

PENGARUH PUPUK ORGANIK DAN POC DARI KOTORAN KAMBING TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI (*Brassica juncea* L.)

Influence of Bokashi Organic Fertilizer and POC from Goat Manure on the Growth of Mustard (*Brassica juncea* L.)

Sukmawati Suparhun,¹⁾ Muhammad Anshar,²⁾ Yohanis Tambing,²⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

²⁾ Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

E-mail: Sukmawatiagroteknologi@yahoo.co.id

E-mail: Anshar Pasigai@yahoo.com

E-mail: tambingyoh@gmail.com

ABSTRACT

The experiment was conducted to determine the composition of bokashi fertilizer and liquid organic fertilizer concentration of goat manure on the growth of mustard. This research has been conducted in the Binangga Village, Marawola Sub. District, Sigi Regency since August to November 2014. The research was arranged base on Randomized Block Design (RBD) consisting of three levels: control, bokashi 30 tons / ha, liquid organic fertilizer 5 cc / liter, bokashi 15 tons / ha + POC 5 cc / liter, bokashi 30 tons / ha + POC 2,5 cc / liter, bokashi 15 tons / ha + POC 2,5 cc / liter, bokashi 30 tons / ha + POC 5 cc / liter. Thus, there are 7 treatments was repeated 3 times. Data were analyzed by analysis of variance followed by Honestly Significant Different (HSD), if there is a treatment effect on the growth of mustard. The results showed that giving of bokashi organic fertilizer goat manure waste and waste liquid organic fertilizer manure goat very significant effect on the parameters of plant height, number of leaf, leaf area, fresh weight of crown and root, crown dry weight and root crops and fresh weight the total crop and dry weight the total crop. Bokashi organic fertilizer treatment and the best liquid organic fertilizer on growth is at a dose of 15-30 tonnes / ha + POC 2,5-5cc / liter.

Key words: Bokashi, growth, liquid organic fertilizer, mustard.

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui komposisi dari pupuk bokashi dan konsentrasi pupuk organik cair dari kotoran kambing terhadap pertumbuhan tanaman sawi. Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Binangga, Kecamatan Marawola, Kabupaten Sigi pada bulan September-November 2014. Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) diulang 3 kali dengan perlakuan: kontrol, bokashi 30 ton/ha, pupuk organik cair 5 cc/liter, bokashi 15 ton/ha + POC 5 cc/liter, bokashi 30 ton/ha + POC 2,5 cc/liter, bokashi 15 ton/ha + POC 2,5 cc/liter, bokashi 30 ton/ha + POC 5 cc/liter. Data hasil penelitian dianalisis sidik ragam dan dilanjutkan dengan Uji BNJ jika terdapat pengaruh perlakuan pertumbuhan sawi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik bokashi kotoran kambing dan pupuk organik cair kotoran kambing berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar tajuk dan akar serta berat kering tajuk dan akar tanaman serta berat segar total tanaman dan berat kering total tanaman. Perlakuan pupuk organik bokashi dan pupuk organik cair pada dosis 15-30 ton/ha + POC 2,5-5cc/liter menghasilkan pertumbuhan tanaman sawi tertinggi.

Kata kunci: Bokashi, pertumbuhan, pupuk organik cair, sawi

PENDAHULUAN

Sawi (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu jenis sayuran yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Selain sebagai sumber pendapatan petani, tanaman sawi digunakan sebagai bahan baku atau bahan campuran pada aneka hidangan seperti lodeh, capcay, bakmi rebus dan bakso (Kurniadi, 1992). Sawi termasuk ke dalam kelompok tanaman sayuran daun yang mengandung zat-zat gizi lengkap yang memenuhi syarat untuk kebutuhan gizi masyarakat. Sawi juga berguna untuk pengobatan (terapi) berbagai macam penyakit (Cahyono, 2003). Sawi sangat baik bagi kesehatan manusia karena mengandung komposisi gizi seperti energi, protein, lemak, karbohidrat, serat fosfor, zat besi, natrium, kalium, sumber vitamin A ini juga dapat mengatasi rabun ayam yang menjadi masalah pada kalangan anak balita (Syahputra, 2007).

