

**PENGARUH JENIS PUPUK ORGANIK DAN APLIKASI PUPUK HAYATI
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT
(*Solanum lycopersicum* Mill) DI DESA SUKABANJAR
KECAMATAN GEDONG TATAAN**

***THE INFLUENCE TYPES OF ORGANIC FERTILIZER AND BIOLOGICAL
FERTILIZER APPLICATION ON GROWTH AND PRODUCTION OF TOMATO
PLANT (*Solanum lycopersicum* Mill) IN SUKABANJAR VILLAGE
OF GEDONG TATAAN***

Aditya Rafi Ziladi*, Kus Hendarto, Yohannes C. Ginting, Agus Karyanto

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung
Jl Sumantri Brojonegoro 1, Bandar Lampung 35145, Indonesia

*Email: adityarafi17@gmail.com

ABSTRACT

Tomato plant is one of the horticultural commodities that has great potential to be developed because it has quite high economic value. Tomato production in Indonesia has decreased due to reduced harvested area in Indonesia in 2011 to 2015 decreased by 7.57%. This is because the cultivation of tomatoes is quite difficult because the land in Indonesia is generally ultisol and also unstable prices make farmers reluctant to plant tomatoes. Ultisol soil has a low nutrient content. The use of organic material in the form of chicken manure, cow manure, and straw compost and the addition of biological fertilizer aims to determine the effect of organic material types, cow manure, chicken coop and straw compost fertilizer on the growth and production of tomato plants, determine the effect of fertilizer dosage biodiversity on the growth and production of tomato plants, and to find out the interaction of types of organic fertilizer namely cow manure, chicken coops and straw compost with a dose of biological fertilizer on the growth and production of tomato plants. The results showed that tomato production, amount of fruits, amount of flowers, and the highest plant height was found in the treatment of straw compost with a production of 6,8kg/2 x 1 m², amount of fruits was 130 pieces/2 x 1 m², amount of flowers was 61/plant, and the height was 90.61 cm.

Keywords: Biological fertilizer, organic fertilizer, tomatoes.

ABSTRAK

Tanaman tomat merupakan salah satu komoditas hortikultura yang sangat potensial untuk dikembangkan karena mempunyai nilai ekonomis cukup tinggi. Produksi tomat di Indonesia mengalami penurunan yang disebabkan berkurangnya luas panen di Indonesia tahun 2011 sampai 2015 mengalami penurunan sebesar 7,57 %. Hal ini disebabkan karena budidaya tomat yang cukup sulit karena tanah di Indonesia umumnya ultisol dan juga harga yang tidak stabil membuat petani enggan menanam tomat. Tanah ultisol ini memiliki kandungan unsur hara yang rendah. Penggunaan bahan organik berupa pupuk kandang ayam, pupuk kandang sapi, dan pupuk kompos jerami dan penambahan pupuk hayati bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis bahan organik yaitu pupuk

kandang sapi, kandang ayam dan pupuk kompos jerami pada pertumbuhan dan produksi tanaman tomat, mengetahui pengaruh pemberian dosis pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat, dan untuk mengetahui interaksi jenis pupuk organik yaitu pupuk kandang sapi, kandang ayam dan pupuk kompos jerami dengan pemberian dosis pupuk hayati pada pertumbuhan dan produksi tanaman tomat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi tomat, jumlah buah, jumlah bunga, dan tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan pupuk kompos jerami dengan produksi 6,8 kg per petak, jumlah buah sebesar 130 buah per petak, jumlah bunga 61 per tanaman, dan tinggi 90,61 cm.

Kata kunci: Tomat, pupuk organik, pupuk hayati.

PENDAHULUAN

Tanaman tomat merupakan salah satu komoditas hortikultura yang sangat potensial untuk dikembangkan karena mempunyai nilai ekonomis cukup tinggi. Tanaman tomat dapat ditanam baik di dataran tinggi maupun di dataran rendah, tergantung varietas yang ditanam. Untuk mencapai hasil yang tinggi dalam penanaman tomat harus diperhatikan beberapa hal antara lain penggunaan varietas yang cocok, kultur teknis yang tepat dan berimbang, serta pengendalian hama dan penyakit yang berimbang (Prasetyo *et al.*, 2014).

