

Uji Patogenitas *Ganoderma* terhadap Bibit Tanaman Sengon (*Paraserienthes falcataria* (L) Nielsen)

Patogenity Test of *Ganoderma* Over the Sengon Seedlings (*Paraserienthes falcataria* (L) Nielsen)

Elis Nina Herliyana¹, Irfan Kemal Putra¹ dan Darmono Taniwiryo²

¹Departemen Silviculture, Fakultas Kehutanan IPB

² Indonesian Biotechnology Research Institute for Estate Crops (IBRIEC), Bogor,

ABSTRACT

Sengon tree (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen) often used by farmers as component planted in agroforestry system as well as shade trees planted in between other crops such as coffee and cacao. *Ganoderma* infection, basal stem rot disease is becoming more prevalent and causing significant loss in sengon tree and other estate crops. The aim of this research is to understand how the effect of the inoculation to the sengon seed.

There are two majors in the research i.e. non inoculation and inoculation treatments. Each treatment consisted of three observation blocks that are considered equal and each block consisted of four plants (the seeds sengon age one and a half months) as replicates. The non inoculation treatments are all combinations of root and foodbase treatments. Foodbase treatment itself is divided into two i.e. the sengon wood piece with varying size (3, 4, and 5 cm diameters) and PDA (Potato Dextrose Agar) without inoculation of *Ganoderma lucidum* SP1 (*Ganoderma* SP1) from Ciamis area (from lamtoro tree) and isolates of *G. lucidum* SP2 (*Ganoderma* SP2) (from sengon plants) derived from the collection of Forest Pathology Laboratory.

In general, the result of control treatments calculation has a better average growth compared to the inoculation treatment. This result can be seen on the accretion parameter of heights and leaflets. It is possible to do the observation on the treatment of the inoculation with the negative growth tendencies. The calculation on pathogenity test shows that *Ganoderma* SP2 has more pathogenic than *Ganoderma* SP1.

Keywords: foodbase, *Ganoderma*, sengon

PENDAHULUAN

Hawksworth (1991) menyebutkan terdapat kurang lebih 1,5 juta jenis jamur di seluruh dunia baik itu cendawan, kapang maupun khamir, di mana dari jumlah tersebut baru terklasifikasi lima persennya saja. Diantara jamur-jamur tersebut adayang menguntungkan, merugikan atau masih belum diketahui potensinya secara antroposentris. Potensi menguntungkan jamur diantaranya digunakan sebagai bahan makanan (*Pleurotus ostreatus*, *Auricularia auricula*, *Castanopsis cuspidata*), fermentasi makanan dan minuman (*Rhizopus oryzae*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*), obat-obatan (*Penicillium chrysogenum*, *Penicillium notatum*), antagonis (*Trichoderma* spp. terhadap *Ganoderma* spp.) hingga mikoriza, sedangkan jamur merugikan biasanya merupakan parasit ataupun patogen pada manusia, hewan ataupun tumbuhan yang berhubungan dengan kebutuhan manusia. Salah satu jenis jamur yang dianggap merugikan adalah *Ganoderma* spp.. Turner (1981) melaporkan bahwa paling sedikit terdapat 15 species *Ganoderma* di berbagai tempat di dunia, yang menyebabkan penyakit busuk pangkal batang.

Penyakit paling serius di hutan tanaman industri *Acasia mangium* dan *Eucalyptus* sp. di Sumatera disebabkan oleh penyakit akar merah *Ganoderma*

philippii (Gafur *et al.* 2011). Pada generasi kedua hutan tanaman industri *A. mangium* di Sumatera dan Kalimantan, kejadian serangan *Ganoderma* pada tegakan berumur 3-5 tahun sebanyak 3-28% (Irianto *et al.* 2006).

Sengon banyak ditanam oleh masyarakat di hutan rakyat (Krisnawati *et al.* (2010) dan biasa digunakan sebagai tanaman penabung perkebunan kopi maupun kakao (Verbist *et al.* 2004). Sehingga petani akan memperoleh penghasilan dari tanaman pertanian untuk jangka pendek, serta untuk jangka panjangnya dari tanaman kehutanan (sistem agroforestri). Selain itu, pohon kehutanan akan dapat menyimpan air dan mencegah longsor.

