

## HUBUNGAN KEKERABATAN PLASMA NUTFAH TALAS (*Colocasia Esculenta* (L.) Schott) KOLEKSI INLITBIO CIPANAS, JAWA BARAT

### THE RELATIONSHIP OF GERMPLASM OF TARO (*Colocasia Esculenta* (L.) Schott) INLITBIO COLLECTION, CIPANAS, WEST JAVA

Djukri  
Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA UNY, Karangmalang, Yogyakarta.

#### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mencari informasi tentang hubungan kekerabatan antar klon talas. Penelitian ini didasarkan karakterisasi, yang sangat penting dalam pengelompokan dan hubungan kekerabatan talas. Pengelompokan distribusi variasi karakter morfologi dilakukan menggunakan Analisis Komponen Utama. Hasil karakterisasi dari 107 klon menunjukkan bahwa talas dapat dikelompokkan menggunakan berbagai kriteria yaitu tinggi tanaman, bobot segar umbi, kepulenan, dan rasa umbi. Pengelompokan yang didasarkan atas metode Analisis Komponen Utama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata antar klon talas. Pengelompokan yang didasarkan atas karakter morfologi dan karakter umbi menunjukkan kelompok-kelompok kecil pada berbagai tingkatan jarak euklidian.

Kata kunci: Talas, karakterisasi, pengelompokan, hubungan kekerabatan.

#### ABSTRACT

The objective of the research is to obtain the information of the relationship among taro clones. This research was based on the characterization which is very important in determining the relationship and clustering of taro. The variation distribution grouping of morphological characters was conducted by means of the Principle Component Analysis. The result of the characterization of 107 clones showed that taro can be grouped using various criteria including the height, corm fresh weight, terms of taste, and whether or not it is irritating. The grouping based on the Principle Component Analysis method did not show significant differences among taro clones. The grouping based on morphological and corm characters showed small groups of various euclidian levels.

Key word: Taro, characterization, grouping, relationship.

#### PENDAHULUAN

Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) merupakan tanaman asli daerah tropik. Di Indonesia, talas telah dibudidayakan sejak lama dan merupakan bahan makanan tambahan (Danimihardja, 1978). Talas sering disebut taro atau keladi, mempunyai kerabat lain yaitu marga (genus) " kimpul" (*Xanthosoma*). *Xanthosoma* menghasilkan umbi anak berjumlah banyak. Umbinya agak berlendir dan rasanya tidak seenak umbi talas (Matthews, 1997).

Secara umum talas merupakan tanaman umbi-umbian yang tidak berbatang, dengan

habitus tegap serta tingginya antara 50 - 200 cm (Tyas, 1997 ; Danimihardja, 1978). Talas termasuk tanaman semusim, namun dapat tumbuh sepanjang tahun (*perennial*), dan termasuk sukulen (*herbaceous*), artinya banyak mengandung air (Wilson dan Siemonsma, 1996). Populasi talas di alam dapat tumbuh mencapai ketinggian tempat 1200 m di atas permukaan laut. Talas liar banyak ditemukan dekat air terjun di daerah pegunungan (Hambali, 1977), bahkan beberapa varietas talas tumbuh di tanah berair (Parson, 1998). Talas mempunyai keragaman sifat yang besar. Daya adaptasi terhadap lingkungan tumbuh beragam

pula, yakni ada talas yang cocok di tanah becek/berair dan ada talas yang ideal di tanah kering (Purseglove, 1972).

Plasma nutfah dan keanekaragaman hayati pertanian berperan penting dalam sistem produksi dan tingkat ketahanan agroekosistem. Perhatian pada sumber daya genetik dimulai pada tahun 80-an dengan dibentuknya Komisi Sumberdaya Genetik (*Commission on Plant Genetics Resources*) pada tahun 1983 (Sugandhy, 1999). Keanekaragaman hayati pertanian (agrobiodiversitas) adalah keanekaragaman tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme yang berada di dalam ekosistem. Keanekaragaman hayati pertanian merupakan salah satu aspek yang penting dari keanekaragaman hayati, karena menjadi basis bagi ketahanan pangan dan pertanian berkelanjutan (Wood dan Lenne, 1999).

