

## PERTUMBUHAN SAWI PAKCHOI (*Brassica rapa* L.) PADA PEMBERIAN PUPUK BOKASHI KULIT BUAH KAKAO DAN POC KULIT PISANG KEPOK

Asritanarni Munar<sup>1)\*</sup>, Imam Hartono Bangun<sup>2)</sup>, dan Efrida Lubis<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Dosen Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan, Indonesia

<sup>2)</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan, Indonesia  
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3, Glugur Darat II, Medan Timur, Kota Medan Sumatera Utara 20238

Correspondence authors : [asritanarnimunar@umsu.ac.id](mailto:asritanarnimunar@umsu.ac.id)

### Abstrak

Pakchoi (*Brassica rapa* L.) adalah jenis sayur yang bernilai gizi tinggi. Untuk tetap menjamin produktivitasnya, pemupukan merupakan hal yang harus dilakukan, diantaranya dengan memberikan pupuk organik yang berasal dari limbah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari pupuk bokashi kulit buah kakao dan Pupuk Organik Cair (POC) kulit pisang kepok terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakchoi. Tempat dilaksanakannya penelitian di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor yang diteliti, yaitu: Faktor bokashi kulit buah kakao (B) terdiri dari 4 taraf, B<sub>1</sub> = 50 g/polibeg, B<sub>2</sub> = 100 g/polibeg, B<sub>3</sub> = 150 g/polibeg, B<sub>4</sub> = 200 g/polibeg. Faktor POC kulit pisang kepok (P) terdiri dari 4 taraf, P<sub>0</sub> = Kontrol, P<sub>1</sub> = 25 ml/polibeg, P<sub>2</sub> = 50 ml/polibeg, P<sub>3</sub> = 75 ml/polibeg. Parameter yang diukur adalah tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun. Hasil penelitian mendapatkan bahwa pupuk bokashi kulit buah kakao memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman umur 4 sampai 6 minggu setelah pindah tanam (MSPT), jumlah daun umur 3 MSPT dan luas daun pada 5 MSPT. Pemberian POC kulit pisang kepok memberikan pengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman umur 4 sampai 6 MSPT, serta luas daun 5 dan 6 MSPT. Diberikannya pupuk bokashi kulit buah kakao berinteraksi secara nyata dengan pemberian POC kulit pisang kepok terhadap tinggi tanaman 3 MSPT, jumlah daun 4 dan 6 MSPT.

**Kata kunci:** Bokashi kulit buah kakao, Pakchoi, Pertumbuhan, POC kulit pisang kepok

## THE GROWTH OF MUSTARD PAKCHOI (*Brassica rapa* L.) IN THE GIVEN FERTILIZER BOKASHI THE RIND OF THE FRUIT OF COCOA AND LIQUID ORGANIC FERTILIZER THE SKIN OF KEPOK BANANA

### Abstract

Pakchoi (*Brassica rapa* L.) is vegetable crops in that it has value high nutrition. To keep ensure its productivity, fertilizing is thing to do, such as give organic fertilizers derived from waste. Research aims to understand the influence of the provision of fertilizer bokashi the rind of the fruit of cocoa and liquid organic fertilizers (LOF) the skin of a banana kepok on the growth of plants mustard pakchoi. Place this research is about the land of Agricultural Faculty University of Muhammadiyah Sumatera Utara. This research using Randomized Block Design (RBD) with two factors the treatment, the first factors are bokashi the rind of the fruit cocoa (B) consists of 4 levels, B<sub>1</sub> = 50 g/polibeg, B<sub>2</sub> = 100 g/polibeg, B<sub>3</sub> = 150 g/polibeg, B<sub>4</sub> = 200 g/polibeg. Factors LOF the skin of banana kepok (P) consists of 4 the levels, P<sub>0</sub> = control, P<sub>1</sub> = 25 ml/polibeg, P<sub>2</sub> = 50 ml/polibeg, P<sub>3</sub> = 75 ml/polibeg. Measured parameters are tall of plants, number of leaves and broad leaves. The results of the study get that levels of fertilizer bokashi the rind of the fruit cocoa an influence significant to tall of plant for their 4 until 6 weeks after planting (WAP), number of leaves 3 MSPT, broad leaves 5 MSPT. The provision of LOF the skin of a banana significantly affect to tall of plants for 4-6 WAP, broad leaves 5 and 6 MSPT. The provision of levels fertilizer bokashi the rind of the fruit cocoa be able to interact with to be gained from a by the provision of LOF the skin of a banana kepok against high in plant 3 MSPT, number of leaves 4 and 6 MSPT.

**Keywords :** fertilizer bokashi the rind of the fruit of cocoa, Pakchoi, Growth, liquid organic fertilizers (LOF) the skin of a banana kepok

### PENDAHULUAN

Sawi pakchoi saat ini dikembangkan secara luas di Filipina, Malaysia, Indonesia dan Thailand yang berasal dari China dan dibudidayakan secara menyebar setelah abad kelima di China Selatan dan China Pusat (Akasiska, 2014).

Berdasarkan Direktorat Gizi, Departemen Kesehatan RI (2001) dalam setiap 100 g sawi pakchoi mengandung 4,00 g karbohidrat dan merupakan jumlah terbanyak dibandingkan senyawa lainnya diantara kandungan gizi yang ada. Menurut Fahrudin (2009) sawi pakchoi sangat baik untuk mensubstitusi kebutuhan

karbohidrat manusia yang dipasok dibandingkan dengan sayuran lainnya karena kandungan karbohidrat dalam pakchoi tinggi, yang menjadi pilihan utama untuk mengatasi kekurangan kebutuhan karbohidrat dalam tubuh.

Produksi tanaman sawi pakchoi terus mengalami penurunan akibat penggunaan pupuk anorganik meskipun budidaya sawi pakchoi telah banyak dilakukan baik untuk skala kecil maupun besar, namun seiring dengan semakin tinggi tingkat resistensi pupuk kimia, maka sebaiknya penggunaan pupuk kimia sintetis harus kurangi dengan cara menggunakan pupuk organik baik yang padat ataupun cair (Nasution, 2014).

75% dari buah kakao adalah kulit buahnya yang merupakan limbah dan berpotensi menjadi pupuk jika dikomposkan (Damanik, 2013). Hasil penelitian Anshar (2002), menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis jika diberikan 15 ton/ha bokashi kulit buah kakao.

Selain pemberian pupuk padat, alternatif yang dapat dilakukan untuk mencukupi kebutuhan unsur hara pada tanaman adalah dengan memberikan POC kulit pisang kepok. Buah pisang banyak dikonsumsi masyarakat baik dalam keadaan segar maupun olahan, limbah yang dihasilkan mencapai 1/3 bagian dari buah pisang (Nasution, 2014).