Pada saat ini serangan *Ganoderma* spp. terhadap sengon (*Paraserienthes falcataria* (L) Nielsen) marak terjadi sehingga meresahkan masyarakat dan perusahaan yang mengusahakan sengon. Bahkan serangan *Ganoderma* dapat terjadi pada seluruh pohon sengon yang ditanam pada generasi ke dua di Jawa (Widyastuti 2008, komunikasi pribadi). Hal tersebut menegaskan pentingnya penelitian dalam mengetahui bagaimana cara inokulasi *Ganoderma* spp. untuk mencari cara pengendaliannya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh inokulasi *Ganoderma* spp. pada bibit sengon. Hasil penelitian ini diharapkan akan menjadi dasar bagi

dilakukannya seleksi ketahanan tanaman sengon terhadap serangan *Ganoderma* spp..

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat. Penelitian ini dilakukan dari bulan Oktober 2009 - Maret 2010 dan bertempat di rumah kaca Departemen Silvikultur dan Laboratorium Penyakit Hutan Departemen Silvikultur. Namun, untuk beberapa hal persiapan penelitian dilakukan di Laboratorium Bioteknologi Tanah, Departemen Ilmu Tanah.

Alat dan Bahan. Alat yang digunakan untuk keperluan penelitian adalah: program SPSS, *tally sheet*, sungkup. Bahan-bahan untuk penelitian ini adalah bibit sengon usia satu bulan, kayu (diameter 3, 4, dan 5 cm), PDA (*Potato Dextrose Agar*) serta isolat *Ganoderma lucidum* SP1 dari Ciamis (dari tanaman lamtoro) dan *G. lucidum* SP2 dari tanaman sengon (selanjutnya akan disebut *Ganoderma* SP1 dan SP2) yang berasal dari koleksi Laboratorium Patologi Hutan.

Tahapan Kerja

Penyiapan Alat dan Bahan. Penelitian ini diawali dengan penyiapan tanah steril dan *foodbase* berupa potongan kayu berdiameter 3, 4 dan 5cm serta *foodbase* berupa media PDA. Untuk penyediaan tanah steril dilakukan dengan mengukus (*autoclaving*) media tanah yang sudah tercampur kompos dan arang sekam dengan perbandingan 2:1:1. *Autoclaving* dilakukan dengan waktu berdekatan dengan penyapihan agar kondisi tanah hasil pengukusan dalam kantong plastik tidak terkontaminasi. Sedangkan penyiapan *foodbase* berupa media PDA dilakukan dengan dua cara yaitu yang tidak diinokulasikan maupun yang diinokulasikan.

PDA yang tidak diinokulasikan *Ganoderma* penyiapannya cukup dengan membuat media PDA steril yang kemudian diletakkan di dalam *polybag* saat penyapihan. Penyiapan media PDA yang diinokulasikan *Ganoderma* dilakukan bersamaan dengan penyiapan potongan kayu yang juga diinfeksi jamur tersebut. Isolat *Ganoderma* yang telah dibiakkan dalam kultur steril dipermudahkan ke dalam toples steril berisi kedua jenis *foodbase*. Tingkat kematangan biakan dapat cukup terlihat baik dari morfologi jamur maupun

penyebarannya pada PDA maupun kayu-kayu dalam toples.

Pada potongan yang tidak diinokulasikan, penyiapannya cukup dilakukan dengan menguliti batang kayu sengon yang sebelumnya telah dipotong dengan panjang 5cm dan diameter yang bervariasi yaitu 3, 4 dan 5cm. Kemudian potongan-potongan kayu ini direbus dalam panci selama beberapa jam sebelum di *autoclave* agar lebih steril. Jumlah potongan kayu maupun media PDA yang digunakan sebagai *foodbase* disesuaikan dengan kebutuhan perlakuan pengamatan bibit sengon.

Penyapihan dan Pemeliharaan. Untuk penyapihan dilakukan pada sore hari untuk mencegah kematian bibit karena stres. Penyapihan juga dilakukan tiap perlakuan agar mudah dalam penyusunan tanaman.

Penyapihan dan Pemeliharaan. Untuk penyapihan dilakukan pada sore hari untuk mencegah kematian bibit karena stres. Hal ini menyebabkan penyapihan tidak dapat dilakukan secara langsung, melainkan bertahap. Penyapihan juga dilakukan tiap perlakuan agar mudah dalam penyusunan tanaman. Setelah penyapihan biasanya anakan sengon akan sedikit layu selama satu atau dua hari sebelum beradaptasi dari stres.