Keragaman genetik yang dapat ditemukan dalam koleksi plasma nutfah kemungkinan disebabkan oleh adanya proses mutasi, hibridisasi, dan seleksi baik secara alamiah atau buatan. Keragaman genetik yang terdapat dalam satu jenis (spesies) disebabkan oleh faktor lingkungan dan genetik. Keragaman sebagai akibat faktor lingkungan dan keragaman genetik umumnya berinteraksi satu sama lain dalam mempengaruhi penampilan fenotipe tanaman (Makmur, 1992).

Karakter-karakter koleksi plasma nutfah talas dapat diketahui dengan melakukan karakterisasi menggunakan deskriptor, yang pada penelitian ini menggunakan deskriptor talas yang mengacu dari IBPGR (1980). Ada beberapa karakter antara lain karakter morfologi ialah sifat struktural baik pada sel atau tingkat di atasnya, karakter fisiologi ialah sifat non struktural yang menyebabkan aktivitas metabolik, karakter biokimia ialah sifat struktural atau fisik yang lain suatu molekul, termasuk DNA atau produk dari DNA, dan karakter ekologi ialah merupakan sifat non struktural yang merupakan produk dari interaksi antara organisme dengan lingkungannya (Wiley, 1981). Penelitian ini tujuannya untuk memperoleh informasi tentang pengelompokan dan hubungan kekerabatan antar klon talas koleksi plasma nutfah di Inlitbio Cipanas, Jawa Barat.

Rumusan masalah penelitian ini, bagaimana hasil pengelompokan dan pola hubungan kekerabatan plasma nutfah talas koleksi Inlitbio Cipanas, Jawa Barat? Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kelompok dan pola hubungan kekerabatan plasma nutfah talas koleksi Inlitbio Cipanas, Jawa Barat.

Manfaat penelitian ini untuk menghindari kemungkinan terjadinya duplikasi dalam koleksi plasma nutfah talas dan mengetahui karakter setiap klon talas, sehingga dapat membantu bagi peneliti atau pemerhati talas dalam memilih klon sesuai kebutuhan.

## METODE PENELITIAN

Alat-alat yang digunakan antara lain penggaris, timbangan, jangka sorong, oven, skala warna, garpu, cangkul. Bahan tanaman yang digunakan untuk karakterisasi ialah koleksi plasma nutfah talas sebanyak 107 klon di Inlitbio Cipanas, Jawa Barat. Bahan lain yang digunakan ialah pupuk kandang dengan dosis 200 g/tanaman, pupuk N, P, dan K, dengan dosis 90 kg urea/ha, 100 kg SP36/ha, dan 100 kg KCl/ha, insektisida, dan herbisida.

Pelaksanaan penelitian ini dimulai dengan melakukan karakterisasi terhadap plasma nutfah talas sebanyak 107 klon berumur 4 - 6 bulan. Karakterisasi umbi pada umur 6-9 bulan dan yang berukuran  $\geq 100$  g. Cara karakterisasi morfologi dan agronomi berdasarkan Descriptor for Colocasia (IBPGR, 1980) yang dimodifikasi, Velayudan *et al.* (1993), dan Ivanic dan Lebot (1998).

Karakter tajuk yang diamati meliputi 34 karakter yaitu tipe pertumbuhan, formasi stolon, formasi rhizoma, jumlah sueker, tinggi tanaman, letak tangkai daun, susunan daun, orientasi helaian daun, tepi daun, warna tepi daun, helai daun tambahan, rasio panjang/lebar daun, bentuk daun, permukaan daun, warna daun, pergantian warna daun, pola hubungan petiole, warna hubungan petiole, warna parit pada ujung daun, pola pertulangan daun, warna pertulangan daun, ketebalan helai daun, warna petiole 1/3 bagian teratas, warna petiole 1/3 bagian tengah, warna petiole 1/3 bagian terbawah, warna lingkaran tangkai bagian bawah, pelapisan lilin

pada tangkai daun, irisan melintang bagian bawah tangkai, panjang tangkai daun berpelelah, panjang total tangkai daun, rasio pelelah/total tangkai daun, pola pelelah daun, warna pelelah, dan rasio panjang tangkai daun/helai daun.

Karakter umbi yang diamati meliputi 13 karakter yaitu bentuk umbi, bobot umbi, panjang umbi, diameter umbi, kulit luar umbi, warna kulit luar umbi, warna daging tengah umbi, warna serat daging umbi, tingkat serat umbi, kepulenan umbi, rasa gatal umbi, konsistensi/kepadatan umbi, dan tekstur umbi.

