

RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SAWI KAILAN (*Brassica oleraceae* Var. *acephala*) TERHADAP PEMBERIAN BOKASHI ECENG GONDOK DAN BERBAGAI JENIS URIN TERNAK

GROWTH RESPONSE AND YIELD OF KAILAN (*Brassica Oleraceae*) AGAINST WATER HYACINTH BOKASHI AND SOME TYPES OF LIVESTOCK URINE APPLICATION

Irwanto¹, Cik Zulia², Deddy Wahyudin Purba²

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Asahan

²Staf Pengajar Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Asahan

ABSTRAK

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Asahan, Kabupaten Asahan, Propinsi Sumatera Utara dengan topografi datar dan tinggi tempat \pm 15 m dpl. Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai bulan Mei 2017. Bahan yang digunakan dalam percobaan ini antara lain benih sawi kailan, bokashi eceng gondok, berbagai urin ternak (urin sapi dan urin kambing), insektisida Matador 25 EC, fungisida Dithane M-45, dan air. Alat yang digunakan selama percobaan ini adalah cangkul dan garu yang digunakan untuk mengolah tanah, *baby polibag* untuk penyemaian benih, patok, tugal, tali rafia, meteran, digunakan dalam pembuatan plot dan penanaman, *kep sprayer* yang digunakan untuk aplikasi pupuk, penggaris, timbangan, alat tulis, ember dan gembor digunakan untuk penyiraman. Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan. Faktor pertama, pemberian bokashi eceng gondok, terdiri dari 4 taraf : $G_0 = 0$ kg/plot, $G_1 = 1,44$ kg/plot, $G_2 = 2,88$ kg/plot dan $G_3 = 4,32$ kg/plot. Faktor kedua pemberian berbagai urin ternak (T), terdiri dari 3 taraf, yaitu $T_0 =$ tanpa perlakuan, $T_1 =$ urin sapi dan $T_2 =$ urin kambing. Hasil penelitian bahwa Pemberian bokashi eceng gondok berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, produksi per sampel dan produksi per plot, dengan dosis terbaik pada perlakuan 4,32 kg/plot (G_3), menghasilkan produksi 2,84 kg. Pemberian berbagai jenis urin ternak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, produksi per tanaman sampel dan produksi per plot, dengan perlakuan terbaik adalah urin kambing (T_2) menghasilkan produksi 2,56 kg. Interaksi antara pemberian bokashi eceng gondok dan berbagai jenis urin ternak terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi kailan menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap seluruh parameter yang diamati.

Kata Kunci: bokashi eceng gondok, urin ternak, sawi kailan (*Brassica oleraceae*)

PENDAHULUAN

Tanaman sawi kailan (*Brassica oleraceae*), merupakan salah satu jenis sayuran famili kubis-kubisan (*Brassicaceae*) yang diduga berasal dari negeri China. Sawi kailan masuk ke Indonesia sekitar abad ke XVII, namun sayuran ini sudah cukup populer dan diminati dikalangan masyarakat (Darmawan, 2004).

Tanaman sawi kailan adalah salah satu jenis sayuran daun, dimana rasanya enak serta mempunyai kandungan gizi yang dibutuhkan tubuh manusia, seperti energi (kalori) 35,00 kal, protein 3 g, lemak 0,4 g, karbohidrat 6,8 g, serat 1,2 g kalsium (Ca) 230 mg, fosfor (P) 56 mg, besi (Fe) 2 mg, Vitamin A 135 RE, Vitamin B1 (Thiamin) 0,1 mg, Vitamin B2 (Riboflamin) 0,13 mg, Vitamin B3 (Niavin) 0,4 mg, Vitamin C 93 mg, Air 78 mg, dan mineral. Kandungan gizi serta rasanya yang enak, membuat kailan menjadi salah satu produk pertanian yang diminati masyarakat, sehingga mempunyai potensi serta nilai komersial tinggi (Samadi, 2013).

