

**APLIKASI PUPUK ORGANIK PADAT DAN CAIR DARI KULIT PISANG KEPOK
UNTUK PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI SAWI (*Brassica juncea* L.)**

The Application of Solid and Liquid Organic Fertilizer of Banana Kepok Bark on the Growth and Yield of Mustard

Fadma Juwita Nasution*, Lisa Mawarni, Meiriani

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155

*Corresponding author : Email : fadma_juwitanasution@yahoo.com

ABSTRACT

The Application of Solid and Liquid Organic Fertilizer of Banana *Kepok* Bark on the Growth and Yield of Mustard (*Brassica juncea* L.). The research aimed to know differences in growth response and yield of mustard in various dose of solid and liquid organic fertilizer from banana *kepok* bark and the interaction of both factors. The research was carried out in the home screen, Agriculture's Faculty of North Sumatera University from August to Oktober 2013. The experiment design was Factorial Randomized Block design (FRB) with two factors and three replications. The first factor was the solid organic fertilizer dose consist of four levels are 0 , 30 , 60 and 90 g/plant. The second factor was a liquid organic fertilizer dose are 0 , 25 , 45 and 65 ml/plant/application. The results showed that the solid organic fertilizer give significant effect on lower the plant height 15 days after transplanting and the total of leaf area on 30 days after transplanting. The liquid organic fertilizer significant effect on lower plant height 11 , 19 , 23 , and 27 days after transplanting, dry weight of plant on 30 days after transplanting, the plant yield per sample and yield per plot on 40 days after transplanting. The interaction of both significantly on parameter plant height 7 days after transplanting and the best result treatment is solid organic fertilizer 30 g/plant without liquid organic fertilizer.

Keywords: Solid Organic, Mustard, Bark of Banana

ABSTRAK

Aplikasi Pupuk Organik Padat dan Cair dari Kulit Pisang Kepok untuk Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea* L.). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan respon pertumbuhan dan produksi sawi akibat pemberian pupuk organik padat dan cair dari kulit pisang kepok serta interaksi kedua faktor tersebut. Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca, Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan pada Agustus sampai Oktober 2013. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor perlakuan dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah dosis pupuk organik padat yang terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 30, 60 dan 90 g/tanaman. Faktor kedua adalah dosis pupuk organik cair yaitu 0, 25, 45 dan 65 ml/tanaman/aplikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis pupuk organik padat berpengaruh nyata menurunkan tinggi tanaman 15 hari setelah pindah tanam dan total luas daun 30 hari setelah pindah tanam. Pada dosis pupuk organik cair berpengaruh nyata menurunkan tinggi tanaman 11, 19, 23, dan 27 hari setelah pindah tanam, bobot kering tanaman 30 hari setelah pindah tanam, produksi tanaman sampel dan produksi tanaman per plot 40 hari setelah pindah tanam. Interaksi kedua perlakuan berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman 7 hari setelah pindah tanam yang menunjukkan hasil terbaik pada kombinasi perlakuan pupuk organik padat 30 g/tanaman dengan tanpa pemberian pupuk organik cair.

Kata kunci : Pupuk Organik, Sawi, Kulit Pisang.

PENDAHULUAN

Pertanian organik adalah pertanian yang menggunakan bahan-bahan organik yang berasal dari alam, baik dalam penggunaan pupuk, pestisida, dan hormon pertumbuhan. Penggunaan pupuk organik yang memanfaatkan sampah-sampah organik melalui proses dekomposisi oleh mikroorganisme dapat menjaga kelestarian lingkungan, dengan meningkatnya aktivitas organisme tanah yang menguntungkan bagi tanaman mampu menekan pertumbuhan hama dan penyakit tanaman, dan dapat memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimiawi tanah, sehingga mengurangi pencemaran lingkungan akibat penggunaan pupuk anorganik dan tumpukan sampah.

