

UJI VARIETAS UBI JALAR (*Ipomoea batatas* L.) PADA BERBAGAI JENIS PUPUK ORGANIK ALAMI DAN PUPUK BUATAN (N, P DAN K)

Sumarwoto¹⁾, Tutut Wirawati¹⁾ dan Rifan Frisanto²⁾

ABSTRACT

The goal of this research is to get information about variety of sweet potato which have the highest production level and kind of fertilizer which give higher production level than 3 other examined varieties. The research was conducted in rainy season year 2005/2006 in Nayan village, Maguwoharjo, Depok, Sleman, DIY, using 3 kinds of sweet potatoes: Boko, Sari, and Kalasan and using 4 kinds of fertilizer: organic matter formed from chicken feces, compost, and green fertilizer, also using manufacturer fertilizer mixed from N (Urea), P(SP-36), and K(KCl). The experiment used Experimental Block Design (EBD) Faktorial with 3 replications. The observation was conducted to several parameters: the amount of branch, lenght of main branch, weight of crop, amount of tuber, weight of tuber, diameter and average lenght of saleable tuber, amount of tuber produced per ha, and sugar content in the tuber.

The result of this research was the variety of Boko gave better growth in the amount of branch(19.50) and the lenght of main branch(178.63 cm), also gave the highest tuber produced ha⁻¹ (13.12 ton). Organic fertilizer (chicken feces) gave the best result with 10 ton ha⁻¹ doses, for the entire important parameters crop growth and the yield product observed, whereas on the supporting parameters, they generally gave of the same.

PENDAHULUAN

Ubi jalar atau "sweet potato" yang merupakan salah satu komoditas pangan yang penting, setelah padi, kedelai dan jagung. Ubi jalar diduga berasal dari benua Amerika, para ahli botani dan pertanian memperkirakan daerah asalnya adalah Selandia Baru, Polinesia dan Amerika bagian tengah. Seorang botani dari Uni Soviet Nikolai Ivanovich Vavilov memastikan daerah sentrum primer asalnya ubi jalar dari Amerika Tengah. Ubi jalar mulai menyebar ke berbagai negara, terutama negara-negara iklim tropika mulai abad ke-16. Orang-orang spanyol yang menyebarkan ubi jalar ke kawasan Asia, termasuk di dalamnya Indonesia (Bali post. Com. 2003).

Di Indonesia, komoditas ini pengembangannya masih relatif terbatas, berkembang cukup bagus di

Irian Jaya dan Maluku karena daerah ini memang daerah yang sebagian besar penduduknya "makanan pokok"-nya dari ubi jalar, sedang di daerah lain perkembangannya masih relatif lambat (<http://www.litbang.deptan.go.id>). Tanaman ini diusahakan petani mulai dataran rendah sampai dengan dataran tinggi dan mampu beradaptasi pada daerah yang kurang subur dan kering. Adanya krisis pangan yang menimpa dunia saat ini, maka perhatian dalam mengembangkan tanaman pangan ke depan semua komoditas pangan menjadi penting, termasuk di dalamnya ubi jalar. Saat ini hasil yang diperoleh rata-rata per hektar di Indonesia masih rendah termasuk Maluku dan Irian yaitu antara 8,5-10 ton sementara itu potensi hasilnya mampu mencapai antara 25-35 ton ha⁻¹ (www.indonesia.go.id).

1) Staf Pengajar Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta

2) Alumnus Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta

Rendahnya hasil ini disebabkan di tingkat petani teknik bercocok tanamnya masih kurang baik, di samping itu juga penggunaan varietas atau klon-klon lokal yang berdaya hasil rendah. Diketahui pula bahwa, produktivitas hasilnya tanaman ini sangat ditentukan oleh faktor lingkungan tumbuh dan juga kemampuan adaptasi varietas terhadap lingkungan (Trisnawati, dkk. 2006). Oleh karena itu Rahayuningsih (2002) dan CIP (2000) menyatakan bahwa, penerapan teknologi sangat diperlukan dalam memperbaiki hasil ubi jalar, diantaranya berupa penggunaan varietas unggul baru guna mengatasi varietas unggul lama yang telah mengalami kemunduran genetik, melalui perbanyakan setek secara terus menerus.

