

KUANTITAS HASIL UMBI, BAHAN KERING DAN PATI KLON-KLON HARAPAN UBI JALAR (*Ipomoea batatas*) KAYA β -KAROTEN PADA BERBAGAI UMUR PANEN

Tinuk Sri Wahyuni* dan St. A. Rahayuningsih

Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian

Jl. Raya Kendalpayak, Km 8, PO Box 66 Malang, 65101

*Penulis untuk korespondensi: tinuk.sriwahyuni@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian dilaksanakan pada musim kemarau 2010 di Kebun Percobaan (KP) Jambegede. Menggunakan rancangan petak terbagi, tiga ulangan. Petak utama adalah umur panen (4,0; 4,5; dan 5,0 bulan), sedangkan anak petak adalah 10 klon harapan ubi jalar kaya β -karoten dan Beta-2 sebagai varietas pembanding. Ukuran plot 10 m², jarak tanam 100 cm x 25 cm. Pengelolaan tanaman secara intensif. Variabel yang diamati meliputi indeks panen, jumlah dan bobot umbi tidak layak jual (<50 g/umbi), kecil (50-100 g/umbi), sedang (101-200 g/umbi), besar (>200 g/umbi), kadar bahan kering umbi segar, rendemen pati umbi segar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hampir seluruh variabel yang diamati beragam nyata dan dipengaruhi oleh interaksi klon dengan umur panen, kecuali untuk variabel bobot tajuk tanaman, bobot umbi tidak layak jual, indeks panen dan panjang umbi. Kuantitas hasil umbi, hasil bahan kering dan hasil pati rata-rata terus meningkat, kuantitas tertinggi tercapai pada umur lima bulan. Pada umur lima bulan, diperoleh empat klon yang lebih baik atau setara dengan Beta-2, yaitu MSU 05036-17, MSU 05036-23, MSU 06043-42, dan MSU 06044-03. Hasil umbinya berkisar 22,47-31,08 t/ha (Beta-2 24,63 t/ha), hasil bahan kering 6,09-9,46 t/ha (Beta-2 5,11 t/ha), sedangkan hasil pati 2,52-3,98 t/ha (Beta-2 1,84 t/ha). Hasil bahan kering umbi berkorelasi positif dengan umur panen, kadar bahan kering, rendemen pati dan hasil pati. Sedangkan hasil pati berkorelasi positif dengan umur panen, kadar bahan kering, hasil bahan kering dan rendemen pati.

Kata kunci: Hasil umbi, bahan kering, pati, umur panen, *Ipomoea batatas*.

ABSTRACT

The research was conducted in dry season 2010 at Jambegede Experimental Research Station and Laboratorium Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (Balitkabi). It used split plot design with three replications. Main plots were harvest times (4.0; 4.5; and 5.0 months), while subplots were 10 promised clones of sweet potatoes containing β -carotene and Beta-2 as check varieties. Plot sized 10 m² and plants distance was 100 cm x 25 cm. Plants management was carried out intensively. The observed variables included harvest index, number and weight of unmarketable tubers (<50 g/tuber), small tubers (50-100 g/tuber), medium tubers (101-200 g/tuber), big tubers (>200 g/tuber), dry matter content and starch rendement of fresh tuber. The result indicated that almost all variables observed were significantly different and influenced by interaction between clones and harvest time, except vines weight, unmarketable tuber weight, harvest index, and tuber length. The quantity of tuber yield, dry matter yield, and starch production evenly increased, the highest quantity was reached in 5 months age. In 5 months age, it was found there were four clones that better or had same with Beta-2. Those were MSU 05036-17, MSU 05036-23, MSU 06043-42, and MSU 06044-03. Tuber yield was about 22.47-31.08 t/ha (Beta-2 is 24.63 t/ha), dry matter yield was 6.09-9.46 t/ha (Beta-2 is 5.11 t/ha), and starch production was 2.52-3.98 t/ha (Beta-2 is 1.84 t/ha). Dry matter yield positively correlated with harvest time, dry matter content, starch rendement, and starch yield. In other hand, starch yield positively correlated with harvest time, dry matter content, dry matter yield, and starch rendement.

Key words: Tuber yield, dry matter, starch, harvest time, *Ipomoea batatas*.

PENDAHULUAN

Umbi ubi jalar siap dipanen pada umur yang sangat bervariasi, berkisar antara 3-8 bulan. Variasi umur panen tergantung pada macam varietas, ketinggian tempat dan teknologi budidaya. Di dataran rendah ubi jalar umum dipanen pada umur 3-4 bulan, di dataran sedang umur 5-6 bulan, dan di dataran tinggi seperti Papua umur 7-12 bulan (Sitango and Dopo, 2004).