Perhatian masyarakat terhadap pertanian dan lingkungan beberapa tahun terakhir ini menjadi meningkat. Keadaan ini disebabkan karena semakin dirasakannya dampak negatif penggunaan bahan-bahan kimia. Bahan-bahan kimia yang selalu digunakan untuk alasan produktivitas dan ekonomi ternyata saat ini lebih banyak menimbulkan dampak negatif baik bagi kehidupan manusia dan lingkungan sekitarnya. Pertanian organik merupakan bagian dari pertanian alami yang dalam pelaksanaannya berusaha menghindari penggunaan bahan kimia dan pupuk yang bersifat meracuni lingkungan dengan tujuan untuk memperoleh kondisi lingkungan yang sehat. Selain itu, juga untuk menghasilkan produksi tanaman yang berkelanjutan dengan cara memperbaiki kesuburan tanah melalui penggunaan sumber alami seperti mendaur limbah pertanian. Dengan demikian, tidak salah jika istilah pertanian organik sering diidentikkan dengan gerakan pertanian yang kembali ke alam (Ryan, 2010).

Penelitian tentang pengaruh pupuk organik cair dilakukan oleh Supardi (2011) yang meneliti tentang aplikasi pupuk cair hasil fermentasi kotoran padat kambing terhadap pertumbuhan tanaman sawi. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa ada pengaruh pupuk cair terhadap tinggi tanaman dan luas daun serta menyarankan agar dilakukan penelitian selanjutnya dengan menggunakan konsentrasi pemberian yang berbeda.

Berdasarkan uraian diatas, maka dipandang perlu melakukan penelitian tentang pengaruh pupuk bokashi dan pupuk organik cair dari kotoran kambing terhadap pertumbuhan tanaman sawi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Binangga, Kecamatan Marawola, Kabupaten Sigi dan di Laboratorium Agronomi UNTAD. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan September hingga November 2014.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah papan percobaan, meteran, pisau, bak, gayung, cangkul, oven, timbangan analitik, gelas ukur, Leaf Area Meter (LAM), alat-alat tulis dan alat dokumentasi.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah, benih sawi varietas shinta, pupuk kandang (kotoran kambing), POC dan EM4.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK). Pengelompokan berdasarkan sumber air irigasi, dengan perlakuan pupuk organik bokashi dan POC sebagai berikut :

- M0: Kontrol (tanpa bokashi dan tanpa POC)
- M1: Bokashi 30 ton/ha (setara dengan 10 kg/bedengan)
- M2: Pupuk organik cair (POC) 5 cc/liter
- M3: Bokashi 15 ton/ha (setara dengan 5 kg/bedengan) + POC 5 cc/liter
- M4: Bokashi 30 ton/ha (setara dengan 10 kg/bedengan) + POC 2,5 cc/liter
- M5: Bokashi 15 (setara dengan 5 kg/bedengan)ton/ha + POC 2,5 cc/liter

M6: Bokashi 30 ton/ha (setara dengan 10 kg/bedengan) + POC 5 cc/liter

Dari tahapan diatas, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga akan diperoleh $7 \times 3 = 21$ petak percobaan.

Pelaksanaan penelitian ini meliputi tahap-tahap sebagai berikut : Tahap pertama adalah tanah tempat persemaian diolah terlebih dahulu dengan cara mencangkul dan mencampurkan tanah dan pupuk bokashi. Setelah itu, tempat persemaian disiram terlebih dahulu dengan menggunakan larutan EM4 hingga lembab dan dibuat larikan, setelah itu benih disebar dipermukaan tanah secara merata, setelah benih disebar media tanam ditutup dengan tanah setinggi 1 cm. Pembuatan pupuk cair pada penelitian ini menggunakan bahan dari kotoran padat kambing, caranya adalah dengan mengisi ember plastik ukuran 50 liter dengan air 10 liter. Pada tempat yang terpisah membuat larutan molase sebanyak 1 liter, dengan cara mencampurkan gula putih sebanyak 250 gram dengan air. Kemudian memasukan molase tadi sebanyak 1 liter bersama EM-4 sebanyak 10 cc ke dalam ember, kemudian mengaduk perlahan-lahan hingga rata, lalu memasukkan pupuk kandang sebanyak 10 kg kemudian mengaduk perlahan-lahan hingga bersatu dengan larutan tadi. Kemudian menambahkan air sebanyak 20 liter kemudian mengaduk lagi sampai rata dan menutup ember rapat-rapat, pengadukan selanjutnya dengan perlahan setiap hari selama 7 hari. Kemudian setelah 7 hari pupuk organik cair siap untuk digunakan. Pengolahan tanah diawali dengan membersihkan areal dari gulma. Dua minggu sebelum penanaman, bedengan yang telah dicangkul diberikan pupuk bokashi yang sesuai dengan perlakuan.

