

## **KOMUNIKASI PENDEK**

### **STUDI AWAL KEBERADAAN JAMUR TANAH PERAKARAN TUMBUHAN DI KAWASAN STASIUN PENELITIAN KETAMBE, TAMAN NASIONAL GUNUNG LEUSER, ACEH TENGGARA**

Preliminary Study on the Occurrence of Plant Root Soil Fungi in Ketambe Research Station,  
Mount Leuser National Park, South eastern Aceh.

**Nandang Suharna**

Balitbang Mikrobiologi, Puslitbang Biologi - LIPI

Suatu studi awal telah dilakukan untuk mengetahui keberadaan jamur pada tanah perakaran hutan di sebuah lokasi penelitian di sekitar Stasiun Penelitian Ketambe, Taman Nasional Gunung Leuser, Aceh Tenggara. Jamur memiliki fungsi dalam dekomposisi, mineralisasi dan mutualisme tumbuhan-jamur yang mengatur dalam perpindahan elemen-elemen dalam tanah ke akar-akar tumbuhan (Christensen M. 1989. A View of Fungal Ecology. *Mycologia*, 81(1), 1-18). Dengan fungsi yang demikian, maka keberadaan jamur pada tanah perakaran dapat memiliki peranan yang penting dalam dinamika ekosistem suatu hutan, termasuk kawasan hutan Gunung Leuser ini.

Lokasi pengambilan sampel tanah perakaran adalah di kawasan hutan di sekitar Stasiun Penelitian Ketambe, Taman Nasional Gunung Leuser, Aceh Tenggara. Secara geografis terletak antara 2° 55'-4° 05' Lintang Utara dan 98° 30' Bujur Timur. Lokasi hutan yang akan diambil sampel tanah perakarannya adalah pada plot yang telah buat oleh Tim Peneliti dari Puslitbang Biologi - LIPI pada tahun 1982 (Abdulhadi, R. 1982. *Laporan Perjalanan Ke Ketambe, Taman Nasional Gunung Leuser, Aceh Tenggara*). Tim tersebut telah mengidentifikasi kawasan tersebut sebagai hutan Aglaia-Dipterocarpaceae.

Lima belas jenis tumbuhan kemudian ditentukan sebagai sumber yang akan diambil sampel tanah pada perakarannya, yaitu *Aglaia cauliflora*, *Blumeodendron tohbari*, *Dysoxylum alliaceum*, *Canarium hirsutum*, *Chisocheton* sp., *Diospiros carpinifolia*, *Drypetes longifolia*, *Dysoxylum*

*pachyrrho*, *Horsfieldia* sp., *Lithocarpus* sp., *Macaranga triloba*, *Paranephelium nutidum*, *Pseudovaria rugosa*, *Strombosia zeylanica* dan *Trema orientalis*. Pengambilan sampel tanah perakaran tumbuhan dilakukan dengan cara melakukan penggalian sampai kedalaman 15 cm pada satu titik pengambilan. Sampel yang diperoleh dimasukkan ke dalam polibag warna hitam dan segera dikirim ke laboratorium. Pengisolasian dilakukan dengan menggunakan metode "soil plate" (Durrel LW and Shields LM. 1960. Fungi Isolated in Culture From Soils of Nevada Test Site. *Soil Biology and Biochemistry* 3 (4), 63&637). Media yang digunakan adalah agar ekstrak taoge sukrosa 6% dengan pembuatannya mengikuti cara Saono S, Gandjar I, Basuki T and Karsono H. 1969. Mycoflora of Ragi and Some Other Traditional Fermented Food of Indonesia. *Annales Bogorienses* 5(1),1-83). Isolat-isolat jamur yang diperoleh diidentifikasi dengan mengacu pada Domsch KH, W Gams, and T-H Anderson. 1980 (*Compendium of Soil Fungi* Vol. 1, Academic, London) dan Barnett HC. 1969 (*Illustrated Genera of Imperfect Fungi*. Second Edition. Burgess Publication Minneapolis).

Dari lima belas sampel tanah perakaran diperoleh sebanyak 72 isolat yang terdiri dari *Acremonium* sp., *Aspergillus japonicus*, *Aspergillus niger*, group *Aspergillus niger*, *Cunninghamella echinulata*, *C. elegans*, *Cunninghamella* spp., Dematiaceae, *Gliocladium virens*, *Mortierella* sp., *Mycelia Sterilia*, *Penicillium* spp., *Rhizopus stolonifer*, *Trichoderma hamatum* dan *Trichoderma* spp.

