

## **PENGARUH PUPUK BIOLOGI DAN VARIETAS TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KENTANG (*Solanum tuberosum* L) DI KEBUN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO**

**Andriani Eko Prihatiningrum**

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian  
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

### **ABSTRACT**

*The research was concerned about the effect of Biological Fertilizer and Variety on growth and production of potato plants (*Solanum tuberosum* L) held in the village of Wage, sub-district of Taman, Sidoarjo regency. The experiment was conducted from September to December 2011. This study used a complete Randomized Design (CRD) consisting of two factors: the first one consisted of two varieties, namely varieties of Cosima and DTO-33. The second factor was about the giving of fertilizer consisting of three types they were NPK, Organic, biological fertilizer. Each treatment was repeated three times by the placement in randomized replications.*

*The results showed that DTO-33 potato varieties by using biological fertilizer produced the longest plant stem up to 65 cm of 115 days, although statistically they were not significantly different from other treatments. They could also produce the largest number of leaves that was 98.67 of 91 days, although they were not statistically and significantly different from other treatments. DTO-33 varieties of potatoes of the single treatment using biological fertilizer produced the largest numbers of tubers with the greatest weight, respectively 9.33 and 1.37 kg / tan, although they were not statistically and significantly different from other treatments.*

Key words: biological fertilizers, growth, production, potatoes plant.

### **ABSTRAK**

Penelitian tentang Pengaruh Pupuk Biologi dan Varietas Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L) dilaksanakan di desa Wage, kecamatan Taman, Kabupaten Sidoarjo. Penelitian dilaksanakan mulai September sampai Desember 2011. Penelitian menggunakan Rancangan Acak lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor yaitu faktor Varietas terdiri dua yaitu Varietas Cosima dan DTO-33. Faktor pemberian jenis pupuk terdiri tiga yaitu pemberian pupuk NPK, Organik dan pupuk biologi. Masing masing perlakuan diulang tiga kali dengan penempatan perlakuan dalam ulangan dilakukan secara acak.

Hasil penelitian menunjukkan Varietas kentang DTO-33 dengan pemberian pupuk biologi menghasilkan batang tanaman terpanjang yaitu 65 Cm waktu umur 115 hari, walaupun secara statistik tidak berbeda nyata dengan perlakuan lain serta juga menghasilkan jumlah daun terbanyak yaitu 98,67 waktu umur 91 hari, walaupun secara statistik tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Varietas kentang DTO-33 dengan perlakuan pemberian pupuk biologi secara tunggal menghasilkan jumlah umbi dan berat umbi terbanyak, masing-masing 9,33 dan 1,37 kg/tan, walaupun secara statistik tidak berbeda nyata dengan perlakuan lain.

Kata kunci : pupuk biologi, pertumbuhan, produksi, tanaman kentang.

## PENDAHULUAN

Tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) adalah tanaman dari suku Solanaceae yang memiliki umbi kentang dapat dimakan. Umbi kentang sekarang telah menjadi salah satu makanan pokok penting di Eropa. Dengan cepat menu baru ini tersebar di seluruh bagian Eropa. Tanaman kentang berasal dari daerah subtropis di Eropa. Masuk Indonesia pada saat bangsa Eropa masuk ke Indonesia abad ke 17 sampai abad 18. Sentra tanaman adalah Lembang, Pangalengan, Magelang, Bali dan Jawa timur. Produksi kentang tahun 1998 mencapai 1.011.316 ton (Setyo Budi, 2001).

Kentang merupakan tanaman dikotil yang bersifat semusim, karena hanya satu kali berproduksi dan selanjutnya tanaman mati. Umur antara 80 sampai 180 hari dan berbentuk semak. Batangnya berada diatas permukaan tanah, ada yang berwarna hijau, kemerah-merahan atau ungu tua. Warna batang dipengaruhi umur tanaman dan lingkungan. Pada kesuburan tanah yang lebih baik, biasanya warna batang lebih tua, akan lebih mencolok. Bagian batangnya bisa berkayu, sedangkan batang tanaman muda tidak berkayu, sehingga tidak terlalu kuat (Setyo Budi, 2001).