Pemberian Perlakuan. Terdapat dua mayor perlakuan dalam penelitian ini yaitu perlakuan kontrol dan perlakuan inokulasi. Tiap perlakuan terdiri dari tiga blok pengamatan yang dianggap sama dan tiap bloknya terdiri dari empat tanaman sebagai ulangan. Perlakuan kontrol adalah semua kombinasi perlakuan akar baik perlakuan pemberian *foodbase* maupun tidak. Perlakuan *foodbase* sendiri terbagi menjadi dua yaitu *foodbase* berupa potongan kayu sengon dengan ukuran bervariasi (diameter 3, 4, 5cm) dan *foodbase* berupa PDA (*Potato Dextrose Agar*) yang tidak diinokulasikan *Ganoderma*. Jumlah keseluruhan perlakuan ini adalah 10 perlakuan.

Perlakuan inokulasi adalah kombinasi dari berbagai perlakuan akar, pemberian *foodbase* yang diinokulasikan dengan jamur *Ganoderma*. Jenis *Ganoderma* itu juga dimasukkan dalam sebuah kombinasi. Kombinasi pemberian *foodbase* seperti pada perlakuan kontrol terbagi dua yaitu PDA dan potongan sengon, dimana pada perlakuan dengan potongan sengon terdapat kombinasi ukuran variasi 3, 4 dan 5cm. Jumlah total untuk perlakuan inokulasi ini adalah 30 perlakuan.

Tabel 1. Jenis-jenis perlakuan yang diterapkan pada bibit sengon

| Mayor | No Per | Jenis Perlakuan | | | | | | | |
|---------------------|--------|-----------------|-------|------|---------------|------|---|------------------------|-----|
| | | Perlakuan akar | | | Foodbase | | | Jenis <i>Ganoderma</i> | |
| | | Potong | Tidak | PDA | Potongan Kayu | | | SP1 | SP2 |
| | | | | 3 cm | 4 cm | 5 cm | | | |
| | 1 | √ | - | - | - | - | - | - | - |
| | 2 | - | √ | - | - | - | - | - | - |
| | 3 | - | √ | - | √ | - | - | - | - |
| | 4 | - | √ | - | - | √ | - | - | - |
| Kontrol | 5 | - | √ | - | - | - | √ | - | - |
| | 6 | √ | - | - | √ | - | - | - | - |
| | 7 | √ | - | - | - | √ | - | - | - |
| | 8 | √ | - | - | - | - | √ | - | - |
| | 9 | - | √ | √ | - | - | - | - | - |
| Perlakuan Inokulasi | 10 | √ | - | √ | - | - | - | - | - |
| | 11 | - | √ | - | √ | - | - | √ | - |
| | 12 | - | √ | √ | - | - | - | √ | - |
| | 13 | √ | - | - | √ | - | - | √ | - |
| | 14 | √ | - | √ | - | - | - | √ | - |
| | 15 | - | √ | - | - | √ | - | √ | - |
| | 16 | √ | - | - | - | √ | - | √ | - |
| | 17 | - | √ | - | - | - | √ | √ | - |
| | 18 | √ | - | - | - | - | √ | √ | - |
| | 19 | - | √ | - | - | - | √ | √ | - |
| Perlakuan Inokulasi | 20 | - | √ | - | - | √ | - | - | √ |
| | 21 | √ | - | - | - | √ | - | - | √ |
| | 22 | - | √ | √ | - | - | - | - | √ |
| | 23 | √ | - | √ | - | - | - | - | √ |
| | 24 | - | √ | - | √ | - | - | - | √ |
| | 25 | √ | - | - | √ | - | - | - | √ |

Pengamatan Perlakuan dan Pengambilan Data.

Pengamatan perlakuan dilakukan tiap hari dengan parameter pertambahan jumlah anak daun dan pertambahan tinggi bibit sengon. Data dikumpulkan pada *tall sheet* dan dianalisis menggunakan SPSS saat penelitian selesai. Pada akhir penelitian diambil data nisbah pucuk akar untuk melihat pertumbuhan paling seimbang diantara perlakuan.

Pengambilan data guna perhitungan nisbah pucuk akar dilakukan pada akhir pengamatan. Data diambil dengan memanen tanaman sengon yang diberikan perlakuan inokulasi *Ganoderma*, memeriksa ada atau tidaknya tubuh buah *Ganoderma* pada media sebelum kemudian membersihkannya untuk keperluan dokumentasi. Bibit-bibit yang telah dipanen dan dibersihkan tersebut kemudian dikelompokkan berdasarkan jenis perlakuannya untuk kemudian dipisahkan bagian akar dengan bagian pucuk (batangnya). Bagian bibit yang digolongkan sebagai akar adalah bagian tanaman yang berada tepat di bawah letak cabang ataupun bekas cabang pertama dari pangkal.

