

KEANEKARAGAMAN GLOMEROMYCOTA DI KEBUN RAYA BATURADEN DAN SEKITARNYA DI GUNUNG SLAMET* [Diversity of Glomeromycota in Baturaden Botanic Garden and its Surrounding Area in Slamet Mountain]

Kartini Kramadibrata

Herbarium Bogoriense, Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi – LIPI

Jl. Raya Jakarta-Bogor Km 46, Cibinong 16911

Email: kkrama05@gmail.com

ABSTRACT

The occurrence of arbuscular fungi (AF), a member of Glomeromycota associated with plant in Baturaden Botanic Garden and its surrounding area in Slamet mountain in Central Java was studied. Part of the Botanic Garden is *Agathis* plantation which was planted for more than 50 years. Soil samples were collected from rhizosphere of *Agathis*, wild plants and shrub. In order to obtain spores of arbuscular fungi, dried soil samples were wet sieved and decanted. Part of soil samples were pot cultured with *Pueraria phaseoloides*. The result showed there were eleven species of AF identified from Baturaden Botanic Garden i.e. three species of *Acaulospora*, one species of *Claroideoglossum*, one species of *Funneliformis*, one species of *Glomus*, one species of *Gigaspora*, three species of *Scutellospora* and one species of *Sclerocystis*. In this study there are two new records of AF in Java i.e. *Scutellospora biornata*, and *S. erythropus*, and also new distribution area for *S. projecturata*.

Keywords: arbuscular fungi, *Agathis*, Baturaden Botanic Garden, Slamet Mountain.

ABSTRAK

Telah dilakukan pendataan jamur Glomeromycota yang tergolong jamur arbuskula (JA) dari hutan pegunungan di Kebun Raya Baturaden dan hutan alam disekitarnya yang termasuk kawasan Gunung Slamet, Jawa Tengah. Kebun Raya Baturaden sebagian berupa hutan tanaman *Agathis* yang telah ditanam sejak abad lalu dan diperkirakan telah berumur sekitar 50 tahun. Tanah yang diperiksa kandungan JA telah dikoleksi dari rizosfer *Agathis*, semak disekitarnya serta tumbuhan liar lainnya. Tanah yang diperoleh dari rizosfer tegakan *Agathis* dan tumbuhan liar sebagian telah diproses secara langsung dengan metode tuang saring basah untuk mendapatkan spora JA dan spora yang diperoleh selanjutnya diidentifikasi. Selain itu tanah yang diperoleh dari lapangan dibuat kultur pot dengan tanaman *Pueraria phaseoloides*. Hasil yang diperoleh dari lokasi ini terdiri atas 11 jenis JA yaitu tiga jenis *Acaulospora*, satu jenis *Claroideoglossum*, satu jenis *Funneliformis*, satu jenis *Glomus*, satu jenis *Gigaspora*, tiga jenis *Scutellospora* dan satu jenis *Sclerocystis*. Dalam penelitian ini diperoleh catatan baru bagi pulau Jawa yaitu dua jenis JA *Scutellospora biornata* dan *S. erythropus*. Selain itu dilaporkan pula satu jenis spora JA yang diperkirakan mempunyai daerah sebaran hanya di daerah ketinggian yaitu *S. projecturata*.

Kata kunci: jamur arbuskula, *Agathis*, Kebun Raya Baturaden, Gunung Slamet.

PENDAHULUAN

Keanekaragaman jamur arbuskula (JA) di hutan alam dari daerah pegunungan di Jawa, telah dilaporkan dari Taman Nasional Gede Pangrango (TNGP) di hulu DAS Cisadane (Kramadibrata, 1993), dari TNGP dan Kebun Raya Cibodas (Kramadibrata *et al.*, 2000), kemudian Suciati dan Kramadibrata (2002) melaporkan kelompok jamur ini dari Taman Nasional Gunung Halimun (TNGH). Catatan penelitian keanekaragaman JA dari hutan dataran rendah telah dilaporkan Puspitasari (2005) dan Puspitasari *et al.* (2010) dari hutan pantai Ujung Genteng dan Kramadibrata (2012) dari Taman Nasional Ujung Kulon (TNUK).

