

**Respons Tanaman Terung (*Solanum Melongena* L.)
pada Sistem Tumpangsari Dengan Selada (*Lactuca sativa* L.)
Akibat Aplikasi Pupuk Kandang Kambing dan EM4**

**Response Eggplant (*Solanum melongena* L.) On Intercropping System With
Lettuce (*Lactuca sativa* L.) Combined With Goat Manure and EM4 Application**

Henrikus Rico Adhi Iswara^{*)} dan Mochammad Dawam Maghfoer

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

^{*)}E-mail: henrikusrico@gmail.com

ABSTRAK

Terung merupakan sayuran yang banyak dikonsumsi untuk meningkatkan gizi. Upaya untuk meningkatkan produksi terung dapat melalui pengelolaan hara terpadu dan sistem tanam yang tepat. Aplikasi *Effective Microorganism* 4 (EM4) dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara melalui pemanfaatan mikroorganisme dalam tanah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh berbagai dosis pupuk kandang kambing dan konsentrasi EM4 serta mendapatkan dosis dan konsentrasi yang sesuai untuk meningkatkan hasil dan pertumbuhan tanaman terung yang ditanam secara tumpangsari dengan selada. Penelitian dilaksanakan di Desa Wonomulyo, Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang, pada bulan Maret - Agustus 2017. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 2 faktor dan 3 ulangan, yaitu dosis pupuk kandang kambing dan konsentrasi EM4. Dosis pupuk kandang kambing terdiri 3 taraf, yaitu K1 = 10 ton/ha, K2 = 20 ton/ha dan K3 = 30 ton/ha. Konsentrasi EM4 terdiri 4 taraf, yaitu E0 = 0 ml/l, E1 = 10 ml/l, E2 = 15 ml/l dan E3 = 20 ml/l. Hasil penelitian menunjukkan terdapat interaksi antara pemberian dosis pupuk kandang kambing dengan konsentrasi EM4 pada luas daun terung umur 120 hst. pupuk kandang kambing dan EM4 memberikan pengaruh nyata pada hasil yang meliputi bobot buah per ha. Aplikasi dosis pupuk kandang kambing 30 ton/ha menunjukkan hasil tertinggi yaitu

sebesar 18,43 ton/ha. Aplikasi EM4 konsentrasi 20 ml/l menunjukkan hasil tertinggi yaitu sebesar 19,54 ton/ha. Sistem tanam tumpangsari terung dan selada menunjukkan Nisbah Kesetaraan Lahan (NKL) dengan nilai antara 1,3 – 1,9 yang menguntungkan pada semua perlakuan antara konsentrasi pupuk kandang kambing dan dosis EM4.

Kata Kunci : EM4, Pupuk Kandang Kambing, Terung, Tumpangsari.

ABSTRACT

Eggplant is one of vegetables that consumed to improve nutrition. Nutrient management and also planting system are required to increase production. Application of EM4 could improve nutrient availability through utilization of microorganism in the soil. The objectives of the research were to know the effect of various goat manure dosage and EM4 concentration also to find out the suitable dosage and concentration for increased growth and yield and on eggplant that planted with lettuce by intercropping system. This research was conducted in Wonomulyo village, Tumpang subdistrict, Malang regency on March 2017 until August 2017. The experiment used Randomized Block Design with two factors and three replications. First factor was goat manure dosage i.e : K1 = 10 ton/acre, K2 = 20 ton/acre and K3 = 30 ton/acre. Second factor was EM4 concentration i.e : E0 = 0

m/l, E1 = 10 ml/l, E2 = 15 ml/l and E3 = 20 ml/l. This result showed there was an interaction between dosage of goat manure and EM4 concentration to variable of leaf area at the age 120 days after planted. Goat manure and EM4 gave a significant effect on weight fruit per acre. Application of goat manure dosage at 30 ton/acre showed the highest yield 18,43 ton/acre. Application of EM4 concentration at 20 ml/l showed the highest yield 19,54 ton/acre. Intercropping system of eggplant and lettuce showed a profitable Land Equivalence Ratio (LER) in all treatments with goat manure dosage and EM4 concentration.

Keywords : Eggplant, EM4, Goat Manure, Intercropping System

PENDAHULUAN

Terung merupakan salah satu sayuran yang banyak dikonsumsi. Data BPS (2015) menunjukkan bahwa produksi tanaman terung nasional pada tahun 2011 sampai tahun 2015 berkisar antara 514.000 ton sampai 550.000 per tahun, sementara rata-rata konsumsi buah terung pada tahun 2011 hingga 2015 per kapita berkisar 2,3 kg sampai 2,7 kg per tahun (Kementerian Pertanian, 2015). Upaya untuk meningkatkan produksi terung dapat melalui pengelolaan hara terpadu dan sistem tanam yang tepat.

