

Pengaruh Sumber dan Posisi Penanaman Stek terhadap Produksi Ubi Cilembu

Influence of the Source and Planting Positions of the Cilembu Sweet Potato Cuttings to its Yield

Dhanang Ajie dan Asep Setiawan*

Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor
(Bogor Agricultural University), Jl. Meranti, Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680, Indonesia

Telp. & Faks. 62-251-8629353 e-mail: agronipb@indo.net.id

*Penulis untuk korespondensi: asetiawan_agh@yahoo.com

Disetujui 17 Mei 2017/Published online 22 Mei 2017

ABSTRACT

This study was conducted to evaluate the influence of the source and planting positions of the Cilembu sweet potato cuttings to its yield. The research was conducted in Experimental Field in Leuwikopo IPB from December 2015 until May 2016. The research was designed with randomised complete block design (RCBD) with two factors and three replications. First factor is the source of the cuttings: the bud and the stem. The second is the planting positions of the cuttings: vertical (upright), slanted to 45° and horizontal. Cuttings obtained from the buds had better growth compare to those obtained from the stem. Plants that were grown from bud cuttings produced average total weight of the tubers 7,87 ton ha⁻¹ and average number of tubers plant⁻¹ 1,8 tubers while plants that grown from stem cuttings produced average total weight of the tubers 4,17 ton ha⁻¹ and average number of tubers plant⁻¹ 1,3 tubers. Cuttings that were planted in slanting to 45° position mostly produced rather round-shaped tubers while those that were planted in vertical and horizontal position mostly produced rather elongated oval tubers. There is a positive correlation between numbers of offhoots to the plants total number of tubers and there is also positive correlation between total number of the tubers to the number of grade A tubers and crop index.

Keywords: cuttings source, planting positions, sweet potato, yield

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh sumber dan posisi penanaman stek terhadap produksi ubi cilembu. Percobaan dilakukan di Kebun Percobaan Leuwikopo IPB mulai dari bulan Desember 2015 hingga Mei 2016. Percobaan disusun dalam rancangan kelompok lengkap teracak (RKLT) dua faktor dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah sumber stek, terdiri dari sumber stek yang berasal dari pucuk dan batang. Faktor kedua adalah posisi tanam, terdiri dari posisi tanam vertikal (tegak), miring 45° dan horizontal. Sumber stek yang berasal dari pucuk menghasilkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dibandingkan dengan sumber stek yang berasal dari batang. Sumber stek yang berasal dari pucuk menghasilkan rata-rata bobot umbi total 7,87 ton ha⁻¹ dan rata-rata jumlah umbi tanaman⁻¹ 1,8 umbi sementara sumber stek yang berasal dari batang menghasilkan rata-rata bobot umbi total 4,17 ton ha⁻¹ dan rata-rata jumlah umbi tanaman⁻¹ 1,3 umbi. Stek yang ditanam dengan posisi miring 45° cenderung menghasilkan umbi berbentuk bulat dan stek yang ditanam dengan posisi vertikal (tegak) dan horizontal cenderung menghasilkan umbi berbentuk lonjong memanjang. Terdapat korelasi positif antara jumlah cabang dengan bobot umbi total dan jumlah umbi serta terdapat juga korelasi positif antara jumlah umbi dengan jumlah umbi grade A dan indeks panen.

Kata kunci: posisi tanam, produksi, sumber stek, ubi jalar

PENDAHULUAN

Ubi jalar (*Ipomea batatas* (L.) Lamb) merupakan tanaman yang tumbuh baik di daerah beriklim panas dan lembab, dengan suhu optimum 27 °C, berkelembaban udara 50 - 60% dan lama penyinaran 11-12 jam per hari dengan curah hujan 750-1500 mm per tahun. Produksi dan pertumbuhan yang optimal untuk usaha petani ubi jalar yang cocok adalah pada saat musim kemarau (kering). Tanaman ini dapat tumbuh sampai ketinggian 1.000 mdpl. Ubi jalar masih dapat tumbuh dengan baik di dataran tinggi (pegunungan) tetapi umur panen menjadi panjang dan hasil yang didapat rendah (Rukmana, 1997). Pemanfaatan ubi jalar berbeda di berbagai negara. Ubi jalar di Indonesia masih sedikit dimanfaatkan dan masih terbatas pada bahan pangan tambahan dan bahan pengganti pada industri makanan. Sebagai bahan karbohidrat yang murah, ubi jalar mempunyai potensi yang besar, tidak hanya berguna untuk bahan pangan tetapi juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku industri atau pakan ternak. Ubi jalar di Australia dan Amerika Serikat merupakan makanan istimewa pengganti kentang dan hanya di konsumsi pada pesta keluarga (Zuraida, 2001).

Ubi Jalar merupakan salah satu bahan makanan pokok di Indonesia. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2016, dalam 10 tahun terakhir (2006-2015) produktivitas dan produksi ubi jalar mengalami peningkatan setiap tahunnya, akan tetapi luas lahan mengalami penurunan setiap tahunnya. Produktivitas pada 2006 yaitu 105.05 kwintal ha⁻¹ dan pada 2015 yaitu 161,26 kwintal ha⁻¹. Produksi pada 2006 yaitu 1 854 238 ton dan pada 2015 yaitu 2 261 124 ton. Luas panen pada 2006 yaitu 175 507 ha dan pada 2015 yaitu 140 218 ha.

