

Buletin

ISSN 1410-4377

Plasma Nutfah

Volume 9 Nomor 2 Tahun 2003



**Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Departemen Pertanian**

Buletin
Plasma Nutfah

Volume 9 Nomor 2 Tahun 2003

ISSN 1410-4377

Penanggung Jawab
Ketua Komisi Nasional Plasma Nutfah
Kusuma Diwyanto

Dewan Redaksi
Sugiono Moeljopawiro
Surahmat Kusumo
Maharani Hasanah
Subandriyo

Redaksi Pelaksana
Husni Kasim
Hermanto
Ida N. Orbani

Alamat Redaksi
Sekretariat Komisi Nasional
Plasma Nutfah
Jalan Tentara Pelajar 3A Bogor 16111
Telp/Faks. (0251) 327031
E-mail: genres@indo.net.id

Buletin ilmiah *Plasma Nutfah*
diterbitkan oleh Badan Penelitian dan
Pengembangan Pertanian secara
berkala, dua kali setahun, memuat
tulisan hasil penelitian dan tinjauan
ilmiah tentang eksplorasi, konservasi,
karakterisasi, evaluasi, dan utilisasi
plasma nutfah tanaman, ternak, ikan,
dan mikroba yang belum pernah
dipublikasi di media lain.

Daftar Isi

Karakterisasi Ukuran dan Bentuk Umbi Plasma Nutfah Ubi Jalar	<i>Sutoro dan Minantyorini</i>	1
Penampilan Padi Aromatik Varietas Gilirang di Sulawesi Selatan	<i>Ali Imran</i>	7
Pemanfaatan Teknik Kriopreservasi dalam Penyimpanan Plasma Nutfah Tanaman	<i>Ika Roostika Tambunan dan Ika Mariska</i>	10
Sifat Fisik dan Komponen Kimia Bunga Melati <i>Jasminum officinale</i>	<i>Suyanti, Sulusi Prabawati, dan Sjaifullah</i>	19
Pemanfaatan Dedak Padi sebagai Pakan Tambahan Rusa	<i>R. Garsetiasih, N.M. Heriyanto, dan Jaya Atmaja</i>	23
Status Kelangkaan Jenis Pohon di Kelompok Hutan Sungai Lekawai-Sungai Jengonoi, Sintang, Kalimantan Barat	<i>N.M. Heriyanto dan Endro Subiandono</i>	28
Isolasi Bakteri Penghasil Enzim Protease Alkalin Termotabil	<i>Alina Akhdiya</i>	38

Gambar sampul:
Hamparan tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.)



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Departemen Pertanian

Buletin
Plasma Nutfah

PEDOMAN BAGI PENULIS

Makalah ditulis dalam bahasa Indonesia atau Inggris. Diketik dua spasi dengan pengolah kata *Microsoft Word* dan dikirim dua eksemplar bersama disket kepada Redaksi.

Makalah Primer disusun dengan urutan: Judul, Nama Penulis, Instansi, Abstrak (dalam bahasa Indonesia dan Inggris), Kata Kunci, Pendahuluan, Bahan dan Metode, Hasil dan Pembahasan, Kesimpulan, Ucapan Terima Kasih (bila diperlukan), dan Daftar Pustaka.

Makalah Sekunder disusun dengan urutan: Judul, Abstrak (dalam bahasa Indonesia dan Inggris), Kata Kunci, Pendahuluan, Isi Tinjauan, Kesimpulan, dan Daftar Pustaka.

Judul menggambarkan isi pokok tulisan secara singkat dan jelas, kurang lebih 10 kata.

Abstrak ditulis dalam bahasa Indonesia dan Inggris, tidak lebih dari 250 kata, menggambarkan intisari permasalahan, metode, uraian isi, dan kesimpulan.

Pendahuluan berisi latar belakang/masalah, hipotesis, pendekatan, dan tujuan penelitian.

Bahan dan Metode menguraikan bahan, cara kerja, rancangan percobaan dan lingkungan penelitian serta waktu dan tempat penelitian.