Tanaman tomat merupakan salah satu komoditas hortikultura yang bernilai ekonomi tinggi. Tomat merupakan komoditas sayuran yang sangat penting dalam menunjang ketersediaan pangan dan kecukupan gizi masyarakat. Tomat banyak digemari orang karena rasanya enak, segar dan sedikit asam serta mengandung banyak vitamin A, C dan sedikit vitamin B (Sugito *et al.*, 2010).

Tanaman yang dibudidayakan di dataran tinggi lebih produktif dari pada di dataran rendah. Namun, pengembangan budidaya tanaman tomat di dataran tinggi dinilai dapat memicu terjadinya erosi tanah, di samping itu ketersediaan lahan terbatas. Oleh karena itu, perluasan areal untuk budidaya tanaman tomat lebih

diarahkan ke dataran rendah (Imam *et al.*, 2015).

Pupuk organik sangat bermanfaat dalam meningkatkan kesuburan tanah dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan. Penggunaan pupuk organik akan mengembalikan bahan organik ke dalam tanah sehingga terjadi peningkatan produksi tanaman. Pupuk organik dapat berasal dari pupuk kandang, pupuk hijau atau pupuk yang terbuat dari sisa-sisa tumbuhan, humus dan lain-lain (Syekfani, 2000).

Pemberian bahan organik mempunyai peranan penting dalam meningkatkan kesuburan tanah. Fungsi kimia bahan organik yang penting adalah: (1) pupuk organik dapat menyediakan hara makro (N, P, K, Ca, Mg, dan S) dan mikro seperti Zn, Cu, Mo, Co, B, Mn, dan Fe meskipun dalam jumlah yang sedikit; (2) meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah, dan (3) dapat membentuk senyawa kompleks dengan ion logam seperti Al, Fe, dan Mn. Dengan demikian, penambahan bahan organik sangat diperlukan agar kemampuan tanah dapat dipertahankan atau bahkan ditingkatkan untuk mendukung upaya peningkatan produktivitas tanaman melalui efisiensi penggunaan pupuk anorganik/kimia (Barus, 2011).

Pupuk hayati BMG (*Bio Max Grow*) merupakan pupuk yang kandungan utamanya adalah

makhluk hidup (mikroorganisme) yang menguntungkan, baik bagi tanah maupun tanaman. BMG adalah pupuk biologi yang mengandung sejumlah mikroba yang dapat meningkatkan kesuburan biologi dan ketersediaan hara dalam tanah. Manfaat dari BMG yaitu mampu merangsang pertumbuhan akar tanaman sehingga jangkauan akar mengambil unsur hara yang dibutuhkan dapat meningkat, mampu menetralkan, mengurai dan merombak faktor penghambat, dapat mengefisienkan dan menghemat biaya pemupukan karena dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik 50% serta dapat meningkatkan hasil produksi 20%-50% (Lukman, 2015).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) pengaruh jenis bahan organik yaitu pupuk kandang sapi, kandang ayam dan pupuk kompos jerami pada pertumbuhan dan produksi tanaman tomat, (2) pengaruh pemberian dosis pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat, dan (3) mengetahui interaksi jenis pupuk organik pada pertumbuhan dan produksi tanaman tomat.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Desa Sukabanjar, Kecamatan Gedong Tataan, Kabupaten Pesawaran. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor pertama pemberian pupuk organik terdiri dari :

P_0 : 0 t/ha Pupuk Organik, P_1 : 20 t/ha Pupuk Kandang Sapi, P_2 : 20 t/ha Pupuk Ayam, P_3 : 20 ton/ha Pupuk Jerami. Faktor kedua konsentrasi pupuk hayati *Bio Max Grow* dengan konsentrasi : H_0 : Pupuk Hayati 0 ml/l dan H_1 : Pupuk Hayati 20ml/l.

Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali serta diacak di dalam kelompok, sehingga diperoleh jumlah petakan sebanyak 24 satuan petak dengan masing-masing memiliki luasan lahan seluas 1 x 2 m². Pada percobaan tanaman tomat Tymothi varietas F1.

Pengamatan meliputi menghitung tinggi tanaman, jumlah cabang tanaman, jumlah bunga, bobot buah per tanaman, bobot buah per petak perlakuan, diameter buah pada 72 tanaman sampel, serta kandungan C-Organik tanah yang digunakan.