Sebelum penanaman, dibuat bedengan dengan ukuran 150 x 230 cm dan jarak antar bedengan 30 cm. Setiap petak memiliki 90 tanaman dan ditetapkan 2 tanaman sebagai tanaman contoh. Penanaman dilakukan 2 minggu setelah diberi bokashi sesuai perlakuan yaitu setelah bibit tanaman berumur 2 minggu atau berdaun 2-3 helai pada lubang yang telah dipersiapkan. Jarak tanam yang digunakan adalah 20cm x 20cm. Pengaplikasian pupuk organik cair dilakukan pada 7, 14, 21 dan 28 HST sesuai perlakuan, dengan cara disemprotkan ke bagian daun sampai permukaan tanah. Pemberian air dilakukan dengan cara genangan disekitar bedengan pada setiap 2 hari sekali kecuali turun hujan. Penyiangan dilakukan secara manual yaitu dengan mencabut gulma yang tumbuh. Penyulaman dilakukan guna mengganti tanaman yang rusak akibat hama dan penyakit. Pencegahan hama dilakukan secara manual yaitu dengan cara menghilangkan ulat grayak yang menyerang tanaman dan mencabut tanaman yang terserang penyakit.

Pengamatan

1. Tinggi tanaman (cm) diukur mulai dari permukaan tanah sampai daun tertinggi saat tanaman berumur 14, 21 dan 28 HST.
2. Jumlah daun (helai) dihitungkan pada saat tanaman berumur 14, 21 dan 28 HST.
3. Luas daun pertanaman (cm²) diukur setelah panen. Pengukuran luas daun dilakukan menggunakan Leaf Area Meter (LAM) dengan cara mengukur daun terkecil dan daun terbesar setiap tanaman sampel kemudian dijumlahkan lalu dirata-ratakan kemudian dikalikan dengan jumlah daun pertanaman.
4. Berat segar akar (g), yang dihasilkan dibersihkan terlebih dahulu dari tanah

yang menempel pada akar, lalu ditiriskan kemudian ditimbang dengan neraca analitik pada umur 30 HST.

5. Berat segar tajuk (g) ditimbang dengan neraca analitik setelah tanaman dipanen pada umur 30 HST.
6. Berat kering akar (g) dengan cara dikeringkan dengan oven selama 2x24 jam dengan suhu 80° C dan kemudian ditimbang dengan neraca analitik pada umur 30 HST.
7. Berat kering tajuk (g) dengan cara dikeringkan dengan oven selama 2x24 jam dengan suhu 80° C dan kemudian ditimbang dengan neraca analitik pada umur 30 HST.
8. Berat segar total tanaman (g) dihitung dengan menjumlahkan berat segar akar dan tajuk.
9. Berat kering total tanaman (g) dengan cara menjumlahkan berat kering akar dan tajuk.
10. Kadar air tanaman (%) menghitung kadar air tanaman dengan menggunakan rumus :

$$\frac{\text{beratsegar} - \text{beratkering}}{\text{beratsegar}} \times 100\%$$

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis keragaman (uji F 5%), bila perlakuan berpengaruh nyata akan dilakukan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ $\alpha=0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik bokashi dan pupuk organik cair memberikan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman sawi pada umur 14 HST tetapi berpengaruh tidak nyata pada umur 21 dan 28 HST.

Tabel 1. menunjukkan bahwa pada umur 14 HST perlakuan bokashi 30 ton/ha + POC 5cc/liter (M6) menghasilkan

tanaman lebih tinggi (25,00 cm) dan berbeda dengan M0 dan M3, tetapi tidak berbeda dengan M1, M2, M4 dan M5. Rata-rata tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan M0 yaitu 14,58cm. Rata-rata tinggi tanaman tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Sawi pada Umur 14 HST pada Pemberian Pupuk Organik Bokashi dan Pupuk Organik Cair.

Perlakuan	14 HST
Kontrol	14,58 a
Bokashi 30 ton/ha	20,67 bc
POC 5cc/L	20,00 bc
Bokashi 15 ton/ha+POC 5cc/L	19,17 ab
Bokashi 30 ton/ha+POC 2,5cc/L	20,50 bc
Bokashi 15 ton/ha+POC 2,5cc/L	20,33 bc
Bokashi 30 ton/ha+POC 5cc/L	25,00 c
BNJ $\alpha=0,05$	5,37

Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda berdasarkan uji BNJ $\alpha=0,05$.

Jumlah Daun. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik bokashi dan pupuk organik cair memberikan pengaruh nyata pada jumlah daun umur 21 dan 28 HST.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman (helai) Sawi pada Umur 21 dan 28 HST pada Pemberian Pupuk Organik Bokashi dan Pupuk Organik Cair.

