

Potensi Pemberian Pupuk Organik Cair Bio In Grow Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)

M.Jafar¹, Subhan²

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Abulyatama, Jl. Blang Bintang Lama Km 8,5 Lamoh Keude Aceh Besar

*Email Korespondensi: naida8116@gmail.com.

Abstract: *Research on the application of Bio In Grow Liquid Organic Fertilizer and Cow Manure to increase the growth and yield of tomato plants (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Which has been carried out in Lam Ateuk Village, Kuta Baro District, Aceh Besar District. This study aims to determine: (1) To determine the effect of giving Bio in Grow on the growth and yield of tomato plants, (2) To determine the effect of giving Cow Manure on the growth and yield of tomato plants (3) To determine the effect of interactions between giving Bio in Grow and Cow Manure on the growth and yield of tomato plants. In this study a randomized block design with three replications was used. The results showed that (1) showed that the effect of the Bio in-Grow liquid fertilizer dose under study was very significant in observing plant height, stem diameter at age 60 HST, and number of fruits per bunch. In the stem diameter at the age of 30 HST, Bio in-Grow liquid fertilizer has a significant effect on tomato plants, but at the stem diameter at the age of 45 HST the number of fruits per plant, and the weight of fruit per plant Bio in-Grow liquid fertilizer has no significant effect, (2) Shows that the effect of giving various doses of cow manure under study has a very significant effect on plant height, stem diameter on the number of fruit per bunch, number of fruits per plant and weight of fruit per plant, (3) There is a very significant interaction on the dose of Bio liquid fertilizer in-Grow and cow manure against plant height ages 30, 45 and 60 HST. The best treatment is in the dosage of Bio in-Grow liquid fertilizer and B2K2 cow manure (18 cc / plot, 7,2 kg / plot).*

Key words: *Bio in Grow Fertilizer, cow manure, tomatoes, 30 HST, 45HST, 60HST.*

Abstrak : Penelitian tentang aplikasi Pupuk Organik Cair Bio In Grow dan Pupuk Kandang Sapi untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) yang telah dilaksanakan di Desa Lam Ateuk Kecamatan Kuta Baro Kabupaten Aceh Besar. Penelitian ini bertujuan

untuk mengetahui: (1) Untuk mengetahui pengaruh pemberian Bio in Grow terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat, (2) Untuk mengetahui pengaruh pemberian Pupuk Kandang Sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (3) Untuk mengetahui pengaruh interaksi antara pemberian Bio in Grow dan Pupuk Kandang Sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Dalam penelitian ini digunakan rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Menunjukkan bahwa pengaruh dosis pupuk cair Bio in-Grow yang diteliti berpengaruh sangat nyata pada pengamatan tinggi tanaman, diameter batang pada umur 60 HST, dan jumlah buah per tandan. Pada diameter batang pada umur 30 HST pupuk cair Bio in-Grow berpengaruh nyata terhadap tanaman tomat, akan tetapi pada diameter batang pada umur 45 HST jumlah buah per tanaman, dan berat buah per tanaman pupuk cair Bio in-Grow tidak berpengaruh nyata, (2) Menunjukkan bahwa pengaruh pemberian berbagai dosis pupuk kandang sapi yang diteliti berpengaruh sangat nyata pada tinggi tanaman, diameter batang pada jumlah buah per tandan, jumlah buah per tanaman dan berat buah per tanaman, (3) Terdapat interaksi yang sangat nyata pada dosis pupuk cair Bio in-Grow dan pupuk kandang sapi terhadap tinggi tanaman umur 30, 45 dan 60 HST. Perlakuan terbaik terdapat pada dosis pupuk cair Bio in-Grow dan pupuk kandang sapi B₂K₂ (18 cc/plot, 7,2kg/plot).

Kata-kata kunci: Pupuk *Bio in Grow*, pupuk kandang sapi, tomat, 30 HST, 45 HST, 60 HST.

Tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum Mill.*) merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang keberadaannya sering dimanfaatkan. Tidak hanya sebagai sayuran dan buah saja, tomat juga sering dijadikan sebagai pelengkap bumbu masak, minuman segar, sumber vitamin dan mineral, dan bahan pewarna alami. Bahkan tomat juga dapat digunakan sebagai bahan dasar kosmetik atau obat-obatan (Purwati dan Khairunisa, 2007).

Tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum Mill.*) adalah komoditas hortikultura yang penting, tumbuhan dari keluarga *Solanaceae*, termasuk tanaman semusim (berumur pendek). Artinya, tanaman hanya satu kali produksi dan setelah itu mati, berbentuk perdu yang panjangnya mencapai ± 2 meter (Fitriani, 2012). Tomat merupakan salah satu tanaman hortikultura yang mengandung manfaat dan khasiat yang sangat besar. Buah tomat dapat menjadi salah satu sumber antioksidan yang alami. Daya antioksidan yang kuat dalam buah tomat dapat mencegah atau meredam aktivitas radikal bebas (Budiman, 2008).

Menurut Badan Pusat Statistik (2014) produksi tomat di Indonesia pada 5 tahun terakhir, dimulai dari tahun 2009 produksi sebesar 853,061 ton dari luas panen 55,881 ha sehingga produktivitas mencapai 15,27 ton/ha, tahun 2010 mengalami peningkatan produksi sebesar 891,616 ton dari luas panen 61,154 ha sehingga produktivitas tomat mencapai 14,58 ton/ha, tahun 2011 mengalami penurunan produksi mencapai 847.160 ton dari luas panen 56,724 ha sehingga produktivitas sebesar 15,75 ton/ha, tahun 2012 mengalami peningkatan produksi mencapai 994,780 ton dengan luas panen 57,758 ha sehingga produktivitas mencapai 16,65 ton/ha dan pada tahun 2013 mengalami penurunan produksi mencapai 893,504 ton dari luas panen 56,724 ha sehingga produktivitas 15,75 ton/ha.

Pupuk organik cair merupakan salah satu komponen penting dalam pertanian organik. Pupuk organik cair mengandung banyak unsur hara makro, mikro, hormon, dan asam amino yang dibutuhkan tanaman. Selain itu didalam pupuk organik cair terdapat mikroorganisme yang akan memperbaiki kesuburan tanah sehingga dapat menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penelitian pupuk organik hayati yang mengandung mikroba bakteri telah meningkatkan hasil pada tanaman teh (Wachjar *et al.*, 2006).

Salah satu pupuk organik yang beredar dipasaran saat ini adalah pupuk organik cair *bio in grow*. Pupuk organik cair *bio in grow* adalah nutrisi tanaman yang berasal dari ekstrak bahan organik pilihan, yang diproses secara biologis menggunakan mikro organisme multifungsi. Pupuk cair *Bio In Grow* berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi. Pupuk organik cair Bio Plus mengandung unsur makro (*N, P, K, Ca, Mg, S*) dan unsur Mikro yang dibutuhkan tanaman. Pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari kotoran hewan. Kotoran ini mengandung unsur hara lengkap yang dibutuhkan tanaman. Pupuk kandang mengandung unsur hara makro dan mikro.

Pupuk kandang dapat meningkatkan kesuburan tanah, meningkatkan kandungan hara tanah, menyediakan hara mikro, memperbaiki struktur tanah serta meningkatkan kandungan mikroorganisme yang berperan pada siklus hara dalam tanah (Suwahyono,

2011).

Pupuk kandang ternyata mempunyai pengaruh yang positif (baik) terhadap sifat fisik dan kimiawi tanah, mendorong kehidupan (perkembangan) jasad renik. Dengan kata lain, pupuk kandang mempunyai kemampuan mengubah berbagai faktor dalam tanah, sehingga menjadi faktor-faktor yang menjamin kesuburan tanah (Sutedjo, 2010).

Penambahan pupuk kandang sapi memberikan keuntungan bagi pertumbuhan tanaman. Pupuk kandang sapi juga meningkatkan kemampuan tanah untuk menyimpan air yang nantinya berfungsi untuk mineralisasi bahan organik menjadi hara yang dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman selama masa pertumbuhannya. Selain itu, air berfungsi sebagai media gerak akar untuk menyerap unsur hara dalam tanah serta mendistribusikan ke seluruh organ tanaman (Sudarto *et al.*, 2003).

