

## PERTUMBUHAN AWAL BIBIT MALAPARI HASIL STEK BATANG SETELAH PEMBERIAN PUPUK KOMPOS DAN NPK

1. Hamdan Adma Adinugraha\*, 2. Mekianus Luti

<sup>1</sup>. Balai Besar Pengujian Standar Instrumen Kehutanan (BBPSIK)

Jalan Palagan Tentara Pelajar Km. 15, Pakem, Sleman, D.I. Yogyakarta, Indonesia

<sup>2</sup>. Institut Pertanian (INTAN) Yogyakarta

Jalan Magelang Km 5.6, Kutu Tegal, Sinduadi, Mlati, Sleman, Yogyakarta, Indonesia

\*email: hamdan\_adma@yahoo.co.id

### Abstract

*Provision of seedlings for planting material of Pongamia pinnata can be done vegetatively using stem cuttings technique. This study aims to determine the effect of compost and NPK fertilizer dosage on the initial growth of Pongamia sp seedlings from stem cuttings. The study was arranged in a completely randomized design with a factorial pattern consisting of 2 factors. The first factor is a medium consisting of 2 levels, namely soil without compost (M1) and a mixture of soil and compost with a ratio of 3:1 (M2). The second factor was NPK fertilization which consisted of 4 levels, namely without fertilization/control (P0), fertilized with NPK 1 gram/polybag (P1), 2 grams/polybag (P2) and 4 grams/polybag (P4). NPK fertilization is done 2 times with an interval of one month. The results showed that at the age of 3 months of seedlings, compost and NPK had a positive effect on the growth of seedling height and diameter, although not significantly different. The average height of 3 month old seedlings ranged from 25.50-33.20 cm with a total height increase of 9.50 -16.60. The average seedling diameter was 3.90-4.20 mm with an increase in the total diameter of about 1.40-1.60 mm and the average seedling sturdiness value was 6.30-7.90.*

**Keywords:** growing media, fertilization, seedling growth, Pongamia sp, stem cuttings

### 1. PENDAHULUAN

Dalam rangka penyediaan bibit malapari (*Pongamia pinnata*) yang baik untuk bahan penanaman di lapangan diperlukan upaya penanganan bibit yang tepat selama di persemaian. penerapan teknik pembibitan yang tepat dapat menghasilkan bibit yang sesuai dengan standar yang ditetapkan sehingga bibit tersebut tersedia tepat waktu dan siap ditanam di lapangan. Sebagai salah satu jenis yang diperlukan untuk sumber bahan bakar nabati (Alimah, 2011), ketersediaan bibit jenis ini sangat dibutuhkan untuk berbagai kebutuhan penanaman yang terkait dengan kegiatan rehabilitasi lahan, konservasi sumber daya genetik maupun pembangunan sumber benih untuk penyediaan materi tanaman di masa yang akan datang (Jayusman, 2018).

Pembibitan malapari selain dengan cara generatif, juga dapat dilakukan secara vegetatif yang salah satunya adalah menggunakan teknik stek batang. Pemanfaatan batang bibit malapari yang terdapat di persemaian sebagai bahan stek merupakan salah satu alternatif dalam perbanyak bibit jenis tersebut (Swamy et al, 2008). Faktor penting untuk mendapatkan pertumbuhan bibit yang baik diantaranya adalah penggunaan media tanaman yang baik dan pemupukan. Pencampuran kompos pada media tanaman dan pemupukan NPK merupakan dua hal yang banyak dilaporkan memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan bibit di persemaian (Adinugraha, 2012; Prananda et al, 2014; Dewi et al, 2015).

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kompos dan pemupukan NPK dengan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan awal bibit malapari hasil perbanyak dengan teknik stek batang di persemaian. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat dalam penanganan bibit malapari hasil perbanyak vegetatif sebagai salah satu cara penyediaan bahan tanaman malapari yang berkualitas.