Dalam hal perbaikan teknik bercocok tanam dan memperbaiki lingkungan tumbuh diupayakan ketersediaan unsur hara dapat dipenuhi melalui pendekatan dengan pemberian pupuk organik alami dan juga pupuk buatan pabrik (N, P dan K). Menurut Kartini (1996) dan Adiningsih (1996), pupuk organik alami dapat meningkatkan kemampuan tanaman untuk menahan air, meningkatkan kemampuan tanaman menyerap unsur hara makro dan mikro serta meningkatkan aktivitas mikroorganisme. Pupuk organik alami umumnya memiliki kandungan unsur hara makro relatif rendah dan masih memerlukan pelapukan terlebih dahulu sebelum dapat diserap oleh tanaman. Lebih lanjut disebutkan, bahwa bahan organik ini berperan sebagai penyangga biologi sehingga tanah dapat menyediakan hara dalam jumlah berimbang untuk tanaman

(Adiningsih, 1996). Pada pupuk buatan seperti Urea, SP-36 dan KCl merupakan jenis pupuk yang menyediakan hara makro lebih cepat tersedia bagi tanaman dibanding pupuk organik alami. Untuk itu di dalam penggunaannya harus ekstra hati-hati dan perlu dijaga keseimbangannya. Jika tidak hati-hati penggunaannya, maka justru akan menimbulkan kerugian bagi tanaman. Misalnya dalam penggunaan urea yang berlebihan dapat menyebabkan tanaman peka terhadap penyebab penyakit dan menimbulkan pencemaran lingkungan. Penggunaan pupuk buatan pabrik secara terus menerus dapat mengakibatkan kandungan bahan organik tanah dan ketersediaan hara akan turun dengan cepat, tanah mudah mengalami kekeringan dan sukar diolah sehingga secara tidak langsung dapat menurunkan produktivitas tanah dalam jangka waktu tertentu (Djojowito, 2000). Untuk itu dalam penelitian ini menggunakan dosis rekomendasi setempat, urea dosis 45 kg N ha^{-1} , SP-36 dosis $25 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ dan KCl: $50 \text{ kg K}_2\text{O ha}^{-1}$, sedangkan untuk dosis pupuk organik alami menggunakan dosis masing-masing 10 ton ha^{-1} . Adapun dalam penggunaan bahan tanam, perlu dilakukan pemilihan terhadap varietas yang mempunyai kemampuan daya hasil yang tinggi, sehingga perlu dilakukan percobaan dan penelitian untuk memilih suatu varietas atau klon yang beradaptasi lebih baik dengan kemampuan daya hasil lebih tinggi.

Penelitian bertujuan untuk memperoleh informasi tentang varietas ubi jalar yang memiliki kemampuan daya hasil yang paling tinggi dan jenis pupuk yang

memberikan pengaruh hasil paling baik. Diduga varietas ubi jalar-yang mampu memberikan hasil yang lebih tinggi adalah varietas Boko dengan menggunakan pupuk kotoran ayam.

METODE PENELITIAN

Penelitian berupa percobaan lapangan dilakukan pada musim hujan tahun 2005/2006, di Dusun Nayan, Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, DIY pada tanah regosol dengan ketinggian tempat 150 m dari permukaan laut. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan tiga ulangan. Ada dua faktor, terdiri atas macam Varietas (Boko, Sari dan Kalasan) sebagai faktor I dan macam pupuk (Kotoran ayam, Kompos, Pupuk Hijau dan campuran pupuk N, P, dan K) sebagai faktor II. Petak percobaan berukuran 320 cm x 150 cm, dengan jarak tanam 80 cm x 30 cm. Pengamatan dilakukan terhadap peubah pertumbuhan dan hasil yang meliputi sbb.: 1) jumlah cabang, 2) panjang batang utama, 3) bobot tanaman segar (brangkasan) per tanaman, 4) bobot tanaman kering per tanaman, 5) jumlah umbi per tanaman,

6) jumlah umbi layak jual per tanaman, 7) bobot umbi per tanaman, 8) bobot umbi layak jual rata-rata per tanaman, 9) diameter umbi layak jual rata-rata per tanaman, 10) panjang umbi layak jual rata-rata per tanaman, 11) hasil umbi ha⁻¹, dan 12) kandungan gula pada umbi.