Menurut Sari (2015) dari penelitiannya tentang penggunaan pupuk organik cair dari kulit buah pisang kepok terhadap pertumbuhan tanaman bayam menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah tanaman dan luas daun, dengan hasil tertinggi diperoleh pada konsentrasi 20 ml

Berdasarkan hal tersebut penulis tertarik melakukan penelitian tentang pengaruh pemberian pupuk bokashi kulit buah kakao dan POC kulit pisang kepok terhadap pertumbuhan dan hasil sawi pakchoi (*Brassica rapa* L.).

## **BAHAN DAN METODE**

### **Tempat dan Waktu**

Jalan Tuar nomor 65 Kecamatan Medan Amplas adalah tempat penelitian ini dilaksanakan, berada pada 27 meter di atas permukaan laut. Pelaksanaannya pada bulan Juli 2017 sampai bulan September 2017.

### **Bahan dan Alat**

Benih pakchoi varietas Nauli F1, Pupuk bokashi kulit buah kakao, POC kulit pisang kepok, polibeg berukuran 25 cm x 30 cm, EM 4, fungisida dithane M-45 dan top soil. Alat yang digunakan adalah meteran, gunting, penggaris, alat tulis, oven, ember besar, gayung, handsprayer, pisau cutter, plang perlakuan,

timbangan analitik, kamera digital dan klorofil meter

### **Metode Penelitian**

Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial digunakan untuk penelitian ini, dengan dua faktor, yaitu bokashi kulit buah kakao (B) terdiri dari 4 taraf,  $B_1 = 50$  g/polibeg,  $B_2 = 100$  g/polibeg,  $B_3 = 150$  g/polibeg,  $B_4 = 200$  g/polibeg dan POC kulit pisang kepok (P) terdiri dari 4 taraf,  $P_0 =$  Kontrol,  $P_1 = 25$  ml/polibeg  $P_2 = 50$  ml/polibeg,  $P_3 = 75$  ml/polibeg (Nasution, 2014).

### **Pelaksanaan Penelitian**

#### **Pembuatan bokashi kulit buah kakao**

Kulit buah kakao sebanyak 50 kg dicacah halus, dimasukkan ke dalam tong lalu ditambah 10 kg dedak, campuran 750 ml EM4 dan larutan 500 gram gula pasir dalam setengah liter air, kemudian diaduk hingga rata dan ditutup dengan plastik, lalu diikat agar udara tidak masuk. Dua hari sekali diaduk-aduk setelah bentuk dan warnanya hitam, bokashi kulit buah kakao ini penulis gunakan. Proses ini memakan waktu selama 14 hari.

#### **Pembuatan POC kulit pisang kepok**

25 kg kulit pisang kepok dicacah dan ditumbuk hingga halus, lalu dimasukkan ke dalam wadah kemudian ditambahkan 30 liter air, 500 ml EM4 dan 500 gram gula pasir yang telah dilarutkan dengan 500 ml air setelah itu diaduk rata dan didiamkan selama 14 hari. Setiap dua hari diaduk-aduk, penulis gunakan saat sudah berwarna orange gelap dan berbau seperti tapai.

#### **Penyemaian benih**

Terlebih dahulu benih disortir, kemudian benih disemai pada wadah tray dengan media arang sekam 2 benih/lubang. Kemudian ditutup dengan plastik hitam dan diletakkan pada tempat yang teduh, setelah berkecambah disinari sedikit, dan pada saat bibit telah berdaun 2 helai, maka penulis pindahkan ke polibeg yang lebih besar.

#### **Pemasangan naungan**

Naungan terbuat dari bambu sebagai tiang dan diberi atap paranet ketinggian 1,5 m dengan ukuran 5 m x 12 m. Pembuatan naungan dilakukan satu minggu sebelum melakukan pemindahan bibit.

#### **Aplikasi bokashi kulit buah kakao**

Aplikasi bokashi kulit buah kakao pada media tanam dengan mencampurkannya pada tanah yang akan diisikan ke polibeg, sesuai perlakuan.

#### **Pemindahan bibit**

Pemindahan bibit dilakukan pada umur benih 7 hari setelah tanam (HST) secara hati-hati agar akar tidak putus dilakukan menggunakan bantuan solet bambu.

**Aplikasi POC kulit pisang kepok**

Aplikasi POC kulit pisang kepok dilakukan dua minggu setelah pindah tanam sesuai dengan perlakuan dengan cara disiramkan pada permukaan tanah di sekeliling bibit pada sore hari, setelah meresap ke dalam tanah, maka disiram dengan air secukupnya. Aplikasi POC dilakukan sampai 5 MSPT.

**Pemeliharaan tanaman**

Penyiraman dilakukan pada sore hari dengan menggunakan gembor.

Pengendalian gulma dilakukan setiap 4 hari sekali dengan cara manual yaitu mencabut gulma yang tumbuh disekitarareal tanaman.

Pengendalian hama yang menyerang tanaman yaitu ulat gerak, dikendalikan dengan cara mengambil langsung pada tanaman yang terserang.

Penyisipan dilakukan pada 3 hari setelah pindah tanam (HSPT), 7 HSPT dan 13 HSPT, tanaman yang mati atau rusak disisip dengan bibit yang berumur sama yang telah disiapkan, penyisipan dihentikan pada umur tanaman 2 MSPT.

**Panen**

Panen tanaman sawi pakchoi dilakukan pada umur 47 hari setelah tanam, dengan melihat fisik tanaman seperti warna, bentuk dan ukuran daun yang sudah memenuhi kriteria panen. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut seluruh bagian tanaman.

**Parameter Pengamatan**

**Tinggi tanaman (cm)**

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan mulai dari permukaan media tanam hingga ujung daun tertinggi. Pengamatan dimulai pada umur tanaman 3 MSPT dan dilakukan dengan interval satu minggu sekali

**Jumlah daun (helai)**

Jumlah daun dihitung pada saat tanaman telah berumur 3 MSPT, dengan interval pengamatan satu minggu sekali. yang diamati adalah daun yang telah terbuka sempurna.