Tanaman ubi jalar terus tumbuh jika memiliki daun yang masih hijau. Umbi yang sudah terbentuk akan bertunas dan membentuk tanaman baru jika panen tidak dilakukan. Pada daerah tropis, tanaman dipanen jika umbi sudah mencapai ukuran yang layak untuk dipasarkan. Terlambat panen menyebabkan umbi berukuran jumbo namun biasanya rengkah sehingga keragaan umbi kurang baik, mudah terserang hama dan penyakit serta berserat. Sebaliknya umbi yang dipanen belum cukup umur, tidak enak rasanya karena kandungan air tinggi selain itu bobot hasilnya belum optimal (Antarlina, 1991).

Kuantitas dan kualitas hasil umbi yang optimum dipengaruhi oleh varietas, umur panen, dan lingkungan. Kualitas umbi terbaik dicapai pada saat kadar bahan kering dan kadar pati umbi mencapai titik maksimum, sedangkan kadar seratnya rendah. Hasil umbi dan kandungan pati meningkat sejalan dengan meningkatnya umur dan akan dicapai titik maksimum pada umur tertentu kemudian menurun (Ginting *et al.*, 2005; Latifah, 2009, Rahayuningsih *et al.*, 2008). Kadar pati umbi berkorelasi positif dengan rendemen pati (Honestin, 2007).

Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi hasil umbi, hasil bahan kering dan pati dari klon-klon ubi jalar kaya betakaroten pada berbagai umur panen.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada musim kemarau 2010 di Kebun Percobaan (KP) Jambegede dan Laboratorium Balitkabi. Menggunakan rancangan petak terbagi, tiga ulangan. Petak utama adalah umur panen (4,0; 4,5; dan 5,0 bulan), sedangkan anak petak adalah 10 klon harapan ubi jalar kaya β -karoten dan Beta-2 sebagai varietas pembanding. Beta-2 merupakan varietas unggul yang baru dirilis pemerintah pada tahun 2009 (Balitkabi 2011). Keunggulan varietas ini adalah berpotensi hasil tinggi, namun kelemahan dari varietas ini adalah intensitas warna daging umbinya orange pucat dengan kadar bahan kering umbi segar tergolong rendah (<28%).

Ukuran plot 10 m², jarak tanam 100 cm x 25 cm. Pengelolaan tanaman secara intensif. Variabel yang diamati meliputi indeks panen, jumlah dan bobot umbi tidak layak jual (<50 g/umbi), kecil (50-100 g/umbi), sedang (101-200 g/umbi), besar (>200 g/umbi), kadar bahan kering umbi segar, rendemen pati umbi segar. Analisis rendemen pati dan bahan kering dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pasca Panen, Balitkabi.

Rendemen pati diamati pada masing-masing klon/varietas dengan memarut halus 3 kg umbi yang sebelumnya dicuci bersih. Parutan umbi ditambah dua bagian air kemudian diaduk dan diremas-remas agar pati terlepas sempurna. Selanjutnya bubur umbi disaring hingga diperoleh suspensi pati. Ampas bubur ditambah air lagi dua kali dan disaring. Suspensi pati dibiarkan mengendap di dalam waskom selama 5 jam kemudian dibuang airnya. Pati yang telah mengendap dikeringkan dengan oven selama 24 jam pada suhu 50°C hingga kadar air di bawah 14%.

Analisis keragaman dilakukan sesuai rancangan percobaan, dan dilakukan uji F 5% untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Jika perlakuan berpengaruh nyata, dilanjutkan uji BNT 5%, setiap klon yang dievaluasi dibandingkan dengan varietas pembanding (Beta-2).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Umur Panen dan Klon terhadap Hasil dan Komponen Hasil

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa hampir seluruh variabel yang diamati (kecuali bobot tajuk tanaman, indeks panen, panjang umbi dan bobot hasil umbi berukuran <50 g), beragam nyata dipengaruhi faktor interaksi umur panen dengan klon (Tabel 1). Sedangkan bobot tajuk tanaman dan bobot hasil umbi berukuran <50 g/umbi tidak bervariasi nyata, tidak dipengaruhi oleh perbedaan umur panen maupun perbedaan klon. Adapun variasi indeks panen dan panjang umbi hanya dipengaruhi oleh umur panen atau klon.

Bobot Tajuk Tanaman, Indeks Panen, Panjang dan Diameter Umbi

Bobot tajuk tanaman tidak bervariasi nyata pada umur 4 bulan, 4,5 bulan maupun 5,0 bulan (rata-rata 27,6 kg/plot). Tidak bertambahnya bobot tajuk tanaman karena pada umur tersebut pertumbuhan tajuk tanaman telah mencapai puncaknya. Fotosintat yang dihasilkan daun dialokasikan untuk pengisian dan pembesaran umbi. Terbukti dari bertambahnya indeks panen dan meningkatnya ukuran panjang maupun diameter umbi. Pada umur 4 bulan indeks panen rata-rata 32,0%, setelah bertambah menjadi 42,0% dan 45,4% pada umur 4,5 dan 5 bulan. Demikian pula dengan ukuran panjang umbi, pada umur 4 bulan rata-rata 16,7 cm pada umur 4,5 bulan meningkat menjadi 19,5 cm (Tabel 2).