Data dianalisis menggunakan sidik ragam dan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD). Analisis kandungan gula dilakukan di laboratorium Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian kimia pangan Fakultas Teknologi Pertanian UGM dengan menggunakan alat refraktometer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis sidik ragam yang dilakukan terhadap peubah pertumbuhan dan hasil tanaman pada tiga varietas dan empat macam pupuk yang diuji, menunjukkan interaksinya tidak nyata sehingga antara ke dua faktor yang diuji tidak saling mempengaruhi. Namun jika diperhatikan terhadap masing-masing faktor, menunjukkan pengaruh nyata dan untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 1. Rata-rata jumlah cabang, panjang batang utama, bobot segar tanaman (brangkasan) segar dan kering per tanaman

Perlakuan		Peubah pengamatan pertumbuhan tanaman			
		Jumlah cabang	Panjang batang utama (cm)	Bobot segar tanaman (g)	Bobot kering tanaman (g)
Varietas	Boko	19,50 a	178,63 a	350,67 b	163,89 a
	Sari	18,69 b	125,15 c	278,83 c	127,52 b
	Kalasan	17,48 b	155,88 b	393,84 a	190,48 a
Macam Pupuk	Kotoran ayam	20,03 p	147,31 p	383,44 p	181,12 p
	Kompos	17,89 q	149,67 p	349,09 p	162,08 p
	Pupuk hijau	18,86 q	164,31 p	283,27 q	126,13 q
	N, P, dan K	17,44 q	151,58 p	348,65 p	172,39 p

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada sesama kolom tidak berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan pada jenjang 5%.

Tabel 1 menunjukkan, bahwa varietas Boko memiliki jumlah cabang dan panjang batang utama paling baik, daripada dua varietas yang diuji lainnya. Untuk bobot segar tanaman paling berat dicapai varietas Kalasan, sedangkan bobot kering antara varietas Boko sama dengan varietas Kalasan dan keduanya lebih berat daripada varietas Sari. Hal ini menunjukkan bahwa faktor genetik dan kemampuan adaptasi terhadap lingkungan dari ketiga varietas yang diuji berbeda-beda. Berdasarkan deskripsi tanaman, varietas Kalasan diameter buku ruasnya termasuk golongan sedang, sedangkan lainnya termasuk tipis dan sangat tipis. Demikian juga jika diperhatikan panjang tangkai umbinya, bentuk kerangka daun dan ukuran daun dewasa antara varietas Boko dan

Kalasan sama, keduanya mempunyai ukuran lebih besar daripada varietas Sari, sehingga bobot kering tanaman varietas Boko dan Kalasan lebih tinggi daripada varietas Sari (Lampiran deskripsi tanaman).

Namun jika dilihat hasil umbinya, maka yang tertinggi bobotnya adalah varietas Boko dan bukan Kalasan (Tabel 2). Sifat genetik dalam kemampuan membentuk cabang lebih banyak dan ukuran panjang batang lebih tinggi yang menyebabkan Varietas Boko mampu memberikan hasil bobot umbi paling tinggi. Namun sayang untuk bobot umbi yang tidak layak jual, juga paling tinggi. Hal ini diduga disebabkan waktu panennya yang kurang dua minggu dari pedoman yang ada (deskripsi tanaman), sementara untuk varietas yang lain sudah memenuhi ketentuan.