Pemanfaatan sampah kulit buah pisang kepek sebagai pupuk padat dan cair organik di latar belakang oleh banyaknya pisang kepek yang dikonsumsi oleh masyarakat dalam berbagai macam olahan makanan, antara lain yang diolah sebagai goreng pisang yang banyak diminati oleh masyarakat, tanpa menyadari bahwa banyaknya sampah kulit buah pisang segar yang akan dihasilkan. Kulit pisang itu sendiri sekitar 1/3 bagian dari buah pisang. Sejauh ini pemanfaatan sampah kulit pisang masih kurang, hanya sebagian orang yang memanfaatkannya sebagai pakan ternak. Adapun kandungan yang terdapat di kulit pisang yakni protein, kalsium, fosfor, magnesium, sodium dan sulfur, sehingga kulit pisang memiliki potensi yang baik untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik (Susetya, 2012).

Penelitian mengenai pemanfaatan kulit pisang sebagai pupuk organik atau kompos masih sedikit. Penelitian terdahulu yang ada hanya mencakup proses pembuatan kompos dan penggunaan mikroorganisme dekomposer yang sesuai untuk kulit pisang oleh Manurung (2011). Sedangkan penelitian mengenai penerapannya ke tanaman masih belum jelas. Berdasarkan hasil analisis pada pupuk organik padat dan cair dari kulit pisang kepek yang dilakukan oleh penulis di Laboratorium Riset dan Teknologi Fakultas

Pertanian Universitas Sumatera Utara, maka dapat diketahui bahwa kandungan unsur hara yang terdapat di pupuk padat kulit pisang kepek yaitu, C-organik 6,19%; N-total 1,34%; P_2O_5 0,05%; K_2O 1,478%; C/N 4,62% dan pH 4,8 sedangkan pupuk cair kulit pisang kepek yaitu, C-organik 0,55%, N-total 0,18%; P_2O_5 0,043%; K_2O 1,137%; C/N 3,06% dan pH 4,5.

Sawi caisim (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu jenis sayuran yang cukup digemari oleh masyarakat. Selain itu, sawi sebagai bahan makanan sayuran mengandung zat-zat gizi yang cukup lengkap sehingga apabila dikonsumsi sangat baik untuk mempertahankan kesehatan tubuh. Zat gizi yang terkandung dalam sawi antara lain protein, lemak, karbohidrat, Ca, P, Fe, Vitamin A, B dan C yang penting bagi kesehatan, sawi dipercaya dapat menghilangkan rasa gatal di tenggorokan pada penderita batuk, penyembuh sakit kepala dan juga dapat membersihkan darah (Haryanto dkk, 2003).

Budidaya sawi yang menggunakan pupuk organik diharapkan dapat memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimiawi tanah, pupuk organik juga dapat meningkatkan cita rasa sawi menjadi lebih renyah, serta mampu menjaga kesehatan manusia yang memakannya. Budidaya tanaman sawi secara organik juga memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi untuk dikomersilkan di pasaran oleh petani dibandingkan dengan sawi yang dibudidayakan secara non organik. Sehingga dari uraian diatas dapat diketahui banyaknya manfaat dari budidaya sawi secara organik.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Agustus sampai Oktober 2013 di Lahan Penelitian Rumah Kasa, Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan dengan ketinggian tempat $\pm$ 25 meter diatas permukaan laut.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih sawi varietas caisim, kulit pisang kepek, dedak, MOL (Mikro Organisme Lokal) dengan bahan

pembuatan mol yaitu ragi tape, tempe, yakult, air sumur dan tanah hitam, polibeg ukuran terlipat 25 x 30 cm ($\pm$ 5 kg tanah), top soil.

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah baker gelas, cangkul, gembor, pisau, buku tulis, kalkulator, timbangan digital, oven, desikator, tong air 65 L, terpal goni, timbangan 10 Kg, mesin cooper, pena dan penggaris.

