

Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Buah-Buahan dan Cara Aplikasinya Terhadap Serapan N Dan Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*) Pada Tanah Ultisol

The Effect of Concentration of Liquid Organic Fertilizer of Fruits and its Application on The N Absorption and Growth of Mustard Plant (*Brassica juncea L.*) on Ultisol Soil

Rahmayanti*, Jamilah, Mariani Sembiring

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara Medan 20155
Corresponding autor: rahmayantir15@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the concentration of liquid organic fertilizer (LOF) of fruits and its application on the N absorption and growth of mustard plant on ultisol soil. This study used a two-factor randomized group design with 3 replications. The first factor concentration of LOF with 4 levels ie P0 = 0ml LOF + 100ml water /polybag, P1 = 25ml LOF + 75ml water /polybag, P2 = 50ml LOF + 50ml water /polybag, P3 = 75ml LOF+ 25ml water /polybag, and the second factor of application of LOF with 3 levels that is B1= watered, B2= Sprayed, B3=½ watered and ½ sprayed. The results showed that giving LOF increases of soil pH by 5.78%, N absorption by 1.82 %; and number of leaves by 7.33%, wet weight by 1.47%, dry weight by 1.64%. The application method increases of soil pH by 7.05%, the number of leaves by 15.33%, and wet weight by 23.15%, dry weight by 2.39%, and N absorption by 9.87% and; The interaction of giving concentration of LOF and the application method increases of soil pH by 10.65%, and number of leaves by 37.52%, wet weight by 23.37% and dry weight by 4.86%, N absorption by 23.57 %. The best combination treatment is 75ml LOF + 25ml water and ½ watered + ½ sprayed.

Keywords: liquid organic fertilizer, liquid organic fertilizer application, mustard plant

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pupuk organik cair (POC) buah-buahan dan cara aplikasinya terhadap serapan N dan pertumbuhan tanaman sawi pada tanah Ultisol. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok dua faktor dengan 3 ulangan. Faktor pertama konsentrasi POC dengan 4 taraf yaitu P0 = 0ml POC + 100ml air /polibag, P1 = 25ml POC + 75ml air /polibag, P2 = 50ml POC + 50ml air /polibag, P3 = 75ml POC+ 25ml air /polibag, dan cara aplikasi dengan 3 cara yaitu B1 = Disiram, B2 = Disemprot, B3 = ½ disiram + ½ disemprot. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian POC meningkatkan pH tanah sebesar 7,82%, serapan N sebesar 1,82% dan jumlah daun sebesar 7,33%, bobot basah sebesar 1,47%, bobot kering sebesar 1,64%; Cara aplikasinya meningkatkan pH tanah sebesar 1,94%, jumlah daun sebesar 15,33%, dan bobot basah sebesar 23,15%, bobot kering sebesar 2,39%, serapan N sebesar 9,87%; Interaksi pemberian konsentrasi pupuk organik cair dan cara aplikasinya meningkatkan meningkatkan pH tanah sebesar 10,02% dan jumlah daun sebesar 37,52%, bobot basah sebesar 23,37% dan bobot kering sebesar 4,86%, serapan N sebesar 23,57% pada tanaman sawi. Dengan perlakuan kombinasi terbaik adalah 75ml POC + 25ml air dan ½ disiram + ½ disemprot.

Kata kunci : aplikasi pupuk organik cair, pupuk organik cair, tanaman sawi.

PENDAHULUAN

Ultisol merupakan salah satu jenis tanah di Indonesia yang mempunyai sebaran luas, mencapai 45.794.000 ha atau sekitar 25% dari total luas daratan Indonesia (Subagyo *et al.*, 2004). Sebaran terluas terdapat di Kalimantan (21.938.000 ha), diikuti di Sumatera (9.469.000 ha), Maluku dan Papua (8.859.000 ha), Sulawesi (4.303.000 ha), Jawa (1.172.000 ha), dan Nusa Tenggara (53.000 ha) (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006).

