This file has been cleaned of potential threats.

If you confirm that the file is coming from a trusted source, you can send the following SHA-256 hash value to your admin for the original file.

02e160e2c8ac68b598a94014fc8e757dc322b9865aa742f05ee30cba94d5e881

To view the reconstructed contents, please SCROLL DOWN to next page.

# PENGARUH PEMBERIAN INOKULUM SPORA *SCLERODERMA VERRUCOSUM* TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT *SHOREA* SPP. DI RUMAH KACA

## *The Effect of* Scleroderma verrucosum *Spores Inoculum on Growth of* Shorea Spp. *Seedlings in The Green House*

**Massofian Noor dan Abdurachman**

Balai Besar Penelitian Dipterokarpa, Samarinda
Jl. A.W. Syahranie No.68, Sempaja, Samarinda; Tlp. (0541) 206364, Fax (0541) 742298.
e-mail : massofiannoor@gmail.com

Diterima 28 Januari 2014, direvisi 23 Oktober 2014, disetujui 04 November 2014

***ABSTRACT***

*The effect of* Scleroderma verrucosum *spores on growth of Shorea* spp *seedlings was studied. The research was conducted in the green house of The Research Institute for Conservation Natural Resources of Samboja, East Kalimantan from April until December 2011. Factorial experimental design of 5x2x3 was implemented in 10 refficatin. Fist factor were five species of* Shorea *spp, second factor were top soil and sub soil media, and third factor were doses of micorrhiza* Scleroderma verrucosum *consist of spores 1,5 ml and 3 ml per seedling. The result showed that interaction does not influences significantly on the growth of* Shorea *spp seedling. While the medium, species, and inoculation was significantly influence. Media was significantly affected on hight and diameter.* Shorea johorensis *showed the faster growth of heights and diameter than other species. Were as the effect of* Scleroderma verrucosum *spores treatment was significant on hight and diameter.* Shorea siminis *has the lowerst growth. Treatment 3 ml spores/ seedling resulted the highes growth of hight namely 30,06 cm which significant different with control. The effect of* Scleroderma verrucosum *spores on diameter growth of* Shorea spp *was significant and treatment 3 ml produce the highest diameter namely 0,30 cm that significant different with control. The effected of all treatment was not significant on mortality of the seedling.*

*Keywords: Seedlig* Shorea *spp,* Scleroderma verrucosum *spores, growth*

**ABSTRAK**

Pengaruh spora *Scleroderma verrucosum* terhadap pertumbuhan bibit *Shorea* spp telah diteliti. Penelitian ini dilaksanakan di Balai Penelitian Teknologi Konservasi Sumber Daya Alam Samboja Kalimantan Timur pada bulan April - Desember 2011. Rancangan yang dipergunakan adalah Rancangan Pola Faktorial 5x2x3 dalam acak lengkap dengan 10 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi ketiga faktor tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit *Shorea* spp, sedangkan media dan jenis *Shorea* spp masing-masing berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi dan diameter bibit. Sebaliknya semua perlakuan tidak berpengaruh secara nyata terhadap persen kematian bibit. *Shorea johorensis* memiliki pertumbuhan tinggi dan diameter yang paling besar, bila dibandingkan dengan keempat jenis lainnya. Persentase hidup *S. johorensis* dan *S. leprosula* mengalami tingkat kematian paling sedikit, kemudian disusul oleh *S. pauciflora*, *S. parvifolia* dan *S. seminis*. Jenis *S. seminis* memiliki pertumbuhan tinggi rata-rata paling kecil. Pemberian mikoriza berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi dan diameter bibit Shorea spp dan aplikasi mikoriza 3 ml/bibit menghasilkan pertumbuhan tinggi tercepat 30,06 cm yang berbeda nyata dengan kontrol tanpa mikoriza.

Kata kunci : Bibit *Shorea* spp, spora *Scleroderma verrucosum*, pertumbuhan

## I. PENDAHULUAN

Usaha peningkatan produksi bibit yang berkualitas dalam jumlah yang besar dari jenis Dipterocarpaceae memerlukan perencanaan yang baik dan strategi yang tepat. Bibit dengan kualitas yang baik dicirikan dengan pertumbuhan yang baik dan sehat. Pemberian

mikoriza dalam bentuk spora adalah salah satu upaya meningkatkan kualitas bibit. Hal ini dimungkinkan karena mikoriza dapat berperan dalam meningkatkan pertumbuhan bibit di persemaian, terutama dalam hal penyerapan unsur hara dan air, mengurangi serangan mikroba patogen akar karena memproduksi antibiotik (Maks dan Foster, 1973; Malajezuk *et al*, 1994).

