

## BIOSISTEMATIKA CUCUMIS (CUCURBITACEAE) DI JAWA

Sri Endarti Rahayu

Fakultas Biologi, Universitas Nasional, Jakarta

Alex Hartana

Jurusan Biologi, FMIPA, Institut Pertanian Bogor, Bogor

Sri Endarti Rahayu & Alex Hartana. 2002. Biosystematics of *Cucumis* (Cucurbitaceae) in Java. *Floribunda* 2(2): 38–43. — Variations on morphology, anatomy, and isozym banding patterns of *C. sativus* and *C. melo* were investigated by employing 18 populations of cultivars from 17 regions in Java. On the basis of those features, cultivars of *Cucumis* populations in Java were grouped into 9 different cultivars. Three of them were timun wuku, timun saloyo, and timun jepang, which belonged to *C. sativus*. The remaining cultivars, namely krai randu, timun suri, krai kapas, bhalungkak, blewah, and melon, belonged to *C. melo*. The grouping based on morphological and anatomical characters showed that timun saloyo was closely related to timun jepang compared to timun wuku. Timun suri was nearly associated to bhalungkak, and blewah was closely related to melon compared to other cultivars.

Keywords: *Cucumis*, *Cucurbitaceae*, cultivar, timun, Java.

Marga *Cucumis* terdiri atas 20 jenis (Dane 1983), dengan *Cucumis melo* dan *Cucumis sativus* merupakan jenis yang paling umum dikenal. Keduanya mempunyai penyebaran yang luas serta bernilai ekonomi penting sebagai tanaman buah dan tanaman sayuran. *C. melo* memiliki banyak variasi pada ukuran, kulit buah dan warna buah (Kirkbride 1993). *C. sativus* tidak terdapat banyak variasi pada morfologi buahnya (Mallick & Masui 1986).

Menurut Backer & Bakhuizen van den Brink Jr (1963), perbedaan *C. melo* dan *C. sativus* umumnya dilakukan hanya berdasarkan pada ada tidaknya duri pada buah muda. Heyne (1950) memasukkan blewah, bhalungkak, krai dan bonteng suri dalam *C. melo* sedangkan kultivar-kultivar yang termasuk dalam *C. sativus* adalah timun, timun watang dan timun turus. Selain itu Heyne menyatakan bahwa blewah (bahasa Jawa) sama dengan bhalungkak (bahasa Madura) dan krai (bahasa Jawa) sama dengan bonteng suri (bahasa Sunda), perbedaannya hanya pada nama bahasa daerah yang digunakan. Ochse & Bakhuizen van den Brink Jr (1931), memasukkan krai dan bonteng suri ke dalam *C. sativus*. Selain itu mereka berpendapat bahwa bhalungkak itu sama dengan krai. Perbedaan pendapat ini terjadi karena belum diketahuinya hubungan kekerabatan antara timun, blewah, krai, bonteng suri dan bhalungkak.

Penelitian tentang variasi dan kekerabatan kultivar-kultivar dari kedua jenis *Cucumis* di Jawa dipandang perlu tidak hanya karena adanya

perbedaan pendapat diantara para ahli tetapi juga karena adanya kekhawatiran bahwa beberapa kultivar ini akan punah. Dari pengamatan pendahuluan diketahui bahwa para petani enggan menanam timun wuku dan krai kapas karena hasilnya tidak seimbang dengan biaya yang dikeluarkan.

### BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan sejak bulan Maret 1996 sampai Maret 1997. Pengambilan contoh dilakukan di 17 daerah di P. Jawa yang diketahui sebagai tempat penanaman *C. melo* dan *C. sativus* (Tabel 1). Pengamatan morfologi dan anatomi dilakukan di Herbarium Bogoriense Puslit Biologi – LIPI, sedangkan analisis isozim dilakukan di Laboratorium Biologi Tumbuhan, Pusat Antar Universitas Ilmu Hayat– IPB.

Bahan yang digunakan adalah 18 populasi kultivar tanaman milik penduduk yang ada di beberapa daerah di P. Jawa. Individu dengan ciri buah sama dan terletak pada lokasi yang sama dianggap sebagai populasi yang sama. Berdasarkan ciri ada tidaknya duri pada buah muda, 18 populasi kultivar tadi dipisah menjadi dua kelompok jenis : 4 populasi kultivar termasuk *C. sativus* dan 14 populasi kultivar termasuk dalam *C. melo* (Tabel 1). Contoh tanaman dikoleksi dalam keadaan segar dan awetan kering.

