

Root Biomass and Mycorrhizal Colonization on Roots of Shoot Cuttings of Four Teak Clones in Wanagama I Education Forest

By:

Ummi Rosyidah

ABSTRACT

Teak wood is categorized as fancy wood due to its superior strength and durability, therefore the demand of teak wood continuous to increase. Teak production can be increased by implementation of intensive silviculture which applying three main pillars of silviculture, namely tree improvement, site manipulation and stand protection. Selected superior teak obtained from a tree improvement program can be propagated using a shoot cutting technique to obtain plantlets (shoot cuttings) of the same genetic properties with the parent trees. Growth of these shoot cuttings can be improved further by application of mycorrhizal fungi which help roots to obtain water and nutrition. This study aimed to determine the relationship between growth of teak shoot cuttings with root biomass and with mycorrhizal fungal colonization.

Four teak clones (WG1, WG2, F71 and D15) were used in this study. For each clones, 15 shoots were cut, dipped in growth factors (hormone) and planted on cocopeat : rice husk charcoal (1:1) media in polybags. One and half months after planting, soil containing mycorrhizal spores was applied. All plants were grown under a plastic cover to maintain humidity. Gradually the plastic cover was open for adaptation. The study used a completely random design with parameter observed fortnightly were height and diameter growth, number of leaves and number of nodes. Four months after inoculum application, the plants were harvested and the biomass was oven dried and weighed to obtain biomass dry weight. Lateral roots were separated into small and big roots, and the root number and length were counted. Sample of roots were stained with 0.05 % tryphan blue lactoglycerol and assessed for mycorrhizal infection.

The results showed that survival and rooting rates varied among clones, ranging from 45-83% and 23-63%, respectively. Clone WG2 showed the highest survival and rooting rates. The number of leaves and nodes, number and length of lateral root showed significant differences among clones, in contrast height and diameter growth and root dry weight did not. Clone WG2 formed the greatest lateral root number and length than the other clones. Root dry weight of WG2 and F71 clones had a strong positive correlation with plant growth. In contrast, the mycorrhizal infection on roots of clone WG1 had a very strong positive correlation with plant growth. It is concluded that clone WG1 was more dependent on mycorrhizal fungi than the other clones, particularly clone WG2.

Keywords: Teak clones, shoot cuttings, mycorrhizal fungi, plant growth, root biomass, Wanagama I

Biomassa Akar dan Kolonisasi Mikorisa pada Stek Pucuk Empat Klon Jati di Hutan Pendidikan Wanagama I

Oleh:

Ummi Rosyidah

INTISARI

Jati merupakan jenis kayu mewah dengan kelas awet dan kelas kuat yang tinggi, sehingga permintaan akan kayu jati semakin meningkat dari waktu ke waktu. Upaya peningkatan produksi jati dapat dilakukan dengan metode silvikultur intensif yang menerapkan tiga pilar utama, yakni penggunaan bibit unggul, manipulasi lingkungan, dan perlingdungan hama dan penyakit. Bibit unggul jati diperoleh dari program pemuliaan pohon yang dikembangkan dengan stek pucuk untuk memperoleh bahan tanam dengan genetik yang sama dengan tanaman induk. Pertumbuhan stek pucuk lebih lanjut dapat ditingkatkan dengan penggunaan jamur mikorisa yang membantu meningkatkan penyerapan air dan unsur hara. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan pertumbuhan stek pucuk dengan biomassa akar dan kolonisasi mikorisa.

Penelitian ini menggunakan empat klon jati (WG1, WG2, F71, dan D15) dengan 15 ulangan. Stek direndam dalam hormon perangsang akar kemudian ditanam pada polybag dengan media *cocopeat* : arang sekam (1:1). Pemberian inokulum berupa tanah berisi spora mikorisa dilakukan pada 1,5 bulan setelah penanaman. Stek ditumbuhkan di rumah kaca dengan disungkup untuk menjaga kelembaban. Sungkup dibuka secara bertahap untuk adaptasi stek. Penelitian ini dilakukan dengan metode rancangan acak lengkap dengan parameter yang diamati yakni pertumbuhan tinggi, diameter, jumlah daun dan ruas yang diamati setiap 2 minggu sekali. Pemanenan dilakukan 4 bulan setelah penambahan inokulum tanah, biomassa dikeringkan dengan oven dan dihitung berat kering biomasanya. Akar lateral dikelompokkan menjadi akar kecil dan besar, kemudian dihitung dan diukur panjangnya. Sampel akar dicat menggunakan *tryphan blue lactoglyserol* dan diamati persen infeksi mikorisa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persen hidup dan persen berakar stek bervariasi antar klon berkisar antara 45-83,3% dan 23-63 % secara berurutan. Klon WG2 memiliki nilai tertinggi pada persen hidup dan berakar stek. Jumlah daun, jumlah ruas, jumlah akar, dan panjang akar lateral menunjukkan perbedaan nyata antar klon, sedangkan tinggi, diameter, dan berat kering akar tidak berbeda nyata antar klon. Klon WG2 memiliki nilai tertinggi pada jumlah dan panjang akar lateral. Berat kering klon WG2 dan F71 memiliki hubungan cukup kuat dan berkorelasi positif dengan pertumbuhan tanaman. Disisi lain, persen infeksi mikorisa pada akar klon WG1 memiliki hubungan kuat dan berkorelasi positif dengan pertumbuhannya. Hal ini dapat disimpulkan bahwa klon WG1 lebih tergantung pada persen infeksi mikorisa dibandingkan dengan klon lain, terutama klon WG2.

Kata kunci : Klon jati, stek pucuk, jamur mikorisa, pertumbuhan tanaman, biomassa akar, Wanagama I