

## JAMUR ARBUSKULA DI TAMAN NASIONAL UJUNG KULON\* [Arbuscular Fungi in Ujung Kulon National Park]

Kartini Kramadibrata

Herbarium Bogoriense, Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi-LIPI  
Jln Raya Jakarta-Bogor Km 46, Cibinong 16911; Telp: 021-876 5067; Fax: 021 876 5059  
e-mail: kkrama05@gmail.com

### ABSTRACT

Study on diversity of arbuscular fungi (AF) of several rizosphere of forest trees and shrub in Karang Ranjang Post, Karang Ranjang Resort, Ujung Kulon National Park (TNUK) was done. Ninety-six soil samples from 23 forest trees were collected for examining AF. Each soil sample was placed into a plastic bag and record the host plant then air dried. Part of the samples were wet sieved by using four type of soil sieves, another part were kept as pot culture in the green house for about six to twelve months, then wet sieved. There were three species of *Acaulospora*, six species of *Glomus*, one species of *Sclerocyttis* and one species of *Paraglomus* associated with forest trees and shrub in TNUK. Most of species recorded from this area are common, except *Glomus multicaulis*.

**Key words:** Arbuscular fungi, Ujung Kulon National Park, pot culture, *Acaulospora*, *Glomus*.

### ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian jamur arbuskula (JA) pada rizosfer tumbuhan di sekitar Pos Penjaga Karang Ranjang, Resort Karang Ranjang, Taman Nasional Ujung Kulon (TNUK). Sebanyak 96 contoh tanah yang berasal dari rizosfer 23 jenis tumbuhan hutan telah dikoleksi untuk pemeriksaan kandungan JA. Semua contoh tanah dimasukkan dalam kantong plastik dan dikeringanginkan. Sebagian contoh tanah diisolasi spora JA dengan cara tuang saring basah. Sebagian contoh tanah dibuat kultur pot dengan tanaman *Pueraria javanica* dan dipelihara dalam rumah kaca selama enam bulan sampai satu tahun. Selanjutnya dilakukan metoda tuang saring basah untuk setiap contoh tanah yang telah dipelihara dalam rumah kaca. Hasil yang diperoleh menunjukkan terdapat tiga jenis *Acaulospora*, enam jenis *Glomus*, satu jenis *Sclerocyttis* dan satu jenis *Paraglomus*. Hampir semua jenis JA yang dijumpai merupakan jenis yang umum dijumpai dari alam, namun ada jenis yang jarang dijumpai yaitu *Glomus multicaulis*.

**Kata kunci:** Jamur arbuskula, Taman Nasional Ujung Kulon, kultur pot, *Acaulospora*, *Glomus*.

### PENDAHULUAN

Taman Nasional Ujung Kulon (TNUK) terletak di barat daya Pulau Jawa dengan luas  $\pm$  120.551 ha yang terdiri dari 76.214 ha daratan dan 44.337 ha lautan. Letak geografisnya 6°30'-6°52'LS, 102°02'-105°37'BT, ketinggian tempat 0-608 m dpl, rata-rata curah hujan 3200 mm/tahun dengan suhu 25°-30°C terletak di Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten. Kekayaan alam Ujung Kulon mulai dikenal pertama kali pada tahun 1820 pada saat para pakar botani menjelajahi semenanjung Ujung Kulon untuk mengumpulkan berbagai spesimen tropis yang unik. Satu abad kemudian kawasan ini ditetapkan sebagai Cagar Alam dan selanjutnya diubah menjadi Suaka Margasatwa pada tahun 1937 dengan memasukkan Pulau Peucang, Panaitan dan kepulauan Handeuleum. Pada tahun 1958 terjadi perubahan status menjadi Cagar Alam, kemudian menjadi Taman Nasional pada tahun 1984 dan diresmikan oleh pemerintah pada tahun 1992 serta mendapat kehormatan menjadi Warisan Alam Dunia (Sriyanto

*et al.*, 2003; Maulana *et al.*, 2004).