Ubi jalar adalah tanaman tahunan, tetapi umumnya dibudidayakan sebagai tanaman semusim. Pertumbuhan tanaman ubi jalar meliputi tiga fase, yaitu a) fase inisiasi akar serabut, ditandai oleh

Tabel 1. Hasil uji-F 5% dan kuadrat tengah galat pada analisis ragam terhadap variabel hasil dan komponen hasil klon-klon harapan ubi jalar kaya β -karoten.

Variabel	Ulangan	Umur (U)	Galat (a)	Klon (K)	U*K	Galat (b)	KK(%)
Bobot tajuk ¹⁾	tn	tn	0,530	tn	tn	0,685	15,81
Indeks panen (%)	tn	**	34,636	**	tn	79,703	22,43
Panjang umbi	tn	**	2,247	**	tn	5,975	13,33
Diameter umbi	tn	**	1,843	**	**	0,763	11,94
Jutot	*	**	9,374	**	**	97,561	8,65
Butot	tn	**	1,555	**	**	3,280	10,20
Jutdlyk	tn	**	6,783	**	**	2,955	9,20
Jucil	tn	**	18,465	**	**	24,605	18,19
Jused	tn	**	5,742	**	**	9,844	9,29
Jusar	tn	**	10,419	**	**	33,506	16,78
Butdklyk ¹⁾	tn	tn	0,069	tn	tn	0,035	18,02
Bucil	tn	**	0,100	**	**	0,029	9,92
Bused	tn	*	0,041	**	**	0,087	6,90
Busar	tn	**	0,062	**	**	0,742	8,41
Baker (%)	tn	**	0,297	**	**	0,494	2,62
Prod baker (t/ha)	tn	**	0,099	**	**	0,264	10,80
Rend.pati (%)	tn	**	0,180	**	**	0,148	3,62
Prod pati (t/ha)	tn	**	0,050	**	**	0,037	10,07

¹⁾Sebelum analisis data ditransformasi $\sqrt{(X+0,5)}$; *, **, tn = berturut-turut nyata pada uji F-5%, uji F-1% dan tidak nyata pada uji F-5%.

pertumbuhan akar yang lebih ekstensif daripada pertumbuhan sulur, b) fase pertengahan, yaitu sulur tumbuh ekstensif, luas daun meningkat secara cepat, dan mulai inisiasi umbi, c) fase akhir, dimana terjadi pembesaran umbi, pertumbuhan sulur lambat, total luas daun konstan dan mulai menurun (Onwueme, 1978). Tiga fase pertumbuhan tanaman tersebut menurut Lebot (2009) terjadi pada umur yang sangat bervariasi dan seringkali *overlapping* antar fase tergantung klon, lingkungan (altitude, latitude, kesuburan tanah, kelembaban dan lain-lain)

Indeks panen rata-rata dari tiga periode umur panen untuk seluruh klon disajikan pada Tabel 2, berkisar antara 31,4% hingga 49,0%, rata-rata 39,7%. Indeks panen varietas pembanding (Beta-2) adalah 42,0% dan terdapat empat klon, yaitu: MSU 05036-17, MSU 06039-21, MSU 05036-23, dan MSU 06042-18 yang memiliki indeks panen antara 40,8% hingga 49,0% setara dengan Beta-2.

Pembesaran umbi dari umur 4 bulan hingga 5 bulan dapat dilihat dari bertambahnya ukuran panjang maupun diameter umbi. Peningkatan panjang umbi terjadi pada umur 4 hingga 4,5 bulan, setelah itu tidak terjadi peningkatan secara nyata. Panjang umbi rata-rata dari tiga periode umur panen untuk setiap klon berkisar antara 14,2-20,5 cm, rata-rata 18,3 cm. Panjang umbi Beta-2 adalah 19,6 cm dan terdapat enam klon yang memiliki rata-rata panjang umbi tidak berbeda nyata jika dibandingkan Beta-2.

Jumlah dan Bobot Hasil Umbi

Keragaan variabel jumlah dan bobot umbi yang dihasilkan oleh seluruh klon pada tiga umur panen selengkapnya disajikan pada Tabel 3. Pada umur 4 bulan, hasil umbi berkisar antara 9,34-

Tabel 2. Bobot tajuk tanaman, indeks panen, panjang dan diameter umbi klon-klon ubi jalar kaya β -karoten pada umur panen 4. 4.5 dan 5 bulan. KP Jambegede, MK 2010.

