

## Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum*) Dengan Pemberian Bokashi Tithonia (*Tithonia Diversifolia*)

Andina Widya Sari<sup>1</sup>, Azwir Anhar<sup>1</sup>, Anizam Zein<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Biologi FMIPA UNP

Email: andinawidya@yahoo.co.id

### ABSTRACT

*Tomato (Solanum lycopersicum) is a vegetable that belongs to the family Solanaceae. Seeing the potential in the domestic and overseas large enough, then the tomato business has a bright prospect. Tomatoes are needed by humans to meet their needs. This is due to the nutritional content of tomato fruit consisting of vitamins and minerals that are very useful for maintaining health and preventing disease, to improve the productivity of tomatoes is done by using fertilizers that Tithonia Bokashi fertilizer. This study aimed to evaluate the response of growth and yield of tomato (Solanum lycopersicum) by giving Bokashi Tithonia (Tithonia diversifolia). This type of research is an experimental study. The study design used was a completely randomized design (CRD) with 6 treatments and 4 replications. The treatments given are dose bokashi Tithonia A = 0 g / polybag, B = Urea, C = 200 g / polybag, D = 400 g / polybag, E = 600 g / polybag, F = 800 g / polybag, parameters tomatoes observed is high, the amount of tomatoes and tomato weight. Data were analyzed using ANOVA and a further test DNMRT at 5% level. Based on the research results show that the tomato plant height, number of tomatoes and tomato fruit weight was significantly different from the provision of Bokashi Tithonia. Dose of 800g / polybag best in improving the response to the growth and production of tomatoes.*

Key word : Bokashi, *Tithonia diversifolia*, *Solanum lycopersicum*

### I. PENDAHULUAN

Tomat (*Solanum lycopersicum*) merupakan tanaman sayuran yang termasuk dalam famili *Solanaceae*. Melihat potensi di dalam negeri maupun luar negeri yang cukup besar, maka bisnis tomat mempunyai prospek yang cukup cerah.<sup>[1]</sup>

Tanaman tomat memiliki kandungan vitamin C dan A serta pigmen warna merah pada tomat banyak mengandung lycopene. Lycopene merupakan zat antioksidan yang berfungsi menghancurkan radikal bebas dalam tubuh. Radikal bebas dalam tubuh bisa disebabkan karena polusi udara, sinar ultraviolet dan rokok.

Buah tomat tidak hanya bermanfaat sebagai jus atau sayuran. Buah tomat berasa asam karena mengandung asam sitrat. Kandungan asam sitrat pada buah tomat dapat meningkatkan selera makan. Manfaat lain dari buah tomat yaitu mampu mengobati berbagai macam penyakit seperti sembelit, sariawan, gusi berdarah, dan menurunkan tekanan darah tinggi. Tomat dibutuhkan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Hal ini disebabkan kandungan gizi buah tomat yang terdiri dari vitamin dan mineral yang sangat berguna untuk mempertahankan kesehatan dan mencegah penyakit.

Tomat (*Solanum lycopersicum*) proses perawatannya membutuhkan biaya yang mahal menyebabkan produktivitas nasional tomat di Indonesia masih rendah. Hal ini terjadi karena aplikasi teknologi budidaya masih belum dilakukan secara optimal.<sup>[2]</sup> Untuk meningkatkan produktifitas tomat salah satu cara yang bisa dilakukan adalah dengan menambahkan unsur hara berupa penggunaan pupuk organik.

Pupuk organik merupakan pupuk yang terbuat dari bahan organik atau makhluk hidup yang telah mati dan mengalami pembusukan.<sup>[3]</sup> Sarief<sup>[4]</sup> mengemukakan bahwa pemberian bahan organik dapat meningkatkan kemampuan tanah dalam memegang dan menyerap air, sehingga penyerapan unsur hara lebih efisien. Bahan organik mampu merangsang pertumbuhan akar, meningkatkan absorpsi air, dan hara, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Menurut Indriani<sup>[5]</sup>, penggunaan pupuk organik lebih menguntungkan dari pada pupuk anorganik karena tidak menimbulkan sisa asam organik di dalam tanah dan tidak merusak tanah jika pemberiannya berlebihan.

