

SELEKSI DAN EVALUASI PLASMA NUTFAH TALAS (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.) DI IRIAN JAYA ¹⁾

Frenki Arthur Paiki, Alexander Yaku, Bagyono, F. H. Listyorini,
La Musadi, M. Y. Sadsoetoeboen ²⁾

ABSTRAK

Keragaman karakter morfologi daun, tangkai daun dan umbi aksesi talas lokal Irian Jaya yang dievaluasi cukup besar.

Dari evaluasi daya hasil terhadap kultivar talas koleksi PSUS Uncen diperoleh satu kultivar (UC 038) yang memperlihatkan bobot umbi lebih tinggi dari kultivar asal Pulau Jawa. Terdapat dua kultivar lain yang juga memperlihatkan daya hasil lebih tinggi dari kultivar asal Pulau Jawa, yaitu UC 031 dan UC 030. Ketiga kultivar ini diusulkan untuk dipertimbangkan dan dikaji dalam lingkungan yang lebih luas sebelum dilepas. Kultivar-kultivar lainnya akan digunakan dalam seleksi dan hibridisasi untuk mendapat jenis unggul. Terdapat 18 kultivar yang toleran pada lahan sawah.

Umbi talas yang disimpan memperlihatkan keragaman daya tahan simpan pada suhu kamar. Umbi umumnya mudah membusuk. Telah diidentifikasi empat jenis cendawan yang berasosiasi dengan pembusukan, yaitu *Rhizoctonia* sp., *Fusarium* sp., *Aspergillus* sp., dan *Sclerotium* sp. Umbi, batang dan umbi dengan batang yang disimpan dalam medium tanah dan dalam suhu rendah memperlihatkan masa dormansi, yaitu 1 - 4 minggu pada penyimpanan dengan medium tanah dan 1 - 1,5 bulan dalam suhu rendah.

Terdapat beberapa kultivar talas yang berbunga secara alami. Karakter morfologi kuantitatif dan kualitatif serta proses pembungaan talas memperlihatkan keragaman. Karakter morfologi bunga perlu dipertimbangkan dalam identifikasi kultivar talas. Jumlah bunga yang dihasilkan secara alami rendah, sehingga diperlukan perlakuan induksi pembungaan.

Pemberian GA_3 dapat merangsang pembentukan bunga. Kultivar talas yang dievaluasi memberikan tanggap yang berbeda terhadap pemberian GA_3 . Pemberian GA pada konsentrasi yang lebih tinggi mampu meningkatkan jumlah tanaman yang berbunga pada beberapa kultivar, tetapi hal yang sebaliknya terjadi pada kultivar lainnya.

Tidak terdapat perbedaan produksi talas pada berbagai perlakuan jarak tanam. Walaupun demikian produksi per tanaman tertinggi dijumpai pada jarak tanam 80 cm x 60 cm (populasi 20 833 tanaman/Ha), dan produksi per hektar tertinggi pada jarak tanam 60 cm x 60 cm (populasi 27 778 tanaman/Ha).

Pertumbuhan kultivar talas yang diberi naungan tidak memperlihatkan perbedaan dengan yang tidak diberi naungan, tetapi yang diberi mulsa pertumbuhannya lebih baik.

Pemberian pupuk NPK tidak mempengaruhi pertumbuhan dan produksi berbagai kultivar talas.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.) merupakan tanaman asli Asia Tenggara, yang diduga berasal dari India. Dari tempat tersebut talas kemudian disebarkan ke Cina dan Jepang dan selanjutnya ke berbagai negara lain (Cobley, 1979; Cable, 1982).

1) Makalah disampaikan pada Semiloka Ubi-Ubian II, 30 April 1998.

2) Staf dosen Faperta Uncen/Peneliti PSUS Uncen Manokwari.

Sejak lama talas merupakan makanan pokok di beberapa daerah di Asia dan Kepulauan Pasifik (Barrau, 1954; de la Pena, 1970). Di Indonesia tanaman ini sudah dikenal lebih dari 2000 tahun yang lalu sebagai bahan makanan tambahan atau sayuran (Plowman, 1969; Sastrapradja *et al.*, 1977). Di Propinsi Irian Jaya talas digunakan sebagai salah satu makanan pokok sumber karbohidrat di samping sagu dan ubijalar (Barrau, 1954; Oomen, 1959; Karafir, 1982, Morren dan Hyndman 1987). Penduduk Irian Jaya lebih umum mengenalnya dengan nama bete. Penyebarannya hampir merata di semua daerah, dan merupakan makanan pokok tradisional penting di Jayapura, Serui, Biak, Nabire, Manokwari, Sorong, Fak-Fak, dan Jayawijaya.

Ditinjau dari segi gisinya talas cukup potensial sebagai pangan pokok, sebab selain mengandung protein, lemak, vitamin dan mineral. Dari segi produktivitasnya, menurut de Vries, Ferwerda, and Flack, (1967) produksi talas dalam kalori per hektar (46×10^6 cal/ha/hari) relatif lebih tinggi dari padi (33×10^6 cal/ha/hari). Dengan demikian tanaman ini berpotensi sebagai pengganti beras dalam program diversifikasi pangan, khususnya di daerah-daerah sentra talas. Walaupun demikian, secara nasional pembinaan dan pengembangan tanaman ini masih kurang, bahkan tidak mendapat perhatian.

Menurut FAO (1991) rata-rata produksi talas dunia adalah 5.34 ton/ha. Hasil penelitian yang dilakukan di luar negeri memberikan hasil yang lebih tinggi, antara lain di Papua New Guinea, 17.8 ton/ha (Bourke, 1980); Fiji, 13.8 ton/ha (Chandra, 1983); Filipina, 25 ton/ha; India, 34 ton/ha, Hawai, 75 ton/ha (Kay, 1983). Di Indonesia data demikian belum tersedia. Di Propinsi Irian Jaya, rata-rata produksi talas pada tahun 1993 adalah sebesar 3.4 ton/ha (Youwe *et al.*, 1996). Ini berarti bahwa peluang peningkatan produksi talas masih terbuka.

Upaya peningkatan produksi talas dapat dilakukan melalui pemuliaan tanaman dan perbaikan teknik budidaya. Dalam rangka pemuliaan, baik melalui seleksi maupun perakitan varietas talas diperlukan keragaman karakter yang luas. Keragaman karakter morfologi talas di Indonesia cukup besar. Dari serangkaian eksplorasi yang dilakukan di Irian Jaya, telah berhasil dikumpulkan 800 kultivar talas yang dipelihara sebagai koleksi hidup pada Kebun Percobaan Pusat Studi Ubi-Ubian Universitas Cenderawasih Manokwari (Matanubun dan Paiki, 1996). Namun seberapa besar potensi plasma nurfah yang dimiliki belum terungkap. Oleh karena itu program penelitian dalam rangka identifikasi karakter morfologi dan fisiologi kultivar-kultivar tersebut merupakan informasi yang sangat berharga dalam rangka seleksi dan evaluasi untuk mendapatkan jenis unggul dalam populasi budidaya, hibridasi maupun pengembangan teknologi budidaya tanaman.

Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian ini adalah (1) mengidentifikasi ciri morfologi beberapa kultivar talas lokal koleksi Pusat Studi Ubi-Ubian dan Sagu Universitas Cenderawasih; (2) mempelajari keragaman umur panen, daya hasil, dan kualitas umbi, daun dan tangkai daun; (3) mempelajari daya tahan simpan umbi setelah dipanen; (4) mempelajari ketahanan beberapa kultivar talas terhadap penyakit hawar daun dan hama kumbang talas; (5) mempelajari metode induksi pembentukan bunga, serta teknik persilangan dan perkecambahan benih; (6) mempelajari metode konservasi plasma nurfah melalui penyimpanan umbi, batang dan biji; (7) mempelajari hubungan antara karakter morfologi dan karakter hasil; (8) mempelajari

berbagai teknik budidaya tanaman yang meliputi peranan air dan hara, populasi per satuan luas, mulsa, naungan dan pemangkasan.