Berbagai bahan kimia digunakan untuk pengamatan anatomi, morfologi dan 4 macam pewarna untuk isozim yaitu aspartat amino-

transferase (AAT), endopeptidase (ENP), asam fosfatase (ACP) dan peroksidase (PRX). Pengamatan morfologi dilakukan langsung pada tanaman di kebun penduduk dilengkapi pengamatan koleksi kering dan basah dari daun, bunga dan buah di laboratorium. Pengamatan anatomi dilakukan pada 2 nomor koleksi dari masing-masing populasi dengan membuat irisan melintang daun dan irisan paradermal daun. Irisan melintang dibuat dengan metode pembekuan. Pewarnaan dengan hijau metil. Irisan paradermal daun dibuat dengan cara membuat sesetan permukaan daun

dengan bantuan pinset, pewarnaan dengan safranin. Pengamatan dilakukan dengan mikroskop binokuler dan kamera lusida.

Bahan untuk analisis isozim berupa daun segar dengan metode elektroforesis gel pati secara horizontal. Pewarnaan untuk isozim AAT, ENP, ACP, dan PRX menggunakan metode Wendel & Weeden (1989).

Analisis kelompok dari ciri morfologi, anatomi dan isozim antar populasi menggunakan program Systat versi 3.0 dengan menggunakan jarak ketidaksamaan Euclid.

Tabel 1. Kultivar *Cucumis* di Jawa, lokasi dan jumlah contoh tanaman.

No	Kultivar	Jumlah Contoh	Lokasi
1	Timun jepang (T. jep)	20	Majalaya – Jawa Barat
2	Timun saloyo (T. salB)	20	Bandung – Jawa Barat
3	Timun saloyo (T. salM)	10	Majalengka – Jawa Barat
4	Timun wuku (T. wuk)	20	Rembang – Jawa Tengah
5	Krai randu (KraidD)	20	Demak – Jawa Tengah
6	Krai randu (KraidJ)	10	Juwana – Jawa Tengah
7	Krai randu (KraidS)	10	Sragen – Jawa Tengah
8	Timun suri (TimsurM)	20	Majalengka – Jawa Barat
9	Timun suri (TimsurD)	10	Depok – Jawa Barat
10	Krai kapasan (Kraikap)	10	Jombang – Jawa Timur
11	Balungkak (Bal)	10	Bangkalan – Madura
12	Blewah (BlwTb)	20	Tuban – Jawa Timur
13	Blewah (BlwSd)	10	Sidoarjo – Jawa Timur
14	Blewah (BlwPs)	10	Pasuruan – Jawa Timur
15	Melon skyrocket (RockP)	20	Probolinggo – Jawa Timur
16	Melon sky rocket (RockS)	10	Sukabumi – Jawa Barat
17	Melon Jade new (Mjd)	10	Boyolali – Jawa Tengah
18	Melon sky sweet (Sweet)	10	Ngawi – Jawa Timur

