

PERTUMBUHAN DAN HASIL TIGA VARIETAS TOMAT PADA APLIKASI PUPUK ORGANIK CAIR

(Growth And Yield Of Three Varieties Tomato On Liquid Fertilizer Applications)

¹⁾**Rini Suryani**

¹⁾*Program Studi Agroteknologi STIPER Rejang Lebong*
Email rinisuryani.sp@gmail.com

ABSTRACT

This study aimed to obtain growth and development of three varieties of tomatoes and determine the best application of liquid organic fertilizer. The experimental design used was Split Plot Design with three replications. As the main plots are varieties of tomato hybrids that include Betavila F1, Marta and Timoty. As subplot is application of liquid fertilizer with application of giving by leaf (LD), through root (LA), and control. The result showed that mean application of liquid organic fertilizer (POC) and tomato varieties increased growth and yield on all observed variables such as plant height, flowering age, harvest age, number of fruit and fruit weight on tomato plants. While the interaction between application of organic liquid fertilizer and varieties have significant effect on plant height variable, flowering age, harvest age, but no significant effect on fruit weight. Appearance of vegetative growth and generative varieties of Marta gives the best result, however for the age of flowering and the age of the fastest harvest seen in varieties of Timoty.

Key words: Varieties Tomato, liquid organic fertilizer application, organic fertilizer application,

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan pertumbuhan dan perkembangan tiga varietas tomat dan menentukan aplikasi pupuk organik cair yang terbaik. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Petak Terpisah (*Split Plot Design*) dengan tiga ulangan. Sebagai petak utama adalah varietas tomat hibrida yang meliputi Betavila F1, Marta dan Timoty. Sebagai anak petak adalah aplikasi pupuk cair dengan aplikasi pemberian lewat daun (LD), lewat akar (LA), dan kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik cair (POC) dan varietas tomat meningkatkan pertumbuhan dan hasil pada semua variabel yang diamati seperti tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah buah dan bobot buah pada tanaman tomat. Sedangkan interaksi antara aplikasi pemberian pupuk organik cair dan varietas berpengaruh nyata terlihat pada variabel tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, namun tidak berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah buah dan bobot buah. Penampilan pertumbuhan vegetatif dan generatif varietas Marta memberikan hasil yang paling baik, namun demikian untuk umur berbunga dan umur panen tercepat terlihat pada varietas Timoty.

Kata Kunci: Varietas Tomat, aplikasi pupuk organik cair, pupuk organik cair

PENDAHULUAN

Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) merupakan sayuran yang berasal dari keluarga *Solanaceae* dan merupakan sayuran yang populer di Indonesia karena buah tomat kaya akan manfaat seperti bisa di makan langsung, dibuat jus, saus tomat, dimasak sambal goreng atau dibuat acar tomat serta mengandung gizi yang cukup tinggi yaitu 1 g protein, 4,2 g karbohidrat, 0,3 lemak, 5 mg kalsium, 27 mg fosfor, 0,5 mg zat besi, Vit A 1.500 SI, 60 mg Vit B dan 40 mg Vit C (Trisnawati dan Setiawan, 2007).

Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral Hortikultura (2013) melaporkan produksi tomat masih rendah yaitu 7,90 ton/ha sedangkan produksi Nasional bisa mencapai 12 ton/ha. Angka tersebut masih rendah jika dibandingkan dengan negara maju seperti Amerika Serikat yang bisa mencapai 39 ton/ha. Syakur (2012) mengatakan rendahnya produktifitas hasil disebabkan karena tanah yang miskin unsur hara mikro serta hormon, serangan hama dan penyakit, pengaruh cuaca dan iklim, serta aplikasi pemupukan.

Pupuk Organik Cair merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan ketersediaan, kecukupan, dan efisiensi serapan hara bagi tanaman. Pupuk organik cair juga mengandung asam amino dan hormon tumbuh seperti Giberellin, Sitokinin dan IAA (Parnata 2004). Namun demikian penggunaan pupuk harus yang ramah lingkungan dan bebas dari unsur kimia buatan pabrik.