Pengetahuan yang diperoleh melalui rangkaian penelitian ini diharapkan memberikan sumbangan yang berarti bagi pengembangan metode pemuliaan tanaman, konservasi plasma nutfah, bioteknologi, dan teknologi.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian seleksi dan evaluasi plasma nutfah, dan perbaikan teknologi budidaya dilakukan di Kebun Percobaan dan Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Cenderawasih Manokwari. Percobaan multikokasi hasil dilakukan pada beberapa daerah sentra talas di Irian Jaya, sedangkan analisis kandungan gisi dilakukan di Laboratorium Balai Penelitian Ternak Ciawi, Bogor.

Penelitian dilaksanakan selama lima tahun, mulai tahun 1995 sampai tahun 2000. Dalam makalah ini disampaikan kemajuan yang dicapai sampai pada tahun ketiga.

Metode

Aspek penelitian meliputi : (1) identifikasi karakter morfologi aksesori talas lokal, (2) Seleksi dan evaluasi, (3) studi konservasi bahan tanaman; (4) studi pembungaan, dan (5) pengembangan teknologi budidaya.

Pada tahun pertama telah dilakukan identifikasi terhadap karakter morfologi 105 aksesori talas, yang terdiri dari 103 aksesori lokal dan dua kultivar asal Bogor. Kegiatan ini dilanjutkan pada tahun ketiga terhadap 560 aksesori talas lokal yang ada dalam koleksi plasma nutfah PSUS Uncen. Identifikasi karakter morfologi dilakukan berdasarkan metode IPBGR yang dimodifikasi (IPBGR, 1990; Ivencic, 19..).

Seleksi dan evaluasi telah dilakukan terhadap daya hasil, umur panen, kualitas umbi, daun dan tangkai daun, ketahanan terhadap hama kumbang talas dan ketahanan terhadap penyakit hawar daun selama tiga tahun percobaan. Pada tahun pertama dilakukan evaluasi terhadap 103 aksesori talas lokal dengan kultivar Bendoel dan Sutra sebagai pembanding. Sebanyak 58 kultivar hasil seleksi tahun pertama dievaluasi lebih lanjut dalam uji daya hasil pendahuluan pada tahun kedua, baik pada lahan kering maupun lahan basah. Pada tahun ketiga telah dilakukan percobaan multilokasi terhadap sembilan kultivar hasil seleksi tahun ketiga.

Studi konservasi bahan tanaman telah dilakukan pada tahun kedua dan tahun ketiga. Pada tahun kedua telah dievaluasi daya tahan simpan umbi dari 100 kultivar hasil panen tahun pertama. Pada tahun ketiga telah dipelajari penyimpanan umbi, batang dan umbi dengan batang dalam medium tanah dan suhu rendah.

Pada tahun kedua juga telah dipelajari metode induksi pembentukan bunga dengan perlakuan GA_3 , yang kemudian dilanjutkan pada tahun ketiga. Disamping itu, pada tahun ketiga juga telah dilakukan identifikasi karakter morfologi dan fisiologi bunga talas.

Pengembangan teknologi budidaya dilakukan dengan mempelajari pengaruh pemberian pupuk, pengaruh jarak tanam, pemangkasan anakan, pemberian mulsa, dan pengaruh naungan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Karakter Morfologi Talas

Hasil identifikasi karakter morfologi talas yang dilakukan pada tahun pertama menunjukkan bahwa keragaman morfologi daun, tangkai daun dan umbi aksesi talas lokal yang dievaluasi cukup besar (Tabel Lampirn 1). Hasil analisis terhadap semua peubah kuantitatif dan kualitatif yang telah dilakukan menunjukkan bahwa semua aksesi yang diamati menunjukkan ciri yang berbeda. Dengan demikian untuk sementara dapat dikatakan bahwa aksesi talas lokal yang dievaluasi merupakan kultivar.

Pada tahun kedua dari 560 aksesi talas lokal yang dikoleksi, baru 169 aksesi (30.18%) yang dapat diidentifikasi seluruh karakternya. Karakter yang belum diidentifikasi umumnya adalah karakter umbi dan karakter bagian atas tanaman pada beberapa nomor tertentu.

Seleksi dan Evaluasi Plasma Nutfah

Sasaran utama seleksi adalah memperoleh kultivar talas dengan daya hasil tinggi. Dalam penelitian tahun pertama kultivar yang dipilih adalah kultivar dengan daya hasil lebih tinggi dari kultivar pembandingan, yaitu bobot umbi induk lebih besar dari 200 gram. Berdasarkan kriteria tersebut menurut bobot umbinya terdapat 66 kultivar.

Dari hasil seleksi dan evaluasi diperoleh 80 kultivar yang berumur pendek, yaitu telah mencapai bobot umbi induk 100 gram pada umur 6 BST. Dari 105 kultivar yang dievaluasi, 9 kultivar menunjukkan reaksi tahan dan 9 kultivar lainnya agak tahan terhadap penyakit hawar daun (*Phytophthora colocasiae*). Kultivar talas yang dievaluasi juga memperlihatkan keragaman ketahanan terhadap hama kumbang talas (*Papuana* sp.), yang bervariasi dari reaksi sangat tahan, tahan, sedang, rentan dan sangat rentan dengan persentase berturut-turut 2,66%, 26.27%, 45,71%, 20.95% dan 3.61%.

Dari hasil analisis kualitas umbi diperoleh 8 kultivar yang memiliki kandungan kalsium lebih rendah atau sama dengan kultivar asal Bogor ($\leq 0.15\%$) dan 13 kultivar sedikit lebih tinggi (0.15 - 1.20%). Berdasarkan kandungan protein kasar, diperoleh 60 kultivar yang lebih tinggi dari kultivar pembandingan ($\geq 7.20\%$), di antaranya 18 kultivar mempunyai kandungan yang lebih tinggi dari 10%.

Hasil seleksi ini memperlihatkan bahwa keragaman daya hasil, umur panen, ketahanan terhadap hama kumbang talas dan penyakit hawar daun, dan kualitas umbi kultivar yang dievaluasi cukup besar.

Sasaran dalam seleksi dan pemuliaan talas adalah memperoleh kultivar talas dengan kriteria daya hasil tinggi, kualitas baik, umur pendek, serta tahan terhadap hama kumbang talas dan penyakit hawar daun. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hanya satu kultivar yang memiliki semua kriteria tersebut. Dengan mempertimbangkan potensi yang ada dalam setiap kultivar, telah dipilih 58 kultivar untuk dievaluasi dalam percobaan tahun kedua (Tabel Lampiran 2).

Hasil analisis ragam pada percobaan tahun kedua menunjukkan adanya perbedaan bobot umbi induk yang sangat nyata antar 60 kultivar talas yang dievaluasi. Analisis lanjutan menunjukkan bahwa hanya satu kultivar (UC 031) yang mempunyai bobot umbi induk lebih besar dan nyata dibandingkan dengan kultivar BO-002. Hasil analisis juga memperlihatkan bahwa terdapat 17 kultivar yang mempunyai bobot

umbi induk yang tidak berbeda dengan kultivar BO-002, tetapi hanya delapan kultivar di antaranya yang sama dengan bobot umbi induk kultivar UC-031.

Kultivar-kultivar lokal yang mempunyai bobot umbi induk tidak berbeda nyata dengan bobot umbi induk kultivar BO-002 dan juga tidak berbeda nyata dengan kultivar UC-031, dipilih sebagai kultivar harapan yang akan dievaluasi dalam percobaan tahun ketiga (Tabel 1).

