

## Perbandingan Pertumbuhan dan Hasil Ketimun melalui Cara Aplikasi Pupuk Organik Cair yang Berbeda

Oleh:

Kamelia Dwi Jayanti<sup>1)</sup>, Ridwan<sup>2)</sup> dan Kristian Alan Peruge<sup>3)</sup>

### Abstrak

Ketimun merupakan salah satu jenis sayuran digemari oleh masyarakat dan umumnya dikonsumsi dalam bentuk segar. Ketimun memiliki kandungan gizi yang tinggi, antara lain Ca, Fe, Mg, P, vitamin A, vitamin B dan vitamin C. Pemupukan merupakan salah satu cara untuk dapat meningkatkan hasil tanaman, namun metode pemupukan yang kurang tepat tidak akan memberikan hasil yang optimum. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan pertumbuhan dan hasil ketimun yang diberi pupuk pada daun dan pada tanah/akar. Penelitian ini menggunakan uji t berpasangan dengan 25 ulangan. Perlakuan yang dicobakan adalah aplikasi pupuk pada daun dan aplikasi pupuk pada tanah/akar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi POC pada daun menghasilkan sulur terpanjang dan jumlah daun lebih banyak dibandingkan dengan aplikasi POC pada tanah/akar.

Kata Kunci: cara aplikasi POC, ketimun

### PENDAHULUAN

Ketimun (*Cucumis sativus* L.) termasuk dalam family *Cucurbitaceae* dan salah satu sayuran yang penting di dunia. Ketimun dikonsumsi dalam bentuk segar. Kandungan gizi dalam 100 gram ketimun antara lain 96 g air, protein 0,6 g, karbohidrat 2,2 g, Ca 12 mg, Fe 0,3 mg, Mg 15 mg, P 24 mg, vitamin A 45 IU, vitamin B1 0,03 mg, vitamin B2 0,02 mg, niacin 0,3 mg, vitamin C 12 mg dan energi 63 kJ (Siemonsma dan Piluek, 1994), sedangkan menurut Sumpena (2001), ketimun mengandung energi sebesar 15,0 kal, Protein 0.80 g, Pati 0,10 g, Karbohidrat 3,0 g, Fosfor 30,0 mg, Zat besi 0,50 mg, Thianine 0,02 mg, Riboflavin 0,01 mg, Vitamin A 0,45 S.I, Vitamin B1 0,30

mg, Vitamin B2 0,20 mg, dan Asam 14,0 mg.

Tanaman ketimun memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan, karena tidak hanya dikonsumsi oleh masyarakat lokal atau dalam negeri tetapi juga diekspor ke luar negeri. Menurut Kementerian Pertanian (2015), pada tahun 2014 luas panen ketimun di Indonesia sebesar 48.578 ha dengan produksi 477.976 ton dan produktivitas 9,84 ton/ha. Pada tahun 2015 produktivitas ketimun sebesar 102,74 kuintal/ha, rata-rata harga produsen Rp.455.838/kuintal, sedangkan volume ekspor tahun sebesar 21.790 kg dan tahun 2016 sebesar 6.549 kg (BPS, 2016).

Dalam rangka meningkatkan produksi dan kualitas ketimun, baik untuk konsumsi dalam negeri

---

<sup>1,2)</sup> Staf Pengajar Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sintuwu Maroso

<sup>3)</sup> Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Sintuwu Maroso

maupun ekspor, maka perlu adanya perbaikan terhadap cara budidaya ketimun, salah satunya adalah melalui pemupukan. Pemupukan merupakan cara untuk meningkatkan kesuburan tanah dan hasil tanaman. Petani pada umumnya lebih memilih menggunakan pupuk kimia/anorganik untuk mencukupi kekurangan hara dan meningkatkan hasil tanamannya, karena pupuk organik lebih mudah digunakan, kadar haranya tinggi, sangat larut dan lebih murah per satuan kadar unsur hara (Winarso, 2005). Selanjutnya dikatakan bahwa penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan dan tidak tepat dapat merusak lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan alternatif lain untuk mengurangi atau menggantikan penggunaan pupuk anorganik, seperti pemanfaatan pupuk organik cair urine manusia.

Urine manusia mudah diperoleh dan mengandung hara yang dapat menunjang pertumbuhan dan hasil tanaman. Menurut Maggi dan Daly (2013), urine manusia mengandung hara primer (nitrogen, fosfor, kalium) dan hara sekunder (sulfur, kalsium dan magnesium). Dalam sehari manusia dapat memproduksi urine sebanyak 1 – 1,5 L dengan perbandingan kandungan N:P:K sebesar 18:2:5, sedangkan untuk urine yang bercampur dengan air bilasan perbandingannya menjadi N:P:K:S sebesar 15:1:3:1 (Pradhan *et al*, 2007).