## HASIL DAN PEMBAHASAN

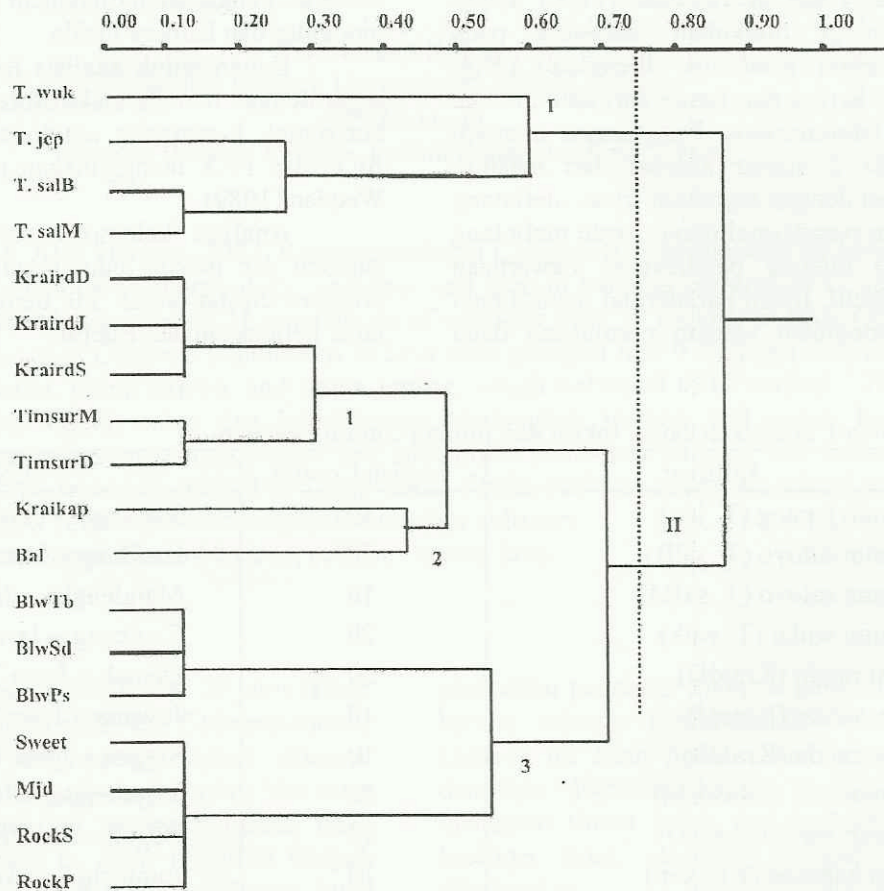
### Morfologi

Secara morfologi kultivar-kultivar *Cucumis* di Jawa memiliki keanekaragaman pada ciri bentuk daun, peruratan daun, ujung daun, tepi daun, bunga betina, warna tangkai buah, duri buah dan tekstur kulit buah. Berdasarkan ciri-ciri morfologi tersebut, ke 18 populasi kultivar *Cucumis* dikelompokkan menurut kesamaan ciri yang dimiliki untuk mengetahui kekerabatannya (Gambar 1).

Pada jarak ketidaksamaan 0.75, pada dendrogram tersebut tampak bahwa ciri morfologi

dapat dengan jelas menempatkan kultivar dari *C. sativus* dan kultivar dari *C. melo* ke dalam dua kelompok yang terpisah. Kedua kelompok ini terpisah karena adanya perbedaan pada bentuk daun, bunga betina dan duri buah.

Kultivar-kultivar yang termasuk dalam *C. sativus* adalah kelompok I yang terdiri atas timun wuku, timun jepang dan timun saloyo. Timun jepang mengelompok dengan kelompok timun saloyo karena memiliki 11 ciri yang sama pada jarak ketidaksamaan 0.28 dan timun wuku mengelompok dengan kelompok timun jepang dan timun saloyo karena memiliki 9 ciri yang sama pada jarak ketidaksamaan 0.60.



Gambar 1. Dendrogram pengelompokan kultivar *Cucumis* berdasarkan ciri morfologi.

Kultivar-kultivar yang termasuk dalam *C. melo* membentuk 3 kelompok. Kelompok yang pertama terdiri atas krai randu dan timun suri yang mengelompok karena memiliki 11 ciri yang sama dari 25 ciri yang dianalisis. Kedua kultivar ini mengelompok pada jarak ketidaksamaan 0.30. Kelompok yang kedua terdiri atas kultivar krai kapasan dan bhalungkak yang mengelompok karena memiliki 9 ciri yang sama pada jarak ketidaksamaan 0.45. Kelompok yang pertama bergabung dengan kelompok yang kedua pada jarak ketidaksamaan 0.49 karena adanya kesamaan pada tepi daun, bunga betina yang dilindungi daun, duri buah dan tekstur kulit buah. Kedua kelompok ini terpisah karena adanya perbedaan pada peruratan daun, ujung daun dan warna tangkai buah. Kelompok yang ketiga terdiri atas kultivar blewah dan melon yang mengelompok karena memiliki 7 ciri yang sama pada jarak ketidaksamaan 0.55. Kelompok 3 terpisah dari kelompok 1 dan 2 karena adanya perbedaan pada

peruratan daun dan tekstur kulit buah. Ketiga kelompok ini bergabung pada jarak ketidaksamaan 0.7 karena adanya kesamaan pada bentuk daun, bunga betina yang dilindungi daun dan duri buah.

