Hayati, Desember 1994, hlm. 59-63 Vol. 1, No. 2
ISSN 0854-8587

Keanekaragaman Morfologi Klon Ubi Jalar Irian Jaya yang Ditanam di Bogor

RIDHA SULISTIJAWATI, ALEX HARTANA*, TRENGGONO KUSUMANINGRAT DAN ENDAH WORO WIRYANI†

Jurusan Biologi FMIPA IPB, Jalan Raya Pajajaran, Bogor 16144

Diterima 27 Oktober 1994/Disetujui 29 November 1994

Morphological Diversity of Sweet Potato from Irian Jaya Planted in Bogor. Irian Jaya is one of the diversity center of sweet potatoes in the tropic, in which several thousands indigenous sweet potato cultivars could be found. This study was performed to evaluate 91 sweet potato clones from Irian Jaya planted in Bogor. The clones showed tremendous variabilities in plant type, leaf shape and size, flower shape, and tuber shape and colour. However, most Irian Jaya sweet potatoes observed had spreading plant type, triangular and one lobe leaves without lateral lobes but with toothed central leaf lobe. The size of the leaves was mostly medium (8-15 cm) with short petiole length (20 cm). The both surfaces of immature leaves were purple but mature leaves and main vines were green. The vine internode length and diameter were short (3-5 cm) and thin (4-6 mm), shapes of limb flowers were mostly rounded. The tuber shape was elliptic with white skin colour and white or yellow flesh colour.

PENDAHULUAN

Akhir-akhir ini disinyalir telah terjadi penyusutan jumlah plasma nutfah suatu jenis tumbuhan dan dikhawatirkan akan berakhir dengan kepunahan sehingga upaya pelestariannya kini menjadi pusat perhatian dunia. Keberadaan plasma nutfah tumbuhan sekarang ini akan ikut menentukan kelangsungan hidup generasi yang akan datang. Sebab bibit unggul baru yang akan dirakit hanya dapat diperoleh dari plasma nutfah yang sekarang ada.

Indonesia menduduki peringkat kedua sebagai daerah pusat keanekaragaman plasma nutfah dunia. Namun demikian keberadaan plasma nutfah tumbuhannya terutama dari jenis budidaya belum banyak diteliti (Djarwaningsih, 1989). Budidaya ubi jalar (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) kini banyak dikembangkan sehingga informasi dasar mengenai keanekaragaman plasma nutfahnya sangat diperlukan.

Irian Jaya merupakan salah satu daerah penyebaran ubi jalar. Wilayah ini merupakan pusat kekayaan flora Ma-lesia Timur sekaligus sebagai daerah persilangan fitogeografi yang menyebabkan tiap jenis tumbuhan yang hidup di dalamnya mempunyai sifat-sifat yang luar biasa menariknya (Kartawinata *et al.*, 1990).

Keanekaragaman suatu jenis tanaman diantaranya dapat diketahui dari morfologinya. Sifat-sifat daun seperti bentuk dan susunan tulang daun dapat dipakai sebagai petunjuk untuk mengenal suatu jenis tumbuhan (Tjitrosoepomo, 1987).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman morfologi ubi jalar klon Irian Jaya yang ditanam di Bogor.

BAHAN DAN METODE

Bahan. Bahan penelitian berupa 91 klon ubi jalar Irian Jaya yang ditanam di kebun percobaan Muara.

Pengamatan. Morfologi diamati berdasarkan pertelaan CIP/AVRDC/IBPGR (1991) yang meliputi (i) daun (bentuk, tipe lekukan daun, jumlah lekukan daun, bentuk jari tengah, warna daun dewasa, warna daun muda, pigmentasi tulang daun abaksial, panjang daun, panjang tangkai daun, pigmen tangkai daun), (ii) batang (panjang dan diameter batang, panjang ruas, warna utama batang, warna sekunder batang, perbuluan di pucuk, tipe menjalar, penutupan tanah), (iii) bunga (bentuk permukaan atas bunga, kedudukan kepala putik terhadap kepala sari), dan (iv) umbi (bentuk umbi, warna kulit umbi, warna daging umbi).