Perlakuan	Bobot tajuk (kg/plot)	Indeks panen (%)	Panjang umbi (cm)	Diameter umbi (cm)			
				4.0	4.5	5.0	Rataan
Umur panen:							
4,0 bulan	29,2	32,0 b	16,7 b	-	-	-	-
4,5 bulan	25,8	42,0 a	19,5 a	-	-	-	-
5,0 bulan	27,6	45,4 a	18,8 a	-	-	-	-
Klon/varietas:							
N MSU 05036-17	18,8	48,7 a	17,6-	5,1-	7,4 a	9,0 a	7,2
O MSU 05036-23	23,7	49,0 a	19,9 a	5,4-	7,9 a	8,8 a	7,4
P MSU 06039-07	30,0	34,1-	19,3 a	5,4-	7,0 a	8,4 a	6,9
Q MSU 06042-18	26,0	40,8 a	18,9 a	5,0-	6,6 a	7,6-	6,4
R MSU 06043-42	28,3	40,1-	18,3 a	4,8-	6,6 a	7,4-	6,3
S MSU 06039-21	28,8	43,6 a	20,5 a	6,2 a	6,0-	7,3-	6,5
T MIS 0651-09	31,2	32,5-	14,2-	6,2 a	6,8 a	10,2 a	7,7
U MIS 0651-15	32,8	31,4-	17,2-	6,7 a	7,2 a	9,0 a	7,6
V MSU 06044-03	28,2	38,2-	17,9-	6,7 a	6,8 a	11,3 +	8,3
W MIS 0660-15	26,5	37,4-	18,3 a	6,7 a	7,9 a	8,8 a	7,8
X Beta-2	29,0	42,0 a	19,6 a	7,5 a	8,0 a	9,6 a	8,4
Rata-rata	27,6	39,7	18,3	6,0	7,1	8,9	7,3
BNT 5%:							
Umur panen (U)	tn	4,02	1,03	0,93			
Klon (K)	tn	8,42	2,31	0,82			
Interaksi UxK	tn	tn	tn	1,43			
KK (%)	15,81	22,43	13,33	11,94			

Angka dalam satu kolom (yaitu pada umur panen yang sama) diikuti huruf a, + atau-berarti sama, lebih tinggi atau lebih rendah jika dibandingkan dengan Beta-2 (varietas pembanding).

16,37 t/ha, rata-rata 12,96 t/ha. Hasil tertinggi dicapai oleh varietas pembanding (Beta-2) dan terdapat empat klon yang hasil umbinya sebanding, yaitu MSU 05036-23, MSU 06042-18, MSU 06043-42, dan MIS 0660-15.

Pada umur 4,5 bulan hasil umbi Beta-2 mengalami peningkatan sebesar 16% dari 16,37 t/ha pada umur 4 bulan menjadi 18,99 t/ha, namun peningkatan bobot hasil tersebut tidak berbeda nyata. Pada umur 4,5 bulan terdapat 7 klon yang menghasilkan umbi sebanding dengan Beta-2. Bahkan terdapat satu klon, yaitu MSU 05036-23 dengan bobot hasil umbi mencapai 22,17 t/ha, nyata lebih tinggi jika dibandingkan Beta-2.

Pada umur 5 bulan hasil umbi dari seluruh klon berkisar antara 15,85-33,00 t/ha, rata-rata 22,24 t/ha. Terdapat tiga klon harapan yang hasilnya sebanding dengan Beta-2, yaitu MSU 05036-17, MSU 06043-42 dan MSU 06044-03. Di samping itu diperoleh dua klon harapan yaitu MSU 05036-23 dan MSU 06039-21 dengan bobot hasil umbi berturut-turut 31,08 t/ha dan 33,00 t/ha, nyata lebih tinggi daripada Beta-2 (Tabel 3).

Pada tiga periode panen yang berbeda, jumlah umbi tidak layak jual dan umbi sedang (101-200 g/umbi) bertambah pada umur 4,5 bulan namun menurun pada saat umur 5 bulan. Sedangkan jumlah umbi berukuran kecil (50-100 g/umbi) berkurang dengan bertambahnya umur tanaman. Sebaliknya jumlah umbi berukuran besar (>200 g/umbi) terus bertambah selaras dengan bertambahnya umur tanaman (Gambar 1). Menurut Rasco (1994) umbi yang layak jual memiliki diameter minimal 3 cm dengan bobot lebih dari 50 g/umbi.

Proporsi bobot hasil umbi dengan berbagai ukuran yang tersaji pada Gambar 2 menunjukkan bahwa umbi tidak layak jual, umbi kecil dan sedang pada tiga periode panen tampak lebih konstan jika dibandingkan dengan proporsi bobot umbi berukuran besar (>200 g/umbi). Peningkatan bobot umbi besar pada setiap penambahan umur tanaman terlihat jelas, meningkat sekitar 100% pada

Tabel 3. Jumlah dan bobot umbi total yang dihasilkan klon-klon ubi jalar kaya β -karoten pada umur panen 4; 4,5; dan 5 bulan. KP Jambegede, MK 2010.

