

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK GRANUL KOTORAN SAPI DAN PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SAWI PAKCOY (*Brassica chinensis* L.)

EFFECT OF ORGANIC GRANULES COW MANURE FERTILIZER AND ORGANIC LIQUID FERTILIZER APPLICATION AGAINST GROWTH AND YIELD OF PAKCOY (*Brassica chinensis* L.)

Riki Zupriadi¹, Noverina Chaniago², Sri Susanti Ningsih²

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Asahan

²Staf Pengajar Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Asahan

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di jalan Durian Lingkungan I, Kelurahan Kisaran Naga, Kab. Asahan, Provinsi Sumatera Utara. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai bulan Mei 2017.

Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan dan 2 ulangan. Faktor pertama pemberian pupuk organik granul kotoran sapi dengan 4 taraf yaitu : $G_0 = 0$ kg/plot, $G_1 = 0,5$ kg/plot, $G_2 = 1,0$ kg/plot dan $G_3 = 1,5$ kg/plot. Faktor kedua dengan pemberian pupuk organik cair dengan 4 taraf yaitu $C_0 = 0$ ml/l air/plot, $C_1 = 2,5$ ml/l air/plot, $C_2 = 5$ ml/l air/plot dan $C_3 = 7,5$ ml/l air/plot. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Perlakuan terbaik pada pemberian pupuk organik granul kotoran sapi diperoleh pada dosis 1,5 kg/plot (G_3) yang menghasilkan tinggi tanaman 25,11 cm, jumlah daun 12,94 helai, produksi per tanaman 185,70 g dan produksi per plot 4,33 kg. Perlakuan pupuk organik cair 5 ml/l air merupakan perlakuan terbaik yang menghasilkan tinggi tanaman 25,31 cm, jumlah daun 12,75 helai, produksi per tanaman 192,80 g dan produksi per plot 4,50 kg. Interaksi antara pupuk organik granul kotoran sapi dan pupuk organik cair berpengaruh tidak nyata terhadap semua peubah amatan.

Kata Kunci: pupuk organik granul, kotoran sapi, pupuk organik cair, sawi pakcoy

PENDAHULUAN

Sawi adalah salah satu jenis tanaman sayuran yang mudah dibudidayakan, sayuran berdaun hijau ini termasuk tanaman yang tahan terhadap hujan dan dapat dipanen sepanjang tahun tidak tergantung dengan musim. Sayuran sawi juga banyak diminati dan digemari masyarakat karena rasanya yang enak, sawi merupakan tanaman sayuran berumur pendek yaitu pada umur 45 hari setelah tanam sudah dapat dipanen (Edi dan Bobihoe, 2010).

Tanaman pakcoy dapat tumbuh optimal apa bila ditanam di lahan yang memiliki unsur hara makro dan mikro yang cukup tinggi serta kondisi tanah yang gembur, salah satu unsur hara makro yang sangat dibutuhkan oleh sayuran ini adalah unsur hara nitrogen, karena nitrogen merupakan unsur hara pokok pembentuk protein, asam nukleat, dan klorofil yang berguna dalam proses fotosintesis. Tanaman sayuran daun membutuhkan pupuk dengan unsure nitrogen yang cukup tinggi agar sayuran dapat tumbuh dengan baik, lebih renyah segar dan enak dimakan. Pupuk merupakan nutrisi atau unsur hara yang sangat penting ditambahkan kepada tanaman (Hesti, 2011).

Tanaman sawi bila ditinjau dari aspek ekonomis dan bisnisnya layak untuk dikembangkan atau diusahakan, untuk memenuhi permintaan konsumen yang cukup tinggi. Pengembangan budidaya sawi mempunyai prospek baik untuk mendukung upaya peningkatan pendapatan petani, peningkatan gizi masyarakat, perluasan kesempatan kerja, pengembangan

agribisnis, peningkatan pendapatan negara melalui pengurangan impor dan memacu laju pertumbuhan ekspor (Rahmat, 2007).

Sayuran sawi memiliki beberapa jenis seperti sawi putih, sawi hijau dan sawi huma (pakcoy). Sawi putih memiliki batang pendek, tegap dan daun lebar berwarna hijau tua, tangkai daun panjang dan bersayap melengkung kebawah. Sawi hijau memiliki ciri-ciri batang pendek daun berwarna hijau keputih-putihan, serta rasanya agak pahit, sedangkan sawi huma memiliki ciri batang kecil, panjang dan langsing, daun panjang-sempit berwarna hijau keputih-putihan, serta tangkai daun panjang dan bersayap. Produksi pakcoy tergantung pada varietas yang digunakan dan jumlah populasi tanaman (Eko, 2007).

Beberapa jenis sawi yang saat ini cukup populer dan banyak dikonsumsi masyarakat, antara lain sawi hijau, sawi putih dan sawi pakcoy atau caisim. Dari ketiga jenis sawi tersebut, pakcoy termasuk jenis yang banyak dibudidayakan petani saat ini. Batang dan daunnya yang lebih lebar dari sawi hijau biasa, membuat sawi jenis ini lebih sering digunakan masyarakat dalam berbagai menu masakan. Kandungan gizi dari sawi pakcoy dalam 100 g yaitu energi 15 kal, protein 1,8 g, lemak 0,2 g, karbohidrat 2,5 g, serat 0,6 g, fosfor 31 mg, kalium 225 mg, air 92,4 g (Andre, 2014).