HASIL

Morfologi Daun dan Batang. Dari 91 klon ubi jalar asal Irian Jaya yang ditanam di Bogor dijumpai variasi daun, batang, bunga, dan umbinya. Daun ubi jalar Irian Jaya bervariasi bukan hanya bentuk dan warnanya tetapi juga ukurannya (Gambar 1 dan Tabel 1). Batang utamanya bervariasi di dalam ukuran, warna, dan perbuluannya (Tabel 2).

Morfologi Bunga. Sampai akhir penelitian ini (empat bulan), lebih dari separuh (53.8%) klon ubi jalar Irian Jaya yang ditanam di Bogor belum berbunga. Dari bunga yang diamati, bentuk permukaan atas bunga ubi jalar Irian Jaya dapat dibedakan dalam tiga bentuk yaitu bundar, bintang, dan segilima (Gambar 2, Tabel 3).

Morfologi Umbi. Tidak semua klon ubi jalar Irian Jaya membentuk umbi setelah empat bulan ditanam di Bogor. Dari 91 klon yang diteliti, 26 klon (28.6%) tidak membentuk umbi sampai akhir pengamatan. Umbi yang dipanen bervariasi dalam bentuk, warna kulit, dan warna daging umbinya (Gambar 2, Tabel 3).

PEMBAHASAN

Klon ubi jalar Irian Jaya mempunyai variasi morfologi yang cukup menarik dan berpotensi sebagai sumber

*Penulis untuk korespondensi
†Meninggal dunia

keragaman genetik bagi program pemuliaan ubi jalar di tanah air. Variasi morfologi terlihat dari setiap parameter yang diamati.

Daun. Hasil pengamatan terhadap morfologi daun menunjukkan bahwa ada beberapa bentuk yang mungkin tidak diketahui khalayak umum sebagai bentuk daun ubi jalar.

Dari 91 klon ubi jalar yang diamati, dijumpai lima variasi bentuk daun yaitu ginjal (skor 2), jantung (skor 3), segi tiga (skor 4), tombak (skor 5), dan bercuping (skor 6) (Gambar 1A, Tabel 1). Sedangkan tipe lekukan daunnya ada lima variasi tetapi yang dominan ialah tidak bercuping lateral (skor 0) dan bercuping lateral sedang (skor 5). Lainnya mempunyai cuping sangat kecil (skor 1), kecil (skor 3), dan dalam (skor 7) (Gambar 1B).

CIP/AVRDC/IBPGR (1991) mengelompokkan variasi lekukan daun ubi jalar ke dalam: daun berjari 1, 3, 5, 7, dan 9. Semua variasi lekukan daun tersebut dijumpai pada klon ubi jalar asal Irian Jaya (Gambar 1C), akan tetapi yang terbanyak adalah daun berjari satu. Jari tengah daun ubi jalar secara umum mempunyai bentuk bergigi (skor 1), segi tiga (skor 2), agak bundar (skor 3), agak jorong (skor 4), jorong (skor 5), lanset (skor 6), melanset sungsang (skor 7), dan memita (skor 9) (Gambar 1D). Semua bentuk tersebut dijumpai pada ubi jalar klon Irian Jaya, akan tetapi hampir separuh klon ubi jalar yang diteliti berjari tengah daun bergigi.

Warna daun ubi jalar yang dewasa juga cukup bervariasi (Tabel 1) tetapi yang dominan yaitu hijau. Demikian juga halnya dengan warna daun mudanya, namun yang paling banyak dijumpai ialah daun muda yang berwarna ungu pada kedua permukaannya. Bila diperhatikan secara saksama, tulang daun abaksial ubi jalar mempunyai pigmen yang sangat beragam (Tabel 1).