**Luas daun (cm)**

Pengukuran luas daun secara manual yaitu dengan cara mengukur panjang dan lebar helaian daun. Kemudian dimasukkan ke dalam rumus  $p \times l \times k$  (konstanta) dengan nilai konstanta yaitu 0.6825 dan pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 5 dan 6

MSPT. Daun yang dijadikan sampel untuk dihitung luas daunnya adalah daun yang terletak pada bagian pertengahan (Dartius, 2005).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Tinggi Tanaman**

Setelah dilakukan analisis ragam, dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa masing-masing faktor tunggal pupuk bokashi kulit buah kakao dan POC kulit pisang kepok memberi pengaruh nyata pada pengamatan tinggi tanaman pakchoi umur 4, 5 dan 6 MSPT, sedangkan kombinasi kedua perlakuan tersebut berinteraksi nyata pada pengamatan umur 3 MSPT. Berdasarkan uji beda rata-rata dari perlakuan dengan *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi Tanaman Pakchoi dengan Aplikasi Bokasi Kulit Buah Kakao dan POC Kulit Pisang Kepok Umur 3 MSPT

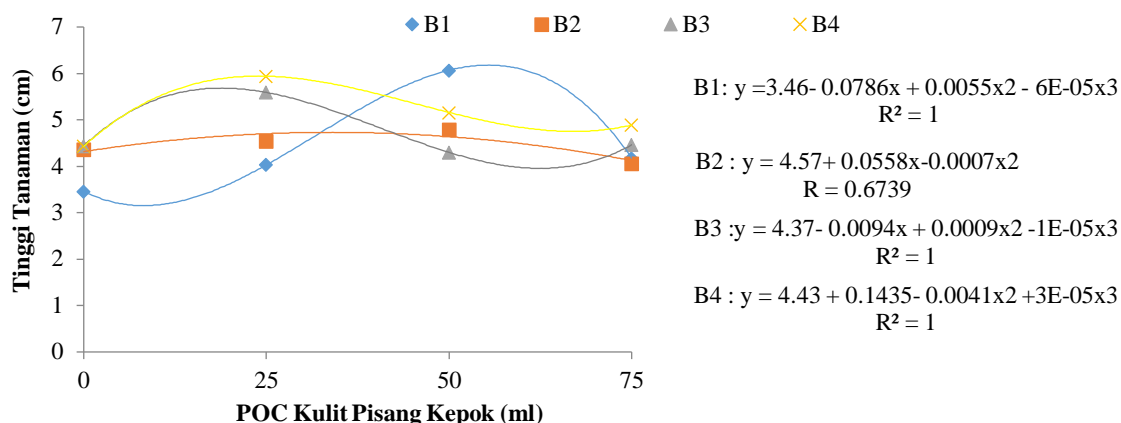
Bokashi Kulit Buah Kakao (B)	POC Kulit Pisang Kepok			
	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>
	.....cm.....			
B <sub>1</sub>	3,46b	4,37b	4,44b	4,43b
B <sub>2</sub>	4,03b	4,54b	5,59a	5,94a
B <sub>3</sub>	6,07a	4,80b	4,30b	5,16a
B <sub>4</sub>	4,18b	4,07b	4,46b	4,89b

Keterangan: huruf yang tidak sama setelah angka pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa kombinasi antara perlakuan bokashi kulit buah kakao dengan perlakuan POC kulit pisang kepok, tinggi tanaman tertinggi terdapat pada kombinasi B<sub>3</sub>P<sub>0</sub>. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah unsur hara pada perlakuan B<sub>3</sub> (150 g/polibeg) yang tidak diaplikasikan POC kulit pisang kepok merupakan keadaan unsur hara yang menghasilkan pertumbuhan tertinggi pada penelitian ini (6.07 cm) sesuai dengan penelitian Nurhayati (2002) Penggunaan bokashi kulit buah kakao dengan dosis tertentu berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman sawi.

Hubungan tinggi tanaman pakchoi umur 3 MSPT dengan pemberian pupuk bokashi kulit buah kakao dan POC Kulit pisang kepok dapat dilihat pada gambar 1.

Pada grafik 1 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk organik cair kulit pisang kepok bersamaan dengan pemberian pupuk bokashi kulit buah kakao memberikan tinggi tanaman yang berbeda, dengan pola grafik kubik.



Gambar 1. Grafik Tinggi Tanaman Pakchoi dengan Aplikasi Bokasi Kulit Buah Kakao dan POC Kulit Pisang Kepok Umur 3 MSPT.

Pemberian bokashi kulit buah kakao dan POC kulit pisang kepok saling bersinergi dalam memenuhi kebutuhan nutrisi sawi pakchoi, ini diduga karena keseimbangan kandungan unsur hara N dan P dari kombinasi perlakuan pupuk bokashi kulit buah kakao dan POC kulit pisang kepok dapat memenuhi kebutuhan dari tanaman sawi pakchoi sesuai dengan pendapat dari Liferdi (2010) Peran nitrogen pada pembentukan sel, jaringan dan organ tanaman. Nitrogen berfungsi sebagai bahan sintesis klorofil, asam amino dan protein. Karena itu nitrogen diperlukan dalam jumlah yang banyak, utamanya saat pertumbuhan vegetatif, dengan fosfor (P), nitrogen digunakan untuk mengatur pertumbuhan tanaman secara keseluruhan.

Pemberian bokashi kulit buah kakao dengan dosis 150 g/polibeg dan pemberian 50 ml/polibeg POC kulit pisang kepok menunjukkan tinggi tanaman yang semakin rendah ini diduga karena ada faktor keseimbangan unsur hara dari dosis 150 g/polibeg yang dikombinasikan dengan penambahan POC kulit pisang kepok yang menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat ini sesuai dengan pendapat Hochmuth (2009) bahwa zona defisiensi terjadi pada saat konsentrasi hara daun berada di bawah zona transisi dan pertumbuhan tanaman berkurang drastis, sedangkan zona kelebihan terjadi saat konsentrasi hara lebih besar dari konsentrasi kecukupan. Fosfor berperan penting proses pertumbuhan tanaman dan suplainya akan berkurang bila tanaman berada pada kondisi defisiensi atau kelebihan P, yang pada tingkat lanjut akan menghambat proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta diperkuat dari pendapat Hochmuth (2009) melaporkan bahwa kelebihan P pada daerah perakaran dapat mengurangi pertumbuhan tanaman karena kelebihan P akan mengurangi penyerapan Zn, Fe dan Cu, sehingga terjadi defisiensi ketiga unsur tersebut.

Berdasarkan uji beda rata-rata dari perlakuan DMRT dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tinggi Tanaman Pakchoi dengan Aplikasi Bokasi Kulit Buah Kakao umur 4 - 6 MSPT

Bokashi Kulit Buah Kakao (B)	Umur Pengamatan		
	4 MSPT	5 MSPT	6 MSPT
	.....cm.....		
B <sub>1</sub>	5,52b	9,09c	12,01c
B <sub>2</sub>	7,48a	11,63a	14,98a
B <sub>3</sub>	6,87a	10,81a	14,25a
B <sub>4</sub>	5,28c	9,28b	12,67b

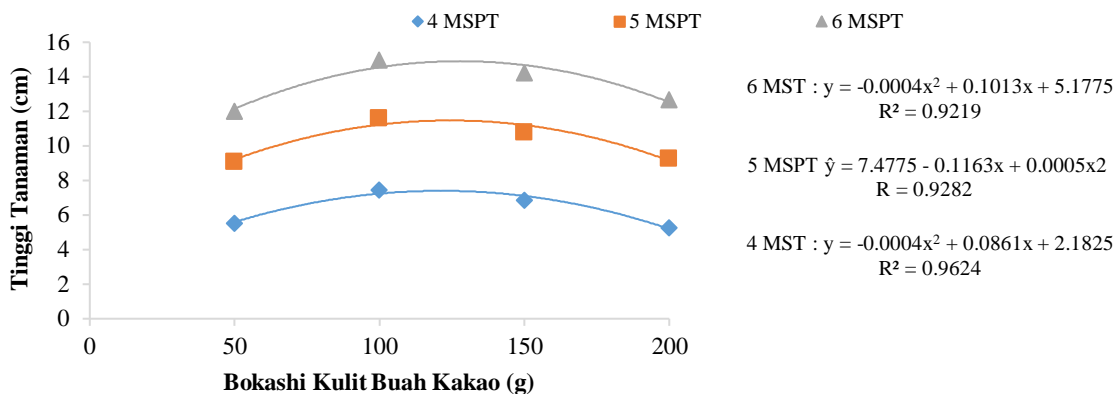
Keterangan: Huruf setelah angka yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%.