Sebaran variasi karakter morfologi dikelompokkan menggunakan metode *Principle Component Analysis* (Analisis Komponen Utama) dan ditentukan jarak hubungan

kekerabatan antar klon dengan dendrogram. Dendrogram dibuat dengan hanya menggunakan 100 klon yang dipilih secara acak dari 107 klon. Pemilihan 100 klon semata-mata hanya karena keterbatasan teknis program komputer.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Masalah yang dibahas dalam penelitian ini yaitu hubungan kekerabatan antar klon talas yang dikoleksi di Inlitbio Cipanas, Jawa Barat. Hasil seleksi dengan cara melakukan karakterisasi 107 klon talas diperoleh beberapa informasi seperti yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria dan jumlah klon pada beberapa peubah 107 klon koleksi plasma nutfah talas yang dikarakterisasi.

Peubah	Kriteria	Jumlah klon	Coutoh Klon
Tinggi tanaman	Kerdil (< 50 cm)	2	T169 dan T702
	Sedang (50-100 cm)	37	T389 dan T396
	Tinggi (> 100 cm)	68	T417 dan T638
Bobot segar umbi	Kecil (< 0.2 kg)	9	T388 dan T503
	Sedang (0.2-0.5 kg)	66	T583 dan T7
	Besar (> 0.5 kg)	32	T607 dan T638
Kepulenan umbi	Tidak pulen	49	T417 dan T21
	Pulen	56	T606 dan T395
	Sangat pulen	2	T593 dan T607
Rasa umbi	Tidak gatal	80	T500 dan T6
	Gatal	22	T574 dan T587
	Sangat gatal	5	T396 dan T397

Hasil karakterisasi 107 klon koleksi plasma nutfah talas menunjukkan variasi tinggi tanaman (kerdil, sedang, dan tinggi), bobot segar umbi (kecil, sedang, dan besar), kepulenan (tidak pulen, pulen, dan sangat pulen), dan rasa umbi (tidak gatal, gatal dan sangat gatal). Hasil pengelompokan talas tersebut menunjukkan bahwa talas yang tingginya lebih 100 cm, umbi yang ukurannya sedang, pulen, dan tidak gatal jumlahnya paling banyak. Variasi ini terkait dengan faktor genetik maupun lingkungan. Hal ini sesuai dengan Allard (1960) dan Frey (1981) yang menyatakan bahwa keragaman atau variasi genetik yang luas pada koleksi dan pemeliharaan plasma nutfah merupakan hal yang esensial dalam pemuliaan. Selanjutnya

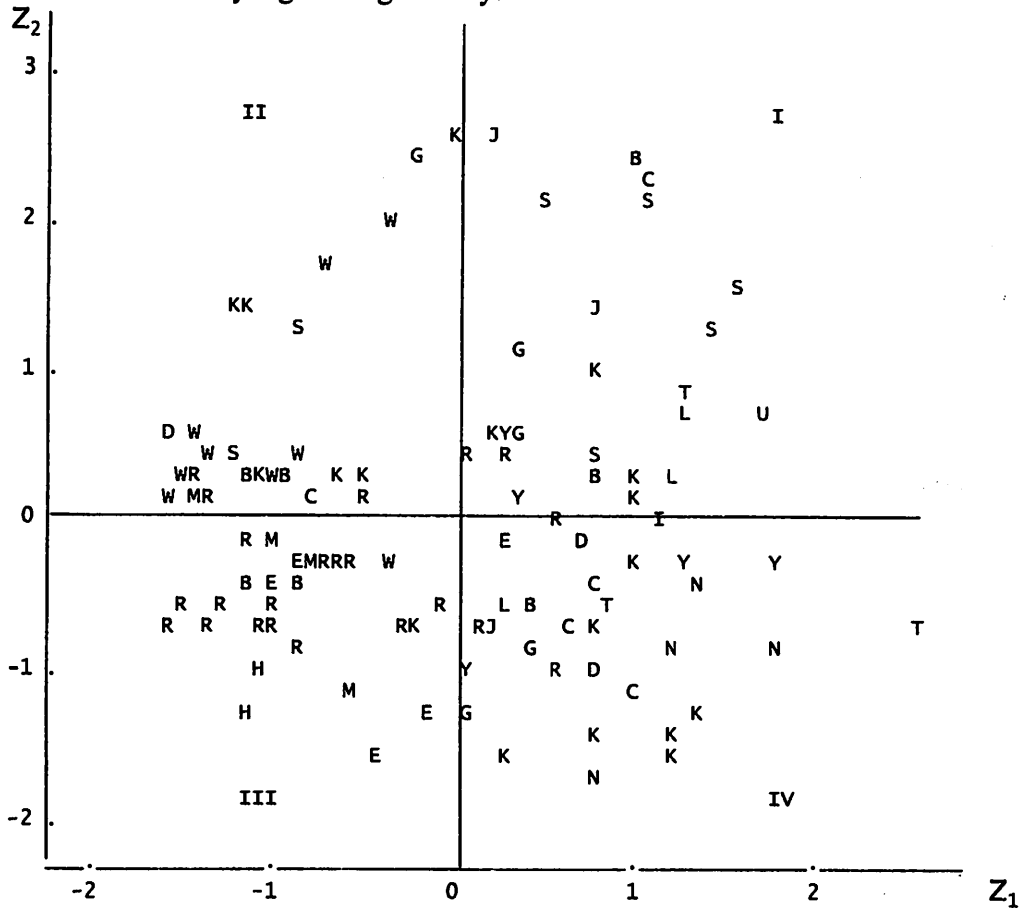
Makmur (1992) menyatakan bahwa keragaman yang terdapat dalam satu jenis (spesies) disebabkan oleh faktor lingkungan dan genetik. Keragaman sebagai akibat faktor lingkungan dan keragaman genetik umumnya berinteraksi satu sama lain dalam mempengaruhi penampilan fenotipe tanaman.