KAJIAN PUSTAKA

Tanaman Tomat adalah tumbuhan setahun, berbentuk perdu atau semak dan termasuk kedalam golongan tanaman berbunga. Tanaman tomat termasuk tanaman sayuran yang sudah dikenal sejak dahulu. Dalam klasifikasi tumbuhan, tanaman tomat termasuk kelas dicotyledonae (Tugiyono, 2005). Morfologi tanaman tomat secara umum terdiri dari akar, batang, daun, bunga, buah dan biji (Pitojo, 2005). Pupuk organik terdapat dalam bentuk padat dan cair. Kelebihan pupuk organik cair adalah unsur hara yang terdapat didalamnya lebih mudah diserap tanaman (Murbandono, 1990). Pemberian pupuk organik cair juga harus memperhatikan dosis yang diaplikasikan terhadap tanaman. Mengakibatkan timbulnya gejala kelayuan pada tanaman. (Rahmi dan Jumiaty, 2007). Umumnya bahan organik yang segar mempunyai rasio C/N tinggi, seperti jerami padi sebesar 50-70 %. Prinsip pembuatan pupuk adalah menurunkan rasio C/N bahan organik, sehingga sama dengan rasio C/N tanah (< 20). Semakin tinggi rasio C/N bahan maka proses pembuatan pupuk akan semakin lama karena rasio C/N harus diturunkan. Rasio C/N merupakan perbandingan dari pasokan energi mikroba yang digunakan terhadap nitrogen untuk

sintesis protein. Standar kualitas pupuk di Indonesia yaitu memiliki rasio C/N berkisar 10-20 % (Sundari dkk., 2012). Pupuk kandang dapat digolongkan ke dalam pupuk organik yang memiliki beberapa kelebihan seperti memperbaiki struktur dan tekstur tanah, menaikkan daya serap tanah terhadap air, menaikkan kondisi kehidupan di dalam tanah dan sebagai sumber zat makanan bagi tanaman (Syamsu, 2013). Nilai pupuk kandang tidak saja ditentukan oleh kandungan nitrogen, asam fosfat, dan kalium saja, tetapi harus mengandung hampir semua unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman serta berperan dalam memelihara keseimbangan hara dalam tanah. Secara umum setiap ton pupuk kandang sapi mengandung 5 kg N, 3 kg P₂O₅ dan 5 kg K₂O serta unsur hara esensial lain dalam jumlah yang relatif kecil (Souri,2001). Penambahan pupuk kandang sapi memberikan keuntungan bagi pertumbuhan tanaman. Pupuk kandang sapi juga meningkatkan kemampuan tanah untuk menyimpan air yang nantinya berfungsi untuk mineralisasi bahan organik menjadi hara yang dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman selama masa pertumbuhan- nya. Selain itu, air berfungsi sebagai media gerak akar untuk menyerap unsur hara dalam tanah serta mendistribusikan ke seluruh organ tanaman (Sudarto et al.,2003).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan desa Lam Ateuk Kecamatan Kuta Baro Kabupaten Aceh Besar, yang akan dimulai pada tanggal 20 Juni 2019 sampai dengan 25 Agustus 2019. Bahan-bahan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah Pupuk Cair Bio in Grow dan Pupuk Kandang Sapi serta Bibit Tomat yang diperoleh dari toko Usaha Tani di lambaro. Alat-alat yang di gunakan adalah cangkul, gembor, ajir, tali rafia, timbangan analitik, pisau, rol meter, penggaris, gunting pemangkas, jangka sorong, pamplet penelitian dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) pola faktorial 3 x 3 dengan 3 ulangan, sehingga terdapat 9 kombinasi perlakuan dan 27 satuan percobaan. Faktor yang diteliti adalah Pupuk Organik Cair dan Pupuk Kandang Sapi.

