

UJI EFEKTIVITAS PUPUK HAYATI UNGGULAN PADA TANAMAN KENTANG

Fatchulloh, D

Balai penelitian tanaman sayuran Jl. Tangkuban Parahu No.517, Lembang, Bandung 40391

Abstrak

Untuk dapat tumbuh dengan baik dan berproduksi secara maksimal tanaman kentang memerlukan pemberian pupuk anorganik dan organik yang berimbang, sehingga pengelolaan kentang secara intensif dapat dilakukan. Sumber daya hayati atau mikroba berguna yang ada dalam tanah dapat dimanfaatkan dan bisa dijadikan pupuk hayati sehingga penggunaan pupuk kimia dapat dikurangi sampai 50%. Pengelolaan lahan sub-optimal di dataran tinggi merupakan tindakan alternatif yang baik untuk pengembangan usahatani kentang, sehingga memerlukan suatu terobosan teknologi baru melalui penggunaan pupuk hayati yang efektif dan efisien bagi tanaman kentang. Penelitian Pupuk Hayati Unggulan Nasional dilaksanakan di kebun petani di Kp. Cisero, Ds. Cisurupan, Kab. Garut dengan jenis tanah andosol pada ketinggian tempt 1160 m dpl. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok yang diulang sebanyak 3 kali dengan jumlah perlakuan sebanyak 15. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa tidak terjadi perbedaan nyata pada parameter pertumbuhan vegetatif maupun komponen hasil, namun demikian masih ada perbedaan hasil yang ditunjukkan pada perlakuan 15 (Bio-Padjar), perlakuan 8 (Biotrico) dan perlakuan 9 (Beyonic+) secara berturut-turut adalah 19, 20 ton/ha, 16, 38 ton/ha dan 14, 64 ton/ha, sehingga mempunyai peluang yang baik untuk dikembangkan lebih lanjut oleh Pemerintah. Pupuk hayati Bio-Padjar dan Biotrico ternyata dapat mengurangi tingkat umbi busuk dan perolehannya adalah 1, 68 kg/plot dan 2, 24 kg/plot, sehingga pupuk hayati dapat berpengaruh terhadap kesehatan tanaman, hasil dan lingkungan sebagai tempat tumbuh dari suatu tanaman.

Kata Kunci: *Solanum tuberosum L*; pupuk hayati unggulan baru

Abstract

To be able to grow well and produce maximally potato plants require inorganic and organic fertilizer application impartial, so that management can be performed intensive potato. Biological resources or existing beneficial microbes in the soil can be utilized and can be used as a biological fertilizer so that the use of chemical fertilizers can be reduced up to 50%. Sub-optimal land management in the highlands is a good alternative measures for the development of potato farming, thus requiring a new technological breakthrough through the use of biological fertilizers are effective and efficient for the potato crop. The experiment was conducted in in the garden in the village farmers Cisero, Cisurupan Village, Garut Regency, with soil type andosols on to tempt altitude 1160 m above sea level. The experimental design used was a randomized block design were repeated 3 times the number of treatment as much as 15. The results show, that there is no real difference in vegetative growth parameters and yield components, however there are still differences in the results shown in the treatment 15 (Bio Padjar), treatment 8 (Biotrico) and treatment 9 (Beyonic +) in a row is 19, 20 tons / ha, 16, 38 tons / ha and 14, 64 tons / ha, so have a good opportunity for further developed by government. Biological fertilizer Bio-Padjar and Biotrico was found to reduce the level of tuber rot and acquisition are 1, 68 kg / plot and 2, 24 kg / plot, so that biological fertilizers can affect the health of the plants, and the environment as a result of a plant grows.

Keywords: *Solanum tuberosum L*; new biological fertilizer seed

PENDAHULUAN

Tanaman kentang merupakan komoditas sayuran yang diusahakan secara intensif pada lahan kering dataran tinggi. Peran komoditas kentang cukup penting dalam pertumbuhan ekonomi daerah sentra produksi dan perkembangan pasarnya cukup stabil daripada sayuran lainnya. Daerah sentra produksi kentang di Jawa Barat meliputi Pengalengan, Garut dan Ciwidey sedangkan Jawa Tengah adalah Wonosobo dan Dieng selain didaerah tersebut terdapat juga di Jawa Timur, Nusa Tenggara Barat, Sulawesi Selatan, Sulawesi utara, Sumatera Barat dan Sumatera Utara. Di Indonesia luas pertanaman kentang adalah 70.000 ha dengan rerata produktivitasnya 16,0 ton/ha (BPS, 2011). Rerata produktivitas kentang tersebut tergolong masih rendah dibandingkan dengan potensi hasilnya yaitu 35 ton/ha.

