

Fitri Sunarsih, Yetty Hastiana, Aseptianova. (2018). Respon Pupuk Organik Ampas Tahu Dengan Bioaktivator Terhadap Pertumbuhan *Ipomoea Reptans*. *Jurnal Bioeksperimen*. Vol. 4 (2) Pp. 1-9. Doi: 10.23917/bioeksperimen.v4i1.2795

## Respon Pupuk Organik Ampas Tahu dengan Bioaktivator Terhadap Pertumbuhan *Ipomoea reptans*

Fitri Sunarsih<sup>1\*</sup>, Yetty Hastiana<sup>2)</sup>, Aseptianova<sup>2)</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang

<sup>2</sup>Dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang

\*corresponding author

e-mail : fitrisunarsih@student.pps.unsri.ac.id

### Abstrak

Pupuk organik ampas tahu dengan bioaktivator mol tape singkong mengandung unsur makro yang berpotensi terhadap pertumbuhan kangkung darat (*Ipomoea reptans*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan unsur makro pupuk organik ampas tahu dengan bioaktivator mol tape singkong pada konsentrasi yang berbeda terhadap pertumbuhan kangkung darat (*Ipomoea reptans*). Penelitian di dilaksanakan di kebun biologi, uji hara pupuk organik dan tanah di laboratorium Baristand, metode Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan. Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat kandungan unsur makro pupuk organik ampas tahu pada Nitrogen terdapat 0,09 %, posfor (sbg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) terdapat 0,62% dan Kalium (sbg K<sub>2</sub>O) 1,82 %. Dari hasil analisis sidik ragam terhadap tinggi tanam F-hitung perlakuan 2,769 lebih kecil dibanding F tabel 0,05 (3,29) dan F tabel 0,01 (5,42), jumlah daun F-hitung perlakuan 6,284 lebih besar dibanding F tabel 0,05 (3,29) dan F tabel 0,01 (5,42), lebar daun F-hitung perlakuan 17,40 lebih besar dibanding F tabel 0,05 (3,29) dan F tabel 0,01 (5,42), dan pada panjang daun F-hitung perlakuan 6,935 lebih besar dibanding F tabel 0,05 (3,29) dan F tabel 0,01 (5,42). Pemberian pupuk organik ampas tahu dengan bioaktivator sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan kangkung darat (*Ipomoea reptans*)

**Kata kunci:** pertumbuhan, kangkung darat (*Ipomoea reptans*), pupuk organik,

### Abstract

growth is a process increase the size, shape or volume. kale (*Ipomea reptans L.*) is a plant that lived and can grow more than one year. characteristic of kale is elliptic, has spacious, containing water (herbaceous) and potholes. the purpose of this study to determine the content of macro elements in organic fertilizers made from tofu and fermented cassava bio-activator mole on the growth of land kale (*Ipomoea reptans, L.*). This study carried out on the garden in the UMP and test biological nutrient organic fertilizers and performed in the Baristand's laboratory. This research using randomized block design (RBD) with 4 treatments and 6 rans. the results of this study shows that it contains macro elements (CME) in soil and organic fertilizer pulp out with a bio-activator mol cassava with different concentrations, and test results significant difference (LSD) at treatment P0, P1, P2, and P3 showed highly significant the height, number of leaves, leaf width and length of the leaves on the plant kale land (*Ipomoea reptans L.*).

**Keywords:** land kale growth (*Ipomoea reptans*) organic fertilizer.

### Pendahuluan

Usaha yang dilakukan untuk memperbaiki kesuburan tanah adalah dengan melakukan pemupukan menggunakan pupuk organik (Rodiah, 2013) Pemupukan merupakan salah satu kegiatan yang penting dalam dalam budidaya untuk meningkatkan produktivitas tanman. Menurut Marpaung (2014), upuk

organik adalah semua bahan organik yang berasal dari tanaman dan hewan yang dapat dirombak menjadi kandungan hara yang tersedia pada tanaman, pemberian pupuk organik pada tanaman merupakan suatu tindakan dalam pengelolaan yang dapat memperbaiki kesuburan tanah baik itu fisik, kimia dan biologi.