## 2. BAHAN DAN METODE

### 2.1. Lokasi Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di persemaian Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan (BBPPBPTH) yang mulai tahun 2022 berubah menjadi Balai Besar Pengujian Standar dan Instrumen Kehutanan (BBPSIK) sebagai Unit Pelaksana Tekni di bawah Badan Standardisasi Instrumen Lingkungan Hidup dan Kehutanan (BSILHK). Lokasi persemaian terletak di Purwobinangun, Pakem, Slerman Yogyakarta. Penelitian ini dilaksanakan sejak bulan Juli s/d Nopember 2021 yang diawali dengan penyiapan media dan bedengan persemaian, penyapihan bibit malapari hasil perbanyakan stek batang, pemeliharaan dan pengambilan data penelitian.

### 2.2. Bahan dan Metode

Bahan yang dipergunakan dalam penelitian ini meliputi bahan tanaman yang berupa bibit malapari hasil perbanyakan stek batang yang telah berumur 3 bulan di persemaian dan belum disapih ke media pertumbuhan akan tetapi masih dalam media stek yang berupa pasir sungai dalam polybag berukuran. Selanjutnya bibit tersebut di sapih ke media pertumbuhan sesuai dengan perlakuan yang sudah ditetapkan berupa media tanah (*top soil*) dan media campuran tanah dan kompos dengan perbandingan 3:1. Bibit stek batang yang disapih dipilih yang menunjukkan pertumbuhan relatif seragam baik ukuran tinggi maupun diameter batangnya. Bibit hasil penyapihan disusun dalam bedengan persemaian sesuai lay out penelitian yang sudah dibuat dan kemudian diberi naungan paranet dengan intensitas cahaya  $\pm 55\%$ .

### 2.3. Rancangan Penelitian

Penelitian ini disusun dengan menggunakan rancangan acak lengkap pola factorial. Faktor pertama yaitu jenis media tanaman yang terdiri atas 2 taraf yaitu tanah (M10 dan campuran tanah dan kompos/3:1 (M2). Faktor kedua yaitu dosis pupuk NPK mutiara (16-16-16) yang terdiri atas 4 taraf pemupukan yaitu kontrol (P0), 1 gram /polybag (P1), 2 gram/polibag (P2) dan 4 gram /polibag (P3). Perlakuan pemupukan NPK dilakukan sekitar 2 minggu setelah penyapihan dengan cara menaburkan pupuk NPK dalam bentuk butiran pada lubang yang telah disiapkan pada media tanam. Pemupukan diulang setelah satu bulan dari pemupukan pertama. Selanjutnya dilakukan pengambilan data penelitian yang meliputi tinggi bibit, diameter batang bibit, pertambahan tinggi dan diameter serta nilai kekokohan bibit (rasio tinggi bibit dengan diameter batangnya).

### 2.4. Analisis Data

Data hasil pengamatan selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam (*anova*) dengan bantuan program excel. Analisis data dilakukan menurut persamaan linier sebagai berikut  $Y = \mu + M_i + P_j + (MP)_{ij} + \sum_{ijk}$  (Sastrosupadi, 2013), dimana:

Y	= nilai pengamatan
$\mu$	= nilai rata-rata umum
$M_i$	= pengaruh taraf ke-i faktor M
$P_j$	= pengaruh taraf ke-j faktor P
$(MP)_{ij}$	= interaksi faktor M ke-i dan P ke-j
$\sum_{ijk}$	= galat percobaan

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Pertumbuhan Bibit

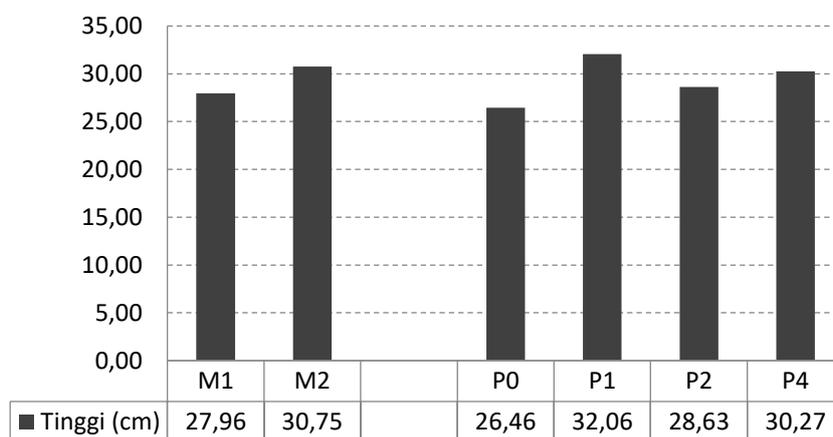
Hasil pengamatan pertumbuhan bibit stek batang malapari di persemaian pada umur 3 bulan setelah dilakukan pemupukan NPK tidak menunjukkan adanya variasi yang signifikan. Tinggi bibit rata-rata berkisar antara 25,50-33,20 cm dengan pertambahan tinggi total sampai