Untuk ukuran daun pun, klon ubi jalar Irian Jaya mempunyai beberapa variasi. Pada umumnya daun klon ubi jalar Irian Jaya mempunyai panjang berkisar antara 8-15 cm (berukuran sedang). Ada beberapa klon berdaun pendek (kurang dari 8 cm) dan ada pula beberapa klon yang berdaun panjang (16-25 cm). Panjang tangkai daun ubi jalar Irian Jaya juga bermacam-macam, ada yang berukuran sangat pendek (cm), pendek (10-20 cm), sedang (21-30 cm), dan panjang (31-40 cm).

CIP/AVRDC/IBPGR (1991) mengelompokkan sembilan pigmen tangkai daun ubi jalar, akan tetapi hanya tujuh pigmen tangkai daun yang dijumpai pada 91 klon ubi jalar Irian Jaya yang diamati (Tabel 1). Sebagian besar (48%) pigmen tangkai daun ialah hijau. Tangkai daun yang hijau juga memungkinkan sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis (Fahn, 1991).

Batang. Tipe tanaman ubi jalar ditentukan oleh panjang batang utamanya dan dikelompokkan ke dalam tipe tegak kalau panjang batangnya kurang dari 75 cm, semitegak 75-150 cm, menjalar 151-250 cm, dan sangat menjalar kalau panjang batang utamanya lebih dari 250 cm. Batang utama ubi jalar Irian Jaya pada umumnya (44%) bertipe menjalar di atas permukaan tanah (Tabel 2). Sebanyak 60% ruas batang ubi jalar Irian Jaya yang diamati berukuran pendek (3-5 cm). Variasi panjang ruas yang lain yaitu sangat pendek (cm), sedang (6-9 cm), dan panjang (10-12 cm).

Diameter batang ubi jalar umumnya berkisar antara 3-10 mm (Tindall, 1983). Ubi jalar yang diamati sebagian besar mempunyai batang dengan diameter 4-6 mm (kurus). Hanya 2% berdiameter 7-9 mm (sedang) dan 24% berdiameter kurang dari 4 mm (sangat kurus).Sebagian besar (52%) warna utama batang ialah hijau. Pada batang yang hijau ini proses fotosintesis dapat berlangsung juga (Fahn, 1991). Pertumbuhan umbi bergantung pada aktivitas fotosintesis, sehingga adanya organ tanaman selain daun yang ikut berperan dalam proses fotosintesis diharapkan dapat mendukung pertumbuhan umbi menjadi lebih besar.

Warna sekunder batang ubi jalar Irian Jaya yang diamati memperlihatkan enam variasi yaitu bagian pangkal hijau, pucuk hijau, pangkal ungu, pucuk ungu, ruas ungu, dan tidak ada warna sekunder. Jika bagian pucuk batang ubi jalar diamati, akan terlihat pucuk batang yang berbulu dan yang tidak berbulu. Hampir separuh (42%) pucuk ubi jalar klon Irian Jaya yang diamati tidak berbulu. Sebanyak 36% berbulu tipis atau sedikit dan hanya 22% berbulu sedang.

Bunga. Bunga ubi jalar berbentuk terompet. Namun bila dilihat dari atas ternyata ada tiga variasi bentuk permukaan atas bunga ubi jalar yaitu agak berbentuk bintang, segi lima, dan bundar (Gambar 2). Ubi jalar yang diamati sebagian besar mempunyai bunga dengan bentuk permukaan atas membundar.

Ubi jalar termasuk tanaman heterostili yaitu keduduk-an kepala putik terhadap kepala sari bermacam-macam, dapat sama tinggi atau berbeda tingginya (Onwueme, 1978). Hasil pengamatan dari ubi jalar Irian Jaya yang berbunga menunjukkan bahwa kedudukan kepala putik terhadap kepala sari kebanyakan sama tinggi.

