

Kuantitas dan Kualitas Kecambah Sengon pada Beberapa Tingkat Viabilitas Benih dan Inokulasi *Rhizoctonia* sp.

Quantity and Quality of Sengon Sprouts at Some Levels of Seed Viability and Rhizoctonia sp. Inoculation

Achmad^{1*}, Eny Widajati² dan Sri Suharyati Vityaningsih²

¹ Departemen Silviculture Fakultas Kehutanan IPB

² Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian IPB

^{1*} Penulis untuk korespondensi, alamat: Departemen Silviculture Fakultas Kehutanan IPB, Jl Lingkar Akademik Kampus IPB Darmaga PO Box 168 Bogor 16680, telp. 0251-8626806, faks. 0251-8626886, mobile 08129415399, e-mail depsilvik@ipb.ac.id, achmadrm@yahoo.com

ABSTRACT

The purpose of this research was to evaluate the quantity and quality of sengon sprouts with several levels of seed viability and inoculation of *Rhizoctonia* sp. Materials used was three lots of sengon seed with different levels of viability obtained from Forest Management Unit Pare - Kediri and *Rhizoctonia* sp. isolate cultured on PDA media. The treatments tested were 3 levels of seed viability and 4 levels of *Rhizoctonia* sp. inoculum. The results showed that seeds with higher viability levels (seed germination = SG 87 and 83 %) produce more sprouts, indicated by the germination percentage which was significantly higher than that of seeds with lower viability. *Rhizoctonia* sp. inoculation decreased the number of sprouts, indicated by the germination percentage which was significantly lower. The attacked of *Rhizoctonia* sp. on sengon sprouts was not associated with the level of seed viability, the lowest inoculum levels (3 corkborer 10^7 ml media) caused high percentage of seedlings death (57%) even at the seed with high level of viability (SG 87%). The quality of the sprouts were not influenced by the level of seed viability, indicated by the length of roots and hypocotil of normal sprouts which was not significantly different of sprouts from the seed with higher viability level (SG 87%, root length 2,71 cm, hypocotile length 3,00 cm) than that of the seed with lower viability level (SG 56%, root length 2,38 cm, hypocotile length 2,66 cm).

Keywords: pathogen, inoculum, seed germination, sprouts death

PENDAHULUAN

Sengon (*Falcataria moluccana*) adalah salah satu jenis pohon penting yang dikelompokkan sebagai MTP (*multi purpose tree*) yang tumbuh cepat (Gill dan Ajit 2004). Sengon merupakan pohon asli di wilayah Indonesia, Papua New Guinea, kepulauan Solomon dan Australia (Soerianegara dan Lemmens 1993). Selain di tegakan alami di wilayah asalnya, saat ini sengon juga ditanam di wilayah tropika lainnya yang meliputi Brunei, Kamboja, Malaysia, Filipina, Thailand, Vietnam, Laos, Jepang, Fiji, Polinesia, Kaledonia Baru, Tonga, Kamerun, hingga Amerika Serikat (Orwa *et al.* 2009).

Di Indonesia, sengon berperan penting dalam sistem perhutanan tradisional di beberapa wilayah. Sebagai contoh, hasil survetahun 2010 di wilayah Ciamis dan Tasikmalaya menyebutkan bahwa potensi volume tegakan hutan rakyat sengon ditaksir sebesar 3.527.839,20 m³ yang terdiri atas kelas diameter > 20 cm sebesar 893.909,72 m³ dan kelas diameter > 10 cm sebesar 2.633.929,48 m³ (Forci Development 2011).

Berdasarkan tabel tegakan normal sementara untuk *Albizia falcataria*, pada tanah subur riap pertumbuhan sengon dapat mencapai 67 m³/ha/th pada pohon umur 6 tahun dengan volume produksi mencapai 403 m³/ha tiap

rotasi, pada tanah dengan kesuburan sedang riap pertumbuhan dapat mencapai 50 m³/ha/th pada pohon umur 7–8 tahun dengan volume produksi mencapai 350–400 m³/ha tiap rotasi termasuk penjarangan, akan tetapi pada tanah yang tidak subur riap pertumbuhan sengon sukar mencapai 40 m³/ha/th sehingga volume produksi 313 m³/ha sukar dicapai bahkan hingga tegakan berumur 12 tahun (Sumarna 1961). Meskipun demikian saat ini riap pertumbuhan sengon yang diperoleh masih jauh dari nilai perkiraan tersebut. Alrasyid (1977) melaporkan riap pertumbuhan sengon baru mencapai 20 m³/ha/th. Andayani (2003) berdasarkan pengamatannya pada hutan rakyat sengon dengan berbagai pola usahatani di Kecamatan Sapuran Wonosobo melaporkan riap volume tahunan sebesar 16,8 m³/ha/th pada pohon umur 8 tahun dengan rata-rata produksi 134,2 m³/ha.

Dalam rangka meningkatkan riap pertumbuhan sengon, maka dibangun kebun benih semai uji keturunan (KBSUK) (Ismail dan Hadiyan 2008; Hadiyan 2010). Benih-benih yang ditanam pada KBSUK berasal dari pohon-pohon plus yang tumbuh di lapangan sehingga diharapkan dari benih-benih tersebut tumbuh pohon-pohon plus pula. Dengan demikian dari KBSUK dapat dipanen benih berkualitas yang diharapkan tumbuh menjadi tegakan berkualitas pula sehingga riap pertumbuhan sengon di lapangan dapat

ditingkatkan. KBSUK telah dibangun di Pare - Kediri pada tahun 2006 dan plot ulangnya dibangun di Cikampek pada tahun 2008 (Hadiyan 2010). Namun disayangkan pertanaman KBSUK Pare menghadapi kendala serangan penyakit karat tumor (*rust gall*) sehingga kebun benih tersebut dikonversi menjadi plot uji karakter adaptif (Hadiyan 2010).

Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan dan Lahan (GNRHL) menjadikan luas pertanaman hutan rakyat di seluruh wilayah Indonesia meningkat tajam. Penanaman hutan rakyat pada GNRHL tahun fiskal 2003 tercatat seluas 874965 ha, pada tahun fiskal 2005 seluas 271.575 ha, pada tahun fiskal 2006 seluas 19.284 ha, dan pada tahun fiskal 2007 seluas 239.473 ha (Departemen Kehutanan 2007). Dinas Kehutanan Propinsi Jawa Barat menyebutkan bahwa tahun 2007 luasan hutan rakyat di provinsi tersebut mencapai 185,547,63 ha dengan jenis kayu utama sengon, mahoni, jati dan kayu afrika (*manii*) (*Forci Development 2011*). Peningkatan luas hutan rakyat tersebut mengisyaratkan kebutuhan semai yang meningkat pula, termasuk semai sengon sebagai salah satu pohon utama pada hutan rakyat. Peningkatan kebutuhan semai tersebut pada gilirannya meningkatkan pula kebutuhan benih berkualitas.

Selain untuk hutan rakyat, benih berkualitas juga diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pembangunan hutan tanaman untuk pemenuhan kebutuhan industri berbasis kayu, yang di Indonesia telah dicanangkan sejak tahun 1984 (Mangundikoro 1984). Sengon merupakan jenis pohon pilihan untuk dikembangkan pada hutan tanaman industri karena mampu tumbuh sangat cepat, mampu tumbuh pada berbagai macam jenis tanah, memiliki karakteristik silvikultur yang menguntungkan, dan menghasilkan kayu dengan kualitas yang diterima industri panel dan kayu lapis (Krisnawati *et al.* 2011). Kegiatan industri berbasis kayu merupakan kegiatan yang berlangsung sepanjang waktu. Oleh karena itu pengusaha hutan tanaman juga harus dikelola dengan penjadwalan yang baik agar kebutuhan kayu untuk industri tersedia sepanjang waktu pula. Dengan demikian maka diperlukan semai-semi untuk ditanam pada wilayah hutan tanaman yang sudah dipanen kayunya sepanjang waktu. Hal tersebut mengisyaratkan bahwa semai berkualitas baik dengan jumlah yang cukup juga diperlukan sepanjang waktu, yang pada gilirannya memerlukan ketersediaan benih berkualitas dalam jumlah yang cukup pula.

Terkait penyediaan benih berkualitas dalam jumlah yang cukup baik untuk hutan rakyat maupun hutan tanaman, KBSUK sengon yang telah dibangun belum dapat memasok kebutuhan tersebut. KBSUK Pare yang terserang penyakit karat tumor (*rust gall*) tidak dapat menjadi sumber benih, sedangkan KBSUK Cikampek yang dibangun tahun 2008 baru dapat menghasilkan benih mulai tahun 2011, karena menurut Krisnawati *et al.* (2011) tanaman sengon dapat menghasilkan benih mulai umur 3 tahun. Kondisi tersebut menjadikan pemenuhan kebutuhan benih dilakukan menggunakan benih yang dipanen dari tegakan yang sudah ada. Selain itu, masa panen benih sengon di Indonesia adalah pada bulan Juli-Agustus (Krisnawati *et al.* 2011), sedangkan semai sengon dibutuhkan sepanjang waktu, sehingga benih yang dikecambahkan tidak selalu benih yang baru

dipanen. Keadaan tersebut perlu mendapat perhatian, karena benih yang mengalami masa simpan dalam kondisi benih atau lingkungan simpan yang tidak optimum viabilitasnya akan turun yang ditunjukkan oleh turunnya daya berkecambah benih.

Menghadapi keadan tersebut diperlukan kajian untuk mengantisipasi kondisi bila ternyata benih dengan viabilitas tinggi pada suatu saat tidak dapat diperoleh di lapangan, sehingga terpaksa digunakan benih dengan viabilitas lebih rendah. Perlu dipelajari apakah masih memungkinkan diperoleh semai berkualitas dari benih yang viabilitasnya lebih rendah. Oleh karena itu pada penelitian ini dipelajari kuantitas dan kualitas kecambah sengon pada tingkat viabilitas benih yang berbeda-beda.