Keberadaan kelompok JA di rizosfer tumbuhan di alam sangat penting karena sifatnya yang bersimbiose secara mutualistik dengan hampir seki-

tar 90% jenis tumbuhan terestrial di permukaan bumi. Kelompok JA merupakan komponen mikroorganisme yang berperan aktif memperluas permukaan akar sehingga dapat menyerap hara dari dalam tanah dengan baik terutama unsur fosfor (P), selain unsur hara lainnya.

Sampai saat ini jenis JA di dunia tercatat sekitar 250 jenis yang berasosiasi dengan tumbuhan yang tersebar dari daerah tropik sampai temperata bahkan kutub utara (Schüßler dan Walker, 2010). Di daerah tropik jamur ini berasosiasi dengan hampir semua tumbuhan kecuali Dipterocarpaceae, karena kelompok tumbuhan ini berasosiasi dengan jamur ektomikoriza (Bearley, 2012).

Gunung Slamet merupakan kawasan yang penting bagi daerah Jawa Tengah sebagai hulu beberapa sungai yang penting bagi daerah yang dilalu-

inya. Catatan mengenai flora dan fauna dari daerah ini telah banyak dilaporkan, namun penelitian mikoflora JA belum pernah dilaporkan. Salah satu tanaman yang ditanam di Wana Wisata Perum Perhutani adalah *Agathis borneensis*, namun ada bagian yang dibiarkan ditumbuhi tumbuhan liar dan sampai saat ini dikelola sebagai bagian dari Kebun Raya Baturaden (Anonim, 2012a). Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengungkapkan jenis-jenis JA yang berasosiasi dengan berbagai jenis pohon baik di hutan tanaman *Agathis*, maupun lokasi yang ditumbuhi pohon lainnya, semak dan herba di hutan pegunungan di lereng Gunung Slamet dari sekitar Kebun Raya Baturaden, Kabupaten Banyumas.

BAHAN DAN CARA KERJA

Lokasi penelitian

Agathis borneensis telah ditanam selama lebih kurang 50 tahun di lereng Gunung Slamet, saat ini masuk dalam Kebun Raya Baturaden yang terletak di Desa Kemutuk Lor, Kecamatan Baturaden, Kabupaten Banyumas dan berada ± 14 Km dari Kota Purwokerto, $\pm 1,5$ km dari gerbang utama Wana Wisata Baturaden, pada koordinat $7^{\circ}18'10''\text{S}$ $109^{\circ}13'38''\text{E}$. Kebun Raya Baturaden berada di kaki Gunung Slamet meliputi Petak 1 dan 3, RPH Baturaden, BKPH Gunung Slamet Barat, KPH Banyumas Timur. Topografi mulai landai sampai berbukit dengan kemiringan 20-70% dengan ketinggian 600-750 m dpl. Jenis tanah umumnya latosol berwarna merah kecokelatan. Suhu berkisar antara 20-30 °C dengan curah hujan sangat tinggi (5.000-6.174 mm/th). Kebun Raya Baturaden kaya akan berbagai potensi flora seperti damar (*Agathis borneensis*), puspa (*Schima wallichii*), rasamala (*Altingia excelsa*), mahoni (*Swietenia macrophylla*), kaliandra (*Caliandra* sp.), paku-pakuan, kantong semar dan jenis-jenis anggrek (Anonim, 2012b).

Sampling dan persiapan material tanah

Sebanyak 70 contoh tanah telah dikumpulkan dari lokasi Kebun Raya Baturaden di Gunung Slamet untuk diperiksa kandungan spora JA-nya.

Pengambilan contoh tanah telah dilakukan dari tegakan *Agathis*, pohon serta herba di hutan alam.