Hasil analisis komponen utama pada klon talas menunjukkan bahwa komponen utama pertama hanya memberikan sumbangan 7.31% dalam menjelaskan keragaman dari total informasi, sedangkan komponen utama ke dua dan ke tiga sumbangannya 5.11% dan 4.39%. Hasil pengelompokan dari 107 klon talas tersebut tidak berbeda secara tegas antara kelompok satu dengan yang lain. Hal ini kemungkinan karakter morfologi yang

digunakan tidak dapat membedakan antar klon sehingga hanya memberikan sumbangan kecil terhadap total keragaman talas. Kemungkinan lain disebabkan oleh karena banyaknya karakter yang digunakan atau kriteria perbedaan karakter terlalu detail. Gaspersz (1992) menyatakan bahwa tujuan analisis komponen utama ialah untuk mereduksi variabel yang keragamannya

kecil, sehingga apabila tiga komponen utama pertama telah mampu menjelaskan sampai 80-90% total keragaman, maka tidak banyak mengurangi informasi keragaman yang ada.

Pengelompokan dengan menggunakan metode analisis komponen utama di sajikan pada Gambar 1.

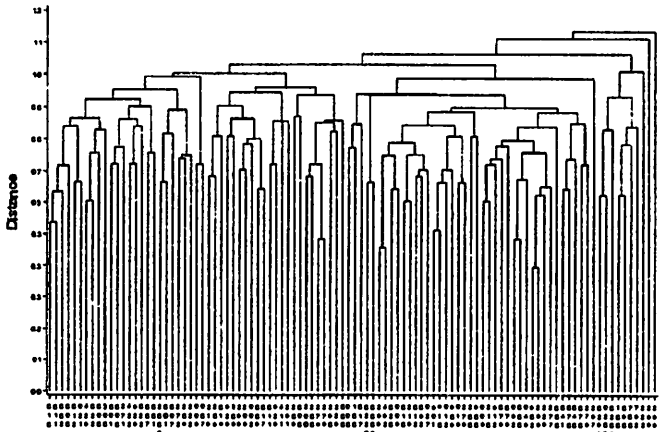


Keterangan: Huruf-huruf dalam setiap kuadran ialah kode asal talas (misal, K=Kuningan, G=Garut)

Gambar 1. Pengelompokan 107 klon talas dengan metode analisis komponen utama

Berdasarkan karakter morfologi dan karakter umbi secara bersama-sama pada 100

klon talas, hubungan kekerabatannya dapat digambarkan seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Dendogram 100 klon talas berdasarkan 34 karakter morfologi dan 13 karakter umbi