Umbi. Mengenai bentuk umbi ubi jalar, CIP/AVRDC/IBPGR (1991) mengelompokkannya ke dalam sembilan bentuk yaitu bulat, bulat jorong, jorong, bulat telur, bulat sungsang, lonjong, lonjong memanjang, jorong memanjang, dan panjang tidak beraturan. Ubi jalar Irian Jaya yang diteliti tidak semuanya berumbi setelah empat bulan ditanam di Bogor. Bentuk umbi yang teramati hanya mewakili tiga bentuk di antaranya, yaitu jorong (71%), bulat sungsang (28%), dan bulat (1%) (Gambar 2, Tabel 3).

Warna kulit umbi ubi jalar bermacam-macam mulai dari putih, gading sampai ungu. Warna kulit umbi ungu tidak menjamin warna daging umbinya ungu. Umbi berkulit ungu biasanya justru berdaging putih. Warna kulit umbi yang diamati sebagian besar (34%) ialah putih. Warna daging umbi yang dijumpai sebagian besar kuning atau putih atau jingga, dan hanya sedikit yang ungu (Tabel 3).

Ubi jalar klon Irian Jaya mempunyai variasi morfologi yang cukup menarik, bila dilihat dari tiap parameter yang diamati. Ubi jalar yang paling banyak dibudidayakan penduduk Irian Jaya yaitu yang berdaun segi tiga, tidak bercuping lateral, berjari daun satu, bentuk jari tengah bergigi, ukuran daun sedang dengan panjang tangkai pendek, warna daun dewasa dan batangnya hijau, warna daun muda ungu pada kedua permukaannya, penutupan tanahnya sedang dengan tipe tanaman menjalar, diameter batang 4-6 mm, permukaan atas bunga bundar, bentuk umbi jorong, warna kulit umbi putih dengan daging umbi putih sampai kuning.

Tabel 1. Morfologi Daun Ubi jalar Irian Jaya (Persentase tiap varias yang diamati)[a]

Skor	Bentuk	Skor	Tipe Lekukan	Jumlah Lekukan	Panjang Daun (cm)	Panjang Tangkai(cm)	Skor	Bentuk Jari Tengah
2	Ginjal (1%)	0	Tidak bercuping (42%)	1 (48%)	<8 (19%)	< 10 (45%)	1	Bergigi (48%)
3	Jantung (23%)	1	Cuping sangat kecil (12%)	3 (25%)	8-15 (79%)	10-20(51%)	2	Segi tiga (9%)
4	Segi tiga (36%)	3	Cuping kecil (14%)	5 (24%)	16-25 (2%)	21-30(2%0	3	Agak bundar (1%)
5	Tombak (8%)	5	Cuping sedang (25%)	7 (1%)		30-40(1%)	4	Agak jorong (25%)
6	Bercuping (32%)	7	Cuping dalam (7%)	9 (1%)			5	Jorong (2%)
							6	Lanset (11%)
							7	Melanset sungsang (1%)
							9	Memita (2%)

Warna Daun Dewasa	Warna Daun Muda	Pigmentasi Tulang Daun Abaksial	Pigmentasi Tangkai daun
Hijau-kuning (3%)	Hijau-kuning (19%)	Kuning (1%)	Hijau (48%)
Hijau (49%)	Hijau (2%)	Hijau (31%)	Hijau dengan pangkal tangkai ungu (15%)
Hijau dengan tepian ungu (21%)	Hijau dengan tepian ungu (17%)	Pangkal tulang daun ungu(4%)	Hijau dengan pucuk dan pangkal tangkai ungu (3%)
Hijau keabu-abuan (1%)	Hijau dengan serat abaksial ungu (3%)	Serat daun berbercak ungu (2%)	Hijau dengan bercak ungu(2%)
Hijau bertulang daun adaksial ungu (22%)	Ungu muda (14%) Ungu tua (3%)	Tulang daun sebagian ungu(12%) Tulang daun ungu (1%)	Hijau dengan garis ungu (12%) Beberapa hijau, beberapa ungu (14%)
Minoritas ungu (1%)	Kedua permukaan daun ungu (41%)	Sebagian serat daun ungu (20%)	Semua ungu (4%)
Adaksial hijau, abaksial ungu (2%)		Serat daun ungu (18%) Abaksial daun total ungu (11%)	