Hasil dan Pembahasan mengungkapkan hasil penelitian, bagaimana hasil penelitian dapat memecahkan masalah, prinsip hubungan yang dicerminkan, perbedaan/persamaan dengan hasil penelitian terdahulu, serta kemungkinan pengembangannya. Bab ini dapat disertai dengan tabel, ilustrasi (grafik, diagram, gambar) dan foto. Informasi yang sudah dijelaskan dalam tabel atau ilustrasi tidak perlu diuraikan panjang lebar dalam teks.

Uraian terdiri atas beberapa Subbab yang disesuaikan dengan kebutuhan dan informasi yang tersedia.

Kesimpulan cukup singkat, memuat hasil yang dibahas.

Daftar Pustaka disusun menurut abjad berdasarkan nama penulis pertama. Hanya pustaka yang diacu yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka. Setiap pustaka yang tercantum dalam Daftar Pustaka harus dirujuk dalam teks, tabel atau ilustrasi. Pustaka ditulis secara berurutan terdiri atas: nama pengarang (atau nama instansi jika anonim), tahun penerbitan, khusus untuk buku harus mencantumkan nama penerbit, kota, negara, dan jumlah halaman.

Penulis akan dikirim dua copy untuk setiap makalah yang telah diterbitkan

Karakterisasi Ukuran dan Bentuk Umbi Plasma Nutfah Ubi Jalar

Sutoro dan Minantyorini

Balai Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian, Bogor

ABSTRACT

Sweet potato is one of the secondary crops which is mainly used as a source of carbohydrates and contains of some minerals and vitamin. Tuber weight and tuber shape are important characters of sweet potato related to market orientation, and tuber formation is related to difficulty in harvesting by manual tools. Evaluation of sweet potato germplasm was conducted in Pacet, Cianjur, West Java during the year of 2001. Fifty accessions of sweet potato were measured their tuber characteristics five and half month after planting, and found that they have large variability on them. Several accessions had small, medium, and large tuber. There were no correlation between tuber shape, tuber formation, and the variability of tuber weight, tuber number, yields of sweet potato.

Key words: Sweet potato, tuber shape, tuber formation.

ABSTRAK

Ubi jalar sebagai salah satu palawija berperan penting sebagai sumber karbohidrat, vitamin, dan mineral. Bobot dan bentuk umbi merupakan karakter penting ubi jalar karena berkaitan dengan pemasaran, sedangkan formasi umbi berkaitan dengan kemudahan pemanenan. Evaluasi terhadap 50 plasma nutfah ubi jalar telah dilakukan di Pacet, Cianjur, Jawa Barat, pada MT 2001. Hasil pengamatan menunjukkan adanya keragaman yang cukup besar dari plasma nutfah yang diteliti. Beberapa aksesori memiliki umbi berukuran kecil, sedang, dan besar. Tidak ada hubungan antara bentuk, formasi umbi dengan keragaman bobot, jumlah, dan hasil ubi jalar.

Kata kunci: Ubi jalar, bentuk umbi, formasi umbi.

PENDAHULUAN

Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) merupakan sumber pangan yang paling efisien dalam memproduksi karbohidrat per satuan waktu. Ditinjau dari komposisi kimianya, ubi jalar potensial sebagai sumber karbohidrat, mineral, dan vitamin (Setyono *et al.* 1993). Oleh karena itu, ubi jalar sering disebut sebagai sumber pangan masa depan. Di beberapa daerah, komoditas ini bahkan digunakan sebagai

makanan pokok, seperti di Irian Jaya (Atmojo 1999). Indonesia sebagai salah satu *center of origin* ubi jalar mempunyai plasma nutfah yang tersebar di hampir semua daerah di Indonesia. Plasma nutfah tersebut perlu dievaluasi karakteristiknya sebagai sumber genetik dalam pemuliaan tanaman maupun untuk kegunaan lainnya.