Pada tanah Ultisol di dominasi yang tidak memberi kontribusi pada kapasitas tukar kation tanah, sehingga kapasitas tukar kation hanya bergantung pada kandungan bahan organik dan fraksi liat. Oleh karena itu, peningkatan produktivitas tanah Ultisol dapat dilakukan melalui perbaikan tanah (ameliorasi), pemupukan, dan pemberian bahan organik (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006).

Pupuk organik merupakan pupuk yang berperan meningkatkan aktifitas biologi, kimia, dan fisik tanah sehingga tanah menjadi subur dan baik untuk pertumbuhan tanaman. Saat ini sebagian besar petani masih tergantung pada pupuk anorganik karena mengandung beberapa unsur hara dalam jumlah yang banyak, padahal jika pupuk anorganik digunakan secara terus-menerus akan menimbulkan dampak negatif terhadap kondisi tanah (Indriani, 2004).

Limbah organik sayur dan buah banyak dijumpai di lingkungan pasar atau pemukiman warga. Limbah organik di pasar umumnya terdiri dari sisa sayuran dan buah yang tidak terjual atau yang potongan tidak dimanfaatkan untuk konsumsi manusia (Hadiwiyoto, 1983).

Di Indonesia pada umumnya produktivitas tanaman sayuran khususnya tanaman sawi cenderung mengalami penurunan dari tahun sebelumnya yaitu pada tahun 2013 sebesar 635.728 ton pada tahun 2014 sebesar 602.478 ton, pada tahun 2015 sebesar 600.200 ton, hal tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu

diantaranya tingkat kesuburan tanah yang rendah. Usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi tanaman sayuran tersebut salah satu diantaranya dengan pemberian pupuk. Pemupukan dilakukan dalam rangka untuk memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman, sehingga dapat memberikan hasil yang tinggi (BPS, 2016).

Budidaya sawi menggunakan pupuk organik cair pada tanah ultisol 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. Dari uraian diatas penulis ingin melakukan penelitian ketersediaan unsur hara khususnya serapan N pada pertumbuhan tanaman sawi melalui aplikasi pupuk organik cair.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca, Laboratorium Fisika Tanah Fakultas Pertanian USU, dan Laboratorium Tanah dan Daun PPKS Medan. Penelitian dilaksanakan dari bulan Juni 2017- Maret 2018.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah ultisol yang diambil dari Desa Tanah Abang Kecamatan Galang sebagai media tanam, benih sawi, pupuk kandang ayam sebagai pupuk dasar, Pupuk Organik Cair buah-buahan (POC), serta bahan-bahan kimia untuk keperluan analisis tanah, Pupuk Organik Cair (POC) dan tanaman, pestisida nabati untuk pengendalian hama. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, plastik, dan goni untuk pengambilan tanah,

polibag sebagai wadah media tanam, timbangan untuk menimbang tanah, hand sprayer untuk aplikasi POC, alat tulis dan buku, serta alat-alat laboratorium lainnya yang digunakan untuk keperluan analisis tanah, POC dan tanaman.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok dua faktor dengan 3 ulangan. Faktor pertama konsentrasi pupuk organik cair (POC) dengan 4 taraf yaitu P0 = 0 ml POC + 100 ml air / polibag, P1 = 25 ml POC + 75 ml air / polibag, P2 = 50 ml POC + 50 ml air / polibag, P3 = 75 ml POC + 25 ml air / polibag, dan faktor kedua aplikasi pupuk organik cair dengan 3 taraf yaitu B1 = Disiram ketanah, B2 = Disemprot ke daun, B3 = 1/2 disiram + 1/2 disemprot.