Variabel utama pada penelitian ini adalah: bobot buah, jumlah buah, dan jumlah bunga. Sedangkan variabel pendukung pada penelitian yang digunakan untuk mengetahui kolerasi dengan bobot buah, jumlah buah dan jumlah bunga adalah tinggi tanaman, jumlah cabang, dan diameter buah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jenis pupuk organik berpengaruh terhadap variabel tinggi tanaman 6 mst, tetapi tidak terdapat interaksi antara pupuk organik dan pupuk hayati. Perlakuan pupuk kompos jerami menghasilkan tinggi tanaman yang tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan pupuk kandang sapi merupakan yang tertinggi kedua setelah pupuk jerami, yang kemudian disusul dengan pupuk kandang ayam dan tanpa pupuk organik.

Jumlah cabang produktif dipengaruhi oleh perlakuan jenis bahan organik tetapi perlakuan pupuk hayati dan interaksinya dengan jenis pupuk organik tidak berpengaruh. Jumlah cabang tertinggi diperoleh pada perlakuan pupuk kandang ayam dan tidak ada

pembeda pengaruh antara pupuk kandang sapi dan pupuk kompos jerami.

Perlakuan jenis pupuk organik berpengaruh terhadap jumlah bunga, tetapi perlakuan pupuk hayati dan interaksinya dengan jenis pupuk organik tidak berpengaruh. Jumlah bunga terbanyak diperoleh pada perlakuan pupuk kompos jerami dan tidak ada pembeda jumlah bunga yang dihasilkan pada perlakuan pupuk kandang sapi dan pupuk kompos jerami.

Perlakuan jenis bahan organik, pupuk hayati, dan interaksi jenis bahan organik dan pupuk hayati berpengaruh terhadap jumlah buah. Tanpa pupuk hayati jumlah buah terbanyak diperoleh pada perlakuan pupuk kompos jerami dan pupuk kandang sapi, tetapi bila diberikan pupuk hayati, jumlah buah terbanyak diperoleh pada perlakuan pupuk kompos jerami (Tabel 2).

Perlakuan jenis bahan organik, pupuk hayati, dan interaksinya berpengaruh terhadap diameter buah. Pada tanpa pupuk hayati, diameter buah tertinggi terdapat pada perlakuan pupuk kandang sapi. Pada pemberian pupuk hayati, diameter buah tertinggi diperoleh pada perlakuan pupuk kandang ayam (Tabel 3).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jenis pupuk organik dan pupuk hayati berpengaruh terhadap variabel diameter buah dan terdapat interaksi antar perlakuan jenis pupuk organik dan pupuk hayati. Jika perlakuan tanpa pupuk hayati dan diberi pupuk kandang sapi menghasilkan diameter buah yang lebih lebar. Sedangkan pada perlakuan pupuk hayati dan pemberian pupuk kandang ayam menghasilkan diameter buah yang lebih lebar. Perlakuan tanpa pupuk organik, pupuk kandang sapi dan pupuk kandang ayam yang diberi tanpa pupuk hayati menghasilkan diameter buah yang lebih lebar. Sedangkan perlakuan pupuk kandang ayam dan pupuk kompos jerami organik menghasilkan diameter buah yang lebih lebar yang diberi pupuk hayati (Tabel 3).

Berdasarkan rekapitulasi hasil analisis ragam menyatakan bahwa pemberian pupuk organik memberikan pengaruh di beberapa variabel, hal ini dikarenakan pemberian pupuk organik mampu meningkatkan unsur hara dalam tanah.

Pupuk organik selain pupuk kandang sapi, pupuk kandang ayam, dan juga pupuk kompos

Tabel 1. Pengaruh jenis pupuk organik dan pupuk hayati terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah bunga, dan bobot buah.

Perlakuan	Variabel Pengamatan			
	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Cabang 6 MST	Jumlah Bunga 6 MST	Bobot Buah (kg)
Tanpa Perlakuan (0 ton/ha)	51,44 c	2,4c	3,90c	3,47 d
Pupuk Kandang Sapi (20 ton/ha)	69,11 b	2,8b	5,99b	5,76 b
Pupuk Kandang Ayam (20 ton/ha)	54,78 c	3,2a	5,56 b	4,53 c
Pupuk Kompos Jerami (20 ton/ha)	90,61 a	2,9b	7,74 a	6,42 a
BNJ 5%	4,11%	0,13%	0,48%	0,44%

Keterangan: Nilai tengah yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda berdasarkan uji beda nyata jujur (BNJ) pada kolom yang sama pada taraf 5%.