Karakteristik ubi jalar seperti bentuk, ukuran, dan formasi umbi perlu diketahui, karena berkaitan erat dengan pemanfaatannya. Umbi berukuran besar umumnya digoreng atau direbus sebagai kudapan dengan cara dipotong-potong, sedangkan umbi berukuran sedang dan berwarna menarik umumnya dibuat dalam bentuk keripik karena lebih mudah pengananannya. Umbi dengan kualitas tertentu dapat digunakan sebagai campuran bahan baku roti, saos, dan minuman.

Di negara maju, ubi jalar dipasarkan dalam ukuran tertentu. Untuk konsumsi rumah tangga, misalnya umbi yang dipasarkan disesuaikan dengan *table consumption*. Di Indonesia, ukuran umbi yang baku untuk dipasarkan tampaknya belum ada, kecuali berdasarkan bobot <200 g atau >200 g.

Informasi dari hasil evaluasi karakteristik umbi plasma nutfah ubi jalar dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam memilih bahan pemuliaan yang diperkirakan memiliki kontribusi dalam perakitan varietas unggul baru. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi karakteristik beberapa aksesori plasma nutfah ubi jalar koleksi Balai Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian.

BAHAN DAN METODE

Evaluasi plasma nutfah ubi jalar dilakukan di Pacet, Jawa Barat, pada MT 2001. Sebanyak 50 aksesori plasma nutfah ubi jalar (Tabel 1) hasil koleksi dari beberapa daerah ditanam dengan jarak 100 x 25 cm, dan diberi pupuk secara optimal.

Pengamatan dilakukan terhadap enam contoh tanaman kompetitif. Pada saat panen diamati karakter jumlah, bobot, bentuk, dan formasi umbi. Nilai skor untuk formasi umbi adalah 1 (*closed cluster*/tandan tertutup), 3 (*open cluster*/tandan terbuka), 5 (*dispersed*/menyebar), dan 7 (*very dispersed*/sangat menyebar). Formasi umbi secara visual disajikan pada Gambar 1. Nilai skor untuk bentuk umbi adalah 1 (*round*/bulat), 2 (*round elliptic*/bulat lonjong), 3 (*elliptic*/lonjong), 4 (*ovate*), 5 (*obovate*), 6 (*oblong*/lurus), 7 (*long oblong*/lurus panjang), 8 (*long elliptic*/lonjong panjang), dan 9 (*long irregular* atau *curve* /panjang tidak beraturan atau melengkung). Bentuk ubi jalar secara visual disajikan pada Gambar 2 (CIP, AVRDC, IBPGR 1991).

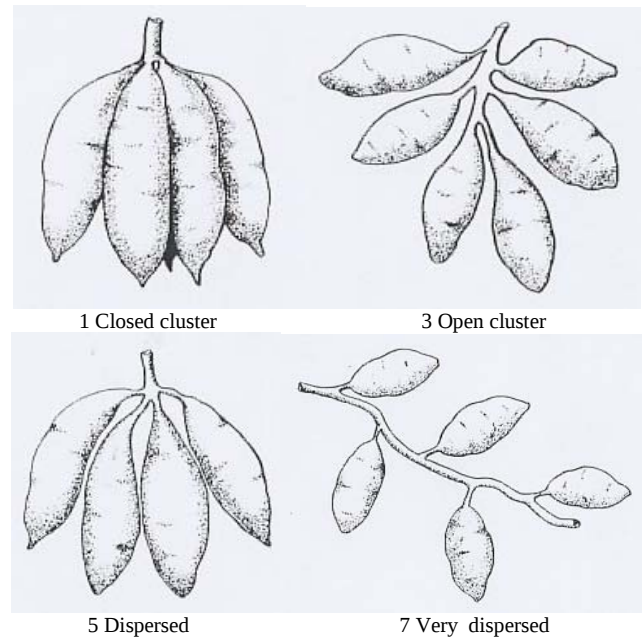
Untuk mengetahui keragaman plasma nutfah ubi jalar, data pengamatan dianalisis dengan menghitung statistik rata-rata, koefisien keragaman, pola sebaran dan melalui diagram titik dari karakter umbi ubi jalar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ukuran dan Bentuk Umbi

