

## **PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT (*Solanum lycopersicum L*) TERHADAP POC (PUPUK ORGANIK CAIR)**

### **Growth and Production of Tomato (*Solanum lycopersicum L*) on Liquid Organic Fertilizer**

**Haerul<sup>1)</sup>, Muammar<sup>2)</sup>, Junyah Leli Isnaini<sup>3)</sup>**

**e-mail** : haerulmuhammad70@yahoo.com

<sup>1)</sup>Program study Agroteknologi Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian YAPIM Maros Jl. Dr. Ratulangi No 62 Maros 90511 Sualawesi Selatan

<sup>2)</sup>Alumni Program Study Agroteknologi, STIPER YAPIM Maros

<sup>3)</sup>Dosen Politani Negeri Pangkep, Sulawesi Selatan

#### **ABSTRACT**

Tomato (*Solanum lycopersicum L*) is a popular vegetable in Indonesia with increased demand annually to balance the needs of society. This study aimed to determine the liquid organic fertilizer effect on the growth and production of tomato plants and the concentration that gives the best and highest yield effect on the growth and production of tomato plants. The study was conducted in Matanre, Village of Cenrana Baru, District Cenrana of Maros Regency from March to June 2015. The study was conducted using the method of randomized block design (RBD) with four treatments: V0 = Without application of liquid organic fertilizer (control), V1 = 20 ml.plant<sup>-1</sup>, V2 = 40 ml.plant<sup>-1</sup>, and V3 = 60 ml.plant<sup>-1</sup>, each treatment was repeated four times. The results show that the liquid organic fertilizer from cow urine had effect on the growth and yield of tomato in which the concentration that gave the best results and highest yield was 60 ml.plant<sup>-1</sup>.

**Keywords:** Tomato, concentration of liquid organic fertilizer, cow urine

#### **ABSTRAK**

Tomat (*Solanum lycopersicum L*) merupakan sayuran populer di Indonesia yang permintaan tiap tahunnya akan meningkat mengimbangi kebutuhan masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh POC terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat serta konsentrasi POC yang memberikan pengaruh terbaik dan hasil tertinggi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat. Dilaksanakan di Dusun Matanre, Desa Cenrana Baru, Kecamatan. Cenrana, Kabupaten Maros mulai bulan Maret 2015 sampai Juni 2015. Penelitian ini dilaksanakan dengan metode Rancangan Acak Kelompok dengan empat perlakuan yakni : V0 = Tanpa aplikasi pupuk organik cair (Kontrol), V1 = 20 ml.tanaman<sup>-1</sup>, V2 = 40 ml .tanaman<sup>-1</sup>, dan V3 = 60 ml

.tanaman<sup>-1</sup>, masing-masing perlakuan diulang sebanyak empat kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik cair dari urin sapi berpengaruh pada pertumbuhan dan produksi tanaman tomat dimana konsentrasi POC yang memberikan hasil terbaik dan hasil tertinggi adalah 60 ml.tanaman<sup>-1</sup>.

**Kata kunci:** Tomat, Konsentrasi pupuk organik cair, Urin sapi

## PENDAHULUAN

Tomat (*Solanum lycopersicum L*) merupakan sayuran populer di Indonesia. Produksi tomat di Indonesia tahun 2000 mencapai 346.081 ton (Badan Pusat Statistik, 2001) dan tiap tahun akan meningkat mengimbangi kebutuhan masyarakat yang meningkat dan juga perluasan pasar (ekspor).

Pada umumnya permasalahan yang sering dihadapi petani tomat di Indonesia adalah teknologi budidaya, mulai dari pemilihan benih, penanaman, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit sampai penanganan pasca panen. Sebagian besar petani di Indonesia masih menggunakan cara bercocok tanam yang sangat sederhana dan hanya dilakukan asal-asalan terutama pada penggunaan pupuk yang hanya menggunakan pupuk NPK saja. (Nonnecke, 1989).

Salah satu teknik budidaya yang berperan dalam upaya

meningkatkan produksi tanaman tomat adalah pemupukan. Untuk pertumbuhan dan hasil yang baik, tanaman ini membutuhkan hara yang lengkap, baik makro maupun mikro, dengan komposisi berimbang yang dipasok dari pupuk. Pemberian N yang terlalu tinggi misalnya dapat menyebabkan pertumbuhan daun yang lebat, namun berpengaruh menekan jumlah dan ukuran buah (Nonnecke, 1989).