Pemanfaatan pupuk organik seperti pupuk kandang dapat meningkatkan ketersediaan hara makro dan mikro bagi tanaman. Pemberian pupuk kandang kambing dapat meningkatkan serapan hara tanaman melalui perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Aplikasi *Effective Microorganism 4* (EM4) dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara melalui pemanfaatan mikroorganisme yang hidup di dalam tanah serta mempercepat proses dekomposisi dan fermentasi bahan organik sehingga unsur hara dalam bahan organik akan cepat tersedia dan dimanfaatkan untuk pertumbuhan tanaman.

Salah satu penyebab rendahnya produksi tanaman terung di Indonesia ialah serangan OPT. Pengendalian hama pada tanaman terung dapat dilakukan melalui

penanaman secara tumpangsari. Pengendalian hama dengan sistem tanam tumpangsari sangat baik dan aman karena tidak menimbulkan pencemaran (Kristanto *et al.*, 2013).

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Desa Wonomulyo, Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang dengan ketinggian tempat 625 mdpl. Pada bulan Maret 2017 sampai Agustus 2017. Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih terung varietas Hijau Kuat S706, benih selada varietas Grand Rapids, EM4, pupuk kandang kambing, NPK, herbisida, insektisida dan fungisida, Ajir dan bambu, mulsa plastik hitam perak, papan label, dan tali.

Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 2 faktor, yaitu dosis pupuk kandang kambing dan konsentrasi EM4. Dosis pupuk kandang kambing terdiri 3 taraf, yaitu K1 = 10 ton/ha, K2 = 20 ton/ha dan K3 = 30 ton/ha. Konsentrasi EM4 terdiri 4 taraf, yaitu E0 = 0 ml, E1 = 10 ml/l, E2 = 15 ml/l dan E3 = 20 ml/l. Setiap kombinasi perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Parameter pengamatan yang diamati pada penelitian ini meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, luas daun, bobot kering, jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman, bobot buah per petak, bobot buah per hektar, panjang buah, diameter buah, NKL (Nisbah Kesetaraan Lahan). Data pengamatan yang diperoleh di analisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5% untuk mengetahui ada tidaknya interaksi maupun pengaruh nyata dari faktor perlakuan. Uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5 % dilakukan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis ragam hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara pemberian perlakuan pupuk kandang kambing dan EM4 terhadap luas daun pada umur pengamatan 120 hst

(Tabel 1). Pada luas daun terung 120 hst perlakuan dosis pupuk kandang kambing 30 ton/ha dan konsentrasi EM4 sebesar 20 ml/l menunjukkan luas daun yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Tabel 1. menunjukkan bahwa apabila dilihat berdasarkan konsentrasi EM4, pada konsentrasi EM4 sebesar 0 ml/l dan 10 ml/l menghasilkan luas daun yang tidak berbeda nyata pada semua perlakuan pemberian dosis pupuk kandang kambing. Pada konsentrasi EM4 sebesar 15 ml/l dan 20 ml/l, pengaplikasian pupuk kandang kambing sebesar 20 ton/ha tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan perlakuan dosis pupuk kandang kambing 10 ton/ha dan 30 ton/ha. Berdasarkan dosis pupuk kandang kambing, pada perlakuan dosis pupuk kandang kambing 10 ton/ha dan 20 ton/ha memberikan hasil luas daun yang tidak berbeda nyata pada semua perlakuan konsentrasi EM4. Pada perlakuan dosis pupuk kandang kambing 30 ton/ha menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi 10 ml/l, 15 ml/l memberikan hasil yang tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan pemberian konsentrasi EM4 sebesar 0 ml/l dan 20 ml/l. Daun merupakan organ tanaman tempat berlangsungnya fotosintesa yang sering digunakan pada parameter pertumbuhan. Serapan hara oleh tanaman dapat mempengaruhi fotosintesis dan pengaruhnya sangat tampak pada luas daun (Setyanti *et al.*, 2013). Berdasarkan hasil analisa tanah akhir, kandungan unsur hara N mengalami peningkatan dari 0,10 menjadi berkisar antara 0,11 – 0,15. Menurut Febrian *et al.* (2011) ketersediaan N pada saat menjelang muncul daun merupakan faktor kritis yang menentukan ukuran daun terakhir. Keberadaan unsur N juga sangat penting terutama kaitannya dengan pembentukan klorofil pada daun tanaman (Patti *et al.*, 2013).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaplikasian dosis pupuk kandang kambing dan konsentrasi EM4 berpengaruh nyata terhadap bobot buah per ha (Tabel 2). Pada perlakuan dosis pupuk kandang kambing bobot buah per ha paling tinggi didapatkan pada pengaplikasian sebesar 30 ton/ha dan paling rendah didapatkan pada 10 ton/ha. Pada perlakuan konsentrasi EM4

sebanyak 20 ml/l menghasilkan bobot buah per ha paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