Setiap contoh tanah dari sekitar rizosfer tumbuhan terpilih diambil sekitar 200 g dari permukaan tanah yang telah dibersihkan serasahnya, kemudian tanah dimasukkan ke dalam kantong plastik, diberi nama tumbuhan inang dan lokasinya serta dicatat dalam buku catatan. Bila tumbuhan inang belum diketahui identitasnya, diambil contohnya dan dibuat herbariumnya.

Setelah tiba di laboratorium, semua contoh tanah dikering anginkan. Kemudian dilanjutkan dengan mengambil 100 g setiap contoh tanah untuk diproses dengan metoda tuang saring basah (Walker *et al.*, 1982), sehingga diperoleh spora JA yang siap diisolasi dan dibuat preparat dengan larutan PVLG, untuk diidentifikasi di bawah mikroskop cahaya. Sebagian tanah yang berasal dari lapangan dibuat kultur pot yang ditanami dengan *Pueraria phaseoloides* (kacang ruji). Kultur pot dipelihara selama tiga hingga empat bulan, kemudian tanamannya dipotong dan tanahnya dibiarkan mengering selama tiga minggu. Selanjutnya tanah yang berasal dari kultur pot di proses seperti di atas. Semua spesimen yang diperoleh baik secara langsung dari tanah lapang maupun hasil kultur pot disimpan sebagai koleksi di Herbarium Bogoriense. Penamaan jenis spora JA mengikuti Schüßler and Walker (2010).

HASIL

Dari kawasan Gunung Slamet (pada ketinggian $\pm 600-750$ m dpl.) pada tegakan *Agathis borneensis* yang diselingi berbagai jenis tumbuhan lainnya diperoleh 70 contoh tanah. Namun tidak semua contoh tanah dari lapang mengandung spora JA oleh karena itu, contoh tanah diproses lebih lanjut dengan membuat kultur pot. Sebanyak 11 jenis spora JA berasosiasi dengan berbagai jenis tumbuhan berupa pohon dan semak diperoleh dari Kebun Raya Baturaden.

1. *Acaulospora foveata* Trappe & Janos

Spora jenis ini berbentuk bulat sampai agak bulat, berwarna coklat tua sampai coklat keme-

rahan, berukuran 190-250×190-275 µm. Permukaan spora berperhiasan seperti kawah tersusun padat, rapat dan tidak beraturan. Jenis ini berasosiasi dengan perakaran tumbuhan *Castanopsis javanica*, *Gigantochloa apus*, *G. atter*, *Jacobinia coccinea*, *Lepisanthes montana*, dan *Sloanea sigun*.

2. *Acaulospora scrobiculata* Trappe

Spora jenis ini berbentuk bulat sampai agak bulat, berwarna kuning kecokelatan sampai cokelat tua kadang sampai cokelat kemerahan, berukuran 135-255×135-255 µm. Permukaan spora berperhiasan berupa lekukan tumpul. Jenis ini hanya dijumpai berasosiasi dengan perakaran *Arthocarpus elasticus*.

3. *Acaulospora tuberculata* Janos & Trappe

Spora jenis ini berbentuk bulat sampai agak bulat, berwarna kuning muda sampai kuning, berukuran 156-182×156-182 µm. Permukaan spora berupa tonjolan halus seperti duri yang rapat dan teratur. Jenis ini berasosiasi dengan perakaran *Agathis borneensis*, *Diplazium* sp. (*Athyrium* group), *Gigantochloa atter*, *Semecarpus heterophyllum*, *Viburnum sambucinum*, dan *Villebrunea rubescens*.