Cara aplikasi pupuk pada tanaman merupakan hal yang perlu

diperhatikan agar unsur hara yang diberikan dapat diserap dan dimanfaatkan secara optimal oleh tanaman. Ada 2 cara aplikasi pupuk cair yang sering diterapkan, yaitu lewat akar dan lewat daun. Aplikasi pupuk organik cair melalui daun memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan aplikasi pupuk organik cair melalui akar karena penyerapan haranya lebih cepat (Hanolo, 1997).

Berdasarkan latar belakang di atas maka dilakukan penelitian tentang perbandingan pertumbuhan dan hasil ketimun melalui cara aplikasi pupuk organik cair yang berbeda.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Didiri, Kecamatan Pamona Timur, Kabupaten Poso pada bulan Desember 2016 hingga Februari 2017.

### **Alat dan Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih ketimun, tanah, urine 5 liter, air cucian beras 2 liter, larutan gula 2 liter (gula pasir 0,5 kg), kunyit dan jahe 0,5 kg (diblender), susu krim 2 sachet, EM4 1 liter.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan uji *t* berpasangan yang terdiri dari 2 perlakuan sebagai berikut:

A<sub>1</sub> : aplikasi POC pada daun

A<sub>2</sub> : aplikasi POC pada tanah/akar

Tiap perlakuan diulang sebanyak 25 kali, sehingga terdapat 50 unit percobaan. Tiap unit percobaan terdiri dari 1 tanaman.

Persamaan uji  $t$  berpasangan menurut Hanafiah (2006) adalah sebagai berikut:

$$t_d = \frac{\bar{d}_i - \mu_d}{s_d/\sqrt{n}}$$

Keterangan:

$t_d$  =  $t$  hitung untuk data berpasangan

$\bar{d}_i$  = rata-rata beda pasangan data

$\mu_d$  = selisih rata-rata populasi

$s_d$  = simpangan baku beda pasangan data

$n$  = jumlah pasangan data

## **Pelaksanaan Penelitian**

### **1. Penyiapan Media Tanam**

Media tanam yang digunakan adalah tanah yang sudah dibersihkan dari berbagai kotoran. Tanah dimasukkan ke dalam polybag ukuran 30 x 40 cm.

### **2. Pembuatan POC urine manusia**

Semua bahan yang telah disiapkan dimasukkan ke dalam drum kapasitas 10 liter, kemudian dicampur hingga merata. Setelah semua bahan tercampur rata, drum ditutup rapat agar proses fermentasi berlangsung. Setiap 2 hari tutup drum dibuka untuk membuang gas ammonia yang terbentuk. Fermentasi dilakukan selama 2 minggu.

### **3. Penanaman**

Benih ketimun langsung ditanam pada media tanam dalam polybag pada kedalaman 2 – 3 cm. Tiap polybag terdiri dari 1 benih ketimun.

### **4. Pemupukan**

Pemupukan dilakukan pada umur 1 MST dan 3 MST. Perbandingan dosis pupuk dengan air adalah 1 : 3.

## **5. Pemeliharaan**

Pemeliharaan meliputi penyiraman, penyulaman, penyiangan. Penyiraman dilakukan 2 kali sehari, yaitu pada pagi dan sore hari atau tergantung kondisi kelembaban tanah. Penyulaman dilakukan pada tanaman yang mati. Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut gulma yang tumbuh di sekitar tanaman.

## **6. Panen**

Pemanenan ketimun dilakukan setelah tanaman berumur 75-85 HST. Pemanenan dilakukan secara bertahap.

## **Parameter Amatan**

### **1. Panjang sulur tanaman (cm)**

Panjang sulur diukur mulai umur 2 MST hingga sebelum fase generatif. Pengukuran dilakukan menggunakan meteran.

### **2. Jumlah daun (helai)**

Jumlah daun diukur mulai umur 2 MST hingga sebelum fase generatif. Pengukuran dilakukan dengan cara menghitung jumlah daun yang telah terbuka sempurna.

### **3. Jumlah buah per tanaman (buah)**

Jumlah buah per tanaman dihitung pada saat panen dengan cara menghitung jumlah buah yang dihasilkan setiap tanaman.

### **4. Bobot buah (g)**

Bobot buah diukur dengan cara menimbang semua buah yang dihasilkan per tanaman, kemudian dibagi dengan jumlah buah yang ditimbang.