Selain ketersediaan benih berkualitas, kendala yang dihadapi dalam penyediaan semai adalah penyakit di pesemaian. Lodoh merupakan salah satu penyakit pada pesemaian tanaman kehutanan. Gejala umum penyakit ini berupa membusuknya hipokotil tepat di atas permukaan tanah atau bagian akar, yang berakibat semai layu dan mudah rebah, kemudian diikuti matinya semai. Pada pesemaian sengon penyakit lodoh harus diperhatikan pencegahan dan pengendaliannya (Krisnawati *et al.* 2011). Serangan *Rhizoctonia* sp., yang merupakan salah satu penyebab penyakit lodoh pada sengon. dapat mencapai 66% hingga bulan ke tiga setelah semai (Anggraeni 2002). Serangan penyakit di pesemaian mengakibatkan tidak terpenuhinya jumlah bibit yang dibutuhkan (Hadi 1984) yang selanjutnya dapat berakibat terganggunya keberlangsungan program penanaman di lapangan pada hutan tanaman atau hutan rakyat yang telah direncanakan. Oleh karena itu diperlukan penelitian untuk mengetahui kuantitas dan kualitas kecambah sengon pada beberapa tingkat inokulum *Rhizoctonia* sp.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih Baranangsiang Bogor, Laboratorium Bioteknologi Kehutanan dan Laboratorium Rekayasa Bioproses Pusat Antar Universitas (PAU) Bioteknologi IPB Darmaga serta rumah plastik PAU Bioteknologi Darmaga Bogor. Benih sengon yang digunakan adalah benih yang dipanen dari Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) Pare Kediri, yang terdiri dari 3 lot benih yang dipanen pada tahun yang berbeda. Hasil pengujian pada media kertas merang menunjukkan bahwa masing-masing lot benih memiliki daya berkecambah (DB) sebesar 87%, 83% dan 56%. Lot benih dengan tingkat viabilitas rendah (DB 56%) dipanen satu tahun lebih dahulu dibanding lot benih dengan tingkat viabilitas lebih tinggi (DB 87 dan 83 %). Isolat *Rhizoctonia* sp. diperoleh dari koleksi laboratorium Patologi Hutan Fakultas Kehutanan IPB.

Faktor yang dipelajari adalah viabilitas benih sengon dan inokulum *Rhizoctonia* sp. Viabilitas benih sengon terdiri atas 3 taraf, yaitu sesuai daya berkecambah lot benih sengon (87, 83, dan 56%). Faktor tingkat inokulasi *Rhizoctonia* sp. terdiri atas 4 taraf berdasarkan banyaknya potongan agar bermiselial yang diambil dengan *corkborer*, yaitu 0 (kontrol), 3, 6, dan 9

corkborer per 10 ml media. Kedua faktor disusun secara faktorial dengan rancangan lingkungan acak lengkap diulang tiga kali, sehingga seluruhnya terdapat 36 satuan percobaan, dan tiap satuan percobaan berupa 50 butir benih yang ditanam pada bak pengecambah benih.

Benih sengon yang diperoleh dipilih yang seragam ukurannya, dan dipatahkan dormansinya dengan cara direndam dalam air panas (85–100 °C) selama 24 jam. Benih selanjutnya disterilkan dengan direndam dalam larutan desinfektan berbahan aktif sodium hipoklorit 5,25% selama 5 menit. Benih kemudian dicuci dengan air steril dan dikeringkan dengan kertas tissue. Inokulum *Rhizoctonia* sp. diambil dari bagian tepi biakan berumur 5 hari pada media PDA (*Potato Dextrose Agar*) dalam cawan petri diameter 9 cm. Sesuai dengan tarafnya, inokulum dimasukkan ke dalam 10 ml air steril kemudian dihancurkan sehingga terbentuk suspensi. Kegiatan tersebut dilakukan secara aseptik di meja laminar. Benih yang telah disterilkan sebanyak 50 butir direndam dalam suspensi inokulum untuk taraf yang sesuai selama 30 menit. Setelah ditiriskan benih ditanam pada bak pengecambah berisi 1 kg media tanah dan pasir (1:1 b/b) yang disterilkan dalam otoklaf pada suhu 121 °C dengan tekanan 1 atmosfer selama 30 menit. Bak pengecambah kemudian disusun pada rak di dalam rumah plastik dan disiram setiap hari dengan air steril.

Peubah yang diamati meliputi daya berkecambah benih (%), bobot kering kecambah normal (g), persentase kecambah mati (banyaknya kecambah mati terhadap banyaknya kecambah yang tumbuh), panjang akar kecambah (cm), dan panjang hipokotil kecambah (cm). Pengamatan dilakukan bertahap hingga pada hari ke-7 setelah tabur. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji-F dan peubah yang berbeda nyata diuji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada $\alpha_{0,05}$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat viabilitas benih mempengaruhi banyaknya kecambah yang dihasilkan yang ditunjukkan oleh pengaruhnya yang nyata terhadap daya berkecambah benih. Pada perlakuan kontrol tanpa inokulasi, lot benih dengan tingkat viabilitas tinggi (DB 87 dan 83%) menghasilkan kecambah normal yang banyak yang ditunjukkan oleh daya berkecambahnya yang mencapai 81%, sedangkan dari lot benih dengan tingkat viabilitas lebih rendah (DB 56%) kecambah normal yang diperoleh lebih sedikit yang ditunjukkan oleh daya berkecambah sebesar 56% (Tabel 1).