Setelah pemisahan pucuk dan akar, dilakukan penimbangan berat untuk akar maupun batang tiap bibit untuk mengetahui berat basah akar maupun pucuk dari bibit yang dipanen. Setelah pengukuran berat basah dilakukan, bagian-bagian bibit tersebut dibungkus dengan kertas untuk segera dimasukkan ke dalam oven selama 24 jam dengan suhu 110⁰ C. Setelah pengovenan selesai, dilakukan penimbangan kedua baik untuk akar

maupun pucuk tiap-tiap bibit untuk menghitung berat kering oven akar maupun pucuk. Untuk mencari nisbah pucuk digunakan untuk mencari perhitungan nisbah pucuk akar dengan rumus:

$$\text{Nisbah pucuk akar} = \frac{\text{mp}}{\text{ma}}$$

Keterangan:

mp = massa pucuk

ma = massa akar

Catatan: massa yang digunakan adalah massa kering

Analisis Data. Rancangan percobaan menggunakan RAL dilakukan berdasarkan asumsi bahwa penelitian dilakukan pada kondisi yang homogen. Kehomogenan percobaan didasarkan pada percobaan yang hanya membutuhkan unsur perbedaan dari perlakuan yang diberikan. Perhitungan dilakukan dengan penggunaan SPSS, sedangkan uji lanjut yang digunakan adalah uji Duncan.

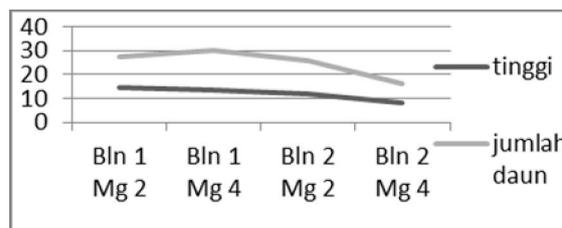
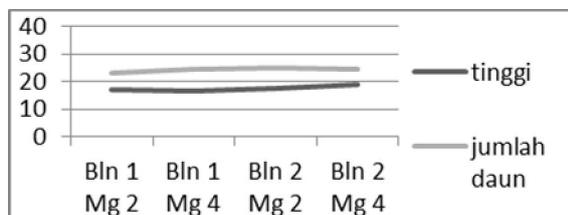
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengamatan Pertumbuhan Tanaman

Hasil pengamatan selama 60 hari selama penelitian menunjukkan bahwa secara umum perlakuan kontrol (perlakuan 1 sampai dengan 10) memiliki pertumbuhan yang lebih baik jika dibandingkan dengan perlakuan inokulasi (perlakuan 11 sampai dengan 25).

Pengukuran tinggi bibit menurut peraturan No.3 Menteri Kehutanan tahun 2004 (Dephut 2004) adalah

pengukuran tinggi bibit tanaman dari pangkal batang sampai titik tumbuh teratas dengan satuan sentimeter. Dari definisi di atas dapat dikatakan penurunan nilai kontrol untuk variabel tinggi dapat saja terjadi pada perlakuan.



Gambar 1. (atas). Grafik penambahan parameter pada pertumbuhan bibit sengon per-lakuan kontrol; (bawah). Grafik penambahan parameter pada pertumbuhan bibit sengon perlakuan inokulasi

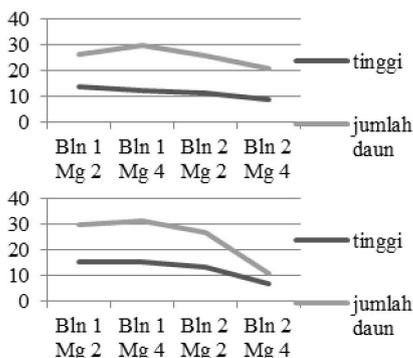
Tabel 2. Rataan pertumbuhan tinggi dan anak daun bibit sengon selama 60 hari