Ubi jalar memiliki banyak varietas, setiap varietas memiliki karakteristik dan pemanfaatan yang berbeda. Ubi cilembu merupakan jenis ubi yang sering dikonsumsi dan dijadikan buah tangan karena rasa umbinya yang lembut dan manis seperti madu pada saat dipanggang. Ubi cilembu dapat dinikmati langsung dengan cara direbus maupun dibakar, oleh karena itu bentuk umbi menjadi sangat penting. Bentuk umbi cilembu yang ideal penting sebagai nilai tambah saat dijadikan buah tangan. Dengan adanya nilai tambah, pendapatan petani dan penjual ubi cilembu olahan dapat meningkat.

Penyebaran ubi cilembu yang ada di Indonesia lebih banyak terdapat di pasar tradisional dibandingkan pasar modern. Kondisi ini terjadi karena beberapa faktor dan salah satunya adalah bentuk umbi yang kurang ideal. Menjawab

tantangan ini, diperlukan teknik penanaman yang tepat untuk menghasilkan bentuk umbi yang ideal dan berproduksi tinggi. Teknik penanaman yang dapat dipergunakan yaitu perbedaan posisi penanaman stek dan sumber stek. Posisi penanaman stek yang dapat dipergunakan yaitu vertikal, horizontal dan miring 45°. Sumber stek yang dapat dipergunakan yaitu stek pucuk dan stek batang.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2015 sampai dengan bulan Mei 2016. Penanaman hingga pemanenan sampel dilaksanakan di Kebun Percobaan Leuwikopo. Pengukuran kadar gula dan pati di Laboratorium Pengujian, Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Dramaga, Bogor.

Varietas ubi jalar yang digunakan pada penelitian ini adalah varietas cilembu yang umbinya diperoleh dari pedagang ubi cilembu di sekitar Bubulak. Dosis pupuk anorganik antara lain: 100 kg urea ha⁻¹ dengan dua kali aplikasi, 100 kg SP-36 ha⁻¹, 200 kg KCl ha⁻¹. Dosis pupuk kandang 10 ton ha⁻¹ dan dosis kapur pertanian 1 ton ha⁻¹. Insektisida yang digunakan adalah insektisida butiran (Furadan 3G) dengan dosis 5 kg ha⁻¹ dan Regent dengan konsentrasi 2 ml liter⁻¹. Alat yang digunakan adalah peralatan tanam konvensional, penggaris, kamera digital, karung, meteran gulung, timbangan digital, gunting, jaring buah, plastik. Bahan yang digunakan adalah stek ubi cilembu.

Penelitian menggunakan Rancangan Faktorial Kelompok Lengkap Teracak (RKLT) dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah posisi penanaman dengan tiga taraf yaitu vertikal, horizontal dan miring 45°. Faktor kedua adalah sumber stek dengan dua taraf yaitu stek pucuk dan stek batang. Jumlah petakan yang digunakan adalah 3 x 3 x 2 = 18 petak satuan percobaan. Luas tiap petak percobaan adalah 4 x 2 = 8 m² dengan banyak tanaman tiap perlakuan yaitu 40 stek dan tiap perlakuan akan diambil 5 tanaman untuk tanaman contoh. Total lahan yang digunakan adalah 18 x 8 m² = 144 m² ditambah lahan (20%) untuk batas tiap petak percobaan sehingga luasnya menjadi 173 m².

Prosedur percobaan diawali dengan persiapan tanam, penanaman, pemupukan, pemeliharaan dan pengamatan. Persiapan tanam dimulai dengan membersihkan dari gulma yang terdapat di lahan hingga W nol (tanah bebas gulma). Guludan di buat dengan lebar 50 cm, tinggi 25 cm, jarak antar guludan 50 cm dan panjang

guludan 200 cm dan setelah guludan selesai dibuat, diberi pupuk kandang dengan dosis 10 ton ha⁻¹.

Jarak tanam yang dipakai yaitu 100 cm x 25 cm dan tiap stek ditanam di tengah guludan. Penanaman dilakukan dengan menggunakan stek bahan tanam yang terdiri dari 5 buku dengan rincian penanaman yaitu 3 buku ditanam dibawah tanah dan 2 buku diatas tanah. Total bahan tanam yang dipergunakan yaitu 720 stek atau 40 stek tiap perlakuannya. Sebelum tanam, stek direndam dengan larutan insektisida sistemik. Regent dengan konsentrasi 2 ml liter⁻¹ untuk melindungi bahan tanam dari serangan serangga tanah. Aplikasi pupuk kimia dilakukan 2 kali yaitu pada 1 MST dengan memberikan ½ dosis urea, 1 dosis SP-36 dan 1 dosis KCl. Aplikasi kedua yaitu pada 7 MST dengan memberikan ½ dosis urea. Dosis pupuk yang diberikana adalah Urea 100 kg ha⁻¹, KCl 200 kg ha⁻¹ dan SP-36 100 kg ha⁻¹ (Abas,2006).