Persentase isolasi *Trichoderma* mencapai yang tertinggi (40,3%) diikuti *Cunninghamella* (15,3%). Sedangkan berdasarkan jumlah tumbuhan yang diambil sampel tanahnya (15 jenis), persentase isolasi tertinggi adalah *Trichoderma* (100%), diikuti *Cunninghamella* (53%), *Acremonium* (27%), *Aspergillus* (20%), *Dematiaceae* (20%), *Penicillium* (20%), *Mortiriella* (13%), *Rhizopus* (13 %), *Gliocladium* (7 %) dan *Mycelia sterilia* (7%),

Dari hasil di atas, tampak bahwa *Trichoderma* dan *Cunninghamella*, merupakan dua kelompok jamur yang dominan, baik berdasarkan jumlah isolat yang diperoleh maupun jumlah tumbuhan yang diambil sampel tanahnya. Persentase isolasi yang tertinggi dari *Trichoderma* dan *Cunninghamella* bukan merupakan hal yang luar biasa, karena kedua jamur tersebut memang umum berada pada tanah dan merupakan jamur kosmopolitan (Domsch KH, W. Gams, and T-H Anderson. 1980. *Compendium of Soil Fungi*. Vol. 1, Academic, London). Salah satu anggota dari *Trichoderma*, yaitu *T. viride* merupakan salah satu jenis jamur yang paling luas distribusinya di dunia dari semua jamur tanah. Jamur ini mudah untuk diisolasi dengan berbagai teknik, ditemukan perakaran nenas, koriander, wortel, *Brassica oleracea*, *Cyclosorus*, *Adiantum*, tomat, pepaya, kopi, *Nicotiana tabacum*, *Polypodium*, semak, *Picea glauca*, *Quercus*, *Carpinus corylus*, dan *Halimione portulacoides*. *Trichoderma* juga telah dilaporkan keberadaannya yang dominan pada tanah hutan Elelim, Wamena Irian Jaya (Suharna N. 1994. Keanekaragaman Jenis *Trichoderma* di Kawasan Hutan Ilem, Wamena, Irian Jaya. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Hayati. Tahun Anggaran 1993-1994. Puslitbang Biologi - LIPI*) dan juga pada tanah di bukit Gunung Susu, Wamena, Irian Jaya (Suharna N, HJD Latupapua, dan A Sugiarto. 1998. Inventarisasi Jamur Tanah di Kawasan Gunung Susu, Wamena, Irian Jaya. *Laporan Teknis 1997-1998. Proyek Sumber Daya Hayati Puslitbang Biologi-LIPI*). Bahkan jamur ini ditemukan mendominasi tanah bekas kebakaran hutan di gunung Masigit, Sukabumi, Jawa Barat (Suharna N dan B Sunarko. 1998. Mikoflora Pada Area Yang Memiliki Periode Enam Bulan Pasca Kebakaran Hutan di Gunung Masigit, Sukabumi. *Laporan Pasca Kebakaran Hutan Taman Nasional Gunung Gede-*

*Pangrango, Puslitbang Biologi - LIPI*). Kenyataan ini menunjukkan bahwa *Trichoderma* memang merupakan jamur tanah yang umum keberadaannya di tanah Indonesia.

Keberadaan *Cunninghamella* juga patut untuk diperhatikan keberadaannya mengingat jamur ini juga termasuk dominan pada tanah perakaran. Jenis-jenis *Cunninghamella* utamanya adalah jamur tanah yang ada di daerah mediteranean dan subtropika. Dua jenis yang paling umum adalah *C. echinulata* dan *C. elegans*. Kedua jamur ini kosmopolitan yang umumnya mendominasi daerah beriklim lebih panas. *C. echinulata* diketahui bersifat antagonis terhadap beberapa jamur, ditemukan pada tanah perakaran *Artemisia herba-alba*, *Aristida coerulescens*, gandum, pepaya, pisang, tebu, tomat, wortel, *Adiantum*, dan nenas. *C. elegans* ditemukan pada tanah perakaran kacang tanah, tembakau, *Ranulofia canescens*, *Aristida coerulescens*, pepaya dan tebu. Jarang ditemukan pada daerah beriklim sedang. Keberadaan *Cunninghamella* juga telah dilaporkan keberadaannya yang dominan pada tanah di Gunung Susu, Wamena (Suharna N, HJD Latupapua, dan A Sugiarto. 1998. Inventarisasi Jamur Tanah di Kawasan Gunung Susu, Wamena, Irian Jaya. *Laporan Teknis 1997-1998. Proyek Sumber Daya Hayati Puslitbang Biologi-LIPI*). Keberadaan jamur lain, sebagian besar masih termasuk kelompok jamur yang umum ditemui di tanah, yaitu *Acremonium*, *Aspergillus*, *Gliocladium*, *Mortierella*, *Penicillium*, dan *Rhizopus*. Anggota-anggota dari *Acremonium* ada yang termasuk kosmopolitan dan berada di berbagai tipe tanah, termasuk tanah hutan. Salah satu yang menonjol dari kelompok genus ini dalam hal keberadaannya adalah *A. murorum*, bersifat saprofit, distribusi luas di dunia dengan kisaran yang sangat luas pada substratnya, terutama tanah. Jamur ini mudah diisolasi dengan menggunakan cara "dilution plate". Selain *A. murorum*, *A. butyri*, *A. cerealis*, *A. furcatum*, *A. fusidioides*, dan *A. kiliense* adalah jamur-jamur tanah yang umum dijumpai. Sedangkan jamur *Aspergillus* yang memiliki persentase isolasi yang rendah yaitu 4,2% berdasarkan jumlah isolat dan 20% berdasarkan jumlah tumbuhan, pada umumnya ditemukan pada tanah di daerah tropika. Sejumlah jenis pada kelompok *Eurotium* (kelompok *A. glaucus*) dan kelompok *A. restrictus*