Peran atau pungsi mikoriza lainnya adalah memperbaiki struktur tanah (De la Cruze, 1982), memproduksi hormon tumbuh (Gay and Debaud, 1987), meningkatkan persentase hidup dan pembentukan xylem bibit hasil kultur jaringan (Supriyono, 1994 dan Chang, 1993).

Pemberian mikoriza dapat dilakukan dengan berbagai cara diantaranya dengan tablet mikoriza atau kapsul mikoriza, spora, mesellium dan alhinate (Supriyanto, 1996). Setiap cara pemberian inokulasi mempunyai beberapa keuntungan dan kerugian, akan tetapi semua cara tersebut di atas tergantung pada bentuk inokulum. Hal tersebut dapat diatasi dengan cara modifikasi teknik dengan sumber inokulum yang tersedia. Pada prinsipnya teknologi alternatif harus mudah, murah dan efektif dalam meningkatkan kualitas bibit.

Dipilihnya *Shorea johorensis*, *S. leprosula*, *S. pauciflora* dan *S. parvifolia* dalam penelitian ini, karena jenis tersebut mempunyai pertumbuhan yang cukup cepat bila dibandingkan dengan *S. seminis* dan dapat tumbuh pada semua tipe tanah serta kondisi lingkungan yang bervariasi (Ardikoesuma dan Noerkamal, 1995) dikutip oleh Mulyana (2003).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi pemberian spora *Scleroderma verrucosum* dengan jenis media terhadap pertumbuhan bibit *Shorea* spp di rumah kaca.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca Balai Penelitian Teknologi Konservasi Sumber Daya Alam Samboja Provinsi Kalimantan Timur. Waktu penelitian ini dilaksanakan selama 9 bulan dari bulan April s/d Desember 2011, yang meliputi pengumpulan data sekunder dan primer.

Sebagai bahan penelitian dipergunakan bibit *Shorea* spp. yaitu: *S. leprosula, S. pauciflora, S. parvifolia, S. seminis* dan *S. johorensis.* Bibit berasal dari biji (generatif) yang diperoleh dari hutan Balai Penelitian Teknologi Konservasi Sumber Daya Alam Samboja Provinsi Kalimantan Timur.

Peralatan yang dipergunakan meliputi: alat pengukur kelembaban udara (hygrometer barometer), pengukur intensitas cahaya (lux-meter), kamera dan gunting stek.

Prosedur penelitian terdiri dari enam tahapan yaitu:

1. bibit dalam bak kecambah dan sudah mempunyai 5 helai daun diambil, kemudian disapih dalam kantong plastik berukuran 15 x 20 cm yang berisi media top soil dan sub soil;
2. pengambilan media untuk top soil pada kedalaman 0- 20 cm dan sub soil 20-40 cm.
3. Anakan meranti (*Shorea* spp) yang telah disapih kemudian dimasukkan ke dalam sungkup selama kurang lebih 4-6 minggu.
4. Setelah 4-6 minggu anakan meranti tersebut dipindahkan dan ditaruh di dalam rumah kaca, untuk beradaptasi dan dipisahkan menurut jenis masing-masing jenis 30 anakan.
5. Pada umur 5 bulan dilakukan pengukuran pertama dan anakan meranti diberikan spora *Scleroderma verrucosum* dengan dosis C0= kontrol, C1= 1,5 ml dan C2= 3 ml/ kantong plastik dan setelah 7 bulan anakan dilakukan pengukuran kedua.
6. Sebelum anakan *Shorea* spp diberi spora *Scleroderma verrucosum*, terlebih dahulu dilakukan analisa mikoriza pada akar anakan tersebut mempergunakan metoda Ingleby *et al* (1990) dan diketahui anakan *Shorea* spp tersebut mempunyai mikoriza jenis *Thelephora terristris* dan setelah diberi perlakuan spora *Scleroderma verrucosum* akan dianalisa dengan metoda yang sama.

