

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT
TERHADAP KONSENTRASI *EFFECTIVE MICROORGANISMS 4*
DAN DOSIS PUPUK ORGANIK**

SKRIPSI



Oleh:
Yogi Karismawan
NIM 1010312006

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
JEMBER, 2016**

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT
TERHADAP KONSENTRASI *EFFECTIVE MICROORGANISMS 4*
DAN DOSIS PUPUK ORGANIK**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu
Syarat Guna Mendapatkan Derajat
Sarjana Pertanian



Oleh:
Yogi Karismawan
NIM 1010312006

**Kepada
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
JEMBER, 2016**

SKRIPSI
RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT
TERHADAP KONSENTRASI *EFFECTIVE MICROORGANISMS 4*
DAN DOSIS PUPUK ORGANIK

yang dipersiapkan dan disusun oleh

YOGI KARISMAWAN
1010312006

telah dipertahankan di depan tim penguji pada tanggal 22 Pebruari 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

Ir. Muhammad Chabib IS, M.P
NIP. 195312091985031002

Ir. Wiwit Widiarti, M.P
NIP. 196407031991032003

Anggota I

Anggota II

Ir. Iskandar Umari, M.P
NIP. 196401031990091001

Ir. Insan Wijaya, M.P
NPK. 9110374

Jember, 22 Pebruari 2016
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Jember

Ir. Oktarina, M.P
NIP. 196509011990032001

KATA PENGANTAR

e

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas Rahmat, Hidayah dan Inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi berjudul “ **Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat Terhadap Konsentrasi *Effective Microorganisms 4* Dan Dosis Pupuk Organik** ” dengan baik

Penulisan Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mendapatkan derajat Sarjana Pertanian pada Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember.

Pada kesempatan yang baik ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Ir. Oktarina, MP., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberi ijin dan menyetujui penulisan Karya Tulis Ilmiah.
2. Ir. Iskandar Umarie, MP., selaku Dosen Pembimbing Utama, yang telah memberi ijin dan menyetujui penelitian ini, serta memberikan masukan selama penelitian dan penulisan Karya Tulis Ilmiah.
3. Ir. Wiwit Widiarti, MP., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan masukan selama penelitian dan penulisan Karya Tulis Ilmiah.

Karya Tulis Ilmiah ini jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat menambah khasanah pengetahuan khususnya dalam bidang pertanian.

Jember, Pebruari 2016

Penulis,

MOTTO

“ Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan .”

(QS. Al-Insyirah : 5)

**“...Life is not about waiting for the storm to pass ,
it’s about learning to dance in the rain...”**

(Vivian Greene)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
MOTTO	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
DAFTAR GRAFIK	ix
PERNYATAAN ORSINALITAS SKRIPSI	x
RIWAYAT HIDUP PENELITI	xi
RINGKASAN	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 .Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Tomat	5
2.1.1 Klasifikasi Botani Tanaman Tomat	5
2.1.2 Morfologi Tanaman Tomat	5
2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Tomat	6
2.3 Kandungan Gizi Tanaman Tomat	7
2.4 <i>Effective Microorganisms 4</i> (EM4)	8
2.5 Pupuk Organik	10
2.6 Hipotesis	13
III. METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	15
3.2 Bahan dan Alat Penelitian	15
3.3 Metode Penelitian	15

3.4 Model Matematika	16
3.5 Pelaksanaan Percobaan	17
3.6 Variabel Pengamatan	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat terhadap Konsentrasi EM4 dan Dosis Pupuk Organik	20
4.2 Respon Tinggi Tanaman Tomat terhadap Konsentrasi EM4 dan Dosis Pupuk Organik	21
4.3 Respon Berat Buah Tanaman Tomat terhadap Konsentrasi EM4 dan Dosis Pupuk Organik	21
4.4 Respon Jumlah Buah Tanaman Tomat terhadap Konsentrasi EM4 dan Dosis Pupuk Organik	23
4.5 Respon Panjang Akar Tanaman Tomat terhadap Konsentrasi EM4 dan Dosis Pupuk Organik	26
V. KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1 Kesimpulan	29
5.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	33