Klon harapan/varietas		Jumlah umbi/plot				Hasil umbi (t/ha)			
		4.0	4.5	5.0	Rataan	4.0	4.5	5.0	Rataan
N	MSU 05036-17	96,0	132,3 a	106,0 a	111,4	13,03	17,12 a	22,84 a	17,66
O	MSU 05036-23	136,0 a	148,7 +	145,0 +	143,2	15,38 a	22,17 +	31,08 +	22,88
P	MSU 06039-07	98,7	132,0 a	112,3 a	114,3	9,34	19,06 a	18,74	15,71
Q	MSU 06042-18	117,7	122,7 a	106,7 a	115,7	14,40 a	16,71 a	20,86	17,32
R	MSU 06043-42	107,3	115,0	91,0	104,4	15,16 a	17,82 a	22,47 a	18,48
S	MSU 06039-21	76,0	129,0 a	138,3 +	114,4	10,93	19,98 a	33,00 +	21,30
T	MIS 0651-09	101,3	117,3 a	81,3	100,0	9,98	17,08 a	16,21	14,42
U	MIS 0651-15	105,0	122,0 a	91,0	106,0	11,10	14,92	17,84	14,62
V	MSU 06044-03	97,7	121,7 a	91,7	103,7	12,32	17,52 a	22,56 a	17,46
W	MIS 0660-15	120,7	117,0 a	98,7	112,1	14,69 a	15,80	15,85	15,45
X	Beta-2	142,0 a	132,0 a	119,7 a	131,2	16,37 a	18,99 a	24,63 a	20,00
Rata-rata		108,9	126,3	107,4	114,2	12,96	17,79	22,24	17,66
BNT 5%:									
Umur panen (U)		3,63				0,79			
Klon (K)		9,31				1,65			
Interaksi UxK		16,13				2,86			
KK%		8,65				9,94			

Angka dalam satu kolom (yaitu pada umur panen yang sama) diikuti huruf a, + atau-berarti sama, lebih tinggi atau lebih rendah jika dibandingkan dengan Beta-2 (varietas pembanding).

setiap penambahan umur tanaman, yaitu 5,2 t/ha meningkat menjadi 10,5 t/ha dan 14,9 t/ha pada umur 4 bulan; 4,5 bulan dan 5 bulan.

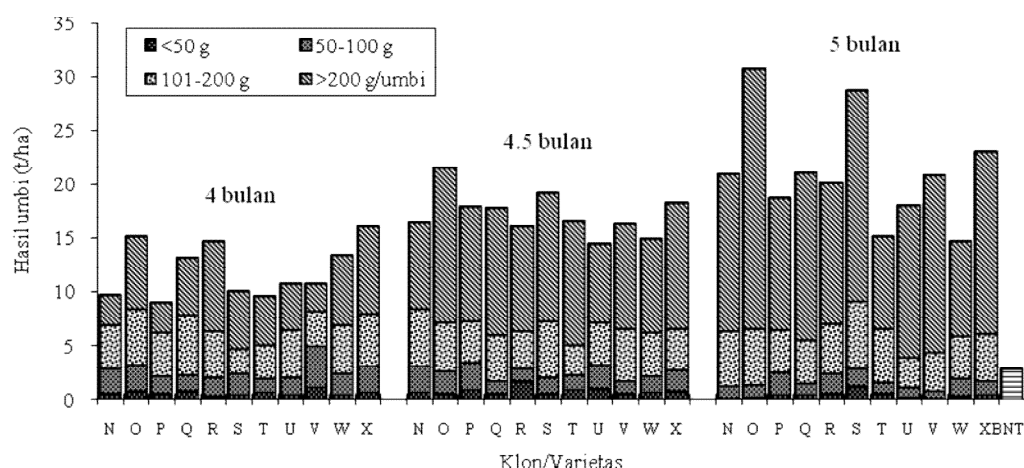
Umbi yang dihasilkan oleh seluruh klon yang dievaluasi tidak optimal. Terbukti dari bobot umbi yang dihasilkan oleh Beta-2, pada umur 4 bulan seharusnya sudah mencapai >20 t/ha, namun hingga umur 4,5 bulan hasil umbi Beta-2 18,99 t/ha. Yanfu *et al.* (1989) dan Rasco (1994) berpendapat bahwa varietas digolongkan berumur genjah apabila pada umur 105 hari bobot umbi yang dihasilkan mencapai 500 g/tanaman atau setara dengan 20 t/ha.

Salah satu penyebab tidak tercapainya potensi hasil tersebut adalah tingginya intensitas dan frekuensi curah hujan. Berdasarkan pencatatan data pada stasiun klimatologi pada lokasi percobaan (KP Jambegede), selama penelitian berlangsung frekuensi hujan mencapai 56 hari dengan intensitas curah hujan kumulatif sebesar 1.078 mm. Intensitas curah hujan tersebut tergolong berlebihan dan berakibat tidak menguntungkan bagi lingkungan tumbuh tanaman sehingga hasil umbi tidak optimal. Untuk tumbuh optimal curah hujan yang dibutuhkan tanaman ubi jalar adalah sebesar 500 mm/musim tanam (Kay, 1973).