Lingga dan Marsono (2013) mengatakan bahwa pada dasarnya tanaman membutuhkan unsur hara yang diperlukan untuk menopang pertumbuhan dan perkembangannya. Hal tersebut bisa diperoleh melalui pemupukan. Aplikasi pemupukan bisa diberikan lewat daun dan akar. Lewat daun diberikan dengan cara menyemprotkan pupuk ke daun, sedangkan

lewat akar dengan cara penebaran di tanah (Novizan, 2001). Namun demikian aplikasi ke dua teknik pemberian pupuk cair tersebut lewat daun maupun lewat akar memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Pupuk daun mempunyai kelebihan yaitu pupuk akan diserap melalui mulut daun atau stomata dengan cepat sehingga pertumbuhan tanaman bisa meningkat. Penyemprotan lewat akar mempunyai kelebihan yaitu akar akan cepat mengadakan kontak langsung antara permukaan akar dan koloid tanah (Suyanto, 2010). Penelitian Marliah, dkk (2012), dosis pupuk organik cair pada tanaman tomat adalah 0,5 ml/L. Penelitian Budhie (2010) menyatakan pemberian POC NASA lewat daun mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman melalui daun.

Berdasarkan uraian di atas dan minimnya informasi mengenai aplikasi pemberian pupuk POC penulis tertarik melakukan penelitian tentang aplikasi pemberian pupuk organik cair lewat daun dan akar pada tanaman tomat.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil tiga varietas tomat dan menentukan aplikasi pupuk organik cair yang terbaik.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Februari 2017 sampai Mei 2017, di Jalan Bakti Osis Stadion dengan ketinggian 900 m dpl. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Bahan yang digunakan yaitu Benih tomat Marta, Tymoty dan Betavila, pupuk organik cair SUPRA. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Petak Terpisah (*Split Plot Design*) dengan tiga ulangan. Sebagai petak utama adalah varietas tomat hibrida yang meliputi Betavila F1, Marta dan Tymoty. Sebagai anak petak adalah aplikasi pupuk cair dengan aplikasi pemberian lewat daun (LD), lewat akar (LA), dan kontrol. Setiap satuan percobaan terdiri atas 8 tanaman.

Tahapan dalam penelitian ini adalah:

1. Pembibitan

Pembibitan menggunakan polibag kecil. Media semai tersebut diberi campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 dan ditabur Carbofuran. Pemeliharaan pada media persemai dilakukan dengan menyiram benih setiap pagi. Pemupukan dilakukan setelah bibit berumur 4 minggu menggunakan pupuk NPK (16:16:16) dengan dosis 2 g/l air yang diaplikasikan dengan cara menyiramkan pada pangkal bibit.

2. Persiapan Lahan

Lahan dibersihkan dari gulma dan dicangkul dua kali. Lahan dibuat bedengan dengan ukuran bedengan 1 m x 6 m untuk setiap satuan percobaan dengan jarak antar bedengan 0,5 m dan jarak antar ulangan 1 m. Kemudian bedengan diberi pupuk kandang sapi sesuai rekomendasi yaitu 20 kg setara dengan 20 ton/ha atau setara dengan 2 kg/m² (Parnata 2010). Setelah pemberian pupuk kandang, bedengan ditutup dengan mulsa plastik hitam perak dan dibuat lubang menggunakan cemplong dengan jarak 50 cm x 50 cm dengan diameter 10 cm.

3. Penanaman

Penanaman dilakukan setelah bibit tomat berumur 4 minggu setelah semai. Penanaman dilakukan pada pagi hari dengan jumlah tanaman satu tanaman per lubang tanam. Pupuk NPK mutiara diberikan satu kali dengan dosis 100 kg/ha, dan selanjutnya ditutup dengan tanah. Penyulaman bibit dilakukan satu mst.

4. Pemeliharaan

Pemeliharaan meliputi penyiraman, penyulaman, pengendalian gulma, pemupukan, pemasangan ajir, pembuangan tunas sebelum cabang dikotomus (dimulai satu bulan setelah tanam) dan setiap minggu dilakukan pengendalian organisme

pengganggu tanaman (OPT). Penyiraman dilakukan pada pagi hari. Pengajiran dilakukan 30 hst. Pewiwilan dilakukan setiap 1 minggu pada tunas baru yang tumbuh pada batang utama di bawah cabang dikotomus. Pengendalian hama dan penyakit dengan menggunakan campuran insektisida berbahan aktif profenofos 500 g/l, insektisida berbahan aktif klorpirifos 200 EC, insektisida berbahan aktif imidakloprid 25%, akarisida berbahan aktif Piridaben 135 g/l dan fungisida berbahan aktif propineb 70%, dan fungisida berbahan aktif mankozeb 80%. Perekat pembasah organik Mantap. Membuat ajir yang dipasang pada 30 hst. Penyulaman bibit dilakukan satu minggu setelah tanam.