Pemeliharaan yang dilakukan yaitu penyiangan gulma secara manual, pembumbunan dan pada 6 MST dilakkan pengepasan guludan dengan cara memotong secara vertikal kedua sisi guludan dengan tujuan agar tanah menjadi gembur dan merangsang akar umbi untuk dapat tumbuh dengan baik. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan pemberian insektisida Furadan 3G (Carbofuran 3%) yang diberikan pada 1 MST dan penyemprotan insektisida sistemik Regent (Fipronil 5g liter⁻¹) jika dirasa kuantitas hama penyakit banyak dan dapat mengancam penelitian tanaman ubi jalar (Priangani, 2007).

Peubah panjang batang dan jumlah cabang diamati pada 3 MST sampai dengan 9 MST. Peubah bobot brangkasan, bobot umbi total, bobot umbi per tanaman, jumlah umbi total, grading umbi total, grading jumlah umbi, bentuk umbi, indeks panen dan kadar gula dan pati diamati setelah panen. Jumlah cabang diamati dengan cara menghitung jumlah cabang yang tumbuh pada setiap batang utama. Panjang batang diamati dengan cara mengukur panjang batang utama mulai dari permukaan tanah sampai ujung batang. Bobot brangkasan diamati dengan cara menghitung seluruh bagian tanaman yang berada di permukaan tanah dan dihitung pada saat panen.

Bobot umbi total diamati dari hasil panen umbi seluruh plot percobaan sedangkan bobot umbi per tanaman sampel diperoleh dari hasil pengamatan tanaman contoh. Jumlah umbi total diamati dengan cara menghitung keseluruhan umbi yang terdapat pada satu petak percobaan. Grading diamati dengan cara mengelompokkan umbi berdasarkan bobotnya yaitu untuk grade A dengan bobot umbi satuan diatas 200 g, grade B dengan bobot umbi satuan antara 120 hingga 200 g dan grade C dengan bobot umbi satuan dibawah 120 g. Bentuk umbi diamati dengan cara melihat seluruh umbi pada tanaman sampel dan dikelompokkan menjadi 2 bentuk yaitu bulat dan memanjang. Kadar gula dan pati diamati dengan cara pengujian pada satu umbi hasil panen percobaan dan satu umbi yang dijual di sekitar Bubulak. Indeks panen diamati dengan cara menghitung bobot seluruh umbi pada satu petakan dibagi dengan bobot brangkasan.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam menggunakan software SAS versi 9.1. Uji lanjut DMRT dilakukan apabila hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap peubah yang diamati. Korelasi antar peubah dianalisis menggunakan software Minitab 16.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum

Tabel 1 menunjukkan sumber berpengaruh nyata pada taraf 1% di hampir seluruh peubah yang diamati seperti panjang batang, jumlah cabang, bobot umbi total dan sebagian grading bobot serta berpengaruh nyata pada taraf 5% pada peubah indeks panen. Posisi tanam tidak berpengaruh nyata pada seluruh peubah yang diamati. Interaksi antara sumber dan posisi tanam berpengaruh nyata pada taraf 5% di sebagian peubah grading bobot umbi. Kisaran normal nilai koefisien keragaman berada pada nilai dibawah 30%. Nilai KK yang kecil menunjukkan bahwa derajat ketelitian semakin tinggi dan semakin tinggi pula validitas suatu data (Gomez dan Gomez, 2007).

Tabel 1. Rekapitulasi hasil analisis ragam pengaruh sumber, posisi tanam dan interaksinya terhadap peubah yang diamati

Peubah	Umur (MST)		Sumber	Posisi	Interaksi	KK(%)
	3	5				
a. Peubah vegetatif						
Panjang batang (cm)	3		46.09**	0.19 ^{tn}	0.21 ^{tn}	14.60
	5		12.29**	0.88 ^{tn}	0.48 ^{tn}	14.24 ^{a)}
	7		12.14 ^{tn}	0.64 ^{tn}	0.38 ^{tn}	24.27
	9		12.64**	0.61 ^{tn}	0.38 ^{tn}	21.68
Jumlah cabang (cm)	3		12.47**	0.82 ^{tn}	0.53 ^{tn}	18.45 ^{a)}
	5		16.00**	1.20 ^{tn}	0.01 ^{tn}	13.96 ^{a)}
	7		16.65**	0.42 ^{tn}	0.08 ^{tn}	23.55
	9		17.17**	0.48 ^{tn}	0.08 ^{tn}	22.35
Bobot brangkasan			0.05 ^{tn}	0.32 ^{tn}	0.21 ^{tn}	22.85 ^{a)}
b. Hasil panen						
Bobot umbi per tanaman sampel (g tanaman ⁻¹)			3.12 ^{tn}	0.14 ^{tn}	0.62 ^{tn}	19.54 ^{a)}
Bobot umbi total (kg petakan ⁻¹)			10.29**	0.46 ^{tn}	0.99 ^{tn}	12.69 ^{a)}
Jumlah umbi total (umbi petakan ⁻¹)			3.98 ^{tn}	0.06 ^{tn}	0.75 ^{tn}	14.57 ^{a)}
Grading bobot umbi (kg petakan ⁻¹)	A		2.18 ^{tn}	0.69 ^{tn}	3.07 ^{tn}	20.17 ^{a)}
	B		6.30*	0.04 ^{tn}	0.36 ^{tn}	18.01 ^{a)}
	C		33.11**	3.87 ^{tn}	1.69 ^{tn}	14.24
Grading jumlah umbi (umbi petakan ⁻¹)	A		3.21 ^{tn}	1.09 ^{tn}	3.76*	23.30 ^{a)}
	B		6.55*	0.08 ^{tn}	0.26 ^{tn}	25.71 ^{a)}
	C		2.70 ^{tn}	0.02 ^{tn}	0.54 ^{tn}	25.66
Grading bobot umbi satuan (g umbi ⁻¹)	A		0.06 ^{tn}	0.31 ^{tn}	0.43 ^{tn}	11.74
	B		0.70 ^{tn}	0.71 ^{tn}	1.85 ^{tn}	8.20
	C		3.09 ^{tn}	0.91 ^{tn}	1.10 ^{tn}	22.77
c. Indeks panen						
			9.95*	1.54 ^{tn}	2.19 ^{tn}	6.57 ^{a)}