Tabel 2. Rata-rata hasil meliputi : jumlah umbi dan bobot umbi per tanaman

Perlakuan		Peubah pengamatan hasil umbi per tanaman					
		Jumlah umbi			Bobot umbi (g)		
		Layak jual	Tidak layak jual	Total umbi	Layak jual (g)	Tidak layak jual (g)	Total bobot (g)
Varietas	Boko	1,81 a	1,38 a	3,19 a	327,58 a	141,37 a	468,95 a
	Sari	1,85 a	1,32 a	3,17 a	285,66 a	62,87 b	348,53 b
	Kalasan	1,35 b	1,25 b	2,60 b	182,38 b	61,58 b	243,96 c
Macam Pupuk	Kotoran ayam	1,97 p	1,59 p	3,56 p	317,07 p	111,04 p	428,11 p
	Kompos	1,61 q	1,20 q	2,81 q	267,05 p	82,56 q	349,61 q
	Pupuk hijau	1,72 q	1,20 q	2,92 q	280,74 p	37,01 q	317,75 q
	N, P, K	1,39 q	1,28 q	2,67 q	195,96 q	123,80 p	319,76 q

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada sesama kolom tidak berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan pada jenjang 5%.

Sedangkan varietas Kalasan tidak demikian keadaannya, hal ini diduga bentuk daunnya yang lebih lebar, sehingga distribusi sinar tidak dapat merata sebagaimana pada varietas yang lain demikian halnya air tanah yang tersedia juga berlebih. Menurut Watanabe dan Kodama (1965) dan Watanabe *et al.* (1966), kemampuan tanaman dalam beradaptasi dengan lingkungan dan aerasi tanah yang baik dapat meningkatkan aktivitas pembelahan dan pembesaran sel. Jika ada kelebihan air tanah, maka pertumbuhan tunas mungkin lebih baik, tetapi pengumbiannya akan jelek.

Jika dilihat pada perlakuan penggunaan pupuk (Tabel 1), maka pupuk organik kotoran ayam mampu memberikan pertumbuhan jumlah cabang paling tinggi, sedangkan pada peubah bobot tanaman sama dengan kompos dan pupuk buatan (N, P dan K), ke tiganya lebih baik daripada pupuk hijau. Terhadap peubah hasil (Tabel 2 dan Tabel 3), pupuk organik

dari kotoran ayam mampu memberikan hasil jumlah umbi, bobot umbi dan hasil umbi per ha paling baik dibanding jenis pupuk lainnya. Hal ini disebabkan kotoran ayam selain dapat memberikan unsur hara yang diperlukan tanaman, juga dapat memperbaiki aerasi tanah (Sutejo, 1987). Lebih lanjut disebutkan oleh Gunadi, *et al.* (1992), bahwa sumber bahan organik dapat mempengaruhi terhadap hasil kentang. Pupuk kompos hutan sebanyak 4,7 ton ha⁻¹ dapat menghasilkan 25,2 ton kentang, pupuk kandang kambing 1,6 ton ha⁻¹ dapat menghasilkan 14 ton dan pupuk kandang sapi 2 ton ha⁻¹ dapat menghasilkan 8,6 ton. Anwar (1993) menyatakan bahwa penambahan pupuk kandang dengan dosis 10 ton dan 20 ton ha⁻¹ pada berbagai varietas kentang, mampu memberikan hasil yang lebih baik daripada tanpa pupuk kandang. Namun pada pemberian pupuk kandang lebih dari 20 ton ha⁻¹ hasil kentang menunjukkan penurunan.

Tabel 3. Diameter dan panjang umbi rata-rata layak jual, dan hasil umbi per ha berdasarkan hitungan petak sampel, serta kandungan gula umbi

Perlakuan		Peubah pengamatan hasil umbi-per tanaman			
		diameter umbi (cm)	panjang umbi (cm)	hasil umbi per ha (ton)	Kandungan gula (%)
Varietas	Boko	9,08 a	20,80 a	13,12 a	11,98 a
	Sari	8,20 a	21,26 a	9,59 b	12,08 a
	Kalasan	7,94 a	20,21 a	7,75 c	11,21 a
Macam Pupuk	Kotoran ayam	9,13 p	20,68 p	12,32 p	11,48 p
	Kompos	8,17 p	20,81 p	9,71 q	11,81 p
	Pupuk hijau	8,13 p	21,04 p	9,14 q	11,61 p
	N, P, K	7,94 p	20,49 p	9,44 q	12,14 p

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada sesama kolom tidak berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan pada jenjang 5%.