Inokulasi *Rhizoctonia* sp. mengurangi jumlah kecambah normal yang diperoleh yang ditunjukkan oleh daya berkecambah benih yang nyata lebih rendah dan diikuti oleh bobot kering kecambah normal yang nyata lebih rendah pula. Pada kontrol daya berkecambah benih sebesar 72% dengan bobot kering kecambah normal 0,1572 g, dan inokulasi *Rhizoctonia* sp. 3 *corkborer* 10⁻¹ ml media nyata menurunkan nilai kedua peubah berturut-turut menjadi 54% dan 0,0978 g (Tabel 1 dan 2). Tingkat inokulum *Rhizoctonia* sp. yang lebih tinggi nyata menurunkan daya berkecambah benih dan bobot kering kecambah normalnya. Pada tingkat

inokulum rendah, yaitu 3 *corkborer* 10⁻¹ ml media, daya berkecambah benih diketahui sebesar 54% dan bobot kering kecambah normalnya sebesar 0,0978 g, sedangkan pada tingkat inokulum lebih tinggi, yaitu 9 *corkborer* 10⁻¹ ml media, nilai kedua peubah nyata turun berturut-turut menjadi 16% dan 0,420 g (Tabel 1 dan 2). Pada kontrol tanpa inokulasi, tidak berkecambahnya benih adalah karena benih sudah kehilangan viabilitasnya. Inokulasi *Rhizoctonia* sp. menjadikan benih terinfeksi sehingga tidak berkecambah, akibatnya daya berkecambah benih berkurang yang dicerminkan oleh berkurangnya jumlah kecambah. Pengurangan daya berkecambah tersebut diikuti oleh pengurangan bobot kering kecambah normal.

Interaksi tingkat inokulum *Rhizoctonia* sp. dan tingkat viabilitas benih tidak berpengaruh terhadap daya berkecambah benih maupun bobot kering kecambah normal. Hal tersebut menunjukkan bahwa pengaruh tingkat inokulum pada semua tingkat viabilitas adalah sama, yaitu semakin tinggi tingkat inokulum maka daya berkecambah benih dan bobot kering kecambah normal semakin berkurang. Kondisi tersebut menggambarkan bahwa pada semua tingkat viabilitas benih, tingkat inokulum *Rhizoctonia* sp. yang semakin tinggi semakin mengurangi jumlah kecambah yang diperoleh sehingga bobot kering kecambah normalnya pun berkurang pula.

Persentase kecambah mati nyata dipengaruhi oleh tingkat inokulum *Rhizoctonia* sp. dan interaksi tingkat inokulum *Rhizoctonia* sp. dengan tingkat viabilitas benih. Pada perlakuan kontrol tanpa inokulasi, tidak terdapat kecambah yang mati (Gambar 1). Inokulasi *Rhizoctonia* sp. menyebabkan kecambah mati, dan secara umum pada tingkat inokulum yang lebih tinggi persentase kecambah mati semakin besar. Kecambah dari lot benih dengan tingkat viabilitas 83% semakin banyak yang mati seiring meningkatnya inokulum *Rhizoctonia* sp. (Gambar 1), pada tingkat inokulum 3 *corkborer* 10⁻¹ ml media kecambah yang mati 9%, dan bila inokulum dinaikkan menjadi 9 *corkborer* 10⁻¹ ml media maka kecambah yang mati meningkat menjadi 77%. Hal yang sama terjadi untuk kecambah dari lot benih dengan tingkat viabilitas 56%, pada tingkat inokulum 3 *corkborer* 10⁻¹ ml media kecambah mati 18% dan bila inokulum ditingkatkan menjadi 9 *corkborer* 10⁻¹ ml media maka kecambah mati mencapai 69%. Interaksi kedua faktor yang berpengaruh nyata terhadap persentase kecambah mati ditunjukkan oleh persentase kecambah mati yang mencapai 54% dari lot benih dengan tingkat viabilitas 87% walaupun tingkat inokulumnya hanya 3 *corkborer* 10⁻¹ ml media (Gambar 1). Hal tersebut menunjukkan bahwa infeksi *Rhizoctonia* sp. tidak selalu terkait dengan tingkat viabilitas benih. Oleh karena itu tidak ada jaminan bahwa benih yang viabilitasnya tinggi lebih terlindungi dari serangan *Rhizoctonia* sp. Dengan demikian tindakan pencegahan dan pengendalian terhadap penyakit lodoh tetap harus dilakukan walaupun yang digunakan adalah benih dengan tingkat viabilitas yang tinggi.

Panjang akar dan hipokotil kecambah menggambarkan kualitas kecambah. Kecambah yang kualitasnya baik diharapkan dapat tumbuh menjadi semai yang berkualitas. Tingkat viabilitas benih tidak

mempengaruhi panjang akar kecambah sengon (Tabel 3) maupun panjang hipokotilnya (Tabel 4). Lot benih dengan viabilitas tinggi (DB 87%) menghasilkan kecambah dengan panjang akar 2,71 cm dan panjang hipokotil 3,00 cm. Adapun lot benih dengan tingkat viabilitas lebih rendah (DB 56%) menghasilkan kecambah dengan panjang akar 2,38 cm dan panjang hipokotil 2,66 cm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa dari benih dengan tingkat viabilitas rendah (DB 56%) tetap dapat diperoleh kecambah normal dengan kualitas sebaik kualitas kecambah normal dari benih dengan tingkat viabilitas yang lebih tinggi (DB 87 dan 83 %).

Tingkat inokulum *Rhizoctonia* sp. tidak berpengaruh terhadap panjang akar kecambah (Tabel 3) tetapi nyata menurunkan panjang hipokotil (Tabel 4). Pada perlakuan kontrol tanpa inokulum *Rhizoctonia* sp., kecambah yang tumbuh memiliki panjang hipokotil 2,43 cm dan pada perlakuan tingkat inokulum $9 \text{ corkborer } 10^{-1}$ ml media panjang hipokotil kecambah adalah 2,15 cm. Pengurangan panjang akar kecambah pada perlakuan inokulum *Rhizoctonia* sp. adalah dari 3,16 cm pada kontrol nyata berkurang menjadi 2,17 cm pada tingkat inokulum $9 \text{ corkborer } 10^{-1}$ ml media.