Metode percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari dua faktor dan tiga ulangan. Faktor I: Tingkat dosis pemberian pupuk organik padat dengan 4 taraf terdiri dari P_0 = kontrol (tanpa pemberian pupuk), P_1 = 5 ton/ha (30 gram/tanaman), P_2 = 10 ton/ha (60 gram/tanaman) dan P_3 = 15 ton/ha (90 gram/tanaman). Faktor II: Tingkat dosis pemberian pupuk organik cair dengan 4 taraf terdiri dari C_0 = kontrol (tanpa pemberian pupuk), C_1 = 4.166 L/ha/aplikasi (25 ml/tanaman/aplikasi), C_2 = 7.500 L/ha/aplikasi (45 ml/tanaman/aplikasi) dan C_3

= 10.833 L/ha/aplikasi (65 ml/tanaman/aplikasi). Dilanjutkan analisis lanjutan dengan Uji Beda Rata-rata Duncan Berjarak Ganda (DMRT) dengan taraf 5% dan uji sidik ragam grafik perlakuan dengan selang yang tidak sama. Pengamatan parameter dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, total luas daun, bobot kering tanaman, produksi tanaman sampel dan produksi tanaman per plot.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Berdasarkan hasil sidik ragam tinggi tanaman diketahui bahwa perlakuan pemberian pupuk organik padat berpengaruh nyata menurunkan tinggi tanaman 15 HSPT dan pupuk organik cair berpengaruh nyata menurunkan tinggi tanaman 11, 19 dan 23 HSPT serta interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 7 HSPT.

Tabel 1. Tinggi Tanaman caisim (cm) umur 7 HSPT s/d 31 HSPT pada berbagai dosis pemberian pupuk organik padat dan pupuk organik cair dari kulit pisang kapok

Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Kepok (ml/tanaman/aplikasi)	Pupuk Organik Padat Kulit Pisang Kepok (g/tanaman)				Rataan
	P ₀ (0)	P ₁ (30)	P ₂ (60)	P ₃ (90)	
7 HSPT					
C ₀ (0)	4.83 ab	6.40 a	4.75 ab	4.92 ab	5.23
C ₁ (25)	4.92 ab	4.55 ab	5.08 ab	4.25 ab	4.70
C ₂ (45)	5.25 ab	4.62 ab	4.72 ab	4.48 ab	4.77
C ₃ (65)	5.33 ab	3.83 b	5.05 ab	5.25 ab	4.87
Rataan	5.08	4.85	4.90	4.73	4.89
11 HSPT					
C ₀ (0)	6.92	7.92	5.77	6.00	6.65 a
C ₁ (25)	5.92	5.28	6.05	5.02	5.57 b
C ₂ (45)	6.42	5.25	6.20	5.33	5.80 b
C ₃ (65)	6.20	5.30	6.08	6.03	5.90 b
Rataan	6.36	5.94	6.03	5.60	5.98
15 HSPT					
C ₀ (0)	9.33	8.53	7.17	6.92	7.99
C ₁ (25)	7.83	6.62	6.83	5.17	6.61
C ₂ (45)	8.42	6.50	7.38	6.20	7.13
C ₃ (65)	7.12	6.17	7.38	7.95	7.15
Rataan	8.18 a	6.95 b	7.19 ab	6.56 b	7.22
19 HSPT					
C ₀ (0)	10.67	11.17	8.75	8.92	9.88 a

C ₁ (25)	9.83	7.77	7.83	6.30	7.93 b
C ₂ (45)	9.50	7.67	8.92	7.55	8.41 b
C ₃ (65)	7.83	7.77	9.17	8.92	8.42 b
Rataan	9.46	8.59	8.67	7.92	8.66
23 HSPT					
C ₀ (0)	14.67	14.75	11.08	10.67	12.79 a
C ₁ (25)	12.67	10.42	10.33	7.92	10.33 b
C ₂ (45)	12.25	9.67	11.67	9.33	10.73 b
C ₃ (65)	9.38	10.50	11.33	11.33	10.64 b
Rataan	12.24	11.33	11.10	9.81	11.12

