

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR LIMBAH BATANG  
PISANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN  
TOMAT (*Lycopersicum esculentum* Mill) VARIETAS SERVO F-1  
Aini Qomariah Manurung dan Hilwa Walida**

Program Studi Agroteknologi, Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Labuhan Batu  
Jl. SM. Raja No.126 A, Aek Tapa, Labuhanbatu Sumatera Utara  
e-mail : ainyqm@gmail.com

**ABSTRACT**

*This study aims to determine the effect of liquid organic fertilizer on banana stem waste on the growth and production of tomato plants (*Lycopersicum esculentum* Mill). This research was carried out in the form of field experiments conducted in Pinang Lembang Upper Village, NA IX-X District, North Labuhanbatu Regency. This study was prepared using Randomized Block Design (RBD) with 5 (five) treatments, namely O0 = Control, O1 = 200 ml, O2 = 300 ml, O3 = 400 ml, and O4 = 500 ml. Each replication has 40 plant samples, so the total sample is 120 plants. Parameters observed were: Plant height, number of leaves, stem diameter, and weight of fresh fruit. Data were analyzed using the F test then followed by tukey test. The results showed that the best treatment was to use 400 ml of liquid organic fertilizer banana / plant stem waste.*

*Keywords: banana stem, *Lycopersicum esculentum*, organic fertilizer*

**PENDAHULUAN**

Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) merupakan tanaman hortikultura yang sangat banyak manfaatnya. Menurut Pudjiatmoko (2008) bahwa dalam 100 g buah tomat mengandung protein 1 g, karbohidrat 4.2 g, lemak 0.3 g, kalsium 5 mg, fosfor 27 mg, zat besi 0.5 mg, vitamin A karoten 1500 SI, vitamin B tiamin 60 mg dan vitamin C 40 mg. Buah tomat adalah komoditas multiguna yang dapat digunakan sebagai sayuran, bumbu masak, buah meja, penambah nafsu makan (kaya akan mineral), minuman, bahan pewarna makanan, bahkan dapat dijadikan sebagai bahan kosmetik dan obat-obatan.

Produktivitas tomat di Indonesia masih tergolong rendah. Menurut data BPS (2010) bahwa produktivitas tomat baru mencapai 14.58 ton/ha pada tahun 2010, apabila dibandingkan dengan

negara-negara lainnya seperti USA telah mencapai 69.41 ton/ha pada tahun 2002.

Permintaan pasar terhadap tomat semakin meningkat setiap tahunnya, sedangkan produktivitas tomat belum mampu menyeimbangkan peningkatan tersebut. Produktivitas tomat perlu lebih ditingkatkan lagi guna memenuhi kebutuhan dalam negeri maupun ekspor. Banyak hal yang dapat dilakukan guna meningkatkan produktivitas tomat, mulai dari perbaikan teknis budidaya tomat hingga perlakuan pasca panen.

Salah satu hal yang penting untuk diperhatikan dalam perbaikan teknik budidaya tomat ialah ketersediaan hara yang cukup sebagai bahan makanan tanaman untuk tumbuh dan berkembang sehingga mempengaruhi kualitas dan kuantitas hasil tomat. Ketersediaan hara ini berkaitan dengan mineral - mineral

yang disediakan oleh tanah ataupun media tanam. Semakin banyak unsur yang disediakan oleh media tanam untuk mencukupi kebutuhan tanaman, maka semakin baik media tanam tersebut dan hasil tanaman pun akan semakin baik pula. Tidak semua media tanam memiliki tingkat kesuburan yang sama. Oleh sebab itu, dibutuhkan pemasukkan unsur-unsur hara dari luar, contohnya dengan cara pemberian pupuk.

Pemupukan sangat menentukan dalam meningkatkan produktivitas tanaman. Petani sayuran dalam teknik pemupukan saat ini sering kali melebihi dosis anjuran. Hal ini dikhawatirkan dalam jangka panjang dapat merusak sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Wahyunindyawati *et al.*, 2012). Untuk menanggulangi hal tersebut, diperlukan suatu sistem pemupukan yang ramah terhadap lingkungan dan aman bagi tanaman.