Tabel 1. Kultivar Talas Harapan Hasil Seleksi dan Evaluasi

No	Kultivar	Bobot Umbi Induk (g)	Penyakit Hawar Daun	Hama Kumbang Talas	Ca	Protein Kasar
1	UC-022	388.89	AT	M	A	C
2	UC-025	381.94	R	T	A	C
3	UC-030	440.28	S	S	A	C
4	UC-031	506.94	R	S	G	C
5	UC-038	443.06	R	R	G	C
6	UC-045	372.22	AT	S	G	H
7	UC-047	448.81	T	S	G	C
8	UC-068	441.07	S	S	A	C
9	UC-070	388.89	R	T	A	H

Keterangan: T = Tahan; AT = Agak Tahan; S = Sedang; R = Rentan; G = Gatal; C = Cukup; H = Tinggi

Uji daya ahasil lanjutan kultivar harapan pada percobaan tahun ketiga dilaksanakan di Desa Maneru (Kecamatan Biak Utara, kabupaten Biak Numfor), Desa Ikuf (Kacamatan Aitinyo, Kabupaten Sorong), Desa Madrad (Kecamatan Warmare, Kabupaten Manokwari), dan Kebun Percobaan Manggoapi. Percobaan di Desa Ikuf tidak berhasil dipanen karena musim kamarau yang panjang.

Hasil analisis ragam gabungan menunjukkan bahwa lokasi dan kultivar memberikan pengaruh sangat nyata terhadap bobot umbi induk per tanaman. Terdapat satu kultivar yang memperlihatkan bobot umbi induk lebih tinggi dan berbeda nyata dari kultivar lainnya, yaitu UC-038 (323,42 g atau setaran dengan 8.98 ton/ha). Bila dibandingkan dengan kultivar BO-001 terdapat dua kultivar lain yang mempunyai bobot umbi induk per tanaman lebih tinggi, yaitu UC 031 (277.22 g atau setara dengan 7.70 ton/ha) dan UC-030 (290.08 g atau setara dengan 8.06 ton/ha).

Interaksi lokasi dan kultivar berpengaruh sangat nyata terhadap bobot umbi induk. Ini berarti bahwa kultivar yang memproduksi tinggi pada satu lokasi belum tentu memberikan hasil yang sama pada lokasi lainnya. Walaupun demikian ketiga kultivar yang telah memperlihatkan daya hasil tinggi pada setiap lokasi diusulkan untuk dipertimbangkan dan dikaji dalam lingkungan yang lebih luas sebelum dilepas. Kultivar-kultivar lainnya akan digunakan dalam seleksi dan hibridisasi untuk mendapatkan jenis unggul.

Bobot umbi induk kultivar harapan yang dievaluasi pada lahan sawah menunjukkan perbedaan yang sangat nyata. Hasil analisis lanjutan menunjukkan bahwa hanya satu kultivar (UC 030) yang mempunyai bobot umbi induk lebih besar

dan sama dengan BO-001. Terdapat 17 kultivar yang mempunyai bobot umbi induk yang tidak berbeda dengan kultivar BO-001, yaitu UC-003, UC-006, UC-008, UC-012, UC-018, UC-019, UC-021, UC-022, UC-024, UC-053, UC-067, UC-071, UC-073, UC-077, UC-090, UC-094, dan UC-098. Ini berarti terdapat 18 kultivar lokal toleran pada lahan basah.

Studi Konservasi Bahan Tanaman

Dari 100 kultivar talas yang disimpan dalam suhu kamar, hanya umbi dari 30 kultivar yang bertunas, yaitu berturut-turut dengan masa dormansi 2, 3 dan > 3 minggu setelah panen, adalah 12, 9 dan 9 kultivar. Jumlah tunas yang dihasilkan bervariasi dari 1 - 2 tunas/umbi. Hasil penelitian ini juga memperlihatkan bahwa kemampuan bertunas umbi berukuran sedang relatif lebih baik dari umbi berukuran besar dan kecil (Tabel 2).

Tabel 2. Rata-rata Waktu Bertunas dan Jumlah Tunas Berdasarkan Kelompok Bobot Umbi pada Minggu 1, 2, dan 3 Setelah Panen

No	MSP	Jumlah Tunas	Jumlah Kultivar	Kelompok Kultivar Menurut Bobot Umbi*						Jumlah (%)
				Besar	%	Sedang	%	Kecil	%	
1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	2	0.50-2.00	12	-	-	11	91.67	1	8.33	100
3	3	0.33-1.33	9	2	22.22	7	77.78	-	-	100
4	>3	0.33-1.66	9	2	22.22	7	77.78	-	-	100
Jumlah			30	4		25		1		

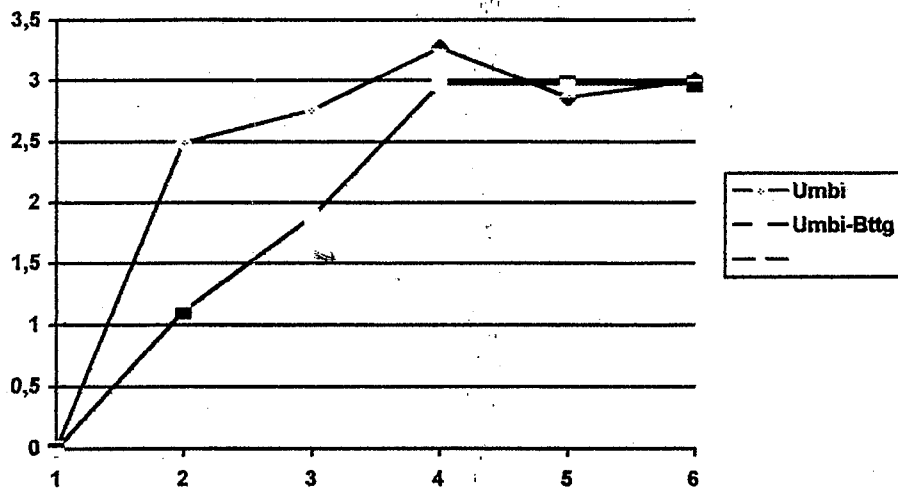
Keterangan : Besar \geq 382.46 g;; Sedang, 153.28 - 382.46 gram; Kecil \leq 153.28 gram

Sampai pada minggu ketiga setelah panen, umbi dari 92 kultivar membusuk. Pembusukan tersebut dipercepat oleh kehadiran berbagai cendawan saprofit. Telah diidentifikasi empat jenis cendawan, yaitu *Rhizoctonia* sp., *Fusarium* sp., *Aspergillus* sp., dan *Sclerotium* sp.

Pada tahun ketiga telah dilakukan percobaan penyimpanan umbi dan umbi dengan batang dalam medium tanah dan dalam suhu rendah. Hasil percobaan penyimpanan dalam medium tanah memperlihatkan bahwa umbi dan umbi dengan batang semua kultivar yang disimpan telah bertunas pada minggu kedua setelah semai. Pertunasan terus berlangsung sampai minggu keempat (Gambar 1).

Kultivar talas yang dievaluasi memperlihatkan keragaman dalam jumlah tunas yang dihasilkan baik oleh umbi maupun umbi dengan batang. Rata-rata jumlah tunas yang dihasilkan oleh setiap umbi ataupun umbi dengan batang adalah tiga tunas, dengan kisaran antara dua sampai tujuh tunas.

Jumlah tunas yang dihasilkan kedua bahan tanaman yang disimpan hampir sama, tetapi bahan umbi yang disimpan cenderung menghasilkan tunas yang lebih cepat dan lebih banyak bila dibandingkan dengan umbi dengan batang. Jumlah tunas tertinggi dicapai pada minggu keempat. Selanjutnya tidak lagi terjadi pertunasan baru, bahkan beberapa tunas pada umbi yang disimpan mengalami kematian.



Gambar 1. Grafik Jumlah Kumulatif Tunas pada Percobaan Penyimpanan Umpi dan Umpi dengan Batang dalam Medium Tanah

Penggunaan umbi sebagai bahan tanaman jarang dilakukan. Walaupun demikian adanya sifat dormansi pada umbi dan potensi umbi untuk menghasilkan tunas memberi peluang konservasi plasma nutfah melalui penyimpanan umbi atau umbi dengan batang dalam medium tanah, selama 1 - 1,5 bulan sebelum digunakan dalam musim tanam berikutnya. Kemampuan umbi menghasilkan lebih dari satu tunas juga sangat penting dalam memperbanyak bahan tanaman.