umur 3 bulan sekitar 9,50 -16,60 cm. Sampai dengan umur 3 bulan, perlakuan yang diberikan tidak menyebabkan variasi pertumbuhan yang nyata (Tabel 1). Namun demikian pemberian media kompos dan pupuk NPK cenderung meningkatkan pertumbuhan tinggi bibit di persemaian (Gambar 1 dan 2). Pertumbuhan tinggi terbaik ditunjukkan oleh perlakuan M2 dan perlakuan pemupukan NPK yaitu P1 dan P4. Hasil ini sejalan dengan banyak penelitian yang melaporkan manfaat penggunaan kompos sebagai media pembibitan dan pemupukan menggunakan pupuk majemuk NPK yang sudah biasa dilakukan dalam kegiatan pembibitan tanaman.

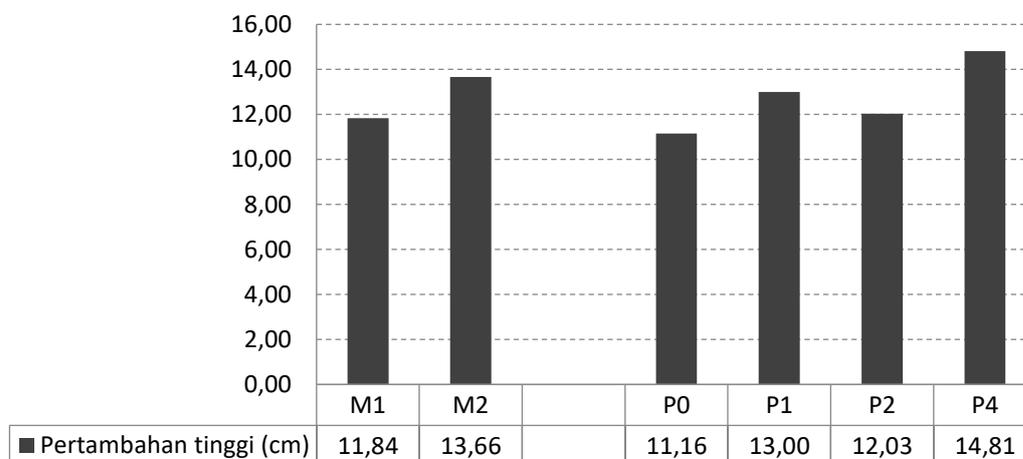
**Tabel 1.** Analisis sidik ragam pertumbuhan bibit stek batang umur 3 bulan

Sumber Variasi	Derajat bebas	Nilai kuadrat tengah				
		Tinggi	Pertambahan tinggi	diameter	Pertambahan diameter	Kekokohan bibit
Media tanaman	1	77,56 <i>ns</i>	32,94 <i>ns</i>	0,19 <i>ns</i>	0,01 <i>ns</i>	2,22 <i>ns</i>
Dosis pupuk NPK	3	56,86 <i>ns</i>	24,46 <i>ns</i>	0,07 <i>ns</i>	0,04 <i>ns</i>	2,40 <i>ns</i>
Interaksi	3	13,50 <i>ns</i>	9,71 <i>ns</i>	0,12 <i>ns</i>	0,01 <i>ns</i>	0,33 <i>ns</i>
Galat	32	29,54	11,03	0,18	0,13	1,44
Total	39					