Tabel 2. Pengaruh jenis pupuk organik dan pupuk hayati terhadap variabel jumlah buah.

Perlakuan	Jenis Pupuk Organik $\sqrt{(x+1)}$			
	Tanpa Pupuk Organik (P0)	Pupuk Kandang Sapi (P1)	Pupuk Kandang Ayam (P2)	Pupuk Kompos Jerami (P3)
Tanpa pupuk hayati (H0)	1,27B c	2,64 A a	1,74 B b	2,57A a
Aplikasi pupuk hayati 20 ml/L (H1)	1,89 A b	2,01 B b	2,02 A b	2,60 A a
BNJ 5%	0,27			

Keterangan : Angka sebaris yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5%. Angka sekolom yang diikuti huruf besar yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Tabel 3. Pengaruh jenis pupuk organik dan pupuk hayati terhadap variabel diameter buah.

Perlakuan	Jenis Pupuk Organik $\sqrt{(x+1)}$			
	Tanpa Pupuk Organik (P0)	Pupuk Kandang Sapi (P1)	Pupuk Kandang Ayam (P2)	Pupuk Kompos Jerami (P3)
Tanpa pupuk hayati (H0)	1,38A c	1,42 A a	1,36 A d	1,41 B b
Aplikasi pupuk hayati 20 ml/L (H1)	1,36 B d	1,41 B b	1,49 A a	1,44 A b
BNJ 5%	0,019			

Keterangan : Angka sebaris yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5%. Angka sekolom yang diikuti huruf besar yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

jerami padi yang merupakan bahan organik dapat menciptakan lingkungan yang lebih baik bagi perakaran tanaman. Bahan organik jerami padi dapat menyuplai unsur hara terutama N, P, dan K. Semakin tinggi dosis bahan organik maka semakin tinggi konsentrasi N, P, dan K di dalam tanaman (Pangaribuan dan Pujiiswanto, 2008).

Komponen jerami padi terutama selulosa, hemiselulosa, lignin serta protein dalam jumlah kecil yang membuat nilai C/N tinggi. Nilai C/N jerami padi segar adalah 80-130. Hal ini menyebabkan proses dekomposisi jerami padi memerlukan waktu yang lama. Untuk mempercepat proses dekomposisi jerami, sering diperlukan penambahan dekomposer, berupa bakteri

atau cendawan yang mampu menghasilkan selulase. Proses pengomposan yang semakin lama berpengaruh pada kandungan C-organik akan semakin berkurang karena sudah diuraikan oleh mikroorganisme menjadi senyawa yang lebih sederhana. Selama proses pengomposan, senyawa organik akan berkurang dan terjadi pelepasan karbon dioksida karena adanya aktivitas mikroorganisme sehingga mempengaruhi kadar C-organik kompos yang dihasilkan (Ketut *et al.*, 2017).

Bahan organik pupuk kompos jerami menunjukkan potensi hasil yang paling besar dari perlakuan bobot per tanaman, jumlah bunga, dan jumlah buah. Hal tersebut di duga karena pupuk kompos jerami

memiliki kandungan C – Organik dan kalium yang lebih besar dari pupuk kandang sapi dan pupuk kandang ayam. Pengaruh bahan organik terhadap tanah dan kemudian terhadap tetanaman tergantung pada laju proses dekomposisinya. Secara umum faktor-faktor yang mempengaruhi laju dekomposisi ini meliputi faktor bahan organik dan faktor tanah. Faktor bahan organik meliputi komposisi kimiawi, nisbah C/N, kadar lignin dan ukuran bahan, sedangkan faktor tanah meliputi temperatur, kelembaban, tekstur, struktur dan suplai oksigen, serta reaksi tanah, ketersediaan hara terutama N, P, K dan S (Hanafiah, 2014). Dekomposisi yang belum sempurna menyebabkan pupuk ayam ini kurang baik untuk diaplikasikan ke tanaman. Hal ini karena pada saat diaplikasikan ke tanaman, suhu pupuk masih relatif tinggi.