Rata-rata kerusakan, persentase tumbuh, dan jumlah tunas pada percobaan penyimpanan umbi dan batang dalam suhu rendah disajikan pada Tabel 3. Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa umbi, batang, dan umbi dengan batang talas yang disimpan dalam suhu rendah dapat digunakan sebagai bahan tanaman sampai umur 3 bulan setelah panen. Makin lama disimpan makin banyak yang membusuk. Setelah disimpan selama satu bulan, 64.29 persen dari bahan yang disimpan membusuk. Pada bulan ketiga umbi yang membusuk mencapai 85.71 persen, sedangkan batang dan umbi dengan batang 100 persen.

Tabel 3. Rata-rata Kerusakan, Persentase Tumbuh dan Jumlah Tunas pada Percobaan Penyimpanan Umpi dan Batang dalam Suhu Rendah

Peubah	Macam Bahan	Lama Penyimpanan (Bulan)		
		1	2	3
Persentase busuk	Umpi + batang	64.29	85.71	100
	Umpi	64.29	71.43	85.71
	Batang	64.29	92.86	100
Persentase Tumbuh	Umpi + batang	60.71	100	89.29
	Umpi	39.29	71.43	89.29
	Batang	71.43	78.57	67.86
Jumlah Tunas	Umpi + batang	1.67	1.36	0.31
	Umpi	1.50	2.40	2.08
	Batang	0	0.23	0.10

Umbi, batang dan umbi dengan batang yang belum membusuk ternyata dapat tumbuh bila disemaikan pada medium yang sesuai. Umbi dengan batang dan umbi bila disemaikan memperlihatkan daya tumbuh relatif lebih baik bila dibandingkan dengan batang. Umbi yang disimpan ternyata juga dapat menghasilkan dua tunas.

Studi Pembungaan

Hasil pengamatan terhadap koleksi plasma nutfah talas PSUS Uncen menunjukkan bahwa terdapat 29 kultivar (6.04 %) yang dapat berbunga secara alami. Setelah ditanam kembali pada lahan yang berbeda ternyata hanya 16 kultivar diantaranya yang dapat berbunga. Hasil pengamatan karakter kuantitatif dan karakter kualitatif kultivar yang berbunga disajikan masing-masing pada Tabel Lampiran 3 dan Tabel Lampiran 4.

Proses pembungaan kultivar talas yang diamati memperlihatkan keragaman. Pembungaan dimulai dengan munculnya daun bendera, walaupun demikian tidak semua kultivar membentuk daun bendera. Dalam pengamatan ini dijumpai satu kultivar yang tidak membentuk daun bendera, yaitu SOR 04. Bentuk dasar daun bendera hampir sama untuk semua kultivar yang diamati. Pada hasil pengamatan ini ternyata bahwa umur munculnya daun bendera bervariasi antar kultivar, yaitu antara 22 sampai 113 hari. Jarak waktu antara munculnya daun bendera sampai terbentuknya infloresen berkisar antara 2 sampai 29 hari. Dengan demikian kultivar talas yang diamati berbunga antara 25 sampai 120 hari atau antara tiga minggu sampai empat bulan setelah tanam.

Semua kultivar yang diamati mampu membentuk lebih dari satu infloresens dalam satu kluster, bahkan satu kultivar, yaitu UC 093 mampu membentuk lima infloresens. Menurut Ivancic (19..) talas umumnya membentuk paling banyak empat infloresens dalam satu kluster.

Karakter talas yang diamati juga menampilkan keragaman dalam karakter kuantitatif lainnya, yaitu panjang infloresens, panjang apendage steril, panjang bunga jantan, ratio panjang apendage steril-bunga jantan, panjang tangkai bunga, dan ratio panjang tangkai bunga-infloresens. Walaupun contoh yang diambil terbatas namun terlihat bahwa ratio panjang apendage steril-panjang bunga jantan dan ratio panjang tangkai bunga-panjang infloresens adalah beragam dan tetap untuk kultivar tertentu. Dengan demikian karakter ini dapat dipakai dalam identifikasi jenis talas.

Bunga jantan kultivar talas yang diamati adalah terbuka, kecuali kultivar UC 069. Kultivar dengan bunga jantan terbuka memiliki bentuk spatula baik bunga jantan maupun bunga betina menyerupai kooled, sedangkan bentuk spatula kultivar dengan bunga jantan tertutup adalah flat. Warna spatula bagian atas semua kultivar adalah kuning, sedangkan warna spatula bagian bawah dan warna daun bendera bervariasi antar kultivar.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak satupun kultivar harapan hasil seleksi tahun pertama sampai tahun ketiga dapat berbunga secara alami. Kultivar-kultivar yang berbunga secara alami juga memperlihatkan keragaman dalam waktu dan intensitas pembungaan.

Menurut Wilson (1974) pembungaan yang seragam dan melimpah dapat dirangsang dengan pemberian giberelin. Hasil percobaan tahun kedua menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis GA_3 yang diberikan semakin mendorong pembentukan bunga.

Pada percobaan tahun ketiga saat munculnya bunga pertama akibat pemberian GA_3 bervariasi dengan kisaran 91 - 99 HST atau 61 - 69 hari setelah penyemprotan.

Umur mulai berbunga tercepat dicapai UC 035, UC 036, UC 047 dan BO 001 yaitu pada umur 61 hari setelah penyemprotan.

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa jumlah tanaman yang mampu berbunga sampai \pm 60 hari setelah penyemprotan tertinggi diragakan oleh kultivar UC 036 (92 persen) pada konsentrasi 1800 ppm dan terendah diragakan oleh kultivar UC 031 (8 persen) pada konsentrasi 600 ppm. Penyemprotan GA₃ dengan konsentrasi yang makin tinggi pada penelitian ini mampu meningkatkan jumlah tanaman yang berbunga pada kultivar UC 036 dan BO 001, tetapi hal yang sebaliknya terjadi pada kultivar lainnya. Ini berarti bahwa terdapat perbedaan tanggapan di antara kultivar yang diuji.

Tabel 4. Persentase Tanaman Berbunga Akibat Pemberian GA₃

Kultivar	Konsentrasi GA ₃ (%)			
	0 ppm	600 ppm	1200 ppm	1800 ppm
UC 022	-	20	-	-
UC 025	-	-	-	-
UC 031	-	8	-	17
UC 035	-	64	50	33
UC 036	-	73	72	92
UC 038	-	-	-	-
UC 047	-	75	50	50
BO 001	25	67	82	82
BO 002	-	27	9	25

Jumlah bunga umumnya berkisar antara 1 - 2 bunga per tanaman (Tabel 5). Dari bunga-bunga yang dihasilkan tidak satupun yang menghasilkan biji, bahkan sebagian besar bunga pada tahap perkembangannya berubah fungsi dan berkembang menjadi daun. Diduga hal ini terjadi karena adanya interaksi dengan lingkungan yang tidak menentu.

Tabel 5. Jumlah Bunga per Tanaman Akibat Pemberian GA₃

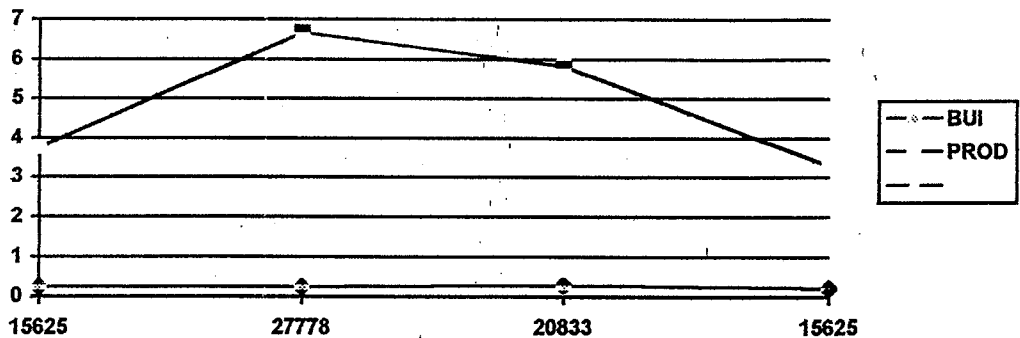
Kultivar	Konsentrasi GA ₃ (%)			
	0 ppm	600 ppm	1200 ppm	1800 ppm
UC 022	-	1	-	-
UC 025	-	-	-	-
UC 031	-	1	-	1
UC 035	-	1	1 - 2	1
UC 036	-	1 - 3	1 - 2	1 - 2
UC 038	-	-	-	-
UC 047	-	1 - 2	1 - 2	1 - 2
BO 001	1 - 2	1 - 2	1 - 4	1 - 2
BO 002	-	1 - 2	1	1 - 3

Pengembangan Teknologi Budidaya

Hasil analisis ragam percobaan jarak tanam menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan pengaruh yang nyata perlakuan terhadap bobot umbi induk. Telah diungkapkan bahwa produksi per hektar tertinggi dicapai pada jarak tanam sempit dan populasi tinggi, tetapi hasil per tanaman tertinggi justru dicapai pada jarak tanam lebar dan populasi rendah (Wilson, 1984). Hubungan tersebut dapat diterangkan dengan hasil penelitian ini seperti disajikan dalam Tabel 6 dan Gambar 2.