Eksplorasi untuk mengumpulkan tumbuhan tingkat rendah khususnya jamur dari Semenanjung Ujung Kulon belum pernah dilaporkan, namun dari Pulau Krakatau yang terletak di bagian utaranya telah dilaporkan berbagai jenis jamur dan lichen oleh Boedijn (1940). Pendataan jamur arbuskula (JA) yang berasal dari ekosistem alam atau Taman Nasional masih sedikit sekali yang telah dilaporkan (Kramadibrata 1993; Suciatmih dan Kramadibrata 2002). Ekosistem dataran rendah seperti di TNUK mempunyai keunikan tersendiri oleh karena itu akan menarik sekali untuk mengungkapkan keanekaragaman JA yang berasosiasi dengan tumbuhan di alam. Kemampuan JA dalam penyerapan nutrisi dari dalam tanah terutama P dan unsur lainnya di alam merupakan peranan penting JA dalam suatu ekosistem. Dalam penelitian ini telah dilakukan koleksi tanah yang berasal dari rizosfer tumbuhan terutama pohon dan semak dari lokasi sekitar Pos Penjaga Karang Ranjang untuk mengetahui keanekaragaman JA.

\*Diterima: 28 Maret 2012 - Disetujui: 4 Juni 2012

## BAHAN DAN METODE

Pengambilan contoh tanah dilakukan secara acak dari rizosfer tumbuhan yang dijumpai di Pangorok, Seuseupan, Cisimping, Tereleng dan Binua di sekitar Pos Penjaga Karang Ranjang, TNUK. Pemilihan tumbuhan yang akan diperiksa kandungan jamurnya adalah tumbuhan berupa pohon dan semak. Rizosfer pohon dan semak yang akan di periksa kandungan JA dibersihkan terlebih dulu permukaannya dari serasah, kemudian tanah diambil mulai dari permukaan tanah sampai kedalaman 10-20 cm dengan pacul kecil, selanjutnya tanah dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diberi nomor atau keterangan nama tumbuhannya. Sebanyak 96 contoh tanah yang berasal dari 23 jenis tumbuhan (berasal dari 24 tumbuhan) telah dikoleksi untuk diperiksa kandungan JA. Selanjutnya tanah di bawa ke laboratorium Kriptogam di Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi-LIPI Bogor.

Di laboratorium tanah dikeringanginkan. Sebagian tanah diperiksa langsung kandungan JA dengan cara tuang saring basah dilanjutkan dengan sentrifugasi kemudian supernatan yang diperoleh disentrifugasi lagi dengan tambahan 50% larutan gula (Walker *et al.*, 1982). Sebagian tanah dibuat kultur pot dengan semai *Pueraria phaseoloides* (Roxb.) Benth. (kacang ruji) dan dipelihara selama enam sampai duabelas bulan. Selanjutnya dilakukan penyaringan tanah seperti cara di atas. Spora yang diperoleh kemudian dibuat preparat awetan untuk diidentifikasi berdasarkan karakter morfologi selanjutnya dibandingkan dengan pustaka acuan.

## HASIL

Tanah di lokasi sekitar Karang Ranjang umumnya berpasir, sehingga tidak terlalu sulit pada saat pengambilan tanah dari rizosfer akar tumbuhan. Tanah yang dikoleksi umumnya berasal dari daerah yang cukup kering walaupun ada tumbuhan yang kadang digenangi sedikit air seperti *Pandanus* spp. Contoh tanah kering angin yang langsung diperiksa kandungan spora JA tidak semua mengandung spora JA, terutama tanah yang berasal dari lokasi yang sering tergenang air, oleh karena itu dilakukan

metoda kultur pot sehingga diperoleh berbagai tipe spora.

Hasil penyaringan tuang saring basah tanah yang berasal dari TNUK sebagai berikut:

### 1. *Acaulospora foveata* Trappe & Janos

Spora tunggal, berwarna cokelat kekuningan sampai cokelat kemerahan, berbentuk bulat sampai agak bulat, berukuran 150-200 × 150-200 μm. Dinding berperhiasan berupa cekungan dengan kedalaman ± 2 μm dan lebar ± 4-10 μm, yang membulat atau memanjang sampai tidak beraturan. Tebal dinding ± 6-9 μm Sel induk spora tidak dijumpai. Jenis ini berasosiasi dengan *Cycas rumphii*, *Diospyros maritima*, *Dyera* sp., *Licuala spinosa*, *Pandanus tectorius*, *Uncaria* sp. dan *Xylocarpus granatum*.

### 2. *Acaulospora scrobiculata* Trappe

Spora tunggal, berwarna kuning muda sampai kuning, berbentuk bulat, berukuran 135-180 × 150-180 μm. Dinding tersebut dihiasi tonjolan, tingginya ± 2 μm, cekungannya membentuk seperti huruf Y. Tebal dinding 4-6 μm. Sel induk spora dijumpai. Jenis ini berasosiasi dengan *Arenga pinnata*, *Cycas rumphii*, *Diospyros maritim*, *Donax cannaeformis*, *Galearia filiformis*, *Kleinhovia hospita*, *Pinanga javana* dan *Uncaria* sp.