Perkembangan usahatani kentang di tingkat petani cukup menjanjikan namun demikian masih terdapat kendala dalam melakukan proses usahatannya yang bersifat teknis maupun non teknis, sebagai contoh menurunnya tingkat kesuburan lahan yang tidak memperhatikan pengelolaan konservasi lahan khususnya di dataran tinggi berdasarkan tingkat erosi yang akan terjadi, selain itu juga penggunaan pupuk kimia secara berlebihan dan berkesinambungan sepanjang musim tanam. Untuk itu sudah saatnya penggunaan pupuk kimia yang lebih rasional lagi dilakukan, salah satunya dengan memanfaatkan sumber daya hayati yang ada di lingkungan setempat. Banyaknya penggunaan pupuk hayati di tingkat petani sebagai indikasi, bahwa pupuk hayati memiliki prospek yang baik untuk dijadikan salah satu alternatif dalam pengelolaan pupuk ke arah yang lebih rasional, berimbang dan ramah lingkungan.

Pengelolaan lahan Sub-optimal di dataran tinggi merupakan alternative untuk mengembangkan usahatani tanaman kentang, untuk itu diperlukan suatu usaha terobosan teknologi pengelolaan pupuk yang bersifat efisien dan ramah lingkungan, yaitu dengan cara pendayagunaan mikroba berguna atau dengan kata lain penggunaan pupuk hayati yang efektif dan produktif bagi tanaman yang diusahakannya.

Pada saat ini sudah banyak pupuk alternatif yang digunakan oleh petani, diantaranya pupuk hayati yang mampu mensubstitusi penggunaan pupuk buatan sampai lebih dari 50% dan efektif dalam meningkatkan produktivitas tanaman dan ramah lingkungan, oleh karena itu dalam rangka mendapatkan teknologi Pengelolaan Pupuk Hayati Unggulan Nasional yang efektif dan selektif terhadap komoditas serta lingkungan budidaya tanaman, diperlukan penelitian Uji efektivitas PHUN yang dapat direkomendasikan oleh Pemerintah.

Hipotesis penelitian pemberian pupuk hayati unggulan baru dengan dosis dan cara yang tepat sesuai dengan sasaran dapat meningkatkan pertumbuhan, kesehatan, hasil dan kualitas hasil tanaman kentang serta terjadinya keseimbangan unsur hara di dalam tanah. Penelitian bertujuan untuk mendapatkan dosis, jenis dan aplikasi pupuk hayati unggulan baru yang efektif dan efisien dengan agro-ekosistem tanaman kentang yang pada umumnya diusahakan di dataran tinggi, serta berdampak positif terhadap produktivitas lahan.

BAHAN DAN METODE

Percobaan uji efektifitas sejumlah PHUN pada tanaman kentang dilaksanakan di lahan petani pada ketinggian 1150 m dpl dengan jenis tanah Andosol yang terletak di Kp. Cisero, Ds. Cisurupan, Kab. Garut, Provinsi Jawa Barat. Varietas tanaman kentang yang digunakan adalah granola dengan kualitas generasi bibit yang di tanam G 1. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok yang diulang sebanyak tiga kali. Jumlah perlakuan yang diuji sebanyak 15 perlakuan termasuk kontrol, perlakuan percobaan disajikan pada tabel 1 dan tabel 2 berikut ini :