Pada tanaman biji-bijian Raihan dan Nurtirtayani (2001) menyatakan bahwa, penambahan kotoran ayam 3 ton ha⁻¹ memberikan hasil 2,5 ton ha⁻¹ biji pipilan jagung kering tertinggi, dibanding pupuk organik lainnya. Hal ini disebabkan karena kotoran ayam mempunyai C/N ratio lebih rendah sehingga pelapukan lebih cepat dan memudahkan penyediaan hara serta ketersediaan P lebih tinggi. Di samping itu bahan organik kotoran ayam juga memberikan keuntungan antara lain pemasok hara tanah, meningkatkan retensi air, sehingga perombakan bahan organik meningkat dan banyak menghasilkan asam-asam organik. Anion asam organik dapat mendesak fosfat yang terikat oleh Fe dan Al, sehingga menjadi tersedia bagi tanaman.

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa, ke tiga varietas menunjukkan ukuran diameter, panjang umbi dan kandungan gula yang sama, demikian juga pada perlakuan pemupukan. Kandungan gula disini (rata-rata di atas 11%), menunjukkan jumlah yang

lebih besar daripada pada deskripsinya (tertinggi 5,23%) perbedaan yang besar ini diduga akibat perbedaan metode atau alat yang digunakan atau memang jenis gula yang diukur.

KESIMPULAN

Terbatas pada penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut.:

1. Dari dua faktor perlakuan macam varietas dan jenis pupuk yang dilakukan, ternyata tidak menunjukkan interaksi yang nyata sehingga yang tampak nyata adalah pengaruh yang bersifat tunggal.
2. Pada perlakuan varietas, ternyata varietas Boko memberikan pertumbuhan yang lebih baik dalam hal jumlah cabang (19,50) dan panjang batang utama (178,63 cm), demikian juga pada hasil umbinya yaitu 13,12 ton ha⁻¹.
3. Pada perlakuan jenis pupuk, menunjukkan bahwa pupuk yang paling baik adalah jenis pupuk

organik dari kotoran ayam dosis 10 ton/ha, terhadap semua peubah penting pertumbuhan tanaman dan hasil umbi yang diamati (jumlah cabang, jumlah umbi, bobot umbi, dan hasil umbi ha⁻¹), sedangkan pada peubah pendukung lain, umumnya hasilnya sama dibanding perlakuan jenis pupuk lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adininingsih, S. 1996. Peranan efisiensi penggunaan pupuk untuk melestarikan swa sembada pangan. *Pros. Simposium Nasional dan Kongres VI Peragi*, Jakarta.
- Anwar, A. 1993. Respon progeni kentang (*Solanum tuberosum* L.) yang diperbanyak dengan benih botani terhadap pemberian pupuk kandang sapi. *Tesis. Program Pascasarjana*, IPB. Bogor.
- CIP, 2000. Stories from the field International Potato Center, *Annual Report 2000*. Centro Internacional de la Papa (CIP). Lima, Peru.
- Djojosuwito, S. 2000. *Azolla, pertanian organik dan multiguna*. 5th Ed. Kanisius. Yogyakarta.
- Gunadi, N., M.J. Potts, R. Sinung-Basuki, dan G.A. Watson. 1992. On-farm Development of Potato production from True Seed in Indonesia. *Expl. Agric.*, 28 : 31-39
- <http://www.balispot.net.id.com>. 2007. Umbi-umbian dijadikan komoditi ekspor
- <http://www.indonesia.go.id>. 2007. Kegiatan Departemen Pertanian semua bidang pertanian
- <http://www.litbang.deptan.go.id>. 2007. Kegiatan penelitian dan pengembangan pertanian
- Kartini, N.L. 1996. Penggunaan pupuk organik dan perannya bagi tanah dan tanaman. *Tesis, Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran*, Bandung.
- Rahayuningsih, St. A., 2002. *Keragaman klon-klon harapan ubi jalar di tiga daerah penghasil ubi jalar*. Dalam Tastra, I.K, J. Soejitno, Sudaryono, Darman M, Arsyad, Suharsono, M. Sudarjo, Heriyanto, J.S. Utomo, dan A. Taufik (Edt). Puslitbangtan. Bogor.
- Raihan, S., Nurtirtayani. 2001. Pengaruh pemberian bahan organik terhadap N dan P tersedia tanah serta hasil beberapa varietas jagung di lahan pasang surut sulfat masam. *AGRIVITA. Jurnal Ilmu Pertanian*. 23 (1) : 13-19.
- Sutejo , M.M. 1987. *Pupuk dan cara pemupukan*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Trisnawati, W., Made Rai Yasa., dan Nyoman Adijaya. 2006. *Adaptasi tiga varietas Ubi Jalar (Ipomoea batatas L.) keragaan komposisi kimia dan referensi panelis*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali. 4 hal
- Watanabe, K., and T. Kodama. 1965. Studies on the effects of soil physical conditions on the growth and yield of crops plants, 3 Effects of the capacity and composition of soil air on the growth and yields of Sweet Potato plants. *Proc Crop. Sci. Soc. Japan*, 1965. 33. No. 4.
- _____, and T. Namoto. 1966. Studies on the effects of soil physical condotions on the growth and yield of crop plants. *Proc Crop. Sci. Soc. Japan*, 34. No. 3.