Pupuk organik dibuat melalui proses pengomposan, pengomposan pada pembuatan

pupuk organik terjadi secara alami akan tetapi proses tersebut dapat dipercepat dengan bantuan bakteri pengurai berupa mikroorganisme lokal. Menurut Hermawan (2011), bioaktivator merupakan larutan yang mengandung mikroorganisme lokal yang bisa dibuat dari sampah rumah tangga dan membantu proses pengomposan. Dalam kaitannya dengan pembuatan pupuk organik dari ampas tahu maka biaktivator tentu akan sangat berperan dalam mempercepat proses pengomposan.

Kangkung merupakan merupakan jenis tanaman yang mudah dibudidayakan karena perawatannya sangatlah mudah. Menurut Salamah (2013), kangkung darat dapat ditanam di daerah yang beriklim panas maupun lembab, serta tumbuh baik pada tanah yang kaya bahan organik dan unsur hara yang cukup, sehingga dalam pembudidayaan kangkung membutuhkan pupuk untuk mengoptimalkan pertumbuhan. Pada proses penanaman perlu adanya pemupukan Selain pemupukan dari luar, tanah telah menyediakan unsur hara dan mineral yang cocok untuk tanaman akan tetapi dalam jangka panjang persediaan hara dalam tanah semakin berkurang akibatnya terjadi ketidakseimbangan. Oleh karena itu pemupukan merupakan harus dilakukan dalam proses penanaman.

Berdasarkan uraian diatas peneliti akan melakukan penelitian dan tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kandungan unsur makro pupuk organik ampas tahu dengan bioaktivator mol tape singkong dan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik pada konsentrasi yang berbeda terhadap pertumbuhan kangkung darat (*Ipomoea reptans*).

## Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan, yaitu P<sub>0</sub>: 3 kg tanah tanpa pupuk organik ampas tahu dengan bioaktivator mol tape singkong P<sub>1</sub> : 3kg tanah + 100 gr pupuk organik ampas tahu dengan bioaktivator mol tape singkong, P<sub>2</sub>: 3

kg tanah + 200 gr pupuk organik ampas tahu dengan bioaktivator mol tape singkong dan P<sub>3</sub> : 3 kg tanah + 300 gr pupuk organik ampas tahu dengan bioaktivator mol tape singkong.

### 1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2014 sampai Februari 2015 dan penelitian ini di dilaksanakan di kebun biologi dan uji hara pupuk organik dan tanah di uji di laboratorium Baristand.

### 2. Alat dan Bahan

Alat yang di gunakan dalam penelitian ini adalah: 24 buah polybag berukuran 40x50 cm, timbangan, sekop, penggaris, kamera, alat tulis dan sarung tangan.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini: benih kangkung darat, pupuk organik ampas tahu sebanyak 20 kg, mikroorganisme lokal sebanyak 1 liter, dedak sebanyak 2 kg ,tanah dan air secukupnya.

### 3. Cara Kerja

#### a. Pembuatan Pupuk Organik Limbah Ampas Tahu

Ampas tahu diperas dan dikeringkan terlebih dahulu selama 4 hari (sesuai dengan cuaca atau sampai tidak terdapat larva serangga pada ampas tahu tersebut) untuk mengurangi kadar airnya. Kemudian setelah kering campurkan, campurkan dedak atau bekatul sebanyak 2 kg dan yang terakhir campurkan mol tape singkong sebanyak 75 ml. Proses fermentasi akan berlangsung selama 14 sampai 29 hari karena dibutuhkan waktu untuk menetralkan minyak yang terkandung dalam ampas tahu. Kompos yang sudah matang ditandai dengan warna coklat kehitaman dan tidak berbau. Selain itu, kompos siap dipakai (Untung, 2014).

Menurut Farhana ( 2013), salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik adalah limbah tahu, baik limbah padat maupun cair. Limbah yang dihasilkan pabrik tahu berupa kulit kedelai, ampas, dan air tahu masih dapat dimanfaatkan menjadi produk-produk yang bermanfaat.

Pada proses pengolahan tahu akan dihasilkan limbah berupa ampas tahu yang apabila tidak segera ditangani dapat menimbulkan bau tidak sedap.