Faktor pertama adalah Pupuk Bio in Grow (B) terdiri dari 3 taraf yaitu :

B0 = 0 liter / ha (tanpa Bio in Grow)

B1 = 30 liter/ha = 10,8 cc / plot

B2 = 50 liter/ha = 18 cc / plot

Faktor kedua adalah Pupuk Kandang Sapi (K) terdiri dari 3 taraf yaitu :

K0 = 0 Ton/ha (Tanpa Pupuk Kandang Sapi)

K1 = 10 Ton/ha atau 3,60 kg/plot

K2 = 20 Ton/ha atau 7,20 kg/plot

Adapun peubah-peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : (1)

Tinggi Tanaman, (2) Diameter Batang, (3) Jumlah Buah per Tandan, (4) Jumlah Buah per Tanaman, (5) Bobot Buah per Tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Pupuk Cair Bio In Grow

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman (30, 45 dan 60 HST), Diameter Batang (30, 45 dan 60 HST), Jumlah Buah per Tandan, Jumlah Buah per Tanaman dan Bobot Buah per Tanaman terhadap tanaman Tomat akibat pemberian pupuk cair *Bio In Grow*.

Dosis Pupuk Cair Bio In Grow	Tinggi Tanaman			Diameter Batang			Jumlah Buah per Tandan	Jumlah Buah per Tanaman	Bobot Buah per Tanaman
	30 HST	45 HST	60 HST	30 HST	45 HST	60 HST			
	.....(cm).....			...(mm)...			..(buah)..	..(buah)..	...(kg)...
B ₀ (Kontrol)	48,12 a	82,29 a	119,03 a	6,02 a	8,39 a	12,05 a	5,06 a	35,61 a	1,98 a
B ₁ (10,8 cc/plot)	49,02 b	83,02 b	120,06 b	6,17 a	8,72 a	12,30 a	5,44 a	35,94 a	1,99 a
B ₂ (18 cc/plot)	48,86 b	83,78 c	120,64 c	6,32 b	8,86 a	12,73 b	5,72 b	36,28 a	2,00 a
BNJ _{0,05}	0,26	0,3	0,49	0,24	0,58	0,28	0,46	1,18	0,07

Keterangan : Angka yang di ikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%

Tabel1. Menunjukkan:

Tinggi Tanaman : pada umur 30 hari setelah tanam (HST) tanaman tomat yang tertinggi terdapat pada B1 (10,8 cc/plot) yang berbeda nyata dengan perlakuan B0 (Kontrol),

tetapi tidak berbeda nyata dengan B₂ (18 cc/plot). Sedangkan pada umur 45 dan 60 hari setelah tanam (HST) tinggi tanaman yang tertinggi terdapat pada perlakuan B₂ (18 cc/plot) yang berbeda nyata dengan semua perlakuan yang dicobakan.

Hal ini disebabkan karena pupuk hayati *Bio In-Grow* adalah salah satu pupuk hayati yang mengandung mikro organisme yang unggul dan bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah sebagai hasil dari proses biokimia tanah. Mikroorganisme tersebut antara lain *Azotobacter* sp dan *Azospirillum* sp yang berperan sebagai penambat nitrogen. Nitrogen digunakan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif melalui proses pembentukan asam-asam amino dan protein. Protein merupakan penyusun utama protoplasma yang berfungsi sebagai pusat proses metabolisme dalam tanaman yang selanjutnya akan memacu pembelahan dan pemanjangan sel (Pujiswanto dan Pangaribuan, 2008).

Diameter Batang : pada umur 30 dan 60 HST, diameter batang terlebar dijumpai pada B₂(18 cc/plot) yang berbeda nyata dengan semua perlakuan yang dicobakan. Hal ini terjadi karena pupuk *Bio In-Grow* dapat menyediakan unsur hara makro dan mikro dalam jumlah yang cukup seimbang bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hadisuwito (2007) menyatakan bahwa fungsi unsur hara N yaitu membentuk protein dan klorofil, fungsi unsur P sebagai sumber energi yang membantu tanaman dalam perkembangan fase vegetatif, fungsi Ca untuk mengaktifkan pembentukan bulu-bulu akar dan menguatkan batang, unsur K berfungsi dalam pembentukan protein dan karbohidrat serta fungsi dari unsur S juga membantu dalam pembentukan asam amino, dan membantu proses pertumbuhan lainnya, jika unsur-unsur ini kurang tersedia bagi tanaman maka akan mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga tanaman tidak dapat bertumbuh dengan maksimal.