Perlakuan	21 HST	28HST
Kontrol	9,17a	10,33a
Bokashi 30ton/ha	10,50ab	13,00b
POC 5cc/L	12,83ab	15,50cd
Bokashi 15ton/ha+POC5cc/L	11,83ab	15,83d
Bokashi30ton/ha+POC2,5cc/L	10,83ab	12,83 b
Bokashi 15ton/ha+POC2,5cc/L	11,17ab	13,50bc
Bokashi 30ton/ha+POC5cc/L	13,83b	16,17d
BNJ $\alpha= 0,05$	4,29	2,04

Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda berdasarkan uji BNJ $\alpha= 0,05$.

Tabel 2. menunjukkan bahwa pada umur 21 HST perlakuan bokashi 30 ton/ha + POC 5cc/liter (M6) menghasilkan jumlah daun terbanyak (13,83 helai) dibanding dengan semua perlakuan lainnya dan berbeda dengan M0, tetapi tidak berbeda dengan M1, M2, M3, M4, dan M5. Rata-

rata jumlah daun terendah terdapat pada perlakuan M0 (kontrol) yaitu 9,17 helai.

Tabel 2. juga menunjukkan bahwa perlakuan M6 pada umur 28 HST menghasilkan jumlah daun terbanyak (16,17 helai) dibanding dengan semua perlakuan lainnya dan berbeda dengan semua perlakuan lainnya, tetapi tidak berbeda nyata dengan M2 dan M3. Rata-rata jumlah daun terendah terdapat pada perlakuan M0 (kontrol) yaitu 10,33 helai.

Luas Daun Pertanaman. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik bokashi dan pupuk organik cair memberikan pengaruh sangat nyata terhadap luas daun.

Tabel 3. Rata-rata Luas Daun Pertanaman (cm²) Sawi pada Pemberian Pupuk Organik Bokashi dan Pupuk Organik Cair Umur 30 HST.

Perlakuan	Luas Daun (cm ²) Pertanaman
Kontrol	1296,22 a
Bokashi 30ton/ha	1953,60 ab
POC 5cc/L	2595,96 bc
Bokashi 15ton/ha+ POC 5cc/L	2467,43 bc
Bokashi 30ton/ha+ POC 2,5cc/L	1977,52 ab
Bokashi 15ton/ha+ POC 2,5cc/L	1798,25 ab
Bokashi 30ton/ha+ POC 5cc/L	3003,33 c
BNJ $\alpha=0,05$	711,90

Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda berdasarkan uji BNJ $\alpha=0,05$.

Tabel 3. menunjukkan bahwa perlakuan bokashi 30 ton/ha + POC 5cc/liter (M6) menghasilkan daun terluas (3003,33cm²) dibanding dengan semua perlakuan lainnya dan berbeda dengan semua perlakuan lainnya tetapi tidak berbeda nyata dengan M2 dan M3. Rata-rata luas daun terendah terdapat pada perlakuan M0 (kontrol) yaitu 1296,22 cm².

Berat Segar Akar Tanaman. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik bokashi dan pupuk organik cair memberikan pengaruh sangat nyata pada berat segar akar.

Tabel 4. menunjukkan bahwa perlakuan bokashi 30 ton/ha + POC 5cc/liter (M6) menghasilkan berat segar akar lebih tinggi (18,46 g) dibanding dengan semua perlakuan lainnya dan berbeda dengan M0 dan M1, tetapi tidak berbeda dengan M2, M3, M4 dan M5. Rata-rata berat segar akar terendah terdapat pada perlakuan M0 (kontrol) yaitu 6,73 g. Rata-rata berat segar akar tanaman tertera pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Berat Segar Akar Tanaman (g) Sawi pada Pemberian Pupuk Organik Bokashi dan Pupuk Organik Cair Umur 30 HST.

Perlakuan	Berat Segar Akar
Kontrol	6,73 a
Bokashi 30ton/ha	10,61 ab
POC 5cc/L	14,92 bc
Bokashi 15ton/ha+POC 5cc/L	15,14 bc
Bokashi 30ton/ha+POC 2,5cc/L	15,37 bc
Bokashi 15ton/ha+POC 2,5cc/L	18,16 c
Bokashi 30 ton/ha+ POC 5 cc/L	18,46 c
BNJ $\alpha=0,05$	7,20

Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda berdasarkan uji BNJ $\alpha=0,05$.

Berat Segar Tajuk Tanaman. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik bokashi dan pupuk organik cair memberikan pengaruh sangat nyata terhadap berat segar tajuk.