#### b. Parameter Yang Diamati Dalam Penelitian Adalah:

- 1) Lebar Daun  
Lebar daun dihitung dengan mengukur bagian daun tanaman terlebar dan dihitung dengan satuan centimeter (cm).
- 2) Jumlah Daun (helai)  
Jumlah daun dihitung dengan cara mengurangkan data akhir penelitian

dengan data awal penelitian.

- 3) Panjang Batang  
Panjang batang tanaman dihitung dari pangkal batang sampai ujung titik tanaman.

#### HASIL

##### 1. Data Hasil Analisis Kandungan Mikro Tanah dan Pupuk Organik Ampas Tahu Dengan Bioaktivator Mol Tape Singkong

Hasil analisis tanah dan pupuk organik limbah ampas tahu dengan bioaktivator mol tape singkong yang dilakukan di Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang (Baristand)

Tabel 1. Kandungan mikro tanah dan pupuk organik ampas tahu

Parameter Uji	Satuan	Tanah	Hasil Uji			Metode Uji
			P1	P2	P3	
Nitrogen	%	0,18	0,09	0,03	0,06	Titrimetri
Fosfor sebagai P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> total	%	0,06	0,62	0,08	0,12	Spektrofotometri
Kalium sebagai K <sub>2</sub> O	%	1,4	1,82	2,90	2,46	AAS

Sumber: Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang (2015).

Analisis tanah dan pupuk organik ampas tahu dengan bioaktivator tape singkong yang dilakukan di laboratorium balai riset dan standardisasi industri (Baristand) menunjukkan bahwa pada tanah yang menjadi media tanam terdapat unsur-unsur seperti Nitrogen 0,18 %, fosfor (sbg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) total 0,06 %, Kalium (sbg K<sub>2</sub>O) 1,4%, sedangkan pada kompos limbah ampas tahu dengan bioaktivator mol tape singkong terdapat unsur-unsur seperti P1 Nitrogen 0,09 %, fosfor (sbg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) total 0,62%, Kalium (sbg K<sub>2</sub>O) 1,82 %, P2 Nitrogen 0,03 %, fosfor (sbg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) total 0,08 %, Kalium (sbg K<sub>2</sub>O) 2,90 %, P3 Nitrogen 0,06 %, fosfor

(sbg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) total 0,12 %, Kalium (sbg K<sub>2</sub>O) 2,46 %.

##### 2. Tinggi Batang tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*)

Dari hasil analisis sidik ragam bahwa pada tabel 1. F-hitung perlakuan 2,796 lebih kecil dibanding F tabel 0,05 (3,29) dan F tabel 0,01 (5,42), ini berarti bahwa perlakuan pupuk organik limbah ampas tahu dengan bioaktivator mol tape singkong berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*).

**Tabel 2. Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*)**

Sumber keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	58,86	19,62	2,769 *	3,29	5,42
Kelompok	5	118,51	23,70	3,345 tn	2,90	4,56
Galat	15	106,28	7,08			
Total	23	283,65				

Keterangan:

\* = Berpengaruh nyata, tn = Berpengaruh tidak nyata

Selanjutnya untuk mengetahui pengaruh dari setiap perlakuan diuji lanjut berupa uji beda nyata terkecil (BNT) terhadap tinggi tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans*).

Hasil uji BNT tinggi tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans*) pada tabel 3, menunjukkan pada perlakuan P1 berbeda nyata terhadap perlakuan P1, P2, dan P3.

**Tabel 3. Hasil Uji Beda Nyata (BNT) Terhadap Tinggi Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*)**

Perlakuan	Rata-rata	Beda Rata-rata				BNT	
		P1	P2	P3	P0	0,01	0,05
P0	17,56	4,31*	2,4	1,47	-	4,52	3,27
P3	19,47	2,84	0,93	-	-		
P2	20,40	1,91	-	-	-		
P1	21,87	-	-	-	-		

Keterangan:

\* = Berbeda Nyata

### 3. Jumlah Daun tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*)

Berdasarkan pada hasil Analisis Sidik Ragam (Ansira) pada tabel 4, dapat dilihat bahwa pupuk organik limbah ampas tahu dengan bioaktivator

mol tape singkong berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan jumlah daun Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* L.). Pada F hitung perlakuan adalah 6,284 lebih besar dibanding F tabel 0,05 (3,29) dan F tabel 0,01 (5,42).