Jumlah Buah per Tandan : menunjukkan bahwa jumlah buah tandan tertinggi dijumpai pada B₂(18 cc/plot) yang berbeda nyata dengan semua perlakuan yang dicobakan. Hal ini disebabkan dengan pemberian pupuk *Bio in Grow* dapat meningkatkan

ketersediaan dan serapan unsur hara P oleh tanaman tomat, sehingga dapat mempercepat proses pembungaan dan pemasakan buah. Seperti dinyatakan oleh Munawar (2011) bahwa unsur hara P dapat memacu proses pembungaan dan pemasakan buah.

Jumlah Buah per Tanaman : menunjukkan bahwa jumlah buah tanaman tomat tertinggi dijumpai pada B₂ (18 cc/plot) yang tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan yang dicobakan. Hal ini diduga bahwa dosis yang dicobakan pada berbagai perlakuan belum mampu memenuhi kebutuhan unsur hara pada tanaman. Unsur hara merupakan faktor yang mempengaruhi banyaknya jumlah buah, dikarenakan dalam pembentukan buah, tanaman memerlukan unsur hara dalam jumlah yang optimal antara lain Posfor (P) dan Kalium (K). Menurut Sutedjo (2002), unsur Posfor (P) dapat merangsang proses pembentukan bunga, buah dan biji serta mempercepat pembentukan dan pematangan buah tomat, sedangkan Kalium (K) mencegah terjadinya kerontokan bunga tanaman. Marliah *et al.* (2012), menyatakan bahwa pertumbuhan dan hasil tanaman tomat akan lebih baik apabila semua unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman berada dalam keadaan yang tersedia dan cukup.

Bobot Buah per Tanaman : menunjukkan bahwa bobot buah per tertinggi dijumpai pada B₂ (18 cc/plot) yang tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan yang dicobakan. Hal ini diduga bahwa pada dosis yang dicobakan, tidak mampu meningkatkan pertambahan bobot buah secara signifikan dikarenakan lambatnya respon yang diberikan oleh pupuk *Bio in Grow* kepada tanaman tomat. Hal ini sesuai dengan pendapat (Winarso, 2005) yaitu penambahan bahan organik kedalam tanah lebih kuat pengaruhnya ke arah perbaikan sifat-sifat tanah dan bukan khususnya untuk meningkatkan unsur hara di dalam tanah tetapi bahan organik memberikan kontribusi penyediaan hara dalam tanah jangka panjang karena sifatnya yang lambat tersedia.

Pengaruh Pupuk Kandang Sapi

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman (30, 45 dan 60 HST), Diameter Batang (30, 45 dan 60 HST), Jumlah Buah per Tandan, Jumlah Buah per Tanaman dan Bobot Buah per Tanaman terhadap tanaman tomat akibat pemberian pupuk kandang sapi.

Dosis Pupuk Kandang Sapi	Tinggi Tanaman			Diameter Batang			Jumlah Buah per Tandan	Jumlah Buah per Tanaman	Bobot Buah per Tanaman
	30 HST	45 HST	60 HST	30 HST	45 HST	60 HST			
	.....(cm).....			...(mm)...			..(buah)..	..(buah)..	...(kg)...
K ₀ (Kontrol)	47,20 a	80,63 a	117,28 a	5,78 a	7,86 a	11,01 a	4,28 a	33,22 a	1,82 a
K ₁ (3,6 kg/plot)	48,40 b	83,07 b	120,27 b	6,26 b	8,73 b	12,31 b	5,44 b	36,17 b	2,01 b
K ₂ (7,2 kg/plot)	50,39 c	85,39 c	122,18 c	6,47 b	9,38 c	13,77 c	6,50 c	38,44 c	2,14 c
BNJ _{0.05}	0,26	0,3	0,49	0,24	0,58	0,28	0,46	1,18	0,07

Keterangan : Angka yang di ikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%

Tabel 2. Menunjukkan:

Tinggi Tanaman : menunjukkan bahwa pada umur 30, 45 dan 60 HST tinggi tanaman yang tertinggi terlihat pada perlakuan K₂ (7,2 kg/plot) yang berbeda nyata dengan semua perlakuan yang di dicobakan. Hal ini di duga karena pupuk kandang sapi telah mampu menyediakan unsur nitrogen yang cukup bagi tanaman. Yutono (2000), menyatakan bahwa kadar nitrogen tertentu akan meningkatkan pertumbuhan tanaman dan fiksasi N₂, tetapi pada kadar yang lebih tinggi pengaruhnya terhadap pertumbuhan akan berkurang dan akan mengurangi jumlah N₂ yang difiksasi.