5. Pemanenan

Pemanenan dilakukan terhadap buah yang sudah menunjukkan masak panen yaitu 75% bagian berwarna merah. Pemanenan dilakukan sebanyak 4 kali panen setiap 4 hari sekali.

Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tinggi tanaman (cm), diukur dengan menggunakan penggaris dari pangkal batang sampai titik tumbuh. Data tinggi tanaman yang dianalisis diambil pada umur 8 mst. Jumlah tanaman yang diukur sebanyak 5 tanaman per sampel..
2. Umur berbunga (hst), diamati dan dihitung hari setelah pindah tanam sampai 50% populasi tanaman dalam petakan telah mempunyai bunga mekar.
3. Umur panen (hst), dihitung jumlah hari setelah pindah tanam sampai 50% populasi tanaman dalam petakan telah mempunyai buah masak (warna buah berubah menjadi merah).
4. Jumlah buah per tanaman sampel (buah), dihitung dengan cara

menjumlahkan seluruh buah yang dipanen setiap kali panen dilakukan pada setiap tanaman sampel.

5. Bobot buah per tanaman sampel (g), dilakukan dengan cara menimbang dan menjumlahkan bobot seluruh buah yang dipanen setiap kali panen pada setiap tanaman.

Analisis Data

Data hasil pengamatan kuantitatif dianalisa dengan menggunakan ANAVA 5%. Apabila ada perlakuan berbeda nyata dilanjutkan dengan uji lanjut BNT (beda nyata terkecil).

Data Pendukung

Data pendukung yang digunakan adalah :

1. Analisis pH dan kandungan bahan organik tanah pada lokasi penelitian.

cair terhadap tiga varietas tomat memberikan pengaruh yang nyata pada semua variabel yang diamati seperti variabel tinggi tanaman, umur bunga, umur panen, diameter buah, jumlah buah dan bobot buah. Begitu juga dengan varietas tomat semua variabel yang diamati berpengaruh nyata baik variabel tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, diameter buah, jumlah buah dan bobot buah. Sedangkan interaksi antara aplikasi pemberian pupuk organik cair dan varietas berpengaruh nyata terlihat pada variabel tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, namun tidak berpengaruh nyata terhadap variabel diameter batang, diameter buah, jumlah buah, dan bobot buah. Analisis varians untuk variabel pengamatan disajikan pada (Tabel 1).

Pengaruh Aplikasi Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan

Tabel 1. Nilai F Hitung Hasil Analisis Varians Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tiga Varietas Tomat.

| No | Variabel | Aplikasi Pupuk | Varietas | Interaksi aplikasi pupuk POC dan Varietas |
|----|----------------|----------------|----------|---|
| 1. | Tinggi tanaman | 33,99** | 27,54 ** | 7,65 ** |
| 2. | Umur berbunga | 13,62 ** | 42,98 ** | 10,38** |
| 3. | Umur panen | 7,19 ** | 30,91** | 7,84 ** |
| 4. | Jumlah buah | 41,53 ** | 66,46 ** | 1,94 ^{ns} |
| 5. | Bobot buah | 49,92 ** | 13,05 ** | 3,16 ^{ns} |

Keterangan : * = berpengaruh nyata pada taraf 5% , ** = berpengaruh sangat nyata pada taraf 5% .
^{ns} = berpengaruh tidak nyata pada taraf 5%

Sampel tanah diambil pada kedalaman 10-15 cm secara komposit. Kemudian hasilnya dianalisis di laboratorium tanah fakultas Pertanian Universitas Bengkulu.

2. Data Curah Hujan dari Badan Meteorologi dan Geofisika atau data BPP Pertanian Curup.

Hasil Tomat.