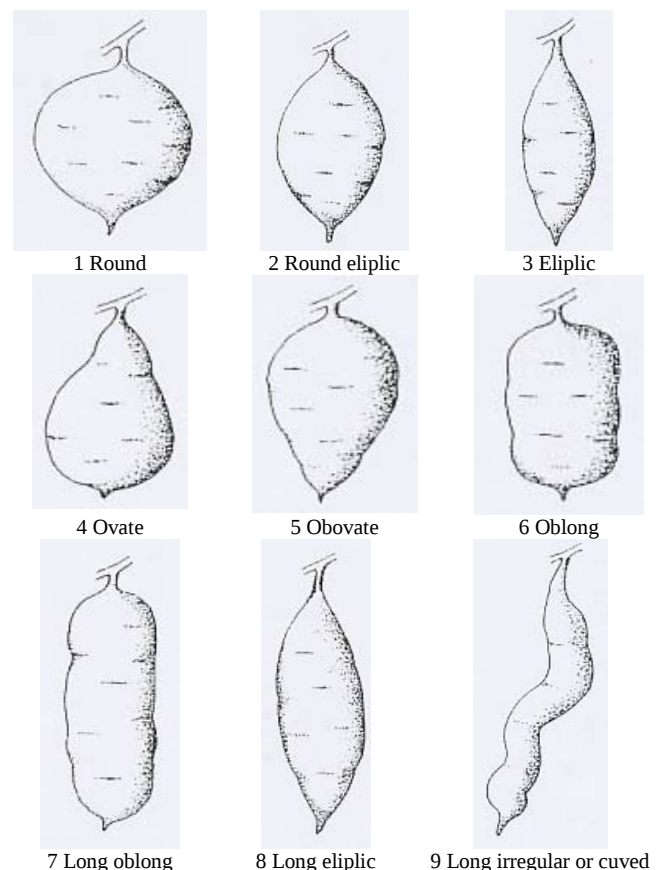
Hasil pengamatan menunjukkan, karakter 50 aksesori plasma nutfah ubi jalar cukup beragam. Jumlah umbi berkisar antara 9-35 buah per enam tanaman. Bentuk umbi beragam dari bulat-ellip hingga panjang tidak beraturan, sedangkan formasi umbi tiap tanaman dalam susunan tandan-tertutup hingga menyebar-terbuka. Keragaman bobot umbi dapat dilakukan dari nilai koefisien keragaman (KK) yang berkisar antara 49-127% (Tabel 1).

Jumlah umbi tiap tanaman merupakan potensi *sink*. Plasma nutfah ubi jalar yang memiliki jumlah umbi rata-rata lebih dari empat buah per tanaman adalah aksesori Manado, A275, Jangga, Wenawe, Toweko, Goisiali, G22, dan G14, dengan potensi hasil 14,4-23,8 t/ha. Terdapat hubungan antara jumlah umbi tiap tanaman dengan bobot total umbi, makin banyak jumlah umbi per tanaman makin rendah bobot umbi (Gambar 3). Hal ini menunjukkan bahwa potensi hasil asimilat (*source*) yang ditranslokasikan ke pembentukan umbi (*sink*) terbatas atau sebagian ditranslokasikan untuk pertumbuhan batang. Translokasi hasil asimilat sebagian besar diki-



Sumber: CIP, AVRDC, IBPGR (1991).

Gambar 1. Formasi umbi ubi jalar.



Sumber: CIP, AVRDC, IBPGR (1991).

Gambar 2. Bentuk umbi ubi jalar.

rim ke bagian umbi bila terjadi kekurangan hara. Dalam keadaan kekurangan hara, pertumbuhan ba-

tang yang bersifat *sink* menjadi terhambat (Djazuli 1991).

Tabel 1. Karakteristik umbi dari 50 plasma nutfah ubi jalar, Pacet, Jawa Barat, 2001.

