

**INVENTARISASI DAN DESKRIPSI JAMUR YANG BERASOSIASI DENGAN AKAR  
TANAMAN GAHARU TERINFEKSI BUSUK AKAR DI PUSAT PENGEMBANGAN  
GAHARU SENARU**

*(INVENTARISATION AND DESCRIPTION OF FUNGUS THAT ASSOCIATED WITH AGARWOOD  
ROOT INFECTED ROOT ROT IN SENARU AGARWOOD DEVELOPMENT CENTRE)*

**Murdan**

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Mataram

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menginventarisasi dan mendeskripsikan jamur yang berasosiasi dengan akar tanaman gaharu yang terinfeksi busuk akar di Pusat Pengembangan Gaharu Senaru. Penelitian dilaksanakan menggunakan metode deskriptif, dengan melakukan pengamatan menggunakan mikroskop mengenai ciri morfologi isolat jamur dari tanaman gaharu busuk akar. Ciri-ciri morfologi jamur yang ditemukan didokumentasikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan tujuh isolat jamur yang berasosiasi dengan akar atau pangkal batang tanaman gaharu yang terinfeksi busuk akar di kawasan Pusat Pengembangan Gaharu Senaru, yaitu dua isolat diidentifikasi masing-masing sebagai genus *Fusarium* dan *Rhizopus*, sedangkan lima isolat lainnya belum teridentifikasi.

Kata kunci: jamur, asosiasi, busuk akar, tanaman gaharu

**ABSTRACT**

*This research aimed to identify fungus associated with agarwood root infected root rot in Senaru Agarwood Development Centre. This research carried out descriptive method, with observation to fungus used microscope. The observation was morphology character of fungus isolates found out on root rot of agarwood. Result of research had found 7 fungus isolates associated with root rot. Two isolate were identified as *Fusarium* genus and *Rhizopus*, whereas 5 others were not identified.*

*Key words : fungus isolate, associate, root rot, agarwood*

**PENDAHULUAN**

Gaharu adalah bagian kayu dari tanaman penghasil gubal yang terinfeksi jamur yang berwarna coklat kehitaman dan harum baunya bila dibakar. Schuitemaker (1933 dalam Suharti dkk, 1997) menduga bahwa terbentuknya gaharu berkaitan dengan gejala patologis. Menurut Burkill (1935 dalam Khayrunnisa dkk, 2000) gubal gaharu terbentuk sebagai reaksi tanaman gaharu terhadap serangan patogen. Serangan patogen menyebabkan terbentuknya resin yang dideposit pada jaringan kayu, dan lama-kelamaan akan mengakibatkan jaringan kayu mengeras, berwarna kehitaman dan berbau wangi.

Gaharu merupakan salah satu hasil hutan nonkayu yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Gaharu memiliki aroma spesifik, sehingga digunakan untuk pembuatan dupa, parfum, sebagai bahan baku pembuatan kosmetika dan obat-obatan. Selain memiliki nilai ekonomi tinggi, tanaman gaharu juga memiliki fungsi ekologis sebagai

konservasi tanah dan air (Tim Pembuatan Rencana Induk, 1998). Tanaman gaharu dapat tumbuh di dataran rendah hingga dataran tinggi dan hampir semua jenis tanah dapat ditumbuhi tanaman gaharu (Anonim, 2007).

Sekarang telah ditemukan tujuh genus tanaman penghasil gaharu yang tersebar di Indonesia, yaitu *Aetoxylon*, *Aquilaria*, *Enkleia*, *Gonystylus*, *Wikstroemia*, *Dalbergia*, dan *Excoecaria*. Spesies gaharu yang ditemukan dan mulai ditumbuhkan secara meluas di Lombok adalah *Aquilaria filaria* syn. dan *Gyrinops versteegii* (Gilg.) Domke (Suharti dkk, 1997; Rahayu dkk, 2000). Sejak tahun 1998 Fakultas Pertanian Universitas Mataram bekerjasama dengan Ditjen Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial Dephut mulai membangun Pusat Pengembangan Gaharu di Desa Senaru Lombok Barat yang meliputi kawasan seluas 225,7 ha (Anonim, 2007). Dewasa ini telah dilaporkan bahwa di kawasan tersebut timbul penyakit busuk akar yang telah mematikan banyak tanaman gaharu

yang sudah besar ( $\emptyset$  batang > 2 cm) (Anonim, 2007).