| No. | Perlakuan | Rataan pertumbuhan tiap pengamatan | | | |
|-----|--------------------------------|------------------------------------|-------|-------|-------|
| | | Tinggi | | Daun | |
| | | Bln 1 | Bln 2 | Bln 1 | Bln 2 |
| 1. | Pemotongan akar tanpa foodbase | 17,21 | 18,89 | 23,31 | 20,34 |
| 2. | Tanpa potong tanpa foodbase | 18,82 | 18,83 | 29,64 | 37,02 |
| 3. | Potongan 3cm tanpa potong | 20,35 | 21,69 | 26,55 | 24,09 |
| 4. | Potongan 4cm tanpa potong | 21,35 | 21,79 | 21,35 | 22,78 |
| 5. | Potongan 5cm tanpa potong | 18,18 | 20,29 | 22,68 | 19,97 |
| 6. | Potongan 3cm potong akar | 19,95 | 20,80 | 28,26 | 26,75 |
| 7. | Potongan 4cm potong akar | 20,33 | 22,19 | 25,58 | 22,88 |
| 8. | Potongan 5cm potong akar | 7,72 | 9,19 | 21,53 | 25,35 |
| 9. | PDA tanpa potong | 16,44 | 18,85 | 21,33 | 24,48 |
| 10. | PDA potong akar | 8,58 | 9,34 | 22,67 | 24,50 |
| 11. | Potongan 3cm SP1 tanpa potong | 15,40 | 12,21 | 31,53 | 28,00 |
| 12. | PDA SP1 tanpa potong | 12,25 | 9,71 | 32,15 | 27,21 |
| 13. | Potongan 3cm SP1 potong akar | 11,36 | 9,85 | 29,23 | 25,41 |
| 14. | PDA SP1 potong akar | 13,85 | 11,07 | 35,69 | 28,44 |
| 15. | Potongan 4cm SP1 tanpa potong | 12,64 | 11,31 | 32,27 | 28,72 |
| 16. | Potongan 4cm SP1 potong akar | 10,09 | 9,01 | 22,39 | 23,19 |
| 17. | Potongan 5cm SP1 tanpa potong | 8,89 | 7,93 | 27,00 | 25,36 |
| 18. | Potongan 5cm SP1 potong akar | 11,33 | 10,60 | 25,58 | 18,21 |
| 19. | Potongan 4cm SP2 tanpa potong | 18,55 | 12,90 | 29,17 | 16,92 |
| 20. | Potongan 4cm SP2 potong akar | 14,78 | 11,83 | 34,42 | 19,42 |
| 21. | PDA SP2 tanpa potong | 18,78 | 9,52 | 34,33 | 18,25 |
| 22. | PDA SP2 potong akar | 15,00 | 9,78 | 26,67 | 17,58 |
| 23. | Potongan 3cm SP2 tanpa potong | 17,02 | 10,90 | 31,17 | 17,42 |
| 24. | Potongan 3cm SP2 potong akar | 14,52 | 8,78 | 35,58 | 18,17 |

Pada pengukuran tinggi bibit sengon, perlakuan kontrol menunjukkan hasil yang lebih baik bila dibandingkan dengan perlakuan inokulasi. Hasil pertumbuhan tinggi terbaik didapatkan dari perlakuan kontrol dengan potongan kayu 5cm tanpa potong akar sebesar 2,11 cm sedangkan rata-rata pertumbuhan terburuk dengan disertai kematian banyak pucuk tertinggi didapatkan dari perlakuan inokulasi *Ganoderma* SP2 dengan *foodbase* PDA tanpa pemotongan akar sebesar -9,26 cm. Sama seperti pengukuran rata-rata pertumbuhan anak daun bibit sengon, pengukuran rata-rata pertumbuhan tinggi bibit sengon merupakan hasil selisih rata-rata bulan pertama dan kedua.

Perbandingan Hasil Berbagai Aplikasi Perlakuan

Perbandingan Pengaruh Jenis *Ganoderma* spp..
 Perhitungan terhadap perlakuan ini dilakukan dengan membandingkan pertumbuhan antara bibit sengon yang diinokulasikan *Ganoderma* SP1 dengan bibit sengon yang diinokulasikan dengan *Ganoderma* SP2. Hasil tersebut menunjukkan bahwa jamur *Ganoderma* SP2 lebih bersifat patogenik dibandingkan dengan jamur *Ganoderma* SP1. Hal tersebut dapat terlihat dari rata-rata pertumbuhan bibit sengon baik pada parameter jumlah anak daun maupun tinggi.