Diameter Batang : menunjukkan bahwa diameter batang tanaman terlebar pada umur 30 HST terdapat pada K₂ (7,2 kg/plot) yang tidak berbeda nyata dengan K₁ (3,6 kg/plot) namun berbeda nyata dengan K₀ (Kontrol). Sedangkan pada umur 45 dan 60 HST nilai tertinggi terdapat pada perlakuan K₂ (7,2 kg/plot) yang berbeda nyata dengan semua perlakuan. Hal ini di duga karena pemberian unsur hara sesuai dengan dosis yang dicobakan telah mampu meningkatkan aktivitas meristem lateral yang berfungsi sebagai pertambahan lebar daun dan batang. Hal tersebut juga sejalan dengan literatur Hasibuan (2006) yang menyatakan bahwa unsur hara yang cukup diperlukan pada setiap tahap pertumbuhan

tanaman, khususnya pembentukan tunas, perkembangan batang dan daun.

Jumlah Buah per Tandan : menunjukkan bahwa jumlah buah per tandan pada tanaman tomat tertinggi dijumpai pada dosis K_2 (7,2 kg/plot) yang berbeda nyata dengan semua perlakuan yang dicobakan. Hal ini diduga pupuk kandang sapi telah mampu menyediakan unsur hara fosfor (P) dan kalium (K) yang cukup untuk tanaman tomat sehingga pertumbuhan dan hasilnya menjadi optimal. Lingga (2000), mengemukakan bahwa pengaruh fosfor (P) dapat meningkatkan hasil tanaman, perbaiki kualitas hasil dan mempercepat pematangan, sedangkan kalium (K) berperan sebagai katalisator berbagai reaksi enzimatik dan proses fisiologi lainnya sehingga secara keseluruhan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kualitas hasil.

Bobot Buah per Tanaman : menunjukkan bahwa bobot buah per tanaman tertinggi dijumpai pada dosis K_2 (7,2 kg/plot) yang berbeda nyata dengan semua perlakuan yang dicobakan. Hal ini diduga bahwa pupuk kandang sapi telah mampu menyediakan unsur P (Fosfor) dan K (Kalium) yang cukup bagi tanaman tomat. Menurut Kahali (2013) menyatakan bahwa, unsur hara yang cukup pada saat pertumbuhan menyebabkan laju aktifitas metabolisme tanaman akan lebih efektif aktif sehingga proses pemanjangan dan penambahan jumlah sel dapat berlangsung dengan baik akhirnya dapat mendorong peningkatan bobot buah tomat.

Interaksi

Tabel 3. Rata-rata tinggi tanaman tomat umur 30 hari setelah tanam (HST) akibat beberapa dosis *Bio in Grow* dan pupuk kandang sapi

Dosis <i>Bio in Grow</i>	Pupuk Kandang Sapi		
	K_0 (Kontrol)	K_1 (3,6 kg/plot)	K_2 (7,2 kg/plot)
		.....(cm).....	
B_0 (Kontrol)	46,47 a A	48,17 b A	49,72 c A
B_1 (10,8 cc/plot)	47,75 a C	48,67 b B	50,63 c B
B_2 (18 cc/plot)	47,38 a B	48,37 b A	50,83 c B
BNJ _{0,05}		0,22	

Keterangan : Angka-angka yang di ikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama, menunjukkan perbedaan yang tidak nyata, huruf kecil (horizontal) dan huruf besar (vertikal) pada uji BNJ taraf 5%.