Tanaman kentang adalah salah satu tanaman budidaya tetraploid ( $2n = 4 \times X = 40$ ). Berasal dari Amerika selatan dan telah dibudidayakan oleh penduduk sejak ribuan tahun silam. Tanaman ini herba semusim dan cocok di iklim yang sejuk. Bunga sempurna dan tersusun majemuk. Ukuran cukup besar dengan diameter 3 Cm. Warnanya ungu hingga jingga (Rinsema, 1978).

Daerah sentra kentang di Indonesia meliputi : Jawa Barat (Bandung, Garut, Majalengka, Kuningan, dan Cianjur), Jawa Tengah, Jawa Timur, Sulawesi Selatan, Sumatra

Utara, Sumatra Barat, Aceh, Bengkulu, Lampung, Sulut, NTT dan Irian Jaya.

Produktivitas tanaman kentang di Indonesia masih tergolong rendah, bila dibandingkan produktivitas kentang di negara maju di Amerika dan Eropa. Rendahnya produktivitas kentang di Indonesia disebabkan beberapa faktor diantaranya : 1). Rendahnya mutu bibit yang digunakan petani, 2). Pengetahuan kultur teknik budidaya kentang yang benar masih rendah, 3). Kebiasaan lahan yang sama ditanami kentang terus menerus, 4). Kehilangan hasil akibat serangan hama dan penyakit tinggi, 5). Penetapan umur panen optimal tidak tepat, 6). Tempat penyimpanan kurang memenuhi syarat, 7). Permodalan petani sangat terbatas, 8). Kepemilikan lahan yang sempit dan terpecah serta kesulitan manajemen pengairan (Setyo Budi, 2001).

Tanaman kentang dapat di budidayakan di dataran rendah. Hal ini disebabkan karena terbatasnya lahan di dataran tinggi. Varietas kentang yang toleran suhu panas dan dapat dikembangkan di dataran rendah adalah varietas Cipanas, DTO-28, L.T-1, Cosima dan D.T.O-33. Lahan dataran rendah yang akan ditanami kentang harus memenuhi beberapa syarat diantaranya : 1). Jenis tanah latosol dan atau aluvial, 2). Suhu malam hari 20-27 o C, 3). Sering terjadi angin sumilir, yang berakibat lingkungan menjadi dingin dan sejuk, 4). Tersedia air pengairan yang cukup, tetapi tidak sampai kebanjiran, 5). Lahan yang dipakai bukan bekas tanaman Solanaceae atau tanaman pisang (Rinsema, 1978).

Kentang mengandung air cukup tinggi yaitu sekitar 80 persen. Itulah yang menyebabkan kentang segar mudah rusak, sehingga harus disimpan dan ditangani dengan baik. Pengolahan kentang menjadi kerupuk, tepung dan pati, merupakan upaya memperpanjang daya guna umbi tersebut. Pati kentang

mengandung amilosa dan amilopektin dengan perbandingan 1 : 3. Produk lanjutan dari tepung dan pati kentang, selanjutnya dihasilkan berbagai produk pangan olahan dengan beragam cita rasa yang enak dengan penampilan sangat menarik dan mempesona. Kandungan karbohidrat pada kentang dapat mencapai 18 persen, protein 2,4 persen, lemak 0,1 persen. Total energi yang diperoleh dalam 100 gram kentang sekitar 80 kkal. Dibandingkan beras, kandungan karbohidrat, protein, lemak dan energi kentang lebih rendah. Namun jika dibandingkan dengan umbi-umbian lain seperti singkong, ubi jalar dan talas, komposisi kentang masih relatif lebih baik. Kentang merupakan satu satunya jenis umbi yang kaya vitamin C, kadarnya mencapai 31 miligram per 100 gram bagian kentang yang dapat dimakan. Umbi-umbian lain sangat miskin vitamin C. Kebutuhan vitamin sehari 60 mg, untuk memenuhinya cukup dengan 200 gram kentang. Kadar vitamin lain yang cukup menonjol adalah niasin dan B1 (tiamin). Kalium yang dikandungnya dapat mencegah hipertensi. Lebih dari itu, kentang dapat dibuat minuman yang berkasiat untuk mengurangi gangguan waktu haid. Dengan mengkonsumsi sebuah umbi kentang berukuran sedang, sepertiga kebutuhan vitamin C (33 persen) telah tercapai. Demikian pula dengan sebagian besar kebutuhan vitamin B dan zat besi (Rinsema, 1978).