4. *Claroideoglossum etunicatum* (W.N. Becker & Gerd.) C. Walker & A. Schüßler

Spora jenis ini berbentuk bulat sampai lonjong, berwarna kuning muda sampai cokelat muda, berukuran 160-190×160-190 µm. Permukaan spora halus. Jenis ini berasosiasi dengan perakaran *Achasma megalochilos*, *Agathis borneensis*, *Alstonia scholaris*, *Bridelia glauca*, *Calliandra calothyrsus*, *Castanopsis javanica*, *Costus speciosus*, *Curculigo* sp., *Cyrtandra cornea*, *Dillenia* sp., *Diplazium accedens*, *Hommelomena pendulum*, *Hornstedtia alliacea*, *Laportea sinuata*, *Lepisanthes blumea*, *Melastoma* sp., *Omalanthus etunicatum*, *Peronema canosus*, *Saccharum spontaneum*, *Salacca edulis*, *Saurauia bracteata*, *Schefflera farinosa*, *Schima walichii*, *Syzygium densiflora*, *Talauma candolei*, *Viburnum sambucinum* dan *Weinmannia blumei*.

5. *Glomus fuegianum* (Speg.) Trappe & Gerd.

Spora jenis ini berbentuk bulat sampai lonjong, berwarna cokelat muda sampai cokelat tua,

berukuran 90-100×90-100 µm. Permukaan spora halus. Spora ada yang tunggal namun ada pula yang berupa kelompok spora. Jenis ini berasosiasi dengan perakaran *Agathis borneensis*, *Alstonia scholaris*, *Bridelia glauca*, *Calamus manan*, *Calliandra calothyrsus*, *Castanopsis javanica*, *Cyathea contaminans*, *Cyrtandra* sp., *Ficus variegata*, *Ficus* sp., *Freycinetia scandens*, *Gigantochloa apus*, *G. atter*, *Jacobinia coccinea*, *Melastoma* sp., *Pennisetum purpureum*, *Pometia pinnata*, *Schima walichii* dan *Syzygium densiflora*.

6. *Funneliformis geosporum* (T. H. Nicolson & Gerd.) C. Walker & A. Schüßler

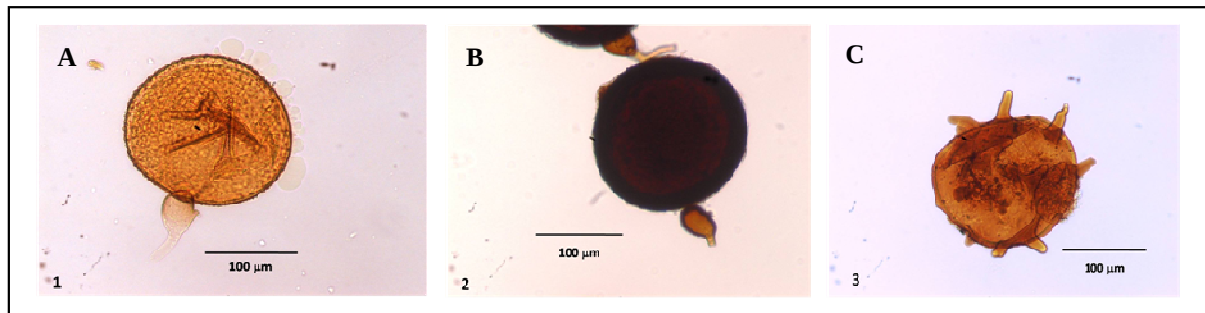
Spora jenis ini berbentuk bulat sampai agak bulat, berwarna kuning kecokelatan sampai kuning cokelat gelap kadang sampai cokelat tua kemerahan, berukuran 120 - 300 × 120 - 300 µm, permukaan spora halus. Jenis ini berasosiasi dengan perakaran *Achasma megachilos*, *Agathis borneensis*, *Alstonia scholaris*, *Bridelia glauca*, *Calamus manan*, *Calliandra calothyrsus*, *Castanopsis javanica*, *Costus speciosus*, *Cyathea contaminans*, *Cyrtandra* sp., *Freycinetia scandens*, *Ficus variegata*, *Ficus* sp., *Gigantochloa apus*, *G. atter*, *Jacobinia coccinea*, *Laportea peltata*, *Melastoma* sp., *Pandanus tectorius*, *Pennisetum purpureum* dan *Villebrunea rubescens*.