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa secara umum pada perlakuan bokashi kulit buah kakao tanaman tertinggi untuk tanaman pakchoi yaitu B<sub>2</sub> pada pengamatan 4, 5 dan 6 MSPT. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah unsur hara pada perlakuan B<sub>2</sub> (100 g/polibeg) adalah unsur hara yang memberikan pertumbuhan maksimal pada penelitian ini dibandingkan dengan perlakuan lainnya, penambahan taraf dosis menyebabkan penurunan tinggi tanaman pakchoi, Hasil penelitian ini hampir sama dengan hasil penelitian Mariana (2012) menyampaikan bahwa faktor bokashi kulit buah kakao menyebabkan tanaman dapat tumbuh baik dengan dosis 100 g/tanaman.

Hubungan pupuk bokashi kulit buah kakao dengan tinggi tanaman pakchoi umur 4-6 MSPT ditampilkan pada gambar 2.

Dari grafik di atas dapat dilihat bahwa pola pertumbuhan tinggi tanaman pakchoi umur 4, 5 dan 6 MSPT menunjukkan pola yang sama, yaitu kuadrat dengan tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada dosis 100 g/polibeg dengan model kuadrat.

PERTUMBUHAN SAWI PAKCHOI (*Brassica rapa* L.)



Gambar 2. Grafik Tinggi Tanaman Pakchoi terhadap Pemberian Bokashi Kulit Buah Kakao 4-6 MSPT.

Selain itu dihubungkan dengan kebutuhan hara bagi tanaman baik makro maupun mikro dosis B<sub>2</sub> diketahui lebih memberikan hasil yang paling tinggi dibandingkan dosis lainnya dan berperan menambah ketersediaan unsur hara tanamankarena suplay unsur hara yang cukup dapat merangsang dan mempercepat pertumbuhan organ tanaman sehingga tanaman memberikan hasil akhir yang lebih baik terhadap hasil tanaman pakchoi. Pendapat Buckman (1969) Tanaman akan tumbuh sempurna jika jumlah unsur hara yang dibutuhkan cukup tersedia yaitu hara makro dan mikro pada tanah atau tanaman.

Tabel 3. Tinggi Tanaman Pakchoi dengan Aplikasi POC Kulit Pisang Kepok Umur 4 – 6 MSPT

POC Kulit Pisang Kepok (P)	Umur Pengamatan		
	4 MSPT	5 MSPT	6 MSPT
P <sub>0</sub>	5.40b	9.21b	12.33b
P <sub>1</sub>	6.00a	9.97b	13.33a
P <sub>2</sub>	6.66a	10.72a	14.21a
P <sub>3</sub>	7.08a	10.92a	14.05a

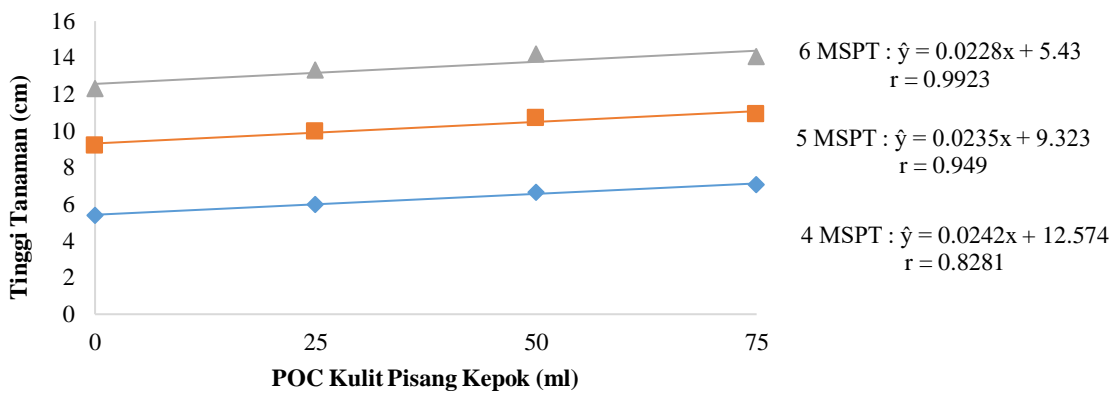
Keterangan: Huruf yang tidak sama setelah angka pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%.

Berdasarkan uji beda rata-rata dari perlakuan POC kulit pisang kepok terhadap tinggi tanaman dengan DMRT dapat dilihat pada Tabel 3.

Perlakuan POC kulit pisang kepok yang menghasilkan tanaman tertinggi terdapat pada konsentrasi P<sub>3</sub>(75 ml/polibeg), umur 4 dan 5 MSPT, P<sub>2</sub> (50 ml/polibeg) umur 6 MSPT. Hal ini diduga karena unsur hara yang terdapat pada perlakuan P<sub>2</sub> adalah unsur hara yang terbanyak untuk tanaman sawi, pemberian unsur hara yang tepat akan menyebabkan pertumbuhan yang maksimal bagi tanaman dan terhadap peningkatan aktivitas fotosintesis yang digunakan oleh tanaman sebagai sumber energi untuk pertumbuhan. Seperti diungkapkan (Preilly, 2014) dari penelitiannya bahwa energy dihasilkan dari meningkatnya fotosintesis, sehingga tanaman bertambah tinggi disertai pula dengan pertumbuhan daun tanaman.

Hubungan tinggi tanaman pakchoi umur 4-6 MSPT dengan pemberian perlakuan pupuk POC kulit pisang kepok ditunjukkan pada gambar 3.

Dari grafik pada gambar 3 dapat diketahui bahwa pertumbuhan tinggi tanaman terjadi peningkatan secara linier positif dari penambahan POC kulit pisang kepok di semua umur pengamatan 4, 5 dan 6 MSPT.



Gambar 3. Grafik Tinggi Tanaman Pakchoi terhadap Pemberian POC Kulit Pisang Kepok 4 – 6 MSPT.