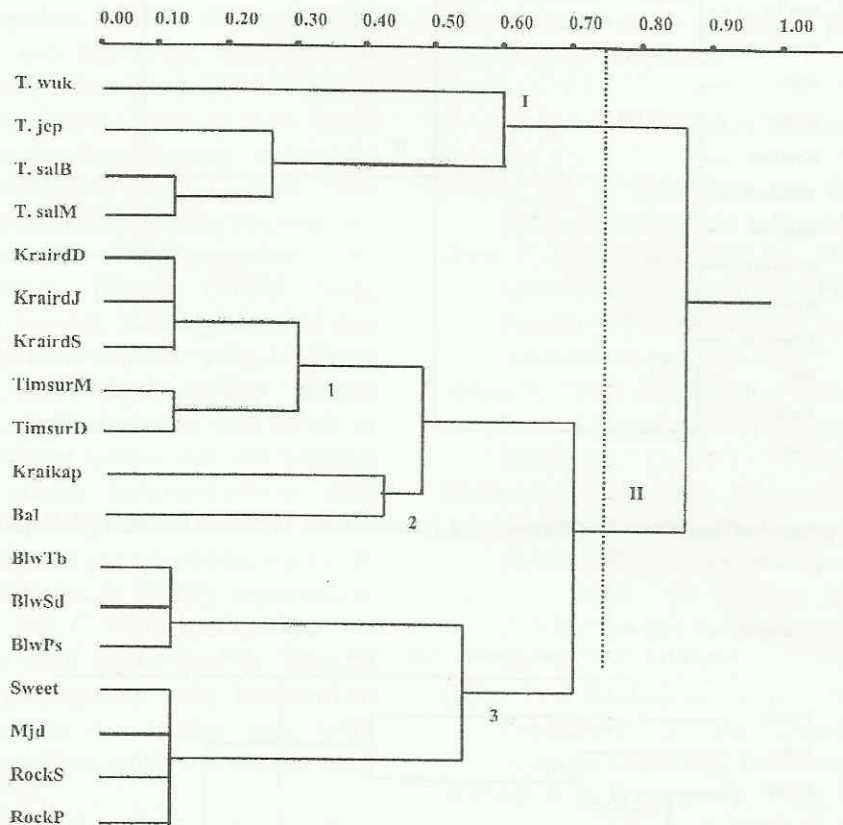
Walaupun Backer & Bakhuizen van den Brink Jr (1963) hanya menggunakan satu ciri morfologi yaitu ada tidaknya duri pada buah muda, ternyata itu sesuai dengan pengelompokan yang berdasarkan pada 25 ciri morfologi.

#### Anatomi

Hasil pengamatan pada irisan paradermal daun menunjukkan adanya keanekaragaman pada ciri dinding sel, tipe bulu, kerapatan bulu dan panjang bulu pada permukaan bawah (abaksial) daun. Pada irisan melintang daun 18 populasi kultivar *Cucumis* di P. Jawa terlihat adanya jaringan palisade yang terdiri atas 1 lapis sel parenkima, yang terletak hanya pada satu sisi daunnya, maka daunnya itu bersifat bifasial atau dorsiventral.

Untuk melihat apakah ciri anatomi mempengaruhi pengelompokan berdasarkan ciri morfologi, maka ciri morfologi digabungkan dengan ciri anatomi (tipe bulu pada permukaan bawah daun dan sifat dinding sel epidermis) untuk dipakai mengelompokkan kultivar *C. sativus* dan *C. melo* (Gambar 2).

Hasil pengelompokan berdasarkan ciri morfologi dan anatomi menunjukkan kecenderungan yang sama dengan hasil pengelompokan berdasarkan ciri morfologi. Jadi pada dasarnya ciri anatomi mendukung ciri morfologi dalam mengelompokkan kultivar *C. sativus* dan kultivar *C. melo*.



Gambar 2. Dendrogram pengelompokan kultivar *Cucumis* berdasarkan ciri morfologi dan anatomi.

