

AKSESI PLASMA NUTFAH UBI JALAR BERKANDUNGAN BETA-KAROTEN TINGGI

Tinuk Sri Wahyuni, M. Jusuf, dan St. A. Rahayuningsih

Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian

ABSTRAK

Ubi jalar merupakan tanaman pangan sumber β -karoten. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi koleksi plasma nutfah ubi jalar yang mengandung β -karoten tinggi. Sebanyak 324 aksesi ditanam pada MK 2006 di Kebun Percobaan Kendalpayak, Malang, Jawa Timur, yang terletak pada ketinggian 435 m dpl, tipe iklim menurut klasifikasi Oldeman termasuk C3. Setiap aksesi ditanam pada satu guludan berukuran panjang 5 m, dan jarak antarguludan 1 m. Stek pucuk ubi jalar ditanam pada puncak guludan dengan jarak tanam 25 cm, satu stek per lubang. Tanaman dipupuk dengan 75 kg urea + 75 kg SP36 + 100 kg KCl/ha. Pupuk diberikan dua tahap, yaitu pada saat tanaman berumur satu minggu dan enam minggu setelah tanam. Pembalikan sulur dilakukan pada umur 1,5 bulan dan 2,5 bulan. Penyiangan dilakukan pada umur satu bulan dan dua bulan. Pengendalian hama dan penyakit menggunakan insektisida carbofuran 3G, deltametrin 25 EC dan fungisida mankozeb M45. Panen dilaksanakan pada umur enam bulan. Tambahan air irigasi diberikan sesuai dengan kebutuhan. Variabel yang diamati meliputi warna daging umbi, jumlah dan bobot umbi dari seluruh aksesi, dan kadar β -karoten umbi dari 49 aksesi sampel yang memiliki warna daging umbi kuning atau orange. Hasil penelitian menunjukkan terdapat delapan aksesi plasma nutfah ubi jalar yang memiliki kadar karoten > 20.000 $\mu\text{g}/100\text{g}$, yaitu MLG 13299, MLG 13853, MIS 938-5, MSU 01015-02, MSU 01015-07, MSU 01115-04, MSU 02012-14 dan MSU 02287-01. Aksesi ubi jalar yang memiliki warna daging umbi orange sangat gelap mengandung β -karoten relatif lebih tinggi daripada yang memiliki warna kuning atau orange dengan intensitas warna yang lebih muda.

Kata kunci: Plasma nutfah ubi jalar, β -karoten

ABSTRACT

Sweetpotato Germplasm Accessions with High β -Carotene Content

Sweetpotato is one of the food crops which can be used as a source of β -carotene. The objective of this research was to identify germplasm collection which contains high β -carotene. As many as 324 of sweetpotato accessions were planted during dry season 2006 at Kendalpayak Experimental Station, Malang, East Java which located at 435 m above sea level and included in C3 type of climatic classification according to Oldeman. Each accession was planted with 1 plant/hill and plant spacing 100 m x 25 cm. The plants were fertilized with 75 kg urea + 75 kg SP 36 + 100 kg KCl per hectare applied two times (1 and 6 weeks after planting). Vines lifting were done at 1.5 and 2.5 months after planting) while weeding were carried out at 1 and 2 months after planting). Pests and diseases were treated with carbofuran 3G, Deltametrin 25 EC and fungicide Mancozeb M 45. The plants were harvested after 6 months. Parameters observed were: flesh color, number and weight of tubers per plot (5 m²) and β -carotene contents of 49 accessions with yellow and orange flesh color which predicted contain beta carotene. Result of the experiment indicated that at least 8 accessions of germplasm possess more than 20 000 $\mu\text{g}/100\text{g}$ namely, MLG 13299, MLG 13853, MIS 938-5, MSU 01015-02, MSU 01015-07, MSU 02012-14 and MSU 02287-01. Sweetpotato accessions which possess dark orange flesh color relatively having high beta carotene content compared to yellow and orange flesh color with lighter flesh color.

Keywords: Sweetpotato, germplasm, β -carotene

PENDAHULUAN

Ubi jalar merupakan tanaman pangan dan sumber nutrisi penting bagi manusia. Salah satu senyawa penting yang dimiliki ubi jalar adalah karotenoid, suatu pigmen yang menyebabkan daging umbi berwarna kuning hingga orange (jingga). Komponen utama karotenoid pada ubi jalar adalah β -karoten (86–90%), yang merupakan provitamin A dan dapat diubah menjadi vitamin A.