Sawi merupakan jenis sayuran yang banyak digemari oleh masyarakat. Berbagai jenis sawi, pakcoy termasuk jenis yang banyak dibudidayakan. Kelebihan lain pakcoy yaitu mampu tumbuh baik di dataran rendah maupun dataran tinggi. Tanaman ini berasal dari china dan dibudidayakan sejak 2500 tahun lalu, kemudian menyebar ke Filipina dan Taiwan serta ke Negara-negara asia lainnya. Tanaman pakcoy merupakan sayuran hortikultura yang memiliki produksi yang cukup tinggi. Dilihat dari rata-rata produksi di Indonesia sayuran ini masih cukup rendah, dibandingkan dengan negara China, Filipina, dan Taiwan (Sutarya dan Grubben, 2003).

Pupuk organik cair merupakan salah satu jenis pupuk yang banyak beredar di pasaran. Pupuk organik cair selain dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, juga membantu meningkatkan produksi tanaman, mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan sebagai alternatif pengganti pupuk kandang (Parman, 2007).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman pakchoy (*Brassica chinensis* L.) dengan pemberian pupuk organik granul kotoran sapi dan pupuk organik cair serta interaksi keduanya.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di jalan Durian Lingkungan I, Kelurahan Kisaran Naga, Kab. Asahan, Provinsi Sumatera Utara. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai bulan Mei 2017.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih sawi pakcoy varietas Green, pupuk organik granul kotoran sapi, pupuk organik cair, air, insektisida Decis 2.5 EC, fungisida Dithane M-45 dan bahan-bahan lain yang mendukung pelaksanaan penelitian ini.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, gembor, meteran, sprayer, kalkulator, timbangan, papan plot dan alat-alat lain yang mendukung dalam pelaksanaan penelitian ini.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 perlakuan, yaitu :

Faktor pemberian pupuk organik granul kotoran sapi, terdiri dari 4 taraf :

- | | | | |
|----------------|---|----------|---------------|
| G ₀ | = | 0 ton/ha | (0 kg/plot) |
| G ₁ | = | 5 ton/ha | (0,5 kg/plot) |

$$G_2 = 10 \text{ ton/ha} \quad (1 \text{ kg/plot})$$

$$G_3 = 15 \text{ ton/ha} \quad (1,5 \text{ kg/plot})$$

Faktor pemberian pupuk organik cair, terdiri dari 4 taraf, yaitu :

$$C_0 = 0 \text{ ml/ l air}$$

$$C_1 = 2,5 \text{ ml/ l air}$$

$$C_2 = 5 \text{ ml/ l air}$$

$$C_3 = 7,5 \text{ ml/ l air}$$

Jumlah kombinasi perlakuan adalah $4 \times 4 = 16$ perlakuan, antara lain :

$$\begin{array}{cccc} G_0 C_0 & G_1 C_0 & G_2 C_0 & G_3 C_0 \\ G_0 C_1 & G_1 C_1 & G_2 C_1 & G_3 C_1 \\ G_0 C_2 & G_1 C_2 & G_2 C_2 & G_3 C_2 \\ G_0 C_3 & G_1 C_3 & G_2 C_3 & G_3 C_3 \end{array}$$

Unit perlakuan disusun sebagai berikut :

Jumlah ulangan	: 2 ulangan
Jumlah kombinasi perlakuan	: 16 perlakuan
Jumlah plot penelitian	: 32 plot
Jumlah tanaman per plot	: 25 tanaman
Jumlah tanaman sampel per plot	: 5 tanaman
Jlhh tanaman sampel seluruhnya	: 180 tanaman
Jumlah tanaman seluruhnya	: 900 tanaman
Jarak antar ulangan	: 100 cm
Jarak antar plot	: 50 cm
Jarak tanam	: 20 x 20 cm
Panjang plot	: 100 cm
Lebar plot	: 100 cm

Model linier rancangan acak kelompok (RAK) Faktorial adalah sebagai berikut:

$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \rho_k + (\alpha\beta)_{ij} + \sum ijk$ dimana :

Y_{ijk}	= Hasil pengamatan dari faktor pemberian pupuk organik granul kotoran sapi taraf ke-i dan faktor pemberian pupuk organik cair taraf ke-j dalam ulangan ke-k.
μ	= Efek dari nilai tengah.
α_i	= Efek pemberian pupuk organik granul kotoran sapi taraf ke i.
β_j	= Efek pemberian pupuk organik cair taraf ke j.
ρ_k	= Efek ulangan taraf ke-k.
$(\alpha\beta)_{ij}$	= Efek kombinasi antara pemberian pupuk organik granul kotoran sapi taraf ke-i dan pemberian pupuk organik cair taraf ke-j.
$\sum ijk$	= Efek galat dari faktor pemberian pupuk organik graanul kotoran sapi taraf ke-i dan pemberian pupuk organik cair taraf ke-j pada ulangan ke-k

Jika analisis sidik ragam menunjukkan nyata atau sangat nyata, maka uji dilanjutkan menggunakan uji BNJ jika $KK < 10\%$, uji BNT jika $KK 10\% - 20\%$, dan uji DMRT jika $KK > 20\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Dari hasil pengamatan dan sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian pupuk organik granul kotoran sapi menunjukkan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 2 MST, dan berpengaruh sangat nyata pada umur 3 dan 4 MST. Perlakuan pupuk organik cair menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada semua umur amatan.