Usaha untuk meningkatkan produksi sawi kailan dapat dilakukan dengan memperluas areal penanaman, penerapan teknik budidaya yang baik, serta menjaga kesuburan lahan pertanian supaya kesinambungan usaha pertanian tetap terlaksana. Untuk meningkatkan kesuburan tanah maka perlu penggunaan pupuk organik yang berasal dari limbah-limbah pertanian, pupuk kandang, pupuk hijau, kotoran-kotoran manusia, serta kompos (Djojosuwito, 2000).

Pemupukan bertujuan untuk menambah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman sebab unsur hara yang terdapat di dalam tanah tidak selalu mencukupi untuk memacu pertumbuhan tanaman secara optimal (Salikin, 2006). Selama ini petani cenderung menggunakan pupuk anorganik secara terus menerus. Pemakaian pupuk anorganik yang relatif tinggi dan terus-menerus dapat menyebabkan dampak negatif terhadap lingkungan tanah, sehingga menurunkan produktivitas lahan pertanian. Kondisi tersebut menimbulkan pemikiran untuk kembali menggunakan bahan organik sebagai sumber pupuk organik. Penggunaan pupuk organik mampu menjaga keseimbangan lahan dan meningkatkan produktivitas lahan serta mengurangi dampak lingkungan tanah.

Penggunaan pupuk organik mampu menjadi solusi dalam mengurangi pemakaian pupuk anorganik yang berlebihan. Namun kelemahan pupuk organik pada umumnya adalah kandungan unsur hara yang rendah dan lambat tersedia bagi tanaman. Pupuk organik dapat berbentuk padat maupun cair. Salah satu pupuk organik adalah bokashi enceng gondok dan urin ternak.

Eceng gondok merupakan gulma yang dapat mengganggu kelangsungan biota air. Pertumbuhannya yang begitu cepat mengakibatkan jumlahnya sangat banyak ditemukan di sungai-sungai (Indriyani, 2008). Sehingga muncul sebuah ide untuk mengolah eceng gondok menjadi bokashi. Bokashi ini akan digunakan sebagai pupuk organik dalam budidaya tanaman sawi.

Pupuk kandang mempunyai dua jenis, yaitu pupuk kandang padat dan pupuk kandang cair. Pupuk kandang membuat tanah menjadi lebih subur, gembur, dan mudah diolah. Pupuk kandang cair merupakan pupuk yang diperoleh dari urin hewan atau ternak. Urin hewan yang digunakan sebagai pupuk kandang berwarna cokelat dengan bau menyengat. Bau ini disebabkan oleh kandungan unsur nitrogen (Novizan, 2007).

Dari segi kadar haranya, pupuk kandang cair dari urin sapi memiliki kandungan hara yang lebih tinggi dibandingkan dengan kotoran padatnya (Lingga, 2011). Urin sapi adalah salah satu contoh pupuk organik cair yang diharapkan dapat digunakan sebagai pupuk alternatif untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanama

Untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman sawi kailan (*Brassica Oleraceae*) terhadap pemberian bokashi enceng gondok dan berbagai jenis urin ternak.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Asahan, Kabupaten Asahan, Propinsi Sumatera Utara dengan topografi datar dan tinggi tempat ± 15 m dpl. Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai bulan Mei 2017.

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini antara lain benih sawi kailan, bokashi eceng gondok, berbagai urin ternak (urin sapi dan urin kambing), insektisida Matador 25 EC, fungisida Dithane M-45, dan air. Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan. Alat yang digunakan selama percobaan ini adalah cangkul dan garu yang digunakan untuk mengolah tanah, *baby polibag* untuk penyemaian benih, patok, tugal, tali rafia, meteran, digunakan dalam pembuatan plot dan penanaman, kep sprayer yang digunakan untuk aplikasi pupuk, penggaris, timbangan, alat tulis, ember dan gembor digunakan untuk penyiraman.

Faktor pertama adalah adalah pemberian bokashi eceng gondok (G) dengan 4 taraf, yaitu $G_0 = 0$ ton/ha (0 kg/plot), $G_1 = 10$ ton/ha (1.44 kg/plot), $G_2 = 20$ ton/ha (2,88 kg/plot) dan $G_3 = 30$ ton/ha (4,32 kg/plot), Sedangkan kedua adalah pemberian berbagai urin ternak (T) terdiri dari 3 taraf yaitu : $T_0 =$ tanpa urin ternak, $T_1 =$ urin sapi dan $T_2 =$ urin kambing.