Ubi jalar berkadar β -karoten tinggi dapat dimanfaatkan dalam bentuk segar, seperti digoreng, dikukus/direbus, dan dibakar/dipanggang yang biasanya dikonsumsi sebagai makanan ringan. *French fries* (stik) yang biasanya terbuat dari kentang, juga dapat dibuat dari ubi jalar berwarna kuning/orange. Selain itu, ubi jalar juga dapat dikonsumsi dalam bentuk minuman (*juice*) dan pasta, seperti yang dilakukan di Jepang dan Filipina (Yamakawa 1998). Tepung ubi jalar yang berwarna kuning/orange juga dapat dihasilkan dari ubi jalar berkadar β -karoten tinggi, yang selanjutnya dapat dicampur dengan tepung terigu dan diolah menjadi beragam makanan berbasis tepung, seperti roti, mie, *cake*, *cookies*, *flakes*, dan lain-lain (Yamakawa, 1998)

Koleksi plasma nutfah ubi jalar memiliki keragaman kadar β -karoten, yang secara kualitatif dapat diketahui dari warna daging umbi kuning, krem, atau orange dengan intensitas warna yang beragam pula.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi koleksi plasma nutfah ubi jalar yang berkandungan β -karoten tinggi.

BAHAN DAN METODE

Sebanyak 324 aksesi plasma nutfah dievaluasi pada musim kemarau 2006 di Kebun Percobaan Kendalpayak, Malang, Jawa Timur yang terletak pada ketinggian 435 m dpl, tipe iklim menurut klasifikasi Oldeman termasuk C3. Setiap aksesi ditanam pada satu guludan berukuran panjang 5 m, dan jarak antar guludan adalah 1 m. Stek pucuk ubi jalar ditanam pada puncak guludan dengan jarak 25 cm, satu stek per lubang. Tanaman dipupuk dengan 75 kg urea + 75 kg SP36 + 100 kg KCl/ha. Pupuk diberikan dua tahap. Tahap pertama pada saat tanaman berumur satu minggu setelah tanam, terdiri atas 1/3 bagian pupuk urea dan seluruh pupuk SP36 dan KCl, sisanya (2/3 bagian urea) diberikan pada saat tanaman berumur enam minggu. Pembalikan sulur dilakukan pada umur 1,5 bulan dan 2,5 bulan, untuk mencegah tumbuhnya akar pada setiap buku batang. Penyiangan dilakukan dua kali, yaitu pada umur satu bulan dan dua bulan.

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan insektisida carbofuran 3G, deltametrin 25 EC, dan fungisida mankozeb M45. Pemberian air irigasi dilakukan sesuai dengan kebutuhan tanaman. Panen dilaksanakan pada umur enam bulan. Variabel yang diamati meliputi warna daging umbi, jumlah dan bobot umbi dari seluruh aksesi. Kadar β -karoten umbi diamati dari 49 aksesi sampel yang memiliki warna daging umbi kuning atau orange dengan intensitas warna yang bervariasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Seluruh aksesi ubi jalar tidak dipanen pada umur 4 atau 5 bulan seperti di sentra produksi ubi jalar, namun dilakukan pada umur 6 bulan. Penundaan saat panen bertujuan agar aksesi yang berupa varietas-varietas lokal yang berasal dari berbagai pelosok daerah di Provinsi Jawa Timur, Jawa Tengah, Jawa Barat, Daerah Istimewa Yogyakarta, Bali, NTB, NTT, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara dan Sulawesi Utara dapat diidentifikasi, termasuk yang berumur dalam. Hingga umur panen 6 bulan masih terdapat 18 aksesi (5,6%) yang belum menghasilkan umbi.

Hasil pengamatan terhadap jumlah dan bobot umbi dari 306 aksesi yang berumbi menunjukkan bahwa seluruh variabel yang diamati membentuk kurva positif nyata miring ke kanan, berarti lebih banyak aksesi yang memiliki nilai di atas rata-rata populasi. Jumlah umbi kecil berkisar antara 0–45 umbi (rata-rata 8,7 umbi), dengan bobot umbi 0–2,1 kg (rata-rata 0,445 kg). Untuk umbi besar jumlahnya berkisar antara 1–60 umbi (rata-rata 15,5 umbi), dengan bobot umbi berkisar antara 0–18,5 kg (rata-rata 3,967 kg). Dengan demikian jumlah total umbi berkisar antara 1–93 umbi (rata-rata 24,3 umbi), dengan bobot umbi rata-rata 4,41 kg (setara 8,82 t/ha) (Tabel 1). Rata-rata hasil tersebut tergolong rendah. Sebagian besar dari plasma nutfah tersebut adalah varietas lokal yang kurang adaptif dengan lingkungan percobaan sehingga proses pembentukan dan pembesaran umbi kurang optimal.