Hasil pengujian kuantitas kecambah pada tingkat viabilitas benih yang berbeda sesuai dengan kelaziman bahwa benih yang tingkat viabilitasnya lebih tinggi akan menghasilkan kecambah normal lebih banyak. Oleh karena itu diperlukan benih dengan tingkat viabilitas yang tinggi agar diperoleh jumlah kecambah normal yang banyak untuk mendukung perolehan semai yang cukup bagi kebutuhan penanaman di lapangan. Benih dengan tingkat viabilitas tinggi tersebut dapat diperoleh dari benih yang baru dipanen, karena hasil penelitian ini menunjukkan bahwa lot benih yang telah lama dipanen memiliki tingkat viabilitas yang lebih rendah dari lot benih yang baru dipanen, dan lot benih dengan tingkat viabilitas lebih rendah tersebut menghasilkan kecambah lebih sedikit dibanding lot benih dengan tingkat viabilitas yang lebih tinggi.

Benih sengon mudah dikeringkan hingga mencapai kadar air 8-10 %, dan pada tingkat kadar tersebut benih dapat disimpan hingga 1,5 tahun tanpa kehilangan viabilitasnya bila suhu ruang simpan 4-8 °C (Soerianegara dan Lemmens 1993). Benih sengon termasuk benih ortodoks (Hardi 2005) yang penanganannya relatif lebih mudah dan daya simpannya juga lebih lama. Meskipun demikian jika kadar air benih dan suhu ruang simpan tidak optimum maka benih dapat turun viabilitasnya. Benih yang viabilitasnya turun akan menyebabkan turunnya daya berkecambahnya sehingga jumlah kecambah normal yang dihasilkan berkurang sebagaimana ditunjukkan dalam hasil penelitian ini.

Daya berkecambah benih sengon sebesar 81% pada 7 hari setelah semai (HSS) yang diperoleh dalam penelitian ini tergolong tinggi. Nilai tersebut dimiliki oleh lot benih dengan tingkat viabilitas tertinggi yang dipelajari (DB 87%). Hardi dan Ismail (2008) menguji daya berkecambah benih sengon dari beberapa KBSUK, dan daya berkecambah tertinggi yang diperoleh adalah 85% yang dicapai pada 15 HSS.

Kualitas kecambah sengon yang berasal dari lot benih dengan tingkat viabilitas tinggi (DB 87 dan 83 %) tidak berbeda dibanding kualitas kecambah dari lot

benih berviabilitas lebih rendah (DB 56%). Hal tersebut menunjukkan bahwa kecambah berkualitas baik juga dapat diperoleh dari lot benih dengan tingkat viabilitas lebih rendah. Keadaan tersebut dapat terjadi karena daya berkecambah ditentukan berdasarkan persentase kecambah normal dari seluruh benih yang diuji daya berkecambahnya. Pada lot benih yang viabilitasnya tinggi maka jumlah kecambah normal yang dapat diperoleh masih banyak karena sebagian besar atau bahkan seluruh individu benihnya viabel. Sebaliknya pada lot benih dengan tingkat viabilitas rendah jumlah kecambah normal yang diperoleh juga berkurang karena sebagian individu benih telah turun viabilitasnya sehingga kecambah yang tumbuh tidak normal atau bahkan telah kehilangan viabilitasnya sehingga tidak berkecambah.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari lot benih dengan viabilitas lebih rendah masih dapat diperoleh kecambah normal yang tidak berbeda dengan kecambah normal dari lot benih dengan viabilitas lebih tinggi sebagaimana yang diperoleh dalam penelitian ini. Hal ini menguntungkan menghadapi kondisi ketika yang tersedia hanya lot benih dengan viabilitas lebih rendah, karena masih dapat dipilih kecambah-kecambah normal yang diharapkan darinya diperoleh semai berkualitas yang akan tumbuh menjadi pohon berkualitas pula.

Tidak nyatanya interaksi tingkat inokulum *Rhizoctonia* sp. dan tingkat viabilitas terhadap daya berkecambah benih dan bobot kering kecambah normalnya menunjukkan bahwa benih dengan tingkat viabilitas yang lebih tinggi relatif lebih terlindungi dari serangan patogen lodoh. Namun demikian berdasarkan peubah persentase kecambah mati diketahui bahwa serangan patogen tidak selalu terkait dengan tingkat viabilitas benih. Dengan demikian tindakan pencegahan dan pengendalian terhadap penyakit lodoh tetap harus dilakukan meskipun benih yang ditanam memiliki viabilitas tinggi.