Keterangan : KT = kuadrat tengah; KK = koefisien keragaman, ** = berpengaruh sangat nyata pada taraf 1%, * = berpengaruh nyata pada taraf 5%, ^{tn} = tidak berpengaruh nyata, ^{a)} transformasi = $\sqrt{X + 0.5}$

Evaluasi terhadap Peubah yang Diamati Sebelum Panen

Fase vegetatif merupakan fase perkembangan akar, daun dan batang baru, terutama saat awal pertumbuhan atau setelah masa berbunga atau berbuah. Pada fase ini terjadi tiga proses penting yakni pembelahan sel, perpanjangan sel dan tahap pertama dari diferensiasi sel. Peubah yang diamati pada percobaan ini yaitu panjang batang, jumlah cabang, dan bobot brangkasan.

Panjang Batang

Panjang batang merupakan ukuran tanaman yang sering diamati, baik sebagai indikator pertumbuhan maupun sebagai parameter untuk mengukur pengaruh lingkungan karena merupakan parameter yang paling mudah terlihat (Sitompul dan Guritno, 1995). Rekapitulasi sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa sumber stek memberikan pengaruh nyata pada taraf 1% pada peubah panjang batang. Sumber stek pucuk menghasilkan rata-rata panjang batang yang lebih tinggi dibandingkan sumber stek batang pada 3 MST, 5 MST dan 9 MST (Tabel 2). Bahan tanam menentukan keragaman pertumbuhan pada tanaman yang dikembangbiakan (Sitompul dan Guritno, 1995).

Tabel 2 menunjukkan informasi tambahan bahwa pertambahan panjang batang pada dari 3 MST ke 5 MST mengalami pertumbuhan yang lebih cepat dibandingkan pertambahan panjang dari 5 MST ke 9 MST. Hal ini berlaku baik untuk sumber stek yang berasal dari pucuk maupun batang. Kondisi ini sama seperti hasil penelitian (Sulistiyowati, 2010) yaitu pemanjangan batang secara cepat berlangsung pada 4 hingga 5 MST dan setelah itu pertumbuhan batang menjadi lambat.

Tabel 2. Pengaruh sumber stek terhadap peubah panjang batang

Sumber	Umur pengamatan			
	3 MST	5 MST	7 MST	9 MST
	-----cm-----			
Pucuk	18.81a	44.86a	53.49a	58.47a
Batang	11.69b	28.01b	35.71b	40.49b

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5%

Panjang batang pada pertanaman penelitian tergolong pendek karena menurut deskripsi varietas yang dikeluarkan oleh Badan Litbang Pertanian (2001), panjang batang varietas cilembu yaitu 80-120 cm sementara pada pengamatan

percobaan 9 MST, panjang batang baru mencapai 58.47 cm. Kondisi ini salah satunya disebabkan karena mulai tumbuhnya penyakit karat batang pada 6 MST yang berawal dari pucuk dan menyebar ke batang di bawahnya. Pucuk yang sudah terkena karat batang akan mengalami penggulungan pada daun dan munculnya karat di batang, kondisi ini membuat pucuk sulit untuk membuat daun dan batang baru yang berdampak pada pendeknya panjang batang.

Jumlah Cabang

Rekapitulasi sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa sumber stek memberikan pengaruh sangat nyata pada peubah jumlah cabang. Sumber stek yang berasal dari pucuk menghasilkan rata rata jumlah cabang yang lebih banyak dibandingkan sumber stek yang berasal dari batang pada 3 MST, 5 MST, 7 MST dan 9 MST (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh sumber stek terhadap peubah jumlah cabang

Sumber	Umur pengamatan			
	3 MST	5 MST	7 MST	9 MST
Stek	cm			
Pucuk	9.11a	34.31a	2.47a	44.71a
Batang	4.80b	0.04b	26.78b	28.69b

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5%

Tabel 3 menunjukkan pertambahan jumlah cabang yang cepat terjadi pada 3 MST ke 5 MST dan mulai mengalami perlambatan pada 5 MST ke 7 MST serta 7 MST ke 9 MST. Kondisi ini diduga terjadi karena mulai munculnya karat batang pada 6 MST yang menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu. Terganggunya pertumbuhan tanaman berpengaruh pada berkurangnya bobot umbi total yang dapat dihasilkan.