Data dianalisis dengan analisis sidik ragam, sidik ragam yang nyata dilanjutkan dengan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan dengan taraf $\alpha = 5\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

pH Tanah

Hasil analisis sidik ragam pada taraf 5% diketahui bahwa pemberian konsentrasi pupuk organik cair, cara aplikasi dan interaksi berpengaruh nyata terhadap pH tanah yang dapat dilihat pada Tabel 1. Pemberian konsentrasi pupuk organik cair 75 ml POC+25 ml air menghasilkan pH tertinggi sebesar 7,58. Terjadi peningkatan sebesar 7,82% antara perlakuan P0 (kontrol) dengan P3 (75 ml POC+ 25 ml air). Cara pengaplikasian pupuk organik cair dengan 1/2 disiram + 1/2 disemprot mampu meningkatkan pH tanah Ultisol yaitu sebesar 7,32.

Terjadi peningkatan sebesar 1,94% antara perlakuan B2 (disemprot) dengan B3 (1/2 disiram 1/2 disemprot). Interaksi pemberian konsentrasi pupuk organik cair 75 ml POC+25 ml air dengan cara aplikasi 1/2 disiram + 1/2 disemprot dapat meningkatkan pH tanah Ultisol yaitu 7,68. Terjadi peningkatan sebesar 10,02 % dari

kombinasi perlakuan P0B2 (0ml POC+ 100 ml air dan disemprot) dengan P3B3 (75 ml POC + 25 ml air dan 1/2 disiram 1/2 disemprot). Hal ini dikarenakan penyerapan unsur hara secara garis besar dapat melalui akar dan daun sehingga efektifitas ketersediaan unsur hara lebih efisien dan menjadi faktor penentu keberhasilan jika pupuk diaplikasikan melalui daun dan akar tanaman. Kandungan asam organik yang terkandung dalam pupuk organik cair dapat mengkhelat Al yang merupakan sumber kemasaman tanah. Kombinasi ini mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pemberian pupuk organik pada tanah masam mampu meningkatkan nilai pH tanah, karena bahan organik memiliki kemampuan mengkhelat logam Al^{3+} , sehingga tidak terjadi reaksi hidrolisis Al^{3+} . Hal ini sesuai dengan literatur Mukhlis et al. (2011) yang menyatakan bahwa pemberian bahan organik mampu meningkatkan nilai pH tanah, karena bahan organik memiliki kemampuan mengkhelat logam Al^{3+} , sehingga tidak terjadi reaksi hidrolisis Al^{3+} , dimana dari reaksi hidrolisis Al^{3+} dihasilkan 3 ion H^+ yang dapat mengasamkan tanah. Aplikasi pupuk organik cair 1/2 disiram + 1/2 disemprot tersebut merupakan cara yang paling efektif. Menurut Bunga dan Lewar (2008) bahwa pupuk organik dengan cara disiram ke tanah adalah merupakan penambahan zat hara tanaman ke dalam tanah agar tanah lebih kaya hara dan subur.

Jumlah Daun

Hasil analisis sidik ragam pada taraf 5% diketahui bahwa cara aplikasi berpengaruh nyata terhadap jumlah daun yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Cara aplikasi pupuk organik cair pada perlakuan 1/2 disiram + 1/2 disemprot mampu meningkatkan jumlah daun pada pengamatan 4 MST dengan jumlah daun 6,92 helai. Terjadi peningkatan sebesar 15,33% dari perlakuan B2 (disemprot)

Tabel 1. Rataan pH tanah dari pemberian konsentrasi pupuk organik cair dan cara aplikasinya pada umur pengamatan setelah panen.

POC (Konsentrasi)	Cara Aplikasi			Rataan
	B1	B2	B3	
P0	7,01f	6,98f	7,09e	7,03c
P1	7,20cd	7,15de	7,23c	7,19bc
P2	7,21cd	7,20cd	7,26c	7,22b
P3	7,64a	7,41b	7,68a	7,58a
Rataan	7,26a	7,18b	7,32a	

Tabel 2. Rataan jumlah daun dengan pemberian konsentrasi pupuk organik cair dan cara aplikasinya pada semua umur pengamatan.