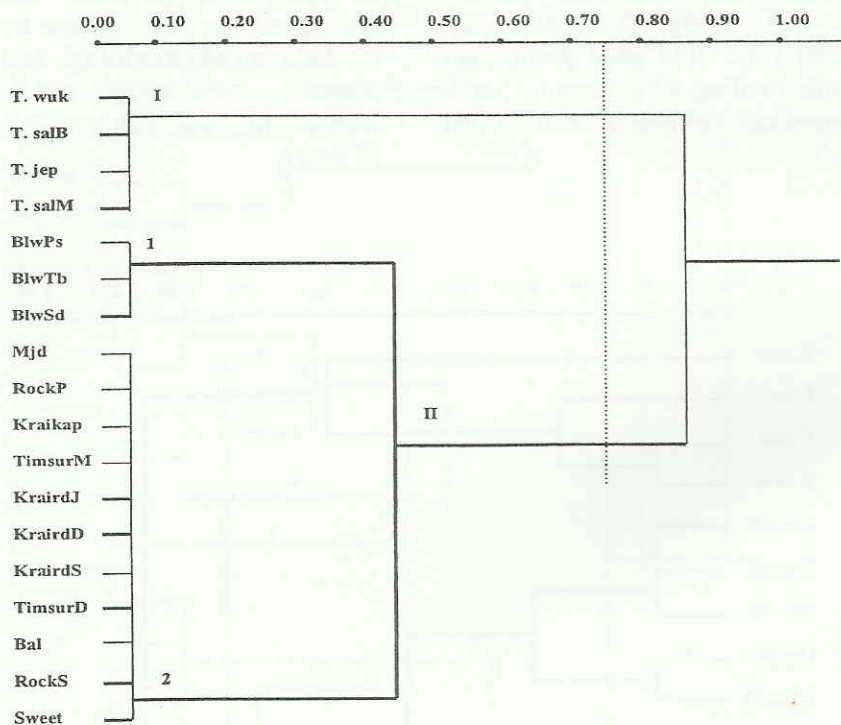
**Isozim**

Analisis isozim pada 18 populasi kultivar *C. sativus* dan kultivar *C. melo* di Jawa menunjukkan keragaman pita pada AAT, ENP, ACP dan PRX pada kutub positifnya. Pada AAT dan PRX dijumpai masing-masing 4 pita berbeda, sedangkan pada ENP dan ACP dijumpai 2 dan 3 pita yang berbeda. Untuk memudahkan analisis masing-masing Rf dari tiap pita setiap isozim diberi skor secara berurutan dari Rf terbesar ke Rf terkecil.

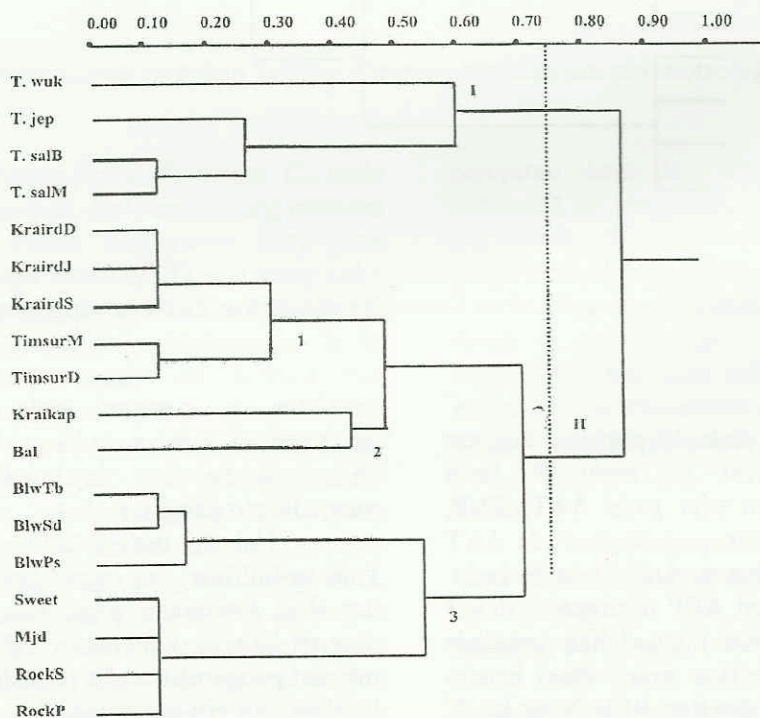
Ke 18 populasi kultivar *Cucumis* dikelompokkan berdasarkan kesamaan pita isozim seperti pada Gambar 3. Berbeda dengan dendrogram

morfologi dan anatomi, pada dendrogram isozim (Gambar 3) kultivar-kultivar krai randu, timun suri, krai kapas, bhalungkak mengelompok menjadi satu dengan melon.