7. *Gigaspora gigantea* (T. H. Nicolson & Gerd.) Gerd. & Trappe

Spora jenis ini berbentuk bulat sampai agak bulat, berwarna kuning, berukuran 300-350×300-350 µm, permukaan spora halus. Sel sporogen berwarna kuning pucat sampai kuning. Jenis ini hanya dijumpai berasosiasi dengan perakaran *Castanopsis javanica*.

8. *Scutellospora biornata* Spain, Sieverding & Toro

Spora jenis ini berbentuk bulat sampai agak bulat, hialin sampai berwarna kuning kecokelatan sampai cokelat, berukuran 220-300×300-320 µm. Permukaan spora berperhiasan berupa tonjolan halus, dinding dalam ada yang berperhiasan berupa tonjolan halus juga. Sel sporogen berwarna cokelat. (Gambar 1A). Jenis ini berasosiasi dengan perakaran



Gambar 1. Gambar spora Jamur Arbuskula dari Kebun Raya Baturaden. A. *Scutellospora biornata*, B. *Scutellospora erythropora*, C. *Scutellospora projecturata*.

Castanopsis argentea, *Cyathea contaminans*, *Peronema canescens*, *Pleocnemia* sp. (*Tectaria* group), dan *Weinmannia blumei*.

9. *Scutellospora erythropus* (Koske & C. Walker)

C. Walker & F.E. Sanders

Spora jenis ini berbentuk bulat, berwarna oranye kecokelatan sampai cokelat kemerahan, berukuran 200-400 µm, permukaan spora halus. Sel sporogen cokelat kemerahan. (Gambar 1B). Jenis ini berasosiasi dengan perakaran *Syzygium densiflora*.

10. *Scutellospora projecturata* Kramad. & C. Walker

Spora jenis ini berbentuk bulat sampai agak bulat, berwarna kuning keemasan sampai cokelat seperti tanah, berukuran 110-170×110-180 µm. Permukaan spora berperhiasan berupa tonjolan seperti tiang dengan ujung tonjolan membulat. Sel sporogen berwarna seperti spora (Gambar 1C). Jenis ini berasosiasi dengan perakaran *Agathis borneensis*, *Arecaceae*, *Artocarpus elasticus*, *Calliandra calothyrsus*, *Costus speciosus*, *Cyrtandra* sp., *Gigantochloa apus*, *Hornstedtia conica*, *Laportea sinuata*, *Melastoma* sp., *Pandanus tectorius*, *Peronema canescens*, *Schefflera farinose*, *Schima walichii*, *Syzygium densiflora*, *Talauma candolei* dan *Vatica rassak*.

11. *Sclerocystis rubiformis* Gerd. & Trappe

Spora jenis ini tersusun dalam sporokarp yang kompak berbentuk hampir bulat sampai elips, berwarna cokelat sampai cokelat tua, berukuran 156-255×180-270 µm; Spora bulat sampai agak bulat, berwarna cokelat sampai cokelat tua, berukuran 30-

40×30-40 µm. Jenis ini hanya berasosiasi dengan perakaran *Melastoma* sp.

PEMBAHASAN

Terdatanya jenis-jenis JA dari kawasan Gunung Slamet merupakan catatan penting, karena belum pernah dilaporkan. Di kawasan hutan tanaman *A. borneensis* dan hutan campuran di Kebun Raya Baturaden tercatat 11 jenis JA, jumlah ini lebih rendah dibandingkan dengan di TNGP yang terdata sebanyak 19 jenis JA berasosiasi dengan berbagai tumbuhan hutan (Kramadibrata, 1993). Hasil identifikasi spora JA yang diperoleh dari kawasan Gunung Slamet menunjukkan adanya enam jenis JA yang sama dari daerah Cikaracak di hulu DAS Cisadane, Gunung Pangrango kawasan TNGP pada ketinggian 500-900 m dpl. yang telah dilaporkan Kramadibrata (1993) yaitu *Acaulospora foveata*, *A. scrobiculata*, *A. tuberculata*, *Glomus fuegianum*, *Funneliformis geosporum* (syn. *Glomus geosporum*), dan *Sclerocystis rubiformis* (syn. *Glomus rubiforme*).