Keterangan: *ns* = tidak berbeda nyata (*non significant*) pada taraf uji 0.05

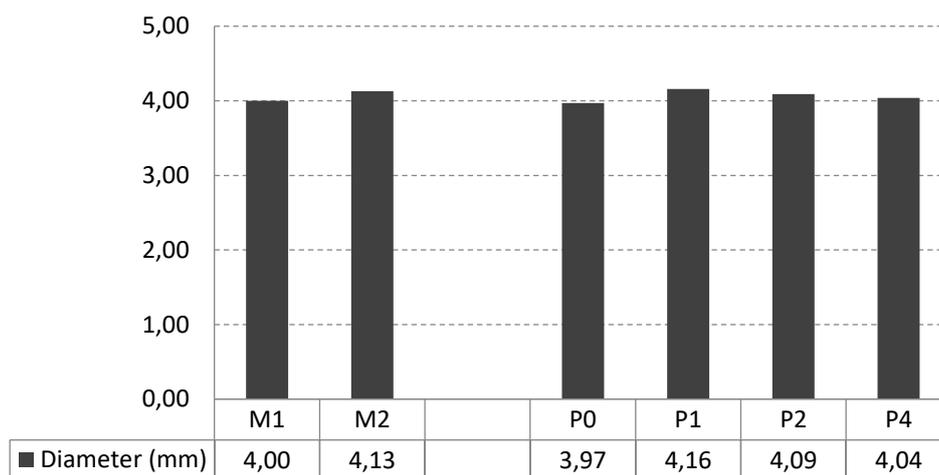


**Gambar 1.** Tinggi bibit stek batang malapari umur 3 bulan setelah pemupukan

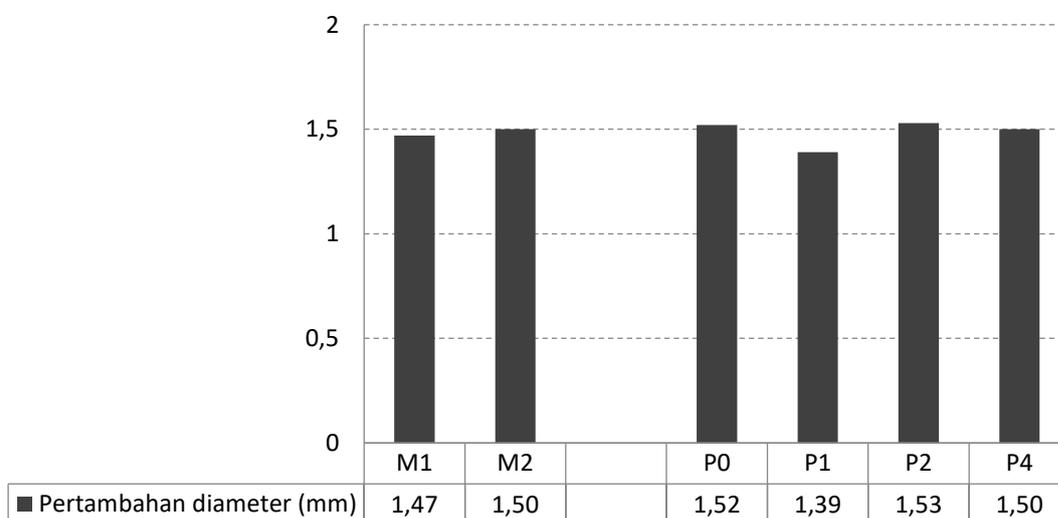


**Gambar 2.** Pertambahan tinggi bibit stek batang malapari umur 3 bulan

Hasil pengukuran diameter batang bibit pada umur 3 bulan menunjukkan rata-rata berkisar antara 3,90-4,20 mm dengan pertambahan diameter total sekitar 1,40-1,60 mm. Sama dengan pengamatan sebelumnya, perlakuan media dan pemupukan NPK tidak menyebabkan variasi pertumbuhan diameter batang bibit yang nyata (Tabel 1) dan secara umum menunjukkan tingkat pertumbuhan yang relatif sama (Gambar 3 dan 4). Rata-rata pertumbuhan diameter batang bibit terbaik ditunjukkan pada perlakuan media M2 dan pemberian pupuk P1 dan P2. Pengaruh yang tidak signifikan diduga karena proses penyerapan pupuk terlarut dalam media tanaman oleh bibit belum optimal. Hal tersebut dapat disebabkan karena perakaran bibit stek batang yang belum berkembang dengan baik, pada perakaran yang baik merupakan organ yang sangat penting dalam penyerapan unsur hara dan pertumbuhan tanaman (Fageria et al, 2014).