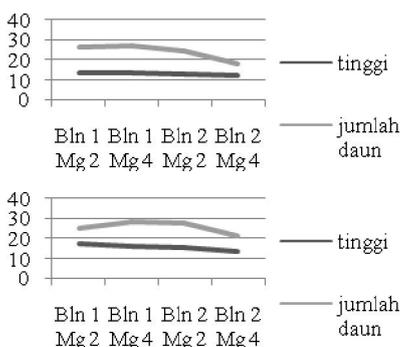


Gambar 2. (atas). Grafik pertambahan parameter pada pertumbuhan bibit sengon perlakuan yang diinokulasikan dengan jamur *Ganoderma* SP1; (bawah). Grafik pertambahan parameter pada pertumbuhan bibit sengon perlakuan inokulasi yang diinokulasikan dengan jamur *Ganoderma* SP2

Perbandingan Pengaruh Pemotongan Akar

Hasil pada perlakuan kontrol menunjukkan bahwa bibit sengon dengan pemotongan akar memiliki nilai rata-rata pertambahan anak daun yang lebih besar dibandingkan dengan bibit sengon tanpa pemotongan akar. Hasil rata-rata pertumbuhan bibit sengon pada parameter tinggi menunjukkan hasil yang sama seperti pada parameter daun di mana bibit sengon dengan perlakuan pemotongan akar menunjukkan hasil yang lebih positif dibanding dengan bibit sengon yang tidak dipotong akarnya.

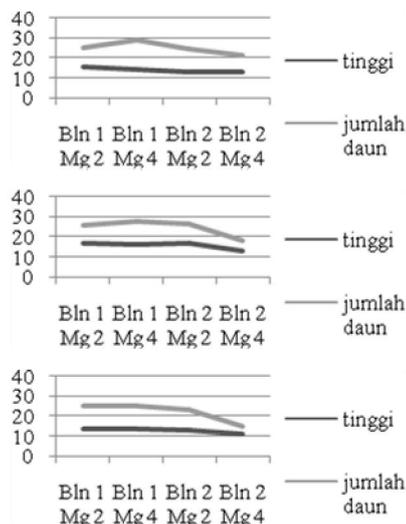
Pada perlakuan inokulasi hasil perhitungannya seperti pada pertambahan anak daun perlakuan kontrol pemotongan akar juga memberikan hasil yang lebih positif dibandingkan dengan pertambahan tinggi bibit sengon yang tidak dipotong akarnya. Hasil yang sama juga didapat dari pertambahan jumlah anak daun pada perlakuan inokulasi di mana perlakuan pemotongan akar menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemotongan akar. Hasil-hasil perhitungan tersebut berkesesuaian dengan pernyataan Deselina (1999) dimana pemotongan akar akan menghasilkan bibit yang lebih vigor dan perakaran yang lebih kuat.



Gambar 3. (atas). Grafik pertambahan parameter pada pertumbuhan bibit sengon perlakuan pemotongan akar; (bawah). Grafik pertambahan parameter pada pertumbuhan bibit sengon perlakuan tanpa pemotongan akar

Perbandingan Pengaruh ukuran potongan kayu

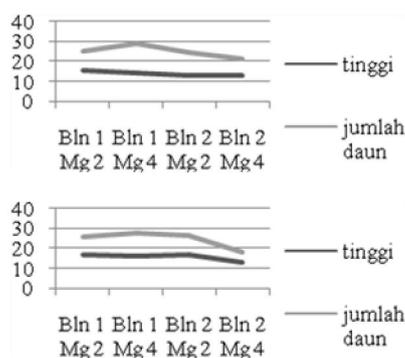
Ukuran diameter potongan kayu dalam penelitian ini adalah 3, 4 dan 5 cm. Semua ukuran diameter yang bervariasi tersebut disebar merata pada tiap perlakuan sehingga perlakuan-perlakuan tersebut mendapatkan tiap ukuran potongan kayu secara seimbang. Hasil perhitungan terhadap pengaruh ukuran *foodbase* pada pertambahan jumlah anak daun bibit sengon menunjukkan bahwa bibit sengon lebih terhambat pada ukuran potongan kayu ukuran diameter 3 cm disusul ukuran potongan kayu 4 cm dan kemudian 5 cm.



Gambar 4. (atas). Grafik pertambahan parameter pada pertumbuhan bibit sengon perlakuan *foodbase* potongan kayu ukuran diameter 3 cm; (tengah). Grafik pertambahan parameter pada pertumbuhan bibit sengon perlakuan *foodbase* potongan kayu ukuran diameter 4 cm; (bawah). Grafik pertambahan parameter pada pertumbuhan bibit sengon perlakuan *foodbase* potongan kayu ukuran diameter 5 cm

Perbandingan Pengaruh Jenis Foodbase

Pada perhitungan parameter pertambahan jumlah anak daun *foodbase* PDA menunjukkan tingkat hambatan yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan *foodbase* kayu. Hal ini terlihat baik dari selang rata-rata maupun rata-rata pertambahan jumlah anak daun pada bibit sengon. Hasil perhitungan pada parameter pertambahan tinggi bibit tidak berbeda jauh dengan hasil perhitungan pada parameter pertambahan jumlah anak daun. Hasil perhitungan pada parameter tinggi menunjukkan bahwa *foodbase* berupa PDA menunjukkan tingkat hambatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan *foodbase* berupa potongan kayu.