Umur (MSPT)	POC (Konsentrasi)	Cara Aplikasi			Rataan
		B1	B2	B3	
-----Helai-----					
1 MSPT	P0	3,67	4,00	4,33	4,00
	P1	3,33	4,00	4,33	3,89
	P2	3,33	4,00	4,00	3,78
	P3	3,67	3,67	4,00	3,78
	Rataan	3,50	3,92	4,17	
2 MSPT	P0	5,00	5,00	5,00	5,00
	P1	4,33	5,00	5,67	5,00
	P2	4,33	5,67	5,67	5,22
	P3	5,00	5,00	5,00	5,00
	Rataan	4,67	5,17	5,33	
3 MSPT	P0	6,33	5,33	6,33	6,00
	P1	4,67	5,67	7,00	5,78
	P2	4,67	6,67	6,67	6,00
	P3	5,67	5,67	7,33	6,22
	Rataan	5,33b	5,83ab	6,83a	
4 MSPT	P0	6,33	5,33	6,33	6,00
	P1	4,67	5,67	7,00	5,78
	P2	4,67	7,00	7,00	6,22
	P3	6,00	6,00	7,33	6,44
	Rataan	5,42b	6,00ab	6,92a	

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama pada setiap efek perlakuan menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%.
 MSPT : Minggu Setelah Pindah Tanam
 POC : Pupuk Organik Cair
 B1 : Disiram Ke Tanah
 B2 : Disemprot Ke Daun
 B3 : 1/2 Disiram+1/2 Disemprot
 P0 : 0 ml POC+100 ml air
 P1 : 25 ml POC+75ml air
 P2 : 50 ml POC+50 ml air
 P3 : 75 ml POC+25 ml air

dengan perlakuan B3 (1/2 disiram 1/2 disemprot). Hal ini dikarenakan pupuk organik yang diberikan mampu memenuhi kebutuhan unsur hara pada tanaman sawi sehingga dapat menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman.

Semakin banyak pupuk yang diberikan maka semakin banyak pula

jumlah daun. Hal ini sesuai dengan literatur Arinong dan Chrispen (2011) menyatakan bahwa perlakuan yang terbaik adalah pada pemberian pupuk organik cair kotoran sapi dengan dosis 75 ml/l air meningkatkan jumlah daun hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan hara melalui pemberian pupuk organik cair mampu menunjang

pertumbuhan vegetatif tanaman secara optimal.

Bobot Basah

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa bobot basah tidak dipengaruhi oleh faktor pemberian konsentrasi pupuk organik cair dan cara aplikasi. Namun, secara tabulasi bobot basah menunjukkan pupuk organik cair dengan perlakuan P3 (75ml POC + 23 ml air) memberikan hasil yang tinggi sebesar 17,90 g dan terendah pada perlakuan P2 (50 ml POC + 50 ml air) sebesar 13,56 g. Terjadi peningkatan sebesar 1,47 % dari perlakuan P0 (kontrol) dengan perlakuan P3 (75ml POC + 25 ml air). Bobot basah tertinggi diperoleh pada faktor cara aplikasi B3 (1/2 disiram 1/2 disemprot) yaitu sebesar 18,40 g dan terendah pada perlakuan B2 (disemprot) sebesar 14,94 g. Terjadi peningkatan sebesar 23,15% dari perlakuan B2 (disemprot) dengan perlakuan B3 (1/2 disiram 1/2 disemprot). Dan terjadi peningkatan sebesar 23,72% dari interaksi pupuk organik cair dan cara aplikasinya dari perlakuan P0B2 (0 ml POC + 100 ml air dan disemprot) dengan P3B3 (75 ml POC + 25 ml air dan 1/2 disiram 1/2 disemprot). Pupuk organik cair diduga dapat meningkatkan bobot segar tanaman karena terkandung unsur N yang mampu

membantu proses pertumbuhan vegetatif tanaman. Hal ini sesuai dengan penelitian uhakka, dkk (2014) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk cair 2 liter/ha dapat meningkatkan produksi segar dan berat kering rumput gajah taiwan yang optimal karena pupuk yang di berikan antar masing- masing perlakuan menyediakan unsur N, yang dibutuhkan dalam proses pembentukan protein tanaman sehingga meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman seperti batang, daun dan akar.