Salah satu jenis pupuk organik diantaranya adalah bokashi. Bokashi merupakan pupuk kompos yang dihasilkan dari proses fermentasi dengan pemberian EM4 (*Effective Microorganism 4*) yang merupakan salah satu aktivator untuk mempercepat proses pembuatan kompos. Salah satu hasil penelitian menunjukkan bahwa bokashi mempunyai kualitas yang lebih baik dibandingkan pengomposan secara sederhana.

Bahan untuk pembuatan bokashi dapat diperoleh dengan mudah disekitar lahan pertanian seperti jerami, rumput, tanaman kacang-kacangan, sekam, dedak, pupuk kandang dan serbuk gergaji. Beberapa jenis gulma yang menjadi pengganggu tanaman juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan dalam pembuatan bokashi seperti tithonia (*Tithonia diversifolia*).

Tumbuhan tithonia (*Tithonia diversifolia*) atau dikenal sebagai bunga matahari meksiko yang merupakan gulma family *Asteraceae* dengan nama daerahnya Sibusuak-busuak. *Tithonia* atau Sibusuak-busuak mudah tumbuh pada sembarang tempat dan tanah yang selama ini belum dimanfaatkan<sup>[6]</sup> *Tithonia* memiliki kandungan hara yang cukup tinggi dan baik untuk meningkatkan produksi tanaman, sehingga tumbuhan *Tithonia* dapat dijadikan sebagai sumber bokashi yang mudah didapat.

Bokashi *Tithonia* memiliki kandungan hara yang cukup tinggi, sehingga mampu memenuhi kebutuhan tanaman, memperbaiki kesuburan tanah dan meningkatkan hasil produksi tanaman. Bokashi *Tithonia* sudah banyak dimanfaatkan oleh beberapa negara sebagai sumber hara bagi tanaman. Unsur hara yang ada pada tithonia berbeda-beda berdasarkan kondisi lingkungan tempat tumbuhnya. Hasil penelitian Hartatik<sup>[7]</sup> bahwa kandungan hara tithonia menunjukkan bahwa kandungan hara N,P, dan K pada tithonia sangat tinggi yaitu 3,5% N, 0,38 % P, dan 4,1 % K. Kandungan hara tersebut dapat berfungsi untuk meningkatkan kandungan P,Ca, dan Mg tanah serta dapat meningkatkan kesuburan tanah dan produksi tanaman seperti meningkatkan tinggi

batang, meningkatkan kualitas buah dan meningkatkan produksi buah.

Berdasarkan masalah diatas, maka peneliti telah melakukan penelitian dengan judul respon pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) dengan pemberian bokashi tithonia (*Tithonia diversifolia*).

## II. METODE PENELITIAN

### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimen, yaitu melakukan percobaan langsung dengan berbagai respon terhadap pertumbuhan dan produksi tomat (*Solanum lycopersicum*). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pupuk bokashi tithonia sedangkan variabel terikat adalah pertumbuhan dan produksi tomat.

### B. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai Maret 2015. Penelitian dilakukan di Muko-muko, Komplek SMA Negeri Agam Cendekia dan Laboratorium Fisiologi Tumbuhan FMIPA UNP. Tithonia diperoleh di daerah Koto Tinggi.

### C. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengayak tanah dengan ukuran mata saring 5 mm, polibag untuk penanaman dengan ukuran 35x40 cm, cangkul, gunting, pisau, golok, ember, gelas ukur, sendok, timbangan, alat tulis, kertas label, tali rafia dan pancang.

Bahan yang diperlukan adalah benih tomat, tanaman tithonia, air, gula, EM4, pupuk urea, tanah kebun, dedak dan sekam.

### D. Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap dengan 6 perlakuan dengan 4 kali ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu:

- Perlakuan A : 0 g/polibag
- Perlakuan B : urea/polibag
- Perlakuan C : 200 g/polibag
- Perlakuan D : 400 g/polibag
- Perlakuan E : 600 g/polibag
- Perlakuan F : 800 g/polibag

### E. Prosedur Penelitian

#### 1) Penyediaan Media Tanam

Media tanam yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah kebun. Tanah kebun terlebih dahulu dijemur, setelah kering tanah diayak dengan menggunakan pengayak dengan ukuran mata saring 5 mm. Selanjutnya tanah dimasukkan kedalam polibag berdiameter 35x40 cm sebanyak 6 kg.