[a] Mengikuti pertelaan CIP/AVRDC/IBPGR (1991)

Tabel 2. Morfologi Batang Ubi Jalar Irian Jaya (Persentase tiap variasi yang diamati)[a]

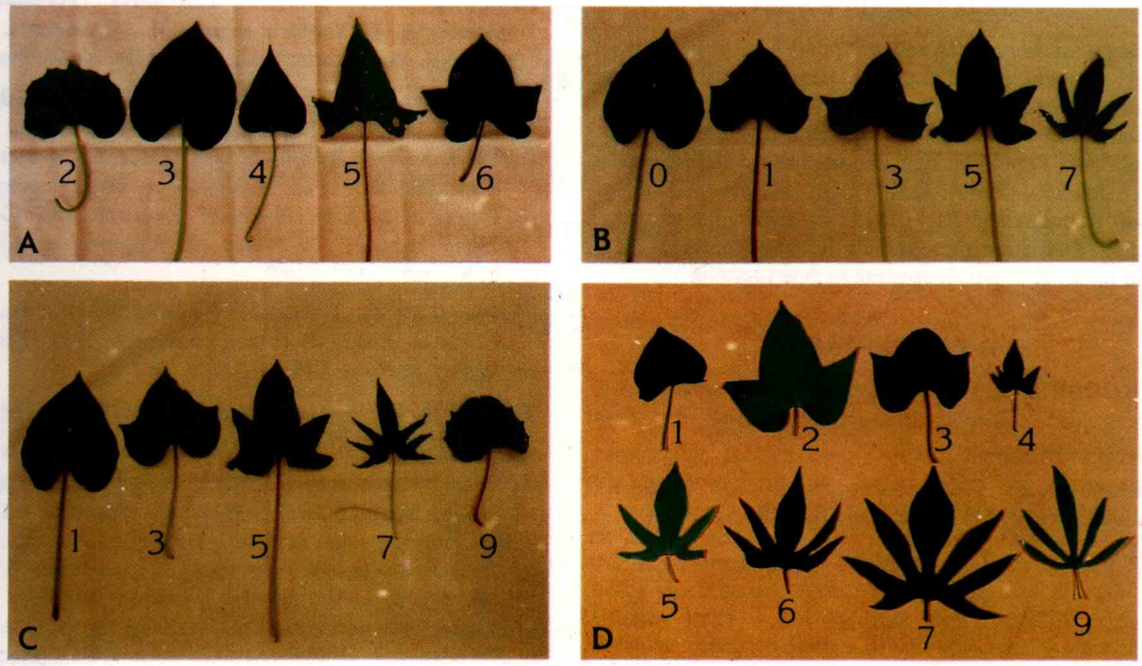
Panjang Batang (cm)	Diameter Batang (mm)	Panjang Ruas (cm)	Warna Utama Batang	Warna Sekunder Batang	Perbuluan di pucuk
< 75 (10%)	(24%)	(28%)	Hijau (52%)	Pangkal hijau (6%)	Tidak berbulu (42%)
75-150 (26%)	4-6 (74%)	3-5 (60%	Hijau dengan sedikit bercak ungu (6%)	Pucuk hijau (30%)	Sedikit berbulu (36%)
151-250 (44%)	7-9 (2%)	6-9 (10%)	Hijau dengan banyak bercak ungu (8%)	Pangkal ungu (18%)	Berbulu sedang (22%)
> 250 (20%)		10-12 (2%)	Hijau dengan banyak bercak ungu tua (7%)	Pucuk ungu (9%)	
			Sebagian besar ungu (24%)	Ruas ungu (10%)	
			Sebagian besar ungu tua (3%)	Tidak ada warna sekunder (37%)	
			Total ungu tua (1%)		