### 3. *Acaulospora tuberculata* Janos & Trappe

Spora tunggal, berwarna kuning keemasan sampai cokelat kemerahan, berbentuk agak bulat sampai lonjong, berukuran 60-100 × 45-65 μm. Dinding spora dihiasi tonjolan kecil agak runcing yang tingginya <1 μm, rapat, dan seragam. Tebal dinding keseluruhan 6.6-8.8 μm. Sel induk spora tidak ditemukan. Jenis ini berasosiasi dengan *Arenga obtusifolia*, *Calamus* sp., *Caryota mitis*, *Cycas rumphii*, *Diospyros maritima*, *Dyera* sp., *Galearia filiformis*, *Kleinhovia hospita*, *Polyalthia lateriflora*, *Uncaria* sp. dan *Xylocarpus granatum*.

### 4. *Glomus fuegianum* (Spegazzini) Trappe & Gerdemann.

Spora berkelompok atau tunggal, berwarna kuning muda sampai kuning, berbentuk

bulat sampai agak bulat, berukuran  $58-100 \times 52-95$   $\mu\text{m}$ . Permukaan spora halus. Dinding spora  $2-3$   $\mu\text{m}$  semakin menebal pada daerah yang berdekatan dengan hifa pelekat hingga mencapai  $6$   $\mu\text{m}$ . Jenis ini berasosiasi dengan *Cycas rumphii*, *Kleinhovia hospita*, *Oncosperma tigilarius*, *Pandanus tectorius* dan *Pinanga javana*.

#### 5. *Glomus geosporum* Walker

Spora bulat sampai agak bulat, berwarna cokelat sampai merah, berukuran  $48-110 \times 48-110$   $\mu\text{m}$ . Permukaan spora halus, tidak memiliki perhiasan. Dinding spora tebalnya  $5.5-7$   $\mu\text{m}$ . Dinding hifa makin dekat dengan spora makin tebal, warnanya juga semakin cokelat hingga merah. Jenis ini berasosiasi dengan *Alstonia* sp., *Arenga obtusifolia*, *Cycas rumphii*, *Diospyros maritima*, *Eriglossum rubiginosum*, *Kleinhovia hospita*, *Oncosperma tigilarium*, *Pleomele elliptica*, *Uncaria* sp. dan *Xylocarpus granatum*.

6. *Glomus microaggregatum* Koske, Gemma & Olexia. Spora bulat sampai agak bulat, berkelompok membentuk sporokarp. Spora berwarna kuning pucat sampai kuning, berukuran  $30-40 \times 30-40$   $\mu\text{m}$ , permukaan spora halus, dinding spora  $0.5-1$   $\mu\text{m}$  terdiri atas dua lapis dinding unit. Jenis ini berasosiasi dengan *Polyalthia lateriflora*.

#### 7. *Glomus microcarpum* Tul. & Tul.

Spora bulat sampai agak bulat, berkelompok membentuk sporokarp. Spora kuning pucat, berukuran  $30 \times 40$   $\mu\text{m}$ , dinding spora terdiri atas satu dinding berlapis. Jenis ini berasosiasi dengan tumbuhan *Calamus* sp.

#### 8. *Glomus multicaulis* Gerdemann & Bakshi

Spora agak bulat, merah tua, berukuran  $150-160$   $\mu\text{m}$ . Permukaan spora memiliki perhiasan berupa tonjolan bening yang merata, mempunyai  $2-3$  hifa. Jamur ini hanya dijumpai masing-masing satu buah spora di sekitar rizosfer inangnya. Jenis ini berasosiasi dengan *Pandanus tectorius* dan *Kleinhovia hospita*.

9. *Glomus rubiforme* Wu & Chen (Almeida & Schenck). Spora berkelompok membentuk sporokarp yang tidak kompak, coklat muda sampai coklat tua, berukuran  $280-300$   $\mu\text{m}$ , tidak mempunyai peridium. Spora mempunyai permukaan yang halus, berbentuk agak bulat sampai lonjong, berukuran  $40-45 \times 30-40$   $\mu\text{m}$ , berwarna kuning terang sampai kuning kecoklatan. Jenis ini berasosiasi dengan *Cycas rumphii*, *Donax cannaeformis*, *Galearia filiformis*, *Oncosperma tigilarius* dan *Pleomele elliptica*.