Interaksi pemberian pupuk organik granul kotoran sapi dan pupuk organik cair menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada semua umur amatan.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian pupuk organik granul kotoran sapi dan pupuk organik cair terhadap tinggi tanaman pakchoy dapat dilihat pada Tabel 1. berikut ini.

Tabel 1. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Granul Kotoran Sapi dan Pupuk Organik Cair Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Sawi Pakchoy Umur 4 MST.

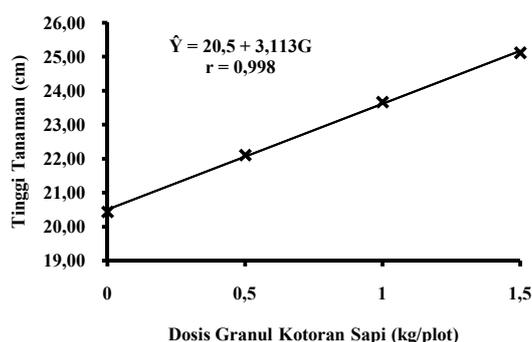
G/C	G ₀	G ₁	G ₂	G ₃	Rataan
C ₀	17,42	18,22	21,1	23,28	20,01 c B
C ₁	21,62	25,26	24,2	22,78	23,46 ab A
C ₂	22,14	24,93	26,07	28,11	25,31 a A
C ₃	20,59	20,05	23,32	26,28	22,56 b AB
Rataan	20,44 c B	22,11 bc AB	23,67 ab A	25,11 a A	

KK = 7,91%

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1% (huruf besar) dengan menggunakan Uji BNJ.

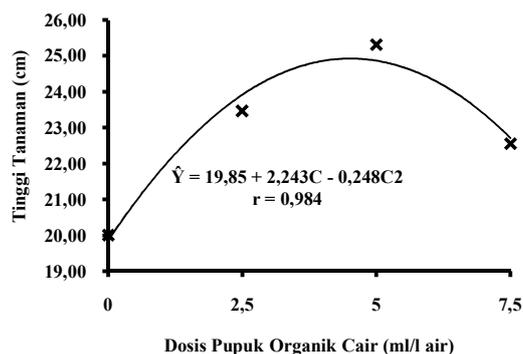
Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk organik granul kotoran sapi dengan perlakuan 1,5 kg/plot (G₃) memiliki tinggi tanaman tertinggi yaitu 25,11 cm, berbeda tidak nyata dengan perlakuan 1 kg/plot (G₂) yaitu 23,67 cm, namun berbeda nyata dengan perlakuan 0,5 kg/plot (G₁) yaitu 22,11 cm dan perlakuan kontrol (G₀) yaitu 20,44 cm, sedangkan G₂ berbeda tidak nyata dengan G₁ namun berbeda nyata dengan G₀, begitu pula G₁ berbeda tidak nyata dengan G₀. Pemberian pupuk organik cair dengan perlakuan 5 ml/liter air (C₂) memiliki tinggi tanaman tertinggi yaitu 25,31 cm berbeda tidak nyata dengan perlakuan 2,5 ml/liter air (C₁) yaitu 23,46 cm, namun berbeda nyata dengan perlakuan 7,5 ml/liter air (C₃) yaitu 22,56 cm, dan perlakuan kontrol (C₀) yaitu 20,01 cm, sedangkan C₁ tidak berbeda nyata dengan perlakuan C₃ namun berbeda nyata dengan C₀, begitu pula C₃ berbeda nyata dengan C₀. Interaksi pemberian pupuk organik granul kotoran sapi dan pupuk organik cair menunjukkan berbeda tidak nyata antar seluruh kombinasi perlakuan.

Pengaruh pemberian pupuk organik granul kotoran sapi terhadap tinggi tanaman sawi pakchoy dapat dilihat pada Gambar 1. berikut ini.



Gambar 1. Kurva Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Granul Kotoran Sapi Terhadap Tinggi Tanaman Sawi Pakchoy.

Pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap tinggi tanaman sawi pakchoy dapat dilihat pada Gambar 2. berikut ini.



Gambar 2. Kurva Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Tinggi Tanaman Sawi Pakchoy.