Perbedaan tinggi tanaman secara visual dapat dilihat di gambar 3.



Gambar 3. Tinggi tanaman pakchoi umur 6 MSPT

Perbedaan tinggi tanaman dapat di lihat respon yang nyata pada setiap pengamatan. Peningkatan tinggi tanaman dapat mencapai hasil yang nyata, karena memperoleh hara dari bokashi sesuai dengan kebutuhan tanaman sehingga peningkatan jumlah maupun ukuran sel dapat tercapai dengan baik. Dari gambar 4, bahwa tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan P<sub>2</sub> (50 ml/polibeg) yang tidak berbeda nyata dengan P<sub>3</sub> (75 ml/polibeg) dan berbeda nyata dengan P<sub>0</sub> (kontrol) disemua umur pengamatan. Ini karena kadar bahan organik di P<sub>3</sub> lebih tinggi dari konsentrasi lainnya Hardjowigeno (2004) menyatakan bahwa bahan organik akan memperbaiki struktur tanah sehingga ketersediaan unsur hara yang akan diserap tanaman semakin meningkat pula. Peningkatan penyerapan unsur hara akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman

Dilihat dari waktu pengaplikasian POC kulit kepok diaplikasikan pada minggu ke 2 dengan konsentrasi 50 ml/polibeg interval waktu seminggu sekali diduga pengaplikasian yang tepat dari POC kulit pisang kepok juga menyebabkan pertumbuhan tanaman semakin meningkat, Menurut Simatupang (1990), bahwa waktu pemberian bahan organik akan menentukan dekomposisi bahan organik yang akan menghasilkan unsur hara berlangsung dengan baik. Bahan organik yang telah mengalami dekomposisi harus segera diberikan ke tanaman pada waktu yang tepat agar unsur hara yang dikandungnya dapat dimanfaatkan secara lebih baik.

### Jumlah Daun

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan tunggal pupuk bokashi kulit buah kakao dan POC kulit pisang kepok berpengaruh nyata pada pengamatan jumlah daun tanaman sawi pakchoi umur 4 MSPT dan kombinasi perlakuan pupuk bokashi kulit buah kakao dan POC kulit pisang kapok berinteraksi nyata pada jumlah daun tanaman sawi pakchoi umur 5 dan 6 MST.

Berdasarkan uji beda rata-rata dari perlakuan dengan DMRT dapat dilihat pada Tabel 4.

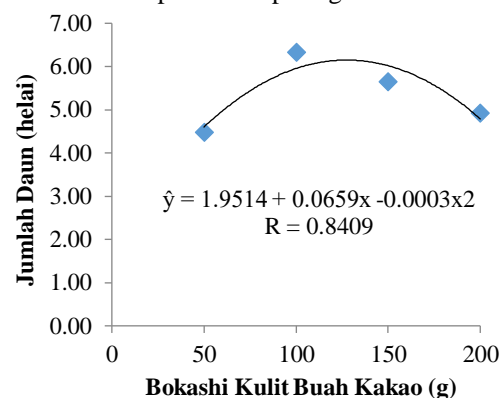
Tabel 4. Jumlah Daun Tanaman Pakchoi dengan Aplikasi Bokashi Kulit Buah Kakao dan POC Kulit Pisang Kepok Umur 4 MSPT.

Bokashi Kulit Buah Kakao (B)	Rataan
	.....helai.....
B <sub>1</sub>	4.03c
B <sub>2</sub>	5.14a
B <sub>3</sub>	4.72a
B <sub>4</sub>	4.25b

Keterangan: huruf yang tidak sama setelah angka pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%.

Pemberian bokashi kulit buah kakao dosis 100 g/polibeg meningkatkan jumlah daun tanaman secara nyata dibandingkan tanpa bokashi kulit buah kakao. Hal ini menunjukkan pemberian beberapa dosis bokashi kulit buah kakao secara sinergis, mampu meningkatkan jumlah daun tanaman kakao Menurut Indrakusuma (2000), penurunan tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, bobot basah dan bobot konsumsi tanaman disebabkan penambahan pupuk yang berlebihan menyebabkan bertambahnya hara yang tersedia dalam media dan daun sehingga terjadi kelebihan hara yang diserap tanaman, karena ukuran daun dipengaruhi oleh jumlah dan ketersediaan unsur hara dan lingkungannya, sehingga mempengaruhi secara nyata pada lajunya pertumbuhan daun.

Hubungan jumlah daun tanaman pakchoi umur 4 MSPT dengan perlakuan bokashi kulit buah kakao dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Grafik Jumlah daun Tanaman Pakchoi Terhadap Pemberian Bokashi Kulit Buah Kakao 4 MSPT

Dari gambar 5 grafik menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pertumbuhan jumlah daun tanaman secara linier positif dari penambahan perlakuan Bokashi kulit buah kakao B<sub>2</sub> sampai



dosis 100 g/polibeg namun terjadi penurunan pada penambahan taraf dosis yang lebih tinggi. Hal ini menandakan ada korelasi kuadrat di antara kedua variabel tersebut dengan persamaan regresi  $\hat{y} = 1.9514 + 0.0659x - 0.0003x^2$  dengan nilai koefisien determinasi  $R = 0.8409$ .

Bertambahnya jumlah daun tanaman mempunyai hubungan dengan unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor dan kalium. Sesuai dengan Lingga dan Marsono (2001) bahwa asam amino, protein, dan pembentukan protoplasma sel disusun oleh unsur hara yang dapat berfungsi dalam merangsang pertumbuhan jumlah daun tanaman. Peran fosfor terhadap pembelahan sel pada titik tumbuh yang berdampak pada tingginya tanaman. Kalium juga mempunyai peran menambah pertumbuhan tanaman yang berperan untuk aktivator bermacam enzim. Menurut Harjadi (2002), mengemukakan tanaman akan baik tumbuhnya jika unsur hara yang dibutuhkan tanaman tersedia cukup dalam bentuk yang dapat diserap oleh tanaman dan didukung oleh keadaan struktur tanah yang gembur.

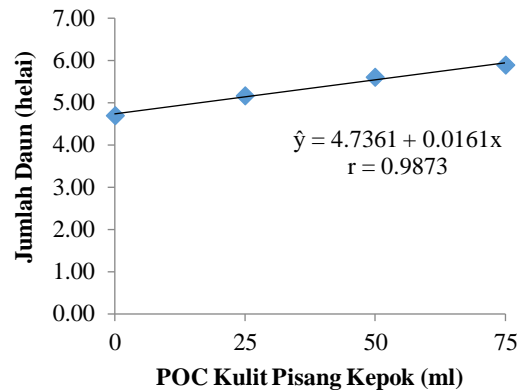
Tabel 5. Jumlah Daun Tanaman Pakchoi pada Perlakuan POC Kulit Pisang Kepok Umur 4 MSPT.

