

**PENGUNAAN AIR KELAPA UNTUK SETEK BATANG JATI (*Tectona grandis*)
(USING OF COCONUT WATER FOR TEAK (*Tectona grandis*) STEM CUTTINGS)**

Rega Renvillia, Afif Bintoro, dan Melya Riniarti

Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung

Jl. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung

Email : rega.renvillia@gmail.com

Nomor telepon : 085789443330

ABSTRAK

Jati merupakan pohon penghasil kayu yang mempunyai kelas awet Idankelaskuat I.Tanaman jati memiliki banyak manfaat mulai dari akar sampai daun. Berbagai manfaat yang dimiliki oleh tanaman jati sehingga perlu dilakukan pembudidayaan.Kegiatan yang sering dilakukanperbanyakanyaitu per- banyakan secara vegetatif. Perbanyak tanaman secara vegetatif dapat dilaku- kan dengan setek batang, setek akar dan setek pucuk. Penggunaan zat pengatur tumbuh yang bersumber dari air kelapa diharapkan dapat memacu pertumbuhan akar pada setek batang jati.Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan air kelapa untuk meningkatkan keberhasilan pertumbuhan setek batang jati dan mengetahui dosis air kelapa terbaik bagi pertumbuhan setek batang jati.Penelitian ini menggunakan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL).Pada penelitian ini terdiri dari lima perlakuan yaitu menggunakan perlakuan air kelapa 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100%.Masing-masing perlakuanterdiri atas lima setek batang dengan ulangan sebanyak 5 kali. Jumlah bahan tanaman yang diperlukan adalah $5 \times 5 \times 5 = 125$ setek batang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian air kelapa sebagai zat pengatur tumbuh dapat meningkatkan pertumbuhan setek batang jati (*Tectona grandis*) pada konsentrasi 50%--100% dan dosis pemberian air kelapa dengan konsentrasi 100% memberikan pertumbuhan setek batang jati terbaik.

Kata kunci : air kelapa,dosis, jati, setek, zat pengatur tumbuh

ABSTRACT

*Teak plant was a treewhich timber has durability class I and strong class I. It has many benefits, from roots to leaves. Various benefits of teak causing to do cultivation, one of propagation activities that often carried out was vegetative. Vegetative propagation of plants can be done by stem cutting, root cutting and shoot cutting. Using of growth regulator with coconut water immersion is expected to spur the growth of teak stem cutting. This study aimed to determine the effect of using coconut water to increase the success of teak stem cutting growth, and to determine the best dose of using coconut water for teak stem cutting growth. This treatment used Completely Randomized Design (CRD). This research consisted of five treatments that used coconut water treatment 0%, 25%, 50%, 75%, and 100%. Each treatment consisted of five teak stem cuttings with repetition as much as 5 times. Amount of material plants required $5 \times 5 \times 5 = 125$ teak stem cuttings. The results showed by using coconut water as a growth regulator could increase the growth of teak (*Tectona grandis*) stem cutting in 50%--100% concentration and the best dose of coconut water as a growth regulator was 100%.*

Keywords : coconut water, cutting, dose, growth regulator, teak

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Jati (*Tectona grandis*) termasuk famili Verbenaceae yang mempunyai banyak keunggulan dalam penggunaan kayunya. Jati termasuk tanaman yang dapat tumbuh dalam berbagai kondisi lahan dan lingkungan seperti hutan dataran rendah, hutan dataran tinggi, hutan pegunungan, lahan kering, lahan basah, hutan tanaman industri dan lahan perkebunan. Jati telah dikenal baik oleh sebagian masyarakat Indonesia, karena kualitas kayunya tergolong kelas awet Idankelaskuat I. Kualitas kayu yang tinggi membuat kayu jati banyak diminati oleh orang khususnya pengrajin kayu. Kayu jati memiliki nilai seni ukir yang tinggi dan serbaguna, dimanfaatkan untuk bahan bangunan dan perkakas untuk mebel. Pengembangan jati secara massal dan komersial masih sangat menjanjikan karena kualitas dan corak atau seni dari kayu jati tidak pernah turun, sehingga kebutuhan akan kayu jati selalu meningkat sesuai dengan perkembangan zaman (Dahana dan Warisno, 2011).