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan Gizi dan kalori tomat per 100 gram	8
2. Rekapitulasi Hasil Sidik Ragam Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat terhadap Konsentrasi EM4 dan Dosis Pupuk Organik	19
3. Respon Berat Buah Tanaman Tomat terhadap Dosis Pupuk Organik ...	22
4. Respon Jumlah Buah Tanaman Tomat terhadap Konsentrasi EM-4	23
5. Respon Jumlah Buah Tomat terhadap Dosis Pupuk Organik	25
6. Respon Panjang Akar Tanaman Tomat terhadap Konsentrasi EM-4.....	27
7. Respon Panjang Akar Tanaman Tomat terhadap Dosis Pupuk Organik	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. <i>Lay out</i> Penelitian	33
2. Jadwal Kegiatan.....	34
3. Data dan Anova Tinggi Tanaman 20 Hst	35
4. Data dan Anova Tinggi Tanaman 40 Hst	36
5. Data dan Anova Tinggi Tanaman 60 Hst	37
6. Data dan Anova Berat Buah	38
7. Data dan Anova Jumlah Buah	39
8. Data dan Anova Panjang Akar	40
9. Analisis Tanah	41
10. Kandungan Pupuk Organik (PETROGANIK)	42
11. Grafik.....	43
12. Dokumentasi Penelitian	47



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
FAKULTAS PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI – TERAKREDITASI B
Jl. Karimata 49 Telp./Fax. (0331) 336728 (112) / 337957 Kotak Pos 104 Jember

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Judul Skripsi : **Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat Terhadap Konsentrasi *Effective Microorganisms 4* Dan Dosis Pupuk Organik**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa memang benar Skripsi dengan judul tersebut di atas merupakan karya orisinal dan bebas dari unsur-unsur PLAGIASI.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya. Apabila terbukti terdapat pelanggaran di dalamnya, maka saya bersedia Skripsi ini dibatalkan, Gelar Sarjana Pertanian saya di cabut, dan saya bersedia menerima sanksi hukum sebagai akibatnya.

Demi untuk kepentingan pengembangan ilmu pengetahuan dan masyarakat, maka saya mengizinkan skripsi ini diterbitkan/dipublikasikan atas sepengetahuan dan keikutsertaan Dosen Pembimbing Utama dan Anggota yang membimbing saya.

Jember, Pebruari 2016

Mahasiswa,

Materai 6000

Nama : **Yogi Karismawan**
NIM. : **1010312006**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
FAKULTAS PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI – TERAKREDITASI B
Jl. Karimata 49 Telp./Fax. (0331) 336728 (112) / 337957 Kotak Pos 104 Jember

RIWAYAT HIDUP PENELITIAN

- | | | |
|--------------------------|--|-------------|
| 1. Nama | : Yogi Karismawan | Foto
3x4 |
| 2. Tempat, Tanggal Lahir | : Bondowoso, 04 September 1989 | |
| 3. Jenis Kelamin | : Laki-laki | |
| 4. NIM | : 1010312006 | |
| 5. Program Studi | : Agroteknologi | |
| 6. Sekolah Menengah Asal | : Sekolah Pertanian Pembangunan Negeri Bondowoso | |
| 7. Alamat Asal | : Desa Suco Lor RT.01/RW.01 Kecamatan Maesan
Kabupaten Bondowoso | |
| Telefon | : +62858 5871 7200 | |
| Email | : yokha1989@yahoo.co.id | |
| 8. Alamat di Jember | : - | |
| 9. Pengalaman Penelitian | : 2012-2013. Respon Pertumbuhan dan Produksi
Tanaman Tomat terhadap Konsentrasi <i>Effective
Microorganisms 4</i> dan Dosis Pupuk Organik | |
| 10. Publikasi Ilmiah | : 2016. Respon Pertumbuhan dan Produksi
Tanaman Tomat terhadap Konsentrasi <i>Effective
Microorganisms 4</i> dan Dosis Pupuk Organik | |

Jember, Pebruari 2016

Mahasiswa,

(**Yogi Karismawan**)

DAFTAR GRAFIK

Grafik	Halaman
1. Hasil Analisis Sidik Ragam Respon Tinggi Tanaman Tomat terhadap Konsentrasi EM4 dan Dosis Pupuk Organik Umur 20 HST	43
2. Hasil Analisis Sidik Ragam Respon Tinggi Tanaman Tomat terhadap Konsentrasi EM4 dan Dosis Pupuk Organik Umur 40 HST	43
3. Hasil Analisis Sidik Ragam Respon Tinggi Tanaman Tomat terhadap Konsentrasi EM4 dan Dosis Pupuk Organik Umur 60 HST	44
4. Hasil Analisis Sidik Ragam Respon Berat Buah Tomat terhadap Dosis Pupuk Organik	44
5. Hasil Analisis Sidik Ragam Respon Jumlah Buah Tomat Terhadap Konsentrasi EM4	45
6. Hasil Analisis Sidik Ragam Respon Jumlah Buah Tomat terhadap Dosis Pupuk Organik	45
7. Hasil Analisis Sidik Ragam Respon Jumlah Buah Tomat terhadap Konsentrasi EM4	46
8. Hasil Analisis Sidik Ragam Respon Jumlah Buah Tomat terhadap Dosis Pupuk Organik	46

RINGKASAN

Yogi Karismawan, 1010312006, “**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT TERHADAP KONSENTRASI *EFFECTIVE MICROORGANISMS 4* DAN DOSIS PUPUK ORGANIK**” di bawah bimbingan Ir. Iskandar Umari, MP. sebagai dosen pembimbing utama dan Ir. Wiwit Widiarti, MP. sebagai dosen pembimbing anggota.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman tomat terhadap konsentrasi EM4 dan dosis pupuk organik. Penelitian dilakukan di Desa Suco Lor Kecamatan Maesan Kabupaten Bondowoso, mulai 29 Oktober 2013 sampai dengan 13 Januari 2014 dengan ketinggian tempat ± 527 meter di atas permukaan laut.