10. *Sclerocytis sinuosa* Gerd. & B.K. Bakshi. Spora berkelompok membentuk sporokarp yang kompak, berperidium, berwarna coklat, berukuran  $280-360 \times 280-430$   $\mu\text{m}$ . Spora permukaannya halus, berbentuk seperti gada sampai membulat telur sungsang berukuran  $75-60$   $\mu\text{m}$ . Jenis ini berasosiasi dengan *Cycas rumphii*, *Donax cannaeformis*, *Galearia filiformis*, *Kleinhovia hispida* dan *Pleomele elliptica*.

#### 11. *Paraglomus occultum* (C.Walker) J.B.Morton & D.Redecker

Spora bulat sampai agak bulat, hialin sampai berwarna putih, berukuran  $90-100$   $\mu\text{m}$ . Seringkali spora terlihat kotor karena kotoran yang menempel pada permukaannya. Jenis ini berasosiasi dengan *Pandanus furcatus*, *Polyalthia lateriflora* dan *Uncaria* sp.

## PEMBAHASAN

Keragaman jenis-jenis JA di hutan alam pegunungan umumnya lebih tinggi dibandingkan dengan dataran rendah. Kramadibrata (1993) melaporkan dari 28 rizosfer tumbuhan di Taman Nasional Gede Pangrango (TNGP) diperoleh 19 jenis JA terdiri dari empat jenis *Acaulospora*, 12 jenis *Glomus*, *Entrophospora infrequens* dan dua jenis *Scutellospora*. Namun Suciati dan Kramadibrata (2002) melaporkan hasil kultur pot JA dari berbagai ketinggian dan lokasi atau ekosistem yang rusak maupun yang tidak rusak di Taman Nasional Gunung Halimun (TNGH) sebanyak tujuh jenis JA. Tiga jenis *Acaulospora* yang dilaporkan dari dataran

rendah TNUK yaitu *A. foveata*, *A. scrobiculata* dan *A. tuberculata* dilaporkan pula dari dataran tinggi TNGP (Kramadibrata 1993), namun *A. walkeri* hanya dijumpai di TNGP. Hanya satu jenis *Acaulospora* yang sama dijumpai baik di TNUK maupun di TNGH yaitu *A. foveata*, sedangkan jenis lainnya *A. morrowiae* hanya dijumpai di TNGH (Suciati dan Kramadibrata 2002). Keanekaragaman *Glomus* spp. dari TNUK dibandingkan dengan dataran tinggi seperti TNGP lebih rendah (Kramadibrata, 1993). Namun dijumpainya jenis *G. multicaulis* merupakan catatan penting karena jenis ini jarang dijumpai dan baru dilaporkan berasosiasi dengan tanaman kakao di Jawa (Kramadibrata, 2009). Dijumpainya jenis *Glomus ex Sclerocystis* yaitu *G. rubiforme* dan *G. sinuosum* sangat menarik karena seringkali dilaporkan dari berbagai ekosistem hutan alam (Kramadibrata, 1993) maupun perkebunan kakao di Jawa (Kramadibrata 2009), namun diduga kedua jenis ini hanya mempunyai daerah sebaran di tropik (Gerdemann dan Trappe, 1974).

Distribusi jenis-jenis JA di Jawa dan Bali telah dilaporkan dari berbagai jenis ekosistem alam di dataran rendah maupun tinggi dan buatan seperti kebun atau Kebun Raya (Kramadibrata *et al.*, 2000; Aradea, 2004; Kramadibrata *et al.*, 2007, Kramadibrata, 2009).

Jenis *A. foveata*, *A. scrobiculata* dan *A. tuberculata* telah dilaporkan dari berbagai lokasi dan antara lain berasosiasi dengan iwul di Jawa (Aradea, 2004), kakao, alang-alang, bambu, kelapa sawit, durian, manggis, rambutan, jagung di dataran rendah dan tumbuhan hutan di pegunungan di Jawa (Kramadibrata, 2009) serta bambu di Pulau Sumba (Kramadibrata, 2011). *Glomus fuegianum* dan *G. geosporum* telah dilaporkan berasosiasi dengan iwul di Jawa (Aradea, 2004), bambu di Jawa (Kramadibrata *et al.*, 2007) namun jenis pertama dan *G. rubiforme* telah dilaporkan dari kakao, alang-alang, jagung, kelapa sawit di dataran rendah Jawa (Kramadibrata, 2009), sedangkan jenis terakhir juga dilaporkan berasosiasi dengan bambu di pulau Sumba (Kramadibrata, 2011). Jenis *G. multicaulis*