Tabel 6. Hubungan Jarak Tanam, Populasi, Bobot Umbi Induk per Tanaman dan Produksi per Ha.

Jarak Tanam	Populasi/Ha	Bobot Umbi Induk/Tanaman (g)	Produksi/Ha (Ton)
60 cm x 40 cm	15 625	240	3.75
60 cm x 60 cm	27 778	240	6.67
80 cm x 60 cm	20 833	280	5.83
80 cm x 80 cm	15 625	210	3.28



Gambar 2. Grafik Hubungan Populasi, Bobot Umbi Induk per Tanaman dan Produksi per Ha.

Pada Tabel 6 dan Gambar 2 terlihat bahwa walaupun tidak terdapat perbedaan yang bermakna antar berbagai perlakuan jarak tanam yang dicobakan, namun hasil per tanaman tertinggi cenderung dijumpai pada jarak tanam 80 cm x 60 cm, sedangkan produksi per hektar tertinggi justru ditunjukkan oleh jarak tanam 60 cm x 60 cm. Produksi per hektar pada kedua jarak tanam ini (80 cm x 60 cm dan 60 cm x 60 cm) ternyata hampir dua kali lebih besar bila dibandingkan dengan produksi yang dicapai pada kedua jarak tanam lainnya (60 cm x 40 cm dan 80 cm x 80 cm). Dengan demikian kedua jarak tanam ini diusulkan untuk dipertimbangkan dalam penelitian lebih lanjut.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kultivar talas memberikan pengaruh yang sangat bermakna terhadap semua komponen pertumbuhan yang diamati. Perlakuan naungan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap ketiga peubah yang diamati, yaitu memberikan pengaruh berturut-turut tidak bermakna, bermakna dan sangat bermakna terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang. Pemberian mulsa memberikan pengaruh yang sangat bermakna terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun, dan pengaruh yang bermakna terhadap diameter batang.

Interaksi naungan-mulsa hanya memberikan pengaruh yang bermakna terhadap diameter batang, sedangkan interaksi naungan-kultivar memberikan pengaruh yang bermakna terhadap jumlah daun dan diameter batang. Hasil analisis juga memperlihatkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi mulsa-kultivar dan naungan-mulsa-kultivar terhadap pertumbuhan tanaman.

Hasil percobaan ini menunjukkan sampai umur 4 BST kultivar talas yang dievaluasi memperlihatkan pertumbuhan yang berbeda, namun interaksinya dengan naungan tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman. Tanaman talas yang diberi naungan memberikan jumlah daun dan diameter batang yang lebih kecil. Hal ini diduga disebabkan musim kemarau yang sangat panjang, sehingga cahaya matahari dapat menembus naungan yang diberikan. Data intensitas cahaya pada ketiga perlakuan hampir sama yaitu berkisar dari 2 600 sampai 3 000 lux.

Tanaman yang diberi mulsa ternyata memberikan pertumbuhan yang lebih baik. Pemberian mulsa mampu mempertahankan kelembaban tanah pada musim kemarau, mencegah pertumbuhan gulma, dan menambah hara tertentu yang dibutuhkan tanaman.

Pada percobaan pemangkasan, hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemangkasan anakan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap bobot umbi anak, jumlah umbi anak dan jumlah anakan, tetapi tidak berpengaruh terhadap bobot umbi induk.

Pengurangan jumlah anakan yang dilakukan sekali pada umur 6 bulan dan dua kali pada umur 3 bulan dan 6 bulan nyata mengurangi jumlah anakan, jumlah anakan yang membentuk umbi dan bobot umbi anak. Hal ini diduga karena pertumbuhan vegetatif pada tanaman talas umumnya mengalami peningkatan yang cepat sampai dengan umur 6 bulan setelah tanam.

Meskipun tidak ada perbedaan yang nyata, namun terdapat kecenderungan tanaman yang dikurangi anakannya mempunyai bobot umbi induk yang lebih tinggi. Pengurangan anakan satu kali pada umur 3 bulan setelah tanam dapat meningkatkan bobot umbi induk sebesar 20.4 persen dan pada umur 6 bulan sebesar 7.3 persen, sedangkan pengurangan sebanyak dua kali pada umur 3 bulan dan 6 bulan meningkat sebesar 16.1 persen. Ini berarti pengurangan jumlah anakan lebih awal ternyata mampu meningkatkan bobot umbi induk. Hasil penelitian Ososo, Smith dan Chodake (1994) menunjukkan bahwa pengurangan anakan secara parsial pada umur 5 bulan memberikan bobot umbi yang lebih tinggi dibandingkan pada umur 4 bulan.

Percobaan pemupukan dengan N yang dilaksanakan pada tahun kedua dan NPK pada tahun ketiga ternyata tidak memberikan pengaruh terhadap produksi tanaman. Semula diharapkan tanaman talas akan memberikan respons yang positif terhadap pemupukan Nitrogen, Phosphor dan Kalium. Akan tetapi perlakuan NP, NK, PK dan NPK dengan dosis N, P, dan K berturut-turut 100 Kg N, 50 Kg P_2O_5 dan 100 Kg K_2O per Ha ternyata tidak menunjukkan adanya pengaruh positif terhadap produksi talas. Laporan dari berbagai negara mengindikasikan bahwa tanaman talas memberikan respons yang baik terhadap pemupukan (Onwueme dan Charles, 1994).

Tidak berpengaruhnya perlakuan pemupukan diduga disebabkan dosis pupuk yang diberikan masih terlalu rendah. Rendahnya dosis yang diberikan bias saja terjadi karena laporan dari negara lain menunjukkan bahwa hasil optimum tanaman talas dapat dicapai pada dosis pemupukan yang tinggi pada awal pertumbuhan dan perkembangan tanaman (de La Pena, 1991). Misalnya dosis pemupukan yang tinggi seperti dilakukan oleh de La Pena dan Plucknett (1969) dalam Plucknett *et al.* (1970), yaitu 250 lb N, 250 lb P_2O_5 dan 250 lb K_2O per Ha; atau 120 Kg N, 75 Kg P_2O_5 dan

150 Kg K₂O per Ha (Mohan dan Sethumandhavan, 1980) atau 120 Kg N, 60 Kg P₂O₅ dan 90 Kg K₂O per Ha (Premraj *et al.*, 1980) dapat meningkatkan produksi talas bila dibandingkan dengan dosis pemupukan yang rendah 40 Kg N, 25 Kg P₂O₅ dan 90 Kg K₂O per Ha. Sementara itu Jacoby (1967 dalam Plucknett *et al.*, 1970) merekomendasikan dosisi N < P < dan K yang rendah (40-80 Kg N, 13-26 Kg P₂O₅ dan 48-96 Kg K₂O per Ha).

Tidak berpengaruhnya pemupukan yang diberikan dapat juga disebabkan oleh waktu pemberian yang kurang tepat. Penelitian yang dilakukan di Hawaii mengindikasikan bahwa pemupukan yang diberikan seluruhnya pada awal atau sebelum penanaman memberikan hasil yang lebih baik dari pada pemupukan yang diberikan beberapa kali (de La Pena, 1991).