Bobot Brangkasan

Brangkasan ubi jalar adalah seluruh bagian tanaman selain yang bernilai ekonomi (umbi) yang berada diatas permukaan tanah yang terdiri atas batang daun (Soemarno, 1985). Brangkasan baru bisa diamati pada saat panen yaitu dengan memotongnya sebelum umbi dibongkar. Tabel 4 menunjukkan bahwa sumber, posisi tanam dan interaksi antara sumber dengan posisi tanam tidak berpengaruh terhadap bobot brangkasan.

Tabel 4. Pengaruh sumber stek dan posisi tanam terhadap peubah bobot brangkasan

Sumber	Posisi tanam			Rataan
	Miring	Tegak	Horizontal	
Stek	kg petakan ⁻¹			
Pucuk	22.69	19.23	15.64	19.19a
Batang	20.45	20.78	18.78	20.00a
Rataan	21.57a	20.00a	17.21a	

Keterangan: Ukuran petakan 4 m x 2 m = 8 m²

Evaluasi terhadap Peubah yang Diamati Setelah Panen

Hasil panen tanaman ubi jalar adalah bagian yang bernilai ekonomis yaitu umbi. Peubah hasil panen yang diamati pada percobaan ini adalah bobot umbi total, grading bobot umbi, grading jumlah umbi,grading bobot umbi satuan, dan bentuk umbi.

Bobot Umbi Total

Rekapitulasi sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa sumber stek memberikan pengaruh nyata pada taraf 1% pada peubah bobot umbi total.

Tabel 5. Pengaruh sumber stek terhadap peubah bobot umbi total

Sumber	Bobot umbi total
Stek	kg petakan ⁻¹
Pucuk	6.30a
Batang	4.17b

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5% Ukuran petakan 4 m x 2 m = 8 m²

Tabel 5 menunjukkan bahwa sumber stek yang berasal dari pucuk memberikan hasil rata-rata bobot umbi total tertinggi yaitu 6.30 kg petakan⁻¹ atau setara dengan 7.87 ton ha⁻¹ sementara sumber stek yang berasal dari batang hanya memberikan hasil rata-rata bobot umbi total 4.17 kg petakan⁻¹ atau setara dengan 5.21 ton ha⁻¹. Menurut Solihin (2007), produktivitas ubi cilembu yang ditanam di Desa Cilembu dapat mencapai 12.22 ton ha⁻¹ dan sulit untuk menyamai kualitasnya jika ditanam di daerah lain karena adanya ke khasan karakteristik tanah yang berada di Desa Cilembu yang tidak dimiliki ditempat lain. Bobot umbi total yang dihasilkan dari penelitian ini lebih rendah jika dibandingkan dengan bobot umbi total umbi cilembu yang ditanam di daerah Desa Cilembu. Dalam penelitian ini penyebab rendahnya produksi umbi diduga sebagai akibat munculnya karat batang pada fase awal pertumbuhan yang membuat pertumbuhan tanaman tidak optimal dan membuat rendahnya produksi umbi pada saat

panen.

Jumlah Umbi Total

Jumlah umbi total adalah total keseluruhan umbi yang terdapat pada satu petak percobaan. Tabel 6 menunjukkan bahwa sumber, posisi tanam dan interaksi antara sumber dengan posisi tanam tidak berpengaruh terhadap jumlah umbi total (Tabel 1), meskipun sumber stek yang berasal dari pucuk maupun posisi tanam vertikal (tegak) menghasilkan jumlah umbi total yang lebih tinggi.

Tabel 6. Pengaruh sumber stek dan posisi penanaman terhadap jumlah umbi total

Sumber	Posisi tanam			Rataan
	Miring	Tegak	Horizontal	
Stek	umbi petakan ⁻¹			
Pucuk	63.67	80.67	71.00	71,78a
Batang	57.67	49.33	55.67	54,22a
Rataan	60.67a	65.00a	63.33a	

Keterangan: Ukuran petakan 4 m x 2 m = 8 m²

Kecenderungan ini sesuai dengan Isa et. al. (2015), yang menyatakan bahwa stek yang ditanam vertikal akan membentuk akar secara merata dan dapat lebih banyak mengambil unsur hara untuk pertumbuhan tunas dan panjang tanaman yang membuat jumlah umbi meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah tunas. Menurut Togglum et al. (2001), penanaman stek dengan posisi vertikal dapat memacu pertumbuhan akar dan menyebar merata di lapisan olah. Stek yang ditanam dengan posisi miring atau horizontal (mendatar), akarnya tidak terdistribusi secara merata seperti stek yang ditanam vertikal pada kedalaman 15 cm dan kepadatannya rendah.