Peningkatan produktivitas tanaman sayuran dapat dilakukan dengan berbagai cara satunya adalah pemberian pemberian pupuk dengan dosis, jenis dan cara yang tepat. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan dosis pupuk kandang kambing memberikan dampak yang positif terhadap beberapa parameter pengamatan. Hal ini selaras dengan hasil penelitian Sanni dan Okeowo (2016) yang menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang yang meningkat mampu meningkatkan hasil panen tanaman terung. Penggunaan pupuk kandang kambing dan EM4 mampu meningkatkan bobot buah per ha, hal ini terjadi karena ketersediaan nutrisi yang optimal dalam tanah dapat berpengaruh terhadap hasil tanaman. Menurut Setiawan *et al.* (2016) EM4 mampu mengurai kotoran kambing lebih cepat dengan mengaktifkan enzim seperti hormon sitokini, giberelin dan auksin sehingga tanaman dapat tumbuh dan menyerap nutrisi secara optimal.

Penggunaan sistem tanam tumpangsari berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil. Keberhasilan dalam melakukan tumpangsari dapat diketahui dengan mengevaluasi efisiensi penggunaan lahan dengan Nisbah Kesetaraan Lahan (NKL) (Dewi *et al.*, 2014). Menurut Lorina *et al.* (2015) apabila nilai Nisbah Kesetaraan Lahan (NKL) lebih besar dari satu, maka tumpangsari menguntungkan dan layak untuk dilakukan. Perlakuan berbagai dosis pupuk kandang kambing dan konsentrasi EM4 memberikan nilai kesetaraan lahan yang beragam. Berdasarkan Tabel 3, Nisbah Kesetaraan Lahan (NKL) pada setiap perlakuan memiliki nilai yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tumpangsari antara selada dengan terung dengan perlakuan kombinasi dosis pupuk kandang kambing, konsentrasi EM4 sebesar 20 ml/l pada berbagai dosis pupuk kandang kambing memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain. Nilai NKL pada penelitian ini lebih dari 1, dimana hal ini menunjukkan bahwa tanaman terung layak untuk ditanam

secara tumpangsari dengan tanaman selada. Menurut Pujiawanto dan Sembodo (2009) mengatakan bahwa apabila Nisbah Kesetaraan Lahan (NKL) > 1 menunjukkan bahwa pertanaman secara monokultur

memerlukan lahan yang lebih luas dibandingkan lahan tumpangsari agar didapat produksi yang sama dengan tumpangsari.

Tabel 1. Rerata Luas Daun Tanaman 120 HST Akibat Perlakuan Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Konsentrasi EM4.

Perlakuan	Konsentrasi EM4			
	E0 (0 ml/l)	E1 (10 ml/l)	E2 (15 ml/l)	E3 (20 ml/l)
Dosis pupuk kandang kambing				
K1 (10 ton/ha)	18,80 a A	20,89 a A	20,36 a A	23,23 a A
K2 (20 ton/ha)	23,97 a A	26,42 a A	27,71 a AB	29,91 a AB
K3 (30 ton/ha)	24,39 a A	30,14 ab A	34,09 ab B	35,54 b B
BNJ 5%	10,77			

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil pada baris yang sama dan huruf besar yang sama pada kolom yang sama pada setiap perlakuan menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%.

Tabel 2. Rerata Bobot Buah Per Ha (ton/ha)

Perlakuan	Rerata Bobot Buah Per Ha (ton/ha)
Dosis pupuk kandang Kambing :	
K1 (10 ton/ha)	15,87 a
K2 (20 ton/ha)	16,88 b
K3 (30 ton/ha)	18,43 c
BNJ 5 %	0,97
Konsentrasi EM4 :	
E0 (0 ml/l)	13,48 a
E1 (10 ml/l)	17,17 b
E2 (15 ml/l)	18,05 b
E3 (20 ml/l)	19,54 c
BNJ 5 %	1,30

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap perlakuan menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%, hst = hari setelah tanam, tn = tidak berpengaruh nyata.