Selain hal yang dikemukakan di atas, tidak berpengaruhnya pemupukan dapat pula disebabkan oleh tidak terpakainya pupuk yang diberikan secara maksimal karena tidak tersedianya air tanah yang cukup selama percobaan.

KESIMPULAN

1. Keragaman karakter morfologi daun, tangkai daun dan umbi aksesi talas lokal Irian Jaya yang dievaluasi cukup besar.
2. Dari evaluasi daya hasil terhadap kultivar talas koleksi PSUS Uncen diperoleh tiga kultivar yang memperlihatkan bobot umbi lebih tinggi dari kultivar asal Pulau Jawa, yaitu UC-038, UC-031 dan UC-030. Ketiga kultivar ini diusulkan untuk dipertimbangkan dan dikaji dalam lingkungan yang lebih luas sebelum dilepas. Kultivar-kultivar lainnya akan digunakan dalam seleksi dan hibridisasi untuk mendapat jenis unggul. Terdapat 18 kultivar yang toleran pada lahan sawah.
3. Umbi talas yang disimpan memperlihatkan keragaman daya tahan simpan pada suhu kamar. Umbi umumnya mudah membusuk. Telah diidentifikasi empat jenis cendawan yang berasosiasi dengan pembusukan, yaitu *Rhizoctonia* sp., *Fusarium* sp., *Aspergillus* sp., dan *Sclerotium* sp. Umbi, batang dan umbi dengan batang yang disimpan dalam medium tanah dan dalam suhu rendah memperlihatkan masa dormansi, yaitu 1 - 4 minggu pada penyimpanan dengan medium tanah dan 1 - 1,5 bulan dalam suhu rendah.
4. Terdapat beberapa kultivar talas yang berbunga secara alami. Karakter morfologi kuantitatif dan kualitatif serta proses pembungaan talas memperlihatkan keragaman. Karakter morfologi bunga perlu dipertimbangkan dalam identifikasi kultivar talas. Jumlah bunga yang dihasilkan secara alami rendah, sehingga diperlukan perlakuan induksi pembungaan.
5. Pemberian GA₃ dapat merangsang pembentukan bunga. Kultivar talas yang dievaluasi memberikan tanggap yang berbeda terhadap pemberian GA₃. Pemberian GA pada konsentrasi yang lebih tinggi mampu meningkatkan jumlah tanaman yang berbunga pada beberapa kultivar, tetapi hal yang sebaliknya terjadi pada kultivar lainnya.
6. Tidak terdapat perbedaan produksi talas pada berbagai perlakuan jarak tanam. Walaupun demikian produksi per tanaman tertinggi dijumpai pada jarak tanam 80 cm x 60 cm (populasi 20 833 tanaman/Ha), dan produksi per hektar tertinggi pada jarak tanam 60 cm x 60 cm (populasi 27 778 tanaman/Ha).
7. Pertumbuhan kultivar talas yang diberi naungan tidak memperlihatkan perbedaan dengan yang tidak diberi naungan, tetapi yang diberi mulsa pertumbuhannya lebih baik.

8. Pemberian pupuk NPK tidak mempengaruhi pertumbuhan dan produksi berbagai kultivar talas.

RENCANA PENELITIAN SELANJUTNYA

Dari hasil penelitian yang telah disajikan dan pengalaman pelaksanaan di lapangan terdapat beberapa permasalahan yang dihadapi dalam upaya penelitian dan pengembangan tanaman ini, yaitu : (1) Eksplorasi plasma nutfah dan koleksi belum dilakukan pada semua daerah sentra talas, dan masih terbatas di Irian Jaya. Dengan demikian perlu dipikirkan kemungkinan eksplorasi dan koleksi di daerah-daerah tertentu yang belum dijangkau dan kemungkinan pertukaran plasma nutfah; (2) Koleksi plasma nutfah yang ada masih dipertahankan sebagai koleksi hidup secara *ex-situ* di Kebun Percobaan. Perlu dijajagi kemungkinan koleksi *in-situ* dan *in-vitro*. (3) Kesulitan memperoleh bahan tanaman dalam jumlah yang cukup untuk percobaan ataupun pertanaman berikutnya. Perlu dilakukan studi mengenai konservasi dan teknologi perbanyak bahan tanaman; (4) Induksi pembungaan untuk memperoleh pembungaan yang cukup dan teratur. Metode ini akan membuka peluang dapat dilaksanakannya hibridisasi dan rekombinasi. Dengan cara ini diharapkan dapat diperoleh bahan genotipa baru untuk seleksi; (5) Tanaman talas membutuhkan air yang cukup banya, sehingga perlu dicarai kultivar yang tahan kekeringan dan mempelajari besar kebutuhan dan cara pemberian air; (6) Kehadiran hama dan penyakit. Perlu dicari cara-cara pengendalian yang sederhana dan dapat diterapkan oleh petani, termasuk cara-cara memperoleh bahan tanaman yang sehat; (7) Teknologi budidaya yang telah mulai dikembangkan perlu dikaji dengan memperhatikan kondisi ekosistem dan kemampuan kultivar yang dihasilkan; (8) Umbi talas tidak dapat disimpan untuk jangka waktu yang lama. Pengembangan teknik penyimpanan merupakan suatu tuntutan yang mendesak; (9) Produksi talas umumnya dimanfaatkan untuk konsumsi, sedikit sekali dijumpai di pasar lokal. Pengembangan produk yang berorientasi pasar nasional, regional bahkan internasional seperti poi dan tepung merupakan pilihan yang perlu diteliti.

Aspek penelitian pada percobaan tahun keempat dan kelima dari rencana penelitian lima tahunan yang telah dan sedang dikerjakan adalah (1) Lanjutan identifikasi karakter morfologi aksesi talas lokal; (2) Induksi pembentukan bunga; (3) Studi persilangan; (4) Studi teknologi benih; (5) Studi metode konservasi plasma nutfah; (6) Evaluasi zuriat asal biji; (7) Lanjutan studi pengembangan teknologi budidaya.

Dengan demikian perlu disusun rencana penelitian tahap kedua dengan tujuan : (1) memberikan justifikasi bagi hasil-hasil penelitian tahun pertama, dan (2) mempelajari aspek-aspek yang belum dikaji dalam penelitian tahap pertama.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan sebagian dari hasil penelitian talas yang dibiayai oleh Penelitian Hibah Bersaing IV/1, IV/2 dan IV/3 Proyek Pengakjian dan Penelitian Ilmu Pengetahuan Terapan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan republik Indonesia. Untuk itu kami mengucapkan terima kasih.

DAFTAR PUSTAKA

- Barrau, J. 1854. Traditional sussistence economy and agricultural progress in Melanesia. SPC Quart. Bull., 4(3) : 2 - 7.
- Bourke, R. M. 1980. Root crops in Papua New Guinea. Paper presented at The Second Papua New Guinea Food Conference. Juli, 14-18. Coroka.
- Cable, W. J. 1980. The spread of taro (*Colocasia* sp.) in The Pacific. IPS. Prov. Dept. 11.
- Chandra, S. 1982. Agricultural Development in Fiji. AUIDP on behalf pf The Australian Vice-Cahencellors Committee. Cambera.
- Cobley, L.S. 1979. An Introduction to The Botany of Tropical Crops. Longman. London.
- de La Pena, R. S. 1970. The edible aroids in Asian Pacific Area. Proc. Inter. Symp. Trop. Root and Tuber Crops, 2 : 136 - 140.
- _____ 1991. Respon of upland taro tp pre-plant application of fertilizers and depth of planting. Tropical Root and Tuber Crops Newsletter, 19 : 20-21.
- de Vries, C.A. , J. D. Ferwerda; and M. Flach. 1967. Choice of food crops in relation to actual and potential production in the tropics. Neth. J. Agric. Sci. 15 : 241 - 248.
- FAO, 1991. Production Yearbook. Vol. 44.
- IBPGR. 1970. Descriptors for Colocasia. IBPGR. Rome. 16p.
- Ivancic, A. 19.. Breeding and Genetics of Taro (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.). Department of Agriculture and Livestock. Papua New Guinea. 280p.
- Karafir, J. P. 1982. Sumbangan Pemikiran untuk Penetapan Arah Penelitian dan Pengembangan Ubi-ubian Di Irian Jaya. LPP Uncen. Manokwari. 34p.
- Kay, D. E. 1973. Root Crops. Product Digest 2. Tropical Product Institute. England.
- Matanubun, H. and F. A. Paiki. 1996. Taro research in Irian Jaya; Its present status and future. Proc. Of The Second Taro Symposium. Cenderawasih University and The Papua New Guinea University of Technology, p. 102-104.
- Mohan Das, P. N. and P. Sethumadnavan. 1980. Effect of NPk on corm yield, tuber yield and total yield of Colocasia (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.) var Thamarakkannon. Bational Seminar on Tuber Crop Productin Technology. Nov. 1980. Tamil Nadu Agric. Univ. India. Pp. 179 - 182.
- Morren, G. E. B. Jr.; and D. C. Hyndman. 1987. The taro monoculture of Central New Guinea. Human Ecology, 13 (3) : 301 - 315.
- Onwueme, I. C. and W. B. Charles. 1994. Tropical Root and Tuber Crops : Production, Perspectives and Future Prospects. FAO. Rome. 221p.
- Oomen, H. A. P. C. 1959. Food Patterns in New Giinea. New Giinea Studies. Jaargang 3, Nr. 1.