Penyakit akar yang sering menjadi penghambat dalam pengembangan tanaman hutan adalah penyakit busuk akar yang disebabkan oleh jamur *Ganoderma* sp. dan *Fomes lignosus* dengan gejala serangan berupa daun gugur, kemudian diikuti kematian pohon (Hardiyanto, 2000). *Ganoderma australe*, *Polyporus* sp. dan *Anthrodiella liebmanii* sering ditemukan menyerang tanaman *Acacia mangium*, *Pinus merkusii*, *Paraserianthes falcataria* (sengon). Jamur-jamur ini menyebabkan penyakit busuk akar atau batang (Suharti dan Anggraeni, 2000). Pada 2007 dilaporkan adanya penyakit busuk akar pada tanaman gaharu di kawasan Pusat Pengembangan Gaharu Senaru (PPG Senaru) yang menyebabkan daun tanaman gaharu rontok hingga tajuk menjadi gundul, akar busuk, tanaman mati. Persentase tanaman terserang busuk akar dapat mencapai 9,75 % (Anonim, 2007). Penyebab penyakit busuk akar ini belum diketahui. Oleh karena itu, sebagai langkah awal dalam upaya menentukan cara pengendalian penyakit busuk akar pada tanaman gaharu, perlu diinventarisasi dan dideskripsikan penyebabnya.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan mulai Agustus sampai Nopember 2008, menggunakan metode deskriptif. Spesimen tanaman gaharu sakit busuk akar diambil dari kawasan Pusat Pengembangan Gaharu Senaru, kemudian diamati di Laboratorium Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Unram.

Pengamatan jamur yang berasosiasi dengan akar tanaman gaharu yang terinfeksi busuk akar, diawali dengan isolasi jamur dari akar dan pangkal batang tanaman gaharu yang terinfeksi. Bagian akar dan pangkal batang yang terinfeksi dipotong-potong sebesar 5 x 5 mm, kemudian disterilkan permukaannya dengan Natrium hipoklorit 1 % selama 1 menit, lalu dibilas dengan air suling steril. Setelah dikeringkan di atas kertas saring steril potongan-potongan jaringan tersebut diletakkan pada permukaan media PDA di dalam cawan petri (pada setiap cawan petri ditempatkan tiga potongan jaringan tanaman terinfeksi), kemudian diinkubasikan pada suhu ruang. Semua macam jamur yang tumbuh kemudian dimurnikan dan ditumbuhkan pada media PDA sebagai isolat murni jamur yang berasosiasi dengan akar atau pangkal batang tanaman gaharu yang terinfeksi busuk akar di kawasan PPG Senaru. Selanjutnya isolat tersebut

diamati menggunakan mikroskop dan ciri-ciri morfologinya yang ditemukan didokumentasikan, kemudian diidentifikasi dengan membandingkan semua ciri morfologi yang ditemukan dengan deskripsi dan ilustrasi dalam buku-buku yang tersedia.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