Pupuk hayati BMG merupakan pupuk yang kandungan utamanya adalah makhluk hidup (mikroorganisme) yang menguntungkan, baik bagi tanah maupun tanaman. BMG adalah pupuk biologi yang mengandung sejumlah mikroba yang dapat meningkatkan kesuburan biologi dan ketersediaan hara dalam tanah. Manfaat dari BMG yaitu mampu merangsang pertumbuhan akar tanaman sehingga jangkauan akar mengambil unsur hara yang dibutuhkan dapat meningkat, mampu menetralkan, mengurai dan merombak faktor penghambat, mengoptimalkan dan menghemat biaya pemupukan karena dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik 50% serta dapat meningkatkan hasil produksi 20%-50% (Lukman, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terjadi interaksi antara perlakuan jenis pupuk organik dan pupuk hayati *Bio Max Grow* terhadap variabel jumlah buah dan diameter buah. Keadaan ini

menunjukkan bahwa antara perlakuan jenis pupuk organik dengan pupuk hayati mampu mempengaruhi pertumbuhan serta hasil produksi pada tanaman tomat. Adanya interaksi ini menyebabkan meningkatnya kandungan unsur hara pada tanah karena adanya penguraian oleh mikroorganisme.

Pupuk hayati *Bio Max Grow* banyak mengandung mikroorganisme yang sangat bermanfaat bagi tanaman. Aplikasi pupuk hayati BMG tidak berpengaruh nyata terhadap fase vegetatif dan generatif tanaman, hal tersebut diduga dipengaruhi oleh kondisi media tanam yang diuji coba di lahan sawah yang penyiramannya dilakukan dengan cara dialiri dengan irigasi, hal ini menyebabkan pupuk hayati yang diaplikasikan larut terbawa aliran air dan diduga mikroorganisme pada pupuk hayati BMG ini mati karena kekurangan oksigen.

KESIMPULAN

Simpulan dari hasil penelitian ini yaitu perlakuan pupuk organik kompos jerami menghasilkan per plot lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa perlakuan yang ditunjuk oleh variabel bobot buah dengan perlakuan kompos jerami sebanyak 6,8 kg dan kontrol 1,1 kg, jumlah cabang dengan perlakuan kompos jerami 67 cabang dan kontrol 47 cabang, jumlah bunga dengan perlakuan kompos jerami 61 dan kontrol sebanyak 17, dan jumlah buah dengan perlakuan kompos jerami sebanyak 130 buah dan kontrol 58 buah. Pupuk hayati tidak berpengaruh terhadap tanaman tomat. Tidak terjadi interaksi antara perlakuan pupuk organik kompos jerami dan pupuk hayati pada variabel bobot buah, jumlah buah, jumlah bunga, dan tinggi tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Barus dan Junita. 2011. *Uji Efektivitas Kompos Jerami dan Pupuk NPK terhadap Hasil Padi*. Jurnal Agrivivor. 10(3): 1-10.
- Hanafiah, K.A. 2014. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Jakarta. Rajawali Pers.
- Imam, K., Murniati., dan Deviona. 2015. Keragaan delapan genotipe tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) di dataran rendah. *Jom Faperta*. 2:1-8.
- Ketut, M.A., Tika W., dan Wijaya. 2017. Pengaruh Perbandingan Komposisi Bahan Baku terhadap Kualitas Kompos dan Lama Waktu Pengomposan. *Jurnal Biosistem dan Teknik Pertanian*. 5(1).
- Lukman, G. 2015. *Bio Max Grow*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Jakarta. 65 hlm.
- Pangaribuan, D., dan Pujisiswanto, H. 2008. Pemanfaatan Kompos Jerami Untuk Meningkatkan Produksi dan Kualitas Buah Tomat. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi-II*. Universitas Lampung 7(1): 6-8.
- Prasetyo, A.D., Nurlaelih, E. E., dan Tyasmoro, S. Y. 2014. *Pengaruh Kombinasi Kompos Kotoran Sapi dan Paitan (Tithonia diversifolia L.) di Lahan sawah Palur Sukaharjo*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta. Surakarta.
- Sugito, A., H.A. Djatmiko, L. Soesanto. 2010. Penekanan nabati pada tanah tanaman tomat terkontaminasi *Fusarium oxysporum lycopersici*. *J. Ilmu Pertanian Indonesia* 12:13-18.
- Sukmana. 1984. *Pengaruh Berat Isi terhadap Distribusi Ukuran Pori dan Pertumbuhan Tanaman Padi dan Kacang Tanah*. Prosiding No 4 Pusat Penelitian Tanah Bogor.
- Syekhfani. 2000. Arti Penting Bahan Organik Bagi Kesuburan Tanah. *Jurnal Penelitian Pupuk Organik*. 1(1): 1-10.