Penelitian yang dilakukan Di Candilo dan Silvestri (1994) menunjukkan bahwa pemberian Sulfur (S), Kalsium (Ca) dan Magnesium (Mg) pada tanaman tomat nyata meningkatkan hasil, memperbaiki pematangan dan kadar padatan terlarut. Tanaman tomat juga merupakan tanaman yang sangat peka terhadap defisiensi hara mikro, terutama Fe yang berdampak pada mobilitas Ca menjadi lambat dan berakibat meningkatnya *blossom-end rot*. pada buah tomat.

Anac, dkk. ( 1994 ) juga menyatakan bahwa pada tanaman tomat yang kekurangan K, selain berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, juga akan dapat menurunkan kualitas buah. Pada analisis tanaman tomat, S terdapat dalam kadar yang cukup tinggi dan tersebar, ini menandakan bahwa unsur ini penting bagi tanaman tersebut (Ware dan Mc Collum, 1980).

Pada kenyataannya petani tomat di Indonesia umumnya hanya menggunakan 3 jenis pupuk tunggal yaitu N (Urea , ZA), P (SP 36) dan K (KCl, ZK) yang pemberiannya dilakukan secara sendiri-sendiri atau adapula yang mencampurnya. Kebutuhan akan hara makro sekunder dan hara mikro sering kali diabaikan, sehingga pada jangka panjang dapat menyebabkan terjadinya defisiensi hara dan efisiensi pemupukan menjadi berkurang serta efektifitas pupuk yang diberikan rendah (Ware dan Mc Collum 1980).

Pupuk Organik cair merupakan salah satu jenis pupuk yang banyak beredar di pasaran. Meningkatnya

harga pupuk sekarang ini, membuat banyak orang beralih pada pupuk alami yang harganya relatif lebih murah dan lebih mudah didapatkan. Salah satu pupuk cair yang sekarang banyak digunakan petani tomat adalah pupuk cair yang berasal dari urin sapi.

Urin sapi mengandung berbagai senyawa dalam bentuk terlarut yang dihasilkan oleh ginjal. Urin merupakan produk uraian dari protein di dalam tubuh. Urin sapi mengandung auksin sebagai salah satu zat yang terkandung di dalam makanan hijau yang tidak tercerna dalam tubuh sapi dan akhirnya terbuang bersama urin sapi. Kadar auksin urin sapi betina lebih tinggi daripada sapi jantan (Syukur dan Harsono, 2008)

Fermentasi urin sapi yang diaplikasikan pada tanaman sangat menguntungkan petani karena dari segi biaya murah dan produksi meningkat dibandingkan dengan hanya mengandalkan pupuk kimia saja. Fermentasi urin sapi dapat dipergunakan untuk sayuran dan hortikultura, (Naswir,2003)

Saat ini fermentasi urin sapi sudah banyak digunakan oleh petani tomat di Kecamatan Cenrana, selain dengan penggunaan pupuk NPK yang sudah umum digunakan oleh petani. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mendapatkan konsentrasi POC yang tepat bagi pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Solanum lycopersicum L*).

#### **METODE PENELITIAN**

##### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini telah dilaksanakan di Dusun Matanre, Desa Cenrana Baru, Kecamatan Cenrana, Kabupaten Maros mulai bulan Maret 2015 sampai Juni 2015.

##### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan adalah benih tomat varietas Timothy (tomat apel), pupuk organik cair urin sapi.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah polybag dengan ukuran 30 x 40, ember, meteran, sprayer, skop, karung, alat tulis menulis, dan kamera sebagai alat dokumentasi.

##### **Metode Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode Rancangan Acak

Kelompok dengan empat perlakuan, masing-masing perlakuan diulang sebanyak empat kali. Perlakuannya terdiri dari : V0 = Tanpa aplikasi pupuk organik cair (Kontrol), V1 = 20 ml .tanaman<sup>-1</sup>, V2 = 40 ml .tanaman<sup>-1</sup>, dan V3 = 60 ml .tanaman<sup>-1</sup>. Data diolah menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Bila terdapat perbedaan yang signifikan maka dilakukan uji lanjut BNJ pada taraf 0,05

##### **Pelaksanaan**

Areal untuk tempat berdirinya polybag dibersihkan dari gulma dan sisi-sisa akar tanaman, kemudian tanah diratakan dengan menggunakan cangkul. Pada sekeliling areal dibuat parit drainase sedalam 30 cm untuk menghindari adanya genangan air di sekitar areal penelitian.

