

# Ilmu Pertanian Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia

Volume 15 No. 3

Desember 2010

Studi Persepsi Masyarakat tentang Pengelolaan Lanskap Agroforestri di Sekitar Sub DAS Way Besar, Provinsi Lampung. <b>Christine Wulandari</b> .....	137
Perilaku Masyarakat dalam Pengelolaan dan Pemanfaatan Hutan Rakyat (Studi Kasus di DesaK kecamatan Tegineneng Kabupaten Pesawaran Propinsi Lampung). <b>Rommy Qurniati</b> .....	141
Pengaruh Bobot Isi Tanah terhadap Sifat Fisik Tanah dan Perkecambah Benih Kacang Tanah dan Kedelai. <b>Oteng Haridjaja, Yayat Hidayat, Lina Siti Maryamah</b> .....	147
Pertumbuhan Semai Sengon dan Mangium pada Tanah Padat. <b>Juang Rata Matangaran, Cahyo Wibowo, Ujang Suwarna</b> .....	153
Analisis Keragaan Panel Sandwich untuk Rumah Pra-pabrikasi. <b>Naresworo Nugroho, Effendi Tri Bahtiar</b> .....	158
Aplikasi Film Edibel dan Kemasan Atmosfir Termodifikasi untuk Meningkatkan Umur Simpan Buah Salak Terolah Minimal. <b>Usman Ahmad, Yulianingsih, Meivie Lintang</b> .....	163
Gambaran Hematologi Domba Selama Transportasi: Peran Multivitamin dan Meniran. <b>Andriyanto, Yulia Suci Rahmadani, Aryani Sismin Satyaningtjas, Abadi Sutisna</b> .....	172
Analisis Efektivitas Program Raskin dan Ketahanan Pangan Rumah Tangga Miskin (Kasus di Propinsi Jawa Barat Tahun 2010). <b>Alla Asmara, Sri Hartoyo, Rina Oktaviani, Lukytawati Anggraeni</b> .....	178
Optimasi Transplantasi Menggunakan Sel Donor dari Ikan Gurame Muda dan Ikan Nila Triploid sebagai Resipien. <b>Alimuddin, M. Zairin Jr., Harton Arfah</b> .....	186
Dampak <i>Free Trade Arrangements</i> (FTA) terhadap Ekonomi Makro, Sektoral, Regional, dan Distribusi Pendapatan di Indonesia. <b>Rina Oktaviani, Widyastutik, Syarifah Amaliah</b> .....	192

## PERTUMBUHAN SEMAI SENGON DAN MANGIUM PADA TANAH PADAT

(GROWTH OF MANGIUM AND SENGON SEEDLING ON COMPACTED SOIL)

Juang Rata Matangaran<sup>1)</sup>, Cahyo Wibowo<sup>2)</sup>, Ujang Suwarna<sup>1)</sup>

### ABSTRACT

The research was conducted to examine the seedling of mangium (*Acacia mangium*) and sengon (*Paraserianthes falcataria*) on compacted soil. Soil was compacted with a proctor test at the different level of bulk density (0.9;1.0; 1.1; 1.2; 1.3 g/cm<sup>3</sup>) with 10 replications. The compacted soil was put into the plastic pot. After 6 month growth in pot the seedling growth response was measured. The result showed that the root penetration and seedling height linearly decrease with the increase of bulk density. The root of seedling of mangium (*Acacia mangium*) and sengon (*Paraserianthes falcataria*) could not penetrate deeply at the hardest soil (1.3 g/cm<sup>3</sup>). Roots needs space to grow. The space was occupied by soil particles and soil pores. Root may influence chemical and physical properties of soil. In related to the compacted soil the root penetration is the important variable which is affected by the soil hardness. Under the condition of decrease penetration, seedling can not grew well in lack of nutrient to be absorbed by the root. On the other hand the bulk density 1.3 g/cm<sup>3</sup> showed difference for seedling height response. However, the growth response was significantly reduced at the level of 1.3 g/cm<sup>3</sup>. The bulk density 1,3 g/cm<sup>3</sup> was the critical limit of soil hardness for the seedling of Mangium and Sengon growth.

Keywords : Soil compaction, root penetration, seedling height, *acacia mangium*, *paraserianthes falcataria*.

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menguji respon pertumbuhan semai Mangium (*Acacia mangium*) dan Sengon (*Paraserianthes falcataria*) pada tanah padat. Tanah dipadatkan sesuai dengan kepadatan tanah di areal operasi peralatan berat pada areal Hutan Tanaman Industri. Tanah dipadatkan dengan menggunakan proctor test dengan berbagai variasi tingkat kepadatan tanah yaitu (0,9,1,0,1,1,1,2,1,3 g/cm<sup>3</sup>) dengan masing-masing 10 ulangan. Tanah yang telah dipadatkan dimasukkan kedalam pot paralon dan semai ditumbuhkan. Setelah bertumbuh 6 bulan respon pertumbuhan kedua jenis semai tersebut diukur. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kedalaman penetrasi akar dan pertumbuhan tinggi berkurang dengan meningkatnya kepadatan tanah. Akar dari mangium dan sengon tidak dapat menembus dalam pada kepadatan tanah 1,3 g/cm<sup>3</sup>. Akar memerlukan rongga untuk dapat bertumbuh baik. Rongga telah terisi dengan partikel tanah. Akar bisa dipengaruhi oleh sifat fisik tanah dan kepadatan tanah adalah variabel yang berpengaruh terhadap pertumbuhan akar. Pada kondisi kedalaman penetrasi akar yang berkurang semai tidak dapat tumbuh baik karena kekurangan hara yang dapat diserap oleh akar. Tingkat kepadatan tanah 1,3 g/cm<sup>3</sup> adalah sangat berpengaruh mengurangi respon pertumbuhan akar maupun tinggi semai. Oleh sebab itu kepadatan tanah 1,3 g/cm<sup>3</sup> adalah batas kritis kepadatan tanah untuk pertumbuhan normal dari Sengon dan Mangium.