Rancangan percobaan penelitian dalam satu unit kombinasi perlakuan dilakukan 10 kali ulangan dan pada masing-masing unit perlakuan terdapat 30 anakan. Parameter yang diukur adalah tinggi, diameter, persentase akar bermikoriza serta jenis mikoriza dan persen hidup.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengukuran pertumbuhan tinggi bibit *Shorea* spp. umur 2 bulan setelah perlakuan di rumah kaca atau data lapangan dapat disajikan pada Tabel 1, berikut di bawah ini:

Tabel 1. Pertumbuhan tinggi awal bibit meranti (*Shorea* spp) pada kombinasi perlakuan, 2 (dua) bulan setelah perlakuan di rumah kaca.

*Table 1. The height growth of Shorea* spp *seedlings in each combination treatment, two months after treatment in green house.*

| Nomor (*Number)* | Jenis (*Species*) | Perlakuan (*Treatment*) | Top soil (A1) (cm) | Top soil (A2) (cm) | Selang pertamba han tinggi (cm) | Sub soil (cm) | Sub soil (cm) | Selang pertamba han tinggi (cm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | *S. leprosula* | C0 | 21,50 | 26,72 | 5,22 | 20,05 | 23,06 | 3,01 |
| | | C1 | 23,40 | 27,49 | 4,09 | 21,30 | 26,40 | 5,10 |
| | | C2 | 24,60 | 28,83 | 4,23 | 22,30 | 27,07 | 4,77 |
| | Jumlah | | 23,17 | 27,68 | 4,51 | 21,22 | 25,51 | 4,29 |
| 2 | *S.pauciflora* | C0 | 20,40 | 26,42 | 6,02 | 19,50 | 25,51 | 6,01 |
| | | C1 | 23,50 | 27,18 | 3,60 | 21,20 | 26,29 | 5,09 |
| | | C2 | 24,50 | 32,54 | 8,04 | 20,40 | 29,96 | 9,56 |
| | Jumlah | | 22,80 | 28,71 | 5,87 | 20,37 | 27,25 | 6,87 |
| 3 | *S.parvifolia* | C0 | 21,50 | 26,71 | 5,21 | 20,00 | 23,09 | 3,09 |
| | | C1 | 22,50 | 27,52 | 5,02 | 21,40 | 26,49 | 5,09 |
| | | C2 | 26,50 | 32,50 | 6,00 | 24,50 | 30,56 | 6,06 |
| | Jumlah | | 23,50 | 28,91 | 5,41 | 21,97 | 26,71 | 4,75 |
| 4 | *S.seminis* | C0 | 19,20 | 22,22 | 3,02 | 18,50 | 21,56 | 3,06 |
| | | C1 | 21,40 | 25,48 | 4,08 | 20,10 | 24,40 | 4,30 |
| | | C2 | 23,50 | 29,56 | 6,06 | 21,30 | 25,72 | 4,42 |
| | Jumlah | | 21,37 | 25,75 | 4,39 | 19,97 | 23,89 | 3,93 |
| 5 | *S. Johorensis* | C0 | 22,30 | 28,27 | 5,97 | 21,40 | 26,17 | 4,77 |
| | | C1 | 25,30 | 32,11 | 6,81 | 22,50 | 27,56 | 5,06 |
| | | C2 | 26,40 | 33,49 | 7,09 | 23,30 | 30,38 | 7,08 |
| | Jumlah | | 24,67 | 31,29 | 6,62 | 22,40 | 28,04 | 5,64 |
| | | | 115,51 | 142,34 | 26,80 | 105,93 | 131,40 | *25,48* |
| | | | **23,11** | **28,47** | **5,36** | **21,19** | **26,28** | **5,09** |

Sumber: diolah dari data primer

Pada Tabel 1 pengaruh pemberian spora *Scleroderma verrucosum* terhadap anakan *Shorea* spp. meningkatkan pertambahan tinggi yang amat baik terutama pada media top soil tinggi awal anakan *Shorea* spp rata-rata adalah 23,11 cm, kemudian pengukuran kedua setelah pemberian inokulasi *Scleroderma verrucosum* tinggi rata-rata bibit *Shorea* spp adalah 28,47 cm, jadi terdapat pertambahan tinggi sebesar 5,36 cm. Pada media sub soil tinggi awal rataan sebesar 21,19 cm, setelah pemberian spora *scleroderma verrucosum* tinggi sebesar 26,28 cm, terdapat pertambahan tinggi sebesar 5,09 cm. Untuk jenis pada media top soil dan sub soil dimana *S. johorensis* mempunyai pertambahan tinggi terbaik bila dibandingkan dengan jenis *Shorea* spp lainnya, yakni sebesar 6,62 cm pada media top soil dan 5,64 cm pada