Parameter tanaman yang diamati dalam penelitian adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), produksi tanaman sampel (g) dan produksi per plot (kg).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi tanaman (cm)

Dari hasil pengamatan dan analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian bokashi eceng gondok menunjukkan berpengaruh sangat nyata pada umur 14, 21 dan 28 HST. Pemberian berbagai urin ternak menunjukkan tidak berpengaruh nyata pada umur 14 HST dan berpengaruh nyata pada umur 21 dan 28 HST. Interaksi pemberian bokashi eceng gondok dan berbagai urin ternak menunjukkan tidak berpengaruh nyata.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian bokashi eceng gondok dan berbagai urin ternak terhadap tinggi tanaman sawi kailan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Pemberian Bokashi Eceng Gondok dan Berbagai Jenis Urin Ternak Terhadap Tinggi Tanaman Sawi Kailan (cm) Umur 28 HST.

Perlakuan	T_0	T_1	T_2	Rataan
G_0	31,33	32,37	32,67	32,12 d
G_1	32,93	33,67	33,87	33,49 c
G_2	34,37	35,00	34,67	34,68 b
G_3	35,87	36,00	37,83	36,57 a
Rataan	33,63 b	34,26 a	34,76 a	KK = 2,89 %

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % dengan menggunakan Uji BNJ.

Dari Tabel 1 dilihat bahwa pemberian bokashi eceng gondok (G_3) 4,32 kg/plot memiliki tinggi tanaman tertinggi yaitu 36,57 cm, berbeda nyata dengan perlakuan 2,88 kg/plot (G_2) 34,68 cm, 1,44 kg/plot (G_1) 33,49 cm dan perlakuan 0 kg/plot (G_0) 32,12 cm, sedangkan perlakuan G_2 , G_1 dan G_0 menunjukkan saling berbeda nyata. Perlakuan berbagai urin ternak dengan perlakuan urin kambing (T_2) memiliki tinggi tanaman tertinggi yaitu 34,76 cm, tidak berbeda nyata dengan perlakuan urin sapi (T_1) 34,26 cm tetapi berbeda nyata dengan tanpa perlakuan urin (T_0) 33,63 cm, sedangkan perlakuan T_1 dan T_0 menunjukkan berbeda nyata.

Jumlah daun (helai)

Dari hasil pengamatan dan analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian bokashi eceng gondok menunjukkan berpengaruh sangat nyata pada umur 14, 21 dan 28 HST. Pemberian berbagai urin ternak menunjukkan tidak berpengaruh nyata pada umur 14 HST dan berpengaruh nyata pada umur 21 dan 28 HST. Interaksi pemberian bokashi eceng gondok dan berbagai urin ternak menunjukkan tidak berpengaruh nyata.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian bokashi eceng gondok dan berbagai urin ternak terhadap jumlah daun tanaman sawi kailan dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Pemberian Bokashi Eceng Gondok dan Berbagai Jenis Urin Ternak Terhadap Jumlah Daun Tanaman Sawi Kailan Umur 28 HST (helai).

Perlakuan	T ₀	T ₁	T ₂	Rataan
G ₀	8,61	9,28	9,44	9,11 d
G ₁	10,22	10,11	10,22	10,18 c
G ₂	10,99	10,72	11,70	11,14 b
G ₃	11,83	12,72	13,11	12,55 a
Rataan	10,41 b	10,71 b	11,12 a	KK = 5,62 %

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % dengan menggunakan Uji BNJ.

Dari Tabel 2 dilihat bahwa pemberian bokashi eceng gondok (G₃) 4,32 kg/plot memiliki jumlah daun terbanyak yaitu 12,55 helai, berbeda nyata dengan perlakuan 2,88 kg/plot (G₂) 11,14 helai, 1,44 kg/plot (G₁) 10,18 helai dan perlakuan 0 kg/plot (G₀) 9,11 helai, sedangkan perlakuan G₂, G₁ dan G₀ menunjukkan saling berbeda nyata. Perlakuan berbagai urin ternak dengan perlakuan urin kambing (T₂) memiliki jumlah daun terbanyak yaitu 11,12 helai, berbeda nyata dengan perlakuan urin sapi (T₁) 10,71 helai dan perlakuan tanpa urin (T₀) 10,41 helai, sedangkan perlakuan T₁ dan T₀ menunjukkan tidak berbeda nyata.