Grading Bobot Umbi

Tabel 7. Pengaruh sumber stek terhadap peubah grading bobot umbi

Sumber	Grade		
	A	B	B
Stek	kg petakan ⁻¹		
Pucuk	1.40a	1.71a	3.30a
Batang	0.96a	0.94b	2.22b

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5%. Ukuran petakan 4 m x 2 m = 8 m²

Rekapitulasi sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa sumber stek memberikan pengaruh nyata pada taraf 5% pada peubah grading bobot umbi grade B, memberikan pengaruh nyata pada taraf 1% pada peubah grading bobot umbi grade C dan tidak

memberikan pengaruh nyata pada grade A. Tabel 7 menunjukkan bahwa sumber stek yang berasal dari pucuk menghasilkan grading bobot umbi rata-rata tertinggi pada peubah grade A, grade B dan grade C. Pada grade B, sumber stek yang berasal dari pucuk menghasilkan bobot rata-rata 1.17 kg petakan⁻¹ dan sumber stek yang berasal dari batang menghasilkan bobot rata-rata 0.94 kg petakan⁻¹. Pada grade C, sumber stek yang berasal dari pucuk menghasilkan bobot rata-rata 3.39 kg petakan⁻¹ dan sumber stek yang berasal dari batang menghasilkan bobot rata-rata 2.23 kg petakan⁻¹. Hasil ini menunjukkan bahwa pada bobot umbi rata-rata grade B dan grade C, sumber stek yang berasal dari pucuk menghasilkan bobot umbi yang lebih tinggi dibandingkan dengan sumber stek yang berasal dari batang.

Grading Jumlah Umbi

Rekapitulasi sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa sumber stek memberikan pengaruh nyata pada taraf 5% pada peubah jumlah umbi grade B dan tidak memberikan pengaruh nyata pada jumlah umbi grade A dan grade C. Tabel 8 menunjukkan bahwa sumber stek yang berasal dari pucuk menghasilkan rata-rata jumlah umbi grade B tertinggi.

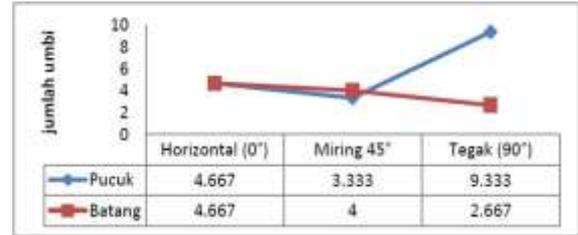
Sumber stek yang berasal dari pucuk menghasilkan rata-rata jumlah umbi grade B 36 umbi petakan⁻¹ dan sumber stek yang berasal dari batang menghasilkan rata-rata jumlah umbi grade B 18 umbi petakan⁻¹. Menurut Heddy (1996), banyaknya auksin yang terdapat pada berbagai jaringan dan organ berbeda-beda, perbedaan konsentrasi auksin ini menimbulkan respon fisiologis yang berbeda. Menurut Hendaryono dan Wijayani (1994), hormon auksin di dalam tubuh tanaman dihasilkan oleh pucuk-pucuk batang, pucuk-pucuk cabang dan ranting yang menyebar luas ke arah dalam seluruh tubuh tanaman. Menurut Sihotang (2005), dosis auksin yang lebih tinggi dari sitokinin akan membentuk akar sementara dosis auksin yang lebih rendah dari sitokinin akan membentuk tunas. Hasil ini menunjukkan bahwa pada jumlah umbi rata-rata grade B, sumber stek yang berasal dari pucuk menghasilkan jumlah umbi yang lebih tinggi dibandingkan dengan sumber stek yang berasal dari batang diduga karena auksin terbentuk di bagian pucuk. Stek yang berasal dari pucuk menghasilkan auksin yang lebih tinggi dibandingkan pada sumber stek yang berasal dari batang. Kondisi membuat akar lebih banyak terbentuk dan lebih cepat untuk berkembang menjadi umbi dan pada akhirnya membuat jumlah umbi bertambah.

Tabel 8. Pengaruh sumber stek terhadap peubah grading jumlah umbi

Sumber Stek	Grade		
	A	B	C
	kg petakan ⁻¹		
Pucuk	5.78a	35.67a	54.11a
Batang	3.78a	18.33b	44.33a

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5%. Ukuran petakan 4 m x 2 m = 8 m²

Rekapitulasi sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara sumber stek dan posisi penanaman stek pada jumlah umbi grade A. Grafik 1 menunjukkan interaksi terjadi pada posisi penanaman stek yang ditanam dengan vertikal (tegak). Sumber stek yang berasal dari batang menghasilkan jumlah umbi yang semakin menurun seiring dengan meningkatnya sudut penanaman stek sementara sumber stek yang berasal dari pucuk cenderung menghasilkan jumlah umbi yang semakin meningkat seiring dengan meningkatnya sudut penanaman stek.



Gambar 1. Interaksi pengaruh sumber stek dan posisi tanam terhadap jumlah umbi grade A

Menurut Hendaryono dan Wijayani (1994), hormon auksin di dalam tubuh tanaman dihasilkan oleh pucuk-pucuk batang, pucuk-pucuk cabang dan ranting yang menyebar luas ke arah dalam seluruh tubuh tanaman. Penyebarluasan auksin ini arahnya dari atas ke bawah hingga sampai pada titik tumbuh akar, melalui jaringan pembuluh tipis (floem) atau jaringan parenkim. Terjadinya interaksi pada jumlah umbi grade A diduga karena perbedaan jumlah auksin dan posisi penanaman stek yang tegak membuat pergerakan auksin makin cepat, membuat akar lebih cepat terbentuk dan berkembang menjadi umbi.