**Tabel 4. Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*)**

Sumber keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	8,282	2,760	6,284 **	3,29	5,42
Kelompok	3	21,25	4,251	9,676 tn	2,90	4,56
Galat	15	6,589	0,439			
Total	23	36,121				

Keterangan:

\*\* = Berpengaruh sangat nyata, tn = Berpengaruh tidak nyata

Selanjutnya untuk mengetahui pengaruh dari setiap perlakuan diuji lanjut berupa uji beda nyata terkecil (BNT) terhadap tinggi tanaman

kangkung darat (*Ipomoea reptans*). Hasil uji BNT jumlah daun tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans*) pada tabel 5, menunjukkan

pada perlakuan P1 berbeda sangat nyata perlakuan P2 dan P3 berbeda nyata terhadap perlakuan P2, P3, dan P0. Sedangkan pada P1.

**Tabel 5. Hasil Uji Beda Nyata (BNT) Terhadap Jumlah Daun Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*)**

Perlakuan	Rata-rata	Beda Rata-rata				BNT	
		P1	P2	P3	P0	0,01	0,05
P0	11,15	1,6**	0,98*	0,55*	-	1,12	0,18
P3	11,70	1,05*	0,43*	-	-		
P2	12,13	0,62*	-	-	-		
P1	12,75	-	-	-	-		

Keterangan:

\*\* = Berbeda Sangat Nyata, \* = Berbeda Nyata, tn = Berbeda Tidak Nyata

#### 4. Lebar Daun tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*)

Dari hasil Analisis Sidik Ragam pupuk organik ampas tahu dengan bioaktivator mol tape singkong berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun kangkung

darat (*Ipomoea reptans*). Analisis Sidik Ragam (Ansira) pada tabel 6 menunjukkan bahwa F hitung perlakuan adalah 17,40 lebih besar dibanding F tabel 0,05 (3,29) dan F tabel 0,01 (5,42).

**Tabel 6. Analisis Sidik Ragam Lebar Daun Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*)**

Sumber keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	3,671	1,223	17,40 **	3,29	5,42
Kelompok	5	0,824	0,164	2,343 tn	2,90	4,56
Galat	15	1,055	0,070			
Total	23	5,550				

Keterangan:

\*\* = Berpengaruh sangat nyata, \* = Berpengaruh nyata, tn = Berpengaruh tidak nyata

Selanjutnya untuk mengetahui pengaruh dari setiap perlakuan diuji lanjut berupa uji beda nyata terkecil (BNT) terhadap lebar daun tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans*). Dari hasil uji BNT pada tabel 7, menunjukkan

pada perlakuan P1 dan P2 berbeda sangat nyata terhadap perlakuan P3 dan P0. Sedangkan pada perlakuan P3 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P0.

**Tabel 7. Hasil Uji Beda Nyata (BNT) Terhadap Lebar Daun Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*)**

Perlakuan	Rata-rata	Beda Rata-rata				BNT	
		P1	P2	P3	P0	0,01	0,05
P0	2,35	0,96**	0,49**	0,04 <sup>tn</sup>	-	0,45	0,32
P3	2,82	0,92**	0,45*	-	-		
P2	3,27	0,47**	-	-	-		
P1	3,31	-	-	-	-		

Keterangan:

\*\* = Berbeda Sangat Nyata, \* = Berbeda Nyata, tn = Berbeda Tidak Nyata

**Panjang Daun tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*)**

Berdasarkan hasil analisis Sidik Ragam (Ansira) pada tabel 8 menunjukkan bahwa F hitung perlakuan adalah 6,935 lebih besar dibanding F tabel 0,05 (3,29) dan F tabel

0,01 (5,42). Dari hasil perbandingan tersebut ternyata bahwa perlakuan p media tanam tanah dan pupuk organik ampas tahu dengan biaktivator mol tape singkong berpengaruh sangat nyata terhadap panjang daun tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans*).