Aksesi	Karakteristik umbi					Bobot umbi (%)				Hasil (t/ha)
	JUB	RUB	KK	BUB	FUB	K	S	M	L	
Etunsekti	11	124	0,93	9	5	49,8	50,2			9,1
Toweko A	14	48	0,64	3	5	100,0				4,5
Rakas	23	82	1,09	8	5	53,7	46,3			12,6
Manado	26	86	0,72	5	5	88,5	11,5			14,9
BIS64-54	13	126	0,68	3	5	56,2	43,8			10,9
A223	16	86	1,00	3	5	58,3	41,7			9,2
Gowi Banio	18	165	0,88	4	5	31,8	68,2			19,8
Kawi-2	16	151	0,54	5	3	73,6	26,4			16,1
Pirin	16	184	0,54	2	5	27,3	72,7			19,6
Ase	17	117	1,08	4	5	16,0	84,0			13,3
B097	15	137	0,61	5	5	49,9	50,1			13,7
Borobudur	24	107	0,84	2	5	49,4	50,6			17,1
Lamme Lamba-1	9	225	0,57	8	3	21,2	78,8			13,5
Welelom Asli	13	90	0,93	8	5	71,8	29,2			7,8
Ubi Merah	19	267	0,48	3	5	20,4	79,6			33,8
Patola A	15	360	0,92	8	7	8,8	31,4	39,6	20,2	36,0
Bakau Arfokngoi	18	216	0,90	4	7	31,8	49,1	19,1		25,9
Kuning	12	232	1,11	2	3	20,6	30,1	49,3		18,6
Wortel	15	268	1,24	2	5	19,5	18,3	30,7	31,5	26,8
CIP-1	10	331	0,59	4	5	19,5	42,3	38,2		22,1
R-307	22	152	1,29	8		37,3	36,1	26,6		22,3
SRIS-305	16	203	1,26	3	5	20,5	32,4	47,1		21,7
A275	26	130	1,76	5	5	35,3	14,7	18,9	31,1	22,5
Dapot	14	194	0,73	2	5	31,5	47,9	20,6		18,1
Batom Tanaya	20	184	0,99	2	5	29,0	37,6	33,4		24,5
Retok	18	168	1,27	2	5	17,9	39,0	43,1		20,2
Jangga	28	77	0,67	2	5	100,0				14,4
Ubi Ambon	20	100	0,58	8	3	89,0	11,0			13,3
Unknown	14	158	0,60	4	5	68,7	31,3			14,7
NN	18	131	0,50	4	5	70,3	29,7			15,7
Andor Atega	24	107	0,58	4	3	81,6	18,4			17,1
Wenawe	35	72	0,61	3	1	100,0				16,8
Gelong-gelongken	10	277	0,63	5	3	15,2	46,8	38,0		18,5
Joang	21	100	0,66	5	5	89,1	10,9			14,0
Toweko	26	97	0,68	2	5	72,1	27,9			16,8
Kuning	14	104	0,74	2	5	82,9	17,1			9,7
Keleneng	9	106	0,95	8	7	66,5	33,5			6,4
Tahang	23	170	0,69	9	5	37,4	62,6			26,1
Goisiali	27	117	1,42	4	5	56,2	15,9	27,9		21,1
Si Jurjug	21	96	0,55	5	7	89,9	11,1			13,4
Taiwan	21	97	1,08	3	7	64,9	35,1			13,6
No.309	22	59	0,68	2	3	100,0				8,7
Sinden	12	90	0,70	8	7	100,0				7,2
Bandung	22	87	0,56	4	5	100,0				12,8
Kapri	17	93	0,71	3	7	85,2	14,8			10,5
Jarak Merah	19	106	0,64	2	7	75,9	24,1			13,4
G22	25	143	0,49	8	7	66,2	33,8			23,8
No.254	19	145	0,71	9	5	32,9	67,1			18,4
Jonggol	22	89	0,79	9	5	73,5	26,5			13,1
G14	27	80	0,61	3	5	88,5	11,5			14,4

JUB = jumlah umbi tiap 6 tanaman, RUB = rata-rata bobot tiap umbi, KK = koefisien keragaman, BUB = bentuk umbi, FUB = formasi umbi, K = <200 g, S = 201-500 g, M = 501-900 g, L = > 900 g.