POC Kulit Pisang Kepok (P)	Rataan
	.....helai.....
P <sub>0</sub>	4.17b
P <sub>1</sub>	4.22a
P <sub>2</sub>	4.81a
P <sub>3</sub>	4.94a

Keterangan: huruf yang tidak sama setelah angka pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%.

Pemberian POC kulit pisang kepok dengan dosis 75 ml/polibeg merupakan konsentrasi yang menunjukkan jumlah daun terbanyak. Hal ini diduga karena unsur hara berupa nitrogen yang dimiliki oleh perlakuan POC kulit pisang kepok terpenuhi sehingga dapat mempercepat pertumbuhan daun. Dalam proses pembentukan organ vegetatif daun tanaman membutuhkan unsur hara nitrogen dalam jumlah banyak, karena nitrogen adalah bahan yang perlu dalam membentuk asam amino dan protein sebagai bahan dasar tanaman dalam menyusun daun. Menurut Sutrisno (2015) pertumbuhan organ-organ yang berhubungan dengan fotosintesis dipacu dengan adanya nitrogen. Selanjutnya, tersedianya unsur hara bagi tanaman ditandai oleh luasnya daun. Sejalan dengan pernyataan Amitasari (2016) pertumbuhan tanaman penghasil daun-daunan, meningkat dengan meningkatnya nitrogen dan dapat menyehatkan pertumbuhan daun, sehingga daun tanaman lebar dengan warna lebih hijau.

Hubungan jumlah daun tanaman pakchoi umur 4 MSPT dengan perlakuan POC kulit pisang kepok dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Grafik Jumlah daun Tanaman Pakchoi terhadap Pemberian POC Kulit Pisang Kepok 4 MSPT

Dari grafik di atas dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan pertumbuhan jumlah daun tanaman secara linier positif dengan penambahan perlakuan POC kulit pisang kepok pada umur tanaman 4 MSPT. Hal ini menandakan ada korelasi linier positif di antara kedua variabel tersebut dengan persamaan regresi  $\hat{y} = 4.7361 + 0.0161x$  dengan nilai regresi  $r = 0.9873$

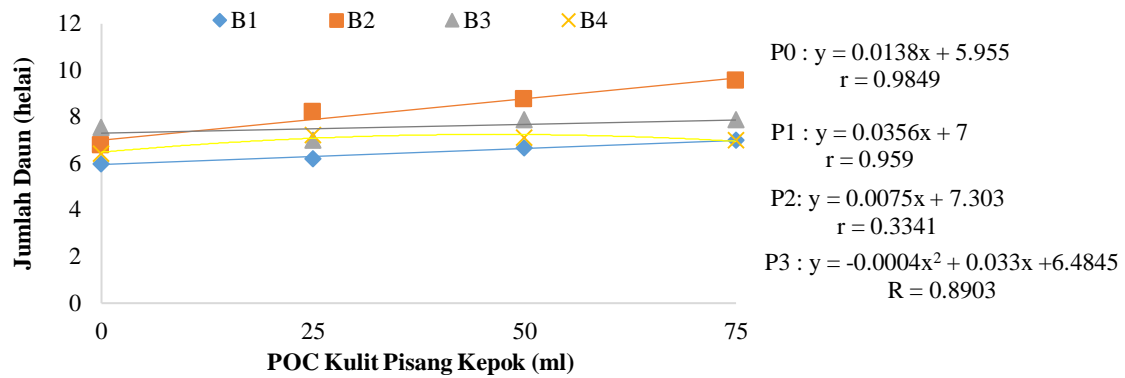
Pemberian POC kulit pisang kepok dengan konsentrasi yang semakin tinggi diduga dapat menambah pasokan N yang diperlukan tanaman yang menyebabkan proses fotosintesis semakin meningkat. Dari penelitian Wijaya (2000) penambahan ekstrak kulit pisang pada tanaman dapat mendorong pertumbuhan organ organ yang berkaitan dengan fotosintesis. Daun yang diberikan kulit pisang akan membentuk daun yang memiliki helaian daun yang lebih luas dengan kandungan klorofil yang lebih tinggi, sehingga tanaman mampu menghasilkan karbohidrat dalam jumlah yang tinggi untuk mendukung pertumbuhan vegetatif suatu tanaman.

Tabel 6. Jumlah daun Tanaman Pakchoi terhadap Pemberian Bokashi Kulit Buah Kakao dan POC Kulit Pisang Kepok 6 MSPT

Bokashi Kulit Buah Kakao (B)	POC Kulit Pisang Kepok			
	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>
	.....helai.....			
B <sub>1</sub>	6.00c	6.22c	6.67c	7.00c
B <sub>2</sub>	6.78c	8.22b	8.78a	9.56a
B <sub>3</sub>	7.56b	7.00c	7.89b	7.89b
B <sub>4</sub>	6.44c	7.22b	7.11bc	7.00c

Keterangan: huruf yang tidak sama setelah angka pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%.

Hubungan jumlah daun tanaman pakchoi umur 6 MSPT dengan perlakuan POC kulit pisang kepok dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Grafik Jumlah daun Tanaman Pakchoi terhadap Pemberian Bokashi Kulit Buah Kakao dan POC Kulit Pisang Kepok Umur 6 MSPT.

Dari grafik di atas dapat dilihat bahwa pemberian pupuk organik cair kulit pisang kepok bersamaan dengan pemberian pupuk bokashi kulit buah kakao memberikan jumlah daun yang berbeda, pemberian pupuk bokashi kulit buah kakao 50 dan 100 g/polibeg yang dikombinasikan bersamaan dengan konsentrasi POC yang semakin meningkat menunjukkan jumlah daun tanaman sawi pakchoi yang semakin banyak secara linier positif. Akan tetapi pemberian pupuk bokashi kulit buah kakao 150 dan 200 g/polibeg bersamaan dengan pemberian POC kulit pisang kepok dengan konsentrasi 25 ml/polibeg menunjukkan daun yang lebih sedikit kemudian pada konsentrasi 50 ml/polibeg jumlah daun sawi pakchoi menunjukkan jumlah daun yang lebih banyak dengan pola kubik. Hal ini menunjukkan semakin tinggi konsentrasi pemberian POC kulit pisang kepok bersamaan dengan aplikasi bokashi kulit buah kakao dengan dosis 100 g/polibeg mampu meningkatkan jumlah daun tanaman sawi pakchoi.

Penyebab dari peningkatan jumlah daun ini diduga karena kombinasi dari kedua perlakuan dapat meningkatkan laju fotosintesis. Peningkatan laju fotosintesis disebabkan karena daun tanaman yang semakin banyak Hamin (2004) mengemukakan daun yang banyak akan mendukung terjadinya fotosintesis yang menyebabkan hasil fotosintat yang semakin banyak Menurut Isdarmanto (2009), energy maupun unsur hara semakin banyak dibutuhkan dengan meningkatnya fotosintesis.