Produktivitas kentang di Erpa rata-rata mencapai 25,5 ton/ha, sedangkan produktivitas kentang di Indonesia masih sangat rendah. Rata-rata hanya 9,4 ton/ ha. Rendahnya produktivitas tersebut juga dipengaruhi berbagai faktor, diantaranya penggunaan benih atau bibit yang tidak baik atau bahkan tidak bersertifikat serta tidak seragam. Penanganan pasca panen yang kurang baik dapat menyebabkan kerusakan umbi kentang sebesar 2-10 persen serta

menimbulkan bagian terbuang sekitar 10 persen.

Seiring dengan berkembangnya permintaan pasar di Indonesia untuk kentang yang dapat dimanfaatkan di dalam industri pengolahan, para petani kecil dan keluarganya memiliki peluang untuk meningkatkan penghasilan mereka melalui pembudidayaan tanaman kentang yang menguntungkan. Walaupun Indonesia menghasilkan lebih dari satu jutaw ton kentang setiap tahunnya, akan tetapi masing-masing wilayah memiliki produktivitas kentang yang berbeda beda. Bahkan terdapat wilayah yang hanya menghasilkan sekitar 2 persen dari rata-rata produksi kentang nasional. Melalui peningkatan kegiatan budidaya kentang yang benar, fokus pada mutu dan strategi marketing yang tepat, maka terdapat peluang untuk peningkatan yang besar. Rendahnya produktivitas tersebut disebabkan antara lain, petani masih banyak menggunakan benih atau bibit yang tidak bermutu, manajemen budidaya kentang belum optimal dan penanganan pasca panen yang belum memadai (Setyo Budi, 2001).

Tanah merupakan salah satu modal dan faktor yang sangat penting dalam sukses dan tidaknya pembangunan pertanian yang berkelanjutan. Karena itu usaha menjaga dan meningkatkan kesuburan tanah perlu dilakukan terus menerus. Limbah organik padat cukup banyak terdapat di sektor usaha pertanian (jerami, pupuk kandang, limbah penggilingan padi, limbah pembuatan tahu dll) yang selama ini kurang dimanfaatkan secara optimal. Apabila limbah tersebut ditangani dengan baik dan sudah menjadi kompos atau pupuk organik, maka manfaatnya terhadap perbaikan kesuburan tanah sangat significant (Setyo Budi, 1995).

Semakin lelahnya lahan-lahan pertanian di Jawa, maka peranan unsur

hara yang ditambahkan menjadi amat sangat penting dari bagian yang tak terpisahkan dalam pembangunan tanah yang berkelanjutan. Namun demikian juga harus dipertimbangkan hasil yang maksimal, pelestarian sumber daya alam. Penggunaan pupuk anorganik sudah pada tataran melebihi takaran kebutuhan tanaman secara maksimum, bahkan kondisi sekarang ini penambahan pupuk anorganik sudah melebihi dosis yang dianjurkan. Sebagian besaar petani masih menambahkan pupuk Z.A,. Namun demikian dengan semakin banyaknya jenis produk pupuk sejenis, maka penggunaan secara bebas menjadi sulit dipantau. Untuk penggunaan pupuk KCl, penggunaan jauh dibawah rekomendasi (Santoso,B. 1989).

Bertitik tolak dari kenyataan tersebut perlu dicari alternatif penggunaan pupuk, selain pupuk anorganik terutama pupuk yang berbahan baku biomasa, sehingga tidak menimbulkan kontribusi yang negatif terhadap pencemaran lingkungan. Beberapa pertimbangan yang dapat dijadikan sebagai faktor penguat adalah fakta membuktikan subsidi pemerintah terhadap pupuk anorganik sangat besar. Sebaliknya ketersediaan bahan baku pupuk organik sangat melimpah. Demikian pula pembuatan pupuk biologi, teknologinya sudah tersedia dengan mudah, serta juga sudah banyak tersedia inokulum unggul dalam menyediakan unsur,N,P dan K maupun unsur mikro lainnya (Andriani,E.P. 1998).