media sub soil, dan jenis *S. seminis* mempunyai pertambahan tinggi yang terkecil, yakni sebesar 4,39 cm pada media top soil dan 3,93 cm pada media sub soil. Hal ini dipengaruhi oleh faktor lingkungan setempat. Salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi pertambahan tinggi anakan *Shorea* spp tersebut adalah intensitas cahaya. Intensitas cahaya yang optimal dapat membantu pertumbuhan tanaman tersebut, dikemukakan oleh (Majenah, 1995), bahwa pertambahan tinggi anakan *S. leprosula* sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan terutama intensitas cahaya, dimana intensitas cahaya yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman adalah sebesar 50% memberikan pertambahan yang terbaik. Selanjutnya dikemukakan oleh Noor dan Smits (1987), telah diamati pertumbuhan tinggi optimal pada anakan *S. polyandra* yang ditanam pada tempat terbuka, semak belukar dan hutan alam utuh. Hasil yang diperoleh anakan yang ditanam ditempat semak belukar menampilkan pertambahan tinggi dan persen hidup yang terbaik dengan intensitas cahaya sebesar 50-70 % dan suhu tanah 27-29˚C.

Data pada Tabel 1 diolah dan dimasukan pada tabel anova, dimana pemberian perlakuan spora *Scleroderma verrucum* berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan tinggi anakan *Shorea* spp, dengan nilai F-hitung (7,635) > F-tabel (4,049) untuk perlakuan, dan nilai F-hitung (3,685) > F-tabel (2,405) untuk jenis. Karena berbeda nyata, dilakukan uji lanjut menurut Tuckey. Hasil uji lanjut Tuckey berdasarkan jenis anakan *Shorea* spp dimana anakan *S. johorensis* memiliki nilai rata-rata pertambahan tinggi yang lebih besar dibandingkan keempat jenis anakan *Shorea* spp. lainnya yakni 6,13 cm. Sedangkan *S. seminis* memiliki nilai rata-rata tinggi yang paling kecil, yakni 4,17 cm. Hasil uji lanjut Tuckey berdasarkan perlakuan yang diberikan menunjukkan bahwa perlakuan C2= 3 ml spora *Scleroderma verrucosum*, memberikan nilai rata-rata pertambahan tinggi paling besar, yakni 6,34 cm. Sedangkan perlakuan C0= Kontrol, memberikan nilai rataan tinggi yang paling kecil, yakni 4,55 cm.

Pemberian spora *Scleroderma verrucosum* terhadap media yang dipergunakan berpengaruh nyata terhadap pertambuhan tinggi tanaman dengan nilai F-hitung (4,76) > F-tabel (3,54) di sisi lain terdapat pengaruh atau perbedaan dari dua media tanam yang digunakan terhadap pertumbuhan tinggi anakan *Shorea* spp. Pengaruh media terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dipengaruhi oleh porositas pori tanah dan kandungan unsur hara yang tersedia, seperti yang dikemukakan lebih lanjut oleh Oldeman dan Iriansyah (1993), bahwa pertumbuhan tinggi tanaman dipengaruhi oleh tekstur dan status unsur hara.

Untuk meningkatkan kualitas dan pertumbuhan tanaman dapat dilakukan manipulasi lingkungan setempat seperti intensitas cahaya, kelembaban, pemberian pupuk dll. Selain faktor lingkungan, keberadaan mikro organisme atau mikoriza pada anakan *Shorea* spp. tersebut, sangat penting untuk memacu pertumbuhan dan pertahanan diri terhadap serangan penyakit. Hasil pengamatan mikoriza terhadap kelima jenis anakan *Shorea* spp diperoleh 60% jenis *Telephora terestris* dan 40% jenis *Scleroderma verrucosum.* Hasil uji statistik menunjukkan tidak terdapat pengaruh interaksi dari masing-masing faktor yang diaplikasikan (AB, AC, BC), yang ditandai oleh nilai F-hitung yang lebih kecil dari pada F-tabel. Hasil pengukuran awal diameter bibit *Shorea spp* pada umur 2 bulan setelah perlakuan di rumah kaca dapat disederhanakan seperti pada Tabel 2.

