

PENGARUH PENAMBAHAN BAHAN ORGANIK DAN INOKULASI RHIZOBIUM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PEMBENTUKAN BINTIL AKAR SEMAI LAMTORO PADA TANAH ALFISOL DAN ENTISOL

Dhimas Khairuman Brilianto¹, Winastuti Dwi Atmanto², Handojo Hadi Nurjanto²

INTISARI

Salah satu wilayah dengan luasan lahan kritis tertinggi di Yogyakarta adalah Kabupaten Gunungkidul. Lahan kritis tersebut mayoritas merupakan tanah alfisol dan entisol dengan sifat fisik yang kurang baik. Introduksi lamtoro menjadi alternatif rehabilitasi karena kemampuannya melakukan asimilasi simbiotik dengan bakteri Rhizobium dan membentuk bintil akar. Bintil akar berisi Rhizobium dapat melakukan penambatan nitrogen dari udara sehingga mampu hidup di kondisi tanah dan lingkungan ekstrem. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah penambahan bahan organik serta inokulasi dapat memacu dan meningkatkan pembentukan bintil serta pertumbuhan semai lamtoro yang ditanam di tanah entisol dan alfisol.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah RCBD (*Randomized Complete Block Design*) 3 faktor. Faktor yang digunakan meliputi: faktor inokulasi, tanah, dan penambahan bahan organik dengan 2 level pada tiap faktornya (2x2x2), sehingga terdapat 8 kombinasi perlakuan. Tiap kombinasi perlakuan terdiri dari 3 individu. Seluruh perlakuan diulang dalam empat blok. Total individu yang digunakan sebanyak 96 individu. Pengamatan dilakukan selama dua setengah bulan. Parameter yang diamati meliputi tinggi, diameter, biomassa, panjang akar, jumlah bintil akar, dan efektifitas bintil. Hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis varian (ANOVA).

Perlakuan penambahan bahan organik memberikan efek signifikan pada pertumbuhan tinggi, diameter, panjang akar, biomassa, indeks kualitas semai, dan jumlah bintil akar semai lamtoro. Bahan organik memperbaiki sifat fisik tanah dengan meningkatkan aerasi, drainase, dan kemampuan tanah menahan air sehingga mendukung pembentukan bintil akar dan pertumbuhan semai lamtoro. Perlakuan jenis tanah sebagai media hanya memberikan efek signifikan pada pertambahan diameter. Perlakuan inokulasi tidak memberikan pengaruh pada semua parameter yang diamati. Hal tersebut dapat disebabkan karena inokulan yang digunakan dalam proses inokulasi tidak mampu memacu pembentukan bintil akar maupun pertumbuhan semai. Sementara itu, tanah entisol memiliki lebih banyak kandungan kalsium sehingga meningkatkan pertambahan diameter.

Kata Kunci: semai lamtoro, bahan organik, alfisol, entisol, inokulasi Rhizobium, bintil akar

¹ Mahasiswa Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada

² Dosen Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada

EFFECT OF ORGANIC MANURE AND RHIZOBIUM INOCULATION ON GROWTH AND ROOT NODULES FORMATION OF *Leucaena leucocephala* (Lam.) De Wit SEEDLING ON ALFISOL AND ENTISOL SOIL

Dhimas Khairuman Brilianto³, Winastuti Dwi Atmanto⁴, Handojo Hadi Nurjanto²

ABSTRACT

One of the areas with the highest critical land in Yogyakarta is Gunungkidul Regency. The majority of critical lands have alfisol and entisol soil types with poor physical properties. The introduction of lamtoro is an alternative for rehabilitation because of its ability to carry out symbiotic assimilation with Rhizobium bacteria and form root nodules. Root nodules containing Rhizobium can fix nitrogen from the air so they can survive in extreme soil and environmental conditions. This research was conducted to determine whether the addition of organic matter and inoculation can stimulate and increase the formation of nodules and the growth of lamtoro seedlings planted in entisol and alfisol soils.

The research design used in this study was a Randomized Complete Block Design (RCBD) factorial with 3 blocks as replication. Block consisted of 3 treatment factors with 2 levels each (2x2x2). Each treeplot consisted of 3 individual so there was 96 leucaena seedlings in total. Data collection was performed in two and a half months. The research parameters were height, diameter, biomass, root length, number of root nodules, and root nodule effectiveness. Data were analyzed using two way analysis of varians (ANOVA).

Organic manure application has significant effect on the growth of height, diameter, root length, biomass, seedling quality index, and number of root nodules of lamtoro seedlings. Organic manure improves the physical properties of the soil by increasing aeration, drainage, and the ability of the soil to hold water, thereby supporting the formation of root nodules and the growth of lamtoro seedlings. The inoculation treatment had no effect on all parameters observed. This could be because the inoculants used in the inoculation process were not able to stimulate the formation of root nodules and the growth of seedlings. Meanwhile, the treatment of soil type only has significant effect on diameter increase. Entisol soil has more calcium content, thus increasing the diameter.

Keywords: leucaena seedling, organic manure, alfisol, entisol, Rhizobium inoculation, root nodule

³ Undergraduate Student of Silviculture Department, Faculty of Forestry, Universitas Gadjah Mada

⁴ Lecturer of Silviculture Department, Faculty of Forestry, Universitas Gadjah Mada