### **Peranan Pupuk NPK**

Suplai nitrogen di dalam tanah, merupakan faktor yang sangat penting dalam kaitannya dengan pertumbuhan, perkembangan dan pemeliharaan tanaman serta dalam peningkatan kesuburan tanah. Peranan N terhadap pertumbuhan tanaman adalah sangat strategis, karena senyawa organik si

dalam tanaman pada umumnya mengandung N antara lain > asam-asam amino, enzim dan bahan lainnya yang menghasilkan dan mendistribusikan energi (Setyo Budi, 2001).

Ketersediaan unsur N dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Terhadap pertumbuhan tanaman, Ketersediaan unsur N dapat merangsang perkembangan perakaran tanaman.

Ketersediaan unsur P, dapat meningkatkan produktivitas, khususnya produksi dan berat bahan kering dan bobot biji, memperbaiki kualitas hasil srta mempercepat masa kematangan. Sedangkan pengaruhnya terhadap resistensi penyakit dapat dijelaskan, bahwa ketersediaan unsur P dapat mempertinggi daya resistensi terhadap serangan penyakit, terutama cendawan (Setyo Budi, 1998).

Ketersediaan kalium dalam tanaman dapat berfungsi menguatkan jerami tanaman, sehingga tanaman tidak mudah roboh dan patah. Terhadap produksi tanaman, ketersediaan unsur kalium dapat mempertinggi produksi dan mampu memperbaiki kualitas hasil. Kalium juga dapt mempertinggi resistensi tanaman terhadap serangan penyakit (Andriani. 2003).

### **Peranan Pupuk Organik**

Pupuk organik sangat bermanfaat untuk meningkatkan produktivitan tanah dan tanaman, baik kuantitas maupun kualitas, mengurangi pencemaran lingkungan, dan mampu meningkatkan kualitas secara berkelanjutan. Penggunaan pupuk organik dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas lahan dan dapat mengurangi degradasi lahan. Sumber bahan organik untuk pupuk organik sangat beragam, dengan karakteristik fisik dan kandungan kimia atau unsur hara yang sangat beragam,

sehingga pengaruh penggunaan pupuk organik terhadap lahan dan tanaman dapat bervariasi. Pupuk organik dan bahan organik tanah merupakan sumber nitrogen tanah yang utama. Selain itu perannya juga cukup besar terhadap perbaikan sifat fisik tanah, kimia tanah, biologi tanah dan lingkungan. Pupuk organik yang ditambahkan ke dalam tanah, akan mengalami beberapa kali fase perombakan oleh berbagai macam aktivitas mikroorganisme tanah untuk dirubah menjadi humus atau bahan organik tanah (Andiani, E.P. 1998).

Pupuk organik dan bahan organik dapat berperan sebagai pengikat butiran primer menjadi butir sekunder tanah dalam pembentukan agregat yang mantap. Keberadaan pupuk organik ini berpengaruh positif terhadap pembentukan porositas tanah, penyediaan dan penyimpanan air, aerasi tanah dan pengaturan suhu tanah. Bahan organik dengan C/N tinggi seperti jerami atau sekam lebih besar pengaruhnya pada perbaikan sifat fisik tanah dibanding dengan bahan organik yang terdekomposisi seperti kompos. Pupuk organik atau bahan organik dapat memperbaiki sifat kimia yang penting diantaranya : 1). Menyediakan unsur hara makro (N,P,K,Ca, Mg dan S) dan unsur mikro seperti Zn, Cu, Mo,B,Mn dan Fe, meskipun jumlahnya relatif sedikit). Penggunaan bahan atau pupuk organik dapat mencegah kahat unsur mikro pada tanah marginal atau tanah yang telah diusahakan secara intensif dengan pemupukan kurang seimbang, 2). Meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah, dan 3). Dapat membentuk senyawa kompleks dengan ion logam yang meracuni tanaman seperti Al, Fe dan Mn (Setyo Budi, 1995).

Bahan organik dapat juga berperan sebagai sumber energi dan makanan mikroorganisme tanah. Impeknnya adalah dapat meningkatkan

aktivitas mikroorganisme dalam menyediakan unsur hara tanaman. Jadi penambahan bahan organik kedalam tanah, sekaligus sebagai sumber energi dan hara bagi mikroorganisme. Penggunaan pupuk organik saja, tidak mungkin dapat meningkatkan produktivitas tanaman dan kualitas produk (Setyo Budi, 2002).