Jumlah daun (helai)

Dari hasil pengamatan dan sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian pupuk organik granul kotoran sapi menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun umur 2 dan 3 MST, dan berpengaruh sangat nyata pada umur 4 MST. Perlakuan pupuk organik cair menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah daun pada semua umur amatan. Interaksi pemberian pupuk organik granul kotoran sapi dan pupuk organik cair menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun pada semua umur amatan.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian pupuk organik granul kotoran sapi dan pupuk organik cair terhadap jumlah daun sawi pakchoy dapat dilihat pada Tabel 2. berikut ini.

Tabel 2. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Granul Kotoran Sapi dan Pupuk Organik Cair Terhadap Jumlah Daun (helai) Sawi Pakchoy Umur 4 MST.

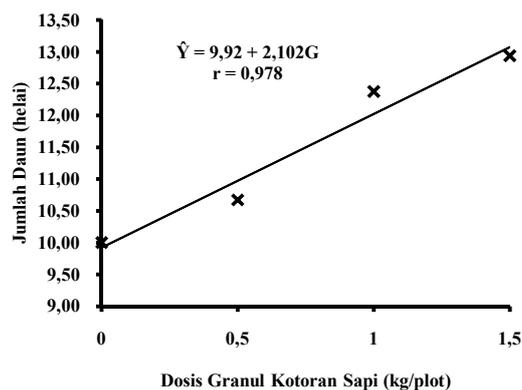
G/C	G ₀	G ₁	G ₂	G ₃	Rataan
C ₀	6,80	8,90	11,00	10,80	9,38 b B
C ₁	11,90	11,00	12,60	13,30	12,20 a A
C ₂	11,10	12,10	13,00	14,80	12,75 a A
C ₃	10,20	10,70	12,90	12,85	11,66 a AB
Rataan	10,00 c B	10,68 bc AB	12,38 ab A	12,94 a A	

KK = 10,93%

Keterangan: Angka–angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1% (huruf besar) dengan menggunakan Uji BNJ.

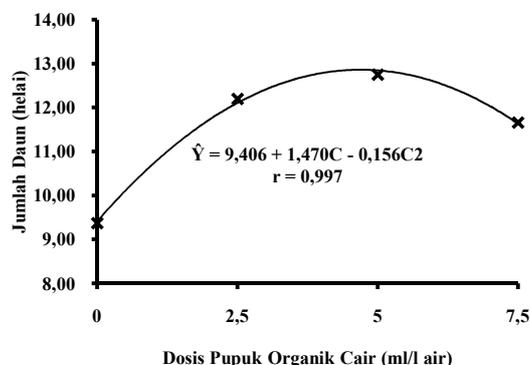
Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk organik granul kotoran sapi dengan perlakuan 1,5 kg/plot (G₃) memiliki jumlah daun terbanyak yaitu 12,94 helai, berbeda tidak nyata dengan perlakuan 1 kg/plot (G₂) yaitu 12,38 helai, namun berbeda nyata dengan perlakuan 0,5 kg/plot (G₁) yaitu 10,68 helai dan perlakuan kontrol (G₀) yaitu 10,00 helai, sedangkan G₂ berbeda tidak nyata dengan G₁ namun berbeda nyata dengan G₀, begitu pula G₁ berbeda tidak nyata dengan G₀. Pemberian pupuk organik cair dengan perlakuan 5 ml/liter air (C₂) memiliki jumlah daun terbanyak yaitu 12,75 helai berbeda tidak nyata dengan perlakuan 2,5 ml/liter air (C₁) yaitu 12,20 helai dan perlakuan 7,5 ml/liter air (C₃) yaitu 11,66 helai, namun berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (C₀) yaitu 9,38 helai, sedangkan C₁ berbeda tidak nyata dengan perlakuan C₃ namun berbeda nyata dengan C₀, begitu pula C₃ berbeda nyata dengan C₀. Interaksi pemberian pupuk organik granul kotoran sapi dan pupuk organik cair menunjukkan tidak berbeda nyata antar seluruh kombinasi perlakuan.

Pengaruh pemberian pupuk organik granul kotoran sapi terhadap jumlah daun sawi pakchoy dapat dilihat pada Gambar 3. berikut ini.



Gambar 3. Kurva Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Granul Kotoran Sapi Terhadap Jumlah Daun Sawi Pakchoy.

Pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap jumlah daun sawi pakchoy dapat dilihat pada Gambar 4. berikut ini.



Gambar 4. Kurva Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Jumlah Daun Sawi Pakchoy.

Produksi per tanaman (g)

Dari hasil pengamatan dan sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian pupuk organik granul kotoran sapi menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap produksi per tanaman. Perlakuan pupuk organik cair menunjukkan pengaruh nyata terhadap produksi per tanaman. Interaksi pemberian pupuk organik granul kotoran sapi dan pupuk organik cair menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap produksi per tanaman.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian pupuk organik granul kotoran sapi dan pupuk organik cair terhadap produksi per tanaman sawi pakchoy dapat dilihat pada Tabel 3. berikut ini.

Tabel 3. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Granul Kotoran Sapi dan Pupuk Organik Cair Terhadap Produksi per Tanaman (g) Sawi Pakchoy.