Gambar 2. Bentuk umbi sampel pada hasil bibit yang ditanam horizontal (PH.1 dan BH.1), hasil bibit yang ditanam miring (PM.1 dan BM.1) dan hasil bibit yang ditanam tegak (PT.1 dan BT.1)

Tanaman umbi umbian seperti ubi jalar memiliki bentuk yang bervariasi tetapi memiliki kecenderungan berbentuk sesuai

karakteristik yang ada pada dirinya. Tiap varietas memiliki bentuk yang berbeda beda, ada yang bulat dan memanjang. Bentuk bentuk ini

merupakan parameter yang sering dipergunakan orang-orang dalam menentukan keaslian jenis dari ubi jalar itu sendiri.

Gambar 2 merupakan foto dari seluruh umbi tanaman sampel yang ditanam pada petak percobaan. Pada foto terlihat perbedaan dari bentuk umbi. Perbedaan bentuk umbi bisa disebabkan oleh posisi tanam yang berbeda. Stek yang ditanam pada posisi miring 45° cenderung menghasilkan umbi berbentuk bulat dan stek yang ditanam pada posisi tanam vertikal (tegak) dan horizontal cenderung menghasilkan umbi berbentuk lonjong memanjang.

Evaluasi terhadap Indeks Panen

Nilai indeks panen (IP) diperoleh dari nisbah hasil panen (umbi) dibandingkan total biomassa. Rekapitulasi sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa sumber stek memberikan pengaruh nyata pada taraf 5% pada peubah indeks panen. Menurut Wahyuni et. al. (2004), indeks panen dapat menjadi parameter untuk melihat proporsi efisiensi alokasi fotosintat dan translokasi fotosintat. Untuk menghasilkan umbi lebih banyak, proporsi bobot umbi harus lebih dari 50% bobot total tanaman.

Tabel 9. Pengaruh sumber stek terhadap peubah indeks panen

Sumber Stek	Indeks Panen
Pucuk	0.38a
Batang	0.22b

Tabel 9 menunjukkan bahwa sumber stek yang berasal dari pucuk memiliki efisiensi alokasi fotosintat yang lebih baik dibandingkan sumber stek yang berasal dari batang, hal ini ditunjukkan oleh nilai indeks panen yang lebih tinggi. Hasil ini juga menunjukkan bahwa belum terjadinya efisiensi alokasi fotosintat dan translokasi fotosintat karena nilai indeks panen pada kedua sumber stek memiliki nilai indeks panen <50%.

Analisis Korelasi

Koefisien korelasi menggambarkan hubungan antarkarakter yang diamati. Koefisien korelasi nilai nya berkisar -1 dan 1, nilai korelasi 1 dan -1 menunjukkan semakin erat hubungan antarkarakter (Matjik dan Sumertajaya, 2013). Karakter kuantitatif yang dianalisis koefisien korelasinya terdiri dari jumlah cabang, bobot brangkasian, umbi total, jumlah umbi, jumlah bobot umbi grade A, jumlah umbi grade A, indeks panen dan panjang batang.

Tabel 10. Koefisien korelasi antarkarakter kuantitatif

	PB	JC	BB	UT	JU	BUA	JUA
JC	0.923**						
BB	-0.359 ^{tn}	-0.146 ^{tn}					
UT	0.861*	0.882*	-0.558 ^{tn}				
JU	0.763 ^{tn}	0.894*	-0.370 ^{tn}	0.959**			
BUA	0.364 ^{tn}	0.576 ^{tn}	-0.308 ^{tn}	0.706 ^{tn}	-0.828*		
JUA	0.404 ^{tn}	0.607 ^{tn}	-0.305 ^{tn}	0.723 ^{tn}	0.837*	0.997**	
IP	0.800 ^{tn}	0.725 ^{tn}	-7.555 ^{tn}	0.948**	0.835*	0.544 ^{tn}	0.556 ^{tn}

Keterangan : JC : Jumlah Cabang; BB : Bobot Brangkasian; UT : Umbi Total; JU : Jumlah Umbi; BUA : Bobot Umbi Grade A; JUA : Jumlah Umbi Grade A; IP : Indeks Panen; PB : Panjang Batang; **: berpengaruh sangat nyata pada taraf 1%, * : berpengaruh nyata pada taraf 5%, ^{tn} : tidak berpengaruh nyata

Panjang batang mempunyai hubungan korelasi dengan jumlah cabang dan umbi total. Panjang batang berkorelasi positif tinggi sangat nyata dengan jumlah cabang dan umbi total yang menunjukkan bahwa meningkatnya panjang batang akan meningkatkan jumlah cabang dan umbi total. Jumlah cabang mempunyai hubungan korelasi dengan umbi total dan jumlah umbi. Jumlah cabang berkorelasi positif tinggi nyata dengan umbi total dan jumlah umbi yang menunjukkan bahwa meningkatnya jumlah cabang akan meningkatkan umbi total dan jumlah umbi.