Pada Tabel 2. pemberian spora *Scleroderma verrucosum* pada anakan *Shorea* spp. menghasilkan pertambahan diameter yang amat baik terutama pada media top soil, diameter awal anakan *Shorea* spp rata-rata adalah 0,23 cm, pengukuran kedua setelah pemberian inokulasi *Scleroderma verrucosum* diameter rata-rata bibit *Shorea* spp adalah 0,28 cm, terdapat pertambahan diameter rataan sebesar 0,05 cm. Pada media sub soil diameter awal 0,23 cm, pengukuran kedua setelah pemberian inokulum *Scleroderma verrucosum* diameter rata-rata bibit *Shorea* sp adalah 0,27 cm, terdapat penambahan diameter rata-rata sebesar 0,04 cm.

Tabel 2. Pertambahan diameter bibit meranti (*Shorea* spp) pada setiap kombinasi perlakuan 2 (dua) bulan setelah perlakuan di rumah kaca.

*Table 2. The diameter growth of* Shorea *spp seedlings in each combination, two months after treatment in the green house.*

| Nomor (*Number*) | Jenis (*Species*) | Perlakuan (*Treatment*) | Top soil (A1) (cm) | Top soil (A2) (cm) | Selang pertambahan diameter (cm) | Sub soil (cm) | Sub soil (cm) | Selang pertambahan diameter (cm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | *S. leprosula* | C0 | 0,22 | 0,26 | 0,04 | 0,21 | 0,24 | 0,03 |
| | | C1 | 0,23 | 0,27 | 0,04 | 0,20 | 0,27 | 0,07 |
| | | C2 | 0,23 | 0,28 | 0,05 | 0,24 | 0,27 | 0,03 |
| | Jumlah | | 0,23 | 0,27 | 0,04 | 0,22 | 0,26 | 0,04 |
| 2 | *S.pauciflora* | C0 | 0,23 | 0,27 | 0,04 | 0,23 | 0,26 | 0,03 |
| | | C1 | 0,23 | 0,27 | 0,04 | 0,24 | 0,27 | 0,03 |
| | | C2 | 0,23 | 0,33 | 0,10 | 0,24 | 0,30 | 0,06 |
| | Jumlah | | 0,23 | 0,29 | 0,06 | 0,24 | 0,28 | 0,04 |
| 3 | *S.parvifolia* | C0 | 0,22 | 0,27 | 0,05 | 0,20 | 0,23 | 0,03 |
| | | C1 | 0,22 | 0,27 | 0,05 | 0,24 | 0,27 | 0,03 |
| | | C2 | 0,24 | 0,32 | 0,08 | 0,27 | 0,34 | 0,07 |
| | Jumlah | | 0,23 | 0,29 | 0,06 | 0,24 | 0,28 | 0,04 |
| 4 | *S.seminis* | C0 | 0,19 | 0,23 | 0,04 | 0,19 | 0,23 | 0,04 |
| | | C1 | 0,21 | 0,26 | 0,05 | 0,22 | 0,25 | 0,03 |
| | | C2 | 0,25 | 0,30 | 0,05 | 0,23 | 0,26 | 0,03 |
| | Jumlah | | 0,22 | 0,26 | 0,04 | 0,21 | 0,24 | 0,03 |
| 5 | *S. Johorensis* | C0 | 0,23 | 0,28 | 0,05 | 0,21 | 0,26 | 0,05 |
| | | C1 | 0,23 | 0,31 | 0,08 | 0,20 | 0,27 | 0,07 |
| | | C2 | 0,26 | 0,33 | 0,07 | 0,24 | 0,30 | 0,06 |
| | Jumlah | | 0,24 | 0,31 | 0,07 | 0,22 | 0,28 | 0,06 |
| | | | 1.15 | 1,42 | 0,27 | 1,13 | 1,35 | 0,21 |
| | | | **0,23** | **0,28** | **0,05** | **0,23** | **0,27** | **0,04** |

Sumber: diolah dari data primer

Untuk jenis *S. johorensis* pada media top soil mempunyai pertambahan diameter yang terbaik, pengukuran diameter rata-rata awal sebesar 0,24 cm, setelah pemberian inokulum diameter rataan adalah 0,31 terdapat penambah diameter sebesar 0,07 cm. Pada media sub soil jenis *S. seminis* mempunyai pertambahan diameter terkecil, dengan penambahan diameter sebesar 0,04 cm.