#### 2) Penyediaan Pupuk

##### a) Mempersiapkan EM4

Mikroorganisme didalam larutan EM4 berada dalam keadaan tidur (dorman) sehingga perlu dibangunkan (diaktifkan) terlebih dahulu dengan cara memberikan air dan makanan, dengan cara yaitu campurkan 1 cc EM4 dengan 1 L air (1000 cc) dan 1 g gula. Campuran ini diaduk lalu didiamkan selama 2x24 jam untuk memperoleh starter EM4.

##### b) Mempersiapkan Bokashi Tithonia

Menyiapkan seluruh bahan (tumbuhan Tithonia), cincang bahan sampai halus yang bertujuan untuk mempercepat proses dekomposisi. Ditimbang sebanyak 300 g sampel dimasukkan kedalam ember plastik, dicampur dengan dedak halus sebanyak 0,5 kg, sekam padi sebanyak 10 kg, air 10 liter, ditambahkan starter EM4

sebanyak 400 mL, pencampuran dilakukan secara perlahan dan merata hingga kandungan air 30-40% kandungan air, yang diuji dengan cara tidak menetesnya air jika digenggam dan merekah bila dilepaskan. Kemudian ember ditutup rapat. Ditanam dalam tanah. Dilakukan pengadukan sekali 48 jam untuk mengeluarkan gas-gas yang terbentuk dan agar suhu adonan tidak terlalu tinggi. Bokashi yang matang dengan ciri-ciri berwarna kehitaman dan menyerupai tanah, tidak bau, serta suhunya konstan

### **3) Persiapan Benih Tomat**

Sebelum ditanam, benih perlu diuji terlebih dahulu. Caranya dengan merendam benih dalam air. Tujuan perendaman benih adalah agar benih lebih cepat tumbuh. Benih yang tenggelam digunakan untuk disemaikan.

### **4) Persemaian**

Tebarkan benih secara merata di media persemaian, beri jarak antar benih 5 x 5 cm sehingga waktu tanaman dipindah/dicabut, agar akarnya tidak rusak. Persemaian berlangsung sampai bibit memiliki 4-6 helai daun atau sudah berumur 21-24 hari. Kemudian bibit dipindahkan ke polibag sesuai dengan pelaksanaan. Usahakan waktu benih ditanam di atasnya ditutup selapis tipis tanah.

### **5) Penanaman Bibit**

Penanaman dilakukan setelah bibit berumur 24-28 hari setelah semai (HSS). Tanam bibit ke polibag dengan cara membuat lobang pada tanah sedalam jari telunjuk. Polibag yang telah berisi bibit diletakkan pada lokasi pembibitan.

### **6) Pemeliharaan**

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman dan pengendalian gulma. Penyiraman bibit pertama kali dilakukan pada saat pertama kali bibit ditanam, penyiraman selanjutnya dilakukan pada pagi dan sore hari atau sesuai keadaan cuaca. Pengendalian gulma dilakukan secara manual dengan mencabut gulma yang tumbuh di dalam polibag dan luar polibag.

### **7) Pengamatan**

#### **a) Tinggi tanaman**

Pengamatan dilakukan dengan menghitung tinggi tanaman dari minggu pertama sampai munculnya bunga pertama atau berbunga. Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang di atas tanah sampai ujung batang. Pengukuran dilakukan satu kali seminggu

#### **b) Jumlah buah**

Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah buah yang muncul hingga masa panen tiba. Buah yang dipanen ditandai dengan perubahan warna hijau menjadi warna kemerah-merahan.

#### **c) Berat buah**

Pengamatan berat buah dilakukan dengan cara menimbang buah tomat setelah panen pertanaman.

### **F. Analisis Data**

Data yang diperoleh diolah menggunakan analisis of varians (ANOVA). Jika terdapat perbedaan maka dilakukan uji lanjut Duncan New Multiple Range Test (DMRT) pada taraf nyata 5%.