Umbi total mempunyai hubungan korelasi dengan jumlah umbi dan indeks panen. Umbi total berkorelasi positif tinggi sangat nyata dengan jumlah umbi dan indeks panen yang

menunjukkan bahwa meningkatnya umbi total akan meningkatkan jumlah umbi dan indeks panen. Jumlah umbi mempunyai hubungan korelasi dengan bobot umbi grade A, jumlah umbi grade A dan indeks panen. Jumlah umbi berkorelasi positif tinggi nyata dengan jumlah umbi grade A dan indeks panen yang menunjukkan bahwa meningkatnya jumlah umbi akan meningkatkan jumlah umbi grade A dan indeks panen. Jumlah umbi berkorelasi negatif tinggi nyata dengan bobot umbi grade A yang menunjukkan bahwa meningkatnya jumlah umbi akan menurunkan bobot umbi grade A. Bobot umbi grade A mempunyai hubungan korelasi dengan jumlah umbi grade A. Bobot umbi grade A berkorelasi positif tinggi sangat nyata dengan jumlah umbi grade A yang menunjukkan bahwa

meningkatnya bobot umbi grade A akan meningkatkan jumlah umbi grade A.

KESIMPULAN

Sumber stek yang berasal dari pucuk menghasilkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dibandingkan dengan sumber stek yang berasal dari batang. Hal ini tercermin dari lebih tingginya produktivitas umbi total yaitu sumber stek yang berasal dari pucuk menghasilkan rata-rata bobot umbi total 7.87 ton ha⁻¹ sementara sumber stek yang berasal dari batang menghasilkan rata-rata bobot umbi total 4.17 ton ha⁻¹. Stek yang ditanam pada posisi miring cenderung menghasilkan umbi berbentuk bulat dan stek yang ditanam pada posisi vertikal (tegak) dan horizontal cenderung menghasilkan umbi berbentuk lonjong memanjang. Jumlah cabang dengan bobot umbi total berkorelasi positif. Jumlah umbi dan jumlah umbi grade A dengan indeks panen berkorelasi positif.

DAFTAR PUSTAKA

- Abas M.Y.P.P. 2006. Pengaruh klon dan dosis pupuk terhadap pertumbuhan dan produksi ubi jalar. [skripsi]. Insitut Pertanian Bogor. Bogor.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. Luas panen, produktivitas, dan produksi tanaman pangan. [Internet] [diunduh pada 2016 Feb 02] tersedia pada <http://www.bps.go.id>.
- [Balitbangtang] Badan Litbang Pertanian. 2001. Varietas ubi jalar cilembu. [Internet] [diunduh 2016 Jul 19] tersedia pada <http://www.litbang.pertanian.pertanian.go.id/varietas/one/382/>.
- Gomez K.A., Gomez A.A. 2007. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. UI Press, Jakarta.
- Heddy S. 1996. Hormon Tumbuhan. Jakarta (ID) : PT. Raja Grafindo Persada
- Hendaryano D.P.S., Wijayani A. 1994. Teknik Kultur Jaringan. Yogyakarta (ID) : Kanisius
- Isa M., H. Setiado., L.A.P. Putri. 2015. Pengaruh jumlah ruas dan sudut tanam terhadap pertumbuhan dan produksi beberapa varietas ubi jalar (*Ipomea batatas* L.) Lamb. *Jurnal Agroekoteknologi* 4(1): 1945-1952.
- Matjik A.A., Sumertajaya I.M. 2013. Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab. Bogor (ID) : IPB Press
- Priangani H.A. 2007. Pengaruh klon dan sumber pupuk terhadap pertumbuhan dan produksi ubi jalar. [skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rukmana R. 2007. Ubi Jalar Budi Daya dan Pascapanen. Yogyakarta (ID) : Kanisius
- Sihotang N. 2005. "Kultur mersitem" pisang barangan (*Musa paradisiaca* L.) pada media MS dengan beberapa komposisi zat pengatur tumbuh NAA, IBA, BAP dan kinetin. *Jurnal Ilmu Pertanian* 3(2): 1925.
- Sitompul S.M. dan Guritno B. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Yogyakarta (ID) : Gadjah Mada University Press
- Soemano. 1985. Pengaruh Dosis dan Waktu Pemberian Pupuk Urea pada Tanah Aluvial dan Mediteran terhadap Pertumbuhan dan Produksi Ubi Jalar Varietas Lokal Grompol dan Unggul Daya. Universitas Brawijaya, Malang.
- Solihin M.A. 2007. Potensi lahan pengembangan ubi cilembu di Kabupaten Sumedang. *SoilREns*. 8(15): 765-774.
- Sulistyowati D.D. 2010. Pengaruh klon dan generasi bibit terhadap pertumbuhan dan produksi ubi jalar. [skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Tongglum A., Suriyanapan P., Howeler R.H. 2001. Cassava agronomy research and adoption of improved practices in Thailand - major achievement during past 35 years. Cassava potential in Asia in the 21st century : Present situation and future research and development needs. Proc. Of the Sixth Regional Workshop, held in Ho Chi Mnh City, Vietnam : p.228-258.
- Wahyuni T.S., Rahayuningsih S.S., Hartojo K. 2004. Penampilan Klon-klon Harapan, Pendugaan Parameter Genetik dan Hubungan Beberapa Karakter Kuantitatif dengan Hasil Ubi Jalar di Kendal payak, Malang. Hal. 463-473. Dalam A. Winarno T. Fitriyanto dan B.S Koentjoro (peny.) Teknologi Inovasi Agribisnis Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Pusat

Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.

Zuraida N. 2009. Status ubi jalar sebagai bahan diversifikasi pangan sumber karbohidrat. *Iptek Tanaman Pangan*. 4(1): 69-80.