Lampiran : Deskripsi beberapa varietas Ubi Jalar yang diuji

No	Peubah yang didata	Ket . Varietas Boko	Ket. Varietas Sari	Ket. Varietas Kalasan
1	Asal	Persilangan no 14 x MGL 1258	Persilangan Genjah Rante x lapis	Varietas introduksi dari Taiwan
2	Tahun pelepasan	2001	2001	1991
3	Tipe Tanaman	Semi kompak	Semi kompak	Semi kompak
4	Umur panen	4-4,5 bulan	3,5-4 bulan	3 – 3,5 bulan
5	Diameter buku ruas	Tipis	Sangat tipis	Sedang
6	Panjang buku ruas	Pendek	pendek	Pendek
7	Warna dominan sulur	Hijau	Hijau	Hijau
8	Bentuk kerangka daun	Cuping	Segitiga sama sisi	Berbentuk hati
9	Ukuran daun dewasa	Sedang	Kecil	Sedang
10	Warna tulang daun	Ungu	Hijau	Hijau
11	Warna daun dewasa	Hijau	Hijau dengan ungu pada bagian tepi	Hijau
12	Warna daun muda	hijau	Agak ungu	Hijau
13	Panjang tangkai daun	Sangat pendek	Sangat pendek	Sedang
14	Panjang tangkai umbi	Pendek	Sangat pendek	Pendek
15	Warna kulit umbi	Ungu	Merah	coklat muda
16	Warna daging umbi	Krem	Kuning tua	Kuning
17	Rasa umbi	Enak dan manis	Enak dan manis	agak manis
18	Kandungan bahan kering	32%	28%	-
19	Kandungan protein	1,73%	1,91%	-
20	Kandungan gula	4,69%	5,23%	-
21	Kandungan pati	32,48%	34,48%	±28%
22	Vitamin C	30,89 mg 100 g ⁻¹	21,52 mg 100 g ⁻¹	-
23	Beta karoten	108,11 mgk 100 g ⁻¹	380,92 mgk 100 g ⁻¹	±12,26 mgk 100 g ⁻¹
24	Ketahanan hama	Agak tahan hama boleng dan hama penggulung daun	Agak tahan hama boleng dan hama penggulung daun	Agak tahan terhadap hama penggerak ubi (<i>Cylas</i> sp.) daun
25	Ketahanan penyebab penyakit	Tahan penyakit kudis dan bercak daun	Tahan penyakit kudis dan bercak daun	Tahan terhadap penyakit kudis
26	Potensi hasil dataran rendah	25-30 ton ha ⁻¹	30-35 ton ha ⁻¹	40 ton ha ⁻¹

Sumber : www.litbang.deptan.go.id

Keterangan: - tidak ada data