Pupuk organik dapat menjadi salah satu alternatif yang tepat dalam mengatasi permasalahan tersebut karena fungsinya yang dapat memberikan tambahan bahan organik, hara, memperbaiki sifat fisik tanah, serta mengembalikan hara yang terangkut oleh hasil panen. Penggunaan pupuk organik diharapkan dapat memperbaiki kesuburan tanah sekaligus menyediakan unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman tomat. Pupuk organik cair adalah salah satu jenis pupuk yang dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas tomat. Hal ini didukung karena pupuk organik cair mengandung unsur hara makro dan mikro yang cukup tinggi sebagai hasil senyawa organik bahan alami yang mengandung sel-sel hidup aktif dan aman terhadap lingkungan serta pemakai (Musnamar, 2003). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi

tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill).

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Pinang Lombang Atas, Kecamatan NA IX-X, Kabupaten Labuhanbatu Utara. Dengan topografi datar jenis tanah lempung berpasir yang berada pada ketinggian  $\pm 100$  meter dari permukaan laut. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai dengan bulan Juni 2015.

### Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 1 faktor yaitu pupuk organik cair dari limbah batang pisang dengan 5 taraf perlakuan, setiap perlakuan terdiri dari 3 ulangan. Taraf dosis pupuk organik cair limbah batang pisang yang diberikan yaitu (0, 200, 300, 400, 500) ml/polybag.

Adapun parameter yang diamati yaitu, tinggitanaman (cm), diameter batang (mm), jumlah daun (helai), berat bobot buah (g)

### Analisis Data

Analisis data berdasarkan Mattjik & Sumertajaya (2006), yaitu dengan rumus:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + u_j + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

- $Y_{ij}$  = Nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dengan ke-j  
 $\mu$  = Nilai rata-rata umum  
 $\alpha_i$  = Pengamatan perlakuan ke i  
 $u_j$  = Pengaruh ulangan ke j  
 $\varepsilon_{ij}$  = Pengaruh galat perlakuan ke-i dan ulangan ke-j  
i = 1, 2, 3 . . . .  
j = 1, 2, 3 . . . .

Data yang diperoleh di analisis dengan menggunakan uji F pada taraf 5 %, jika berbeda nyata dilakukan uji lanjut dengan uji tukey pada taraf 5%.

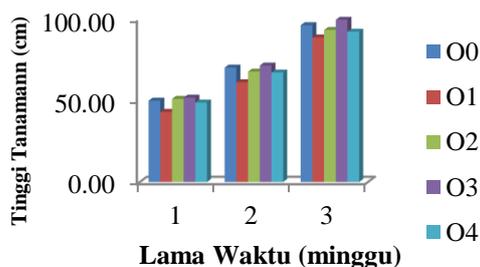
### Aplikasi Pupuk Organik Cair

Pemberian pupuk organik cair dilakukan saat tanaman berumur 7 hari setelah tanam, pemupukan ulang dilakukan dengan interval 7 hari sekali sesuai dosis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman (cm)

Perlakuan POC batang pisang memberikan respon bervariasi, ada yang rendah dan ada yang tinggi (Gambar 1).



Gambar 1. Grafik tinggi tanaman tomat

Perlakuan pupuk organik cair dengan dosis-dosis tertentu memberikan pengaruh tinggi tanaman yang berbeda-beda pada M1, M2, dan M3 (Tabel 1).

Tabel 1. Analisis sidik ragam tinggi tanaman

SK	F.Hitung			F.Tabel	
	M1	M2	M3	0.05	01
Ulangan	3.95tn	20.30**	6.17*	4.46	8.65
Perlakuan	1.20tn	0.83tn	0.58tn	3.84	7.01

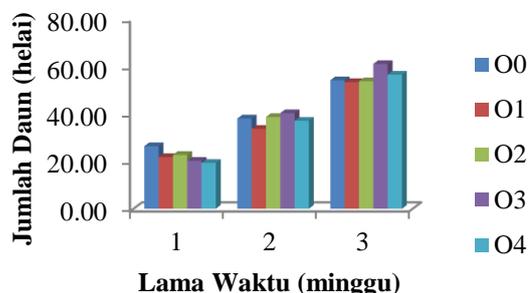
Ket: nyata (\*), sangat nyata (\*\*), tidak nyata (tn)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaplikasian pupuk organik cair dengan dosis-dosis tertentu tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman.