Tabel 3, menunjukkan bahwa pengamatan tinggi tanaman umur 30 hari setelah tanam (HST) interaksi terbaik terdapat pada perlakuan B₂K₂ (18 cc/plot, 7,2 kg/plot). Hal ini diduga bahwa perlakuan pemberian dosis *Bio in Grow* dan pupuk kandang sapi tersebut telah tepat. Hasil tersebut diduga disebabkan oleh kecukupan unsur hara dan keunggulan genetik dari tanaman tersebut. Fungsi hara bagi tanaman lebih berperan sebagai penentu pertumbuhan akar, mempercepat kematangan dan produksi buah serta biji, pemecah karbohidrat sebagai energi, pembelahan sel, serta sebagai penerus sifat-sifat unggul oleh peranan DNA (Suyono, 2008).

Tabel 4. Rata-rata tinggi tanaman tomat umur 45 hari setelah tanam (HST) akibat beberapa dosis *Bio in Grow* dan pupuk kandang sapi

Dosis <i>Bio in Grow</i>	Pupuk Kandang Sapi		
	K ₀ (Kontrol)	K ₁ (3,6 kg/plot)	K ₂ (7,2 kg/plot)
	.....(cm).....		
B ₀ (Kontrol)	80,00 a A	82,72 b A	84,17 c A
B ₁ (10,8 cc/plot)	80,63 a B	83,03 b B	85,38 c B
B ₂ (18 cc/plot)	81,25 a C	83,47 b C	86,63 c C
BNJ _{0,05}	0,25		

Keterangan : Angka-angka yang di ikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama, menunjukkan perbedaan yang tidak nyata, huruf kecil (horizontal) dan huruf besar (vertikal) pada uji BNJ taraf 5%

Tabel 4. menunjukkan bahwa pengamatan tinggi tanaman umur 45 hari setelah tanam (HST) interaksi terbaik terdapat pada perlakuan B₂K₂ (18 cc/plot, 7,2 kg/plot). Hal ini diduga bahwa dosis tersebut telah mencukupi kebutuhan hara pada tanaman tomat. Menurut Agustin dan Hadi (2016) menyatakan bahwa tanaman membutuhkan unsur hara yang tersedia untuk pertumbuhannya, jika tanaman mengalami kekurangan unsur hara maka pertumbuhannya akan terganggu bahkan mengakibatkan kematian.

Tabel 5. Rata-rata tinggi tanaman tomat umur 60 hari setelah tanam (HST) akibat beberapa dosis *Bio in Grow* dan pupuk kandang sapi

Dosis <i>Bio in Grow</i>	Pupuk Kandang Sapi		
	K ₀ (Kontrol)	K ₁ (3,6 kg/plot) .....(cm).....	K ₂ (7,2 kg/plot)
B ₀ (Kontrol)	115,58 a A	119,97 b A	121,55 c A
B ₁ (10,8 cc/plot)	118,00 a B	120,00 b A	122,17 c B
B ₂ (18 cc/plot)	118,25 a B	120,83 b B	122,83 c C
BNJ _{0,05}		0,41	

Keterangan : Angka-angka yang di ikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama, menunjukkan perbedaan yang tidak nyata, huruf kecil (horizontal) dan huruf besar (vertikal) pada uji BNJ taraf 5%.

Tabel 5, menunjukkan bahwa pengamatan tinggi tanaman umur 60 hari setelah tanam (HST) interaksi terbaik terdapat pada perlakuan B₂K₂ (18 cc/plot, 7,2 kg/plot). Hal ini diduga bahwa perlakuan pemberian dosis *Bio in Grow* dan pupuk kandang Sapi tersebut telah mencukupi dan telah membantu tanaman dalam proses perkembangan vegetatif tanaman tomat. Serapan hara telah dapat dikatakan optimal sehingga dapat memenuhi siklus hidup dan membantu dalam proses biokhemis tertentu dalam tubuh tanaman, unsur hara tersebut secara langsung terlibat dalam gizi makanan, dan lain-lain.