Hasil uji multilokasi pada kondisi lingkungan yang lebih optimal menggunakan set klon yang sama dengan yang digunakan dalam penelitian ini, dan dilakukan di Kec. Tumpang, Kab. Malang menunjukkan bahwa hasil umbi Beta-2 rata-rata pada dua musim tanam mencapai 32,5 t/ha dan hanya ada satu klon, yaitu MSU 06039-07 yang menghasilkan umbi 30,5 t/ha dan tidak berbeda dari Beta-2 (Wahyuni *et al.*, 2012).

Kadar Bahan Kering dan Hasil Bahan Kering Umbi

Kadar bahan kering umbi dari klon-klon yang diuji beragam, dipengaruhi oleh interaksi klon dengan umur panen. Pada tiga periode umur panen, kadar bahan kering tertinggi mencapai 32,0% diperoleh dari MSU 05036-23 pada saat umur tanaman 4,5 bulan, pada umur yang sama tidak berbeda nyata dengan kadar bahan kering MSU 05036-17 dan MSU 06039-07. Kadar bahan kering Beta-2 pada umur 4 hingga 5 bulan tidak berbeda nyata, rata-rata hanya 21,0%. Jika dibandingkan dengan Beta-2, kadar bahan kering dari 9 klon yang dievaluasi nyata lebih tinggi daripada Beta-2.



Gambar 2. Bobot umbi dengan berbagai ukuran yang dihasilkan oleh klon-klon ubi jalar kaya β -karoten pada umur panen 4,0; 4,5 dan 5,0 bulan. KP Jambegede MK 2010. B = Nilai BNT 5% pada interaksi umur panen x klon untuk bobot hasil umbi total adalah 2,86 t/ha.

Kuantitas hasil bahan kering umbi dari setiap klon berkaitan langsung antara kadar bahan kering dan bobot hasil umbi segar. Klon yang memiliki potensi hasil dan kadar bahan kering umbi tinggi akan menghasilkan kuantitas hasil bahan kering umbi yang tinggi pula. Rata-rata hasil bahan kering terus meningkat selaras dengan bertambahnya umur tanaman. Hasil bahan kering tertinggi diperoleh dari MSU 05036-23 yang menghasilkan bahan kering tertinggi dan meningkat terus dari umur panen 4; 4,5; dan 5 bulan, berturut-turut mencapai 4,71; 7,10; dan 9,46 t/ha.

Hampir 80-90% dari bahan kering umbi tersusun dari karbohidrat yang terdiri atas pati, gula dan sejumlah kecil pektin, hemiselulose dan selulose. Komposisi tersebut berpengaruh terhadap kualitas umbi seperti rasa umsi, tekstur, *firminess*, dan *mouthfeel* (Lebot, 2009).

Rendemen Pati dan Kuantitas Hasil Pati

Koefisien korelasi sederhana yang menunjukkan keeratan hubungan antara variabel hasil umbi segar, bahan kering, pati dan umur panen disajikan pada Tabel 6. Kuantitas hasil umbi berkorelasi positif dengan umur panen, jumlah umbi, hasil bahan kering dan hasil pati. Sedangkan kuantitas hasil bahan kering berkorelasi positif dengan umur panen, jumlah dan bobot hasil umbi, dan kadar bahan kering. Adapun kuantitas hasil pati berkorelasi positif dengan seluruh variabel yang tersebut dalam Tabel 5. Kadar bahan kering umbi berkorelasi positif dengan umur panen, hasil bahan kering, rendemen pati dan hasil pati. Sedangkan rendemen pati berkorelasi positif dengan umur panen, kadar bahan kering, hasil bahan kering dan hasil pati.

Rendemen pada tiga periode umur panen rata-rata terus meningkat dan tertinggi mencapai 15,48% pada umur 5 bulan. Dari 10 klon harapan yang diuji, 8 klon di antaranya memiliki rendemen pati nyata lebih tinggi, satu klon lebih rendah dan satu klon lainnya tidak berbeda nyata jika dibandingkan Beta-2 (7,49%). Klon yang memiliki potensi hasil dan rendemen pati tinggi akan menghasilkan kuantitas hasil pati yang tinggi pula. Rata-rata hasil pati terus meningkat selaras dengan

Tabel 4. Kadar bahan kering dan hasil bahan kering klon-klon ubi jalar kaya β -karoten pada umur panen 4; 4,5; dan 5 bulan. KP Jambegede, MK 2010.