Menurut Setyo Budi (2003) dalam Sarief.E.S. (1985) bahwa rendahnya tingkat kesuburan tanah, disamping pemberian pupuk anorganik terus menerus, bahkan pemberiannya melebihi kebutuhan optimal. Bahkan kebiasaan petani jarang mengembalikan bahan organik kedalam tanah. Sebagai dampak akhir dari rendahnya bahan organik yang ada dalam tanah adalah : 1). Kapasitas tukar kation menurun, 2). Pengikatan fosfor oleh akar tanaman menguat, 3). Agregasi tanah melemah, sehingga tanah menjadi peka terhadap erosi, 4). Daya retensi atau mengikat melemah dan retensi tanah menurun, 5). Unsur hara mikro peka terhadap pencucian.

Penggunaan mikroorganisme penambat nitrogen dan pelarut fosfat sebagai pupuk hayati mempunyai beberapa keunggulan, karena hemat energi, tidak mencemari lingkungan, mampu menghasilkan N, mampu merombak P yang berada dalam bentuk senyawa tidak larut(Al-P, Fe-P, Ca-P), menghalangi terjerapnya P oleh anasir-anasir penjerap dan mengurangi toksisitas Al, Fe, Mn terhadap tanaman pada tanah asam (Setyo Budi, 1995).

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di Rumah Plastik di desa wage, Kecamatan Taman, kabupaten Sidoarjo, dengan ketinggian tempat + 15 meter dari permukaan laut. Percobaan dimulai bulan Septemberr sampai dengan Desembder 2011.

### Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan antara lain : Varietas kentang Cosima dan Varietas DTO-33, polibag, tanah, plastik, ajir, penggaris, jangka sorong, handsprayer, air, pupuk NPK, pupuk organik, [pupuk biolog, papan namai dan alat tulis menulis.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan Acak lengkap (RAL) dan diulang 3 kali.

Faktor perlakuan tersebut meliputi :

Faktor I : Varietas

V1 : Cosima.

V2 : DTO-33.

Faktor II : Jenis Pupuk

P1 : NPK (21,6 gr/tan)

P2 : Organik (720 gr/tan)

P3 : Biologi (21,6 gr/tan)

Diperoleh kombinasi perlakuan sebanyak 6 kali dan masing-masing perlakuan penempatannya dilakukan secara acak sebagaimana tercantum dalam tabel 1 dan tabel 2.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan antara Varietas Tanaman Kentang dan Jenis Pupuk.

	P1	P2	P3
V1	V1P1	V1P2	V1P3
V2	V2P1	V2P2	V2P3

Tabel 2. Denah Percobaan

I	II	III
V1P1	V1P1	V2P1
V2P1	V2P2	V2P3
V1P2	V1P3	V1P2
V1P1	V2P3	V1P1
V2P3	V2P1	V2P2
V2P2	V1P2	V1P3

### Pelaksanaan Penelitian

#### Pembibitan

Pembibitan dilakukan secara stek dan ditumbuhkan dalam bak plastik yang diisi dengan media campuran antara tanah, kompos dan

pasir secara seimbang. Stek ditancapkan secara hati-hati dalam media pembibitan, yang sebelumnya stek bagian bawah direndam 24 jam dalam larutan Atonik. Bibit stek selanjutnya ditanam dalam polibag yang penempatannya sesuai dengan perlakuan.

#### Penyediaan Media Tanam

Media tanam yang digunakan adalah tanah kebun yang homogen. Media tanah diusahakan ukurannya sama dengan cara diayak dengan ukuran diameter 2 mm dalam kondisi kapasitas lapang. Media tanam yang telah siap, segera dimasukkan ke dalam polibag hitam dengan ukuran 5 kg.

#### Penanaman Bibit

Setelah bibit siap untuk ditanam, maka dilakukan pemindahan bibit secara hati-hati. Untuk menghindari tidak ada kerusakan bibit kentang, maka waktu memindah bibit, sebaiknya bak plastik pembibitan dibawa sedekat mungkin dengan tempat penanaman dalam polibag. Untuk menghindari proses transpirasi, maka penanaman dalam polibag dilakukan pada sore hari. Sebelum ditanam dalam polibag harus diseleksi terhadap stek bibit kentang, agar yang rusak tidak ditanam.