Sebelum disemaikan, benih direndam terlebih dahulu selama 15 menit ke dalam air hangat, tujuannya untuk menghilangkan pulp yang membungkus benih tersebut sehingga air mudah diabsorpsi dan benih mudah berkecambah.

Setelah direndam, benih kemudian disebar secara teratur

pada talang yang berisi media semai yang terdiri dari campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1. Setelah benih tersebut berkecambah dan mengeluarkan 2-4 helai daun sempurna, yaitu umur bibit di persemaian 20 hari setelah semai, bibit tersebut dipindahkan ke polybag kecil yang berisi campuran tanah dan pupuk kandang. Selanjutnya dipelihara sekitar 10 hari sebelum dipindahkan ke polibag besar.

Penanaman dilakukan dengan cara memindahkan bibit tomat dari polybag kecil ke polybag besar. Bibit tomat dipilih yang pertumbuhannya sehat dan normal dan telah memiliki 6 helai daun. Penanaman bibit tomat dilakukan pada pagi hari atau sore hari untuk menghindari panas matahari pada waktu siang yang dapat menyebabkan bibit menjadi layu.

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, pemberian ajir, penyulaman dan penyiangan. Penyiraman dilakukan 1-2 kali dalam sehari dengan menggunakan gembor dan disesuaikan dengan

kondisi di lapangan. Pengajiran dengan bambu yang dipasang pada saat tanaman berumur 4-5 hari setelah ditanam di polybag besar agar tanaman tomat tidak rebah. Penyulaman dilakukan 1 minggu setelah tanam bila ada tanaman yang mati atau pertumbuhannya kurang baik dengan menggantinya menggunakan tanaman lain yang masih ada di persemaian. Penyiangan dilakukan dengan membersihkan gulma yang ada di sekitar pertanaman, yaitu dengan cara mencabut rerumputan di sekitar tanaman. Aplikasi pupuk Organik Cair dilakukan satu minggu setelah pindah tanam.

Komponen yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah cabang primer, umur berbunga, jumlah tandan bunga dan jumlah buah pertanaman.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **HASIL**

#### **Tinggi Tanaman**

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi

tanaman tomat. Hasil uji lanjut tomat disajikan pada tabel 1 di perbedaan rata – rata tinggi tanaman bawah ini.

Tabel 1. Hasil Uji Lanjut Tinggi Tanaman Tomat

Perlakuan	Rata-rata perbedaan tinggi tanama (cm)	NP BNJ pada taraf 0,05
V3=60ml V2=40ml V1=20ml V0=0ml	87,25 <sup>a</sup> 79,75 <sup>b</sup> 51,00 <sup>c</sup> 28,05 <sup>d</sup>	5,07

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa, V3 berbeda sangat nyata dengan V2, V1, dan V0.

### Jumlah Cabang

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair memberikan

pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah cabang. Hasil uji lanjut perbedaan rata – rata jumlah cabang disajikan pada tabel 2 di bawah ini. Berdasarkan tabel 2 di atas, V3 berbeda tidak nyata dengan V2 dan V1 tetapi berbeda sangat nyata dengan V0.

Tabel 2. Hasil Uji Lanjut Jumlah Cabang

Perlakuan	Jumlah Cabang (Cabang)	NP BNJ pada taraf 0,05
V3=60ml V2=40ml V1=20ml V0=0ml	4,25 <sup>a</sup> 3,50 <sup>a</sup> 3,00 <sup>a</sup> 1,25 <sup>b</sup>	1,54

### Umur Berbunga

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap umur berbunga. Hasil uji lanjut perbedaan rata – rata umur berbunga disajikan pada tabel 3 di bawah ini. Berdasarkan tabel 3 di atas, V3 berbeda tidak nyata dengan V2 tetapi berbeda sangat nyata dengan V1 dan V0.