[a] Mengikuti pertelaan CIP/AVRDC/IBPGR (1991)

Tabel 3. Morfologi Bunga dan Umbi Ubi Jalar Irian Jaya (Persentase tiap variasi yang diamati)[a]

Skor	Bentuk Permukaan Atas Bunga	Skor	Bentuk Umbi	Warna Kulit Umbi	Warna Daging Umbi
3	Bintang (29%)	1	Bulat (1%)	Putih (54%)	Putih (34%)
5	Segi lima (24%)	5	Bulat sungsang (28%)	Gading (20%)	Kuning (36%)
7	Bundar (47%)	3	Jorong (71%)	Ungu (26%)	Jingga (25%)
				Ungu (5%)	

[a] Mengikuti pertelaan CIP/AVRDC/IBPGR (1991)



Gambar 1. Morfologi Daun Ubi Jalar (angka ialah nilai skor CIP/AVRDC/IBPGR (1991):
A. Bentuk daun (2. Ginjal, 3. Jantung, 4. Segi tiga, 5. Tombak, 6. Bercuping),
B. Tipe lekukan daun (0. Tidak bercuping, 1. Cuping sangat kecil, 3. Cuping kecil, 5.Cuping sedang, 7. Cuping dalam),
C. Jumlah lekukan (1, 3, 5, 7, 9),
D. Bentuk jari tengah daun (1. Bergigi, 2. Segi tiga, 3. Agak bundar, 4. Agak jorong, 5. Jorong, 6. Lanset, 7. Melanset sungsang, 9. Memita)

Gambar 2. Morfologi Bunga dan Umbi Ubi Jalar (angka ialah nilai skor CIP/AVRDC/IBPGR (1991):
A. Bentuk permukaan atas bunga ubi jalar Irian Jaya (3. Bintang, 5. Segi lima, 7. Bundar),
B. Bentuk umbi (1. Bulat, 3. Jorong, 5. Bulat sungsang) dan warna kulit umbi
C. Warna daging umbi ubi jalar Irian Jaya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan sebagian dari hasil penelitian ubi jalar yang dibiayai oleh Penelitian Hibah Bersaing Proyek Peningkatan Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat No. 016/P4M/DPPM/PHB I/2/1993 Tanggal 5 Mei 1993 Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan RI. Untuk itu kami mengucapkan terima kasih. Demikian pula kepada Ir. Yan Renwarin, M.S. yang telah membantu terselenggaranya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

CIP/AVRDC/IBPGR. 1991. *Descriptors for Sweet Potato*. Z. Huaman (*ed.*). Roma: International Board for Plant Genetic Resources.

Djarwaningsih, T. 1989. Mengapa Bukan Taksonomi Tanaman Budidaya? *Sisipan Floribunda* 1:1-28.

Fahn, A. 1991. *Anatomi Tumbuhan* (*Terjemahan* A. Soediarto, T. Kusumaningrat, M. Natasaputra, dan H. Akmal). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Kartawinata, K., H. H. Amir, dan D. Dwinardy. 1990. Hutan, hlm. 159-164. *Di dalam Kapita Selekta Kualitas Lingkungan di Indonesia*. Jakarta: Kantor Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup dengan Ex. Corporation, City Planning, Research and Consulting Japan dan P. T. Studio T. Engineering Consultant Indonesia.

Onwueme, I. C. 1978. *The Tropical Tuber Crops (Yams, Cassava, Sweet Potato, Cocoyams)*. New York: John Willey and Sons Ltd.

Tindall, H. D. 1983. *Vegetable in the Tropics*. Hongkong: Macmillan Education Ltd.

Tjitrosoepomo, G. 1987. *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.