**Luas Daun**

Setelah diuji dengan analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial ditunjukkan bahwa perlakuan pupuk bokashi kulit buah kakao dan POC kulit pisang kepok berpengaruh nyata pada pengamatan luas daun tanaman pakchoi umur 5 dan 6 MSPT dan untuk kombinasi kedua perlakuan tersebut berinteraksi tidak nyata.

Berdasarkan uji beda rata-rata dari perlakuan dengan DMRT dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Luas Daun Tanaman Pakchoi terhadap Pemberian Bokashi Kulit Buah Kakao 5-6 MSPT.

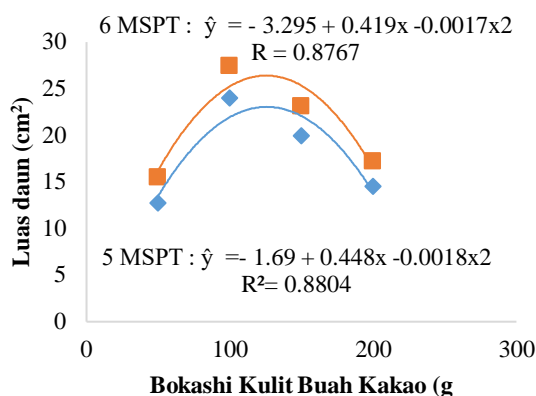
Bokashi Kulit Buah Kakao	5 MSPT	6 MSPT
	..... cm <sup>2</sup> .....	
B <sub>1</sub>	12.79c	15.51c
B <sub>2</sub>	24.04a	27.46a
B <sub>3</sub>	19.97a	23.12ab
B <sub>4</sub>	14.5b	17.21b

Keterangan: huruf yang tidak sama setelah angka pada kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%.

Pemberian bokashi kulit buah kakao 100 g/polibeg menunjukkan dosis yang maksimum untuk luas daun tanaman terbanyak, luas daun lebih kecil jika dosis ditingkatkan menjadi 150 dan 200 g/polibeg. Hal ini disebabkan pada dosis 100 g/polibeg jumlah unsur hara yang dikandung cukup untuk memasok kebutuhan unsur hara tanaman pakchoi. Sejalan dengan pendapat Rakhmiati (2003) yang menyatakan bahwa memasok unsur hara yang cukup akan membantu tanaman untuk membentuk protein, sehingga dengan tercukupinya kebutuhan unsur hara baik makro maupun mikro bagi tanaman jumlah protein yang terbentuk semakin banyak dan akan menambah jumlah protoplasma pada sel tanaman dan akhirnya akan menambah lebar daun yang kaya akan klorofil.

Hubungan luas daun tanaman pakchoi umur 5 – 6 MSPT dengan perlakuan pupuk bokashi kulit buah kakao dapat dilihat pada gambar 7.





Gambar 7. Grafik Luas Daun Tanaman Pakchoi terhadap Bokashi Kulit Buah Kakao Umur 5-6 MSPT

Dari grafik di atas dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan pertumbuhan luas daun tanaman dengan pola yang sama dari penambahan bokashi kulit buah kakao. luas daun terlebar diperoleh pada dosis 100 g/polibeg, namun terjadi penurunan luas daun, jika ditingkatkan sampai 200 g/polibeg.

Berdasarkan uji Lab. Kimia Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau tahun 2016, bokashi kulit buah kakao mengandung 1,232 % K total, 0,476 % P total, 2,731 N total dengan pH 5,88. Kompos kulit buah kakao yang mengandung unsur hara P dan K yang berperan dalam fotosintesis. Sesuai pendapat Gardner (1991) bahwa unsur hara P dan K berperan di dalam fotosintesis tanaman dan terpenuhinya kebutuhan hara pada kombinasi ini.

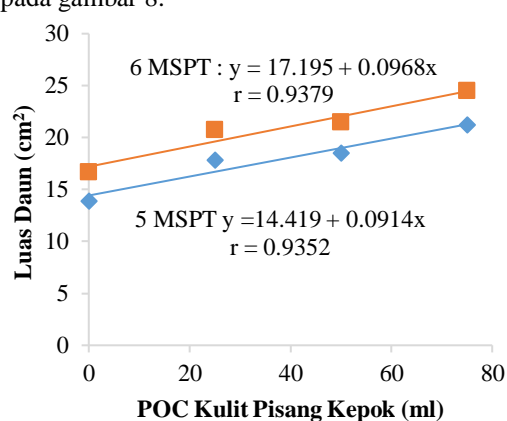
Ditinjau dari kebutuhan unsur hara pada setiap tanaman unsur hara dari pupuk yang umumnya dibutuhkan adalah N, P, K, Mg, Ca, B, Cu, Zn, Fe. Dosis B<sub>2</sub> (100 g/polibeg) diketahui menghasilkan daun pakchoi terluas dibandingkan dengan dosis lainnya dan berperan menambah ketersediaan unsur hara tanaman. Oleh karena itu suplay unsur hara yang cukup dapat merangsang dan mempercepat pertumbuhan organ tanaman sehingga memberikan hasil akhir tanaman sawi yang lebih besar.

Tabel 8. Luas Daun Tanaman Sawi Pakchoi pada Perlakuan POC Kulit Pisang Kepok Umur 5-6 MSPT

POC Kulit Pisang Kepok	5 MSPT	6 MSPT
	..... cm <sup>2</sup> .....	
P <sub>0</sub>	13.85b	16.63b
P <sub>1</sub>	17.81a	20.75a
P <sub>2</sub>	18.48a	21.46a
P <sub>3</sub>	21.24a	24.46a

Keterangan: huruf yang tidak sama setelah angka pada kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%.

Pada perlakuan pemberian POC kulit pisang kepok diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka semakin lebar luas daun tanaman pakchoi di umur pengamatan 5-6 MSPT. Ini diduga semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka semakin banyak unsur hara Nitrogen untuk pertumbuhan luas daun. Hal ini sesuai dengan pendapat Susandri (2014), bahwa pertumbuhan vegetatif dirangsang dengan adanya unsur nitrogen dan warna hijau yang dihasilkan. Dengan penyerapan hara nitrogen akan dapat meningkatkan pembentukan dan pertumbuhan daun pada tanaman. Hubungan luas daun tanaman pakchoi umur 5-6 MSPT dengan perlakuan POC kulit pisang kepok dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Grafik Luas Daun Tanaman Pakchoi terhadap POC Kulit Pisang Kepok Umur 5-6 MSPT