*S. johorensis* merupakan salah satu jenis Dipterocarpaceae cepat tumbuh (*fast growing*), tidak heran kalau jenis tersebut mempunyai pertumbuhan tinggi dan diameter terbaik, sedangkan jenis *S. seminis* adalah jenis yang mempunyai pertumbuhan dan pertambahan diameter yang lambat. Dikemukakan lebih lanjut oleh (Davis and Jhonson, 1987; Fakuara, 1990) bahwa pertumbuhan suatu jenis tanaman atau pohon (baik tinggi maupun diamer) dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan faktor genetik. Hasil analisis dari Tabel 2. menunjukkan bahwa media yang dipergunakan berpengaruh nyata, terhadap pertumbuhan diameter bibit *Shorea* spp dengan nilai F-hitung (3,733) > F-tabel (2,646).

Pengaruh pemberian spora *Scleroderma verrucosum* berpengaruh sangat nyata, terhadap pertambahan diameter bibit Shorea *spp* dengan nilai F-hitung (5,059) > F-tabel (3,029) atau berarti terdapat perbedaan diameter yang nyata secara statistik antara kontrol dengan pemberian inokulum mikoriza pada bibit *Shorea* spp. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa pemberian spora Scleroderma verrucosum sebesar C2= 3 ml

spora/*polybag* memberikan nilai rata-rata diameter yang paling besar yaitu 0,27 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (C0)= kontrol. Dalam hal ini, tidak terdapat pengaruh interaksi antara faktor ABC, AB,AC dan BC yang ditunjukkan oleh nilai F-hit lebih kecil dari F- tabel. Hasil pengukuran persentase hidup bibit *Shorea* spp pada umur 2 bulan setelah perlakuan di rumah kaca lebih disederhanakan seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh kombinasi perlakuan terhadap persentase kematian bibit meranti (*Shorea* spp) 2 bulan setelah perlakuan di rumah kaca.

*Table 3. The effect combination treatments on mortality of* Shorea *spp seedlings 2 months after treatment in the green house*

| Nomor (*Number*) | Jenis (*species*) | Perlakuan (*Treatment*) | Top soil (A1) (%) | Top soil (A2) (%) | Penurunan selisih persentase kematian (%) | Sub soil (%) (A1) | Sub soil (%) (A2) | Penurunan selisih persentase kematian (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | *S. leprosula* | C0 | 95 | 90 | 10 | 94 | 80 | 20 |
| | | C1 | 95 | 90 | 10 | 95 | 90 | 10 |
| | | C2 | 100 | 90 | 10 | 96 | 90 | 10 |
| | Jumlah | | 96,66 | 90,00 | 10,00 | 95,00 | 86,66 | 13,33 |
| 2 | *S.pauciflora* | C0 | 97 | 90 | 10 | 95 | 90 | 10 |
| | | C1 | 98 | 90 | 10 | 97 | 90 | 10 |
| | | C2 | 100 | 100 | - | 100 | 100 | - |
| | Jumlah | | 98,33 | 93,33 | 6,66 | 97,33 | 93,33 | 6,66 |
| 3 | *S.parvifolia* | C0 | 95 | 90 | 10 | 90 | 80 | 20 |
| | | C1 | 95 | 90 | 10 | 95 | 90 | 10 |
| | | C2 | 100 | 100 | - | 100 | 100 | - |
| | Jumlah | | 96,66 | 93,33 | 6,66 | 95,00 | 90,00 | 10,00 |
| 4 | *S.seminis* | C0 | 90 | 80 | 20 | 90 | 80 | 20 |
| | | C1 | 95 | 90 | 10 | 95 | 90 | 10 |
| | | C2 | 100 | 100 | - | 95 | 90 | 10 |
| | Jumlah | | 95,00 | 93,33 | 10,00 | 93,33 | 86,66 | 13,33 |
| 5 | *S. Johorensis* | C0 | 96 | 90 | 10 | 95 | 90 | 10 |
| | | C1 | 100 | 100 | - | 98 | 90 | 10 |
| | | C2 | 100 | 100 | - | 100 | 100 | - |
| | Jumlah | | 98,66 | 96,66 | 3,33 | 97,66 | 93,33 | 6,66 |
| | | | 485,31 | 466,65 | 21,00 | 478,32 | 449,98 | 49,98 |
| | | | **97,06** | **93,33** | **7,33** | **95,66** | **89,99** | **9,99** |