Gambar 2 menunjukkan bahwa, pada jarak euclidian 1.1 diperoleh 3 kelompok. Tiga kelompok tersebut terdiri atas satu kelompok besar dan dua kelompok kecil dengan anggota masing-masing satu klon ialah T824 dan T397. Penggolongan antar kelompok tersebut berdasarkan karakter warna parit pada ujung daun dan warna petiole bagian atas. Pada jarak euclidian 1.0 diperoleh 7 kelompok yang terdiri atas 4 kelompok besar dan 3 kelompok kecil yang mempunyai anggota masing-masing satu klon. Penggolongan antar kelompok tersebut berdasarkan karakter warna parit pada ujung daun, warna petiole bagian atas, warna pertulangan daun, warna petiole bagian tengah, warna pelepah, dan warna lingkaran tangkai bawah.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

1. Pengelompokan atas dasar karakterisasi plasma nutfah talas menunjukkan adanya keanekaragaman karakter. Hasil pengelompokan koleksi plasma nutfah talas menunjukkan bahwa talas yang tingginya lebih 100 cm, umbi berbobot sedang, pulen, dan tidak gatal jumlahnya paling banyak.
2. Hubungan kekerabatan antar klon talas yang digambarkan dalam dendrogram berdasarkan sebaran variasi karakter juga menunjukkan adanya keanekaragaman koleksi plasma nutfah.
3. Analisis komponen utama menunjukkan bahwa karakter morfologi hanya memberikan sumbangan kecil dalam menjelaskan total keragaman talas, sehingga tidak berbeda secara tegas antara kelompok satu dengan yang lain.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui hubungan kekerabatan antar klon talas secara molekuler.

## DAFTAR PUSTAKA

- Allard, R.W. (1960). *Principles of plant breeding*. New York: John Wiley & Son Inc.
- Danimihardja, S. (1978). Pemanfaatan dan pembudidayaan talas (*Colocasia Esculenta* (L) Schott). *Bulletin Kebun Raya Botanical Gardens of Indonesia*. 3(4): 101-107.
- Frey, K. J. (1981). *Plant breeding II*. Iowa: The Iowa State University Press.
- Gaspersz, V. (1992). *Teknik analisis dalam penelitian percobaan*. Bandung: Penerbit Transito, 389-420.
- Hambali, G. G. (1977). Wild population of *Colocasia Esculenta* on the slopes of mt gede west java. *Berita Biologi*, 2(1), 40-41.
- IBPGR. (1980). *Descriptor for colocasia*. Rome: Regional Committee for Southeast Asia, 1-14
- Ivanic, A and V. Lebot. (1998). *Genetic and breeding of taro (Colocasia Esculenta(L) schott)*. Taro Network for Southeast Asia and Oceania (TANSO). p:141-170.
- Makmur, A. (1992). *Pengantar pemuliaan tanaman*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Matthews, P.J. (1997). Field guide for wild type taro, *Colocasia Esculenta* (L) Schott. *Plant Genetic Resources Newsletter*. 110: 41-48.
- Parson, J. (1998). *Water plants that tolerate shade*. texas. Published by Weekend Gardener Segment Televised, 1-2.
- Purseglove, J. W. (1972). *Colocasia Esculenta(L) Schott. tropical crops. Monocotyledoneae*, 61-70
- Sugandhy, A. (1999). *Pelestarian dan pemanfaatan berkelanjutan keanekaragaman hayati pertanian untuk*

- mendukung ketahanan pangan dan ketahanan lingkungan. Proceeding. Workshop Management of Agrobiodiversity in Indonesia for Sustainable Land Use and Global Environmental Benefits. Bogor, 152-160.*
- Tyas, K. N. (1997). Talas. *PROSEA*. 2(1):5-7.
- Velayudan, K.C; V.K. Muralidharan; V.A. Amalraj; V.A. Thomas; and R.S. Rana. (1993). *Genetic resources of taro (colocasia esculenta (l) schott)*. India: National bureau of plant genetic resources regional station, 75-80.
- Wiley, E. O. (1981). *Phylogenetics. the theory and practice of phylogenetics systematics*. New York: John Wiley & Sons Interscience Publication, 318
- Wilson, J. E. and J. S. Siemonsma. (1996). *Colocasia Esculenta (L) Schoot*. Plant resources of southeast asia. plants yielding non-seed carbohydrates. Bogor. Indonesia, 69-72.
- Wood, D. and J. M. Lenne. (1999). *Agrobiodiversity characterization, utilization and management*. New York: CABI Publishing.