Tabel 5. Rata-rata Berat Segar Tajuk Tanaman (g) Sawi pada Pemberian Pupuk Organik Bokashi dan Pupuk Organik Cair Umur 30 HST.

Perlakuan	Berat Segar Tajuk
Kontrol	110,80 a
Bokashi 30ton/ha	132,37 a
POC 5cc/L	147,63 ab
Bokashi 15ton/ha+ POC 5cc/L	172,27 bc
Bokashi 30ton/ha+POC 2,5cc/L	204,91 bc
Bokashi 15ton/ha+POC 2,5cc/L	216,07 bc
Bokashi 30ton/ha+POC 5cc/L	241,11 c
BNJ $\alpha=0,05$	69,35

Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda berdasarkan uji BNJ $\alpha=0,05$.

Tabel 5. menunjukkan bahwa perlakuan bokashi 30 ton/ha + POC 5cc/liter (M6) menghasilkan berat segar tajuk lebih tinggi (241,11g) dibanding dengan semua perlakuan lainnya dan berbeda dengan perlakuan M0, M1 dan M2, tetapi tidak berbeda dengan M3, M4 dan M5. Rata-rata berat segar tajuk terendah terdapat pada perlakuan M0 (kontrol) yaitu 110,80g.

Berat Kering Tajuk Tanaman. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik bokashi dan pupuk organik cair memberikan pengaruh sangat nyata terhadap berat kering tajuk.

Tabel 6. Rata-rata Berat Kering Tajuk Tanaman (g) Sawi pada Pemberian Organik Bokashi dan Pupuk Organik Cair Umur 30 HST.

Perlakuan	Berat Kering Tajuk
Kontrol	13,28 a
Bokashi 30ton/ha	15,20 ab
POC 5cc/L	16,33 ab
Bokashi 15ton/ha+ POC 5cc/L	18,01 ab
Bokashi 30ton/ha+ POC 2,5cc/L	21,62 bc
Bokashi 15ton/ha+ POC 2,5cc/L	25,26 c
Bokashi 30ton/ha+ POC 5cc/L	26,90 c
BNJ $\alpha=0,05$	6,81

Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda berdasarkan uji BNJ $\alpha=0,05$.

Tabel 6. menunjukkan bahwa perlakuan bokashi 30 ton/ha + POC 5cc/liter (M6) menghasilkan berat kering tajuk lebih tinggi yaitu (26,90g) dibanding dengan semua perlakuan lainnya dan berbeda dengan semua perlakuan lainnya, tetapi tidak berbeda dengan M4 dan M5. Rata-rata berat kering tajuk terendah terdapat pada perlakuan M0 (kontrol) yaitu 13,28g.

Berat Kering Akar Tanaman. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik bokashi dan pupuk organik cair memberikan pengaruh nyata terhadap berat kering akar.

Tabel 7. menunjukkan bahwa perlakuan bokashi 30 ton/ha + POC 5cc/liter (M6) menghasilkan berat kering akar tertinggi yaitu (5,2g) dibanding dengan semua perlakuan lainnya dan berbeda dengan perlakuan M0, tetapi tidak berbeda dengan M1, M2, M3, M4 dan M5. Rata-rata berat kering akar terendah terdapat pada perlakuan M0 (kontrol) yaitu 1,48g. Rata-rata berat kering akar tanaman tertera pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata Berat Kering Akar Tanaman (g) Sawi pada Pemberian Pupuk Organik Bokashi dan Pupuk Organik Cair Umur 30 HST.

Perlakuan	Berat Kering Akar
Kontrol	1,48 a
Bokashi 30ton/ha	2,04 ab
POC 5cc/L	2,46 ab
Bokashi 15ton/ha+ POC 5cc/L	2,51 ab
Bokashi 30ton/ha+ POC 2,5cc/L	2,66 ab
Bokashi 15ton/ha+ POC 2,5cc/L	3,23 ab
Bokashi 30ton/ha+ POC 5cc/L	5,2 b
BNJ $\alpha=0,05$	3,68

Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda berdasarkan uji BNJ $\alpha=0,05$.

Berat Segar Total Tanaman. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik bokashi dan pupuk organik cair memberikan pengaruh sangat nyata terhadap berat segar total tanaman.

Tabel 8. Rata-rata Berat Segar Total Tanaman (g) Sawi pada Pemberian Pupuk Organik Bokashi dan Pupuk Organik Cair Umur 30 HST.