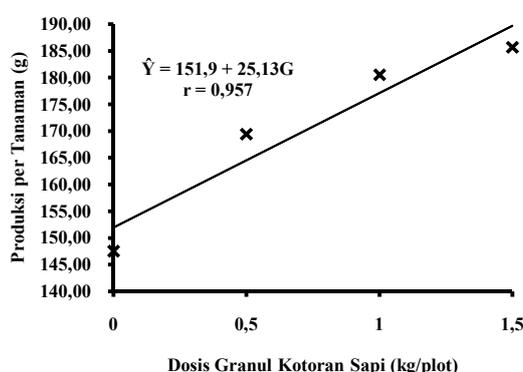
G/C	G ₀	G ₁	G ₂	G ₃	Rataan
C ₀	109,36	128,54	141,8	156,81	134,13 b B
C ₁	162,88	189,05	189,79	209,39	187,78 a A
C ₂	167,21	179,23	223,78	200,97	192,80 a A
C ₃	150,57	181,06	166,85	175,62	168,53 a A
Rataan	147,51 b B	169,47 ab AB	180,56 a AB	185,70 a A	

KK = 10,63%

Keterangan: Angka–angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1% (huruf besar) dengan menggunakan Uji BNT.

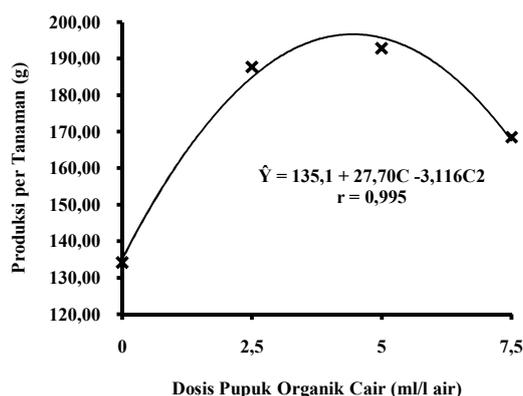
Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk organik granul kotoran sapi dengan perlakuan 1,5 kg/plot (G_3) memiliki produksi per tanaman terberat yaitu 185,70 g, berbeda tidak nyata dengan perlakuan 1 kg/plot (G_2) yaitu 180,56 g, dan perlakuan 0,5 kg/plot (G_1) yaitu 169,47 g namun berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (G_0) yaitu 147,51 g, sedangkan G_2 berbeda tidak nyata dengan G_1 namun berbeda nyata dengan G_0 , begitu pula G_1 berbeda tidak nyata dengan G_0 . Pemberian pupuk organik cair dengan perlakuan 5 ml/liter air (C_2) memiliki produksi per tanaman terberat yaitu 192,80 g berbeda tidak nyata dengan perlakuan 2,5 ml/liter air (C_1) yaitu 187,78 g dan perlakuan 7,5 ml/liter air (C_3) yaitu 168,53 g, namun berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (C_0) yaitu 134,13 g, sedangkan C_1 berbeda tidak nyata dengan perlakuan C_3 namun berbeda nyata dengan C_0 , begitu pula C_3 berbeda nyata dengan C_0 . Interaksi pemberian pupuk organik granul kotoran sapi dan pupuk organik cair menunjukkan tidak berbeda nyata antar seluruh kombinasi perlakuan.

Pengaruh pemberian pupuk organik granul kotoran sapi terhadap produksi per tanaman sawi pakchoy dapat dilihat pada Gambar 5. berikut ini.



Gambar 5. Kurva Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Granul Kotoran Sapi Terhadap Produksi per Tanaman Sawi Pakchoy.

Pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap produksi per tanaman sawi pakchoy dapat dilihat pada Gambar 6. berikut ini.



Gambar 6. Kurva Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Produksi per Tanaman Sawi Pakchoy.

Produksi per plot (kg)

Dari hasil pengamatan dan sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian pupuk organik granul kotoran sapi menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap produksi per plot. Perlakuan pupuk organik cair menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap produksi per plot. Interaksi pemberian pupuk organik granul kotoran sapi dan pupuk organik cair menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap produksi per plot.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian pupuk organik granul kotoran sapi dan pupuk organik cair terhadap produksi per plot sawi pakchoy dapat dilihat pada Tabel 4. berikut ini.

Tabel 4. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Granul Kotoran Sapi dan Pupuk Organik Cair Terhadap Produksi per plot (kg) Sawi Pakchoy.

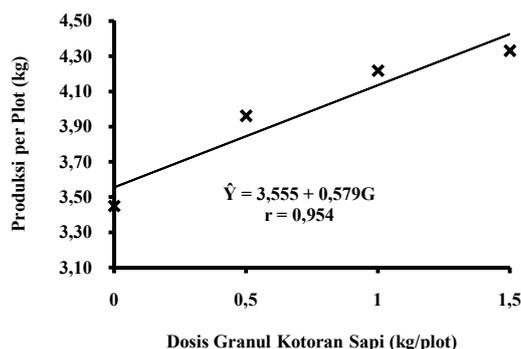
G/C	G ₀	G ₁	G ₂	G ₃	Rataan
C ₀	2,55	3	3,31	3,67	3,13 c B
C ₁	3,81	4,42	4,43	4,87	4,38 ab A
C ₂	3,92	4,19	5,23	4,68	4,50 a A
C ₃	3,52	4,23	3,9	4,1	3,94 b A
Rataan	3,45 b B	3,96 ab AB	4,22 a A	4,33 a A	

KK = 9,80%

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1% (huruf besar) dengan menggunakan Uji BNJ.