#### Pemeliharaan

Penyiraman dilakukan satu minggu sekali sampai umur satu bulan. Selanjutnya dilakukan penyiraman dua minggu sekali. Penyiraman dilakukan sore hari. Hal ini untuk menjaga iklim mikro dapat terjamin dengan baik. Pemupukan dilakukan serentak, pada waktu tanaman belum ditanam, baik pupuk NPK, Organik dan pupuk biologi. Dosis pupuk yang diberikan setiap tanaman adalah sebanyak 21,6 gram NPK/tan, 720 gr pupuk organik/tan dan 21,6 gram pupuk biologi/tan.



### Pengamatan

Pengamatan dilakukan setiap 2 minggu sekali dengan parameter pengamatan meliputi :

- Panjang tanaman, yaitu diambil dari batang yang terpanjang, dan dimulai dari pangkal batang yang ada dipermukaan media tumbuh.
- Jumlah daun, dihitung daun yang telah membuka sempurna.
- Jumlah umbi dan berat umbi, dilakukan waktu panen dan berat umbi diukur dengan cara menimbang.

### Pengolahan data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dikompulasi, selanjutnya dianalisis dengan sidik ragam dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) bila ada perbedaan nyata dilanjutkan dengan Uji BNT 5 %.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Panjang Tanaman

Hasil pengamatan panjang tanaman kentang umur 7 hri sampai dengan umur 115 hari disajikan dalam tabel 3.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat perbedaan terhadap panjang tanaman masing-masing perlakuan seluruh pengatan, kecuali waktu pengamatan umur 35 hari. Varietas DTO-33 dengan dipupuk biologi secara tunggal dengan dosis 21,6 gram setiap tanaman

mampu menghasilkan batang tanaman terpanjang, walaupun secara statistik tidak berbeda nyata dengan perlakuan lain. Batang tanaman kentang terpanjang terjadi pada perlakuan V2P3 yaitu pada Varietas Kentang DTO-33 dengan dosis pemupukan biologi sebanyak 21,6 gram setiap tanaman dengan panjang batang 65 Cm waktu umur 115 hari yaitu waktu di panen.

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa varietas kentang DTO-33 lebih respon terhadap perlakuan pemberian jenis pupuk, baik yang diperlakukan pemberian pupuk NPK maupun pupuk organik. Varietas kentang DTO-33 ini dimungkinkan mempunyai kemampuan mengfiksasi nitrogen bebas lebih besar melalui aktivitas nitrogenase dan melarutkan unsur P yang ada. Dengan demikian unsur Nitrogen dan fosfor lebih banyak tersedia bagi akar tanaman.

Kondisi ini berdampak pada aktivitas metabolisme tanaman, yang pada akhirnya akan merangsang proses pembelahan, proses pembesaran dan pemanjangan sel. Hal ini sesuai dengan pendapat Setyo Budi, (1995) yang melaporkan bahwa semai aktif, efektif dan seimbang proses nitrogenase dan hidrogenase dalam proses penambatan nitrogen, maka fiksasi nitrogen semakin efektif dan efisien.

Dengan demikian varietas kentang DTO-33 menampakkan dan menghasilkan batang tanaman terpanjang selama pertumbuhan dan proses produksi.

Tabel 3. Rata-rata Panjang Tanaman umur 7 Hari sampai dengan Umur 115 Hari.

Perlakuan	Rata-Rata Panjang Tanaman (hst) cm							
	7	21	35	45	63	77	91	115
V1P1	3.33	13.00 cd	25.33	38.67 bc	42.00 a	60.33 ab	61.33abc	61.33 ab
V1P2	3.33	10.33 a	31.33	36.33 a	44.33 a	58.00 ab	59.67 a	59.33 a
V1P3	3.33	14.00 cd	28.33	40.33 c	49.00 bc	60.67 ab	61.00 ab	61.00 ab
V2P1	3.67	12.33 bc	28.00	40.33 c	51.67 c	63.00 bc	63.67 bc	63.00 bc
V2P2	3.00	10.67 ab	27.00	37.00 ab	49.00 bc	59.67 ab	60.33 a	60.00 a
V2P3	3.67	14.33 d	29.00	40.33 c	55.33 cd	64.67 c	65.33 c	65.00 c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT 5 %