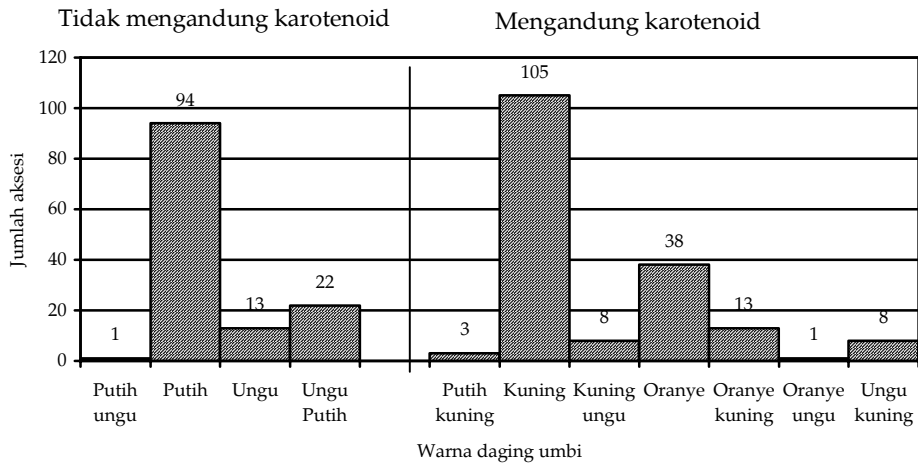
Uji cepat kandungan β -karoten didasarkan pada warna kuning atau oranye daging umbi. Ragam warna daging umbi bervariasi. Teridentifikasi 130 aksesi (42,5%) yang tidak mengandung karotenoid, terdiri dari 94 aksesi berwarna putih tanpa campuran warna lain, 13 aksesi berwarna ungu, dan 23 aksesi lainnya berwarna putih yang bercampur dengan warna ungu. Jumlah aksesi yang teridentifikasi mengandung karotenoid adalah 176 aksesi (57,5%), terdiri dari 105 aksesi berwarna kuning, 38 aksesi berwarna orange,

Tabel 1. Jumlah dan bobot umbi aksesi plasma nutfah ubi jalar Balitkabi. Kendalpayak, 2006

Karakter ¹⁾	Jumlah aksesi ²⁾	Kisaran	Rata-rata	Simpangan baku	Kemiringan
Jumlah umbi kecil/5 m ²	306	0–45	8,7	7,572	1,4522**
Bobot umbi kecil (kg/5 m ²)	306	0 – 2,1	0,445	0,373	1,2856**
Jumlah umbi besar /5 m ²	306	0 – 60	15,5	13,131	0,9445**
Bobot umbi besar (kg/5 m ²)	306	0 – 18,5	3,967	3,750	1,2669**
Jumlah umbi total /5 m ²	306	1 – 95	24,3	18,930	1,0053**
Bobot umbi total (kg/5 m ²)	306	0,1 – 19,6	4,411	3,953	1,2158**

¹⁾ Umbi kecil : <100 g/umbi; umbi besar : >100 g/umbi.

²⁾ Dari 324 aksesi yang dikonservasi, terdapat 18 aksesi yang tidak menghasilkan umbi sama sekali.



Gambar 1. Distribusi frekuensi warna daging umbi segar koleksi plasma nutfah ubi jalar. KP Kendalpayak, 2006.

sedangkan aksesori lainnya berwarna campuran antara warna kuning, orange, putih atau ungu (Gambar 1).

Kadar karoten total dari 49 aksesori sampel yang memiliki warna daging umbi kuning atau orange dengan intensitas kegelapan warna yang bervariasi, berkisar antara 1.002 – 39.335 $\mu\text{g}/100\text{ g}$, rata-rata 9.499 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ (Tabel 2). Dengan anggapan bahwa 90% dari karoten total tersebut merupakan β -karoten, maka prediksi kadar β -karoten rata-rata adalah 8.549 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ dan yang tertinggi mencapai 35.401 $\mu\text{g}/100\text{ g}$.