Umbi dengan bobot lebih dari 200 g, ditunjukkan oleh aksesori Lamme Lamba-1, Ubi Merah, Patola, Bakau Arfakngol, Kuning, Wortel, CIP-1, SRIS-305, dan Gelong-gelongken. Meskipun memiliki bobot umbi tinggi, tetapi hasil aksesori Lamme Lamba-1 relatif rendah (13,5 t/ha). Hasil ini berkaitan dengan jumlah umbi yang relatif sedikit, 1-2 buah per tanaman.

Aksesori Kawi-2, Pirin, Lamme Lamba-1, Ubi Merah, CIP-1, Ubi Ambon, IB0747, Andor Atega, Si Jurjug, dan G22 memiliki bobot umbi yang relatif homogen (KK 50-60%). Tidak terdapat hubungan antara peubah KK dengan bobot umbi. Selain bobot umbinya relatif homogen, aksesori Ubi Merah dan G22 juga berdaya hasil relatif tinggi, masing-masing 33,8 t/ha dan 23,8 t/ha. Keragaman bobot umbi tidak dipengaruhi oleh bentuk dan formasi umbi. Bentuk dan formasi umbi juga tidak ada hubungannya dengan hasil dan jumlah umbi (Gambar 4).

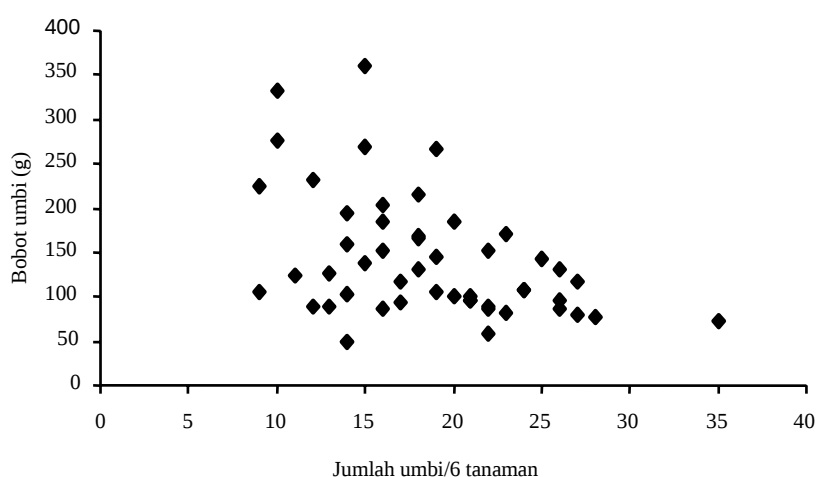
Klasifikasi Ukuran Umbi

Berdasarkan keragaman bobot umbi, hasil ubi jalar dapat dikelompokkan ke dalam beberapa kelas. Di Inggris, Belanda, dan Kanada (Medlicott 2003), umbi yang dipasarkan untuk konsumsi rumah tangga dikelompokkan ke dalam kelas ukuran kecil (bobot 225-500 g), sedang (501-900 g), dan besar (>900 g).