Tabel 1. Perlakuan Uji Efektivitas PHUN pada tanaman kentang

No	Perlakuan	Dosis PH	Pupuk Anorganik N, P, K		
			Phonska (kg/ha)	PUKAN (t/ha)	Lain
1	Kontrol	0	0	0	-
2	Dosis rekomendasi	0	1000	30 (ayam) atau 20 (ayam)	-
3	½ Dosis	0	50%	15 (Ayam)	-
4	½ Phonska +ekstrak	0	50%	-	-
5	Bio-PF	500 L Suspensjadi	50%	15 (Ayam)	
6	Vegamic	Dosis 5 kg/ha. 1 kg/40-50L air (rendam umbi, 30')	50%	15 (Ayam)	-
7	Agrifit	2 kg/ha	50%	15 (Ayam)	-
8	Biotrico	10 kg seed treatmen, 50 kg aplikasi ketanah+kompos	50%	15 (Ayam)	-
9	Beyonic+	5 kg BioVam/ha (benih) 15L Starmik/ha (3kali : 1MST, 3 MSt, 5MST)(40cc/L) @5 L	50%	15 (Ayam)	-
10	PROBIO-New	16 L/ha	50%	15 (Ayam)	-
11	Super-BIOST	80 kg/ha (10 seed treatment, 70 saat tanam)	50%	15 (Ayam)	-
12	Bio-SRF	150 kg/ha saat tanam	0	15 (Ayam)	SRF (½ NPK)
13	Bactoplus+Mitarizeb	Dosis 4 tablet/16 l	50%	15 (Ayam)	-
14	Bion-UP	60 kg/ha	50%	15 (Ayam)	-
15	Bio-Padjar	1,5 kg/ha, aplikasisebelumtanam	75%	15 (Ayam)	-

Tabel 2. Perlakuan Uji Efektivitas PHUN pada tanaman kentang per pertak percobaan (24 m²)

No	Perlakuan	Dosis PH / plot (24m ²)	Pupuk Anorganik N, P, K		
			Phonska (kg/24 m ²)	PUKAN (kg/24 m ²)	Lain
1	Kontrol	-	-	-	-
2	Dosis rekomendasi	-	2,4	72 (ayam)	-
3	½ Dosis	-	1,2	36	-
4	½ Phonska + ekstrak	-	1,2	-	-
5	Bio-PF	500 L Suspensjadi	1,2	36	
6	Vegamic	Dosis 12 gram /0,6 l air (rendam umbi, 30')	1,2	36	-

7	Agrifit	5,6 gr/ 24m ²	1,2	36	-
8	Biotrico	72 gr seed treatmen, 120 gr aplikasi ke tanah + kompos	1,2	36	-
9	Beyonic+	120 gr BioVam/plot (benih) 40 cc Starmik/plot (3kali : 1MST, 3 MSt, 5MST)(40cc/L) @5 L	1,2	36	-
10	PROBIO-New	38,4 ml/plot	1,2	36	-
11	Super-BIOST	24 gr/plot seed treatment, 168 gr/plot saat tanam	1,2	36	-
12	Bio-SRF	360 gr/plot saat tanam, 7 dan 30 hst	-	36	SRF (½ NPK)
13	Bactoplus+Mitarizeb	Dosis 4 tablet/16 l	1,2	36	-
14	Bion-UP	144 gr/plot saat tanam	1,2	36	-
15	Bio-Padjar	3,6 gr bio padjar + 720 gr kompos / plot, aplikasi sebelum tanam	1,8	36	-

Dosis pemupukan yang digunakan adalah dosis pupuk NPK standar (phonska) dari hasil penelitian sebelumnya (tahun 2012), sedangkan pupuk organik standar digunakan dengan dosis 30 ton/ha pukan sapi atau 10 ton kotoran ayam yang diberikan sebelum tanam, begitu juga dengan pupuk phonska yang diaplikasikan hanya sekali pada saat sebelum tanam. Luas petak percobaan adalah 24 m² dengan panjang 6 m dan lebar 4 m. Budidaya tanaman kentang yang dilakukan berdasarkan hasil penelitian yang telah direkomendasikan oleh balitsa meliputi pemeliharaan tanaman, teknik pengendalian hama dan penyakit. Tanaman kentang dipanen pada umur 100 hari setelah tanam yang disesuaikan dengan tingkat kematangan fisiologis tanaman.

Peubah yang diukur dan dianalisis meliputi (1) Persentase tanaman tumbuh pada umur 30 hari setelah tanam, (2) Tinggi tanaman kentang pada umur 30 hari setelah tanam, (3) Jumlah batang di atas pada umur 45 hari setelah tanam, (4) Jumlah umbi kentang per luasan petak percobaan, (5) Jumlah umbi busuk perluasan petak percobaan, (6) Hasil. Data hasil penelitian dianalisis ragam pada P 0,05 dan dilanjutkan dengan uji beda perlakuan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan pada P 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata diantara perlakuan terhadap persentase tumbuh, tinggi tanaman dan jumlah batang tanaman kentang. Semuanya mempunyai persentase tumbuh yang sama yaitu antara 98 % sampai dengan 100 %, begitu juga dengan tinggi tanaman, pada perlakuan 4 (1/2 phonska) diperoleh tinggi tanaman yang tertinggi yaitu 44,23 cm kemudian berturut –turut diikuti oleh perlakuan 6 (vegamic) dan perlakuan 7 (agrifit) yaitu 43,13 cm serta 42,40 cm, sedangkan jumlah batang utama yang ada di atas tanah mempunyai jumlah yang sama dari mulai 2 sampai dengan 3 batang. maupun jumlah batang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata - rata persentase tumbuh, tinggi tanaman dan jumlah batang tanaman kentang.

No	Perlakuan	PERSENTASE TANAMAN TUMBUH	TINGGI TANAMAN 30 HST (cm)	JUMLAH BATANG
1	Kontrol	99.49 ^a	26.93 ^a	3.70 ^a
2	Dosis rekomendasi	100.00 ^a	37.66 ^a	3.26 ^a
3	½ Dosis	100.00 ^a	34.23 ^a	3.50 ^a
4	½ Phonska +ekstrak	100.00 ^a	44.23 ^a	3.30 ^a
5	Bio-PF	100.00 ^a	36.60 ^a	3.83 ^a
6	Vegamic	100.00 ^a	43.13 ^a	2.97 ^a
7	Agrifit	100.00 ^a	42.40 ^a	3.13 ^a
8	Biotrico	99.23 ^a	32.26 ^a	3.80 ^a
9	Beyonic+	100.00 ^a	39.70 ^a	3.26 ^a
10	PROBIO-New	98.21 ^a	35.73 ^a	3.13 ^a
11	Super-BIOST	100.00 ^a	43.33 ^a	3.27 ^a
12	Bio-SRF	97.69 ^a	33.73 ^a	2.96 ^a
13	Bactoplus	99.74 ^a	44.76 ^a	2.86 ^a
14	Bion-UP	98.97 ^a	32.43 ^a	3.93 ^a
15	Bio-Padjar	100.00 ^a	41.16 ^a	2.87 ^a

Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil tanaman kentang per plot tidak terdapat perbedaan nyata dari 15 perlakuan yang diujikan, tetapi ada kecenderungan perbedaan hasil. Pada perlakuan ½ dosis (perlakuan 4) diperoleh hasil kentang tertinggi yaitu 48,46 kg per 24 m² setara dengan 20,19 ton/ha kemudian diikuti oleh perlakuan 15 (Bio-Padjar), perlakuan 8 (Biotrico) dan perlakuan 9 (Beyonic) dengan perolehan hasil kentang yang masing-masing adalah 46,10 kg/plot setara 19,20 ton/ha, 39,33 kg/plot setara dengan 16,38 ton/ha dan 35,16 kg/plot setara dengan 14,64 ton/ha.

Meskipun perolehan jumlah umbi tanaman kentang tidak didapatkan perbedaan nyata akan tetapi jumlah umbi terbanyak terdapat pada perlakuan 3 (1/2 dosis phonska), perlakuan 15 (Bio-Padjar) dan perlakuan 8 (Biotrico) dengan perolehan hasil berturut-turut sebagai berikut : 979 knol/plot, 709 knol/plot dan 678 knol/plot.

Dari 15 perlakuan yang diujikan ternyata jumlah umbi busuk terkecil terdapat pada perlakuan 3 (1/2 dosis) memperoleh jumlah busuk 1,32 kg/plot kemudian diikuti oleh perlakuan 15 (Bio-Padjar) yang mendapatkan 1,68 kg/plot dan perlakuan 8 (Biotrico) adalah 2,24 kg/plot, meskipun dari masing-masing perlakuan tersebut tidak terjadi beda nyata.

Tingkat kesehatan tanaman kentang dari mulai umur 30 hari setelah tanam sampai dengan 70 hari setelah tanam tidak terinfeksi oleh pathogen seperti *Phytophthora infestans* dan *Pseudomonas solanacearum* namun baru terjadi infeksi setelah tanaman kentang berumur 85 hari, sekitar 2,5 % infeksi yang disebabkan oleh pathogen tersebut terjadi karena hujan yang deras setiap harinya sehingga tanaman kentang rentan terhadap serangan pathogen. Hasil tanaman kentang, jumlah umbi dan jumlah umbi busuk dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata hasil , jumlah umbi dan umbi busuk

No	Perlakuan	HASIL PANEN (kg/plot)	JUMLAH UMBI (knol/plot)	UMBI BUSUK (kg/plot)
1	Kontrol	15.30 ^c	341.00 ^b	1.11 ^a
2	Dosis rekomendasi	32.73 ^{abc}	675.67 ^{ab}	2.40 ^a
3	½ Dosis	48.46 ^a	979.00 ^a	1.32 ^a
4	½ Phonska +ekstrak	32.19 ^{abc}	528.33 ^b	2.85 ^a
5	Bio-PF	28.37 ^{abc}	466.00 ^b	2.80 ^a
6	Vegamic	18.90 ^{bc}	361.33 ^b	3.90 ^a
7	Agrifit	22.01 ^{abc}	404.67 ^b	3.26 ^a
8	Biotrico	39.33 ^{abc}	678.67 ^{ab}	2.24 ^a
9	Beyonic+	35.16 ^{abc}	389.00 ^b	2.45 ^a
10	PROBIO-New	22.95 ^{abc}	459.33 ^b	2.45 ^a
11	Super-BIOST	29.47 ^{abc}	533.33 ^b	1.46 ^a
12	Bio-SRF	30.79 ^{abc}	581.67 ^{ab}	1.73 ^a
13	Bactoplus	19.72 ^{bc}	391.33 ^b	1.92 ^a
14	Bion-UP	32.88 ^{abc}	561.33 ^{ab}	2.33 ^a
15	Bio-Padjar	46.10 ^{ab}	709.00 ^{ab}	1.68 ^a

KESIMPULAN DAN SARAN

Tidak terjadi perbedaan nyata pada setiap pengamatan parameter pertumbuhan vegetatif tanaman kentang seperti persentase tumbuh, tinggi tanaman dan jumlah batang di atas tanah. Namun demikian persentase tanaman kentang hampir 100 %, hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati dapat meningkatkan kesehatan tanaman kentang.

Pupuk hayati Bio-Padjar (UNPAD), Biotrico (BALITSA) dan Beyonic+ (LIPI) memberi dampak yang positif dalam meningkatkan hasil tanaman kentang yang ditunjukkan dengan hasil kentang yaitu 19,20 ton/ha, 16,38 ton/ha dan 14,64 ton/ha meskipun tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dari masing-masing perlakuan tersebut.

Pupuk hayati Bio-Padjar, Biotrico dan Beyonic+ mempunyai peluang yang baik untuk dikembangkan lebih lanjut karena efektif dan efisien meningkatkan kesehatan tanaman kentang, hal ini ditunjukkan dengan perolehan umbi busuk dari tanaman kentang sangat kecil.

DAFTAR PUSTAKA

- Crissman, C.C. and J.E. Uquillas. 1989. Seed potato systems in Ecuador: A case study. International Potato Center. Lima, Peru
- Horton, D., R. Cortbaoui, H. Hattab, and A. Monares. 1996. Impact of agricultural research: A seed potato project in Tunisia. In T. Walker and C. Crissman. (Eds.). Case studies of the economic impact of CIP - related technology. International Potato Center. Lima, Peru.
- Setiawati, W , R.E. Soeriaatmadja, T. Rubiati dan E. Chujoy. 1998. Pengendalian hama penggerak umbi/daun kentang (*Phthorimaea operculella* Zell.) dengan menggunakan insektisida mikroba

PROSIDING Seminar Nasional Pangan, Energi, dan Lingkungan 2015

“Kontribusi Bidang Pangan, Energi, dan Lingkungan di Indonesia dalam Menghadapi MEA (Masyarakat Ekonomi ASEAN)”

Pekalongan, 31 Januari 2015

ISBN 978-602-72221-0-6

POSTER

Granulosis Virus (PoGV). Kerjasama Balai Penelitian Tanaman Sayuran dengan International Potato Center (CIP). Monografi Balitsa No. 18. 20 hal.

Shankar, J., V. C. Pandey, and D.P. Singh. 2011. Efficient soil microorganisms: A new dimension for sustainable agriculture and environmental development. *Agriculture, Ecosystems & Environment*. Vol. 140, Issues 3–4, March 2011, Pages 339–353. <http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2011.01.017>