Klon harapan/varietas		Kadar bahan kering umbi (%)				Hasil bahan kering umbi (t/ha)			
		4,0	4,5	5,0	Rataan	4,0	4,5	5,0	Rataan
N	MSU 05036-17	25,8 +	31,8 +	31,9 +	29,8	3,38 a	5,45 +	7,28 +	5,37
O	MSU 05036-23	30,6 +	32,0 +	30,4 +	31,0	4,71 +	7,10 +	9,46 +	7,09
P	MSU 06039-07	25,1 +	25,4 +	26,0 +	25,5	2,34	4,84 +	4,87 a	4,02
Q	MSU 06042-18	28,6 +	31,8 +	30,5 +	30,3	4,10 a	5,31 +	6,38 +	5,26
R	MSU 06043-42	22,0 a	24,8 +	28,0 +	24,9	3,34 a	4,44 a	6,29 +	4,69
S	MSU 06039-21	21,4 a	21,5 a	20,5 a	21,1	2,34	4,30 a	6,75 +	4,46
T	MIS 0651-09	29,7 +	29,4 +	30,1 +	29,7	2,96 a	5,01 +	4,87 a	4,28
U	MIS 0651-15	25,6 +	26,5 +	28,4 +	26,9	2,85 a	3,95 a	5,07 a	3,96
V	MSU 06044-03	26,0 +	28,1 +	27,0 +	27,0	3,22 a	4,93 +	6,09 +	4,74
W	MIS 0660-15	24,8 +	26,5 +	30,4 +	27,2	3,64 a	4,19 a	4,82 a	4,22
X	Beta-2	21,1 a	21,1 a	20,8 a	21,0	3,45 a	4,01 a	5,11 a	4,19
Rata-rata		25,5	27,2	27,6	26,8	3,30	4,87	6,09	4,75
BNT 5%:									
Umur panen (U)		0,41				0,19			
Klon (K)		0,64				0,47			
Interaksi UxK		1,11				0,81			
KK%		2,51				10,36			

Angka dalam satu kolom (yaitu pada umur panen yang sama) diikuti huruf a, + atau-berarti sama, lebih tinggi atau lebih rendah jika dibandingkan dengan Beta-2 (varietas pembanding).

Tabel 5. Matriks korelasi antara hasil pati dengan umur panen dan komponen hasil umbi klon-klon ubi jalar kaya β -karoten. KP Jambege, MK 2010.

Variabel	Umur	Jutot	Butot	Baker (%)	Hasbaker	Rendpa (%)	Haspa (t/ha)
Umur	1,000						
Jutot	-0,031	1,000					
Butot	0,710 **	0,426 **	1,000				
Baker (%)	0,237 *	-0,031	-0,006	1,000			
Hasbaker	0,725 **	0,355 **	0,878 **	0,453 **	1,000		
Rendpa(%)	0,243 *	-0,017	0,089	0,810 **	0,455 **	1,000	
Haspa	0,630 **	0,229 *	0,706 **	0,558 **	0,906 **	0,737 **	1,000

* dan ** Masing-masing nyata pada $r_{(0,05; 97)}$ dan $r_{(0,01; 97)}$. Umur = umur panen, Jutot = jumlah umbi total/plot, Butot = bobot hasil umbi total (t/ha), Baker = kadar bahan kering umbi segar (%), Hasbaker = hasil bahan kering umbi (t/ha), Rendpa = rendemen pati umbi segar (%), Haspa = hasil pati (t/ha).

Tabel 6. Rendemen dan hasil pati klon-klon ubi jalar kaya β -karoten pada umur panen 4; 4,5; dan 5 bulan. KP Jambege, MK 2010.

Klon harapan/varietas		Rendemen pati (%) pada umur ... bulan				Hasil pati (t/ha) pada umur ... bulan			
		4,0	4,5	5,0	Rataan	4,0	4,5	5,0	Rataan
N	MSU 05036-17	10,53 +	10,72 +	14,48 +	11,91	1,36 a	1,84 a	3,31 +	2,17
O	MSU 05036-23	13,62 +	14,07 +	12,83 +	13,51	2,09 +	3,12 +	3,98 +	3,06
P	MSU 06039-07	6,58-	9,15 +	8,09 a	7,94	0,62-	1,74 a	1,52 -	1,29
Q	MSU 06042-18	12,75 +	14,83 +	15,28 +	14,29	1,84 +	2,47 +	3,18 +	2,50
R	MSU 06043-42	7,78-	8,13 a	11,18 +	9,03	1,18 a	1,44 a	2,52 +	1,72
S	MSU 06039-21	5,48-	6,42-	6,10-	6,00	0,60-	1,28-	2,01 a	1,30
T	MIS 0651-09	12,04 +	13,07 +	14,59 +	13,23	1,20 a	2,23 +	2,36 +	1,93
U	MIS 0651-15	11,00 +	10,92 +	10,01 +	10,64	1,22 a	1,63 a	1,78 a	1,55
V	MSU 06044-03	9,54 a	10,20 +	15,48 +	11,74	1,18 a	1,79 a	3,49 +	2,15
W	MIS 0660-15	9,57 a	10,20 +	10,80 +	10,19	1,40 a	1,61 a	1,71 a	1,58
X	Beta-2	9,08 a	8,50 a	7,49 a	8,36	1,49 a	1,62 a	1,84 a	1,65
Rata-rata		9,82	10,56	11,49	10,62	1,29	1,89	2,52	1,90
BNT 5%:									
Umur panen (U)		0,24				0,12			
Klon (K)		0,35				0,18			
Interaksi UxK		0,61				0,31			
KK%		3,45				9,70			

