikan bobot. (Watimena, 1989) Perlakuan P0 (control) produksi lebih rendah karena tidak adanya unsur hara terhadap tanaman. Oleh karena itu tanaman hanya mendapat unsur hara yang tersedia di dalam tanah. Tanaman yang tidak mendapat penambahan unsur hara akan berakibat pada pertumbuhan yang lebih lambat dan akan berpengaruh pada produksi yang rendah. Dari hasil Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) (tabel 4.8) menunjukkan bahwa pengaplikasian pupuk bokasi jerami padi terhadap tanaman kailan dengan menggunakan dosis EM4 yang berbeda-beda sangat berpengaruh nyata terhadap produksi tanaman kailan. Dimana $F_{hitung} > F_{0.05}$ dan $F_{0.01}$.

KESIMPULAN

Dari hasil percobaan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

- a. Dari perlakuan pengaplikasian pupuk bokasi jerami padi yang menggunakan dosis EM4 yang berbeda-beda yakni P0 (control), P1 (100 cc), P2 (150 cc) dan P3 (200 cc) dalam berbudiadaya tanaman kailan memberi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman kailan, pertumbuhan lebar daun, dan produksi tanaman kailan, dimana pertumbuhan kailan paling tinggi yaitu pada perlakuan P3 (dosis 200 cc).
- b. Pengaplikasian pupuk bokasi jerami padi yang menggunakan dosis EM4 yang berbeda-beda dalam berbudiadaya tanaman kailan tidak memberi pengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun.

DAFTAR PUSTAKA

- Darmawan .2009. Kailan dan Budidayanya. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hakim, dkk., 1986. Syarat Tumbuh Tanaman Kailan-Tanah. <http://repository.usu.ac.id/chapter11.pdf>. Diakses tanggal 23 Juli 2014. Pukul 15.00 WIB.
- Hidayat,2010 efektif Mikroorganisme <http://www.rumahheinstein.com/pdf>. Diakses pada tanggal 20 Juli 2014. Pukul 10.00 WIB.
- Lingga dan marsona, 2009. Peran Nitrogen pada tanaman kailan. <http://eprints.uns.ac.id/pdf>. Diakses pada tanggal 01 September 2014. Pukul 11.00 WIB.
- Marsona dan sigit, 2009. Keuntungan EM4. <http://media.unpad.ac.id/pdf>. Diakses pada tanggal 22 Juli 2014. Pukul 22.00 WIB.
- Rahayu MS, dan Nurhayati 2005. Mikroorganisme Lactobacilus, sp. <http://digilib.unimed.unpad.ac.id/pdf>. Diakses pada tanggal 20 Juli 2014. Pukul 10.00 WIB.
- Rubatzuky, V.E dan M. Yamaguchi 1995. Sayuran dunia. ITB-press. Bandung.
- Rukmana. 1995. Klasifikasi tanaman Kailan. <http://repository.usu.ac.id/pdf>. Diakses pada tanggal 23 Juli 2014. Pukul 15.00 WIB.
- Soetomo, 1996. Media tumbuhan Tanaman. <http://unram.ac.id/data/pdf>. Diakses pada tanggal 23 Juli 2014. Pukul 19.00 WIB.
- Sulistiyanto, Y., Sustiyah, dan L. Widya. 2011. Pertumbuhan dan Produksi Padi (Oryza Sativa) Yang Ditanam di Lahan Pasang Surut Setelah Pemberian Bokashi Jerami Padi. Surakarta.
- Sunarjono, H. H. 2004. Bertanam 30 jenis sayur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Susanto, 2002 hasil pengolahan. <http://publikasi.uniska-kediri.ac.id/pdf>. Diakses pada tanggal 21 Juli 2014. Pukul 10.00 WIB.
- Widadana, 1996 Bakteri fotosintetik <http://repository.ipb.ac.id/pdf> Diakses tanggal 19 Agustus 2014. Pukul 09.00 WIB.
- Widaryanto, E., N. Herlina, dan P.H., Putra., 2003. Pertumbuhan Tanaman Kailan (Brassica oleraceae Var. Acephala). <http://www.malang.ac.id>. Diakses tanggal 23 Juli 2014. Pukul 10.00 WIB.
- Widayastuti, dkk., 2009. Bakteri Asam Laktat. <http://digilib.unimed.unpad.ac.id/pdf>. Diakses tanggal 12 Agustus 2014. Pukul 09.00 WIB.
- Wiskandar. 2002. Pupuk Bokasi jerami padi. <http://eprints.umk.ac.id/pdf>. Diakses tanggal 12 Agustus 2014. Pukul 09.00 WIB