**Tabel 8. Analisis Sidik Ragam Panjang Daun Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*)**

Sumber keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	10,126	3,375	6,935 **	3,29	5,42
Kelompok	5	20,022	4,004	8,227 tn	2,90	4,56
Galat	15	7,300	0,486			
Total	23					

Keterangan:

\*\* = Berpengaruh sangat nyata, tn = Berpengaruh tidak nyata

Selanjutnya untuk mengetahui pengaruh dari setiap perlakuan diuji lanjut berupa uji beda nyata terkecil (BNT) terhadap panjang daun tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans*). Hasil uji BNT panjang daun tanaman

kangkung darat (*Ipomoea reptans*) pada tabel 8, menunjukkan perlakuan P1 berbeda sangat nyata terhadap perlakuan P2, P3, dan P0. Sedangkan pada perlakuan P2 dan P3 berbeda nyata tidak nyata terhadap perlakuan P1.

**Tabel 9. Hasil Uji Beda Nyata (BNT) Terhadap Panjang Daun TanamanKangkung Darat (*Ipomoea reptans*)**

Perlakuan	Rata-rata	Beda Rata-rata				BNT	
		P1	P2	P3	P0	0,01	0,05
P0	8,315	1,595**	0,594 <sup>tn</sup>	0,474 <sup>tn</sup>	-	1,186	0,858
P3	9,68	1,485**	0,12 <sup>tn</sup>	-	-		
P1	9,80	1,365**	-	-	-		
P2	9,91	-	-	-	-		

Keterannagan:

\*\* = Berbeda Sangat Nyata, \* = Bereda Nyata, tn = Berbeda Tidak Nyata

**Pembahasan**

**1. Pembahasan Analisis Tanah Dan Pupuk Organik Ampas Tahu Dengan Bioaktivator Mol Tape Singkong**

Analisis tanah dan pupuk organikampas tahu dengan bioaktivator mol tape singkong yang dilakuakn di laboratorium balai riset dan standardisasi industri (Baristand) menunjukan bahwa pada tanah yang menjadi media tanam terdapat unsur-unsur seperti Nitrogen 0,18 %, fosfor (sbg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) total 0,06 %, Kalium (sbg K<sub>2</sub>O) 1,4%, sedangkan pada kompos limbah ampas

tahu dengan bioaktivator mol tape singkong terdapat unsur-unsur seperti P1 Nitrogen 0,09 %, posfor (sbg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) total 0,62%, Kalium (sbg K<sub>2</sub>O) 1,82 %, P2 Nitrogen 0,03 %, posfor (sbg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) total 0,08 %, Kalium (sbg K<sub>2</sub>O) 2,90 %, P3 Nitrogen 0,06 %, posfor (sbg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) total 0,12 %, Kalium (sbg K<sub>2</sub>O) 2,46 %. Unsur-unsur yang terdapat pada pupuk organik limbah ampas tahu sangat berperan penting terhadap pertumbuhan tanaman, tidak terkecuali tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* L.) dimana unsur nitrogen (N) pada P1 sebesar 0,09 %,P2 sebesar 0,03 %,dan P3 sebesar 0,06

% yang berperan dalam pembentukan atau pertumbuhan bagian vegetatif tanaman, seperti daun, batang dan akar, berperan penting dalam hal pembentukan zat hijau daun yang berguna sekali dalam proses fotosintesis, meningkatkan mutu tanaman penghasil daun-daunan dan meningkatkan perkembangan mikroorganisme di dalam tanah.

Unsur fosfor (P) yang berperan penting dalam transfer energi di dalam sel tanaman, mendorong perkembangan akar dan pembuahan lebih awal, memperkuat batang sehingga tidak mudah rebah, serta meningkatkan serapan N pada awal pertumbuhan. Unsur kalium (K) juga sangat berperan dalam pertumbuhan tanaman misalnya untuk memacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ tanaman (Syafudin *et al.*, 2012).

ketersediaan unsur hara yang cukup dan seimbang akan mempengaruhi proses metabolisme pada jaringan tanaman. Proses metabolisme merupakan pembentukan dan perombakan unsur-unsur hara dan senyawa organik dalam tanaman. Sebaliknya Lebih kekurangan unsur hara pada tanaman dapat memperlambat proses pertumbuhan pada tanaman itu sendiri.