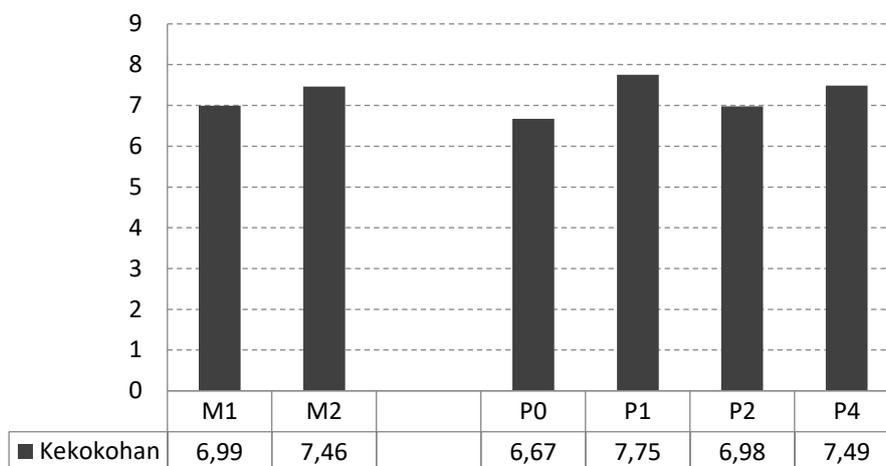
**Gambar 3.** Diameter batang bibit stek batang malapari umur 3 bulan setelah pemupukan



**Gambar 4.** Pertambahan diameter bibit stek batang malapari umur 3 bulan

Hasil perhitungan nilai kekokohan bibit menunjukkan rata-rata kekokohan berkisar 6,30-7,90. Hasil tersebut menunjukkan pertumbuhan tinggi bibit yang cenderung lebih cepat dari diameternya. Namun demikian hasil ini masih dalam kisaran nilai kekokohan pada beberapa jenis cepat tumbuh lainnya pada Tabel 2 yaitu 6,25-10,00 dengan nilai rata-rata pada setiap perlakuan disajikan pada Gambar 5. Nilai kekokohan yang semakin besar dapat meningkatkan kerentanan bibit untuk patah/robokh ketika ditanam di lapangan. Demikian juga berdasarkan standar bibit untuk jenis meranti di persemaian kisaran nilai kekokohan bibit yang baik yaitu

antara 6,30-10,80 (SNI 01-5005.1-1999). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bibit stek batang malapari yang dipelihara selama 3 bulan setelah disapih dari bedengan stek sudah cukup baik untu dijadikan bahan penanaman di lapangan.



**Gambar 5.** Nilai kekokohan bibit stek batang malapari umur 3 bulan

### 3.2. Seleksi Bibit

Seleksi bibit adalah suatu kegiatan yang sangat diperlukan untuk menyiapkan bahan penanaman yang baik, yang diharapkan ketika bibit tersebut ditanam di lapangan dapat tumbuh dengan baik dan cepat menyesuaikan diri dengan kondisi tempat tumbuhnya. Karakter yang biasa digunakan untuk menilai kualitas bibit antara lain tinggi bibit, diameter batang, kekokohan bibit, jumlah daun, nisbah pucuk akar dan indeks kualitas bibit (Binotto et al, 2010; Omon, 2010). Hasil pengamatan pertumbuhan bibit stek batang malapari di persemaian menunjukkan pada umur 3 bulan setelah disapih sebagaimana tampak pada Gambar 6, memiliki rerata tinggi 30,27 cm, diameter batang 4,04 mm dan nilai kekokohan bibit 7,49. Apabila dibandingkan dengan standar jenis-jenis tanaman cepat tumbuh lainnya pada Tabel 2, maka hasil ini telah cukup baik untuk dijadikan sebagai bahan penanaman di lapangan.