Apabila dibandingkan dengan jenis-jenis spora JA dari lokasi Ciptarasa di TNGH pada ketinggian 1000 m dpl, hanya ada tiga jenis spora JA yang sama dengan yang diperoleh dari kawasan Gunung Slamet yaitu *Acaulospora foveata*, *Glomus etunicatum* (syn. *Claroideoglomus etunicatum*) dan *Scutellospora projecturata* (Suciatmih and Kramadibrata, 2002). Dijumpainya jenis *S. projecturata* di Gunung Slamet pada ketinggian 600-750 m dpl., yang pertamakali dilaporkan dari TNGP dan Kebun Raya Cibodas pada ketinggian 1500 m dpl. (Kramadibrata et al.,

2000) dan selanjutnya di TNGH pada ketinggian 1000 m dpl. (Suciatmih and Kramadibrata, 2002), merupakan catatan baru daerah sebaran jenis ini ditempat yang lebih rendah di pegunungan Jawa dengan komposisi jenis tumbuhan yang berbeda. Di kawasan TNGP jenis JA *S. projecturata* dijumpai dari rizosfer *Villebrunnea rubescens*, *Cyathea contaminans*, *Ficus binnendijkii* dan *Syzygium pyrifolium* sedangkan di Kebun Raya Cibodas dijumpai di rizosfer bambu (Kramadibrata *et al.*, 2000). Sedangkan di kawasan TNGH, JA jenis ini dijumpai di rizosfer *Castanopsis acuminatissima*, *Litsea cubeba*, *Macaranga rizinioides*, *Podocarpus neriifolius* dan *Schima walichii* (Suciatmih dan Kramadibrata, 2002). Di kawasan Kebun Raya Baturaden, Gunung Slamet jenis JA *S. projecturata* berasosiasi dengan jenis tumbuhan yang berbeda dengan ketiga lokasi sebelumnya.

Terdapatnya perbedaan jenis tumbuhan yang berasosiasi dengan JA di Gunung Slamet dibandingkan dengan jenis tumbuhan di TNGP maupun di TNGH, menunjukkan adanya kisaran asosiasi jenis JA ini yang lebih luas di alam. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum JA bersifat 'non-host specificity', tetapi nampaknya ada keterbatasan distribusi jenis JA tertentu. Namun dijumpainya dua jenis *Scutellospora* dari lokasi Kebun Raya Baturaden yaitu *S. biornata*, yang berasosiasi dengan rizosfer dua jenis paku-pakuan (*C. contaminans* dan *Pleocnemia* sp. (*Tectaria* group)), pohon (*C. argentea*, *P. canescens* dan *W. blumei*) serta jenis JA *S. erythropus* yang berasosiasi dengan rizosfer tumbuhan *S. densiflora* merupakan catatan baru bagi mikoflora Jawa (Indonesia). Jenis *S. biornata* pertama kali dilaporkan dari daerah tropis, Colombia (Spain *et al.*, 1989) berasosiasi dengan rerumputan yang tidak teridentifikasi, sedangkan *S. erythropus* pertamakali dilaporkan dari pantai timur Amerika Serikat (Koske dan Walker, 1984) beriklim temperata berasosiasi dengan *Ammophila brevigulata* (Poaceae), *Solidago sempervirens* (Asteraceae) dan *Lathyrus japonicus* var. *glaber* (Fabaceae). Adanya tambahan kisaran jenis tumbuhan yang berbeda di hutan pegunungan tropik yang berasosiasi dengan JA dalam hal ini di

Gunung Slamet dengan tumbuhan yang berasosiasi dengan jenis JA ini pertamakali ditemukan, menunjukkan distribusi JA di tropik maupun di temperata tidak terbatas pada tumbuhan tertentu.