Jati dapat dibudidayakan secara generatif dan vegetatif. Perbanyakan secara generatif umumnya berasal dari biji yang diperoleh dari buah jati. Namun dalam pembudidayaan secara generatif jati memiliki kendala antara lain dikarenakan biji jati tergolong dalam benih dorman yaitu masa dimana benih tidak dapat berkecambah dengan segera meskipun berada pada lingkungan yang sesuai bagi perkecambahannya (Sutopo, 1985). Perbanyakan secara vegetatif merupakan perbanyakan yang dilakukan dengan menggunakan organ vegetatif, misalnya menggunakan batang, dahan dan akar (Indriyanto, 2010). Perbanyakan vegetatif terdiri dari setek, cangkok, okulasi dan sambung (*grafting*) yang berasal dari organ tanaman pohon tersebut. Salah satu perbanyakan vegetatif yaitu dengan cara pembuatan setek.

Setek merupakan suatu perlakuan pemisahan, pemotongan beberapa bagian tanaman seperti akar, batang agar bagian-bagian itu membentuk akar. Setek terdiri dari setek akar, setek batang, setek daun dan setek tunas. Setek batang merupakan salah satu alternatif pengadaan bibit secara vegetatif karena menggunakan bahan tanaman dari organ vegetatif berupa potongan batang, dahan dan ranting (Indriyanto, 2010). Perbanyakan tanaman dengan setek batang dapat menghasilkan bibit yang berkualitas, bibit dari setek akan cepat tumbuh besar dengan umur yang relatif pendek dibandingkan dengan bibit anakan, sehingga dapat memenuhi kebutuhan kayu jati yang semakin meningkat.

Dalam pembudidayaan tanaman dengan cara setek memerlukan zat pengatur tumbuh untuk membantu laju pertumbuhan setek. Adapun bahan alami yang dapat digunakan sebagai pengganti zat pengatur tumbuh adalah air kelapa, karena air kelapa mengandung zat hara dan pengatur tumbuhan yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman setek. Kandungan air kelapa yaitu hormon sitokinin (5,8 mg/l), auksin (0,07 mg/l), hormon giberelin dalam jumlah yang sedikit serta senyawa lainnya yang dapat menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan tanaman (Karimah dkk., 2013).

Hasil penelitian Djamhuri (2011), menyatakan bahwa pemberian air kelapa pada setek pucuk meranti tembaga (*Shorea leprosula*) dapat meningkatkan persen hidup, persen bertunas, persen berakar dan berat kering akar. Peningkatan tersebut tidak berbeda nyata dengan pemberian 100 ppm IBA, maupun 100 ppm NAA. Dengan adanya penelitian di atas, maka diharapkan pula dapat memberikan pengaruh yang efektif terhadap pertumbuhan setek batang jati.

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui pengaruh pemberian air kelapa terhadap keberhasilan pertumbuhan setek batang jati.

2. Mengetahui dosis air kelapa terbaik bagi pertumbuhan setek batang jati.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Waktu penelitian dimulai dari bulan Februari 2014 sampai dengan bulan Januari 2015.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah setek batang jati (*Tectona grandis*) yang berasal dari tegakan jati Universitas Lampung, larutan air kelapa muda dengan konsentrasi 0%, 25%, 50%, 75%, 100%, tanah lapisan atas (*top soil*), pasir, aquades dan air. Sedangkan alat yang digunakan adalah polybag ukuran 20 cm x 15 cm, bedeng sungkup setek, pisau setek, gunting dahan, gelas ukur, dan furadan 43,36 g/ 5200 gpasir.