**Gambar 6.** Penampilan bibit stek batang malapari umur 3 bulan di persemaian

**Tabel 2.** Standar Nasional Indonesia (SNI) bibit beberapa jenis tanaman hutan

No	Jenis tanaman	Tinggi rata-rata (cm)	Diameter rata-rata (mm)	Jumlah daun/LCR
1.	<i>Acaia mangium</i>	≥ 25	≥ 3,0	≥ 6
2.	<i>Acacia crassicarpa</i>	≥ 25	≥ 3,5	≥ 6
3.	<i>Intsia bijuga</i>	≥ 30	≥ 4,5	≥ 4
4.	<i>Eucalyptus pellita</i>	≥ 20	≥ 2,0	≥ 6
5.	<i>Antocephalus cadamba</i>	≥ 35	≥ 4,5	≥ 6
6.	<i>Antocephalus macrophyllus</i>	≥ 25	≥ 4,0	≥ 5

(Sumber: SNI 8420: 2018)

Sejalan dengan pertambahan umur bibit di persemaian dan kegiatan pemeliharaan yang rutin dilakukan maka akar bibit stek batang malapari akan semakin berkembang. Dengan demikian pertumbuhan bibit akan semakin baik sejalan dengan ketersediaan unsur hara pada media tanaman. beberapa kegiatan pemeliharaan bibit yang harus diperhatikan selama pertumbuhan awal bibit antara lain penyiraman rutin, pembersihan gulma yang tumbuh dalam polibag maupun di sekitar bedengan persemaian dan pemberantasan hama/penyakit apabila ditemukan terjadinya gejala serangan.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Perbanyak bibit malapari dapat dilakukan dengan menerapkan teknik stek batang. bibit stek batang yang sudah tumbuh berakar disapuh ke media pertumbuhan berupa campuran tanah dan kompos dengan perbandingan 3:1. Perlakuan dosis pupuk NPK memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan awal bibit malapari sampai umur 3 bulan. Oleh karena itu pemupukan NPK sudah cukup menggunakan dosis terendah yaitu 1 gram/polibag.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Balai Besar Pengujian Standar dan Instrumen Kehutanan yang telah memfasilitasi pelaksanaan penelitian ini di persemaian Purwobinangun. Selain itu disampaikan pula kepada mas Gunawan dan saudari Deva Triwahyuni serta semua pihak yang telah turut membantu dalam kegiatan pemeliharaan bibit di persemaian.

#### 6. DAFTAR PUSTAKA

- Adinugraha, H.A. 2012. Pengaruh Cara Penyemaian dan Pemupukan Mahoni Terhadap Pertumbuhan Bibit Mahoni daun Lebar di persemaian. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan* 6 (1), 1-10.
- Alimah, D. 2011. Budidaya dan Potensi Malapari (*Pongamia pinnata* L.) Pierre Sebagai tanaman Penghasil bahan Bakar Nabati. *Galam Volume 5 Nomor 1 April 2011*: 35 -49
- Binotto, AF., Lucio, ADC., dan Lopes SJ. 2010. Correlation Between Growth Variables and the Dickson Quality Index in Forest Seedlings. *Cerne, Lavras, vol. 16, no. 4, p. 457-464, Desember 2010.*
- Dewi, K., Meihana & Nasrullah. 2015. Pemberian Pupuk Majemuk Dan Selang Waktu Pemupukan Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal di Palembang 8-9 Oktober 2015*
- Fagerian N.K., Moreira, A., Morales, L.A.C. & Morales, M.F. 2014. Root Growth, Nutrient Uptake, and Nutrient-Use Efficiency by Roots of Tropical Legume Cover Crops as Influenced by Phosphorus Fertilization. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 45:555–569
- Jayusman. 2018. Penetapan Strategi Pemuliaan untuk Mendukung Pengembangan Malapari (*Pongamia pinnata* L.) sebagai Penghasil Biofuel. *Proceeding Biology Education Conference Volume 15, Nomor1 Halaman 737-742*
- Omon, R.M. 2010. Ujicoba Mutu Bibit Meranti Merah di HPH PT. Erna Juliawati Kalimantan Tengah. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman* 7 (4): 191-199

- Prananda, R., Indriyanto, & Riniarti, M. 2014. Respon Pertumbuhan Bibit Jabon (*Anthocephalus cadamba*) Dengan Pemberian Kompos Kotoran Sapi Pada Media Penyapihan. *Jurnal Sylva Lestari* Vol. 2 No. 3, 29—38
- Sastrosupadi, A. 2013. Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian. Edisi revisi cetakan ke-9. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Swamy, S.L., Gadekara, K.P. & Mishra, A. 2008. Vegetative Rropagation of *Pongamia pinnata* By Stem Cuttings. *Plant Archives* Yol 2008 pp. 837-840.