Hasil yang diperoleh dari Gunung Slamet juga unik karena empat jenis spora hanya berasosiasi dengan satu jenis tumbuhan yaitu spora jenis *A. scrobiculata* berasosiasi dengan *A. elasticus*, spora jenis *G. gigantea* hanya dijumpai berasosiasi dengan *C. javanica*, spora jenis *S. erythropus* hanya dijumpai berasosiasi dengan *S. densiflora* dan spora jenis *S. rubiformis* hanya berasosiasi dengan perakaran *Melastoma* sp., sedangkan tujuh jenis spora JA lainnya berasosiasi dengan lebih dari satu jenis tumbuhan.

Di hutan pantai dataran rendah Ujung Genteng, Sukabumi Selatan dilaporkan *A. scrobiculata* berasosiasi dengan 21 jenis tumbuhan, namun tidak satupun jenis tumbuhannya sama dengan yang tumbuh di pegunungan (Puspitasari, 2005). Tumbuhan hutan pantai Ujung Genteng juga kaya akan jenis JA yaitu sebanyak 23 jenis (Puspitasari *et al.*, 2011), dibandingkan dengan hutan dari dataran tinggi Gunung Slamet yaitu 11 jenis JA. Jenis-jenis JA dari hutan dataran rendah lainnya yaitu dari hutan TNUK tercatat 11 jenis berasosiasi dengan berbagai jenis tumbuhan hutan, enam jenis diantaranya yaitu *A. foveata*, *G. geosporum*, *A. tuberculata*, *F. geosporum* (syn. *Glomus*), *G. fuegianum*, *S. rubiformis* (Syn. *G. rubiforme*) (Kramadibrata, 2012) juga dijumpai di Gunung Slamet namun berasosiasi dengan rizosfer tumbuhan yang berbeda.

Spora jenis *A. scrobiculata* juga sangat sering dijumpai di tanah pertanian antara lain di kebun jagung (Haerida dan Kramadibrata, 2002), sekitar rizosfer manggis (Silviana *et al.*, 1999), durian (Chairani *et al.*, 2002), dan rambutan (Muliawan *et al.*, 2002), serta kakao di Cianjur, Jepara dan Malang (Kramadibrata, 2009). Jenis *G. gigantea* agak terbatas penyebarannya di tanah pertanian dan pernah dilaporkan berasosiasi dengan manggis (Silviana *et al.*, 1999) dan rambutan (Muliawan *et al.*, 2002). Demikian pula jenis *S. rubiformis* sangat terbatas penyebarannya, namun pernah dilaporkan di sekitar rizosfer manggis (Silviana *et al.*, 1999), duri-

an (Chairani *et al.*, 2002) serta kakao (Kramadibrata, 2009).

Agathis borneensis telah ditanam di Gunung Slamet sebagai tanaman hutan oleh Perhutani yang berasal dari Kalimantan, sampai saat ini tetap dipelihara sebagai tanaman koleksi Kebun Raya Baturaden. Hasil penelitian mengenai jenis JA yang berasosiasi dengan *A. borneensis* belum pernah dilaporkan, namun jenis *JA Sclerocystis sinuosa* pertama kali dilaporkan sebagai salah satu tanaman yang berasosiasi dengan *A. robusta* di India (Gerdemann and Bakshi, 1976).