Sumber: diolah dari data primer

Pada Tabel 3 persentase kematian rata-rata bibit *Shorea* spp di rumah kaca pada media top soil, menunjukkan pengukuran pertama pada media top soil sebesar 97,06 % dan pengukuran kedua sebesar 93,33 % terdapat penurunan persentase kematian bibit *Shorea* spp sebesar 7,33 %. Pada media sub soil pengukuran pertama sebesar 95,66 % dan pengukuran kedua diperoleh sebesar 89,99 terdapat penurunan persentase kematian anakan *Shorea* spp sebesar 9,99 %. Persentase kematian anakan *Shorea* spp pada media sub soil lebih besar bila dibandingkan dengan persentase kematian pada media top soil, hal ini disebabkan oleh karena beberapa faktor, antara lain: sistem pemeliharaan (penyiraman dan kebersihan lingkungan), pengisian media pada polibag yang tidak penuh dan kelembaban udara (intensitas cahaya yang optimal 60-75 lux meter) bila melebihi atau kurang dari angka

tersebut, tanaman akan merana dan lambat laun akan mati (Noor, M dan Smit, W.T.M. 1987). Untuk jenis *S. johorensis* dengan persentase kematian yang terkecil, yakni sebesar 2,00 % dan jenis *S. leprosula* dengan persentase kematian terbesar, yakni sebesar 6,66 %. Hal ini disebabkan oleh karena jenis *S. johorensis* memiliki permukaan daun lebar dan mempunyai lapisan lilin, sehingga penguapan yang berlebihan dapat ditekan oleh lapisan lilin tersebut. Sedangkan jenis *S. leprosula* walaupun mempunyai permukaan penampang daun lebar tetapi tidak mempunyai lapisan lilin, sehingga bila terjadi penguapan yang berlebihan tidak ada yang menahan, akibatnya terjadi ketidak seimbangan air pada tanaman bibit *Shorea* sp yang dapat mengakibatkan stes dan mati. Seperti dikemukankan oleh Noor. M dan Smits. W.T.M. 1987 bahwa jenis *S. seminis. S. johorensis, S. fallax* dan *S. upuma* mempunyai lapisan lilin pada permukaan daun yang berwarna agak keputihan (*gloucos*), sehingga sangat resisten terhadap temperatur udara yang tinggi. Pemberian spora *Scleroderma verrucosum* tidak berpengaruh terhadap persentase hidup pada bibit *Shorea* spp. Akan tetapi berpengaruh terhadap faktor genetik.

Hasil anova dari data pada Tabel 3 menghasilkan bahwa pemberian spora *Scleroderma verrucosum* tidak berpengaruh nyata terhadap persentase kematian bibit *Shorea* spp dengan Nilai Fhitung (0,612) < F-tabel (3,029)**.** Sedangkan faktor lainnya tidak berpengaruh dan masing-masing faktor juga tidak berinteraksi secara signifikan.

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Pertumbuhan tinggi bibit *Shorea* spp. dalam media top soil lebih baik dari pada media sub soil. Pemberian perlakuan spora *Scleroderma verrucosum* berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi bibit *Shorea* spp, yakni 29,58 cm yang berbeda dengan kontrol atau tanpa perlakuan inokulasi yakni 24,98 cm. Media top soil untuk bibit *S. johorensis* menghasilkan pertumbuhan tinggi terbaik, yaitu sebesar 26,60 cm, sebaliknya menghasilkan pertumtuhan tinggi terkecil terhadap *S. seminis* yaitu sebesar 22,73 cm.

Aplikasi mikoriza berpengaruh sangat nyata, terhadap pertambahan diameter bibit *Shorea* spp dan pemberian spora mikoriza *Scleroderma verrucosum* sebanyak 3 ml/ *polybag* menghasilkan pertumbuhan diameter tercepat yaitu 0,31 cm.