Gambar 5. (atas). Grafik pertambahan parameter pada pertumbuhan bibit sengon perlakuan *foodbase* berupa potongan kayu berbagai diameter; (bawah). Grafik pertambahan parameter pada pertumbuhan bibit sengon perlakuan *foodbase* berupa PDA

Hasil Perhitungan Nisbah Pucuk Akar

Pengukuran nisbah pucuk akar pada penelitian ini sedikit banyak memperlihatkan pengaruh infeksi jamur *Ganoderma* pada tanaman. Implikasi yang ditimbulkan *Ganoderma* terhadap nisbah pucuk akar bibit sengon dapat terjadi pada pucuk maupun akar.

Tabel 3. Hasil perhitungan nisbah pucuk akar bibit sengon

| No. | Perlakuan | Rataan |
|--------------|-------------------------------------|--------|
| 1. | SP1 potongan 3 cm tanpa potong akar | 2,30 |
| 2. | SP1 PDA tanpa potong akar | 1,94 |
| 3. | Sp1 potongan 3 cm potong akar | 1,54 |
| 4. | SP2 PDA potong akar | 1,54 |
| 5. | SP1 potongan 4 cm tanpa potong akar | 1,52 |
| 6. | SP2 potongan 3 cm tanpa potong akar | 1,50 |
| 7. | SP2 PDA tanpa potong akar | 1,41 |
| 8. | S21 potongan 4 cm tanpa potong akar | 1,26 |
| 9. | SP2 potongan 3 cm potong akar | 1,15 |
| 10. | SP1 PDA potong akar | 1,05 |
| 11. | SP1 potongan 4 cm potong akar | 0,98 |
| 12. | SP2 potongan 5 cm tanpa potong akar | 0,77 |
| 13. | SP2 potongan 5 cm potong akar | 0,74 |
| 14. | SP2 potongan 4 cm potong akar | 0,73 |
| Rataan Total | | 1,31 |

Serangan *Ganoderma* spp. pada akar pohon di lapangan sulit dideteksi karena berada di dalam tanah. Akar yang baru terinfeksi tertutup oleh rhizomorfa berwarna merah dan miselium berwarna putih. Secara umum gejala pada bagian pohon di permukaan tanah adalah adanya penurunan vigor yang cepat yang ditandai dengan perubahan warna, pelayuan daun dan akhirnya kematian tanaman. Penguningan dan pengguguran daun biasanya mendahului kematian tanaman. Tubuh buah jamur kadang terbentuk di bagian bawah batang yang sudah mati, yang berbatasan dengan permukaan tanah. Menurut Bassett dan Peters 2003, meskipun tanaman sudah menunjukkan gejala sakit, namun terkadang tubuh buah *Ganoderma* spp. belum terbentuk. Dan di lain pihak, pada tanaman yang tampak

sehat ditemukan tubuh buah *Ganoderma* spp. di pangkal batangnya. Hasil pengamatan Gafur *et al.* 2011, menunjukkan bahwa serangan *Ganoderma* pada akar pohon *Eukaliptus* memiliki gejala yang sama yaitu adanya rhizomorf, modifikasi miselium yang berfungsi sebagai alat untuk mempertahankan diri dan dapat menyebar ke tanaman inang sekitarnya, yang berwarna merah dan miselium berwarna putih. Minarsih *et al.* (2011) menyatakan bahwa keragaman genetik *Ganoderma* spp. yang berasosiasi dengan tanaman kakao dan tanaman penanungnya (sengon, ahoni dan lamtoro) cukup tinggi. Namun diperoleh adanya kedekatan genetik pada sampel-sampel dari suatu daerah yang sama.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Serangan *Ganoderma* spp. pada akar pohon di lapangan sulit dideteksi karena berada di dalam tanah. Sehingga dalam penelitian ini, pertumbuhan bibit dengan parameter pertambahan tinggi bibit maupun pertambahan jumlah anak daun dijadikan indikasi untuk melihat perbedaan antara yang diinokulasi dan tidak diinokulasi *Ganoderma*. Hasil penelitian menunjukkan yang hasil positif. Ditambah lagi data tersebut ditunjang oleh perhitungan Nisbah Pucuk Akar yang secara umum mendukung hasil yang ditunjukkan oleh perhitungan dan hasil visual.