KESIMPULAN

Hutan pegunungan di Jawa mempunyai kekayaan jenis JA yang berasosiasi dengan tegakan pohon hutan buatan maupun hutan campuran alami oleh karena itu perlu dipertahankan keberadaannya. Sebanyak sebelas jenis JA tercatat berasosiasi dengan tumbuhan di Kebun Raya Baturaden, Gunung Slamet, dua diantaranya merupakan catatan baru bagi mikoflora Jawa (*Scutellospora biornata* dan *S. erythropus*) dan satu jenis lainnya, *S. projecturata* tercatat mempunyai daerah sebaran baru di dataran tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim.** 2012b. Kebun Raya Baturaden. <http://www.bogorbotanicgardens.org/krbaru.php?action=br> (diakses April 2012)
- Anonim.** 2012a. Dinas Kehutanan Provinsi Jawa Tengah <http://www.dinhut.jatengprov.go.id/en/kehutanan-jawa> (diakses April 2012)
- Bearley FQ.** 2012. Ectomycorrhizal associations of the Diptero-carpaceae. *Biotropica* **4**(5), 637-648.
- Chairani, AW Gunawan dan K Kramadibrata.** 2002. Mikoriza durian di Bogor dan sekitarnya. *Jurnal Mikrobiologi Indonesia* **7**, 44-46.
- Gerdemann JW and BK Bakshi.** 1976. Endogonaceae of India: Two new species. *Transactions of the British Mycological Society* **66**(2), 340-343.
- Haerida I dan K Kramadibrata.** 2002. Identifikasi jamur mikoriza arbuskula pada rizosfer tanaman jagung manis di Jawa. *Floribunda* **2**, 33-37.
- Kramadibrata K.** 1993. Jenis-jenis jamur Glomales dari DAS Cisadane. *Jurnal Mikrobiologi Indonesia* **2**, 24-26.
- Kramadibrata K.** 2009. *Glomeromycota* recovered from cacao soil. *Reinwardtia* **12**, 357-371.
- Kramadibrata K.** 2012. Jamur arbuskula di Taman Nasional Ujung Kulon. *Berita Biologi* **11**(2), 205-209.
- Kramadibrata K, C Walker, D Schwarzott and A Schüßler.** 2000. A new species of *Scutellospora* with a coiled germination shield. *Annals of Botany* **86**, 21-27.
- Koske RE and C Walker.** 1984. *Gigaspora erythropus*, a new species forming arbuscular mycorrhizae. *Mycologia* **76**, 250-255.
- Muliawan Y, AW Gunawan dan K Kramadibrata.** 2002. Mikoriza rambutan di Bogor dan sekitarnya. *Jurnal Mikrobiologi Indonesia* **7**, 24-25.
- Puspitasari RT.** 2005. Keanekaragaman cendawan mikoriza arbuskula (CMA) di hutan pantai Ujung Genteng, Sukabumi-Jawa Barat. (Tesis). Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Puspitasari RT, N Sukarno, K Kramadibrata dan D Setiadi.** 2010. Identifikasi jamur mikoriza arbuskula asal hutan pantai Ujung Genteng, Sukabumi – Jawa Barat. *Prosiding Cakrawala Pemikiran Teori Evolusi Dewasa ini*, Salatiga 24-25 November 2009. H. Semangun, FF Karwur, M Martosupono dan S Notosudarmo (Penyunting), 309-326. Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga.
- Schüßler, A and C Walker.** 2010. The *Glomeromycota*. A species list of with new families and new genera, 56. The Royal Botanic Garden Edinburgh, The Royal Botanic Garden Kew, Botanische Staatssammlung Munich, and Oregon State University.
- Silviana, AW Gunawan dan K Kramadibrata.** 1999. Biodiversity of arbuscular mycorrhizal fungi in the rhizospheres of mangosteen. *Proceeding of International Conference on mycorrhizas in sustainable tropical agriculture and forest ecosystems*, Bogor, 27-30 October 1997. FA Smith, K Kramadibrata, RDM Simanungkalit, N Sukarno, ST Nuhamara (Editors), 97-100. Research Centre for Biology – LIPI, Bogor Agricultural University, Bogor and The University of Adelaide.
- Spain JL, E Sieverding and S Toro T.** 1989. *Scutellospora biornata*: a new species in the *Endogonaceae* from the Llanos Orientales of Colombia. *Mycotaxon* **35**, 219-227.
- Suciatmih and K Kramadibrata.** 2002. Arbuscular mycorrhizal fungi at different ecosystems of Gunung Halimun National Park. *Berita Biologi, edisi khusus* **6**, 145-147.
- Walker C, CW Mize and HS McNabb Jr.** 1982. Population of Endogonaceous fungi at two locations in Central Iowa. *Canadian Journal of Botany* **60**, 2518-2529.