Persentase kematian bibit *Shorea* spp pada semua kombinasi perlakuan tidak berbeda nyata, demikian pula pengaruh interaksi antar jenis, media dan inokulasi mikoriza tidak nyata terhadap semua parameter yang diuji.

### B. Saran

Perlakuan spora *Scleroderma verrucosum* dengan dosis C2 = 3 ml/*polybag* disarankan karena sangat baik untuk memacu pertumbuhan bibit *Shorea* spp. di persemaian dan diperlukan penelitian lanjutan untuk menguji kombinasi inokulun lainnya untuk lebih dapat bertahan hidup pada lingkungan yang baru atau dilapangan.

## DAFTAR PUSTAKA

Chang, D.C. 1993. The study of mycorrhizal on horticultural crop. *Biotrop Special publication*. No.42. Hal.47-50.

De La Cruze, R.E. 1982. Mycorrhizae in forestry. In: *Training Couse on Biological aspect of Silviculture*, Biotrop, Bogor. Tidak dipublikasikan.

Davis, L.S. and K.N. Jhonson. 1987. *Forest Management*. Mc. Grow.Hill Book Company. New York.

Gay, J.C dan J.C. Debaud. 1987. Genetic study on indole 3-accetic production by ectomycorrhizae Hebloma spesific species inter and intra spesific variabibality in homo and dikaryotic mycellia. *Appl. Microba Biotechnol*. Vol. 26. Hal. 141-146.

Haeruman, H. 1998. Analisa Rancangan Percobaan Bagian Pertama. Bagian Perencanaan Hutan. Departemen Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.

Maks G.C. dan R.C. Foster. 1973. *Structure, Morphogenesis and ultrastructure of ectomycorrhizae*. In: Maks,G.C and T.T. Kozlowski (Eds). *Ectomycorrhizae their ecology and physiology*. Academic Press New York. Hal.2-41.

Malajezuk, N.P., P. Renddell dan M. Brundrett. 1994. Role of Mycorrhizae fungi in mine site reclamation. In : F.L. Ptleger and R.G. Linderman (eds). Mycorrhizae and Plant Health. Hal. 83-100.

Mulyana Omon, 2003. Pengaruh Tablet Mikoriza Terhadap Persen Akar Bermikoriza Stek *Shorea leprosula* Miq. Di rumah kaca Wanariset Samboja Kalimantan Timur. *Buletin Penelitian Kehutanan*. BP2K Kalimantan Timur. Hal. 1-11.

Ingleby K., P.A. Masson, F.T Last. dan L.V. Flenning. 1990. *Identification of ectomycorrhizae*. Institute of Terrestrial Ecology Natural Enviroment Research Council. Scotland – Inggris.

Marjenah, S. 1995. Studi terhadap variasi karakter ekofisiolagis pada *Shorea leprosula* dan *Shorea parvifolia*. Kumpulan Abstrak Dipterocarpaceae. Pusat Penelitian dan Pengembangan Bioteknolgi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Jogyakarta. Hal.13

Noor. M. dan Smits, W.M. 1987. Pengaruh Intensitas Cahaya dan Suhu Tanah terhadap Ektomikoriza dan Pertumbuhan Anakan *Shorea polyandra*. *Prosiding Simposium Hasil penelitian Silvikultur Dipterocarpaceae*. Jakarta. 24 Nopember 1987. Badan Litbang Kehutanan dan PT Inhutani I dan II Hal. 11.

Oldeman P, dan Iriyansyah M. 1993. Profil Humus dan Status Keharaan Topsoil pada Hutan Primer Dipterocarpaceae dan Bekas Tebangan di Kalimantan Timur. *Kumpulan Abstrak Dipterocarpaceae*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Yogyakarta. Hal.16

Supriyanto, I. Setiawan, R.M. Omon dan E. Santoso. 1994. Effect of C*leroderma dictyosporum* obtaned by protoplas culture on the growth of *Shorea selanica* and *Shorea leprosula* cutting. *BIOTROP Expert meetings*. JICA-FRIM Malaysia 28 November-1 Desember.

Supriyanto, 1996. Penggunaan inokulum alaganite dalam uji efektivitas pada semai beberapa jenis Dipterocarps. *Laporan Penelitian 1995/1996*. Direktorat Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Biotrop Bogor. Tidak dipublikasikan