Serangan patogen lodoh dapat terjadi pada stadia benih yang baru ditanam dan belum berkecambah sehingga benih menjadi busuk, yang disebut *germination loss* (Hartley, 1921) atau diistilahkan dengan lodoh benih. Selain menyebabkan lodoh benih, patogen juga menyebabkan lodoh kecambah yang terbagi ke dalam tipe *pre-emergence damping off* bila patogen menyerang benih yang sudah berkecambah tetapi belum sempat muncul ke permukaan tanah, dan tipe *post emergence damping off* yaitu bila serangan terjadi pada kecambah yang sudah muncul ke permukaan tanah (Wright 1944). Merujuk pada pernyataan di atas, pada penelitian ini turunnya daya berkecambah benih pada perlakuan dengan inokulum *Rhizoctonia* sp. menunjukkan terjadinya serangan patogen pada fase benih dan atau pada fase kecambah yang belum muncul ke permukaan tanah, sedangkan persentase kecambah mati menunjukkan terjadinya serangan patogen pada fase kecambah setelah muncul di permukaan tanah. Serangan *Rhizoctonia* sp. baik pada fase benih maupun fase kecambah nyata mengurangi jumlah kecambah yang dihasilkan. Oleh karena itu walaupun benih sengon yang ditanam berviabilitas tinggi, tetap harus ditunjang dengan pesemaian yang

bebas penyakit agar kuantitas kecambah dapat dipertahankan tetap tinggi.

Salah satu tujuan mempelajari penyakit tanaman adalah untuk mengetahui pengelolaan penyakit tersebut di lapangan sehingga secara ekonomi tidak merugikan. Dalam hal pengelolaan penyakit lodoh pada pesemaian, dalam praktiknya pencegahan penyakit yang mudah dilaksanakan adalah dengan sterilisasi media pesemaian, sterilisasi benih, dan akan lebih baik jika dapat disertai dengan penggunaan air steril untuk penyiraman. Tindakan tersebut dapat meminimumkan inokulum sehingga benih dan kecambah dapat terbebas dari serangan patogen. Media tanah beserta campurannya yang akan digunakan sebaiknya diambil dari tempat yang bebas dari inokulum *Rhizoctonia* sp. *Rhizoctonia* sp. merupakan fungi penghuni tanah tetap (*soil inhabitant*) yang mampu hidup sebagai saprob bila tidak ada inang dan membentuk sklerotia, yaitu modifikasi dari miselia, sebagai struktur bertahan (Ogoshi 1987). Dengan demikian bila media pesemaian ternyata banyak mengandung inokulum patogen, dikhawatirkan sterilisasi yang dilakukan tidak cukup efektif sehingga masih terdapat inokulum yang berpotensi berkembang dan menyerang kecambah. Tindakan di atas harus diperhatikan karena semai sengon lazimnya dipertahankan di bedeng pesemaian hingga umur 2–2,5 bulan (Krisnawati *et al.* 2011), sedangkan Anggraeni (2002) mengemukakan bahwa kematian semai akibat serangan *Rhizoctonia* sp. dapat terjadi hingga semai berumur 3 bulan. Oleh karena itu bedeng pesemaian harus dijaga dari inokulum patogen lodoh selama semai berada pada bedeng tersebut.

Saat ini selain penyakit lodoh, serangan karat puru pada pesemaian perlu diwaspadai karena Anggraeni (2009) mendokumentasikan gejala serangan karat puru pada bibit sengon tetapi tidak dijelaskan umur bibitnya, meskipun pada umumnya penyakit karat puru dilaporkan menyerang tegakan di lapangan (Anggraeni *et al.* 2010). Charomaini dan Ismail (2008) melaporkan indikasi awal ketahanan sengon provenans Papua terhadap patogen karat puru. Pohon tahan tersebut dapat selanjutnya digunakan sebagai sumber gen ketahanan untuk memperbaiki ketahanan sengon terhadap penyakit karat puru. Penyediaan benih dengan viabilitas tinggi dan ditunjang dengan pengelolaan penyakit lodoh dan penyakit-penyakit di pesemaian lainnya merupakan langkah awal penyediaan semai dalam jumlah yang cukup untuk menunjang pelaksanaan program penanaman hutan di lapangan yang telah direncanakan.

KESIMPULAN

1. Benih sengon dengan viabilitas yang tinggi menghasilkan kecambah normal lebih banyak dibanding dari benih dengan tingkat viabilitas lebih rendah.
2. Serangan *Rhizoctonia* sp. menurunkan banyaknya kecambah yang dihasilkan demikian pula bobot kering kecambah normalnya.
3. Serangan *Rhizoctonia* sp. terhadap kecambah sengon tidak terkait dengan tingkat viabilitas benih,

serangan dengan intensitas yang tinggi dapat terjadi pada kecambah yang berasal dari benih dengan viabilitas tinggi.