- Ososo, E. K., A. Simin, and R. D. Chodake. 1994. Optimization of time and degree of desuckering for improving taro yield and planting materials. The Second Taro Symposium, 23-24 Nopember 1994. Manokwari. Irian Jaya.
- Plowman, T. 1969. Folk use of new world aroids. *Econ. Bot.*, 23 (2) : 97 - 102.
- Plucknett, D. L.; R. S. de La Pena, and F. Obrero, 1970. Taro (*Colocasia esculenta*). *Field Crop Abst.* 23 (4) : 413 - 426.
- Premraj, S., K. S. Shanaugavalu, and S. Thamburaj. 1980. Studies on the effect of N and K on yield and quality of tubers of *Colocasia*. National Seminar on Tuber Crops Production Technology, Nov. 1980. Tamil Nado Agric. Unive. India. Pp. 179 - 182.
- Sastrapradja, S., N. W. Sutjipto, S. Danimihardja, dan R. Soejono. 1977. Ubi-ubian. LBN. LIPI. Bogor.
- Wilson, J. H. E. 1979. Production of flowering and production of seed in Cocoyam (*Xanthosoma* and *Colocasia*). International Symposium of Taro and Cocoyam.
- _____. 1984. Talas. dalam. P. R. Goldsworthy and N. M. Fisher (eds). *Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik*. Diterjemaahkan oleh Tohari. Gadjah Mada University Press. Pp. 773 - 796.
- Youwe, B., M. Puspojo, H. O. Yasin, and D. Jamaludin. 1996. Research program and development of taro in Irian Jaya. Proc. of The Second Taro Symposium. Cenderawasih University and The Papua New Guinea University of Technology. P. 64 - 66.

Tabel Lampiran 1. Keragaman Karakter Morfologi Aksesi Talas yang Diamati

No	Karakter	Kriteria	Persentase
1	Susunan daun	Searah jarum jam	90.53
		Berlawanan arah jarum jam	9.47
2	Bentuk daun	Sagitate	46.31
		Peltate	53.68
3	Orientasi helai daun	Vertikal lke arah atas	-
		Semi vertikal ke arah atas	-
		Vertikal ke arah bawah	65.26
		Semi vertikal ke arah bawah	33.68
		Semi horisontal	-
		Horisontal	1.05
4	Variasi pada daun	Horisontal dengan bagian ujung rebah	-
		Tidak ada variasi	100
5	Permukaan daun	Ada variasi	-
		Tidak mengkilap	64.21
6	Tepi daun	Mengkilap	35.79
		Rata	11.58
7	Helai daun tambahan	Bergelombang	88.42
		Ada	13.68
8	Warna daun	Tidak ada	86.32
		Keputihan	1.05
9	Warna tepi daun	Kuning	1.05
		Hijau	61.05
		Hijau tua	31.58
		Kehitaman	1.05
		Ungu	4.22
		Keunguan	-
		Merah keunguan	-
		Merah keputihan	-
		Keputihan	1.05
10	Warna tulang daun	Kuning	15.79
		Hijau	34.74
		Hijau tua	1.05
		Kehitaman	17.90
		Ungu	25.26
		Keunguan	-
		Merah keunguan	3.16
		Merah keputihan	1.05
		Keputihan	51.58
		Kuning	2.08
11	Pola Pertulangan daun	Hijau	8.42
		Hijau tua	1.05
		Kehitaman	11.58
		Ungu	16.84
		Keunguan	6.32
		Merah keunguan	1.05
		Merah keputihan	-
		Putih keunguan	1.05
		Putih	-
		Kecoklatana	-
		V	18.95
I	3.16		
Y	77.90		
Bentuk lain	-		

Lanjutan Tabel Lampiran 1.

No	Karakter	Kriteria	Persentase
12	Warna tangkai daun (1/3 bagian atas)	Keputihan	9.47
		Kuning	5.26
		Hijau	20.00
		Hijau tua	1.05
		Kehitaman	28.42
		Hitam garis-garis putih	4.21
		Garis-garis merah	22.11
		Merah keunguan	-
		Ungu	1.11
		Hijau garis-garis ungu	-
		Garis-garis hijau	6.32
13	Warna tangkai daun (1/3 bagian tengah)	Keputihan	7.37
		Kuning	2.11
		Hijau	32.63
		Hijau tua	4.21
		Kehitaman	14.74
		Hitam garis-garis putih	12.63
		Garis-garis merah	18.95
		Merah keunguan	-
		Ungu	1.05
		Hijau garis-garis ungu	2.11
		Garis-garis hijau	4.21
14	Warna tangkai daun (1/3 bagian bawah)	Keputihan	-
		Kuning	-
		Hijau	38.95
		Hijau tua	4.21
		Kehitaman	10.53
		Hitam garis-garis putih	16.84
		Garis-garis merah	12.63
		Merah keunguan	1.05
		Ungu	1.05
		Hijau garis-garis ungu	3.16
		Garis-garis hijau	1.05
15	Bentuk umbi	Kerucut tidak bercabang	12.63
		Bulat tidak bercabang	11.58
		Silinder tidak bercabang	11.58
		Elips tidak bercabang	42.11
		Lonceng tidak bercabang	7.37
		Bercabang	-
		Kepala bercabang	5.26
		Memanjang	9.47
		Rata	-
		Bentuk lain	-
16	Permukaan kulit umbi	Licin	55.79
		Berombak	44.21
		Bersisik	-
17	Warna kulit umbi	Coklat	100
		Hitam	-

Lanjutan Tabel Lampiran 1.