## 2. Tinggi Batang tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*)

Dari hasil analisis bahwa F-hitung 2,769 lebih kecil dibanding F tabel 0,05 (3,29) dan F tabel 0,01 (5,42), ini berarti bahwa perlakuan respon pupuk organik limbah ampas tahu dengan bioaktivator mol tape singkong berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*). untuk melihat perbedaan antar perlakuan, maka dilakukan analisis lanjut Hasil Uji Beda Nyata (BNT). Sedangkan hasil uji BNT data yang didapat dari perlakuan P0 menunjukkan berbeda sangat nyata dengan P1, P2, dan P3. P1 berbeda nyata dengan P2 dan P3.

Menurut hasil penelitian Wasis (2010), pemberian pupuk NPK 10 gram memberikan pengaruh paling nyata terhadap tinggi

tanaman dengan peningkatan pertumbuhan tinggi sebesar 109,72 % dibandingkan kontrol. Pemberian kompos berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans*) hal itu disebabkan karena pemberian kompos disamping meningkat kadar hara tanah juga memperbaiki sifat fisik tanah. Kerena semakin meningkatkan kadar perbandingan pupuk organik akan memperbaiki sifat fisik pada tanah sehingga tanaman akan menyerap air dan nutrisi dengan baik.

## 3. Jumlah Daun tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*)

Perlakuan respon pupuk organik ampas tahu dengan bioaktivator mol tape singkong berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*). Dimana hal tersebut berdasarkan pada hasil Analisis Sidik Ragam (Ansira) pada Tabel 4.7 dapat dilihat bahwa pupuk organik limbah ampas tahu dengan bioaktivator mol tape singkong berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan jumlah daun Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*). Pada F hitung perlakuan adalah 6,284 lebih besar dibanding F tabel 0,05 (3,29) dan F tabel 0,01 (5,42). untuk melihat perbedaan antar perlakuan, maka dilakukan analisis lanjut Hasil Uji Beda Nyata (BNT). Hasil uji BNT menunjukkan kepada perlakuan P0 berbeda sangat nyata dengan P1, P2, dan P3. P1 berbeda sangat nyata dengan P2 dan P3. P2 berbeda nyata dengan P1 dan P3.

Pertumbuhan jumlah daun sejalan dengan bertambahnya umur tanaman. Semakin tua suatu tanaman maka makin banyak tunas yang muncul sehingga jumlah daun semakin banyak (Salamah, 2013). Jumlah daun pada tanaman berfungsi sebagai organ utama fotosintesis, kemudian umur pada daun dapat mempengaruhi proses fotosintesis, karena proses penuaan pada daun menyebabkan kelambanan terjadinya proses fotosintesis. Kekurangan klorofil pada tanaman akan

menyebabkan daun menguning dan proses pertumbuhan tanaman akan menjadi lambat sehingga tanaman menjadi kerdil.

#### 4. Lebar Daun tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*)

Dari hasil Analisis Sidik Ragam pupuk organik limbah ampas tahu dengan bioaktivator mol tape singkong berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan jumlah daun Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*). Analisis Sidik Ragam (Ansira) pada tabel 4.9 menunjukkan bahwa F hitung perlakuan adalah 17,40 lebih besar dibanding F tabel 0,05 (3,29) dan F tabel 0,01 (5,42), untuk melihat perbedaan antar perlakuan, maka dilakukan analisis lanjut Hasil Uji Beda Nyata (BNT). Hasil uji BNT menunjukkan kepada perlakuan P0 berbeda sangat nyata dengan P1, P2, dan P3. P1 berbeda sangat nyata dengan P2 dan P3. P2 berbeda sangat nyata dengan P1 dan P3. P3 berbeda tidak nyata dengan P1 dan P2.

Menurut hasil penelitian Ovianty *et al* (2016) hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pupuk organik cair daun gamal berpengaruh nyata terhadap lebar daun tanaman sawi. Daun berfungsi dalam proses fotosintesis dan Kekurangan Kalium pada tanaman dapat menyebabkan daun mengerut atau mengeriting terutama pada daun yang sudah tua kemudian ketersediaan unsur nitrogen yang cukup akan membantu mempercepat proses fotosintesis sehingga pembentukan organ daun menjadi lebih cepat.