Penelitian dilakukan secara faktorial 4x4 dengan pola dasar rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor yaitu Konsentrasi EM4(E) yang terdiri dari tanpa pemberian EM4 (E0), pemberian dengan konsentrasi 10 ml/L (E1), pemberian dengan konsentrasi 20 ml/L (E2), pemberian dengan konsentrasi 30 ml/L (E3). Faktor Dosis Pupuk Organik (P) yang terdiri dari tanpa pupuk organik (P0), pemberian dengan dosis 100 g/polybag (P1), pemberian dengan dosis 200 g/polybag (P2), pemberian dengan dosis 300 g/polybag (P3) serta masing-masing diulang tiga kali.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa respon pertumbuhan dan produksi tanaman tomat terhadap konsentrasi EM4 memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada variabel jumlah buah dan panjang akar. Konsentrasi EM4 20 ml/L air memberikan hasil terbaik pada variabel jumlah buah dan 30 ml/L air memberikan hasil terbaik pada variabel panjang akar. Sedangkan faktor dosis pupuk organik menunjukkan perbedaan yang nyata pada variabel berat buah, jumlah buah dan panjang akar. Pemberian pupuk organik dengan dosis 300 gram/polybag cenderung memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan dan produksi tanaman tomat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adams, P. 1986. Mineral Nutrition, p.34-75. In: J.G. Atherthon, J. Rudich (Eds). Tomato crop. Chapman and Hall Inc., New York.
- Agromedia, R. 2007. *Panduan Lengkap Budidaya Tomat*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Amir, S. 2009. *Konsentrasi Mikro-organisme Efektif 4 (EM4) dan Dosis Perlakuan Penggunaan Konsentrasi EM4 Azolla Terhadap Pertumbuhan Bibit Mahoni (Swietenia macrophylla K.)*. Research Report. Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.
- Atmojo, W. S. 2003. *Peranan Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah Dan Upaya Pengelolaannya*. Pidato Pengukuhan Guru Besar ilmu Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Bernadinus, T. dan W, Wiryata. 2002. *Bertanam Tomat*. AgroMedia Pustaka, Jakarta
- Biro Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Bina Produksi Hortikultura, 2013. *Produktivitas Tomat di Indonesia*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Cahyani, V. R . 1996. *Pengaruh Inokulasi Mikorisa Vesikular-Arbuskular Dan perimbangan Takaran Kapur Dengan Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Pada Tanah Ultisol Kentrong*. Tesis Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Dalimartha Setiawan. 2004. *Ramuhan tradisional untuk pengobatan diabetes mellitus*. Cetakan 9. Jakarta : Penebar Swadaya hal. 62.
- East West Seed Indonesia, PT, 2012. *Deskripsi Produk Tomat Permata F1*. Panah Merah, Surakarta.
- Higa. T. and G.N. Wididana. 1991. *Concepts and Theories of Effective Microorganisms in Nature Farming II : Practical Application of Effective Microorganisms in Japan*.
- Hilman, Y. 2000. *Hasil Penelitian Teknologi Maju Tepat Guna dalam Budidaya Sayuran Organik*. Prosiding seminar nasional Pertanian Organik. Fakultas Pertanian, Universitas IBA. Palembang. Hal. 183 – 196.
- Hilman, Y dan N. Nurtika. 1992. *Pengaruh Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tomat*. Bulletin Penelitian Hortikultura Vol XXII(1); 96-101.