Metode Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan kegiatan penyiapan media tumbuh yang digunakan untuk setek batang jati yaitu campuran tanah dan pasir dengan perbandingan 2 : 1. Pensterilan media tumbuh yang berfungsi agar media penyemaian bebas dari mikroorganisme yang bersifat patogen dan bebas dari sumber penyakit. Sterilisasi media tumbuh dilakukan dengan cara kimiawi yaitu dengan mencampurkan media tumbuh dengan pestisida. Wadah yang digunakan yaitu polybag dengan ukuran 20 cm x 15 cm. Bahan setek batang jati yang digunakan berasal dari tegakan jati yang ada di Universitas Lampung. Bagian pangkal setek batang diiris dengan kemiringan 45°, kemudian pada bagian ujung batang diiris dengan kemiringan 35°. Pengambilan bahan setek dilakukan pada pagi hari, setelah digunting, setek direndam di dalam ember berisi air dengan tujuan untuk mencegah kelayuan dan kekeringan sampai siap dilakukan perlakuan. Persiapan zat pengatur tumbuh berupa air kelapa yang digunakan adalah kelapa yang berasal dari kelapa muda yang berumur 7 bulan. Kelapa tersebut berasal dari kelapa hijau yang ditanam di perkebunan warga desa Sidodadi, Pringsewu yang diambil dengan cara dipanjat. Pembuatan larutan air kelapa dengan konsentrasi 0%, 25%, 50%, 75% dan 100% yang direaksikan terlebih dahulu sebagai berikut.

P₁ (0% larutan air kelapa) = kontrol

P₂ (25% larutan air kelapa) = 25% larutan air kelapa + 75% aquades

P₃ (50% larutan air kelapa) = 50% larutan air kelapa + 50% aquades

P₄ (75% larutan air kelapa) = 75% larutan air kelapa + 25% aquades

P₅ (100% larutan air kelapa) = 100% larutan air kelapa

Tahap selanjutnya, bibit setek yang sudah dipotong direndam ke dalam larutan air kelapa selama 5 jam dengan konsentrasi 0%, 25%, 50%, 75% dan 100%. Setelah proses perendaman dilakukan, bibit setek batang jati kemudian langsung disemai pada media tumbuh yang telah disiapkan, dibuat lubang agar penanaman setek tidak mengalami kerusakan akibat gesekan dengan tanah. Kemudian setek di sungkup, bahan yang digunakan untuk sungkup adalah plastik transparan dan ukuran sungkup disesuaikan dengan ukuran bedeng semai. Pembuatan sungkup dimaksudkan untuk menjaga kelembaban agar tetap tinggi pada bedeng semai. Kelembaban sungkup harus mencapai 80%. Adapun cara yang digunakan untuk menjaga kelembaban tersebut adalah dengan pengkabutan yaitu dengan cara menyemprotkan air dengan *handsprayer* pada langit-langit sungkup agar air tidak langsung mengenai setek yang ditanam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data yang diperoleh pada penelitian ini berdasarkan beberapa parameter per-tumbuhan setek batang jati yang diukur dan diamati selama 3 bulan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh air kelapa terhadap pertumbuhan setek batang jati memberikan pengaruh nyata terhadap persentase hidup, panjang tunas, diameter tunas, jumlah akar, dan jumlah tunas tetapi tidak berbeda nyata pada parameter jumlah daun. Rekapitulasi hasil dari analisis ragam pengaruh air kelapa terhadap pertumbuhan setek batang jati dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi hasil analisis ragam pengaruh air kelapa terhadap pertumbuhan setek batang jati.

Perlakuan	Panjang tunas (cm)	Jumlah tunas (buah)	Jumlah daun (helai)	Diameter tunas (cm)	Jumlah akar (buah)	Persentase hidup setek (%)
Air kelapa	4,54*	1,75*	0,94tn	10,08*	0,94tn	7, 50*

Keterangan :

* : Berpengaruh nyata pada taraf 5%

tn : tidak berbeda nyata

Untuk melihat perbedaan pada setiap taraf perlakuan dilakukan uji lanjutan dengan uji Beda Nilai Terkecil (BNT). Rekapitulasi hasil uji BNT pengaruh pemberian air kelapa terhadap pertumbuhan setek batang jati pada parameter jumlah tunas, panjang tunas, jumlah daun, diameter tunas, jumlah akar, persentase hidup setek batang jati selama 3 bulan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh air kelapa terhadap beberapa parameter pertumbuhan setek batang jati.