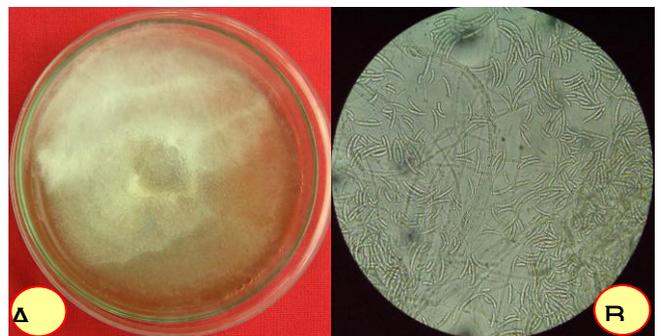
Hasil pengamatan isolat jamur yang berasal dari spesimen yang dikumpulkan dari tiga blok kawasan PPG Senaru, ditemukan tujuh isolat jamur yang berasosiasi dengan akar atau pangkal batang tanaman gaharu yang terinfeksi busuk akar, yaitu dua isolat diidentifikasi masing-masing sebagai genus *Fusarium* dan *Rhizopus*, sedangkan lima isolat lainnya belum teridentifikasi. Deskripsi isolat-isolat jamur tersebut adalah sebagai berikut.

### Isolat 1 (BAGS 21)

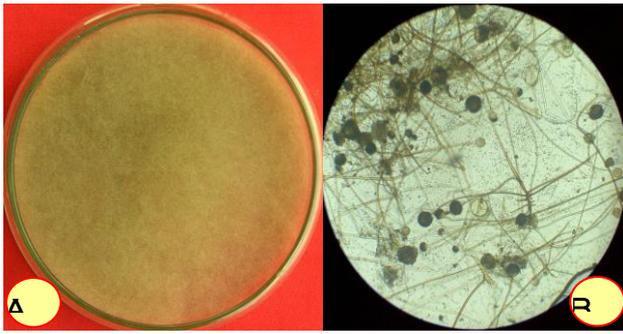
Koloni isolat jamur ini pada medium PDA di petridish tumbuh *extensive*, berbentuk *circulair*, mula-mula bening, kemudian berubah menjadi putih dan akhirnya berwarna krem. Pada umur 4 hari koloni berdiameter 5 cm (Gambar 1)

Isolat jamur ini memiliki hifa bersekat dan bercabang-cabang, membentuk dua macam konidia, yaitu makrokonidia berbentuk kano, bersekat 2 - 3, dan mikrokonidia uniseluler, bulat atau lonjong. Isolat ini memproduksi makrokonidia yang berlimpah, tapi sedikit mikrokonidia (Gambar 1).

Isolat jamur ini termasuk genus *Fusarium* (Barnett dan Hunter, 1972), familia Tuberculariaceae, ordo Moniliales, classis Deuteromycetes (Alexopoulos dan Mims, 1979), phylum Ascomycota (Alexopoulos, Mims, dan Blackwell, 1996).



Gambar 1. *Fusarium* dari gaharu busuk akar. (A) Koloni pada PDA, (B) Hifa dan konidia



Gambar 2. Rhizopus dari gaharu busuk akar. (A) Koloni pada PDA (B) Hifa dan sporangium

#### Isolat 2 (BAGS 22)

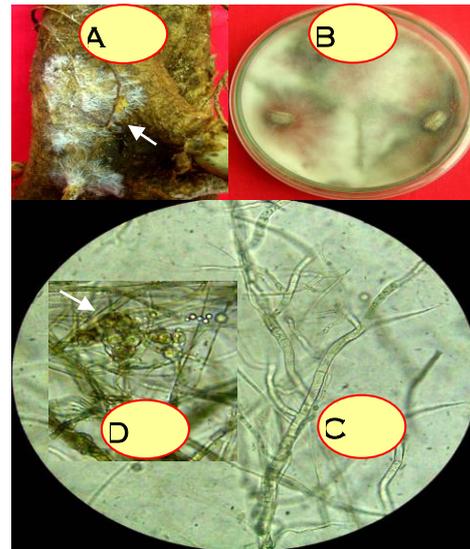
Koloni isolat jamur ini pada medium PDA dalam petridish, tumbuh sangat *extensive*. Koloni *circulair* mula-mula bening, kemudian berubah menjadi putih dan akhirnya berwarna pirang. Pada umur 4 hari koloni berdiameter 9 cm (Gambar 2).