Produksi tanaman sampel (g)

Dari hasil pengamatan dan analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian bokashi eceng gondok menunjukkan sangat berpengaruh nyata. Pemberian berbagai urin ternak menunjukkan sangat berpengaruh nyata pada parameter amatan. Interaksi pemberian bokashi eceng gondok dan berbagai urin ternak menunjukkan tidak berpengaruh nyata.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian bokashi eceng gondok dan berbagai urin ternak terhadap produksi per tanaman sawi kailan dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Pemberian Bokashi Eceng Gondok dan Berbagai Jenis Urin Ternak Terhadap Produksi per Tanaman Sawi Kailan (g).

Perlakuan	T ₀	T ₁	T ₂	Rataan
G ₀	125,00	115,00	125,00	121,67 d
G ₁	121,83	128,50	131,87	127,40 c
G ₂	135,17	131,67	140,20	135,68 b
G ₃	143,50	143,50	160,17	149,06 a
Rataan	131,38 b	129,67 b	139,31 a	KK = 5,22 %

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % dengan menggunakan Uji BNJ.

Dari Tabel 3 dilihat bahwa pemberian bokashi eceng gondok (G₃) 4,32 kg/plot memiliki produksi per tanaman terbanyak yaitu 149,06 g, berbeda nyata dengan perlakuan 2,88 kg/plot (G₂) 135,68 g, 1,44 kg/plot (G₁) 127,40 g dan perlakuan 0 kg/plot (G₀) 121,67 g, sedangkan perlakuan G₂, G₁ dan G₀ menunjukkan saling berbeda nyata. Perlakuan berbagai urin ternak dengan perlakuan urin kambing (T₂) memiliki produksi per tanaman terbanyak yaitu 139,31 g, berbeda nyata dengan perlakuan urin sapi (T₁) 129,67 g dan perlakuan tanpa urin (T₀) 131,38 g, sedangkan perlakuan T₁ dan T₀ menunjukkan tidak berbeda nyata.

Produksi per Plot (kg)

Dari hasil pengamatan dan analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian bokashi eceng gondok menunjukkan sangat berpengaruh nyata. Pemberian berbagai urin ternak menunjukkan berpengaruh nyata pada parameter amatan. Interaksi pemberian bokashi eceng gondok dan berbagai urin ternak menunjukkan tidak berpengaruh nyata.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian bokashi eceng gondok dan berbagai urin ternak terhadap produksi per plot tanaman sawi kailan dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Pemberian Bokashi Eceng Gondok dan Berbagai Jenis Urin Ternak Terhadap Produksi per Plot Tanaman Sawi Kailan (kg).

Perlakuan	T ₀	T ₁	T ₂	Rataan
G ₀	2,17	2,08	2,32	2,19 c
G ₁	2,40	2,32	2,40	2,37 b
G ₂	2,40	2,35	2,40	2,38 b
G ₃	2,62	2,78	3,13	2,84 a
Rataan	2,40 b	2,38 b	2,56 a	KK = 6,50 %

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % dengan menggunakan Uji BNJ.

Dari Tabel 4 dilihat bahwa pemberian bokashi eceng gondok (G₃) 4,32 kg/plot memiliki produksi per plot terbanyak yaitu 2,84 kg, berbeda nyata dengan perlakuan 2,88 kg/plot (G₂) 2,38 kg, 1,44 kg/plot (G₁) 2,37 kg dan perlakuan 0 kg/plot (G₀) 2,19 kg, sedangkan perlakuan G₂, dan G₁ menunjukkan tidak saling berbeda nyata. Perlakuan berbagai urin ternak dengan perlakuan urin kambing (T₂) memiliki produksi per plot terbanyak yaitu 2,56 kg, berbeda nyata dengan perlakuan urin sapi (T₁) 2,38 kg dan perlakuan tanpa urin (T₀) 2,40 kg, sedangkan perlakuan T₁ dan T₀ menunjukkan tidak berbeda nyata.