Perlakuan	Berat Segar Total
Kontrol	130,87 a
Bokashi 30ton/ha	147,53 a
POC 5 cc/L	158,24 ab
Bokashi 15ton/ha+ POC 5cc/L	187,68 bc
Bokashi 30ton/ha+ POC 2,5cc/L	219,83 bc
Bokashi 15ton/ha+ POC 2,5cc/L	234,23 c
Bokashi 30ton/ha+ POC 5cc/L	259,56 c
BNJ $\alpha=0,05$	72,02

Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda berdasarkan uji BNJ $\alpha=0,05$.

Tabel 8. menunjukkan bahwa perlakuan bokashi 30 ton/ha + POC 5cc/liter (M6) menghasilkan berat segar total tanaman tertinggi yaitu (259,56 g) dibanding dengan semua perlakuan lainnya dan berbeda dengan perlakuan M0, M1 dan M2, tetapi tidak berbeda dengan M3, M4 dan M5. Rata-rata berat segar total tanaman terendah terdapat pada perlakuan M0 (kontrol) yaitu 130,87g.

Berat Kering Total Tanaman. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik bokashi dan pupuk organik cair memberikan pengaruh sangat nyata terhadap berat kering total tanaman.

Tabel 9. Rata-rata Berat Kering Total Tanaman (g) Sawi pada Pemberian Pupuk Organik Bokashi dan Pupuk Organik Cair Setelah Panen.

Perlakuan	Berat Kering Total
Kontrol	14,76 a
Bokashi 30ton/ha	30,46 c
POC 5cc/L	17,24 ab
Bokashi 15ton/ha+ POC 5cc/L	20,67 bc
Bokashi 30ton/ha+ POC 2,5cc/L	24,08 bc
Bokashi 15ton/ha+ POC 2,5cc/L	18,84 ab
Bokashi 30ton/ha+ POC 5cc/L	30,13 c
BNJ $\alpha=0,05$	9,87

Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda berdasarkan uji BNJ $\alpha=0,05$.

Tabel 9. menunjukkan bahwa perlakuan bokashi 30 ton/ha + POC 5cc/liter (M6) menghasilkan berat kering total tanaman tertinggi yaitu (30,13g) dibanding dengan semua perlakuan lainnya dan berbeda dengan perlakuan M0, M2 dan M5, tetapi tidak berbeda dengan M1, M3 dan M4. Rata-rata berat kering total tanaman terendah terdapat pada perlakuan M0 (kontrol) yaitu 14,76g.

Kadar Air Tanaman. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik bokashi dan pupuk organik cair

memberikan pengaruh tidak nyata terhadap kadar air tanaman.

Tabel 10. menunjukkan bahwa perlakuan bokashi 15 ton/ha + POC 5cc/liter (M3) menghasilkan kadar air tanaman tertinggi yaitu (88,76 %) dibanding dengan semua perlakuan lainnya. Rata-rata kadar air tanaman terendah terdapat pada perlakuan M1 yaitu 87,03 %. Rata-rata kadar air tanaman tertera pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata Kadar Air Tanaman Sawi pada Pemberian Pupuk Organik Bokashi dan Pupuk Organik Cair Setelah Panen.

Perlakuan	Kadar Air %
Kontrol	88,58
Bokashi 30ton/ha	87,03
POC 5cc/L	88,50
Bokashi 15ton/ha+ POC 5cc/L	88,76
Bokashi 30ton/ha+ POC 2,5cc/L	88,65
Bokashi 15ton/ha+ POC 2,5cc/L	87,17
Bokashi 30ton/ha+ POC 5cc/L	88,34
BNJ $\alpha=0,05$	tn

Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda berdasarkan uji BNJ $\alpha=0,05$.

Pembahasan. Pemberian pupuk organik pada penelitian ini berpengaruh nyata terhadap semua parameter tumbuh yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar akar, berat segar tajuk, berat kering akar, berat kering tajuk, berat segar tanaman dan berat kering tanaman. Pemberian pupuk organik bokashi 30 ton/ha+POC 5 cc/liter berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman apabila dibandingkan dengan perlakuan yang tidak diberikan pupuk organik. Makin tinggi dosis pupuk yang diberikan semakin meningkat pertumbuhan tanaman. Hal ini dapat menggambarkan bahwa makin tinggi dosis pemberian pupuk tersebut makin banyak unsur hara yang disuplai bagi pertumbuhan tanaman sawi. Keseluruhan unsur yang diserap tanaman saling mempengaruhi satu sama lain, sehingga pupuk organik cair yang diberikan dapat

mendukung pertumbuhan tinggi tanaman sawi (Pranata, 2004)