No	Karakter	Kriteria	Persentase
18	Warna umbi bagian dalam	Putih	-
		Kuning	34.74
		Merah muda	18.95
		Merah	-
		Merah keunguan	6.32
		Ungu	1.01
		Putih kehijauan	12.63
		Merah kehijauan	8.42
		Ungu kehijauan	2.11
		Ungu bintik putih	15.79
19	Warna daging umbi	Putih	64.21
		Kuning	14.74
		Merah muda	11.58
		Merah	-
		Merah keunguan	3.16
		Ungu	-
		Putih campur ungu	1.01
		Kuning kemerahan	1.01
		Putih kemerahan	4.21
		Ungu keputihan	10.53
20	Warna serat umbi	Putih	2.11
		Kuning	86.32
		Merah muda	1.01
		Merah	-
		Merah keunguan	-
		Ungu	3.16
		Putih keunguan	-
		Kuning kemerahan	-
		Putih kemerahan	-
		Ungu keputihan	-
		Kecoklatan	-
		Kuning kecoklatan	7.37
21	Tinggi tanaman	< 50 cm	21.05
		50 - 100 cm	78.95
		> 100 cm	-
22	Jumlah anakan	0	-
		1 - 5	36.84
		6 - 10	55.79
		11 - 20	7.37
		> 20	-
23	Bobot umbi	< 500 gram	100
		500 - 2000 gram	-
		> 2000 gram	-
24	Bobot umbi anak	< 50 gram	90.53
		50 - 100 gram	7.37
		100 - 250 gram	2.11
		250 - 500 gram	-
		> 500 gram	-
25	Jumlah umbi anak	< 5	4.21
		5 - 10	4.21
		> 10	91.58

Tabel Lampiran 2. Kultivar Harapan Hasil Seleksi Tahun Pertama

No	Kultivar	Bobot Umbi	Umur Panen	Penyakit Hawar Daun	Hama Kumbang Talas	Ca	Protein
1	UC-001	a	b			G	C
2	UC-003	a	b			G	C
3	UC-004	a	b		M	G	C
4	UC-006	a	b			G	
5	UC-008	a	b		M	A	C
6	UC-009	a			M	A	C
7	UC-011	a	b		M	G	C
8	UC-012	a	b		T	A	C
9	UC-013	a	b			G	
10	UC-016	a	b		M	G	C
11	UC-018	a	b			G	H
12	UC-019	a	b		T	G	
13	UC-021	a	b		M	A	H
14	UC-022			AT	M	A	
15	UC-024	a	b		M		
16	UC-025	a	b		T	A	
17	UC-028	a	b		M	G	H
18	UC-030				M	A	
19	UC-031	a	b		M	G	
20	UC-032	a	b			G	C
21	UC-033	a	b			G	
22	UC-035	a	b	AT	M	G	
23	UC-038	a	b			G	
24	UC-039	a	b		M	G	
25	UC-040	a	b		M		
26	UC-041	a	b			A	
27	UC-042			AT	M	G	T
28	UC-045	a	b	AT	T	G	T
29	UC-047	a	b	T	M	G	C
30	UC-049	a	b			G	
31	UC-052	a	b			G	C
32	UC-053	a	b	ST		G	

Lanjutan Tabel Lampiran 2.

No	Kultivar	Bobot Umbi	Umur Panen	Penyakit Hawar Daun	Hama Kumbang Talas	Ca	Protein
33	UC-054	a	b		M	A	
34	UC-055	a	b		T	G	C
35	UC-056	a	b		M	G	C
36	UC-061	a	b		M	A	C
37	UC-062	a	b		M	A	
38	UC-063	a	b		M	G	
39	UC-065	a	b		M	A	C
40	UC-066	a	b			G	C
41	UC-067	a	b		T	G	
42	UC-068	a	b		M	A	C
43	UC-070	a	b		T	A	H
44	UC-071	a	b		M	G	H
45	UC-072	a	b		ST		
46	UC-073	a	b		T	G	H
47	UC-074	a	b		M	G	C
48	UC-075	a	b		M	G	C
49	UC-077	a	b		ST	G	C
50	UC-080	a	b		T	A	
51	UC-084	a	b		M	G	H
52	UC-090	a	b			G	C
53	UC-091	a			M	G	C
54	UC-093				M	G	C
55	UC-094	a	b		M	G	H
56	UC-098	a	b		M	G	H
57	UC-099	a	b		M	G	C
58	UC-101	a	b		M	G	

Keterangan : a = bobot umbi induk/tanaman ≥ 200 g; b = bobot umbi maksimum pada 6 BST; ST = Sangat Tahan; T = Tahan; AT = Agak Tahan; M = Medium; A = Agak Gatal (≤ 0.2 % Ca); G = gatal (0.2 - 0.75 % Ca); H = Tinggi (≥ 10 % protein kasar; C = Cukup (0.72 - 10 % protein kasar)

Tabel Lampiran 3. Karakter Kuantitatif Bunga Beberapa Kultivar Talas

No	Kultivar	Karakter Bunga									
		Jl	PAS	PBJ	PAS/PBJ	PTB	PI	PTB/PI	UDB	UB	UDB-UB
1	B	4	0.6	2.9	1:5	26	42	2:3	35	50	15
2	UC 008	4	0.8	3.5	1:4	34	53	2:3	101	110	9
3	UC 050	2	1.0	3.3	1:3	50	79	2:3	90	100	10
4	UC 056	2	0.6	2.5	1:4	36	57	2:3	83	91	8
5	UC 069	3	0.7	2.4	1:3	17	32	1:2	22	51	29
6	UC 092	4	0.6	3	1:5	18	34	1:2	24	27	3
7	UC 093	5	0.7	2.5	1:3	27	44	2:3	30	45	15
8	MDP 04	4	0.8	3	1:4	46	73	2:3	113	120	7
9	GN 010	3	1.0	2.5	2:5	19	40	1:2	36	48	12
10	TIM 02	2	0.8	2	1:3	21	32	2:3	23	25	2
11	SER 05	4	1.1	3.8	1:3	39	64	2:3	97	104	7
12	SER 024	4	1.1	3.6	1:3	26	48	1:2	98	108	10
13	SOR 04	2	0.9	2.4	2:5	19	35	1:2	-	117	-
14	SOS 04	4	0.9	3	1:3	32	51	2:3	89	100	11
15	SOS 06	3	0.8	2.6	1:3	27	48	3:4	105	113	8
16	V2	3	0.8	2.8	1:3	24	43	1:2	103	107	4

Keterangan : Jl = jumlah infloresens, PAS = panjang apendage steril (cm), PBJ = panjang bunga jantan (cm), PAS/PBJ = ratio panjang apendage steril-panjang bunga jantan, PTB = panjang tangkai bunga (cm), PI = panjang infloresens (cm), PTB/PI = ratio panjang tangkai bunga-panjang infloresens, UDB = umur munculnya daun bendera, UB = umur berbunga, UDB-UB = umur antara daun bendera hingga berbunga.

Tabel Lampiran 4. Karakter Kualitatif Bunga Beberapa Kultivar Talas

No	Kultivar	Karakter					
		BJ	WSBA	WSBB	WDB	BSBJ	BSBB
1	B	Terbuka	Kuning	Ungu	Ungu kemerahan	Keeled	Keeled
2	UC 008	Terbuka	Kuning	Ungu kemerahan	Ungu kemerahan	keeled	keeled
3	UC 050	Terbuka	Kuning	Hijau bergaris ungu	Hijau keunguan	Keeled	Keeled
4	UC 056	Terbuka	Kuning	Hijau bergaris ungu	Hijau keunguan	Keeled	Keeled
5	UC 069	Tertutup	Kuning	Ungu kemerahan	Hijau	Flat	Flat
6	UC 092	Terbuka	Kuning	Hijau kemerahan	Hijai	Keeled	Keeled
7	UC 093	Terbuka	Kuning	Ungu	Hijau keunguan	Keeled	Keeled
8	MDP 04	Terbuka	Kuning	Hijau	Hijau	Keeled	Keeled
9	GN 010	Terbuka	Kuning	Hijau bergaris ungu	Hijau	Keeled	Keeled
10	TIM 02	Terbuka	Kuning	Ungu kemerahan	Hijau	Keeled	Keeled
11	SER 05	Terbuka	Kuning	Ungu kemerahan	Hijau keunguan	Keeled	Keeled
12	SER 024	Terbuka	Kuning	Ungu kemerahan	Hijau keunguan	Keeled	Keeled
13	SOR 04	Terbuka	Kuning	Hijau bergaris ungu	-	Keeled	Keeled
14	SOS 04	Terbuka	Kuning	Hijau bergaris hijau	hijau	Keeled	Keeled
15	SOS 06	Terbuka	Kuning	Hijau bergaris ungu	Hijau bergaris ungu	Hooded	Hooded
16	V2	Terbuka	Kuning	Hijau bergaris ungu	Hijau keunguan	Keeled	Keeled

Keterangan : BJ = Keadaan bunga jantan, WSBS = warna spatula bagian atas, WSBB = warna spatula bagian bawah, WDB = warna daun bendera, BSBJ = bentuk spatula bunga jantan, BSBB = bentuk spatula bunga betina.