Pembahasan

Pada penelitian ini menguji pengaruh pemberian bokashi eceng gondok dengan dosis 0 kg/plot (G₀), 1,44 kg/plot (G₁), 2,88 kg/plot (G₂) dan 4,32 kg/plot (G₃). Pada penelitian ini perlakuan dengan dosis 4,32 kg/plot (G₃) menghasilkan pertumbuhan dan produksi yang lebih baik, hal ini karena pengaruh bokashi eceng gondok meningkatkan sifat fisika, kimia dan biologi tanah hal ini sesuai dengan Musnawar (2003), yang menyatakan bahwa pemberian pupuk organik menyebabkan terjadinya perbaikan struktur tanah, ini dapat terjadi karena hasil penguraian organisme tanah bersifat sebagai pelekat dan dapat mengikat butir-butir tanah. Pemberian pupuk organik pada tanah berpasir akan meningkatkan daya ikat tanah terhadap air dan unsur hara.

Peranan kompos eceng gondok sangat bagus bagi pertumbuhan dan produksi tanaman. Eceng gondok banyak mengandung asam humat, senyawa ini menghasilkan fitohormon yang mampu mempercepat pertumbuhan akar tanaman sawi. (Nyakpa, dkk, 1988).

Penggunaan bokashi eceng gondok mempunyai efek jangka panjang yang baik bagi tanah, yaitu dapat memperbaiki struktur kandungan bahan organik tanah, selain itu juga dapat menghasilkan produk pertanian yang aman bagi kesehatan manusia serta ramah lingkungan (Admin, 2010).

Selain memperoleh pupuk bokashi dari eceng gondok, kita juga turut serta dalam pelestarian lingkungan air sekitar kita. Selain sungai kita bersih, kehidupan seluruh biota air juga akan berlangsung dengan baik. Manfaat dari bokashi eceng gondok sangat banyak selain untuk kompos dapat juga dimanfaatkan sebagai kerajinan tangan yang dapat meningkatkan perekonomian (Nyakpa, dkk, 1988).

Peranan unsur hara yang terdapat dalam bokashi eceng gondok bagi tanaman diantaranya adalah nitrogen (N) yang berperan untuk merangsang pertumbuhan secara

keseluruhan, khususnya batang dan daun. Selain itu berperan penting dalam pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis. Fungsi lainnya adalah membentuk protein, lemak, dan berbagai senyawa organik lainnya. Unsur fosfor (P) berguna untuk merangsang pertumbuhan akar benih dan tanaman. Selain itu berfungsi sebagai bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein tertentu, membantu asimilasi dan pernapasan, serta mempercepat pembungaan, pemasakan biji dan buah. Unsur kalium berfungsi membantu pembentukan protein dan karbohidrat. Kalium berperan dalam memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga, buah tidak mudah gugur. Kalium juga menjadi sumber kekuatan bagi tanaman dalam menghadapi kekeringan dan penyakit (Lingga, 1999).

Adanya pengaruh berbeda nyata terhadap pemberian pupuk urin ternak khususnya pada perlakuan urin kambing yang merupakan perlakuan terbaik pada keseluruhan parameter amatan yang merupakan pupuk organik. Pengaruh tersebut terlihat pada semua parameter yang diamati yaitu pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman yang mencakup tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk organik dari urin kambing yang difermentasi dapat mencukupi kebutuhan hara tanaman sehingga dapat mendukung proses metabolisme tanaman dan memberikan pengaruh yang baik bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tampubolon (2012) mengatakan tanaman membutuhkan unsur hara atau nutrisi selama pertumbuhannya agar dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Pemberian atau penambahan unsur hara kepada tanaman dapat dilakukan melalui pemupukan. Pupuk organik cair dari fermentasi urin kambing mengandung unsur N, P, dan K, dimana unsur N, P, dan K merupakan unsur hara makro bagi tanaman, selain daripada terdapat unsur N, P, dan K, pupuk organik cair dari fermentasi urin kambing juga mengandung hormon alami golongan IAA, giberelin dan sitokinin.