jarang dilaporkan berasosiasi dengan tumbuhan maupun tanaman di Jawa, namun pernah dilaporkan pula dilaporkan berasosiasi dengan tanaman kakao di Jawa (Kramadibrata, 2009). Jenis *P. occultum* juga jarang dilaporkan namun telah dilaporkan dari rizosfer kakao di Jawa dan Bali (Kramadibrata, 2009), sedangkan *Glomus sinuosum* telah dilaporkan berasosiasi dengan kakao, tumbuhan hutan di TNGP, dan kelapa sawit di Jawa (Kramadibrata, 2009).

Keberadaan JA yang berasosiasi dengan rizosfer tumbuhan hutan di TNUK sangat menarik dan perlu dipertahankan, walaupun JA termasuk jamur yang dikenal sebagai kelompok yang tidak mempunyai kekhususan tumbuhan inang (*non-host specificity*), namun jenis-jenis JA yang diperoleh dari kawasan konservasi mempunyai nilai tambah karena sebagai kawasan konservasi yang tidak atau kurang mendapat gangguan dari manusia perlu dipertahankan agar keseimbangan ekosistemnya terjaga dengan baik.

## KESIMPULAN

Kawasan konservasi TNUK mempunyai kekayaan mikoflora berupa jamur arbuskula yang berasosiasi dengan tumbuhan yang tersebar di Pos Jaga Karang Ranjang. Jenis-jenis JA yang diperoleh berasosiasi dengan berbagai jenis pohon terdiri atas tiga jenis *Acaulospora* yaitu *Acaulospora foveata*, *A. scrobiculata* dan *A. tuberculata* serta enam jenis *Glomus* yaitu *Glomus fuegianum*, *G. geosporum*, *G. microaggregatum*, *G. microcarpum*, *G. multicaulis*, *G. rubiforme* dan *S. sinuosa* serta *P. occultum*. Namun satu jenis JA yaitu *G. multicaulis* sangat jarang dijumpai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Boedijn KB. 1940. Mycetozoa, fungi, and lichens of the Krakatau Group. *Bulletin Jardin de Botanique*. Buitenzorg, Ser. 3 (16), 358-429.
- Aradea NN. 2004. Mikoriza arbuskula pada iwul (*Orania sylvicola*). *Floribunda* 2 (6), 164-170.
- Gerdemann JW and JM Trappe. 1974. The Endogonaceae in the Pacific Northwest. *Mycologia Memoir* 5.
- Kramadibrata K. 1993. Jenis-jenis jamur Glomales dari DAS Cisadane. *Jurnal Mikrobiologi Indonesia* 2 (2), 24-26.
- Kramadibrata K, C Walker, D Schwarzott and A Schüßler.

2000. A new species of *Scutellospora* with a coiled germination shield. *Annals of Botany* **86** (1), 21-27.
- Kramadibrata K, H Prastyo dan AW Gunawan. 2007.** Jamur arbuskula pada bambu di Jawa. *Berita Biologi* **8** (6), 531-536.
- Kramadibrata K. 2009.** Glomeromycota recovered from cacao soil. *Reinwardtia* **12** (5), 357-371.
- Kramadibrata, K. 2011.** Keanekaragaman JA bambu di Pulau Sumba. *Berita Biologi* **10** (5), 635-639.
- Maulana H, L Sari dan AN Susdihanto. 2004.** *Menjelajah Situs Alam Warisan Dunia Taman Nasional Ujung Kulon*, 32. Balai Taman Nasional Ujung Kulon.
- Sriyanto A, D Suganda, E Widjanarti, D Sutaryono, A Hermawan dan G Suharyanto (Ed.). 2003.** *Buku Panduan 41 Taman Nasional di Indonesia*, 166. Departemen Kehutanan Republik Indonesia, UNESCO dan CIFOR.
- Suciatmih dan K Kramadibrata. 2002.** Arbuscular mycorrhizal fungi at different ecosystems of Gunung Halimun National Park. *Berita Biologi Edisi Khusus* **6** (1), 145-149.
- Walker C, CW Mize and HS Mcnabb Jr. 1982.** Population of Endogonaceous fungi at two location in Central Iowa. *Canadian Journal of Botany* **60**, 2518-2529.