Isolat jamur ini memiliki hifa tidak bersekat dan membentuk rhizoid. Di atas rhizoid tumbuh sporangiofor, dan di ujung sporangiofor dibentuk sporangium berbentuk bulat yang memproduksi sporangiospora. Sporangiospora uniseluler, bulat, kecil (Gambar 2). Menurut Alexopoulos, Mims, dan Blackwell (1996) isolat jamur ini termasuk genus *Rhizopus*, familia *Mucoraceae*, ordo *Mucorales*, classis *Zygomycetes*, phylum *Zygomycota*.

#### Isolat 3 (BAGS 21)

Miselium isolat jamur ini pada akar atau pangkal batang tanaman gaharu berwarna putih, tumbuh seperti kipas berstruktur rhizoid yang dapat terlihat tanpa bantuan lensa (Gambar 3).

Koloni isolat jamur ini pada medium PDA dalam petridish, tumbuh sangat *extensive*. Koloni *circulair*, struktur dalam seperti benang, mula-mula bening, kemudian berubah menjadi putih dan akhirnya setelah tua berwarna putih keabuan sampai coklat kehitaman atau hitam. Pada umur 4 hari koloni berdiameter 9 cm. Struktur somatik isolat jamur ini berupa miselium yang terdiri dari hifa bersekat dan bercabang-cabang. Diameter hifa jamur ini berukuran 3,5-10,5  $\mu\text{m}$ . Isolat ini memproduksi spora bentuk bulat berdiameter 7,0-9,6  $\mu\text{m}$ , bersel satu, ber dinding dua rangkap. Spora dibentuk pada ujung sterigma pada suatu tangkai yang menyerupai basidium (Gambar 3). Isolat jamur ini belum dapat diidentifikasi karena terbatasnya ciri jamur ini yang dapat ditemukan untuk mengidentifikasinya berdasarkan pustaka yang tersedia.

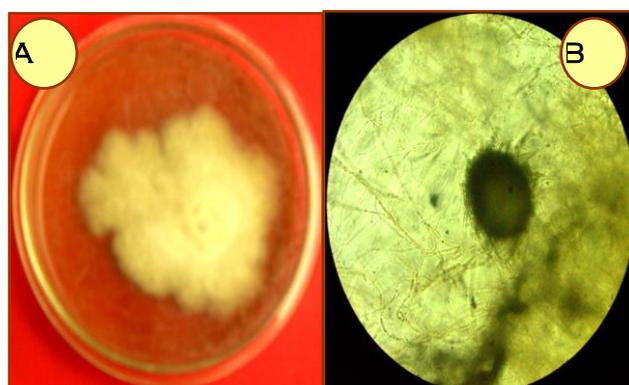


Gambar 3. Jamur Isolat 3 (BAGS 21) dari gaharu busuk akar. (A) Koloni pada akar dan pangkal batang tanaman gaharu, (B) Koloni pada PDA, (C) Hifa, (D) Spora

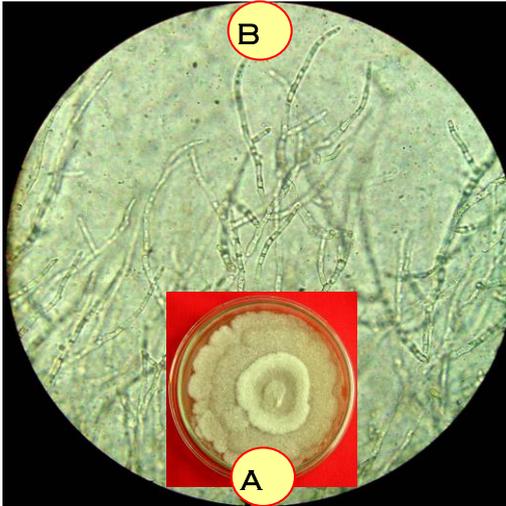
#### Isolat 4 (BAGS 12)

Koloni isolat jamur ini pada medium PDA dalam petridish, tumbuh sangat lambat. Koloni *irregulair*, mula-mula putih, kemudian berubah menjadi putih kekuningan dan setelah tua berwarna kuning kehijauan. Pada umur 4 hari diameter koloni baru mencapai 3 cm (Gambar 4).