Kesimpulan

1. Menunjukkan bahwa pengaruh dosis pupuk cair *Bio in-Grow* yang diteliti berpengaruh sangat nyata pada pengamatan tinggi tanaman, diameter batang pada umur 60 HST, dan jumlah buah per tandan. Pada diameter batang pada umur 30 HST pupuk cair *Bio in-Grow* berpengaruh nyata terhadap tanaman tomat, akan tetapi pada diameter batang pada umur 45 HST jumlah buah per tanaman, dan berat buah per tanaman pupuk cair *Bio in-Grow* tidak berpengaruh nyata.
2. Menunjukkan bahwa pengaruh pemberian berbagai dosis pupuk kandang sapi yang diteliti berpengaruh sangat nyata pada tinggi tanaman, diameter batang pada

jumlah buah per tandan, jumlah buah per tanaman dan berat buah per tanaman.

3. Terdapat interaksi yang sangat nyata pada dosis pupuk cair *Bio in-Grow* dan pupuk kandang sapi terhadap tinggi tanaman umur 30, 45 dan 60 HST. Perlakuan terbaik terdapat pada dosis pupuk cair *Bio in-Grow* dan pupuk kandang sapi B₂K₂ (18 cc/plot dan 7,2kg/plot)

DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, S., 1995. Hortikultura Aspek Budidaya. UI-Press. Jakarta.
Diunduh 3 November 2019 dari <http://www.bps.go.id>. (web).
- Buckman, H. O. dan N. C. Brady. 1969. Ilmu Tanah. Terjemahan soegiman. Bharata Aksara. Jakarta.
- Budiman, M.H. 2008. Uji stabilitas fisik dan aktivitas antioksidan sediaan krim yang mengandung ekstrak kering tomat (*Solanum lycopersicum* L.). Skripsi. Departemen Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. UI. Depok.
- Darwin, C.S., Knapp, S. and Peralta, E.I. 2003. *Taxonomy of Tomatoes in the Galapagos Islands. Native and Introduced Species of Solanum Section Lycopersicon (Solanaceae). Systematic and biodiversity.*
- Hadisuwito, S. 2007. Membuat Pupuk Kompos Cair. Penerbit Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Hardjowigeno. 1995. Ilmu Tanah. Akademika Presindo. Jakarta.
- Harjadi, S. S. 1989. Dasar-Dasar Hortikultura. Bogor: Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hasibuan, B. E. 2006. *Ilmu Tanah*. FP USU. Medan.
- Islami, T. dan W.H. Utomo, 1995. Hubungan Tanah, Air dan Tanaman. IKIP Semarang Press, Semarang.
- Khan AG. 2005. *Role of soil microbes in rizhospheres of plants growing on trace metal contaminated soils in phytoremediation. J Trace Element Med Biol* 18.
- Lakitan. B. 1995. Teori Budidaya dan Pasca Panen. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga. 1996. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar swadaya. Jakarta

- Lingga, P. 2000. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pitojo, S. 2005. Benih Tomat. Kanisius. Yogyakarta.
- Pracaya. 1998. Bertanam Tomat. Yogyakarta: Kanisius
- Pujiswanto dan Pangaribun, 2008. Pengaruh Dosis Kompos Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tomat. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi II 2008 Universitas Lampung.
- Purwati, E. dan Khairunisa. 2007. Budidaya Tomat Dataran Rendah dengan Varietas Unggul serta Tahan Hama dan Penyakit. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rismunandar. 2001. Tanaman Tomat. Sinar Baru Algesindo: Jakarta
- Rukmana, R. 1994. Tomat dan Cherry. Yogyakarta: Kanisius.
- Setyorini, D.1, D. Indradewa, dan E. Sulistyanyingsih. 2009. Kualitas Buah Tomat pada Pertanaman dengan Mulsa Plastik Berbeda. Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Smith, S.E. & D.J. Read. 2008. Mycorrhizal Symbiosis. 3rd eds. Elsevier. Amsterdam.
- Tafajani, D. S., 2010, Panduan Komplit Bertanam Sayur dan Buah-Buahan, Cahaya Atma, Yogyakarta.
- Tarafdar, J.C. and A.V. Rao. 1997. *Response of arid legumes to VAM fungal inoculation*.
- Tugiyono, H. 2001. Bertanam Tomat. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tugiyono. 2005. Tanaman Tomat. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Widyanto. 2007. Petunjuk Pemupukan. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Wiriyanta, W. 2004. Bertanam Tomat. Agromedia. Jakarta.
- Yutono. 2000. *Inokulasi Rhizobium* Pada Kedelai. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor