

Budidaya Kentang Ramah Lingkungan Melalui Aplikasi Pupuk Organik Shisako

I.A.PUTRI DARMAWATI¹ DAN GEDE WIJANA¹

¹Prodi. Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana

Jl. P.B. Sudirman, Denpasar, Bali 80232

Email: yunik.darma@yahoo.com

ABSTRACTS

Environmental Friendly Potato Cultivation by Application of Shisako Organic Fertilizer

Field experiment was conducted at Antapan village, Baturiti, Tabanan Regency. The experiment aim was to study the optimal of Shisako organic fertilizer dosage for growth and yield of potato. The experiment utilized Randomized Complete Design, one factor with six rated of Shisako organic fertilizer dosage treatments. The dosage treatments were: $D_0 = 0$ ton/ha, $D_1 = 2,5$ ton/ha, $D_2 = 5$ ton/ha, $D_3 = 7,5$ ton/ha, $D_4 = 10$ ton/ha and $D_5 = 12,5$ ton/ha. The results showed that Shisako organic fertilizer dosage was highly significantly different to plant height, leaf number, leaf area index, tubers number per hill, tuber fresh weight per hill and fresh tubers weight per hectare than control. The optimum of Shisako fertilizer dosage treatment for microtuber Granola of potato cultivars from this research was found at 6,08 ton/ha with the maximum wet weight tubers was 5,13 ton/ha.

Key words: Shisako fertilizers, Granola potato cultivars.

PENDAHULUAN

Kentang merupakan salah satu komoditas hortikultura kelompok sayur-sayuran penghasil karbohidrat yang mempunyai nilai ekonomi penting dan daya jual relatif stabil. Kentang juga merupakan salah satu komodite agribisnis di negara-negara subtropis dan tropis. Kebutuhan pasar terhadap komodite kentang baik di dalam negeri maupun pasar luar negeri cenderung meningkat. Hal ini disebabkan pola makan masyarakat ekonomi menengah ke atas mengalami perubahan, yaitu mengganti beras sebagai makanan pokok dengan sumber karbohidrat yang lain yaitu kentang.

Penanaman kentang di Indonesia pada umumnya dilakukan di dataran tinggi (pegunungan) dengan ketinggian lebih dari 1000 m di atas permukaan laut. Pengusahaan kentang di dataran tinggi secara terus menerus tanpa diimbangi dengan pengelolaan lahan secara bijaksana (mengikuti kaidah ekologis) dapat merusak lingkungan

terutama terjadi erosi dan menurunkan produktivitas tanah. Diketahui bersama bahwa dataran tinggi biasanya juga merupakan kawasan spesifik yang mempunyai potensi biotik dan abiotik yang sangat luar biasa.

Umumnya petani dalam mensukseskan usahataniya terutama komoditas hortikultura kentang menggunakan masukan kimia (pupuk dan pestisida) yang sangat tinggi. Kentang memerlukan pupuk anorganik yang cukup banyak seperti Urea 300 kg/ha dan Kalium 200 kg/ha untuk pertumbuhan dan perkembangannya agar diperoleh produksi yang maksimal. Akibat dari perilaku yang demikian ini sudah barang tentu akan berdampak negatif, terutama terjadi pencemaran lingkungan, penurunan kesuburan tanah, resistensi hama dan penyakit, dan musnahnya musuh alami (Pedigo, 1988).

Komponen teknologi budidaya kentang ramah lingkungan yang dapat diimplementasikan antara lain: pemakaian bibit kentang bermutu dan

bersertifikat, konservasi lahan, pemakaian mulsa plastik, pemakaian ajir bambu, pemakaian bahan organik, insektisida botani dan jamur patogen (Harwanto, 2002). Pada penelitian ini diterapkan salah satu dari teknologi tersebut yaitu penggunaan pupuk organik

Pupuk organik memiliki peranan sangat penting bagi tanah karena dapat mempertahankan dan meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan sifat kimia, fisika dan biologinya. Pupuk organik juga dapat menggantikan unsur hara yang hilang akibat terbawa oleh tanaman ketika dipanen atau aliran air permukaan (Djuarnani dan setiawan, 2005).

Pupuk organik Shisako merupakan pupuk organik bokashi sampah kota yang dapat menyuburkan tanah secara fisik, kimia dan biologi serta dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil pertanian. Pupuk organik Shisako mengandung, antara lain : N total $\pm 1,23\%$, $P_2O_5 \pm 7,57\%$, $K_2O \pm 3,69\%$, Mg total $\pm 1,95\%$, C organik $\pm 25,24\%$ dan KTK, pH serta lengas masing – masing $\pm 35,17\%$, $\pm 7,5\%$ dan $\pm 35\%$. Meskipun kandungan hara pupuk Shisako tidak terlalu tinggi tetapi pupuk ini bersifat *slow release*, sehingga dapat tersedia dalam waktu lama.

Pemakaian pupuk organik Shisako untuk tanaman kentang belum diketahui secara pasti, tetapi adanya anjuran untuk tanaman sayuran buah atau umbi dosis pupuk organik Shisako yang diberikan sebanyak 3 ton/ha (komonikasi pribadi). Menurut Soleh dan Zainal (2004), dalam satu hektar luasan lahan penanaman kentang dibutuhkan pupuk organik bokasi 5 ton.

Berdasarkan uraian tersebut penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dosis optimal pemberian pupuk organik Shisako untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kentang.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Desa Antapan, Kecamatan Baturiti Kabupaten Tabanan, Bali. Lahan penelitian berada pada ketinggian 1.050 meter diatas permukaan laut dengan suhu berkisar

15 °C - 22°C dan kelembaban 62%. Bahan utama yang digunakan adalah bibit umbi mini kentang kultivar Granola (G_0), pupuk organik Shisako, bakterisida Agrept dan larutan tembakau sedangkan alat-alat yang dipakai adalah bajak, cangkul, ajir.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan tunggal yaitu dosis pupuk Shisako. Terdapat 6 perlakuan yaitu D_0 (0 g/tanaman), D_1 (75 g/tanaman), D_2 (151 g/tanaman), D_3 (226 g/tanaman), D_4 (301 g/tanaman) dan D_5 (377 g/tanaman). Takaran tersebut didapat dari beberapa dosis pupuk per hektar yaitu, 0 ton/ha; 2,5 ton/ha ; 5 ; 7,5 ton/ha ; 10 ton/ha dan 12,5 ton/ha. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga terdapat 24 petak percobaan.

Pengamatan mulai dilakukan pada saat tanaman telah berumur 21 hari setelah tanam, selanjutnya pengamatan dilakukan 2 minggu sekali, kecuali pada variable hasil (umbi) dilakukan pada saat dan setelah panen. Variabel yang diamati diantaranya adalah tinggi tanaman, jumlah daun , jumlah ruas , panjang ruas lingkaran batang , jumlah tunas, Indeks luas daun, jumlah umbi per rumpun , berat segar per umbi, berat segar umbi per rumpun , berat segar umbi per hektar , berat kering oven per rumpun dan berat kering oven umbi per hektar .

Data hasil pengamatan ditabulasikan sehingga diperoleh nilai rata-rata, data yang ada nilainya nol ditransformasikan ke V ($Y+0,5$). Selanjutnya dianalisis dengan Uji Sidik Ragam sesuai rancangan yang digunakan. Apabila perlakuan pengaruhnya berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan uji beda dengan uji Duncan's 5%. Dilakukan pula uji regresi untuk mengetahui dosis optimal dan pengaruh lingkungan terhadap hasil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Signifikasi perlakuan dosis pupuk organik Shisako terhadap pertumbuhan dan produksi umbi mini kentang varietas Granola menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk organik Shisako

memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap sebagian besar variabel yang diamati kecuali pada variabel lingkaran batang.

Tinggi tanaman. Semakin meningkat dosis pupuk organik yang diberikan maka tinggi tanamanpun semakin meningkat. Tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada dosis pupuk organik Shisako 12,5 ton/ha (D_3) mencapai 26,12 cm, sangat nyata berbeda dengan D_0 (21,56 cm). Sedangkan perlakuan D_0 tidak berbeda nyata dengan D_1 , D_2 dan D_3 . (Tabel 1).

Jumlah daun. Jumlah daun terbanyak diperoleh pada dosis pupuk organik Shisako 12,5 ton/ha (D_3) mencapai 125,06 helai daun dan terendah yaitu 91,36 helai pada D_0 . Perlakuan D_5 berbeda sangat nyata dengan D_0 tetapi dengan D_4 tidak berbeda nyata. Sedangkan perlakuan D_4 dengan D_3 berbeda nyata. (Tabel 1).

Indeks luas daun. Pada penelitian ini indeks luas daun terbesar diperoleh pada dosis pupuk organik Shisako 12,5 ton/ha (D_3) sebesar 0,71 dan terendah 0 ton/ha (D_0) sebesar 0,51. Dosis pupuk organik Shisako 10 ton/ha (D_4) menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan dosis pupuk Shisako 12,5 ton/ha (D_3) (Tabel 1)

Jumlah ruas dan panjang ruas. Jumlah ruas terbanyak terdapat pada perlakuan dosis pupuk organik Shisako 12,5 ton/ha (D_3) mencapai 10,78 buah ruas dan terendah pada perlakuan (D_0)

sebesar 8,63 ruas. Perlakuan dosis pupuk organik Shisako dari 0 ton/ha sampai 10 ton/ha menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Dosis pupuk organik Shisako 12,5 ton/ha (D_3) memiliki panjang ruas tertinggi mencapai 2,58 cm dan terendah pada D_0 hanya 2,38 cm (Tabel 1).

Lingkar batang. Variabel lingkaran batang antar perlakuan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Meskipun secara uji statistika antar perlakuan tidak berbeda nyata tetapi lingkaran batang tertinggi terdapat pada D_1 (2,5 ton/ha) sebesar 2,66 cm dan terkecil 2,36 cm pada perlakuan pupuk 0 ton/ha (D_0).

Jumlah tunas. Bila dilihat pada Tabel 3 maka jumlah tunas terbanyak (1,59 buah) terdapat pada dosis pupuk organik Shisako 5 ton/ha (D_2) dan terendah pada dosis 7,5 ton/ha (D_3) sebanyak 1,25 buah. Jumlah tunas pada perlakuan D_2 berbeda nyata dengan D_3 . Namun demikian perlakuan D_2 , D_4 dan D_0 jumlah tunasnya tidak berbeda nyata (Tabel 2).

Jumlah umbi per rumpun. Pada penelitian ini jumlah umbi per rumpun terbanyak terdapat pada dosis pupuk organik Shisako 10 ton/ha (D_4) dan 12,5 ton/ha (D_3) sebanyak 4,97 buah, sedangkan terendah pada 0 ton/ha (D_0). Perlakuan D_4 dan D_3 , keduanya berbeda sangat nyata dengan jumlah umbi per rumpun D_0 (Tabel 2).

Tabel 1 Nilai rata-rata beberapa variabel tanaman karena pengaruh perlakuan dosis pupuk organik Shisako

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Indeks luas daun	Jumlah ruas (bh)	Panjang ruas (cm)
D0	21,56 c	91,36 d	0,51 d	8,63 b	2,38 c
D1	21,92 c	99,69 cd	0,57 cd	8,72 b	2,39 c
D2	21,40 c	108,00 bc	0,60 bc	8,43 b	2,41 c
D3	21,70 c	110,44 bc	0,64 ab	8,41 b	2,46 bc
D4	23,91 b	115,31 ab	0,68 a	9,11 b	2,51 ab
D5	26,12 a	125,10 a	0,71 a	10,78 a	2,58 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama adalah berbeda tidak nyata pada uji Duncan 5%.

Tabel 2. Rerata beberapa variable tanaman karena pengaruh perlakuan dosis pupuk organik Shisako

No	Lingkar batang(cm)	Jumlah tunas (bh)	Jumlah umbi/rumpun (bh)	Berat segar/umbi(g)	Berat segar umbi/rumpun(g)
D0	2,36a	1,47ab	3,53c	31,98a	112,15c
D1	2,66a	1,28b	4,00c	31,41a	126,47c
D2	2,38a	1,59a	4,25abc	33,72a	143,83b
D3	2,44a	1,25b	4,66ab	32,40a	150,15ab
D4	2,55a	1,44ab	4,97a	32,93a	162,60a
D5	2,61a	1,31b	4,97a	20,58b	154,46ab

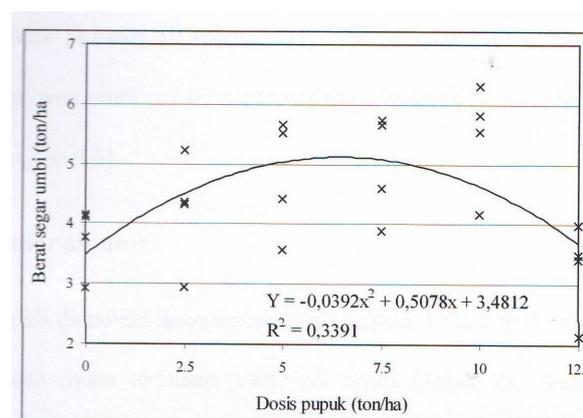
Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama adalah berbeda tidak nyata pada uji Duncan 5%.

Berat segar per umbi. Untuk berat segar per umbi terbesar terdapat pada dosis 5 ton/ha (D_2) yaitu 33,72 gram/umbi dan terendah pada dosis 12,5 ton/ha (D_5) (Tabel 2). Perlakuan dosis pupuk organik Shisako dari 0 ton/ha (D_0) sampai 10 ton/ha (D_4) menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata .

Berat segar umbi per rumpun. Berat segar umbi per rumpun dari perlakuan D_0 nyata lebih ringan dari berat segar umbi per rumpun dari perlakuan D_4 , D_5 , D_3 dan D_2 . Berat segar umbi per rumpun terbesar ada pada dosis pupuk 10 ton/ha (D_4) sebanyak 162,60 gram dan terendah pada dosis 0 ton/ha (D_0) sebesar 112,15 g.

Berat segar umbi per hektar. Pada penelitian ini, perlakuan dosis pupuk Shisako 10 ton/ha (D_4) menunjukkan hasil berat segar umbi per hektar terberat yang dicapai yaitu 5,46 ton sedangkan hasil terendah 3,26 ton diperoleh pada perlakuan dosis pupuk 12,5 ton/ha (D_5). Berat segar umbi per hektar perlakuan D_4 tidak berbeda nyata dengan berat segar umbi per hektar D_3 . (Tabel 3).

Berdasarkan analisis regresi, dosis pupuk organik Shisako yang optimal untuk tanaman kentang yang berasal dari kentang mini varietas Granola adalah 6,08 ton/ha dengan hasil berat segar umbi per hektar adalah 5,13 ton (Gambar 1).



Gambar 1. Hubungan Dosis pupuk dengan berat segar umbi kentang

Tabel 3. Rerata berat segar umbi/ha, berat kering oven umbi/rumpun dan berat kering umbi/ha karena pengaruh perlakuan dosis pupuk organik Shisako

Perlakuan	Berat segar umbi/ha(ton)	Berat kering oven umbi/rumpun (g)	Berat kering oven umbi/ha(ton)
D0	3,74cd	23,91c	0,80c
D1	4,22c	26,69bc	0,89bc
D2	4,80b	29,96ab	0,99ab
D3	4,97ab	32,47a	1,07a
D4	5,46a	32,72a	1,10a
D5	3,26d	30,55a	0,65a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama adalah berbeda tidak nyata pada uji Duncan 5%.

Berat kering oven umbi per rumpun.

Berat kering oven umbi per rumpun tertinggi terdapat pada dosis pupuk organik Shisako 10 ton/ha (D_4) dan terendah pada dosis 0 ton/ha (D_0). Antara perlakuan D_4 dengan D_3 , D_5 dan D_2 , berat kering oven umbi per rumpun tidak berbeda nyata., sedangkan berat kering oven umbi per rumpun D_2 dengan D_1 berbeda nyata (Tabel 4). Variabel **Berat kering oven umbi per hektar**, hasil tertinggi juga terdapat pada dosis pupuk organik Shisako 10 ton/ha (D_4) sebesar 1,10 ton dan terendah pada dosis 12,5 ton/ha (D_5) sebesar 0,65 ton (Tabel 3).

Hasil berat segar dan berat kering oven umbi kentang per hektar tertinggi terdapat pada dosis pupuk organik Shisako 10 ton/ha dan terendah pada dosis 0 ton/ha. Hal ini didukung oleh variable jumlah daun ($r = 0,56^*$), indeks luas daun ($r = 0,58^*$), jumlah umbi per rumpun ($r = 0,58^*$), berat segar per umbi ($r = 0,52^*$) dan berat segar umbi per rumpun ($r = 0,75^{**}$). Menurut Gardner (1991), berat kering tanaman budidaya merupakan penimbunan hasil asimilasi CO₂ sepanjang masa pertumbuhan. Tanaman kentang yang diberi pupuk organik Shisako dengan dosis 10 ton/ha dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Sejalan dengan peningkatan pertumbuhan vegetatif tanaman maka hasil umbi juga akan mengalami peningkatan.

Pupuk organik Shisako selain sangat baik untuk memperbaiki kimia, fisik dan biologi tanah juga mengandung unsure hara yang dibutuhkan oleh

tanaman seperti N total $\pm 1,23\%$, P₂O₅ $\pm 7,57\%$, K₂O $\pm 3,69\%$, Mg total $\pm 1,95\%$ dan C organik $\pm 25,24\%$. Unsur hara tersebut sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman kentang serta bersifat *slow release* sehingga tersedia cukup lama bagi tanaman. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pemberian pupuk organik Shisako mampu meningkatkan kesuburan tanah dan memberikan efek positif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kentang. Bila dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberi pupuk organik Shisako menunjukkan berat segar dan berat kering oven umbi paling rendah. Kuat dugaan bahwa tanaman kekurangan unsure hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan produksi umbi

Perlakuan dosis pupuk organik Shisako 2,5 ton/ha (D_1), 5 ton/ha (D_2), 7,5 ton/ha (D_3), 10 ton/ha (D_4) dan 12,5 ton/ha (D_5) menunjukkan terjadinya peningkatan pertumbuhan vegetatif tanaman kentang seperti tinggi tanaman, jumlah daun, indeks luas daun, jumlah ruas dan panjang ruas (Tabel 1). Indeks luas daun optimal akan memberikan hasil yang baik pula. Indeks luas daun erat kaitannya dengan pembentukan asimilat, semakin luas permukaan daun maka pemanfaatan energi matahari di daun akan lebih optimal sehingga asimilat yang terbentuk dari proses fotosintesis semakin banyak. Asimilat ini akan ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman seperti batang, daun dan akar serta umbi yang merupakan hasil termanfaatkan dari tanaman kentang.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan uraian diatas dapat ditarik kesimpulan yaitu:

1. Perlakuan dosis pupuk organik Shisako secara nyata dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, indeks luas daun, jumlah ruas dan panjang ruas,
2. Perlakuan dosis pupuk organik Shisako secara nyata dapat meningkatkan jumlah umbi per rumpun, berat segar umbi per rumpun, berat segar umbi per hektar, berat kering oven umbi per rumpun dan berat kering oven per hektar.
3. Dosis pupuk organik Shisako yang optimal (6,08 ton/ha) memberikan hasil umbi segar per hektar maksimal sebesar 5,13 ton untuk umbi mini hasil kultur jaringan varietas Granola

Saran

Perlakuan pemupukan organik Shisako dosis 6,08 ton/ha merupakan dosis pupuk yang optimal untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil bibit umbi mini hasil kultur jaringan varietas Granola (G_0). Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan pupuk yang sama untuk mengetahui produktivitas bibit kentang yang berasal dari hasil penelitian ini (G_1).

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih dan penghargaan yang tinggi penulis sampaikan kepada Ir. Ketut Suara (alm) atas semua saran, kerja sama dan dukungannya. Muslim Toha atas bantuannya dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Djuarnani, N., Kristian dan B.S., Setiawan. 2005. Cara Cepat Membuat Kompos. Agromedia Pustaka. Depok.
- Fitri, N. 1993. Kentang Varietas dan Pembudidayaan. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Gardner, F.P., Pearce dan Mitchell, R.L. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan Herawati Susilo. Universitas Indonesia Jakarta.
- Gustaaf, A., Wattimena, Agus Purwito and Nurhayati A.M. 2002. Research progress in potato and breeding at Bogor Agricultural University. CIP-ESEAP. Jakarta Indonesia. p. 29-44
- Harwanto. 2002. Implementasi Budidaya Kentang Ramah Lingkungan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Timur.
- Hasibuan, B.E. 2004. Pupuk dan Pemupukan. Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Krishnawati, D. 2003. Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Kentang. KAPPA, Vol.4, No.1, 9-12.
- Mahdi, S.S., G.I. Hassan, S.A. Samoon, H.A. Rather, S.A. Dar & B. Zehra. 2010. Biofertilizers in organic agriculture. Journ Physiol. 2(10):42-54
- Nyakpa, M.Y. 1988. Kesuburan Tanah. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Oliveira, A.P., J.F. Santos, L.F. Cavalcante, W.F. Pereira, M.do Carmo, C.A. Santos, A. Nonato, P. Oliveira & N.V. Silva. 2010. Yield of sweet potato fertilized with cattle manure and biofertilizer. Horticultura Brasileira. 28:277-281
- Pedigo, L.P. 1988. Entomology and Pest Management. New York: McMillan.
- Pitojo, S. 2004. Benih Kentang. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Ranu, N.L. 2007. Produksi Kentang Nasional. (<http://www.pustaka.deptan.go.id/inovasi.php?page=Numinovasi=1totalRows=inovasi=99as> retrieved on 10 Feb 2007 09:03:47 GMT).
- Sanusi, U.A. 2006. Pupuk Organik. (<http://pks.or.id> (Update:jumat, 12/05/2006 16:10).

- Soleh, M dan Zainal, A. 2004. Usahatani Konservasi Berbasis Tanaman Kentang di Lahan Berlereng Dataran Tinggi. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur.
- Wattimena, G.A. 2000. Pengadaan dan Peningkatan Mutu Bibit Kentang dengan Sistem Pembiakan Mikro. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian IPB. Bogor.