Perlakuan	Panjang tunas (cm)	Jumlah tunas (buah)	Jumlah daun (helai)	Diameter tunas (cm)	Jumlah akar (buah)	Persentase hidup (%)
P1	2,70 bcd	1,93 a	5,22 a	0,18 cd	0,00 e	0,00 cd
P2	1,14 d	1,40 b	4,80 a	0,13 d	0,00 de	0,00 d
P3	1,95 cd	1,73 ab	4,00 a	0,22 bc	1,10 cde	44,00 bc
P4	3,31 abc	1,73 ab	4,73 a	0,30 ab	1,53 bcde	56,00 ab
P5	3,35 abc	1,80 ab	4,43 a	0,34 a	3,57 a	60,00 a
BNT	1,37	0,44	1,43	0,08	0,53	15,83

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

P1 : larutan air kelapa 0%

P2 : larutan air kelapa 25%

P3 : larutan air kelapa 50%

P4 : larutan air kelapa 75%

P5 : larutan air kelapa 100%

1. Panjang tunas

Pemberian air kelapa sebagai zat pengatur tumbuh pada setek batang jati secara umum berpengaruh nyata terhadap panjang tunas. Hasil penelitian menunjukkan pengaruh pemberian air kelapa sebesar 75% dan 100% terhadap setek batang jati cenderung

meningkatkan nilai panjang tunas dibandingkan dengan penggunaan aquades saja dan pemberian air kelapa dengan konsentrasi yang lebih rendah.

2. Jumlah tunas

Penggunaan air kelapa sebagai zat pengatur tumbuh memberikan hasil berbeda nyata terhadap pertumbuhan setek batang jati. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan air kelapa sebesar 25% menghasilkan jumlah tunas yang paling sedikit dibandingkan dengan pemberian aquades saja dan pemberian air kelapa di atasnya.

3. Jumlah Daun

Pemberian air kelapa sebagai zat pengatur tumbuh pada setek batang jati secara umum tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Hasil penelitian menghasilkan nilai yang sama dengan jumlah rata-rata daun adalah 5 helai.

4. Diameter tunas

Pemberian air kelapa dengan konsentrasi di atas dan sama dengan 50% tampaknya mampu meningkatkan diameter tunas. Hasil ini berbeda nyata dengan perlakuan tanpa air kelapa dan pemberian air kelapa kurang dari 50%.

5. Jumlah akar

Pemberian air kelapa pada konsentrasi 50% menghasilkan akar yang mulai tumbuh. Sementara pada konsentrasi air kelapa di bawah 50% dan tanpa air kelapa tidak ada akar yang tumbuh. Jumlah akar tertinggi dihasilkan dengan pemberian air kelapa pada konsentrasi 100%.

6. Persentase hidup setek

Pemberian air kelapa pada konsentrasi 50—100% cenderung meningkatkan nilai persentase hidup setek. Konsentrasi air kelapa dibawah 50% dan tanpa air kelapa cenderung menghasilkan nilai persentase hidup setek yang kecil.

Pembahasan

Salah satu upaya peningkatan keberhasilan pertumbuhan setek dapat dilakukan dengan penggunaan zat pengatur tumbuh. Zat pengatur tumbuh (ZPT) merupakan senyawa organik bukan nutrisi tanaman, yang aktif dalam konsentrasi rendah yang dapat merangsang, menghambat atau merubah pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Wudianto, 1988). Air kelapa dapat digunakan sebagai zat pengatur tumbuh alami, yang murah dan mudah didapatkan. Air kelapa termasuk salah satu limbah dari produk kelapa. Limbah ini banyak dibuang dan tidak dimanfaatkan. Dalam air kelapa terdapat vitamin C, asam nikotianat, asam folat, asam pantotenat, biotin, riboflavin, air, protein, karbohidrat, mineral dan sedikit lemak (Trisnadkk., 2013). Ditambahkan oleh Karimahdkk (2013), bahwa di dalam air kelapa juga terdapat hormon yang berfungsi sebagai zat pengatur tumbuh yaitu hormon sitokinin (5,8 mg/l), auksin (0,07 mg/l) dan hormon giberelin dalam jumlah yang sedikit serta senyawa lainnya yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian Rusmayasari (2006), penggunaan air kelapa sebagai zat pengatur tumbuh untuk pertumbuhan setek pucuk meranti bapa (*Shorea selanica*), terbukti dapat meningkatkan persentase setek berakar, jumlah akar setek, berat basah akar dan berat kering akar setek. Hasil penelitian Djahhuri (2011), pemberian air kelapa pada setek pucuk meranti tembaga (*Shorea leprosula*) ternyata dapat meningkatkan persentase hidup, bertunas, berakar dan berat kering akar. Peningkatan tersebut tidak berbeda nyata dengan pemberian