Budhie (2010) menyatakan bahwa nitrogen berperan dalam proses pertumbuhan, sintesis asam amino, dan protein. Nitrogen sebagai pembentuk struktur klorofil, nitrogen akan mempengaruhi warna hijau daun. Ketika tanaman tidak mendapatkan cukup nitrogen, warna hijau daun akan memudar dan akhirnya menguning. Peranan utama nitrogen bagi tanaman ialah untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya batang, cabang, dan daun. Lebih lanjut Driyani (2015) menyatakan bahwa Secara fisiologis unsur kalium berfungsi sebagai aktivasi berbagai enzim, percepatan pertumbuhan dan perkembangan jaringan meristem (pucuk, tunas) serta pengaturan buka tutup stomata dan hal-hal yang terkait dengan penggunaan air.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terlihat bahwa pemberian pupuk organik urin kambing yang difermentasi pada tanaman selada mengakibatkan pertumbuhan jumlah daun tanaman meningkat dibandingkan dengan perlakuan urin sapi dan kerbau dari urin kambing yang difermentasi. Hal ini mendukung pertumbuhan tanaman karena daun merupakan salah satu organ tumbuhan yang paling penting dari tumbuhan yang berfungsi sebagai tempat terjadinya fotosintesis. Sesuai dengan pernyataan Syukron (2000) bahwa pertumbuhan tinggi tanaman sejalan dengan perkembangan jumlah daun. Daun merupakan organ produsen fotosintat paling utama, penambahan jumlah daun akan memberikan hasil fotosintat yang lebih banyak. Lebih lanjut Novizan (2007) menyatakan kekurangan unsur hara yang ada didalam tanah dapat ditambahkan dengan pemberian pupuk, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih optimal. Pada umur 28 HST jumlah daun terbanyak dijumpai pada perlakuan urin kambing dengan rata-rata jumlah daun 11,12 helai bila dibanding dengan perlakuan urin sapi hanya 10,71 helai/tanaman.

Tidak adanya pengaruh nyata terhadap seluruh parameter yang diamati tersebut, hal ini menunjukkan bahwa interaksi pemberian bokashi eceng gondok dan berbagai jenis urin ternak belum mampu mempengaruhi pola aktivitas fisiologi tanaman secara interval, walaupun diantara perlakuan yang diuji telah mampu mendukung pertumbuhan tanaman secara fisiologi.

Kemungkinan lain yang menyebabkan tidak adanya pengaruh yang nyata terhadap seluruh parameter yang diamati diduga interaksi kedua perlakuan kurang saling mendukung satu sama lainnya, sehingga efeknya akar tanaman tidak respon dan ini sesuai dengan pendapat Marsono dan Sigit (2001), yang menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai bila faktor yang mempengaruhi pertumbuhan berimbang dan menguntungkan.

Dalam hal lain mungkin faktor luar dari tanaman itu sendiri kurang mendukung aktivitas dari kedua perlakuan, sebab kombinasi dari kedua perlakuan tertentu tidak selamanya akan memberikan pengaruh yang baik pada tanaman. Ada kalanya kombinasi tersebut akan mendorong pertumbuhan, menghambat pertumbuhan atau sama sekali tidak memberikan respon terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Hal ini sesuai dengan pendapat Lingga dan Marsono (2007), menyatakan bahwa responnya pupuk yang diberikan sangat ditentukan berbagai faktor antara lain sifat genetik dari tanaman, iklim, tanah, dimana faktor-faktor tersebut tidak berdiri sendiri tetapi saling berkaitan dengan faktor yang lainnya.