### Jumlah tandan

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah tandan. Hasil uji lanjut perbedaan rata – rata jumlah tandan disajikan pada tabel 4 di bawah ini. Berdasarkan tabel 4 di atas, V3 berbeda sangat nyata dengan V2,V1,dan V0. Perlakuan V2 berbeda nyata dengan V1 dan Vo, perlakuan Vi juga berbeda nyata dengan Vo.

Tabel 4. Hasil Uji Lanjut Umur Berbunga

Perlakuan	Umur berbunga (hari)	NP BNJ pada taraf 0,05
V3=60ml V2=40ml V1=20ml V0=0ml	5,75 <sup>c</sup> 6,25 <sup>bc</sup> 7,05 <sup>b</sup> 7,25 <sup>ab</sup>	1,05

Tabel 5. Hasil Uji Lanjut Jumlah Tandan

Perlakuan	Jumlah tandan (tandan)	NP BNJ pada taraf 0,05
V3=60ml V2=40ml V1=20ml V0=0ml	11,00 <sup>a</sup> 9,00 <sup>b</sup> 6,75 <sup>c</sup> 2,05 <sup>d</sup>	1,71



Gambar 1: tanaman tomat pada aplikasi  $V_3=60\text{ml}^{-1}$

### **Jumlah buah pertanaman**

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah buah. Hasil uji lanjut perbedaan rata – rata jumlah buah disajikan pada tabel 5 di bawah ini.

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa  $V_3$  berbeda sangat nyata dengan  $V_2, V_1,$  dan  $V_0$ . Tetapi  $V_2$  tidak berbeda nyata dengan  $V_1$  dan berbeda sangat nyata dengan  $V_0$ , tetapi  $V_1$  berbeda tidak nyata dengan  $V_0$ .

Tabel 5. Hasil Uji Lanjut Jumlah Buah

Perlakuan	Jumlah buah (buah)	NP BNJ pada taraf 0,05
V3=60ml	7,75 <sup>a</sup>	1,85
V2=40ml	5,25 <sup>b</sup>	
V1=20ml	3,75 <sup>bc</sup>	
V0=0ml	3,00 <sup>c</sup>	

## PEMBAHASAN

Pada Tabel 1 sampai 5, menunjukkan bahwa POC dengan konsentrasi 60ml.tanaman<sup>-1</sup> memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan perlakuan yang lain. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh konsentrasi 60ml.tanaman<sup>-1</sup> adalah konsentrasi yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan tanaman tomat.

Pertumbuhan dan produksi tanaman tomat yang lebih baik dengan pemberian pupuk organik cair dari urin sapi disebabkan karena kandungan bahan organik dan N urin cukup tinggi dimana urin ternak mengandung N ± 10 g l<sup>-1</sup>, sebagian besar berbentuk urea. Urin juga mengandung sejumlah unsur-unsur mineral (S, P, K, Cl, dan Na) dalam jumlah bervariasi tergantung jenis

dan makanan ternak, keadaan fisiologi dan iklim. Hara tersebut dibutuhkan oleh mikroba dan pertumbuhan tanaman. Urin terdiri atas 90–95% air. Urea dalam urin adalah bahan padat utama yang umumnya >70% nitrogen dalam urin (Rismunandar, 2001).

Beberapa unsur esensial seperti Fosfor yang terkandung di dalam pupuk organik cair dapat merangsang pembentukan bunga dan buah serta pertumbuhan akar dan tunas. Aplikasi pupuk organik cair dapat mengurangi terjadinya pengguguran daun, bunga, dan bakal buah (Leovini, 2012). Fosfor berperan dalam membantu pembentukan akar, mendukung pertumbuhan generative, meningkatkan daya tahan terhadap

penyakit dan mempercepat proses pematangan (Phrimantoro, 1995)

Peningkatan jumlah tandan buah dan bunga juga dipengaruhi oleh konsentrasi unsur hara dan hormon yang terkandung dalam urin sapi seperti auksin. Peningkatan auksin dapat memacu proses pembelahan sel dan pembesaran sel pada batang, sehingga pertumbuhan batang menjadi lebih aktif dan tinggi tanaman semakin tinggi. Pemberian auksin dapat memacu perpanjangan sel sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan batang. Urine sapi ternyata juga mengandung zat perangsang tumbuh yang dapat digunakan sebagai pengatur tumbuh diantaranya adalah IAA.