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama pada setiap kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji DMRT 5%

Dari pengamatan data tinggi tanaman 7-23 HSPT yang dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 1-5 perlakuan yang paling banyak memberikan pengaruh nyata adalah tanpa pemberian pupuk organik padat dan cair dari kulit pisang kepok hal ini dikarenakan pH masam yang dimiliki oleh pupuk organik padat dan cair dari kulit pisang kepok dan tanah sebagai media tanam menyebabkan tidak terabsorbsinya unsur hara yang terkandung didalam pupuk oleh tanaman, berdasarkan hasil analisis di Laboratorium Riset dan Teknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara (2013) dapat diketahui bahwa pH pupuk organik padat 4,8 dan pH pupuk organik cair 4,5 serta pH yang dimiliki tanah sebagai media tanam adalah 5,0. pH yang terkandung didalam pupuk dan media tanam menyebabkan keadaan tanah menjadi masam, pada keadaan lingkungan tanah yang masam sangat berpengaruh terhadap ketersediaan unsur hara di dalam tanah, tanah yang masam dapat menghambat aktifitas mikroorganisme yang membuat tersedia unsur hara makro dan mikro terutama unsur hara N dan P didalam tanah sehingga unsur hara menjadi tidak dapat diserap oleh tanaman yang mengakibatkan pertumbuhan tanaman menjadi terhambat dan pertumbuhan tanaman menjadi kecil. Hal ini sesuai penjelasan oleh Damanik dkk (2011) yakni kemasaman tanah

sangat berpengaruh terhadap ketersediaan hara di dalam tanah, aktifitas kehidupan jasad renik tanah dan reaksi pupuk yang diberikan ke dalam tanah. Pengaruh pH terhadap ketersediaan N tanah melalui tiga cara yaitu: 1. Perubahan ammonium (NH_4^+) menjadi nitrat (NO_3^-), 2. Penggunaan (NH_4^+) dan (NO_3^-) oleh tanaman, 3. Pengikatan N oleh liat. Perubahan ammonium menjadi nitrat berlangsung dengan proses oksidasi enzimatis yang dibantu oleh bakteri *Nitrobakter* dan *Nitrosomonas*, sedangkan kehidupan kedua bakteri tersebut sangat tergantung oleh pH tanah. Kemasaman tanah yang optimum untuk proses tersebut (nitrifikasi) berkisar pada pH 6,5-8,0. pH lebih kecil 5,0 dan lebih besar dari 8,0 proses akan terhambat dan unsur hara fosfat kurang tersedia pada tanah masam (pH lebih kecil dari 5,0). Hal ini didukung juga oleh pernyataan bahwa sawi menginginkan tanah yang gembur dan kaya bahan organik. Selain itu tanah harus memiliki drainase yang baik dengan nilai pH 6-7 (Nazaruddin, 2000).

Total Luas Daun (cm^2)

Berdasarkan hasil sidik ragam total luas daun diketahui bahwa perlakuan pemberian pupuk organik padat berpengaruh nyata menurunkan total luas daun 30 HSPT dan pemberian pupuk organik cair serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap total luas daun tanaman.

Tabel 2. Total luas daun caisim (cm²) umur 30 HSPT s/d 40 HSPT pada berbagai dosis pemberian pupuk organik padat dan pupuk organik cair dari kulit pisang kepok

Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Kepok (ml/tanaman/aplikasi)	Pupuk Organik Padat Kulit Pisang Kepok (g/tanaman)				Rataan
	P ₀ (0)	P ₁ (30)	P ₂ (60)	P ₃ (90)	
30 HSPT					
C ₀ (0)	52.30	88.90	18.79	23.22	45.81
C ₁ (25)	53.95	22.75	35.19	34.01	36.47
C ₂ (45)	83.04	30.49	23.69	11.26	37.12
C ₃ (65)	57.70	13.77	8.21	22.99	25.27
Rataan	61.75 a	38.88 b	21.47 b	22.87 b	36.24
40 HSPT					
C ₀ (0)	274.70	244.42	34.72	245.36	199.80
C ₁ (25)	106.26	122.68	117.52	53.01	99.87
C ₂ (45)	162.79	61.00	215.10	29.32	117.06
C ₃ (65)	81.63	38.47	133.70	88.90	85.68
Rataan	156.35	116.64	125.26	104.15	125.60

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama pada setiap baris menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji DMRT 5%

Pengaruh pemberian pupuk organik padat yang nyata dan tertinggi terhadap total luas daun tanaman caisim diperoleh pada perlakuan tanpa pemberian pupuk (P₀). Total luas daun adalah salah satu parameter yang penting untuk mengidentifikasi produktifitas tanaman pertanian. Unsur hara yang paling dibutuhkan untuk pembentukan daun dan produksi tanaman adalah N yang diserap melalui akar dalam bentuk ion nitrat atau ammonium, hal ini sesuai dengan pernyataan yang terdapat didalam Agriculture Syllabus (2009) Nitrogen merupakan salah satu unsur kimia utama yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan produksi tanaman. Nitrogen merupakan komponen klorofil dan karenanya penting untuk fotosintesis. Tanaman menggunakan nitrogen dengan menyerap baik ion nitrat atau amonium melalui akar. Sebagian besar nitrogen digunakan oleh tanaman untuk menghasilkan protein (dalam bentuk enzim) dan asam nukleat. Namun dari data yang di diperoleh hasil total luas daun yang tertinggi adalah pada perlakuan tanpa pemberian pupuk bukan pada perlakuan

pemberian pupuk hal ini dikarenakan pada tanah yang diberikan pupuk terjadi hambatan penyerapan unsur hara sehingga unsur hara N tidak tersedia untuk tanaman yang didasari oleh rendahnya perbandingan C-organik dengan nitrogen (N) pupuk (C/N pupuk organik padat kulit pisang kepok yaitu 4,26 %) yang mengakibatkan nitrogen (N) yang tidak dipakai oleh mikroorganisme tidak dapat diasimilasi dan akan hilang melalui volatilisasi (hilang di udara bebas) sebagai ammonia hal ini sejalan dengan pernyataan yang ada dalam BPPP (2011) rasio C/N merupakan faktor paling penting dalam proses pengomposan. Hal ini disebabkan proses pengomposan tergantung dari kegiatan mikroorganisme yang membutuhkan karbon sebagai sumber energi dan pembentuk sel dan nitrogen untuk membentuk sel. Jika rasio C/N tinggi, aktivitas biologi mikroorganisme akan berkurang. Selain itu diperlukan beberapa siklus mikroorganisme untuk menyelesaikan dengan degradasi bahan kompos, sehingga waktu pengomposan akan lebih lama dan kompos yang dihasilkan akan memiliki mutu

rendah. Jika C/N-rasio terlalu rendah, kelebihan nitrogen (N) yang tidak dipakai oleh mikroorganisme tidak dapat diasimilasi dan akan hilang melalui volatisasi sebagai ammonia.

Bobot Kering Tanaman (g)

Berdasarkan hasil sidik ragam bobot kering tanaman diketahui bahwa perlakuan

pemberian pupuk organik padat berpengaruh tidak nyata terhadap bobot kering tanaman dan pemberian pupuk organik cair berpengaruh nyata menurunkan bobot kering tanaman 30 HSPT serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap bobot kering tanaman.