### III. Hasil dan Pembahasan

#### A. Hasil Penelitian

##### 1) Tinggi Tanaman Tomat

Tinggi tanaman tomat pada minggu ke 6 menunjukkan bahwa hasil tidak berbeda nyata dari setiap perlakuan. Hasil pengamatan tinggi tanaman pada minggu ke 6 dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Respon Tinggi Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*) dengan Pemberian Bokashi Tithonia (*Tithonia diversifolia*) pada minggu ke 6

Perlakuan	Minggu ke 6
A	1,74 a
B	1,69 a
C	1,76 a
D	1,83 a
E	1,82 a
F	1,84 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% menurut DNMRT

##### 2) Jumlah Buah Tanaman Tomat

Berdasarkan pengamatan jumlah buah menunjukkan bahwa hasil tidak berbeda nyata dari setiap perlakuan. Hasil pengamatan jumlah buah dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Respon Jumlah Buah Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*) dengan Pemberian Bokashi Tithonia (*Tithonia diversifolia*)

Perlakuan	Rerata Jumlah buah tanaman
A	0,59 a
B	0,53 a
C	0,64 a
D	0,39 a
E	0,42 a
F	0,67 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% menurut DNMRT

##### 3) Berat Buah Tomat

Berdasarkan hasil pengamatan rerata berat buah tertinggi didapatkan pada perlakuan F (800 g) yaitu 0,95 g, sedangkan rerata berat buah tomat terendah didapatkan pada perlakuan B (urea) yaitu 0,03 g. Respon tinggi tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) dengan pemberian bokashi tithonia (*Tithonia diversifolia*) perlakuan A tidak berbeda nyata dari perlakuan C, D, dan E. Hasil pengamatan respon berat buah tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) dengan pemberian bokashi tithonia (*Tithonia diversifolia*) dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Respon Berat Buah Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*) dengan Pemberian Bokashi Tithonia (*Tithonia diversifolia*)

Perlakuan	Rerata Berat buah tanaman
A	0,47 b
B	0,03 a
C	0,55 b
D	0,68 b
E	0,73 b
F	0,95 c

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% menurut DNMRT

#### B. Pembahasan

##### 1. Tinggi Tanaman

Pemberian pupuk bokashi tithonia tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman tomat. Pada Tabel 1 dapat dilihat rerata tinggi tanaman tertinggi setiap perlakuannya tidak berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan lain. Menurut Salisbury dan Ross<sup>[8]</sup> tinggi tanaman dapat dipengaruhi oleh faktor internal (hormon) dan lingkungan (unsur hara dan cahaya).

## 2. Jumlah Buah

Berdasarkan analisis data secara statistik, pemberian pupuk bokashi tithonia tidak berbeda nyata terhadap jumlah buah tanaman tomat. Pada Tabel 2 dapat dilihat perlakuan F (800 g) yaitu 0,67 buah. Pemberian pupuk bokashi tithonia tidak berpengaruh terhadap jumlah buah tomat disebabkan karena banyaknya bunga tomat yang gugur.

Gugurnya bunga menyebabkan jumlah buah menjadi berkurang, sehingga menurunkan hasil tanaman tomat. Sebagian besar bunga gugur diduga karena faktor lingkungan. Menurut Novizan<sup>[9]</sup> menyatakan bahwa kalium berfungsi memperkuat tubuh tanaman agar bunga tidak mudah rontok. Kandungan kalium pada pupuk belum memenuhi kebutuhan tanaman sehingga bunga masih mudah rontok dan menyebabkan jumlah buah menurun. Diperlukan dosis yang tepat untuk dapat memenuhi kebutuhan nutrisi bagi tanaman.

Faktor lingkungan sangat mempengaruhi proses metabolisme tanaman terutama cahaya matahari, karena cahaya matahari sangat menentukan laju fotosintesis tanaman. Daun merupakan tempat terjadinya fotosintesis karena adanya klorofil pada daun, sehingga dapat mengubah karbondioksida dan air menjadi karbohidrat dan oksigen dengan bantuan sinar matahari. Karbohidrat ini kemudian digunakan untuk membentuk senyawa-senyawa lain yang dibutuhkan dalam pembentukan struktur sel tanaman dan untuk mendukung aktivitas metabolisme lain seperti untuk disimpan (ditimbun) untuk perkembangan bunga, biji atau buah.