hormon sintetis. Wulandaridkk (2013), juga menggunakan air kelapa dengan berbagai konsentrasi untuk meningkatkan pertumbuhan setek melati putih (*Jasminum sambac*), hasil yang terbaik diperoleh pada pemberian air kelapa dengan konsentrasi 60%.

Hasil penelitian menunjukkan air kelapa berpengaruh nyata sebagai zat pengatur tumbuh setek batang jati, terutama pada jumlah akar dan persentase hidup. Setek batang jati yang tidak diberi air kelapa atau hanya konsentrasi air kelapa 25%, tidak ada akar yang terbentuk. Walaupun pada awal pertumbuhan terjadi pertambahan panjang tunas, jumlah tunas serta diameter tunas. Diduga pada konsentrasi tersebut kandungan hormon auksin dan sitokinin dalam jumlah sedikit sehingga air kelapa belum dapat memacu pertumbuhan jumlah akar. Menurut Fanesa (2011), pembentukan akar terjadi karena adanya pergerakan auksin ke bagian bawah setek, karbohidrat dan zat-zat yang terintegrasi dalam auksin. Zat-zat ini akan berkumpul di dasar setek yang selanjutnya akan menstimulir pembentukan akar, tunas dan daun. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian Monique (2007), bahwa dengan bertambahnya konsentrasi auksin dalam tubuh tanaman maka akan mengaktifkan pembentukan akar. Auksin dalam tubuh tanaman bergerak secara polar ke arah bawah akan merangsang terbentuknya perakaran. Huik (2004), pada setek batang jati yang menggunakan zat pengatur tumbuh dapat menghasilkan respon berupa pembentukan dan pemanjangan sel-sel akar yang lebih cepat dan jumlah akar yang lebih dari pada sampel setek batang jati yang tidak diberi zat pengatur tumbuh.

Air kelapa merupakan bahan alami yang mempunyai aktivitas sitokinin untuk pembelahan sel dan mendorong pembentukan organ. Kandungan hormon sitokinin dan auksin pada air kelapa diduga yang dapat menyebabkan meningkatnya beberapa parameter pertumbuhan setek batang jati. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Djamhuri (2011), hormon sitokinin memungkinkan terjadinya pembentukan tunas dengan segera dan serempak, mencegah terjadinya pengguguran lebih dini, terjadinya pembelahan dan pembesaran sel yang lebih aktif. Tiwery (2014), juga mengatakan bahwa kandungan auksin dan sitokinin yang terdapat dalam air kelapa mempunyai peranan penting dalam proses pembelahan sel sehingga mampu membantu pembentukan tunas dan pemanjangan batang. Ditambahkan oleh (Rineksane dalam Leovicidkk., 2014) bahwa cairan endosperma dari buah kelapa diyakini mampu menyediakan sitokinin alami yang aktif. Zat ini disinyalir mampu menginduksi pembentukan akar dan tunas dengan cara meningkatkan metabolisme asam nukleat dan sintesis protein.