### Jumlah Daun

Hasil pengamatan jumlah daun tanaman kentang umur 7 hari sampai dengan umur 115 hari disajikan dalam tabel 4.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa, berdasarkan hasil pengamatan umur 7 hari sampai umur 115 hari terdapat perbedaan terhadap jumlah daun untuk waktu pengamatan 21 hari sampai umur 115 hari, kecuali waktu pengamatan 7 hari tidak berbeda nyata antar perlakuan. Varietas kentang DTO-33 dengan perlakuan pemberian pupuk biologi menunjukkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman terbaik. Terbukti selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman mulai umur 7 hari sampai umur 115 hari menghasilkan jumlah daun terbanyak, dibandingkan perlakuan yang lain. Waktu di panen umur 115 hari, Varietas DTO-33 menghasilkan jumlah daun 96 lembar, walaupun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lain.

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa Varietas DTO-33 mempunyai kemampuan lebih besar dalam mengabsorpsi unsur hara tanah. Kemampuan mengabsorpsi unsur hara ini ada hubungannya dengan aktivitas

mikroorganisme yang ada dalam pupuk biologi. Melalui proses nitrogenase dan hidrogenase, maka ketersediaan nitrogen semakin meningkat, sehingga proses fotosintesis dan respirasi berlangsung efektif dan seimbang. Akibatnya pembelahan dan pembesaran sel semakin meningkat dengan semakin banyaknya jumlah daun. Hal ini sesuai dengan pendapat Setyo Budi (1995), yang mengemukakan bahwa bila aktivitas enzim hidrogenase semakin aktif, maka penambatan nitrogen semakin efektif. Demikian pula ketersediaan unsur fosfor juga semakin meningkat dengan adanya aktivitas enzim fosfatase di dalam daerah perakaran. Enzim inilah yang kemungkinan berperan aktif dalam memacu ketersediaan unsur hara makro dan mikro di dalam varietas kentang DTO-33. Analisis ini didasari, bahwa selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman, waktu pengamatan umur 7 hari sampai umur 115 hari, jumlah daun yang dihasilkan kentang Varietas DTO-33 selalu terbanyak, walaupun secara statistik tidak berbeda nyata dengan perlakuan lain, baik terhadap varietas Cosina maupun perlakuan pemberian jenis pupuk.

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Daun Umur 7 Hari sampai dengan Umur 115 Hari

Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Daun (hst) cm							
	7	21	35	45	63	77	91	115
V1P1	8.33	19.33 ab	28.00 ab	46.67 c	58.67 a	85.00 b	88.67 b	88.00 bc
V1P2	7.67	17.00 a	26.00 a	40.00 ab	57.33 a	78.00 a	80.67 a	79.33 a
V1P3	8.67	20.33 b	30.67 c	44.33 bc	65.00 b	86.33 b	87.33 b	85.33 ab
V2P1	8.67	20.33 b	29.00 bc	47.00 c	63.67 b	97.00 c	98.67 c	94.67 cd
V2P2	7.00	17.00 a	26.67 a	39.67 a	59.33 a	81.67 ab	83.00 ab	83.00 ab
V2P3	8.33	20.67 b	29.67 bc	43.67 abc	67.00 b	97.67 c	98.67 c	96.00 d

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT 5 %.



### Jumlah Umbi dan Berat Umbi

Hasil pengamatan rata-rata jumlah umbi dan berat umbi tanaman kentang disajikan dalam tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Jumlah Umbi dan Berat Umbi (kg/tan).