## 3. Berat Buah Tomat

Pengaruh pemberian pupuk bokashi tithonia terhadap berat buah tomat berbeda nyata dengan kontrol. Pemberian pupuk bokashi tithonia dan urea memberikan hasil berbeda nyata dari perlakuan yang lain, namun rerata berat buah tanaman tomat memiliki hasil yang tinggi dari rerata berat buah pada perlakuan dengan urea terlihat bahwa berat buah tomat meningkat karena adanya pemberian bokashi tithonia, kandungan hara yang cukup tinggi yang terdapat pada bokashi tithonia baik untuk meningkatkan produksi tanaman. Kandungan hara pada tithonia adalah N=1,76%, P=0,82%, dan K=3,92%.

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa respon pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) dengan pemberian bokashi tithonia (*Tithonia diversifolia*)

### B. Saran

1. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat direkomendasikan kepada petani untuk memakai bokashi tithonia sebagai pupuk.
2. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka disarankan untuk memperhatikan kondisi cuaca agar tidak terkendala cuaca yang berubah-ubah.
3. Memberikan perawatan yang baik terhadap tanaman, seperti membuang gulma yang tumbuh disekitar tanaman, karena dapat mengganggu pertumbuhan dan produksi tanaman.

## Ucapan Terimakasih

Penulis menyadari tanpa bantuan moril dan materi dari berbagai pihak, penulisan skripsi ini tidak akan terwujud. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang setulus-tulusnya, dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Bapak Drs. Anizam Zein, M. Si., sebagai pembimbing I yang telah memberikan motivasi, semangat, nasehat, waktu dan pikiran kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, ucapan terimakasih juga diucapkan kepada Bapak Dr. H. Azwir Anhar, M.Si., sebagai pembimbing II dan Ketua Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang, ucapan teimakasih juga kepada Ibu Dr. Linda Advinda, M.Kes., Ibu Dra. Vauzia, M.Si., Ibu Irma Leilani Eka Putri, M.Si., sebagai dosen penguji, tidak lupa ucapan terimakasih kepada Ibu Dr. Yuni Ahda, M.Si., sebagai Penasehat akademik yang telah banyak memberikan waktu, pikiran, nasehat dan motivasi kepada penulis mulai dari awal perkuliahan sampai penyelesaian skripsi ini. Serta ucapan terimakasih kepada Bapak dan Ibu Staf Pengajar Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Tiada harapan penulis, kecuali Allah SWT membalasi semua bantuan, dorongan dan kemudahan yang telah diberikan sebagai suatu amal dan ilmu yang bermanfaat yang bernilai ibadah dengan pahala yang setimpal.

## REFERENSI

1. Cahyono. 1998. *Tomat budidaya dan analisis usaha tani*. Yogyakarta:UGM
2. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. 2009. *Budidaya Kangkung Darat Semi Organik*. Jambi: Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.
3. Hadisuwito, S. 2012. *Membuat pupuk organik cair*. Jakarta: Gramedia Pustaka.
4. Sarief, E. S. 1986. *Kesuburan dan pemupukan tanah pertanian*. Bandung : Pustaka Buana.
5. Indriani, Y. H. 2000. *Membuat kompos secara kilat*. Jakarta: Penebar Swadaya.
6. Hakim, N. 2001. *Kemungkinan Penggunaan *Thithonia* (*Tithonia diversifolia* A. Gray) Sebagai Bahan Organik dan Nitrogen*. Laporan Penelitian. UNAND. Padang.
7. Hartatik W. 2007. *Tithonia diversifolia Sumber Pupuk Hijau*. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Vol. 29, No 5. 2007
8. Salisbury, F.B dan C.W.Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 2 (Diterjemahkan oleh D.R. Lukman dan Sumaryono)*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
9. Novizan. 2005. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.