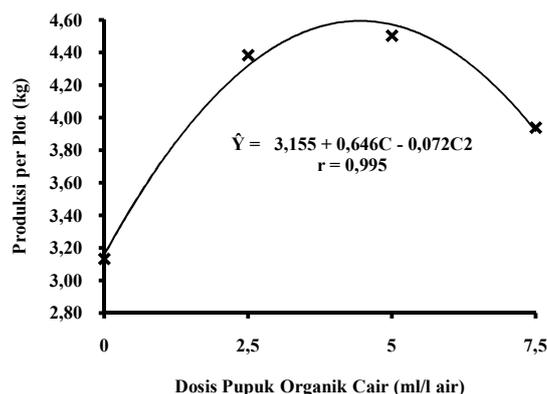
Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk organik granul kotoran sapi dengan perlakuan 1,5 kg/plot (G₃) memiliki produksi per plot terberat yaitu 4,33 kg, berbeda tidak nyata dengan perlakuan 1 kg/plot (G₂) yaitu 4,22 kg, dan perlakuan 0,5 kg/plot (G₁) yaitu 3,96 kg, namun berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (G₀) yaitu 3,45 kg, sedangkan G₂ berbeda tidak nyata dengan G₁ namun berbeda nyata dengan G₀, begitu pula G₁ berbeda tidak nyata dengan G₀. Pemberian pupuk organik cair dengan perlakuan 5 ml/liter air (C₂) memiliki produksi per plot terberat yaitu 4,50 kg berbeda tidak nyata dengan perlakuan 2,5 ml/liter air (C₁) yaitu 4,38 kg, namun berbeda nyata dengan perlakuan 7,5 ml/liter air (C₃) yaitu 3,94 kg, dan perlakuan kontrol (C₀) yaitu 3,13 kg, sedangkan C₁ berbeda tidak nyata dengan perlakuan C₃ namun berbeda nyata dengan C₀, begitu pula C₃ berbeda nyata dengan C₀. Interaksi pemberian pupuk organik granul kotoran sapi dan pupuk organik cair menunjukkan tidak berbeda nyata antar seluruh kombinasi perlakuan.

Pengaruh pemberian pupuk organik granul kotoran sapi terhadap produksi per plot sawi dapat dilihat pada Gambar 7. berikut ini.



Gambar 7. Kurva Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Granul Kotoran Sapi Terhadap Produksi per Plot Sawi Pakchoy.

Pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap produksi per plot sawi pakchoy dapat dilihat pada Gambar 8. berikut ini.



Gambar 8. Kurva Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Produksi per Plot Sawi Pakchoy.

Pengaruh pemberian pupuk organik granul kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakchoy.

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa pemberian pupuk organik granul kotoran sapi menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun umur 2 dan 3 MST, namun berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 2 MST, dan berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 3 dan 4 MST, jumlah daun umur 4 MST, produksi per tanaman dan produksi per plot.

Hasil uji lanjutan menunjukkan bahwa perlakuan 1,5 kg/plot (G_3) memberikan pengaruh paling baik pada semua parameter amatan. Adanya pengaruh berbeda nyata tersebut akibat dari perbedaan level dosis yang diberikan. Pada dosis 1,5 kg/plot menunjukkan dosis yang paling sesuai untuk kondisi tanah yang digunakan dalam penelitian ini, dimana jenis tanah pada penelitian ini adalah tanah berpasir yang memiliki kemampuan yang rendah dalam menyimpan air dan mudah menyerap panas sehingga pemberian pupuk organik granul kotoran sapi yang cukup mampu menjadi bahan pengikat agregat tanah dan menjadikan tanah lebih lembab serta meningkatkan kemampuan menyimpan air.

Pemberian pupuk organik granul kotoran sapi menunjukkan pengaruh nyata pada tinggi tanaman dan jumlah daun disebabkan pupuk organik granul kotoran sapi memiliki kemampuan dalam memperbaiki sifat fisik kimia dan biologi tanah sehingga memberikan media tumbuh yang baik bagi tanaman akibatnya pertumbuhan akar tanaman dapat berjalan dengan optimal dalam menyerap unsur hara, air dan udara dari dalam tanah. Marsono dan Sigit (2001) menyatakan bahwa pupuk organik berperan sebagai perbaikan sifat fisik tanah, tata ruang udara tanah, mempertinggi daya ikat tanah terhadap zat hara sehingga tidak mudah larut oleh air hujan dan meningkatkan daya agregat tanah. Selain itu, bahan organik juga dapat meningkatkan sifat biologi tanah.