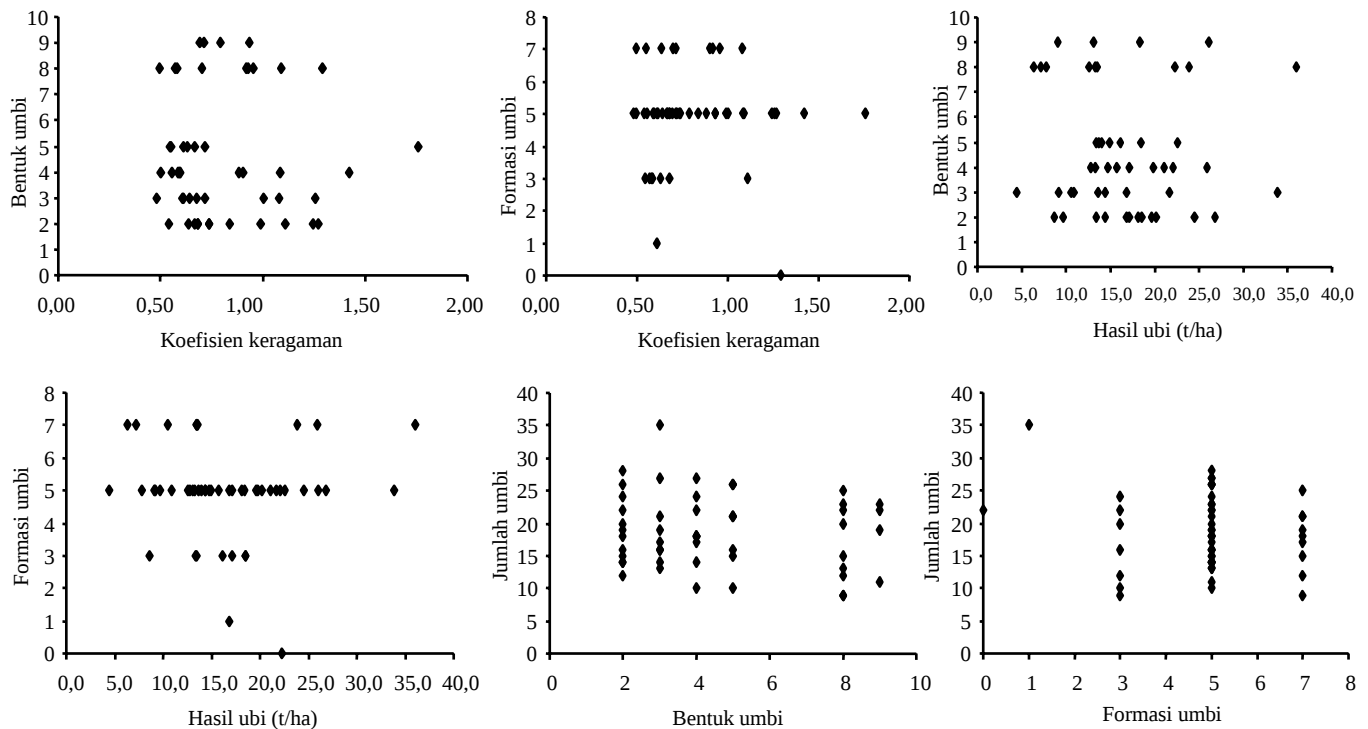
Bobot umbi menurut kelas ukuran umbi dari 50 plasma nutfah ubi jalar yang diteliti disajikan pada Tabel 1. Aksesori yang tidak memenuhi kualifikasi bobot umbi adalah Toweko, Wenawe, No. 309, Sinden, Bandung, Ubi Ambon, Joang, dan Si Jurjug, karena sebagian besar (lebih dari 90%) umbinya memiliki bobot kurang dari 200 g. Secara genetis, setiap aksesori mempunyai kemampuan berbeda dalam merespon kondisi mikro dan makro suatu lokasi. Di Garut, aksesori Toweko mempunyai bobot umbi lebih dari 200 g, terpilihnya secara partisipatif oleh petani setempat (Minantyorini dan Widyastuti 2002). Namun demikian, umbi berukuran kurang dari 200 g bukan tidak bermanfaat, tetapi dapat digunakan untuk keperluan yang lain.