Hal ini berarti bahwa secara morfologi kultivar-kultivar ini agak berbeda namun berdasarkan kesamaan pada keempat isozim yang diamati kultivar-kultivar ini tidak berbeda. Untuk melihat pengaruh isozim terhadap pengelompokan berdasarkan ciri morfologi dan anatomi, maka ciri isozim digabungkan dengan ciri morfologi dan anatomi dipakai untuk mengelompokkan kultivar *C. sativus* dan *C. melo* (Gambar 4).



Gambar 3. Dendrogram berdasarkan kesamaan pita isozim AAT, ENP, ACP dan PRX pada kultivar-kultivar *Cucumis* di P. Jawa.



Gambar 4. Dendrogram kultivar *Cucumis* berdasarkan gabungan data morfologi, anatomi dan isozim.

Berbeda dengan dendogram morfologi dan anatomi, pada dendogram gabungan data morfologi, anatomi dan isozim, populasi blewah tuban terlihat berkerabat lebih dekat dengan populasi blewah sidoardjo bila dibandingkan dengan populasi blewah pasuruan walaupun jarak ketidaksamaannya sangat kecil.

### KESIMPULAN

Dari 18 populasi kultivar *Cucumis* di P. Jawa, berdasarkan ciri morfologi, anatomi dan isozim dapat dikelompokkan menjadi 9 kultivar, 3 diantaranya termasuk dalam *C. sativus* yaitu timun wuku, timun saloyo dan timun jepang, sedangkan 6 kultivar lainnya termasuk dalam *C. melo* yaitu krai randu, timun suri, krai kapasan, bhalungkak, blewah dan melon. Pengelompokan ini mendukung pendapat Heyne (1950) yang menyatakan bahwa blewah, bhalungkak, krai dan timun suri adalah kultivar-kultivar yang termasuk dalam *C. melo*, tetapi tidak sejalan dengan pendapat Ochse & Bakhuizen van den Brink Jr (1931) yang berpendapat bahwa krai dan bonteng suri (timun suri) adalah kultivar-kultivar yang termasuk dalam *C. sativus*, karena krai dan timun suri termasuk dalam jenis yang berbeda. Backer & Bakhuizen van den Brink Jr (1963) memisahkan kultivar *C. sativus* dan *C. melo* berdasarkan ada tidaknya duri pada buah muda, dan ini ternyata sesuai dengan pengelompokan yang berdasarkan ciri morfologi, anatomi dan isozim yang telah diperiksa pada 18 populasi kultivar *Cucumis* yang ada di Jawa.

Kekerabatan kultivar *C. melo* berdasarkan ciri isozim menghasilkan 2 kelompok sedangkan

pengelompokan berdasarkan ciri morfologi, anatomi ataupun dengan analisis gabungan ciri morfologi, anatomi dan isozim menghasilkan minimal 3 kelompok.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada Dr. Elizabeth A. Widjaja (BO) yang berkenan membimbing dan memberikan saran selama pelaksanaan dan penyelesaian tulisan ini.

### PUSTAKA ACUAN

- Backer CA & Bakhuizen van den Brink Jr RC. 1963. *Flora of Java* I. Noordhoff, Groningen.
- Dane F. 1983. *Cucurbits*. In: SD Tanksley & TJ Orton (eds.): *Isozymes in Plant Genetics and Breeding*, Part B. Elsevier Science Publishers, Amsterdam pp: 369–389.
- Heyne K. 1950. *De Nuttige Planten van Indonesie*. N.V. Uitgeverij van Hoeve's Gravenhage, Bandung.
- Kirkbride Jr JH. 1993. *Biosystematic Monograph of the Genus Cucumis (Cucurbitaceae)*. Parkway Publishers, Boone.
- Mallick MFR & Masui M. 1986. Origin, distribution and taxonomy of melons. *Scientia Horti* 28: 251–261.
- Ochse JJ & Bakhuizen van den Brink Jr RC. 1931. *Vegetables of the Dutch East Indies*. Archipel Drukkerij, Buitenzorg.
- Wendel JF & Weeden NF. 1989. *Visualization and Interpretation of Plant Isozymes in Plant Biology*. Dioscorides Press, Oregon.