adalah osmofilik. *A. fumigatus* adalah termotoleran. Anggota-anggota dari *Aspergillus* adalah saprofit yang ada di mana-mana, karena mereka memiliki spora yang mudah terdistribusi melalui udara. Anggota-anggota dari *Gliocladium* yang menonjol distribusi dan keberadaannya adalah *G. catenulatum* dan *G. roseum*. Kedua jamur ini memiliki distribusi luas di dunia, *G. roseum* dijumpai di berbagai tipe tanah. Jenis yang dapat diisolasi dari penelitian ini, yaitu *G. virens* juga termasuk jamur tanah yang umum, Jamur ini dilaporkan menghasilkan antibiotik (anti jamur) yaitu gliotoksin, viridin dan antibiotik non-volatil yang aktif terhadap *Heterobasidion annosum* dan jamur lain, di antaranya *Lentinus edodes* secara *in vitro*. Dari kelompok *Mortierella*, *M. elongata*, *M. gamsii*, *M. humilis*, *M. hyalina*, *M. isabellina*, *M. minutissima*, dan *M. ramanniana* adalah anggota-anggota yang paling luas distribusinya dan umum dijumpai di tanah hutan. Sedangkan *M. wolfti* adalah satu-satunya yang dapat tumbuh dengan baik pada suhu 40-42°C dengan suhu maksimum pertumbuhan 48°C. Jenis ini yang paling patogenik terhadap mamalia. Lain pula dengan *Penicillium*, jamur ini umumnya mendominasi tanah-tanah pada daerah beriklim sedang, *Penicillium* juga diketahui hidup saprofit dan berada di mana-mana. Keberadaan jamur ini pun ditunjang oleh spora yang mudah tersebar ke udara bebas. Dari kelompok genus *Rhizopus*, hanya ada dua jenis yang diketahui sebagai jamur tanah, yaitu *R. oryzae* dan *R. stolonifer*. *R. oryzae* terutama berada di daerah tropika dan sub tropika, Jamur ini termasuk luas distribusinya di dunia dan telah dilaporkan berada pada berbagai tipe jenis tanah. *R. stolonifer*

merupakan salah satu anggota Mucorales yang paling umum dan keberadaannya luas di dunia, Bila dibandingkan dengan jumlah laporan mengenai distribusi dan keberadaannya di tanah hutan dan tanah-tanah lain, maka *R. stolonifer* termasuk jamur yang berada pada berbagai tipe tanah dan substrat. Jamur ini antara lain dapat dijumpai pada habitat yang kering, juga pada limbah kompos.

Dari hasil penelitian ini, tampak bahwa jumlah jamur yang diperoleh sebanyak sepuluh kelompok (*Acremonium*, *Aspergillus*, *Cunninghamella*, *Dematiaceae*, *Gliocladium*, *Mortierella*, *Mycelia sterilia*, *Penicillium*, *Rhizopus*, dan *Trichoderma*). Hasil yang terbatas ini mungkin disebabkan oleh penggunaan metode isolasi "soil plate", sehingga kurang menggambarkan keberadaan jamur tanah perakaran yang sesungguhnya. Walaupun demikian, metode ini masih dapat mem-perlihatkan keberadaan jamur yang dominan, berdasarkan jumlah isolat yang diperoleh dan banyaknya tumbuhan yang diambil sampel tanah-nya. Kebaikan dari metode ini adalah jamur-jamur yang tumbuh di tanah pada media cawan dapat juga langsung diamati dengan cara mencupliknya tanpa menunggu hasil penanaman pada media agar. Dengan demikian tingkat keberadaan jamur di tanah pun dapat ditentukan. Kelemahan metode ini adalah jamur-jamur lain mungkin saja tak terisolasi disebabkan oleh pertumbuhannya yang lambat atau jamur-jamur tersebut berada dalam jumlah yang sedikit sehingga tak terisolasi. Metode lain yang mungkin dapat mengatasi masalah ini adalah "dilution plate", walaupun metode ini memerlukan investasi waktu yang banyak, serta bahan dan cara kerja yang lebih kompleks, namun lebih akurat.