Pemberian pupuk organik bokashi 30 ton/ha+POC 5 cc/liter juga berpengaruh nyata terhadap jumlah daun apabila dibandingkan dengan perlakuan yang tidak diberikan pupuk organik. Hal ini sejalan dengan pendapat Hardjowigeno (2003), aplikasi pupuk kandang dapat memperbaiki aerasi tanah, menambah kemampuan tanah menahan unsur hara, meningkatkan kapasitas menahan air, meningkatkan daya sangga tanah, sumber energi bagi mikroorganisme tanah dan sebagai sumber unsur hara bagi tanaman. Unsur N yang terkandung pada pupuk kandang kambing mendorong pertumbuhan organ-organ yang berkaitan dengan fotosintesis yaitu daun. Kalium berperan sebagai aktivator berbagai enzim yang esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi serta untuk enzim yang terlibat dalam sistesis protein dan pati. Dalam tanaman, unsur P merupakan unsur penting penyusun adenosin triphosphate (ATP) yang secara langsung berperan dalam proses penyimpanan dan transfer energi yang terkait dalam proses metabolisme tanaman serta berperan dalam peningkatan komponen hasil (Subhan et al., 2005 dan Rizwan, 2008). Hal ini sejalan dengan pendapat Lingga (1991), bahwa kesuburan daun akan cepat berubah dan dapat menumbuhkan tunas baru karena dengan penyerapan hara N sehingga dapat meningkatkan pembentukan dan pertumbuhan daun pada tanaman.

Pemberian pupuk organik bokashi 30 ton/ha+POC 5 cc/liter berpengaruh nyata terhadap luas daun apabila dibandingkan dengan perlakuan yang tidak diberikan pupuk organik. Hal ini sejalan dengan pendapat Ratna (2002), peningkatan luas daun merupakan upaya tanaman dalam mengefisienkan penangkapan energi cahaya untuk fotosintesis secara normal pada kondisi intensitas cahaya rendah. Hal ini sejalan dengan pendapat Sutanto (2002),

pemupukan tanaman lewat daun biasanya disebut dengan foliar feeding yaitu suatu cara pemupukan yang disemprotkan lewat daun dan diharapkan pupuk yang disemprotkan dapat masuk ke dalam daun melalui stomata (mulut daun) dan celah-celah kutikula. Pemberian pupuk organik cair harus memperhatikan konsentrasi yang diaplikasikan terhadap tanaman, karena konsentrasi yang berlebih mengakibatkan timbulnya gejala kelayuan pada tanaman (Suwandi dan Nurtika, 1987).

Pemberian pupuk organik bokashi 30 ton/ha+POC 5 cc/liter juga berpengaruh nyata terhadap berat segar akar apabila dibandingkan dengan perlakuan yang tidak diberikan pupuk organik. Pupuk organik yang berasal dari pupuk kandang mengandung sejumlah unsur hara dan bahan organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Ketersediaan hara yang tinggi dalam tanah, struktur tanah dan tata udara tanah yang baik dapat meningkatkan serapan hara oleh tanaman (Wididana dan Higa, 1993). Hal ini sejalan dengan pendapat Nurshanti (2009), konsentrasi hara yang tinggi dalam sel tanaman akan meningkatkan potensial osmotik sel tanaman, selanjutnya terjadi serapan air ke dalam tanaman sehingga tekanan turgor meningkat yang biasanya optimum pada malam hari ketika terjadi transpirasi.

Pemberian pupuk organik bokashi pada dosis 30 ton/ha+POC 5 cc/liter berpengaruh nyata terhadap berat segar total tanaman apabila dibandingkan dengan perlakuan yang tidak diberikan pupuk organik. Hal ini diperkuat oleh Soegiman (1982), bahwa suatu tanaman akan tumbuh dan mencapai tingkat produksi tinggi apabila unsur hara yang dibutuhkan

tanaman berada dalam keadaan cukup tersedia dan berimbang di dalam tanah dan unsur N, P, K yang merupakan tiga unsur dari enam unsur hara makro yang mutlak diperlukan oleh tanaman. bila salah satu unsur tersebut kurang atau tidak tersedia dalam tanah, akan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Lebih lanjut dijelaskan oleh Sutejo (2002), bahwa pertumbuhan dan perkembangan suatu jenis tanaman selain ditentukan oleh ketersediaan unsur hara yang tersedia dalam tanah, kebutuhan akan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman harus tersedia dalam keadaan berimbang dalam tanah. Hal ini seiring dengan pendapat Setyati (1988), bahwa dengan tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup dan seimbang untuk proses pertumbuhan tanaman, proses pembelahan, proses fotosintesis dan proses pemanjangan sel akan berlangsung cepat yang mengakibatkan beberapa organ tanaman tumbuh cepat terutama pada fase vegetatif.