Tabel 3. Bobot kering caisim (g) umur 30 HSPT s/d 40 HSPT pada berbagai dosis pemberian pupuk organik padat dan pupuk organik cair dari kulit pisang kepok

Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Kepok (ml/tanaman/aplikasi)	Pupuk Organik Padat Kulit Pisang Kepok (g/tanaman)				Rataan
	P ₀ (0)	P ₁ (30)	P ₂ (60)	P ₃ (90)	
30 HSPT					
C ₀ (0)	2.01	1.72	1.27	1.27	1.57 a
C ₁ (25)	1.00	0.98	0.41	0.48	0.72 b
C ₂ (45)	0.79	0.53	0.83	0.56	0.68 b
C ₃ (65)	0.64	1.10	0.48	0.78	0.74 b
Rataan	1.11	1.08	0.75	0.76	0.93
40 HSPT					
C ₀ (0)	7.78	5.29	3.58	1.40	4.51
C ₁ (25)	3.91	4.53	4.26	1.42	3.53
C ₂ (45)	4.47	0.98	2.38	4.10	2.98
C ₃ (65)	1.28	2.70	5.04	1.99	2.75
Rataan	4.36	3.37	3.82	2.23	3.44

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji DMRT 5%

Bobot kering tanaman merupakan berat bahan setelah mengalami pemanasan beberapa waktu tertentu sehingga beratnya tetap konstan, berat kering merupakan parameter yang termasuk dalam produksi tanaman. Dari data yang diperoleh dapat diketahui bahwa pada perlakuan tanpa pemberian pupuk cair organik (C₀) berpengaruh nyata dengan semua perlakuan hal ini dikarenakan kandungan unsur hara yang terdapat di dalam tanah dapat diserap dengan baik oleh tanaman tanpa adanya bahan pembatas dibandingkan dengan pemberian pupuk organik yang terhambat penyerapan unsur haranya oleh tanaman karena adanya pengaruh pH yang masam dan C/N yang terlalu rendah, hal ini sesuai dengan pernyataan yang terdapat di dalam Damanik dkk (2011) yang menyatakan bahwa

pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh dua faktor penting yaitu faktor genetis dan faktor lingkungan. Faktor lingkungan diartikan sebagai gabungan semua keadaan dan pengaruh luar yang memengaruhi kehidupan dan perkembangan suatu organisme. Diantara sekian banyak faktor lingkungan yang mempengaruhi kehidupan dan perkembangan tanaman antara lain: 1) temperatur, 2) kelembaban, 3) energi radiasi (cahaya matahari), 4) susunan atmosfer, 5) struktur tanah dan susunan udara tanah, 6) reaksi tanah (pH), 7) faktor biotis, 8) penyediaan unsur hara dan 9) ketiadaan bahan pembatas pertumbuhan tanaman. Hal ini juga sejalan dengan pernyataan dari Cahyono (2003) yakni sifat biologis tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman sawi adalah tanah yang banyak mengandung bahan

organik (humus) dan bermacam-macam unsur hara yang berguna untuk pertumbuhan tanaman, serta pada tanah terdapat jasad renik tanah atau organisme tanah pengurai bahan

organik sehingga dengan demikian sifat biologis tanah yang baik akan meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Produksi Tanaman Sampel (g)

Berdasarkan hasil sidik ragam produksi tanaman sampel diketahui bahwa perlakuan pemberian pupuk organik padat berpengaruh tidak nyata terhadap produksi

tanaman sampel dan pemberian pupuk organik cair berpengaruh nyata menurunkan produksi tanaman sampel serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap produksi tanaman sampel

Tabel 4. Produksi tanaman sampel (g) umur 40 HSPT pada berbagai dosis pemberian pupuk organik padat dan pupuk organik cair dari kulit pisang kepok

Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Kepok (ml/tanaman/aplikasi)	Pupuk Organik Padat Kulit Pisang Kepok (g/tanaman)				Rataan
	P ₀ (0)	P ₁ (30)	P ₂ (60)	P ₃ (90)	
40 HSPT					
C ₀ (0)	26.88	23.01	14.60	11.50	18.99 a
C ₁ (25)	10.69	9.33	10.98	4.73	8.93 b
C ₂ (45)	12.17	7.50	14.69	8.30	10.66 b
C ₃ (65)	4.89	12.30	13.38	10.33	10.23 b
Rataan	13.66	13.03	13.41	8.72	12.20