Jamur *Ganoderma* SP2 (yang berasal dari inang sengon) lebih bersifat patogenik dibandingkan dengan jamur *Ganoderma* SP1 (yang berasal dari inang lamtoro). Hal ini menunjukkan jamur *Ganoderma* dari inang yang berbeda dapat menular k tanaman inang lain.

Ganoderma ternyata dapat juga menyerang akar tanaman yang masih muda, yang sudah terbentuk jaringan kayu, namun belum menghasilkan tubuh buah. *Foodbase* potongan kayu yang sudah terinfeksi *Ganoderma* dapat menjadi sumber inokulum bagi bibit tanaman sengon.

Saran

Penelitian pengaruh infeksi *Ganoderma* spp. pada suatu jenis tanaman membutuhkan waktu tidak sebentar. Selain itu kemajemukan faktor yang tinggi di alam ikut mempengaruhi berbagai tingkat infeksi *Ganoderma* spp. pada tanaman. Sebagai penelitian awal dalam pengaruh infeksi *Ganoderma* spp. pada sengon, penelitian ini membutuhkan berbagai penyempurnaan termasuk terhadap optimasi faktor dan waktu di samping penelitian lanjutan terhadap bagaimana memahami, mencegah maupun mengatasi serangan *Ganoderma* spp. secara lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Basset K, Peters RN. 2003. *Ganoderma: A Significant Root Pathogen*. Arborilogical Services Inc. Publication.
<http://www.arborilogical.com/articles/ganoderma.htm> [6 Februari 2010]

- [Dephut] Departemen Kehutanan. 2004. Peraturan Menteri Kehutanan Nomor 4 tentang Petunjuk Pelaksanaan Penilaian Bibit Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan dan Lahan. http://www.dephut.go.id/files/12_3_p03_04.pdf, [20 Februari 2010].
- Deselina. 1999. *Respon Semai Ampupu (Eucalyptus urophylla ST Blake) Terhadap Pemotongan Akar, Input Fosfor dan Lama Tinggal di Persemaian* (skripsi). Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Gafur A, Tjahjono B, Golani GD. 2011. Patogen dan Opsi Pengendalian Penyakit Busuk Akar *Ganoderma* di Hutan Tanaman Industri. Simposium Nasional dan Lokakarya *Ganoderma*: Sebagai Patogen Penyakit Tanaman dan Bahan Baku Obat Tradisional, Bogor, 2-3 November 2011. Bogor: Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia.
- Hawksworth DL. 1991. The fungal dimension of biodiversity: magnitude, significance, and conservation. *Mycological Research* **95**: 641–655.
- Henessy C, Daly A. 2007. *Ganoderma Diseases*. Northern Territory Government, Plant Pathology, Diagnostic Services. Darwin.
- Irianto RSB, Barry K, Hidayati N, Ito S, Fiani A, Rimbawanto A, Mohammed C. 2006. Incidence and Spatial Analysis of Root Rot of *Acacia mangium* In Indonesia. *Journal of Tropical Forest Science* **18**(3): 157–165.
- Krisnawati H, Varis E, Kallio M, Kanninen M. 2010. Panduan bertajuk, “*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen.: Ekologi, Silvikultur dan Produktivitas”. Bogor: Cifor.
- Minarsih H, Lingga DNP, Taniwiryono D, Herliyana EN. 2011. Analisis Keragaman Genetik *Ganoderma* spp. yang Berasosiasi dengan Tanaman Kakao dan Tanaman Pelindungnya Menggunakan *Random Amplified Polymorphic DNA* (RAPD). *Jurnal Menara Perkebunan* (MP) **79**(1): 6-14. Turner, PD. 1981. *Diseases and Disorders of the Oil Palm in Malaysia*. Oxford University Press.
- Verbist B, Van Noordwijk M, Agus F, Suprayogo D, Hairiah K, Pasya G, Farida. 2004. Peranan Agroforestri dalam Mempertahankan Fungsi Hidrologi Daerah Aliran Sungai (DAS). *Jurnal Agrivita* **26**(1): 1-8.
- Zakaria L, Kulaveraasingham H, Guan TS, Abdullah F, Wan HY. 2005. *Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD) and Random Amplified Microsatellite (RAMS) of Ganoderma from Infected Oil Palm and Coconut Stumps in Malaysia*. *Asia Pacific Journal of Molecular Biology and Biotechnology* Vol. **13** (1): 23-24.