Perlakuan	Jumlah umbi	Bobot umbi (kg/tan)
V1P1	7.33 ab	1.17 bc
V1P2	6.33 a	0.80 a
V1P3	9.33 c	1.17 bc
V2P1	8.33 bc	1.37 c
V2P2	7.33 ab	0.90 ab
V2P3	9.33 c	1.37 c

Keterangan. Angka-angka yang diikuti Huruf yang sama tidak Berbeda nyata berdasar Uji BNT 5 %.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat perbedaan terhadap jumlah umbi dan berat umbi kentang, walaupun secara statistik tidak ada perbedaan yang nyata masing-masing perlakuan. Varietas kentang DTO-33 tetap menunjukkan konsistensi peningkatan produktivitas melalui jumlah umbi dan berat umbi. Jumlah umbi terbanyak terjadi pada varietas kentang DTO-33 sebanyak 9,33 per tanaman. Demikian pula berat umbi terberat juga dihasilkan oleh Varietas kentang DTO-33 seberat 1,37 kg/tan. Hasil penelitian ini menggambarkan, bahwa ada hubungan yang erat antara proses pertumbuhan dan proses produksi pada varietas DTO-33.

Jumlah umbi dan berat umbi kentang Varietas Cosima dan DTO-33 yang di tanam di dalam polibag dengan perlakuan pemberian jenis pupuk ini, menggambarkan betapa uniknya respon dan aktivitas mikroorganisme yang ada di dalam media tanam. Disisi lain ternyata media tanah yang

diberikan pupuk organik dan pupuk biologi, ternyata jumlah umbi dan berat umbi, hasilnya secara statistik tidak berbeda nyata. Hasil penelitian ini jelas, bahwa pemberian pupuk anorganik tidak harus dibiasakan dalam budidaya kentang. Hasil penelitian membuktikan bahwa dengan pemberian pupuk organik dan pupuk biologi, justru jumlah umbi dan berat umbi lebih besar, walaupun secara statistik tidak vberbeda nyata. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Setyo Budi (2001) yang melaporkan bahwa pemberian pupuk casing dapat meningkatkan produksi kentang di Blitar sebesar 30 persen.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Varietas kentang DTO-33 dengan pemberian pupuk biologi menghasilkan batang tanaman terpanjang yaitu 65 Cm waktu umur 115 hari, walaupun secara statistik tidak berbeda nyata dengan perlakuan lain.
2. Varietas kentang DTO-33 dengan perlakuan pemberian pupuk biologi menghasilkan jumlah daun terbanyak yaitu 98,67 waktu umur 91 hari, walaupun secara statistik tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.
3. Varietas kentang DTO-33 dengan perlakuan pemberian pupuk biologi secara tunggal menghasilkan jumlah umbi dan berat umbi terbanyak, masing-masing 9,33 dan 1,37 kg/tan, walaupun secara statistik tidak berbeda nyata dengan perlakuan lain.

### Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang efektivitas pemberian pupuk biologi pada tanaman kentang varietas DTO-33 secara tunggal maupun secara berganda di media polibag.

### DAFTAR PUSTAKA

- Andriani,E.P. 1998. Efektivitas Inokulum Mikroorganisme Selulolitik Terhadap proses Pengomposan Limbah Padat Pabrik Gula. Disertasi. Universitas Airlangga Surabaya. 167 hal.
- Rinsema, W.1983. Pupu dan Cara pemupukan. Terjemahan Saleh. Bhatara Karya Aksara Jakarta.
- Rismunandar. 1975. Bertanam Sayur-sayuran. Tarate. Bandung. IV. 66-68.
- Santoso, B. 1989. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya Malang.
- Sarief, E.S. 1985. Kesuburan dan pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Setyo Budi. 1995. Rekayasa Bioteknologi Bakteri Azospirillum dan Pseudomonas terhadap Ketersediaan Nitrogen dan Fosfor Bagi Pertumbuhan dan Hablur Tebu di Lahan Kering. Disertasi. Unair Surabaya. 360 hal.
- . 1998. Prospek Pupuk Organik dalam Memperbaiki Produksi Tanaman. Seminar Lingkungan. Kediri. Hal 1-16.
- 2001. Pasar Induk Modern yang Berorientasi Agribisnis dapat Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Jawa timur. Seminar Bidang Ekonomi di KOPERTIS VII. Jawa Timur tanggal 6 Nopember 2001. 15 hal.
- . 2002. Pengujian Kascing dan pupuk N terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi sawah (*Oryza sativa*.L) dalam INOVASI. Jurnal Humaniora, Sain dan Pengajaran Volome X. No. 2 Mei 2002. FKIP UWKS. Hal 98-102.