Struktur somatik isolat jamur ini berupa miselium yang terdiri dari hifa tipis agak keriting, bersekat dan bercabang-cabang. Isolat ini terlihat memiliki organ reproduksi menyerupai perithecia (Gambar 4). Isolat jamur ini belum dapat diidentifikasi.



Gambar 4. Jamur Isolat 4 (BAGS 12) dari gaharu busuk busuk akar. (A) Koloni pada PDA, (B) Miselium dan perithecium



Gambar 5. Jamur Isolat 5 (BAGS 31) dari gaharu busuk akar. (A). Koloni pada PDA, (B) Hifa.

#### Isolat 5 (BAGS 31)

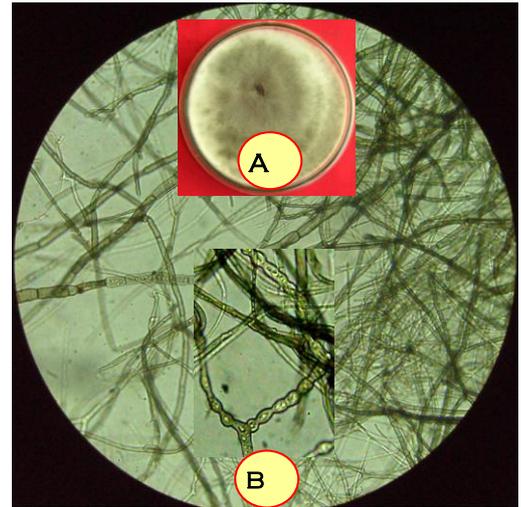
Koloni isolat jamur ini pada medium PDA dalam petridish tumbuh *extensive, circular* dengan struktur dalam seperti benang, mula-mula bening, kemudian berubah menjadi putih dan akhirnya setelah tua berwarna putih kehijauan, Pada umur 4 hari koloni berdiameter 8 cm (Gambar 5).

Struktur somatik isolat jamur ini berupa miselium yang terdiri dari hifa bersekat dan bercabang-cabang. Isolat ini nampak seperti memproduksi arthrospora (Gambar 5). Isolat jamur ini belum dapat diidentifikasi.

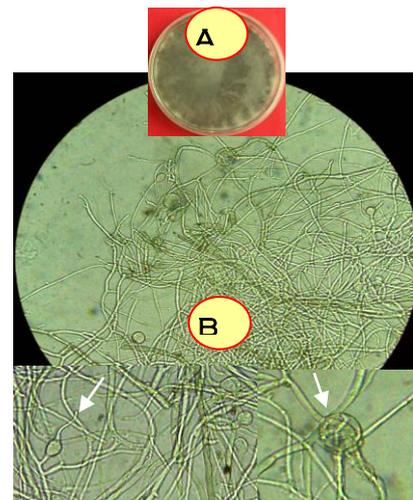
#### Isolat 6 (BAGS 22)

Koloni isolat jamur ini pada medium PDA dalam petridish tumbuh *extensive, circular*, struktur dalam seperti benang, mula-mula bening, kemudian berubah menjadi putih, putih keabuan dan akhirnya setelah tua berwarna abu. Pada umur 4 hari koloni berdiameter 9 cm (Gambar 6).

Struktur somatik isolat jamur ini berupa miselium yang terdiri dari hifa bersekat dan bercabang-cabang. Hifa yang tua berdinding tebal, memiliki banyak sekat dan ruas – ruasnya pendek. Isolat ini nampak seperti memproduksi arthrospora (Gambar 6). Isolat jamur ini belum dapat diidentifikasi.