Pemberian pupuk organik bokashi pada dosis 30 ton/ha+POC 5 cc/liter berpengaruh nyata terhadap berat kering total tanaman apabila dibandingkan dengan perlakuan yang tidak diberikan pupuk organik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik yang diberikan semakin meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Nurshanti (2009), pertumbuhan dan perkembangan jaringan tanaman akan menyebabkan bertambahnya jumlah daun, daun yang terbentuk semakin luas, batang dan akar semakin besar sehingga bobot segar dan bobot kering tanaman juga akan meningkat. Peningkatan bobot kering tanaman sangat dipengaruhi oleh pertumbuhan tanaman secara keseluruhan.

Hal ini erat kaitannya dengan fotosintat yang dihasilkan dari proses fotosintesis yang digunakan untuk membangun jaringan dan sistem organ pada tanaman. Dengan meningkatnya jumlah daun, luas daun, serta bobot segar tanaman, tentunya juga akan berkorelasi positif terhadap bobot kering tanaman sawi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan sebagai berikut: Pemberian pupuk organik dari bokashi kotoran kambing 15-30 ton/ha + POC kotoran kambing 2,5-5cc/liter memberikan pertumbuhan tanaman sawi lebih tinggi dan nyata berbeda dengan perlakuan kontrol (tanpa pupuk organik dan POC).

Saran

Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya pemberian pupuk perlu ditingkatkan lagi agar pertumbuhan tanaman sawi makin baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyono, B. 2003. *Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau*. Gava Media Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. Yogyakarta.
- Hardjowigeno, S. 2003. *Ilmu Tanah*. PT. Mediyatama Sarana Perkasa. pp. 225. Jakarta.
- Kurniadi, A. 1992. *Sayuran Yang Digemari*. Harian Suara Tani. Jakarta.
- Lingga, P. 1991. *Kotoran Ternak Penyubur Tanah*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nurshanti, F, D. 2009. *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Caisim (Brassica juncea L.)* Agronobis, Vol. 1, No. 1.

- Pranata, A.S. 2004. *Pupuk Organik Cair Aplikasi dan Manfaatnya*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Ratna, D.I. 2002. *Pengaruh Kombinasi Konsentrasi Pupuk Hayati dengan Pupuk Organik Cair Terhadap Kualitas dan Kuantitas Hasil Tanaman the (Camellia Sinensis (L.) O.Kuntze) Klon Gambung 4*. Ilmu Pertanian.
- Rizwan, M. 2008. *Evaluasi Pupuk NPK dan Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang*. Jurnal Ilmiah Abdi Ilmu 3 (2): 150-158.
- Ryan, I. 2010. *Respon Tanaman Sawi (Brassica juncea.L.) Akibat Pemberian Pupuk NPK dan Penambahan Bokashi Pada Tanah Asal Bumi Wonorejo Nabire*. Fakultas Pertanian Universitas Satya Wiyata Mandala – Nabire dalam Jurnal Agroforestri.
- Setyati. S. 1988. *Pengantar Agronomi*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Soegiman. 1982. *Ilmu Tanah* (telah diterjemahkan). Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Subhan, N., Nurtika dan W. Setiawati. 2005. *Peningkatan Efisiensi Pemupukan NPK dengan Memanfaatkan Bahan Organik terhadap Hasil Tomat*. J. Hort 15 (2): 91-96.
- Supardi, A. 2011. *Aplikasi Pupuk Cair Hasil Fermentasi Kotoran Padat Kambing Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (Brassica juncea) Sebagai Pengembangan Materi Mata Kuliah Fisiologi Tumbuhan*. Skripsi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah. Surakarta.
- Sutanto, D. 2002. *Perbedaan Antara Pupuk Anorganik Dan Pupuk Organik*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian. Bogor.
- Sutejo, M, M. 2002. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Suwandi dan N, Nurtika. 1987. *Pengaruh Pupuk Biokimia "Sari Humus" pada Tanaman Kubis*. Buletin Penelitian Hortikultura 15 (20): 213-218.
- Syahputra, F.D. 2007. *Efek Residu Pupuk Organik Terhadap Produksi Sawi (Brassica juncea L) dan beberapa Sifat Kimia Tanah Andisol*. Skripsi, Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Wididana, G.N. dan T. Higa. 1993. *Penuntun Bercocok Tanam Padi dengan Teknologi Effective Microorganism 4*. Songgolangit Persada. Jakarta.