- Indriati, T.R. 2009. *Pengaruh Dosis Pupuk Organik Dan Populasi Tanaman Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tumpangsari Kedelai (Glycine max L.) Dan jagung (Zea mays L.)*. Tesis Pasca Sarjana Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Intan. R. D. 2009. *Pengaruh Kombinasi Konsentrasi Pupuk Hayati Dengan Pupuk Organik Cair Terhadap Kualitas dan Kuantitas Hasil Tanaman Teh (Camellia sinensis (L) O. Kuntze) Gabung 4 Clon*. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran, Bandung. (<http://pustaka.unpad.ac.id/> diakses 14 Mei 2014).
- Jaya, S. 2008. *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik (Vedagro) Dan Kalium (K) Yang Ditingkatkan Pada Tanaman Sawi (Brassica juncea L.)*. Universitas Muhammadiyah Jember, Jember.
- Jefri. S., Widodo dan Faiz. B. 2007. *Pemanfaatan EM-4 dan Abu Sekam Padi untuk Peningkatan pertumbuhan dan Hasil Padi di Tanah Gambut*. Universitas Bengkulu, Bengkulu. (<http://aktaagrosia.com>, diakses 17 Juni 2014).
- Marschner, H. 2000. *Mineral Nutrition of Higher Plants*. Second Edition. California : Academic-Press.
- Nazarudin, 1999. *Budidaya dan Pengaturan Panen Sayuran Dataran Rendah*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Nurtika, N. dan A. Hidayat. 1998. *Pengaruh pupuk kandang pada teknik budidaya tomat di lahan kering*. Jurnal Hortikultur 8 (1): 1000-1005.
- Pangaribuan, D dan Pujisiswanto, H. dan. 2008. *Pengaruh Dosis Kompos Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Buah Tomat*. Seminar Nasional Sains dan Teknologi-II 2008. Universitas Lampung. Lampung
- Purwati, E. 2008. *Pengaruh Dosis Pupuk Majemuk Dan Konsentrasi EM-4 terhadap Pertumbuhan Bibit Stek Tebu (Saccharum officinarum L.)*. Skripsi S1 Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Purwati, E dan Khairunisa, 2007. *Budidaya Tomat Dataran Rendah*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Purwowidodo, M. 1992. *Telaah Kesuburan Tanah*. Bandung : Angkasa
- Rahardjo, B. T.,L. P. Astuti, L. K. Putra, E. S. Handani. 2003. *Pengaruh Pemberian Bahan Organik terhadap Perkembangan Populasi Nematode Puru Akar (Meloidogyne sp.) pada Tanaman Tomat (Lycopersicum esculentum M.)*. Agrivita Vol. 25(2):120 – 125.
- Ratih. V. dan Utami, L. B. 2014. *Respon Pertumbuhan dan Produksi Lycopersicon esculentum Mill. terhadap Pemberian Kompos Berbahan*

Dasar Sampah Organik Pasar dan Kotoran Kambing. JUPEMASI-PBIO
Vol. 1 No. 1 Tahun 2014, ISSN: 2407-1269 | Halaman 167-171

- Rubatzky, V.E. dan Yamaguchi, M. 1999. *Sayuran Dunia 3*. Edisi ke-2. Institute Teknologi Bandung. Bandung. 320 hal.
- Sastrodilaga, K. 1993. *Effective microorganisms 4 (EM 4)*. Makalah Seminar Sehari Pertanian Akrab Lingkungan. Tidak dipublikasikan.
- Stevenson, F.T. (1982) *Humus Chemistry*. John Wiley and Sons, Newyork.
- Sumarni. 1996. *Pengaruh Pupuk Kandang dan Sumber N terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai di Lahan Kering*. J.Hort. 6 (4):349-355.
- Sutapradja, H. dan A. Sumarna. 1991. Pengaruh kedalaman pengolahan tanah dan dosis kompos sampah kota terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Buletin Penelitian Hortikultura 21 (2): 20-25
- Sutarya, R., G. Grubben & H. Sutarno. 1995. *Pedoman Budidaya Sayuran Dataran Rendah*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Tian, G., L. Brussard, B.T., Kang and M.J. Swift. *Soil fauna-mediated decomposition of plant residues under contreined environmental and residue quality condition. In Driven by Nature Plant Litter Quality and Decomposition*, Department of Biological Sciences. (Eds Cadisch, G. and Giller, K.E.), pp. 125-134. Wey College, University of London, UK.
- Tugiyono, H. 1999. *Budidaya Tanaman Tomat*. Penebar Swadaya, Jakarta
- Wididana, G.N. 1995. *Peranan Effective Microorganism-4 dalam Meningkatkan Kesuburan dan Produktivitas Tanah*. Indonesian Kyusei Nature Farming.
- Wididana, G. N dan Higa. 1996. *Penerapan Teknologi Effective Microorganisms dalam bidang pertanian Indonesia*, Koperasi Departemen Kehutanan : Jakarta
- Yadav, S. P. 2000. *Performance of Effective Microorganisms (EM) on Growth and Yields of Selected Vegetables. Presented in the "Conference on EM Technology and Nature Farming" from 20th to 22nd September 2000 in Pyongyong, DPR Korea.*
- Yuwono. T. 2009. *Kecepatan Dekomposisi dan Kualitas Kompos Sampah Organik*. Jurnal Inovasi Pertanian Vol.4. [16 Mei 2009]