### **5. Panjang akar (cm)**

Panjang akar diukur setelah panen dengan menggunakan mistar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Panjang Sulur Tanaman

Panjang sulur tanaman ketimun pada umur 2 MST dan 4 MST disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Panjang Sulur Ketimun

Perlakuan	Panjang Sulur Tanaman (cm)	
	2 MST	4 MST
A <sub>1</sub>	14,54	39,84
A <sub>2</sub>	13,06	29,62
t <sub>hitung</sub>	1,067	2,817
t <sub>tabel</sub>	2,391	2,391

Panjang sulur tanaman merupakan bagian tanaman yang sering diamati sebagai indikator pertumbuhan. Hasil uji *t* berpasangan menunjukkan bahwa pada umur 2 MST panjang sulur ketimun yang dipupuk pada bagian daun tidak berbeda dengan panjang sulur yang dipupuk pada bagian akar, sedangkan pada umur 4 MST panjang sulur ketimun berbeda untuk kedua cara aplikasi.

Sulur ketimun yang diaplikasi POC pada bagian daun lebih panjang dibandingkan sulur ketimun yang diaplikasikan POC pada bagian akar/tanah. Pemupukan melalui

daun memberikan pengaruh yang lebih cepat dibandingkan pemupukan melalui akar. Hal ini disebabkan oleh adanya stomata pada bagian daun tanaman. Menurut Salisbury dan Ross (1995), proses penyerapan hara melalui daun terjadi karena adanya proses difusi dan osmosis melalui stomata sehingga mekanismenya berhubungan langsung dengan membuka dan menutupnya stomata.

### Jumlah Daun

Jumlah daun ketimun pada umur 2 MST dan 4 MST disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun Ketimun

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)	
	2 MST	4 MST
A <sub>1</sub>	4,68	8,80
A <sub>2</sub>	4,64	7,56
t <sub>hitung</sub>	0,124	4,039
t <sub>tabel</sub>	2,391	2,391

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada umur 2 MST tidak ada perbedaan antara jumlah daun ketimun yang dipupuk pada bagian daun dengan jumlah daun ketimun yang dipupuk pada bagian akar, sedangkan pada umur 4 MST

terdapat perbedaan jumlah daun ketimun pada kedua cara aplikasi tersebut. Urine manusia mengandung unsur nitrogen yang cukup tinggi, sehingga dapat mendukung pembentukan daun pada tanaman. Menurut Novizan

(2002), nitrogen berperan pada tahap pertumbuhan vegetatif, seperti pembentukan tunas, perkembangan batang dan daun.

### Jumlah dan Bobot Buah

Jumlah dan bobot buah ketimun disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah dan Bobot Buah.

Perlakuan	Jumlah Buah (buah)	Bobot Buah (g)
A <sub>1</sub>	2,36	228,8
A <sub>2</sub>	2,36	202,4
t <sub>hitung</sub>	0	2,000
t <sub>tabel</sub>	2,391	2,391

Tabel 3 menunjukkan bahwa aplikasi POC pada daun dan pada akar tidak memberikan jumlah dan bobot buah yang berbeda. Kandungan unsur P pada POC urine manusia cukup rendah sehingga tidak berpengaruh terhadap komponen generatif tanaman. Menurut Songthanasak (2012), urine manusia yang telah difermentasi mengandung N sebesar 3,74%, P sebesar 0,058% dan K sebesar 1,105%. Unsur P berperan dalam pembentukan bunga, buah dan biji

serta meningkatkan kualitas buah, sayuran dan biji-bijian (Hardjowigeno, 2015 dan Winarso, 2005). Tanaman yang kekurangan P akan mengalami terhambatnya pertumbuhan dan menurunnya tingkat produksi hingga 30-40% (Wissuwa 2003 dan Wissuwa *et al.*, 2005).

### Panjang Akar

Panjang akar ketimun disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Panjang Akar Ketimun

Perlakuan	Panjang Akar (cm)
A <sub>1</sub>	16,25
A <sub>2</sub>	18,38
t <sub>hitung</sub>	2,036
t <sub>tabel</sub>	2,391