Meningkatnya organ vegetatif sebagai komponen pertumbuhan tanaman tentunya akan semakin meningkatkan laju proses fotosintesis yang dapat berpengaruh pada peningkatan hasil karbohidrat, selanjutnya ditranslokasikan pada organ generatif dalam hal ini masa tanaman sehingga hasil asimilasi pada daun ditranslokasikan ke bagian tanaman untuk proses pembentukan dan pembesaran organ tanaman akibatnya berpengaruh terhadap produksi per tanaman sampel dan produksi per plot. Rismunandar (2006), menyatakan bahwa dengan cukupnya kebutuhan hara tanaman baik unsur makro maupun mikro, maka pertumbuhan dan produktifitas tanaman akan berjalan lancar.

Pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakchoy.

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa pemberian pupuk organik cair menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap seluruh peubah amatan

Seperti yang diketahui bahwa pupuk organik cair Nasa mengandung bahan aktif N 0,12%, P₂O₅ 0,03%, K 0,31%, Ca 60,4 ppm, Mn 2,46 ppm Fe 12,89 ppm, Cu 0,03 ppm. Kandungan sejumlah unsur hara dalam pupuk organik cair Nasa mampu memacu pertumbuhan organ vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman dan jumlah daun sehingga berpengaruh nyata dibanding kontrol. Menurut Rosmarkam dan Yuwono (2002) tanaman membutuhkan unsur hara makro dan mikro dalam jumlah yang seimbang. Masing-masing unsur hara, mempunyai peranan yang berbeda dalam proses metabolisme. Hal ini sesuai dengan penelitian Yazid (2009) menunjukkan bahwa kandungan unsur hara dalam pupuk cair merupakan unsur hara yang seimbang sehingga dapat mendukung pertumbuhan tanaman.

Pemberian konsentrasi pupuk organik cair berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Hal ini sesuai Gardner, *dkk.*, (1991) dalam Noverita dan Frida (2009) yang menyatakan bahwa aktifitas meristem dititik tumbuh primer membutuhkan banyak unsur hara karena aktifitas pembelahan sel yang cukup tinggi.

Pemberian pupuk organik cair berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, karena interval tumbuhnya daun merupakan sifat genetik tanaman yang juga didukung oleh pengaruh lingkungan. Hal ini sesuai dengan Gardner *dkk* (1991) dalam Noverita dan Frida (2009) yang menyatakan bahwa interval munculnya daun tetap pada setiap jenis tanaman. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Purba (2012) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk cair nyata terhadap jumlah daun.

Adanya pengaruh pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman diduga karena adanya respon pertumbuhan vegetatif akibat penambahan unsur yang terkandung dalam pupuk organik cair terutama N. Menurut Lingga (2007), unsur yang paling berperan dalam pertumbuhan vegetatif adalah N. Nitrogen merupakan unsur penyusun protein yang merupakan bagian dari sel. Selanjutnya menurut Lakitan (2005) unsur yang paling berperan dalam perluasan daun adalah N. Nitrogen merupakan bagian dari senyawa-senyawa pembentuk sel daun.

Pada penelitian ini pemberian pupuk organik cair Nasa dengan dosis 5 ml/l air merupakan dosis terbaik dimana peningkatan dosis menjadi 7,5 ml/l air menunjukkan adanya penurunan rataan amatan, sejalan dengan pendapat Setyamidjaja, (1986), bahwa pemupukan yang optimal dapat dicapai apabila pupuk diberikan dalam jumlah yang sesuai kebutuhan tanaman. Bila pupuk diberikan melebihi volume optimum, maka dapat mengakibatkan terjadinya keracunan pada tanaman. Tanaman akan tumbuh dengan baik apabila unsur hara yang diberikan berada dalam jumlah yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Selain itu juga pada dosis tersebut dapat memenuhi hara yang lebih baik bagi pertumbuhan tanaman (Djiwosaputro, dalam Madauna (2009)). Pemupukan lewat daun lebih cepat penyerapan haranya dibandingkan dengan lewat akar, selain itu pupuk daun dapat menambah persediaan hara pada tanaman, walaupun hara diberikan relatif sedikit, tetapi bersifat kontinu.

Interaksi pemberian pupuk organik granulat kotoran sapi dan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakchoy.

Dari hasil analisis statistik diketahui bahwa interaksi antara pemberian pupuk organik granulat kotoran sapi dan pupuk organik cair menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati. Hal ini menunjukkan bahwa interaksi antara pemberian pupuk organik granulat kotoran sapi dan pupuk organik cair belum mampu mempengaruhi pola aktivasi fisiologi tanaman, walaupun antara perlakuan yang diuji telah mampu mendukung pertumbuhan tanaman

secara fisiologi. Nurhayati (2005), yang menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai bila faktor yang mempengaruhi pertumbuhan berimbang dan menguntungkan.