Auxin IAA (Indole-3-Acetic Acid) dengan rumus bangun  $C_{10}H_9O_2N$  dapat mempengaruhi masa vegetatif dan reproduktif pada tanaman, mempunyai peranan terhadap pembelahan sel, pembesaran sel dan diferensiasi sel. Fungsi auxin pada tanaman antara lain merangsang pertumbuhan dan mempertinggi persentase timbulnya bunga dan buah, mendorong partenokarpi yaitu suatu kondisi

dimana tanaman berbuah tanpa fertilisasi atau penyerbukan, mengurangi gugurnya buah sebelum waktunya, serta mematahkan dominasi pucuk atau apikal yaitu suatu kondisi dimana pucuk tanaman atau akar tidak mau berkembang (Naswir, 2003).

Urin sapi mampu merangsang pembentukan bunga karena memiliki kandungan kalium yang tinggi sekitar 1,5 %. Menurut Leovini (2012), Unsur kalium berperan dalam membantu pembentukan zat karbohidrat, merangsang pembentukan hijau daun dan bunga, meningkatkan daya serap akar, meningkatkan daya tahan terhadap penyakit, dan meningkatkan kadar gula, lemak, dan rasa pada buah.

Hasil pengamatan pada tanaman tanpa pemberian urin sapi menunjukkan hasil yang terendah. Hal ini disebabkan kandungan unsur hara terbatas hanya berasal dari medium tanam, dimana pada perlakuan ini tanaman hanya memanfaatkan unsur hara yang tersedia pada tanah yang jumlahnya sedikit tanpa adanya penambahan

unsur hara seperti yang diterima oleh tanaman pada perlakuan lainnya.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pupuk organik cair dari urin sapi berpengaruh pada pertumbuhan dan produksi tanaman tomat.

2. Konsentrasi POC yang memberikan hasil terbaik dan hasil tertinggi adalah 60 ml.tanaman<sup>-1</sup>.

### Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh POC terhadap tanaman tomat yang meliputi beberapa aspek pengamatan termasuk ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit tanaman tomat, serta pengaruh POC urin sapi terhadap kesuburan tanah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anac, D; N Eryueceand R Kilinc. 1994. Effect of N, P, K Fertilizer Levels on Yield and Quality Properties of Processing Tomatoes in Turkey. *Acta Horticulturae* 376, 243 –250.
- Di Candilo, M and G.P. Silvestri. 1994. Sulfur Calcium and Magnesium in Processing Tomatoes Grown in Sub-Alkaline or Sub-Acid Soils. *Acta Horticulturae* 376, 207 –214
- Leovini, H. 2012. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair pada budidaya tanaman tomat (*Solanum lycopersum*). Makalah Seminar Umum Universitas Gadjah Mada.
- Murbandono, H. L., 2008. Membuat Kompos. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Naswir. 2003. Pemanfaatan Urine Sapi yang Difermentasikan Sebagai Nutrisi Tanaman. <http://www.tumontou.net/702/07134/2006/07/20, htm> 4. (09 Februari 2010) jakart
- Nonnecke, L.I. 1989. Vegetable production. Van Nostrand Reinhold, Canada
- Phrimantoro. 1995. Pemanfaatan Pupuk Kandang , Kanisius Yogyakarta. Pitojo S, 2005. Benih Kacang Tanah. Kanisius, Jakarta.
- Rismunandar, 2001. Tanaman Tomat. Sinar Baru Algensindo, Bandung.

Haerul<sup>1)</sup>, Muammar<sup>2)</sup>, Junyah Leli Isnaini<sup>3)</sup>  
Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat  
(*Solanum lycopersicum L*) Terhadap POC  
(Pupuk Organik Cair)

Syukur, Abdul dan Harsono, E.S.  
2008. Pengaruh  
Pemberian Pupuk  
Kandang dan NPK  
Terhadap Beberapa Sifat  
Kimia dan Fisika Tanah  
Pasir Pantai Samas  
Bantul Yogyakarta :  
UGM Yogyakarta

Ware G.W. and J.P. Mc Collum.  
1980. Producing Vegetable  
Crop s. 3rd edition. The  
Interstate Printers and  
Publisher Inc. Danville,  
Illinois