Angka dalam satu kolom (yaitu pada umur panen yang sama) diikuti huruf a, + atau-berarti sama, lebih tinggi atau lebih rendah jika dibandingkan dengan Beta-2 (varietas pembanding).

bertambahnya umur tanaman. Hasil pati tertinggi juga diperoleh dari MSU 05036-23 yang menghasilkan pati tertinggi dan meningkat terus dari umur panen 4; 4,5; dan 5 bulan, berturut-turut mencapai 2,09; 3,12; dan 3,98 t/ha (Tabel 6).

KESIMPULAN

1. Hampir seluruh variabel yang diamati beragam nyata dan dipengaruhi oleh interaksi klon dengan umur panen, kecuali untuk variabel bobot tajuk tanaman, bobot umbi tidak layak jual, indeks panen dan panjang umbi.
2. Kuantitas hasil umbi, hasil bahan kering dan hasil pati rata-rata terus meningkat, yang tertinggi tercapai pada umur lima bulan.
3. Pada umur lima bulan, diperoleh empat klon yang lebih baik atau setara dengan Beta-2, yaitu MSU 05036-17, MSU 05036-23, MSU 06043-42, dan MSU 06044-03. Hasil umbinya berkisar

22,47-31,08 t/ha (Beta-2 24,63 t/ha), hasil bahan kering 6,09-9,46 t/ha (Beta-2 5,11 t/ha), sedangkan hasil pati 2,52-3,98 t/ha (Beta-2 1,84 t/ha).

4. Kadar bahan kering umbi berkorelasi positif dengan umur panen, hasil bahan kering, rendemen pati dan hasil pati. Sedangkan rendemen pati berkorelasi positif dengan umur panen, kadar bahan kering, hasil bahan kering dan hasil pati.

DAFTAR PUSTAKA

- Antarlina, S.S. 1991. Pengaruh umur panen dan klon terhadap beberapa sifat sensoris, fisis, dan kimiawi tepung ubi jalar. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Ginting, E., Y. Widodo, S.A. Rahayuningsih, dan M. Jusuf. 2005. Karakteristik pati beberapa varietas ubi jalar. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*: 24(1):8-18.
- Honestin, T. 2007. Karakterisasi Sifat Fisiko Kimia Tepung Ubi Jalar. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor.
- Kay, D.E. 1973. Root Crops. Tropical Product Institute. London.
- Lebot, V. 2009. Tropical Root and Tuber Crops: Cassava, Sweet Potato, Yams, Aroids. Crop Production Science In Horticulture Series. CABI Wallingford Oxfordshire, London, UK.
- Onwueme, I.C. 1978. The Tropical Tuber Crops. Yams, Cassava, Sweet Potato, and Cocoyams. John Wiley & Sons. New York.
- Rahayuningsih, St.A. 2001. Karakter umur panen 25 genotipe plasma nutfah ubi jalar di tanah Aluvial, Malang. Pros. Seminar Nasional Perhimp. Ilmu Pemuliaan Indonesia (PERIPI) Pusat. Bogor.
- Rahayuningsih, St.A., M. Jusuf, Damanhuri, dan T.S. Wahyuni. 2008. Karakteristik klon-klon harapan ubi jalar berantosianin pada berbagai umur panen. Pros. Sem. Nas. Balitkabi, Fak. Pertan UNS, dan BPTP Jawa Tengah.
- Rasco, E.T.Jr. 1994. Agronomy evaluation of sweetpotato. Sweetpotato evaluation. In Rasco, E.T. and V.dr. Amante (Eds.) SAPPRAAD. Laguna, The Philippines. p. 47-55.
- Sitango, K. and N. Dupo. 2004. Early maturing sweet potato varieties for high altitude highlands of Papua New Guinea. Proceedings of the 4th International Crop Science Congres. Brisbane 26 Sep-1 Oct 2004.
- Wahyuni, T.S., M. Jusuf, dan St. A. Rahayuningsih. 2012. Pertumbuhan dan hasil umbi klon-klon harapan ubi jalar kaya β -karoten. Makalah Seminar Nasional Kemandirian Pangan. BPTP-Jabar dan FTIP Unpad, Bandung, 11-12 Juli 2012.
- Yanfu, Y., T. Jialan, Z. Yuncu, and Q. Ruilian. 1989. Breeding for early-maturing sweetpotato varieties. In I. Mackay, M.M. Palomar, and T. Sanico (Eds.) Sweetpotato Research And Development For Small Farmers. Seameo-Searca, College, Laguna. The Philippines. p. 67-82.