Tabel 3. Nisbah Kesetaraan Lahan pada berbagai Kombinasi Perlakuan

Perlakuan	Konsentrasi EM4			
	E0 (0 ml/l)	E1 (10 ml/l)	E2 (15 ml/l)	E3 (20 ml/l)
Dosis pupuk kandang kambing				
K1 (10 ton/ha)	1,3	1,5	1,5	1,9
K2 (20 ton/ha)	1,3	1,6	1,7	1,9
K3 (30 ton/ha)	1,4	1,7	1,7	1,9

Keterangan : Apabila hasil perhitungan NKL lebih dari 1 menunjukkan pola tanam tersebut efisien dalam penggunaan lahan.

KESIMPULAN

Pemberian dosis pupuk kandang kambing dengan konsentrasi EM4 menunjukkan adanya interaksi pada pengamatan luas daun terung 120 hst. pupuk kandang kambing dan EM4 memberikan pengaruh nyata pada hasil bobot buah per ha. Aplikasi dosis pupuk kandang kambing 30 ton/ha menunjukkan hasil tertinggi yaitu sebesar 18,43 ton/ha. Aplikasi konsentrasi EM4 sebesar 20 ml/l menunjukkan hasil tertinggi yaitu sebesar 19,54 ton/ha. Sistem tanam tumpangsari antara tanaman terung dengan selada menunjukkan Nisbah Kesetaraan Lahan (NKL) yang menguntungkan pada semua perlakuan dosis pupuk kandang kambing dan konsentrasi EM4.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS). 2015.** Produksi Tanaman Hortikultural (Dinamis) 2011-2015. Diakses dari <https://www.bps.go.id/> Diakses pada tanggal 5 Januari 2017
- Dewi, S.S., R. Soelistyono dan A. Suryanto. 2014.** Kajian Pola Tanam Tumpangsari Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) dengan Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 2 (2) : 137 – 144.
- Febrian, I.F., M. Muryono dan F. Hendrayana. 2011.** Pengaruh Pupuk Nitrogen terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) Varietas Prancak pada Kepadatan Populasi 36000/Ha di Kabupaten Pamekasan Jawa Timur. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi.
- Kementerian Pertanian. 2015.** Statistik Konsumsi Pangan. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Kristanto, S.P., Sutjipto dan Soekarto. 2013.** Pengendalian Hama pada Tanaman Kubis dengan Sistem Tanam Tumpangsari. *Jurnal Berkala Ilmiah Pertanian*. 1 (1) : 7 – 9.
- Lorina, M.D.P., Sitawati dan K.P. Wicaksono. 2015.** Studi Sistem Tumpangsari Brokoli (*Brassica oleracea* L.) dan Bawang Prei (*Allium porrum* L.) pada Berbagai Jarak Tanam. *Jurnal Produksi Tanaman*. 3 (7) : 564 – 573.
- Patti, P.S., E. Kaya dan C. Silahooy. 2013.** Analisis Status Nitrogen Tanah dalam Kaitannya dengan Serapan N oleh Tanaman Padi Sawah di Desa Waimital, Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat. *Jurnal Agrologia*. 2 (1) : 51 – 58.
- Pujiswanto, H. dan D.R.J. Sembodo. 2009.** Pengaruh Mulsa Jerami dan Tumpangsari Selada Crop dengan Terung Terhadap Pertumbuhan Gulma dan Hasil Tanaman. *Prosiding Konferensi dan Seminar Nasional XVIII Himpunan Ilmu Gulma Indonesia*. p. 310 – 316.
- Sanni, K.O. and T.A. Okeowo. 2016.** Growth Yield Performance and Cost Benefit of Eggplant (*Solanum Melogena*) Production Using Goat and Pig Manure in Ikorodu Lagos Nigeria. *International Journal of Scientific Research and Engineering Studies*. 3 (4) : 22 – 26.
- Setiawan, J.A., M.D. Maghfoer and E. Nihayati. 2016.** Application of Manure, Nitrogen Fertilizer, and EM4 to Improve Growth and Yield of Red Chili (*Capsicum annum* L.) on an Alfisol. *Journal of Degraded and Mining Lands Management*. 3 (2) : 535 – 542.
- Setyanti, Y.H., S. Anwar dan W. Slamet. 2013.** Karakteristik Fotosintetik dan Serapan Fosfor Hijauan Alfalfa (*Medicago sativa*) pada Tinggi Pemotongan dan Pemupukan Nitrogen yang Berbeda. *Animal Agriculture Journal*. 2 (1) : 86 – 69.