Aplikasi pemberian pupuk organik cair berpengaruh nyata pada semua variabel yang diamati seperti variabel tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah buah dan bobot buah (Tabel 2).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis varians menunjukkan bahwa aplikasi pemberian pupuk organik

Tabel 2. Pengaruh Aplikasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tomat

| Variabel | Aplikasi Pupuk | | |
|---------------------|----------------|----------|----------|
| | LA | LD | Kontrol |
| Tinggi Tanaman (cm) | 125,28 a | 126,41 a | 110,28 b |
| Umur Berbunga (hst) | 45 b | 40,11 c | 49,22 a |
| Umur Panen (hst) | 71,89 a | 70,67 b | 72,78 a |
| Jumlah Buah (buah) | 14,44 b | 15,91 a | 12,29 c |
| Bobot Buah (g) | 138,85 b | 171,67 a | 114,52 c |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata.

LD = Lewat Daun LA = Lewat Akar

Berdasarkan Tabel 2 diatas terlihat bahwa aplikasi pemberian pupuk organik cair lewat akar dan lewat daun tidak berbeda nyata terhadap variabel tinggi tanaman. Namun berbeda nyata dengan kontrol. Tinggi tanaman pada saat pengaplikasian lewat daun didapat tingginya 126,41 cm sedangkan kontrol tinggi tanamannya 110,28 cm. Umur berbunga tercepat 40,11 hst, umur panen 70,67 hst, jumlah buah 15,91 buah per tanaman sampel, dan bobot buah 171,67 g. Aplikasi pemberian pupuk organik cair lewat daun yang paling baik jika dibandingkan dengan pemberian lewat akar. Menurut Lingga dan Marsono (2013) penyerapan unsur hara yang diberikan melalui daun lebih cepat dibandingkan melalui akar. Hal ini juga diungkapkan oleh penelitian Budhie (2010), bahwa pemberian POC NASA lewat daun mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman melalui daun. Jika daun disemprotkan maka tekanan turgor naik dan secara otomatis pula akhirnya stomata membuka dan menyerap cairan guna menggantikan cairan yang hilang melalui penguapan. Mulut daun (stomata) yang membuka dan menutup secara mekanis dan diatur oleh tekanan yang disebut turgor dari sel-sel penutup. Oleh karena itu penyerapan hara melalui daun cukup efektif.

Disamping itu pupuk organik cair (POC) juga bersifat stimulator (pemacu) pertumbuhan. Pertumbuhan tinggi tanaman

ditentukan oleh perkembangan dan pertumbuhan sel, semakin cepat sel membelah dan memanjang (membesar) semakin cepat tanaman tumbuh tinggi.

Menurut Sitompul dan Guritno (1995), pengaruh suhu juga mempengaruhi tinggi tanaman misalnya dalam proses respirasi dan fotosintesis. Dalam proses respirasi hasil fotosintesis akan diubah menjadi CO₂ dan H₂O. Semakin besar suhu, laju respirasi semakin tinggi sehingga pertumbuhan tinggi tanaman semakin berkurang ataupun sebaliknya. Selain faktor lingkungan, faktor genetik juga mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman. Tomat memiliki pola pertumbuhan yang berbeda beda pada masing masing varietas misalnya tipe determinate dan indeterminate. Varietas Betavila, Marta dan Timoty memiliki tipe pertumbuhan indeterminate.

Tabel 3. Pengaruh Varietas Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tomat

| Variabel | Varietas | | |
|---------------------|----------|----------|-----------|
| | Betavila | Timoty | Marta |
| Tinggi Tanaman (cm) | 122,69 b | 106,14 c | 133, 13 a |
| Umur Berbunga (hst) | 45,10 b | 41,11 c | 50,05 a |
| Umur Panen (hst) | 68,89 b | 65,44 c | 82 a |
| Jumlah Buah (buah) | 13,49 b | 13,67 b | 15,49 a |
| Bobot Buah (g) | 123,97 c | 133,67 b | 167,39 a |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata.

Pengaruh Varietas Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tomat.

Analisis varians menunjukkan bahwa varietas berpengaruh nyata terhadap semua variabel (Tabel 3).

Berdasarkan Tabel 3 diatas terlihat bahwa varietas Marta memberikan hasil yang lebih baik jika dibandingkan dengan varietas yang lain karena varietas Marta memiliki penampilan pertumbuhan vegetatif yang lebih bagus dibandingkan varietas yang lainnya. Namun pada varietas Timoty menunjukkan umur berbunga dan umur panen tercepat yaitu 41,11 hst dan umur panen 65,44 hst. Mangoendidjojo (2008) mengatakan apabila terjadi perbedaan pada populasi tanaman yang ditanam pada kondisi lingkungan yang sama maka perbedaan tersebut berasal dari varietas pada populasi yang ditanam.