Terdapat delapan aksesori yang berkadar β -karoten tinggi (>20.000 $\mu\text{g}/100\text{ g}$). Aksesori-aksesori tersebut adalah MLG 13299, MLG 13853, MIS 938-5, MSU 01015-02, MSU 01015-07, MSU 01115-04, MSU 02012-14 dan MSU 02287-01. Intensitas warna orange seluruh aksesori tersebut sangat gelap tanpa campuran warna sekunder, kecuali MSU 01115-04 yang bercampur dengan sedikit warna ungu sangat gelap yang melingkar pada separuh lingkaran korteks umbi (Tabel 2). Dengan demikian, aksesori lain yang memiliki warna daging umbi seperti aksesori tersebut di atas kemungkinan kadar β -karotennya juga hampir sama. Hasil penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa aksesori yang memiliki warna daging orange sangat gelap secara kuantitatif kadar karotennya lebih tinggi jika dibandingkan dengan kadar karoten umbi yang berwarna orange dengan intensitas warna yang lebih muda (Wahyuni dan Pambudi 2005).

Kadar β -karoten aksesori ubi jalar yang diamati secara umum bernilai tinggi. Sebagai bahan perbandingan, kadar β -karoten labu kuning (waluh) adalah 1.500 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ dan pada wortel 12.000 $\mu\text{g}/100\text{ g}$, sedangkan varietas ubi jalar berkandungan β -karoten tinggi yang berasal dari Amerika Serikat,

Tabel 2. Kadar karoten total, hasil umbi total, kadar bahan kering dan warna daging umbi dari 49 sampel aksesori plasma nutfah ubi jalar. KP Kendalpayak 2006

No registrasi/ nama klon	Karoten total ($\mu\text{g}/100 \text{ g}$) ¹⁾	Hasil umbi ($\text{kg}/5 \text{ m}^2$)	Bahan kering umbi (%) ²⁾	Warna daging umbi ³⁾	
				Dominan	Sekunder
MLG 13277	1.892	2,0	32,88	K5	-
MLG 13278	2.256	4,6	31,46	K5	-
MLG 13286	4.468	6,1	28,68	O3	O5
MLG 13288	2.610	3,0	34,70	K5	-
MLG 13290	2.925	8,4	27,70	K5	O5
MLG 13292	3.305	2,3	34,66	K7	-
MLG 13299	31.997 *	0,7	NA	O7	-
MLG 13307	4.055	5,5	24,42	K5	-
MLG 13309	3.023	2,9	32,46	K7	-
MLG 13314	4.630	9,5	30,10	K7	-
MLG 13317	1.002	9,6	29,84	K5	-
MLG 13318	3.461	6,7	NA	K5	-
MLG 13407	2.586	5,6	32,18	K7	-
MLG 13525	2.022	3,9	34,28	K5	-
MLG 13535B	2.480	5,7	34,40	K5	-
MLG 13564	2.610	2,4	38,72	K7	-
MLG 13599	1.699	8,5	32,96	K1	-
MLG 13693	1.782	13,4	26,26	K7	-
MLG 13694	10.277	7,8	31,28	O5	-
MLG 13825	1.156	8,8	35,30	K1	-
MLG 13843	11.435	10,3	30,54	O6	-
MLG 13852	1.512	7,5	28,76	K5	U5
MLG 13853	30.199 *	6,6	22,10	O7	-
MLG 13882	1.844	7,0	28,28	K5	U5
MLG 13900	1.190	5,8	29,76	K5	-
MLG 13902	7.164	5,1	26,70	O7	K5
MLG 13914	8.277	12,2	28,04	K7	-
MLG 13917	1.231	10,2	29,88	K5	-
MLG 13926	10.888	3,5	33,46	K5	O7
MLG 13932	2.934	2,3	31,48	O5	-
CN 123-2	1.005	14,5	22,96	K5	-
MIS 504-10	10.347	10,4	27,68	O5	O7
MIS 547-39	3.636	3,1	36,84	K1	K7
MIS 559-3	4.541	4,0	30,82	K5	O5
MIS 938-5	30.865 *	7,7	26,02	O7	-
MIS 993-1	9.969	13,0	23,84	O5	-
MSU 01008-16	5.910	11,1	33,76	K7	U7
MSU 01015-02	35.461 *	7,0	18,00	O7	-
MSU 01015-06	6.012	7,1	30,52	O5	O7
MSU 01015-07	34.927 *	3,6	22,26	O7	-
MSU 01035-05	9.033	6,4	23,50	O5	O7
MSU 01101-19	7.633	6,0	36,86	K7	O5

Tabel 2. Lanjutan.