Hal ini diduga karena kandungan unsur N dalam tanah sedikit, sehingga respon terhadap penambahan unsur N melalui pemupukan tidak terlihat. Prasetya *et al.* (2009) menjelaskan bahwa unsur nitrogen bermanfaat untuk pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu pembentukan sel-sel baru seperti daun, cabang, dan mengganti sel-sel yang rusak. Setyamidjaja (1986) mengemukakan bahwa apabila tanaman kekurangan unsur N tanaman akan memperlihatkan pertumbuhan yang kerdil. Data memperlihatkan bahwa ternyata tinggi tanaman yang paling rendah adalah pada pemberian dosis 100 ml pupuk organik cair per tanaman dan yang tertinggi pada pemberian dosis 400 ml pupuk organik cair per tanaman.

### Jumlah Daun (helai)

Perlakuan POC batang pisang memberikan respon bervariasi, ada yang rendah dan ada yang tinggi (Gambar 2).



Gambar 2. Grafik jumlah daun tanaman tomat

Perlakuan pupuk organik cair dengan dosis tertentu terhadap pertumbuhan jumlah daun memberikan pengaruh yang berbeda-beda pada M1, M2, dan M3 (Tabel 2).

Tabel 2. Analisis sidik ragam jumlah daun

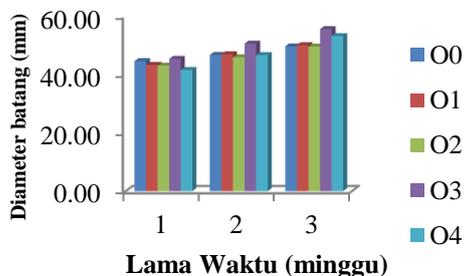
SK	F.Hitung			F.Tabel	
	M1	M2	M3	0.05	0.01
Ulangan	10.33**	19.67**	2.73tn	4.46	8.65
Perlakuan	1.33tn	1.22tn	1.15tn	3.84	7.01

Ket: nyata (\*), sangat nyata (\*\*), tidak nyata (tn)

Hasil pengamatan terhadap jumlah daun tanaman tomat setelah dianalisis secara statistik dengan uji F, ternyata beberapa takaran pupuk organik cair berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun pada uji taraf 5%. Hal ini diduga karena kandungan unsur N dalam tanah sedikit, sehingga respon terhadap penambahan unsur N melalui pemupukan tidak terlihat. Menurut pendapat Soewito (1991) bahwa N terkandung dalam protein yang terkandung di dalam bahan organik dan berguna untuk pertumbuhan pucuk daun, selain itu juga untuk menyuburkan bagian-bagian batang daun. Pupuk yang mengandung unsur N, P, K yang cukup memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman merupakan salah satu faktor penting yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan.

### Diameter Batang (mm)

Perlakuan POC batang pisang memberikan respon bervariasi, ada yang rendah dan ada yang tinggi (Gambar 3).



Gambar 3. Grafik diameter batang

Perlakuan pupuk organik cair dengan dosis tertentu terhadap pertumbuhan diameter batang memberikan pengaruh yang berbeda-beda pada M1, M2, dan M3 (Tabel 3).

Tabel 3. Analisis sidik ragam diameter batang (mm)

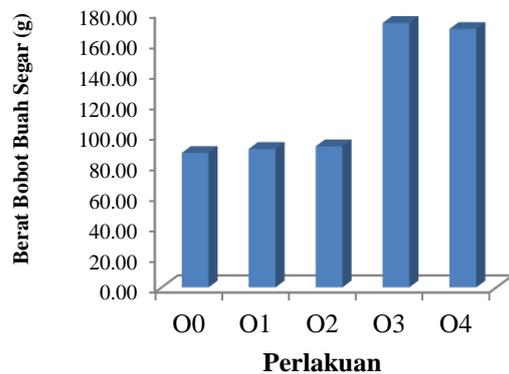
SK	F.Hitung			F.Tabel	
	M1	M2	M3	0.05	0.01
Ulangan	2.06tn	1.79tn	0.63tn	4.46	8.65
Perlakuan	1.16tn	1.46tn	2.80tn	3.84	7.01

Ket: nyata (\*), sangat nyata (\*\*), tidak nyata (tn)

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa beberapa takaran pupuk organik cair berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang. Hal ini diduga kandungan unsur N pada pupuk organik cair masih rendah. Menurut Subhan *et al.* (2009) nitrogen dikenal sebagai penyusun struktur sel tanaman dan berperan penting dalam pembelahan sel dan pertumbuhan tanaman. Selain itu, nitrogen penting untuk reaksi enzimatik pada tanaman, karena semua enzim tanaman adalah protein. Nitrogen juga penting sebagai komponen beberapa vitamin, seperti biotin, tiamin, niasin dan riboflavin, sehingga jika perbedaan kandungan nitrogennya sedikit antar perlakuan, menyebabkan respon yang tidak berbeda nyata secara statistik.