Dari grafik di atas dapat dilihat bahwa setiap penambahan konsentrasi POC kulit pisang kepok menyebabkan peningkatan luas daun. Peningkatan terjadi secara linier positif. Pemberian POC kulit pisang kepok dengan konsentrasi 75 ml/polibeg diduga dapat memperbaiki struktur dan tekstur tanah, seperti yang diungkapkan Hardjowigeno (2004) bahwa struktur tanah dapat diperbaiki dengan diberikannya bahan organik, sehingga bertambahnya unsur hara meningkatkan unsur hara yang akan diserap tanaman. Peningkatan penyerapan unsur hara akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman, dengan demikian hal ini sangat mendukung pertumbuhan yang lebih baik.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dengan merujuk pada hipotesis, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Diberikannya pupuk bokashi kulit buah kakao menyebabkan meningkatnya pertumbuhan tanaman pakchoi (*B. rapa* L.) pada pengamatan tinggi tanaman 4-6 MSPT, jumlah daun 3 dan 4 MSPT, luas

- daun 5 dan 6 MSPT dengan hasil tertinggi diperoleh pada pemberian 100 g /polibeg.
2. Diberikannya POC kulit Pisang Kepok dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman pakchoi (*B. rapa* L.) pada pengamatan tinggi tanaman 4-6 MSPT, jumlah daun 4 MSPT dan luas daun 5 dan 6 MSPT, dengan hasil tertinggi diperoleh pada pemberian 75 ml/polibeg
  3. Kombinasi pupuk bokashi kulit buah kakao dan POC kulit pisang kepok berinteraksi terhadap pertumbuhan tanaman pakchoi (*B. rapa* L.) di parameter tinggi tanaman 3 MSPT serta jumlah daun 4 dan 6 MSPT

#### Saran

Penanaman sawi pakchoi di masyarakat diharapkan dapat menggunakan kombinasi bokashi kulit buah kakao dosis 100 g/polibeg dan POC kulit pisang kepok konsentrasi 75 ml/polibeg agar dapat mewujudkan pertanian yang berkelanjutan dan mensubstitusi penggunaan pupuk kimia anorganik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Akasiska, R. 2014. Pengaruh Konsentrasi Nutrisi dan Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Pakcoy (*Brassica parachinensis*) Sistem Hidroponik Vertikultur. Jurnal Inovasi Pertanian Vol. 13. No. 2.
- Amitasari. 2016 Pertumbuhan Tanaman Sawi Caisim (*Brassica Juncea* L.) Secara Hidroponik pada Media Pupuk Organik Cair dari Kotoran Kelinci dan Kotoran Kambing. Skripsi. UMS.
- Anshar, M. 2002. Respon Tanaman Jagung Manis yang Ditanam pada Lahan Kering Terhadap Pupuk Bokashi Limbah Kulit Buah Kakao dan NPK-Plus. Jurnal Agroland Vol. 9 No. 1.
- Buckman, H. O., and N. C. Brady. 1969. Ilmu Tanah. (terjemahan The Nature and Properties of Soil Oleh Soegiman, 1982). Bharata Karya Aksara. Jakarta. 788 halaman.
- Damanik, V.2013. Pengaruh Pemberian Kompos Kulit Durian dan Kompos Kulit Kakao Pada Ultisol Terhadap Beberapa Aspek Kimia Kesuburan Tanah. ISSN No. 2337- 6597. Vol.2, No.1: 455-461
- Fahrudin, F. 2009. Budidaya Caisim (*Brassica juncea* L.) Menggunakan Ekstrak Teh dan Pupuk Kascing. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Gardner. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press. Jakarta.
- Hamim. 2004. Underlying Drought Stress Effect on Plant: Inhibition of Photosynthesis. Journal of Biosciences. 11(4):164169.
- Hardjowigeno, S. 2003. Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis. Jakarta. Akademika Pressindo. 250 hal.
- Harjadi, S. S. 2002. Pengantar Agronomi. Gramedia. Jakarta.
- Haryanto, W. 2013. Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Inceptisol dengan Aplikasi POC Kulit Pisang Kepok. Jurnal Agroteknologi.
- Hochmuth, G. 1991. N Requirements of Mulched Eggplant in Northern Florida. Univ. of Florida Coop. Ext. Serv. SVAREC 91-4. 12 pp.
- Indrakusuma. 2000. Pupuk Organik Cair Supra Alam Lestari. PT Surya Pratama Alam. Yogyakarta
- Isdarmanto. 2009. Pengaruh Macam Pupuk Organik dan Kosentrasi Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Dalam Budidaya Sistem Pot. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Lakitan, B. 2007. Dasar - Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lakitan, B. 2012. Dasar - Dasar Fisiologi Tumbuhan. Rajawali Press. Jakarta.
- Liferdi, L dan Saparinto, C. 2016. Vertikultur Tanaman Sayuran. Penebar Swadaya. Jakarta Timur:
- Lingga, P dan Marsono, 2001. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya.
- Mariana, C. 2012. Pemanfaatan Kompos Kulit Buah Kakao pada Pertumbuhan Bibit Kakao Hibrida (*Theobroma cacao* L). Jurnal Pertanian. Pekanbaru. Riau.
- Nasution, F. J. 2014. Aplikasi Pupuk Organik Padat dan Cair dari Kulit Pisang Kepok Untuk Pertumbuhan dan Produksi Sawi. Medan. USU. ISSN No 2337-6597. Vol. 2. No. 3.
- Nurhayati dan M.S. Saleh, 2002. Peningkatan Produksi Jagung Manis pada Pemberian Bokashi Limbah Kulit Buah Kakao Di

- Lahan Kering. Jurnal Agroland Vol. 9 No. 2.
- Nyanjang, R., A. A. Salim., dan Y. Rahmiati. 2003. Penggunaan Pupuk Majemuk NPK 25-7- 7 terhadap Peningkatan Produksi Mutu pada Tanaman Teh Menghasilkan di Tanah Andisols. PT. Perkebunan Nusantara XII. Prosiding Teh Nasional. Gambung. Hal 181- 185.
- Prely. 2014. Pemberian Pupuk Kulit Pisang Raja (*Musa sapientum*) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*) Press. Jakarta.
- Sari, M. P. 2015. Pengaruh Pupuk Organik Cair Kulit Buah Pisang Kepok terhadap Pertumbuhan Bayam. Skripsi. Pendidikan
- Simatupang, S., 1990. Pengaruh Beberapa Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Wortel. Jurnal Hortikultura Vol. 2 No. 1. Jakarta.
- Sutrisno, A., Evie Ratnasari, Herlina Fitrihidajati, 2015. Fermentasi Limbah Cair Tahu Menggunakan EM4 sebagai Alternatif Nutrisi Hidroponik dan Aplikasinya pada Sawi Hijau (*Brassica juncea* var. Tosakan). Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Surabaya.
- Wijayani, A. 2000. Budidaya Paprika Secara Hidroponik: Pengaruhnya Terhadap Serapan Nitrogen Dalam Buah. Jurnal Agrivet Vol 4. Juli 2017.