No registrasi/ nama klon	Karoten total ($\mu\text{g}/100\text{ g}$) ¹⁾	Hasil umbi ($\text{kg}/5\text{ m}^2$)	Bahan kering umbi (%) ²⁾	Warna daging umbi ³⁾	
				Dominan	Sekunder
MSU 01115-04	31.990 *	4,6	27,18	O7	U7
MSU 02003-15	20.114 *	0,9	29,36	O6	O7
MSU 02006-11	17.577	3,6	27,54	O7	O5
MSU 02012-14	39.335 *	7,8	21,02	O7	-
MSU 02287-01	26.901 *	5,9	30,10	O7	-
Sari	1.989	18,5	26,26	K1	-
Papua Solossa	3.996	4,1	35,36	K5	K7
Minimum	1.002	0,7	18,00		-
Maksimum	39.335	18,5	38,72		-
Rata-rata	9.499	6,68	29,60		-

¹⁾Analisis dilakukan di Lab. Bioteknologi Fakultas Teknologi Pertanian. UGM Yogyakarta,

* = kadar β -karoten > 20.000 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ (berdasar prediksi bahwa 86–90% dari karoten total adalah β -karoten).

²⁾ NA = Tidak dianalisis karena tidak ada sampel.

³⁾Warna daging umbi : K=kuning. O=orange. U=ungu. dengan intensitas kepekatan warna : 1=sangat pucat. 2=agak pucat. 3= pucat. 4= cerah. 5= agak gelap. 6= gelap. 7= sangat gelap.

- = tidak ada warna sekunder

yaitu Centennial, Jasper, dan Caromax memiliki β -karoten 20.000 $\mu\text{g}/100\text{ g}$. Varietas-varietas tersebut cocok untuk diekstrak β -karotennya (Hongmin, 1996 dalam Ginting *et al.* 2004).

Variasi kadar β -karoten pada ubi jalar lebih dipengaruhi oleh perbedaan genotipe dibandingkan dengan lingkungan atau teknologi budidaya. Sedangkan Bhattacharya *et al.* (1990) dalam Kays dan Kays (1998) menyatakan bahwa perbedaan waktu tanam, umur panen, lokasi maupun kecukupan air irigasi berpengaruh terhadap intensitas warna umbi klon yang ditanam. Lebih lanjut dikatakan, lingkungan tumbuh optimal seperti cukup air, hara, udara (CO_2) dan penanaman pada jarak tanam yang tidak terlalu rapat, yaitu 85-100 cm antarbaris dan 20-35 cm di dalam baris dapat meningkatkan kadar β -karoten ubi jalar.

Klon-klon yang kadar karotennya tinggi ternyata berdaya hasil rendah, berkisar antara 0,7–7,8 $\text{kg}/5\text{ m}^2$. Hasil varietas Sari lebih tinggi dari klon yang dievaluasi, yakni mencapai 18,5 $\text{kg}/5\text{ m}^2$, sedangkan hasil varietas Papua Solossa hanya 4,1 $\text{kg}/5\text{ m}^2$. Varietas Sari merupakan varietas unggul yang potensi hasilnya tinggi, adaptasinya tergolong luas dan stabil, dan telah mulai dikenal petani terutama di sentra produksi ubi jalar, namun kadar karotennya tergolong rendah (1.989 $\mu\text{g}/100\text{ g}$). Varietas Papua Solossa merupakan varietas unggul baru yang adaptif untuk dataran tinggi (> 1000 m dpl) (Deptan 2006). Potensi hasil varietas ini lebih tinggi dibanding

varietas lokal dan memiliki kadar karoten ($3.996 \mu\text{g}/100 \text{ g}$) yang lebih tinggi daripada varietas Sari (Tabel 2). Dalam penelitian ini, hasil umbi Papua Solossa tergolong rendah. Salah satu penyebabnya diduga karena varietas tersebut beradaptasi khusus pada dataran tinggi, sedangkan penelitian ini dilaksanakan pada lokasi dengan ketinggian 435 m dpl.