Tabel 4 menunjukkan bahwa aplikasi POC pada daun dan akar tanaman tidak berpengaruh terhadap panjang akar, sehingga panjang akar dari kedua aplikasi tersebut tidak berbeda. Pembentukan dan perkembangan akar tanaman dipengaruhi oleh unsur P, sehingga kekurangan unsur P tidak memberikan pengaruh yang signifikan pada panjang akar

ketimun. Hasil penelitian pada tanaman jagung menunjukkan bahwa tanaman yang ditanam pada tanah cukup P mempunyai distribusi perakaran yang lebih baik dibandingkan tanaman yang ditanam pada tanah yang kahat P (Winarso, 2005). Menurut Thompson dan Troeh (1978) dan Aleel (2008), fosfat dibutuhkan oleh tanaman untuk pembentukan sel pada jaringan akar

dan tunas yang sedang tumbuh serta memperkuat batang, sehingga tidak mudah rebah. Selain itu, Hanafiah (2010) menyatakan bahwa Fosfor membantu mempercepat perkembangan akar, yang selanjutnya akan berpengaruh terhadap pertumbuhan bagian tanaman di atas tanah.

### KESIMPULAN

1. Aplikasi pupuk organik cair pada daun dan tanah/akar memberikan hasil yang berbeda pada parameter amatan panjang sulur dan jumlah daun umur 4 MST.
2. Sulur ketimun yang diaplikasikan pupuk pada daun lebih panjang dibandingkan sulur yang diaplikasikan pupuk pada tanah/akar.
3. Jumlah daun ketimun yang diaplikasikan pupuk pada daun lebih banyak dibandingkan jumlah daun ketimun yang diaplikasikan pupuk pada tanah/akar.

### SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dianjurkan untuk mengaplikasikan pupuk organik cair melalui daun. Pemupukan pupuk organik cair urine manusia perlu dikombinasikan dengan pupuk P dan K agar diperoleh hasil yang maksimal.

### DAFTAR PUSTAKA

Aleel, K.G. 2008. *Phosphate Accumulation in Plant: Signaling*. Plant Physiol. 148: 3-5

[BPS] Badan Pusat Statistik. 2016. Indikator Pertanian *Agricultural Indicators* 2015/2016. BPS. Jakarta.

Hanafiah, K.A. 2010. Dasar – Dasar Ilmu Tanah. Penerbit: PT RajaGrafindo Persada. Jakarta.

Hanolo, W. 1997. Tanggapan Tanaman Selada dan Sawi Terhadap Dosis dan Cara Pemberian Pupuk Cair Stimulan. Jurnal Agrotropika 1(1): 25-29

Hardjowigeno, H.S., 2015. Ilmu Tanah. Penerbit: Akademika Pressindo. Jakarta.

Maggi, F. dan E. Daly. 2013. *Use of Human Urine as a Fertilizer for Corn, Potato and Soybean: A Case-Study Analysis Using a Reactive Model*. 20<sup>th</sup> International Congress on Modelling and Simulation, Adelaide, Australia, 1-6 Desember 2013. [www.mssanz.org.au/modsim2013](http://www.mssanz.org.au/modsim2013).

Novizan. 2002. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Penerbit: Agromedia Pustaka. Jakarta.

Pradhan, Surendra K., Anne Marja Nerg, dan Annalena Sjöblom. 2007. *Use of Human Urine Fertilizer in Cultivation of Cabbage (Brassica oleracea) – Impact on Chemical, Microbial and Flavor Quality*. Journal of Agricultural and Food Chemistry Vol.55 No.21, 2007. University of Kuopio. Västana Municipality.

Kementerian Pertanian. 2015. Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2014. Direktorat Jenderal Hortikultura, Kementerian Pertanian. Jakarta.

- Salisbury, F.B. dan Cleon W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. Penerbit: ITB Bandung.
- Siemonsma, J.S. and K. Piluek. 1994. *Plant Resources of South-East Asia 8 Vegetables*. Prosea Foundation. Bogor.
- Songthanasak, K. 2012. *Preliminary Study on Urine-Compost Extract Bio-Liquid Fertilizer for Hydroponics*. International Dry Toilet Conference Journal 4(1): 1-7.
- Sumpena. 2001. *Budidaya Mentimun*. Penerbit: PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Thompson, L.M. and F.R.Troeh. 1978. *Soil Fertility*. New York, Mc Graw-Hill Book Company. 368 p.
- Winarso, S. 2005. *Kesuburan Tanah: Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Penerbit: Gava Media. Yogyakarta.
- Wissuwa M. 2003. *How do Plants Achieve Tolerance to Phosphate Deficiency Small Causes With Big Effects*. Plant Physiol. 133: 1947-1958.
- Wissuwa, M., G. Gamat and A.M.Ismail. 2005. *Is Root Growth Under Phosphorus Deficiency Affected by Source or Sink Limitations*. J. Experimental Botany. 56(417): 1943-1950.