Ukuran bukan merupakan syarat utama apabila umbi dijadikan sebagai bahan baku industri, seperti campuran saos, tepung, dan minuman atau pakan ternak. Umbi yang akan dijadikan tepung biasanya diiris terlebih dahulu (Peters *et al.* 2003), sehingga umbi berukuran kecil pun masih memenuhi syarat. Dengan demikian, aksesori yang memiliki bobot umbi yang beragam masih luas pemanfaatannya, seperti Patola, Wortel, dan A275. Ketiga aksesori ini memiliki bobot umbi kelas besar masing-masing sebanyak 20,2%; 31,5%; dan 31,1% (Gambar 5).

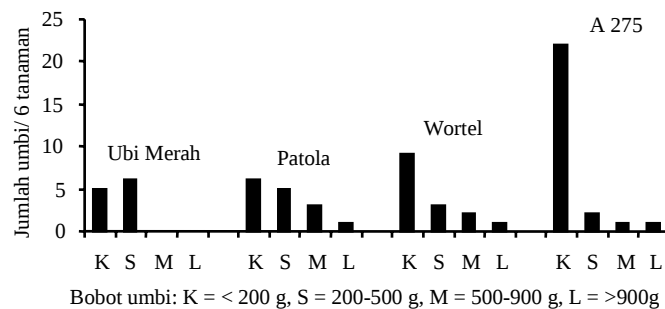
Aksesori A275 memiliki umbi berukuran kecil yang jauh lebih banyak daripada Patola dan Wortel. Aksesori yang memiliki pola sebaran jumlah umbi



Gambar 3. Hubungan antara jumlah umbi dan rata-rata bobot tiap umbi.



Gambar 4. Hubungan antara bentuk dan formasi umbi dengan keragaman, jumlah, dan hasil ubi jalar.



Gambar 5. Pola sebaran jumlah umbi pada berbagai kelas ukuran umbi dari aksesori Ubi Merah, Patola, Wortel, dan A 275.

seperti A275 perlu diteliti lebih lanjut, terutama yang berkaitan dengan usaha peningkatan potensi hasilnya.

Dalam upaya penganekaragaman pemanfaatan ubi jalar perlu dipertimbangkan kemungkinan adanya hubungan antara ukuran umbi dengan kadar nutrisi umbi. Secara visual, umbi yang berukuran kecil mengandung serat relatif lebih banyak dibandingkan dengan umbi yang lebih besar.

KESIMPULAN

Keragaman ukuran dan bentuk plasma nutfah ubi jalar yang dievaluasi cukup luas dan dapat dijadikan sebagai bahan dasar pemuliaan tanaman. Bentuk dan formasi umbi tidak menentukan ukuran, jumlah, keragaman bobot, dan hasil ubi jalar.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmojo, E. 1999. Conservation and documentation of sweet potato genetic resources in Irian Jaya. *In* Rao, V.R. and M. Hermann (Eds.). Proceeding of 2nd Asian Network for Sweet Potato Genetic Resources. p. 33-37.
- CIP, AVRDC, IBPGR. 1991. Descriptors for sweet potato. *In* Huamann, Z. (Ed.). International Board for Plant Genetic Resources, Rome, Italy.
- Djazuli, M. 1991. Comparison of nutrio-physiological characteristics between sweet potato and potato under low nitrogen supply. *Penelitian Pertanian* 11(2):117-123.
- Medlicott, A. 2003. Post harvest handling of sweet potato. <http://aggie-horticulure.tamu.edu/plantsanswers/vegetables/sweet potato.html>.
- Minantyorini and Widyastuti. 2002. Participatory variety evaluation of Papua's sweet potato germplasm. *Penelitian Pertanian* 21 (3):31-40.
- Peters, D., C. Wheatley, Heriyanto, and S.S. Antarlina 2003. Participatory process improvement for small scale sweet potato flour production in East Java, Indonesia. <http://www.eseap.cipotato.org/MF-ESEAP/Fl-Library/KNGTRIAL.pdf>.
- Setyono, A., Y. Setiawati, dan Sudaryono. 1993. Penanganan pascapanen ubi jalar. *Dalam* Syam, M., Hermanto dan A. Musaddad (Eds.). Prosiding Simposium Penelitian Tanaman Pangan III. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta. Buku 4:1270-1280.