Bagi petani/konsumen ubi jalar di Indonesia, rasa umbi juga merupakan tolok ukur bagi diterima dan berkembangnya suatu varietas unggul baru. Ciri khas dari ubi jalar yang memiliki kadar karoten tinggi adalah kadar airnya tinggi dan bahan keringnya rendah ($<30\%$) (Yamakawa 1998), sehingga tekstur umbinya lembek dan kurang disukai. Dalam penelitian ini diketahui bahwa ciri khas tersebut dimiliki oleh aksesi-aksesi yang kadar karotennya tinggi. Kadar bahan kering aksesi tersebut berkisar antara 18,00–27,18%, hanya ada satu klon yang memiliki kadar bahan kering 30,10%, yaitu MSU 02287-01 (Tabel 2). Dengan demikian evaluasi lanjutan masih diperlukan agar aksesi plasma nutfah yang mengandung β -karoten tinggi tersebut dapat dimanfaatkan potensinya dalam perakitan varietas unggul baru.

Keberhasilan perakitan varietas unggul ubi jalar yang memiliki kadar β -karoten tinggi telah diraih oleh para pemulia tanaman di Jepang. Beberapa varietas yang telah dirilis antara lain adalah varietas Benihayato yang memiliki kadar bahan kering di atas 30% yang cocok untuk diolah menjadi tepung ubi jalar. Varietas J-Red memiliki potensi hasil dan kadar karoten tinggi, sehingga cocok untuk diolah menjadi *juice* (minuman) meskipun kadar gula dan patinya relatif rendah (Yamakawa 1998). Untuk produk yang memerlukan ekstrak β -karoten karena akan digunakan sebagai bahan pewarna alami atau untuk bahan fortifikasi vitamin A pada makanan atau minuman, diperlukan varietas dengan kadar β -karoten dan potensi hasil tinggi tanpa mempermasalahkan kualitas rasanya (Hongmin 1996 *dalam* Ginting *et al.* 2004).

KESIMPULAN

1. Kadar karoten total umbi dari 49 aksesi ubi jalar yang dianalisis relatif sangat tinggi, berkisar antara $1.002\text{--}39.335 \mu\text{g}/100 \text{ g}$, rata-rata $9.499 \mu\text{g}/100 \text{ g}$.
2. Terdapat delapan aksesi ubi jalar yang memiliki kadar β -karoten tinggi ($> 20.000 \mu\text{g}/100 \text{ g}$), yaitu MLG 13299, MLG 13853, MIS 938-5, MSU 01015-02, MSU 01015-07, MSU 01115-04, MSU 02012-14 dan MSU 02287-01.
3. Aksesi ubi jalar yang memiliki warna daging umbi orange sangat gelap mengandung β -karoten relatif lebih tinggi daripada yang memiliki warna kuning atau orange dengan intensitas warna yang lebih muda.

DAFTAR PUSTAKA

Deptan, 2006. Keputusan Menteri Pertanian Nomor : 593/Kpts/SR.120/10.2006 Tentang Pelepasan Klon Ubi jalar MSU 99051-1 sebagai Varietas Unggul dengan Nama Papua Solossa. Departemen Pertanian Republik Indonesia, Jakarta.

- Ginting, E., Y. Widodo dan M. Jusuf, 2004. Pemanfaatan Ubi jalar Berkadar β -karoten Tinggi sebagai Sumber Vitamin A. Makalah diseminarkan pada Seminar Nasional Peningkatan Daya saing Pangan Tradisional. Bogor, 6 Agustus 2004.11p.
- Kays, S.J. and S.E. Kays, 1998, Sweet potato chemistry in relation to health. *In* D.R. LaBonte et al. (eds.) Proc. of a Workshop on Sweet Potato Production System Toward the 21st century. Miyakonojo, Japan. Dec. 9-10, 1997. Kyushu Nat. Agric. Exp. Station (KNAES), Japan (1998). P. 231-272.
- Wahyuni, T.S. dan S. Pambudi, 2005. Identifikasi kandungan β -karoten klon-klon ubi jalar. Laporan Teknis Hasil Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian 2004.
- Yamakawa, O. 1998. Development of new cultivation and utilization system for sweet potato toward the 21st century. *In* D.R. LaBonte et al. (eds.) Proc. of a Workshop on Sweet Potato Production System Toward the 21st century. Miyakonojo, Japan. Dec. 9-10, 1997. Kyushu Nat. Agric. Exp. Station (KNAES), Japan (1998). P.1-8.

DISKUSI

Penanya: Farid A. Hemon (Fak. Pertanian Univ. Mataram)

- (T) Apa perbedaan antara aksesori dengan klon harapan?
- (J) Aksesori merupakan anggota koleksi plasma nutfah, terdiri dari varietas unggul nasional, varietas lokal, klon-klon introduksi dan klon-klon harapan.