KESIMPULAN

1. Pemberian bokashi eceng gondok berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, produksi per sampel dan produksi per plot, dengan dosis terbaik pada perlakuan 4,32 kg/plot (G_3), menghasilkan produksi 2,84 kg.
2. Pemberian berbagai jenis urin ternak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, produksi per tanaman sampel dan produksi per plot, dengan perlakuan terbaik adalah urin kambing (T_2) menghasilkan produksi 2,56 kg.
3. Interaksi antara pemberian bokashi eceng gondok dan berbagai jenis urin ternak terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi kailan menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap seluruh parameter yang diamati.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L. 2004. Dasar Nutrisi Tanaman. Rineka Cipta. Jakarta
- Ansoruddin. Purba, DW. Kusuma, Dian. 2017. Respon Pemberian Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Gaharu (*Aquilaria crassna*) di Polibag. Bernas
- Budhie, D.D.S. 2010. Aplikasi Urin Kambing Peranakan Etawa Dan Nasa Sebagai Pupuk Organik Cair Untuk Pemacu Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakan Legum Indigofera sp. Skripsi. Bogor: Fakultas Peternakan IPB.
- Chairani. Zulia, Cik. Kurniawan. 2017. Pengaruh Aplikasi Pupuk Kandang Ayam Pada Tanah Bekas Galian Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Kailan (*Brassica oleraceae* L. var. Acephala) di Polibag dengan Menggunakan Paranet. 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 radiata* L. Willczek). Bernas
- Driyani, L.W. Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Sintetik Auksin, Sitokinin, Dan Giberalin Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakchoy (*Brassica chinensis*). Skripsi. Yogyakarta: MIPA Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Djojowito, S. 2000. Pertanian Organik dan Multiguna. Kanisius. Yogyakarta.
- Indriyani, 2008. Membuat Kompos Eceng Gondok. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kartasapoetra., A. G. dan Sutedjo. 2000. Pupuk Organik Dari Eceng Gondok. Rineka cipta. Jakarta.
- Lingga, P. 2011. Petunjuk Penggunaan Pupuk Ed Revisi. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Lakitan, B. 2010. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Lingga, P. 1999. Petunjuk Penggunaan Pupuk Ed Revisi. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ma'ruf, Amar. Zulia, Cik. Safruddin. 2017. Rice Estate Development as State Owned Enterprises (SOEs) to Self Supporting for Food. European Academic Research
- Ma'ruf, Amar. Hartati, RM. Andayani, Neni. 2018. Effect of Cutting Material Selection and Intensity of Sunlight Radiation On Growth of *Mucuna bracteata* Seedling. Agricultura
- Musnawar, E.I. 2003. Pupuk Organik Padat, Pembuatan dan Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Novizan, 2007. Petunjuk pemupukan yang efektif. Agromedia. Jakarta.
- Nyakpa, M. Y., A. M. Lubis., Mamat. A. P., A. G. Amran., Ali. M., G. B. Hong., dan N. Hakim. 2000. Kesuburan Tanah. Penerbit Universitas Lampung. Lampung
- Pracaya. 2005. Budidaya Kailan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rukmana, R. 2001. Usaha Tani Kailan. Kanisius. Jakarta.
- Salikin, K.A, 2006. Sistem Pertanian Berkelanjutan. Kanisius, Yogyakarta.
- Samadi, B. 2013. Budidaya Intensif Kailan Secara Organik dan Anorganik. Pustaka Mina. Jakarta.
- Sinaga, Apreses. Ma'ruf, Amar. 2016. Tanggapan Hasil Pertumbuhan Tanaman Jagung Akibat Pemberian Pupuk Urea, SP-36 dan KCL. Bernas
- Syukron. 2000. Pengaruh Perlakuan Pupuk Hijau Terhadap Bibit Setek Cabang Buah Tanaman Lada (*Piper nigrum* Linn.). Skripsi. Bogor: Fakultas Pertanian IPB.
- Tampubolon, E. 2012. Pemanfaatan Limbah Ternak Sebagai Pupuk Cair Organik Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Selada (*Lactuca sativa* var. *crispa*). Skripsi. Bogor: Fakultas Pertanian IPB.
- Wahyu, Peni. 2007. Petunjuk Teknis Pembuatan Kompos Berbahan Eceng Gondok, Pusat penelitian dan pengembangan pertanian. Depertemen Pertanian.
- Wiyanto, Gimo. Ma'ruf, Amar. Sartik, Resa. 2014. Panen Rupiah dari Ladang Jahe. Bhafana Publishing
- Zulia, Cik. Safruddin. Zulfahmi, Anggi. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Bio-7 dan Pupuk NPK Alam Tani Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). Bernas