4. Benih dengan viabilitas lebih rendah tetap dapat menghasilkan kecambah dengan kualitas yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alrasyid H. 1977. Evaluasi penerapan TJTI. Makalah seminar hasil-hasil penelitian. Bogor: Pusat Litbang Hutan dan Konservasi Alam.
- Andayani W. 2003. Efisiensi pemasaran kayu sengon rakyat di daerah Sentra Produksi Kabupaten Wonosobo. *Jurnal Hutan Rakyat* V(1):17-29.
- Anggraeni I. 2002. Pengaruh jamur antagonis *Gliocladium* sp. dalam pengendalian *Rhizoctonia* sp. penyebab penyakit lodoh pada bibit sengon. *Bul. Pen. Hutan* 630:16-27.
- Anggraeni I. 2009. Penyakit karat tumor pada sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen) di perkebunan Glenmore Banyuwangi, Jawa Timur. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman* 6(5): 311 – 321.
- Anggraeni I, Dendang B, Lelana NE. 2010. Pengendalian penyakit karat tumor (*Uromycladium tepperianum* (Sacc.) Mc. Alpin) pada sengon (*Paraserianthes moluccana* (Miq.) Barneby & JW Grimes) di Panjalu Kabupaten Ciamis Jawa Barat. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman* 7(5):273-278.
- Charomaini MZ, Ismail B. 2008. Indikasi awal ketahanan sengon (*Falcatariamoluccana*) provenans Papua terhadap jamur *Uromycladium tepperianum* penyebab penyakit karat tumor (*gall rust*). *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan* 2(2):1-9.
- Departemen Kehutanan. 2007. Statistik Kehutanan Indonesia 2006. Jakarta: Departemen Kehutanan RI. http://www.dephut.go.id/INFORMASI/STATISTIK/2006/III81_06.pdf
- Forci Development, 2011. Survey potensi hutan rakyat sengon di Kabupaten Ciamis dan Tasikmalaya tahun 2010. <http://forcidev.org/porthopolio/2011/11/04/survey-potensi-hutan-rakyat-sengon-di-kabupaten-ciamis-dan-tasikmalaya-tahun-2010.html/> [28 Februari 2012]
- Gill AS, Ajit. 2004. Classification of multipurpose tree species on the basis of their growth attributes under tree / crop. *Indian Forester* 130(2):173-180. <http://www.indianforester.org>
- Hadi, S. 1984. Gangguan oleh penyakit dalam pembangunan tumber estate, p. 380-388. Dalam Kini Menanam Esok Memanen. S Widarmana, B Tambunan, IM Padlinurjaji, CG Sarajar (Eds.). Prosiding Lokakarya Pembangunan Timber Estate, Bogor 29-31 Maret 1984. Bogor: Fakultas Kehutanan IPB – Departemen Kehutanan.
- Hadiyan Y. 2010. Evaluasi pertumbuhan awal kebun benih semai uji keturunan sengon (*Falcataria moluccana* sinonim *Paraserianthes falcataria*) umur

- 4 bulan di Cikampek Jawa Barat. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman* 7(2):85-91.
- Hardi TW, Ismail B. 2008. Uji daya kecambah biji sengon dari berbagai pohon induk benih. *Wana Benih* 2(2):1-7. http://biotifor.or.id/index.php?action=publikasi.publikasiList&id_cat=17
- Hartley, C. 1921. Damping-off in forest nursery. *Bull. No.34* p. 1-90. Bureau of Plant Industry. Washington.
- Ismail B, Hadiyan Y. 2008. Evaluasi awal uji keturunan sengon (*Falcataria moluccana*) umur 8 bulan di Kabupaten Kediri Jawa Timur. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman* 2(3):1-7.
- Krisnawati H, Varis E, Kallio M, Kanninen M. 2011. *Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen. *Ecology, silviculture and productivity*. Bogor: Center for International Forestry Research (CIFOR). www.cifor.cgiar.org
- Mangundikoro A. 1984. Rencana umum pembangunan timber estate, p.43-77. *Dalam* Kini_Menanam Esok Menganan. S Widarmana, B Tambunan, IM Padlinurjaji, CG Sarajar (Eds.). *Prosiding Lokakarya Pembangunan Timber Estate, Bogor 29-31 Maret 1984*. Bogor: Fakultas Kehutanan IPB – Departemen Kehutanan.
- Ogoshi A. 1987. Ecology and pathogenicity of anastomosis and intraspecific groups of *Rhizoctonia solani* Kühn. *Annu. Rev. Phytopathol.* 25:125-143.
- Orwa C, Mutua A, Kindt R, Jamnadass R, Anthony S. 2009 *Agroforestry tree database: a tree reference and selection guide version 4.0*. http://www.worldagroforestry.org/treedb2/AFTPDFS/Paraserianthes_falcataria.pdf.
- Soerianegara I, Lemmens RHMJ. 1993. *Plant resources of South-East Asia 5(1): Timber trees: Major commercial timbers*. Wageningen: Pudoc Scientific Publishers.
- Sumarna, K. 1961 *Tabel tegakan normal sementara untuk Albizia falcataria*. Pengumuman No. 77. Bogor: Lembaga Penelitian Kehutanan.
- Wright E. 1944. Damping-off in broad leaf nursery of the Great Plains region. *J. Agric. Res.* 69:77-94.

Tabel 1. Daya berkecambah benih sengon pada beberapa tingkat viabilitas dengan beberapa tingkat inokulum *Rhizoctonia* sp.

| Tingkat inokulum <i>Rhizoctonia</i> sp. | Tingkat viabilitas benih (%) | | | Rata-rata tingkat inokulum <i>Rhizoctonia</i> sp. |
|--------------------------------------------|------------------------------|------|------|------------------------------------------------------|
| | 87 | 83 | 56 | |
| | DB % | | | |
| Kontrol | 81 | 81 | 56 | 72 a |
| 3 <i>corkborer</i> 10 ⁻¹ ml | 51 | 62 | 51 | 54 b |
| 6 <i>corkborer</i> 10 ⁻¹ ml | 55 | 54 | 22 | 44 b |
| 9 <i>corkborer</i> 10 ⁻¹ ml | 27 | 18 | 3 | 16 c |
| Rata-rata tingkat viabilitas benih | 53 a | 54 a | 33 b | |

Keterangan: Nilai-nilai pada baris rata-rata tingkat viabilitas benih dan kolom rata-rata tingkat inokulum *Rhizoctonia* sp. yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada $\alpha_{0,05}$.

Tabel 2. Bobot kering kecambah normal sengon dari benih pada beberapa tingkat viabilitas dengan beberapa tingkat inokulum *Rhizoctonia* sp.

| Tingkat inokulum <i>Rhizoctonia</i> sp. | Tingkat viabilitas benih | | | Rata-rata tingkat inokulum <i>Rhizoctonia</i> sp. |
|--------------------------------------------|--------------------------|----------|----------|------------------------------------------------------|
| | 87% | 83% | 56% | |
| | g | | | |
| Kontrol | 0,1844 | 0,1671 | 0,1201 | 0,1572 a |
| 3 <i>corkborer</i> 10 ⁻¹ ml | 0,1166 | 0,0927 | 0,0841 | 0,0978 b |
| 6 <i>corkborer</i> 10 ⁻¹ ml | 0,0306 | 0,0888 | 0,0239 | 0,0478 c |
| 9 <i>corkborer</i> 10 ⁻¹ ml | 0,0585 | 0,0314 | 0,0361 | 0,0420 c |
| Rata-rata tingkat viabilitas benih | 0,0975 a | 0,0950 a | 0,0661 a | |

Keterangan: Nilai-nilai pada baris rata-rata tingkat viabilitas benih dan kolom rata-rata tingkat inokulum *Rhizoctonia* sp. yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada $\alpha_{0,05}$.

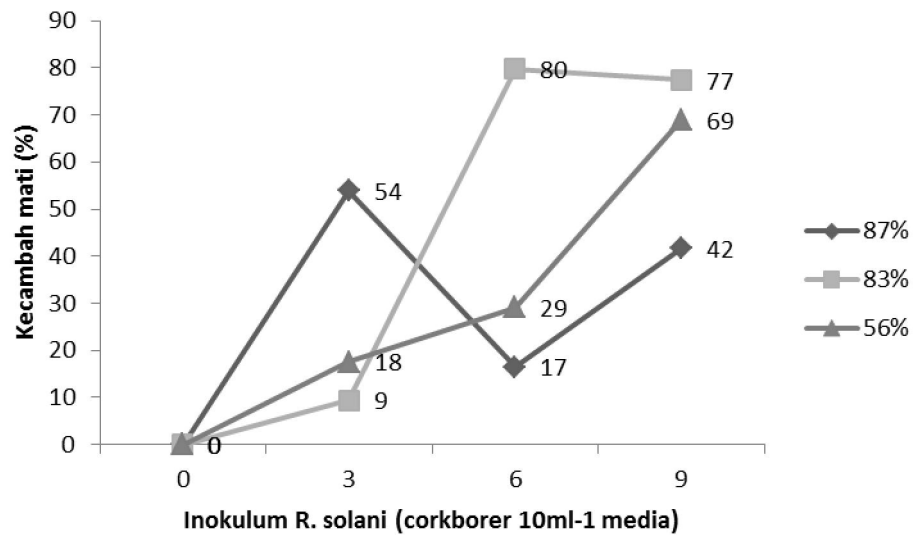
Tabel 3. Panjang akar kecambah sengon dari benih pada beberapa tingkat viabilitas dengan beberapa tingkat inokulum *Rhizoctonia* sp.

| Tingkat inokulum <i>Rhizoctonia</i> sp. | Tingkat viabilitas benih | | | Rata-rata tingkat inokulum <i>Rhizoctonia</i> sp. |
|--------------------------------------------|--------------------------|------|------|------------------------------------------------------|
| | 87% | 83% | 56% | |
| | cm | | | |
| Kontrol | 2,57 | 2,59 | 2,14 | 2,43 |
| 3 <i>corkborer</i> 10 ⁻¹ ml | 2,45 | 3,06 | 2,52 | 2,68 |
| 6 <i>corkborer</i> 10 ⁻¹ ml | 3,08 | 2,89 | 2,71 | 2,89 |
| 9 <i>corkborer</i> 10 ⁻¹ ml | 2,73 | 1,60 | 1,13 | 2,15 |
| Rata-rata tingkat viabilitas benih | 2,71 | 2,54 | 2,38 | |

Tabel 4. Panjang hipokotil kecambah sengon dari benih pada beberapa tingkat viabilitas dengan beberapa tingkat inokulum *Rhizoctonia* sp.

| Tingkat inokulum <i>Rhizoctonia</i> sp. | Tingkat viabilitas benih | | | Rata-rata tingkat inokulum <i>Rhizoctonia</i> sp. |
|--------------------------------------------|--------------------------|--------|--------|------------------------------------------------------|
| | 87% | 83% | 56% | |
| | cm | | | |
| Kontrol | 3.21 | 3.63 | 2.64 | 3.16 a |
| 3 <i>corkborer</i> 10 ⁻¹ ml | 3.38 | 3.50 | 2.75 | 3.21 a |
| 6 <i>corkborer</i> 10 ⁻¹ ml | 2.63 | 3.47 | 2.96 | 3.02 a |
| 9 <i>corkborer</i> 10 ⁻¹ ml | 2.77 | 1.47 | 2.27 | 2.17 b |
| Rata-rata tingkat viabilitas benih | 3.00 a | 3.02 a | 2.66 a | |

Keterangan: Nilai-nilai pada baris rata-rata tingkat viabilitas benih dan kolom rata-rata tingkat inokulum *Rhizoctonia* sp. yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada $\alpha_{0,05}$.



Gambar 1. Persentase kecambah mati dari benih sengon dengan tingkat viabilitas benih 87, 83, dan 56% pada beberapa tingkat inokulum *Rhizoctonia* sp.