#### 5. Panjang Daun tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*)

Dari hasil Analisis Sidik Ragam bahwa pupuk organik limbah ampas tahu dengan bioaktivator mol tape singkong berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan jumlah daun Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*). Analisis Sidik Ragam (Ansira) pada tabel 4.11 menunjukkan bahwa F hitung perlakuan adalah 6,935 lebih besar dibanding F tabel 0,05 (3,29) dan F tabel 0,01 (5,42), untuk melihat

perbedaan antar perlakuan, maka dilakukan analisis lanjut Hasil Uji Beda Nyata (BNT). Hasil uji BNT menunjukkan kepada perlakuan P0 berbeda sangat nyata dengan P1, P2, dan P3. P2 berbeda sangat nyata dengan P1 dan P3. P1 tidak berbeda nyata dengan P2 dan P3. P3 berbeda tidak nyata dengan P1 dan P2.

Unsur nitrogen berfungsi untuk merangsang pertumbuhan tinggi tanaman dan unsur nitrogen dalam jumlah yang cukup berperan dalam mempercepat pertumbuhan tanaman secara keseluruhan khususnya batang dan daun. Unsur nitrogen paling banyak dibutuhkan untuk tanaman kangkung oleh karena itu pupuk organik sangat bermanfaat terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat khususnya pada saat pertumbuhan batang dan daun. Menurut Edi (2014), daun merupakan organ penting bagi tanaman sebagai tempat untuk fotosintesis. Melalui proses fotosintesis maka akan terjadi pembentukan karbohidrat. Peningkatan jumlah daun menunjukkan peningkatan secara Kuantitatif seiring dengan meningkatnya umur tanaman yang berhubungan dengan perkembangan sel.

Menurut penelitian (sarwono dan prayono, 2015), pengaruh perlakuan bobot abu vulkan dan dosis pupuk organik tidak nyata terhadap panjang daun tanaman kangkung darat. Kemudian untuk mengetahui pengaruh lebih lanjut digunakan uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan N.

#### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka di simpulkan bahwa, pupuk organik ampas tahu dengan bioaktivator mol tape singkong dengan konsentrasi yang berbeda dan dari hasil uji beda nyata (BNT) pada perlakuan P0,P1,P2, dan P3 menunjukkan berbeda sangat nyata terhadap tinggi, jumlah daun, lebar daun, dan panjang daun pada tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans*).

### Daftar Pustaka

- Edi Syafri, 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*). 3 (1):ISSN 2302-6472
- Lutfi Setyo Wibowo, 2011. Taraf Penggunaan Mikroorganisme Lokal Tapai Sebagai Bioaktivator Pembuatan Pupuk Organik Campuran Kotoran Domba Dengan Batang Pisang.
- Melati, M., dan Andriyani, W. 2005. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Hijau *Calopogonium Mucunoldes* Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai Panen Muda Yang Dibudidayakan Secara Organik. 33(2):8-15 hlm.
- Marpaung, A, E. 2014. pemanfaatan Pupuk Organik Padat Dan Pupuk Organik Cair Dengan Pengurangan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung, *jurnal saintech*. 6 (4):ISSN 2086-9681.
- Ovianty, F., Syarifah dan Hidayah, N. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Gamal (*Gliricidia sepium (Jacq) Kunth ex Walp.*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi, *Jurnal Biota*. 2(1):61 hlm.
- Rachman, A, I., Djuniwati, S dan Idris, K. 2008. Pengaruh Bahan Organik dan Pupuk NPK Terhadap Serapan Hara dan Produksi Jagung di Inceptisol Ternate, *Jurnal Tanah Dan Lingkungan*. 10 (1):7-13 hlm.
- Rodiah, S., I. 2013. Manfaat Penggunaan Pupuk organik Untuk Kesuburan Tanah, *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo*. 1 (1).
- Salamah, Z., I. 2013. Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea Reptans*) Dengan Pemberian Pupuk Organik Berbahan Dasar Kotoran Kelinci, *Jurnal Bioedukatika*. 1(1):1-96 hlm.
- Syafrudin, Nurhayati dan Wati, R. 2012. Pengaruh Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas Jagung Manis, *Jurnal Floratek*. 107-114 hlm.
- Wasis, B dan Fathia, N. 2010. Pengaruh Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Semai Gmelina (*Gmelina arborea roxb.*) Pada Media Tanah Bekas Tambang Emas (*Tailings*), *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 15 (2):123-129 hlm.