Gambar 6. Jamur Isolat 6 (BAGS 22) dari gaharu busuk akar. (A). Koloni pada PDA, (B) Hifa



Gambar 7. Jamur Isolat 7 (BAGS 32) dari gaharu busuk akar. (A) Koloni pada PDA, (B) Miselium dan hifa swelling, oogonium dan antheridium

#### Isolat 7 (BAGS 32)

Koloni isolat jamur ini pada medium PDA dalam petridish tumbuh *extensive, circular*, struktur dalam seperti benang, mula-mula putih, kemudian berubah menjadi coklat, dan akhirnya setelah tua berwarna hitam keabuan. Pada umur 4 hari koloni berdiameter 8 cm (Gambar 7).

Struktur somatik isolat jamur ini berupa miselium yang terdiri dari hifa tidak bersekat dan sedikit bercabang, tetapi hifa yang tua kadang-kadang bersekat. Isolat ini nampak seperti membentuk hifa swelling, oogonium dan antheridium (Gambar 7). Isolat jamur ini belum dapat diidentifikasi.

### KESIMPULAN

Ditemukan tujuh isolat jamur yang berasosiasi dengan akar atau pangkal batang tanaman gaharu yang terinfeksi busuk akar di kawasan Pusat Pengembangan Gaharu Senaru, yaitu dua isolat diidentifikasi masing-masing sebagai genus *Fusarium* dan *Rhizopus*, sedangkan lima isolat lainnya belum teridentifikasi.

### DAFTAR PUSTAKA

- Alexopoulos, C. J. and C. W. Mims. 1979. *Introductory mycology*. John Wiley & Sons. New York Chichester Brisbane Toronto.
- Alexopoulos, C. J., C. W. Minis, and M. Blackwell. 1996. *Introductory mycology*. John Wiley & Sons, Inc. New York Chichester Brisbane Toronto Singapore.
- Anonim. 2007. Laporan akhir kegiatan tahun 2007 Proyek Pembangunan Pusat Pengembangan Gaharu. Kerjasama Fakultas Pertanian Universitas Mataram dengan Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Dodokan Moyosari Nusa Tenggara Barat. Mataram.
- Barnett, H. L. and B. B. Hunter. 1972. *Illustrated genera of imperfect fungi*. Burgess Publishing Co. Minneapolis Minnesota.
- Barron, G. L. 1972. *The genera of Hyphomycetes from soil*. Robert E. Krieger Publishing Co. New York.
- Hardiyanto, E. B. 2000. Penyakit pada tanaman hutan industri. Prosiding Kongres Nasional XV dan Seminar Ilmiah PFI. Purwokerto.
- Khayrunnisa, S., G. Rahayu, M. I. J. Umboh, dan H. Affandi. 2000. Senyawa gaharu hasil induksi elisitor *Acremonium* sp. pada kalus *Aquilaria crassna*. Prosiding Kongres Nasional XV dan Seminar Ilmiah PFI. Purwokerto.
- Rahayu, G., Y. Isnaini, dan M. I. J. Umboh. 2000. Potensi beberapa hifomiset dalam induksi gejala pembentukan gubal gaharu. Prosiding Kongres Nasional XV dan Seminar Ilmiah PFI. Purwokerto.
- Suharti, M., I. Anggraeni, dan I. R. Sitepu. 1997. Teknik inokulasi pembentukan gaharu secara buatan dengan cendawan patogen. Prosiding Kongres XIV dan Seminar Nasional PFI. Palembang.
- Suharti, M. dan I. Anggraeni. 2000. Inventarisasi dan identifikasi beberapa penyakit di hutan tanaman. Prosiding Kongres Nasional XV dan Seminar Ilmiah PFI. Purwokerto.
- Tim Pelaksana Pembuatan Rencana Induk. 1998. Rencana induk pembangunan percontohan pengembangan gaharu. Kerjasama Universitas Mataram dengan Ditjen. Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan Dephut.