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji DMRT 5%

Produksi tanaman sampel yang tertinggi dan berpengaruh nyata adalah pada perlakuan tanpa pemberian pupuk organik. Ketersediaan unsur hara yang mencukupi untuk pertumbuhan dan produksi tanaman di dalam media tanam digunakan sebagai penyusun bagian-bagian tanaman sehingga diperoleh produksi tanaman, berdasarkan hasil analisis Laboratorium Riset dan Teknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara (2013) kandungan unsur hara pada media tanam top soil yaitu 1,40% N; 5,12% P₂O₅ dan 0,015% K₂O. Damanik dkk (2011) menjelaskan bahwa unsur hara yang diserap tanaman digunakan antara lain untuk menyusun bagian-bagian tanaman. Jumlah

unsur hara yang dibutuhkan untuk menyusun bagian-bagian tanaman tersebut berbeda untuk setiap jenis tanaman, maupun untuk jenis tanaman yang sama tetapi tingkat produksi yang berbeda.

Produksi Tanaman Per Plot (g)

Berdasarkan hasil sidik ragam produksi tanaman per plot diketahui bahwa perlakuan pemberian pupuk organik padat berpengaruh tidak nyata terhadap produksi tanaman per plot dan pemberian pupuk organik cair berpengaruh nyata menurunkan produksi tanaman per plot serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap produksi tanaman per plot.

Tabel 5. Produksi tanaman per plot (g) umur 40 HSPT pada berbagai dosis pemberian pupuk organik padat dan pupuk organik cair dari kulit pisang kepok

Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Kepok (ml/tanaman/aplikasi)	Pupuk Organik Padat Kulit Pisang Kepok (g/tanaman)				Rataan
	P ₀ (0)	P ₁ (30)	P ₂ (60)	P ₃ (90)	
40 HSPT					
C ₀ (0)	67.69	76.17	39.61	39.92	55.85 a
C ₁ (25)	36.57	27.08	31.74	12.86	27.06 b

C ₂ (45)	48.49	24.08	42.34	23.24	34.54 b
C ₃ (65)	23.75	29.55	29.82	29.85	28.24 b
Rataan	41.47	39.22	35.88	26.47	36.42

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji DMRT 5%

Produksi tanaman per plot merupakan parameter terakhir yang di amati, dari data Tabel 10 dan Gambar 10 dapat dilihat bahwa perlakuan yang berpengaruh nyata dan tertinggi untuk produksi tanaman per plot adalah perlakuan tanpa pemberian pupuk. Unsur hara yang terdapat di tanah sebagai media tanam dapat mencukupi kebutuhan unsur hara untuk pembentukan tubuh tumbuhan yang akan dipanen sebagai produksi. Bagian tanaman caisim yang dipanen sebagai produksi adalah bagian vegetatif tanamannya yaitu daun. Hal ini seperti yang dijelaskan oleh Damanik *dkk* (2011) yakni secara umum kebutuhan tanaman akan pupuk ditentukan oleh macam bagian-bagian tanaman atau produksi yang diharapkan. Produksi tanaman yang diharapkan dalam bentuk panen berbeda-beda. Misalnya tanaman yang diusahakan untuk diambil daunnya, seperti tanaman sayur-sayuran, atau tanaman yang diambil bagian vegetatifnya memerlukan pupuk yang banyak mengandung Nitrogen. Maka pada perlakuan pemberian pupuk organik, produksi tanaman per plot menjadi tidak nyata hal ini dikarenakan tidak tersedianya unsur hara makro dan mikro terutama N bagi tanaman yang disebabkan oleh kemasaman tanah, rendahnya pH pupuk organik padat (pH 4,8) dan cair (pH 4,5) dari kulit pisang kepok dan di media tanam (pH 5,0) karena pada tanah yang masam pengaruh pemberian pupuk N menjadi jelek terhadap pertumbuhan tanaman, hal ini sesuai dengan pernyataan dari Damanik, *dkk* (2011) pada tanah yang bereaksi masam penggunaan