Marta namun berbeda nyata dengan kontrol pada varietas betavila dan timoty. Tinggi tanaman tertinggi terdapat pada varietas Marta yaitu 133,13 cm. Sedangkan kontrol tinggi tanamannya 110,28 cm. Umur berbunga tercepat terlihat pada varietas Timoty 41,11 hst. Sedangkan kontrol 49,22 hst. Umur panen tercepat terlihat pada varietas Timoty 65,44 hst sedangkan kontrol umur panennya 72,77 hst (Tabel 4). Varietas memiliki pola pertumbuhan yang berbeda beda sehingga respon tanamanpun akan berbeda. Disamping itu faktor lingkungan yang beragam mengakibatkan adanya interaksi yang besar secara langsung sehingga akan mengurangi kontribusi genetik dalam penampilan akhir ataupun sebaliknya.

Pengaruh Interaksi Varietas Dan Aplikasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat.

Pengaruh interaksi antara aplikasi pemberian pupuk organik cair dan varietas berpengaruh nyata pada variabel tinggi tanaman, umur berbunga dan umur panen. Variabel tinggi tanaman tidak berbeda nyata dengan aplikasi pemberian pupuk organik cair lewat akar dan lewat daun pada varietas

Tabel 4. Pengaruh Interaksi Varietas Dan Aplikasi Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Tinggi Tanaman, Umur Berbunga Dan Umur Panen.

| Variabel | Aplikasi POC | | Kontrol | Varietas | | |
|----------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | LA | LD | | Betavila | Timoty | Marta |
| Tinggi tanaman | 125,28 a | 126,41 a | 110,28 b | 122,69 b | 106,14 c | 133,13 a |
| Umur Berbunga | 45 b | 40,11 c | 49,22 a | 45,10 b | 41,11 c | 50,05 a |
| Umur Panen | 71,88 a | 70,67 a | 72,77 b | 68,89 b | 65,44 c | 82 a |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata.

LD = Lewat Daun LA = Lewat Akar

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral hortikultura. 2013. Produktifitas Tomat, Jakarta.
- Budhie, D.S. 2010. Aplikasi urine kambing peranakan etawa dan NASA sebagai pupuk organik cair untuk pemacu pertumbuhan dan produksi tanaman legum *Indigofera sp.* Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor. *Tidak Dipublikasikan*
- Lingga P dan Marsono (2013) *Petunjuk Penggunaan Pupuk.* Jakarta: Penebar Swadaya.
- Mangoendidjoo, W. 2003. Dasar – dasar Pemuliaan Tanaman. Yokyakarta: Penerbit Kanisius.
- Marliah, A., M.Hayati., dan Indra M (2012). Pemanfaatan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas tomat *Lycopersicum esculentum L.*) Jurnal Agrista volume 16 (3).
- Novizan, 2007. *Petunjuk Pemupukan Yang Efektif.* Jakarta: PT Agromedia Pustaka. 138 hal.
- Parnata AS (2004) *Pupuk Organik Cair : Aplikasi dan Manfaatnya.* Bandung: Agromedia Pustaka, 121 Hal
- Parnata AS (2010). *Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik.* Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Sitompul SM dan Guritno B (1995) *Analisis Pertumbuhan Tanaman.* Yokyakarta: Gadjah Mada University Press.

- Suyamto, 2010. Peranan Unsur Hara N,P Dan K Dalam Proses Metabolisme Tanaman. Bogor: Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. 26 hal.
- Syakur, 2012. *Taman Sayur*. Yogyakarta: Penebar Swadaya.
- Trisnawati, Y., A.I Setiawan. 2007. *Pembudidayaan Tomat Secara Komersil*. Penebar Swadaya,
- Suyamto, 2010. Peranan Unsur Hara N,P Dan K Dalam Proses Metabolisme Tanaman. Bogor: Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. 26 hal.
- Syakur, 2012. *Taman Sayur*. Yogyakarta: Penebar Swadaya.
- Trisnawati, Y., A.I Setiawan. 2007. *Pembudidayaan Tomat Secara Komersil*. Penebar Swadaya.