Bobot Kering

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa bobot kering tidak dipengaruhi oleh faktor pemberian konsentrasi pupuk organik cair dan caa aplikasi. Namun, secara tabulasi bobot basah menunjukkan bahwa perlakuan P1 (25ml POC + 75 ml air) memberikan hasil yang tinggi sebesar 5,68 g dan terendah pada perlakuan P2 (75 ml POC + 25 ml air) dengan hasil sebesar 5,45 g. Terjadi peningkatan sebesar 1,64 % dari perlakuan P0 (kontrol) dengan perlakuan P1(25 ml POC + 75 ml air). Bobot kering tertinggi diperoleh pada faktor cara aplikasi B1 (disiram) yaitu sebesar 5,65 g dan terendah pada perlakuan B2 (disemprot) yaitu sebesar 5,42 g. Terjadi

Tabel 3. Rataan bobot basah dengan pemberian konsentrasi pupuk organik cair dan cara aplikasinya pada umur pengamatan setelah panen.

POC (Konsentrasi)	Cara Aplikasi			Rataan
	B1	B2	B3	
	-----g-----			
P0	20,56	14,88	17,49	17,64
P1	13,85	12,73	23,20	16,59
P2	11,69	14,50	14,50	13,56
P3	17,64	17,64	18,41	17,90
Rataan	15,94	14,94	18,40	

Ket: B1 : Disiram Ke Tanah
 B2 : Disemprot Ke Daun
 B3 : 1/2 Disiram+1/2 Disemprot

P0: 0ml POC+ 100ml air
 P1 : 25ml POC+ 75ml air
 P2 : 50 ml POC+50 ml air
 P3 : 75 ml POC+25 ml air

peningkatan sebesar 2,39% dari perlakuan B2 (disemprot) dengan perlakuan B3 (1/2 disiram 1/2 disemprot). Dan terjadi peningkatan sebesar 4,86% dari interaksi pupuk organik cair dan cara aplikasinya dari perlakuan P0B2 (0 ml POC+ 100ml air dan disemprot) dengan P3B3 (75 ml POC + 25 ml air dan 1/2 disiram 1/2 disemprot). Meningkatnya bobot kering tanaman berkaitan dengan metabolisme tanaman atau adanya kondisi pertumbuhan tanaman yang lebih baik bagi berlangsungnya aktifitas metabolisme tanaman seperti fotosintesis. Hal ini sesuai dengan literature Prayudyaningsih dan Tikupadang (2008) bobot kering merupakan indikasi keberhasilan pertumbuhan tanaman, karena bobot kering merupakan petunjuk adanya hasil fotosintesis bersih yang dapat

diendapkan setelah kadar airnya dikeringkan. Bobot kering menunjukkan kemampuan tanaman dalam mengambil unsur hara dari media tanam untuk menunjang pertumbuhannya. Hal ini sejalan dengan penelitian Patima, dkk (2014) bahwa perlakuan konsentrasi pupuk organik cair berpengaruh terhadap komponen pertumbuhan dan hasil tanaman sawi terhadap berat segar tajuk, berat kering akar dan berat kering tajuk. Dan Mengel, *et al.*, (2001) menyatakan bahwa peningkatan perkembangan tanaman (bobot kering tajuk dan bobot kering akar) ada hubungannya dengan perbaikan kondisi tanah (kenaikan pH tanah).