pupuk ammonium memberi pengaruh yang jelek terhadap pertumbuhan tanaman. penjelasan ini juga semakin diperkuat oleh keterangan bahwa C/N dari pupuk organik padat (C/N 4,62%) dan cair (C/N 3,06%) kulit pisang kepok yang terlalu rendah yakni dibawah 10 % dimana C/N suatu pupuk organik atau kompos yang baik untuk digunakan sebagai penambah unsur hara berada pada kisaran C/N 15-20% pernyataan ini sesuai dengan BPPP (2011) Rasio C/N merupakan faktor paling penting dalam proses pengomposan. Hal ini disebabkan proses pengomposan tergantung dari kegiatan mikroorganisme yang membutuhkan karbon sebagai sumber energi dan pembentuk sel dan nitrogen untuk membentuk sel. Proses pengomposan yang baik akan menghasilkan C/N yang ideal sebesar 15-20%. Jika rasio C/N tinggi, aktivitas biologi mikroorganisme akan berkurang. Selain itu diperlukan beberapa siklus mikroorganisme untuk menyelesaikan dengan degradasi bahan kompos, sehingga waktu pengomposan akan lebih lama dan kompos yang dihasilkan akan memiliki mutu rendah. Jika C/N-rasio terlalu rendah, kelebihan nitrogen (N) yang tidak dipakai oleh mikroorganisme tidak dapat diasimilasi dan akan hilang melalui volatisasi sebagai ammonia.

SIMPULAN

Pemberian pupuk organik padat dari kulit pisang kepok nyata menurunkan tinggi tanaman pada

umur 15 HSPT, dan total luas daun pada umur 30 HSPT. Pemberian pupuk organik cair dari kulit pisang kepok nyata menurunkan tinggi tanaman pada umur 11, 19 dan 23 HSPT, bobot kering tanaman pada umur 30 HSPT, produksi tanaman sampel dan produksi per plot pada umur 40 HSPT. Interaksi pemberian pupuk organik padat dan cair dari kulit pisang kepok memberikan pengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman 7 HSPT yakni pada kombinasi perlakuan pemberian pupuk organik padat 30 g/tanaman dengan tanpa pemberian pupuk organik cair dengan tinggi tanaman 6,4 cm dan berpengaruh tidak nyata pada semua parameter tanaman lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agriculture Syllabus. 2009. The role of Nitrogen in agriculture production systems. Charles Sturt University, Australia.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2011. Ragam Inovasi Pendukung Pertanian Daerah. Agroinovasi, Jakarta Selatan.
- Cahyono, B., 2003. Teknik dan Strategi Budi Daya Sawi Hijau (Pai-Tsai). Yayasan Pustaka Nustama, Yogyakarta. Hal: 12-16.
- Damanik, B. M. M., Bachtiar, E. H., Fauzi, Sarifuddin, Hamidah, H., 2011 Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press, Medan.
- Haryanto, W., T. Suhartini dan E. Rahayu. 2003. Sawi dan Selada. Edisi Revisi Penebar Swadaya, Jakarta. Hal: 5-26.
- Manurung, H. 2011. Aplikasi Bioaktivator (Effective Microorganisms₄ dan Orgadec) Untuk Mempercepat Pembentukan Komposisi Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.). Jurusan Biologi FMIPA Universitas Mulawarman. Bioprospek, Volume 8, Nomor II.
- Nazaruddin. 2000. Budidaya dan Pengaturan Panen Sayuran Dataran Rendah. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Susetya, D. 2012. Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik. Penerbit Baru Press, Jakarta.