### Bobot Buah Segar (g)

Perlakuan POC batang pisang memberikan respon bervariasi, ada yang rendah dan ada yang tinggi (Gambar 4).



Gambar 4. Grafik bobot buah segar

Perlakuan pupuk organik cair dengan dosis tertentu terhadap produksi tanaman tomat memberikan pengaruh yang berbeda-beda pada M1, M2, dan M3 (Tabel 4).

Tabel 4. Analisis sidik ragam berat bobot buah segar

SK	db	JK	KT	F.Hit	F.Tabel
Ulangan	2	2.01	1.01	0.00tn	4.46
Perlakuan	4	23596.42	5899.10	25.88**	3.84
Galat	8	1823.68	227.96		
Total	14				

Keterangan: nyata (\*), sangat nyata (\*\*), tidak nyata (tn).

Hasil Uji Tukey menunjukkan bahwa perlakuan O3 (400 ml) POC merupakan dosis yang paling optimum (Tabel 5).

Tabel 5. Uji Tukey Bobot Buah Segar

Perlakuan	Rata-rata	Nilai mutlak	Nilai HSD	Nilai mutu
O3	173.21		42.59	A
O4	169.35	3.87	42.59	A
O2	92.41	76.93	42.59	B
O1	90.71	1.7	42.59	B
O0	88.10	2.62	42.59	B

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berpengaruh nyata

Berdasarkan hasil uji lanjut, dosis 400 ml adalah dosis yang paling optimum pada berat bobot buah segar tanaman tomat. Hal ini diduga karena pupuk organik cair selain dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, juga membantu meningkatkan produksi tanaman.

Menurut Parnata (2004), suplai nitrogen yang kurang dapat berpengaruh pada pertumbuhan tanaman, Nitrogen sangat berguna untuk merangsang pertumbuhan daun sedangkan fosfor dan kalium berfungsi untuk merangsang pematangan. Dengan kata lain, nitrogen diperlukan untuk pertumbuhan vegetatif sedangkan kalium dan fosfor sangat diperlukan untuk pertumbuhan generatif.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Perlakuan pupuk organik cair terhadap batang pisang tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang pada M1, M2, dan M3. Tetapi berpengaruh nyata terhadap produksi tanaman tomat. Dari hasil penelitian diperoleh perlakuan 400 ml memberikan hasil yang terbaik terhadap produksi per sample (173,21 gr) dan produksi per plot (1333,33 gr).

### Saran

Dalam aplikasi pupuk organik cair, perlu dilakukan tinjauan terhadap kondisi cuaca dan lingkungan untuk lebih mengoptimalkan manfaat dari pupuk organik cair tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- BPS. 2010. *Indonesia Dalam Angka*. Badan Pusat Statistik (BPS). Jakarta.
- Mattjik A.A, Sumertajaya. 2006. *Perancangan Percobaan*. Jilid 1

- Edisi ke-2. IPB Press : Bogor. Hal 64.
- Musnamar EI.2013. *Pupuk Organik Cair, Pembuatan dan Aplikasi*. Jakarta.
- Parnata S. 2004. *Pupuk Organik Cair Aplikasi dan Manfaatnya*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Prasetya B, Kurniawan S, Febrianingsih. 2009. Pengaruh dosis dan Frekuensi Pupuk Cair Terhadap Serapan dan Pertumbuhan Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Entisol. Universitas Brawijaya. Malang.
- Pudjiatmoko. 2008. Budidaya Tomat. *J AtaniTokyo*. <http://www.atanitokyo.blogspot.com> (26 Oktober 2014).
- Setyamidjaja D. 1986. *Pupuk dan Pemupukan*. CV. Simplek. Jakarta.
- Soewito. 1991. *Bercocok Tanam Seledri*. Penerbit Titik Terang. Jakarta.
- Subhan, Nunung N, Nikardi G. 2009. Respons Tanaman Tomat Terhadap Penggunaan Pupuk Majemuk NPK 15-15-15 pada Tanah Latosol pada Musim Kemarau. *J Hortikultura*. Vol 19 No. 1
- Wahyunindyawati. 2012. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik (Biogreen Organik) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah. *J Basic Scienic and Technology*. 1 (1). Hal 21-25. ISSN 2089-8185.