Tabel 4. Rataan bobot kering dengan pemberian konsentrasi pupuk organik cair dan cara aplikasinya pada umur pengamatan setelah panen

POC (Konsentrasi)	Cara Aplikasi			Rataan
	B1	B2	B3	
	-----g-----			
P0	5,81	5,82	4,78	5,47
P1	6,12	4,68	6,24	5,68
P2	5,12	5,62	5,62	5,45
P3	5,56	5,56	5,55	5,56
Rataan	5,65	5,42	5,55	

Ket : POC : Pupuk Organik Cair
 B1 : Disiram Ke Tanah
 B2 : Disemprot Ke Daun
 B3 : 1/2 Disiram+1/2 Disemprot
 P0 : 0 ml POC+100 ml air
 P1 : 25 ml POC+75ml air
 P2 : 50 ml POC+50 ml air
 P3 : 75 ml POC+25 ml air

Tabel 5. Rataan serapan N dengan pemberian konsentrasi pupuk organik cair dan cara aplikasinya pada umur pengamatan setelah panen

POC (Konsentrasi)	Cara Aplikasi			Rataan
	B1	B2	B3	
	-----mg-----			
P0	99,85	100,36	96,22	98,81a
P1	97,36	79,09	124,02	100,16a
P2	88,59	71,04	87,15	82,26b
P3	93,13	93,13	87,86	91,37a
Rataan	94,74	85,91	98,81	

Ket : POC : Pupuk Organik Cair
 B1 : Disiram Ke Tanah
 B2 : Disemprot Ke Daun
 B3 : 1/2 Disiram+1/2 Disemprot
 P0 : 0 ml POC+100 ml air
 P1 : 25 ml POC+75ml air
 P2 : 50 ml POC+50 ml air
 P3 : 75 ml POC+25 ml air

Serapan N

Hasil analisis sidik ragam pada taraf 5% diketahui konsentrasi pupuk organik cair berpengaruh nyata terhadap serapan N dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi pupuk organik cair dengan perlakuan P1 (25 ml POC + 75 ml air) memberikan hasil yang tinggi sebesar 100,16 mg/tanaman dan terendah pada perlakuan P2 (50 ml POC + 50 ml air) sebesar 87,26 mg/tanaman. Terjadi peningkatan sebesar 1,82% dari perlakuan P0 (kontrol) dengan perlakuan P1 (25 ml POC + 75 ml air). Serapan N tertinggi diperoleh pada faktor cara aplikasi B3 (1/2 disiram 1/2 disemprot) yaitu sebesar 98,81 mg/tanaman dan terendah pada perlakuan B2 (disemprot) sebesar 82,93 mg/tanaman. Terjadi peningkatan sebesar 9,87% dari perlakuan B2 (disemprot) dengan perlakuan B3 (1/2 disiram 1/2 disemprot). Dan terjadi peningkatan sebesar 23,57% dari interaksi pupuk organik cair dan cara aplikasinya dari perlakuan P0B2 (0 ml POC+ 100 ml air dan disemprot) dengan P1B3 (25 ml POC + 75 ml air dan 1/2 disiram 1/2 disemprot). Pupuk organik cair yang diberikan konsentrasinya rendah sehingga mudah tersedia dan diserap tanaman. Cair yang digunakan memiliki nisbah C/N lebih rendah dibandingkan perlakuan yang lain sehingga unsur N lebih mudah tersedia oleh tanaman. Hal ini dikarenakan tanaman mampu menyerap unsur N dari tanah dan dari mulut daun (stomata) sehingga penempatannya sesuai dan penyerapannya lebih optimal. Penempatan pupuk sangat mempengaruhi daya absorpsi akar tanaman. Hal ini sesuai dengan literatur Utomo, et al., (2016) yang menyatakan bahwa penempatan pupuk merupakan isu penting dalam ketersediaan unsur hara dalam tanah karena penempatan sangat mempengaruhi daya absorpsi akar tanaman.

SIMPULAN

Pemberian pupuk organik cair nyata meningkatkan pH tanah sebesar 7,82%, serapan N sebesar 1,82% dan jumlah daun sebesar 7,33%, bobot basah sebesar 1,47%, bobot kering sebesar 1,64% pada tanaman sawi meskipun tidak nyata. Dengan perlakuan tertinggi dari semua parameter adalah P3 (75 ml POC+ 25 ml air) dan P1 (25 ml POC+75 ml air) untuk parameter serapan N.