Kata kunci : Kepadatan tanah, penetrasi akar, tinggi semai, *acacia mangium*, *paraserianthes falcataria*.

### PENDAHULUAN

Terbukanya lapisan atas tanah dan pemadatan tanah hutan sangat biasa akibat penggunaan forwarder untuk operasi penyaradan di areal Hutan

Tanaman Industri (HTI). Berat forwarder ditambah muatan dimana seluruh kayu tidak terseret dipermukaan tanah tetapi dimuat didalam bak forwarder mengakibatkan *ground pressure* pada permukaan tanah akan sangat besar yang pada akhirnya menyebabkan pemadatan tanah (*soil compaction*) yang sangat intensif. Terbentuknya cekungan yang dalam pada bekas jejak roda/ban (*rut/rutted*), serta terbukanya lapisan permukaan tanah (*top soil*) menunjukkan kerusakan tanah yang sangat parah akibat operasi forwarder tersebut.

<sup>1)</sup> Dep. Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor

<sup>2)</sup> Dep. Silviculture Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor

<sup>\*)</sup> Penulis Korespondensi : jrmatangaran@yahoo.com

## DAFTAR PUSTAKA

- Aruga, K., J.R. Matangaran, K. Nakamura, R.Sakurai, M.Iwaoka, T.Nitami, H.Sakai, H.Kobayashi (2001) Vehicle Management System for Forest Environmental Conservation. *IT Proceeding of The First International Precision Forestry Cooperative Symposium*. USDA Forest Service, Seattle, Washington, June 17-20, 2001.
- Coder, K.D., 2000. Soil Compaction Impact on Tree Roots. Univ Georgia.
- Diazjunior, M., 2003. A Soil Mechanics Approach to Study Soil Compaction and Traffic Effect on the Pre consolidation Pressure of Tropical Forest. *Soil Sci.Fed Univ.of Lavras Brazil*.
- Eliasson, L.,2005. Effect of Forwarder Tyre Pressure on Rut Formation and Soil Compaction. *Silva Fennica* 39(4):549-557.
- Herbaut, J., J. Elbayad, W. Gruber.1996. Influence of Logging Traffic on the Hydromorphic Degradation of Acid Forest Soil Developed on Loessic Loam in Middle Belgium. *Forest Ecology and Management* 87 (1-3):193-207
- Marsili, A., P.Servadio, M.Pagliai, N. Vignozzi.1998. Change of Some Physical Properties of a Clay Soil Following Passage of Rubber and Metal Tracked Tractors. *Soil and Tillage Research* 49(3):185-199
- Matangaran, J.R., K.Aruga, R.Sakurai, M.Iwaoka, H.Sakai. 2006<sup>(3)</sup>. The Recovery of Soil Compaction in the Selection Logged Over Area at Tokyo University Forest in Hokkaido. *Journal of The Japan Forest Engineering Society*, Vol 21(1): 79-82
- Matangaran, J.R., K.Aruga, R.Sakurai, H.Sakai, H.Kobayashi. 2006<sup>(3)</sup>. Effects of Multiple Passes of Tractor on Soil Bulk Density A Case Study in the Boreal Natural Forest of Tokyo University Forest in Hokkaido. *Journal of The Japan Forest Engineering Society*, Vol 21 (3): 227-231
- Matangaran, J.R. 2004. The Growth of Mangium (*Acacia mangium* Willd) and Kayu Afrika (*Maesopsis eminii* Engl.) on Compacted Soil. *Jurnal Teknologi Hasil Hutan*, Vol. XVII (2):51-59
- Matangaran, J.R., M.Iwaoka, H. Sakai and H. Kobayashi. 1999. Soil Compaction by a Processor and Forwarder on a Thinning Site. *Journal of The Japan Forest Engineering Society* Vol.14 (3): 209-212.
- Matangaran, J.R., H. Kobayashi. 1999. The Effect of Tractor Logging on Forest Soil Compaction and Growth of *Sorea selanica* Seedling in Indonesia. *Journal of Forest Research* Vol.4 (1) :13-15.
- Nussbaum, R, J. Anderson , T.Spenser. 1995. Factor Limiting the Growth of Indigenous Tree Seedling Planted on Degraded Rain Forest Soil in Sabah Malaysia. *Forest Ecology and Management* 74 (1-3):149-159.Sakai H, T. Nordfjell, K. Suadcani , B. Talbot , E. Boilehuus 2008. Soil Compaction on Forest Soils From Different Kinds of Tractor Tracks and Possibility of Accurate Estimate. *Croatia Journal Forest Engineering* 29(1):15-27.
- Wasis, B, 2006. Perbandingan Kualitas Tempat Tumbuh Antara Daur Pertama dengan Daur Kedua Pada Hutan Tanaman Acacia Mangium Willd. Disertasi. Fakultas Pasca Sarjana IPB