KESIMPULAN

1. Pupuk organik granul kotoran sapi berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, produksi per tanaman dan produksi per plot, perlakuan terbaik pupuk organik granul kotoran sapi diperoleh pada dosis 1,5 kg/plot (G_3).
2. Perlakuan pupuk organik cair berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, produksi per tanaman dan produksi per plot, perlakuan terbaik pupuk organik cair diperoleh pada dosis 5 ml/l air (C_2).
3. Interaksi antara pupuk organik granul kotoran sapi dan pupuk organik cair berpengaruh tidak nyata terhadap semua peubah amatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andre. 2014. Dasar Nutrisi Tanaman. Rineka Cipta. Jakarta.
- Ansoruddin. Ningsih, SS. Siagian, HH. 2017. Respon Pemberian Dosis Pupuk KCl dan Dosis Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Gaharu (*Aquilaria crassna*) di Polibag. Bernas
- Ariyanto, S.E . 2011. Perbaikan Kualitas Pupuk Kandang Sapi dan Aplikasinya Pada Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata* Sturt). Jurnal Sains dan Teknologi Vol. 4, No 2, Desember 2011.
- Cahyono, B. 2003. Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau (Pai-Tsai). Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta.
- Chairani. Efendi, Elfin. Hasiddiq, IA. 2017. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada Merah (*Red Lettuce*) Terhadap Pemberian Bokashi Kandang Sapi dan NPK Yaramila. Bernas
- Chaniago, Noverina. Purba, DW. Utama, Algi. 2017. Respon Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Bonggol Pisang dan Sistem Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiate* L. Willczek). Bernas
- Edi dan Bobiehoe. 2010. Budidaya Tanaman Sayur. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). Jambi.
- Efendi, Elfin. Mawarni, Rita. Junaidi. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Nitrogen dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakchoy (*Brassica rapa* L.). Bernas
- Eko, 2007. Budidaya Tanaman Sawi Pakchoy. Penerbit Swadaya. Jakarta
- Haryanto. 2003, Sawi dan Selada. Penebar Swadaya. Jakarta
- Hesti , 2011. Dasar-Dasar Bercocok Tanam. Kanisius, Yogyakarta.
- Lakitan, B. 2005. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Raja Grafindo Perkasa, Jakarta.
- Lingga, P. 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Lingga, P dan Marsono, 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Madauna S. Ichwan. 2009. Kajian Pupuk Organik Cair Lengkap Dosis Rendah pada Sistem Budidaya Tanpa Olah Tanah Terhadap Pertumbuhan Gulma dan Hasil Jagung. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Tadulako. J. Agroland 16 (1) : 24 - 32, Maret 2009.
- Musanawar, E. I., 2005. Pupuk Organik Padat: Pembuatan Dan Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Noor, A. Dan R.D. Ningsih. 2002. Upaya Meningkatkan Kesuburan dan Produktifitas Tanah Lahan Kering. Dalam Prosiding Lokakaryastrategi Pembangunan Pertanian Wilayah Kalimantan.Insstalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian. Banjar Baru.
- Noverita, S.V dan Frida. 2009. Pengaruh Pupuk Cair Organik dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian, Vol. 7, No. 1.
- Parman, S. 2007. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kentang (*Solanum Tuberosum* L). Buletin Anatomi dan Fisiologi Vol.XV, No.2.
- Purba, E.J. 2012. Pengaruh Pupuk Pelengkap Cair dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kailan (*Brassica oleraceae* L.). Skripsi FP UNIVA, Medan.
- Rahmat. 2007. Pengaruh Perbedaan Jarak Tanam dan Pemberian Pupuk Hijau Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Pakchoy (*Brassica Rapa* L). Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian, Kopertis Wilayah 1. Vol 2, No.1.
- Rianto 2002. Asupan Nitrogen dan Pupuk Organic Cair Terhadap Hasil dan Kadar Vitamin C Kelopak Bunga Rosella (*Hisbiscus Sabdariffa* L) Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Rismunandar. 2006. Tanah dan Seluk-beluknya Bagi Pertanian. Sinar Baru. Bandung.
- Rosmarkam dan N. W. Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius, Yogyakarta.
- Rukmanaa, R. 2007. Bertanam Pakchoy Dan Sawi. Kanisius. Yogyakarta.
- Setyamidjaja, D. 1986. Pupuk dan Pemupukan. Simplex, Jakarta. Penebar Swadaya.
- Sinaga, Apreses. Ma'ruf, Amar. 2016. Tanggapan Hasil Pertumbuhan Tanaman Jagung Akibat Pemberian Pupuk Urea, SP-36 dan KCL. Bernas
- Sunarjono, H. 2003. Bertanam 30 Jenis Sayur. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Susetya, D. 2012. Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik. Pustaka Baru Press. Jakarta.
- Susila, A. 2006. Panduan Budidaya Tanaman Sayuran, IPB. Bogor.
- Sutarya, R Dan G, Grubben, 2003. Pedoman Bertanam Sayuran Dataran Rendah. UGM-Press. Yogyakarta.
- Yazid. 2009. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Cair terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Main Nursery. Skripsi, FP Universitas Al-Washliyah, Medan.