Cara aplikasi pupuk organik cair nyata meningkatkan pH tanah sebesar 1,94%, jumlah daun sebesar 15,33%, dan bobot basah sebesar 23,15%, bobot kering sebesar 2,39%, serapan N sebesar 9,87% pada tanaman sawi meskipun tidak nyata. Dengan perlakuan tertinggi dari semua parameter adalah B3 (1/2 disiram 1/2 disemprot).

Interaksi pupuk organik cair dan cara aplikasinya nyata meningkatkan pH tanah sebesar 10,02%, dan jumlah daun sebesar 37,52%, bobot basah sebesar 23,37% dan bobot kering sebesar 4,86% , serapan N sebesar 23,57% pada tanaman sawi meskipun tidak nyata. Dengan perlakuan kombinasi terbaik adalah P3B3 (75ml POC + 25 ml air dan 1/2 disiram + 1/2 disemprot).

DAFTAR PUSTAKA

- Arinong, A. R., dan Chrispen D. L., 2011. Aplikasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi. Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian (STPP) Gowa. *Jurnal Agrisistem Vol. 7 No. 1. ISSN 1858-4330.*
- Badan Pusat Statistik. 2016. Data Produksi Tanaman Sawi 2013-2015. BPS Sumatera Utara. Medan.
- Bunga, S. J., dan Y. Lewar. 2008. Produksi Bawang Merah akibat Aplikasi Pupuk Organik Cair Fermentasi Rumen Sapi. *Partner. 16 (2) : 41-49.*
- Indriani. 2004. Membuat Kompos secara Kilat. Penebar Swadaya. Jakarta

- Mengel, K., E.A. Kirkby, H. Kosegarten and T. Appel, 2001. Principles of Plant Nutrition. 5th Ed., Kluwer Academic Publ., London.
- Muhakka, A. Napoleon, P. Rosa. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Terhadap Produksi Rumpuk Gajah Taiwan (*Pennisetum purpureum* Schumach). Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2014, Palembang 26-27 September 2014. http://pur-plso.unsri.ac.id/userfiles/75n_muhakka_revisi1.pdf
- Mukhlis, Sarifuddin, dan Hanum. 2011. Kimia Tanah. USU Press, Medan.
- Patima, S., Sakka. S., Ramal. Y., 2014. Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Yang Tumbuh Pada Berbagai Media Tanam Dan Pemberian Pupuk Organik Cair. *J. Agroland* 21 (2) : 86 – 94. <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/AGROLAND/article/download/8195/6504>.
- Prasetya. B., Kurniawan. S, Febrianingsih. M., 2009. Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pupuk Cair Terhadap Serapan N dan Pertumbuhan Sawi (*Brasica juncea* L.) Pada Entisol. Fakultas Pertanian. UB. Malang. <https://fp.ub.ac.id/kepegawaian/wp-content/uploads/2012/05/pengaruh-dosis.pdf>.
- Prasetyo. B.H. dan D.A. Suriadikarta., 2006. Karakteristik, Potensi, dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol Untuk Pengembangan Pertanian Laahan Kering di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*, 25(2). Bogor. <http://pustaka.litbang.pertanian.go.id/publikasi/p3252061.pdf>.
- Prayudyaningsih, R dan H. Tikupadang. 2008. Percepatan pertumbuhan Tanaman Bitti (*Vitex Cofasuss Reinw*) dengan aplikasi fungsi Mikorisa Arbuskula (FMI). Balai Penelitian Kehutanan Makassar.
- Sutedjo, M. M dan A. G. Kartasapoetra. 1993. Pupuk dan Cara pemupukan. Bhineka Cipta. Jakarta.
- Utomo. M., Sudarsono., Bujang. R., Tengku. S. Jamal. L., dan Wawan., 2016. Ilmu Tanah Dasar-Dasar Dan Pengelolaan. Kencana. Jakarta.