Menurut Huik (2004), pemberian Rootone F pada setek batang jati dapat menghasilkan persentase hidup setek sebesar 73,33% sedangkan pada hasil penelitian pemberian air kelapa pada setek batang jati tingkat keberhasilan setek dapat mencapai 60%. Berdasarkan hasil penelitian penggunaan air kelapa sama baiknya dengan penggunaan zat pengatur tumbuh berupa Rootone F. Kandungan yang terdapat pada zat pengatur tumbuh berupa Rootone F dan air kelapa mempunyai fungsi untuk meningkatkan pertumbuhan setek batang jati walaupun jumlah kandungan yang terdapat pada Rootone F dan air kelapa berbeda sehingga penggunaan zat pengatur tumbuh berupa Rootone F dan air kelapa dapat meningkatkan keberhasilan setek batang jati.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan yang diperoleh dari penelitian ini, dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Pemberian air kelapa sebagai zat pengatur tumbuh dapat meningkatkan pertumbuhan setek batang jati (*Tectona grandis*) pada konsentrasi 50—100%.

2. Dosis pemberian air kelapa dengan konsentrasi 100% memberikan pertumbuhan setek batang jati terbaik.

Saran

Untuk aplikasi penggunaan air kelapa pada setek batang jati disarankan untuk menggunakan larutan air kelapa dengan konsentrasi 100% sehingga jumlah zat pengatur tumbuh pada air kelapa lebih banyak dan diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan setek batang jati.

DAFTAR PUSTAKA

- Dahana, K., dan Warisno, 2011. *Investasi Prospektif dengan Mengebunkan Jati Unggul*. Buku. Penerbit Andi. Yogyakarta. 11—20 p.
- Djamhuri, E. 2011. *Pemanfaatan air kelapa untuk meningkatkan pertumbuhan setek pucuk meranti tembaga (Shorea leprosula Miq)*. *Jurnal Silvikultur Tropika*. 2(1):5—8 p.
- Fanesa, A. 2011. *Pengaruh pemberian beberapa zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan setek pucuk jeruk kacang (Citrus nobilis)*. [repository.unand.ac.id>jurnal_anggia-1.pdf](http://repository.unand.ac.id/jurnal_anggia-1.pdf). Diakses 16 september 2015. Pukul 22:13 WIB.
- Huik, E. M. 2004. *Pengaruh rootone-F dan ukuran diameter setek terhadap pertumbuhan dari setek batang jati (Tectona grandis)*. Skripsi. Jurusan Kehutanan. Universitas Pattimura. Ambon. 57 p.
- Indriyanto. 2010. *Panduan Praktikum Silvikultur Intensif*. Diklat. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 25—29 p.
- Karimah, A., S. Purwanti., dan R. Rogomulyo. 2013. *Kajian perendaman rimpang temulawak (Curcuma xanthorrhiza Roxb.) dalam urin sapi dan air kelapa untuk mempercepat pertunasan*. *Jurnal Vegetika*. 2(2):1—6 p.
- Leovici, H., D. Kastono., dan E. Tarwaca. 2014. *Pengaruh macam dan konsentrasi bahan organik sumber ZPT alami terhadap nawal tebu (Saccharum officinarum L.)*. *Jurnal Vegetika*. 3(1):1—13 p.
- Monique, Y. 2007. *Pengaruh berbagai konsentrasi air kelapa terhadap pembentukan bunga dan pertumbuhan akar setek batang mi hong (Aglaia odorata)*. *Jurnal Primordia* 3 (1): 48 p.
- Rusmayasari. 2006. *Pengaruh pemberian IBA, NAA dan air kelapa terhadap pertumbuhan setek pucuk meranti bapa (Shorea selanica)*. repository.ipb.ac.id/handle/123456789/49739. Diakses 25 Oktober 2013. Pukul 20:00 WIB.
- Tiwery, R. 2014. *Pengaruh penggunaan air kelapa (Cocos nucifera) terhadap pertumbuhan tanaman sawi (Brassica juncea L.)*. *Jurnal Biopendix*. 1(1):1—9 p.
- Trisna, N., Husain, U., dan Irmasari. 2013. *Pengaruh berbagai jenis zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan stump jati (Tectona grandis)*. *Jurnal Warta rimba*. 1(1):1—9 p.
- Wudianto, R. 1988. *Membuat Setek, Cangkok dan Okulasi*. Buku. PT Penebar Swadaya. Jakarta. 37—43 p.
- Wulandari, R. C., L. Riza., dan Mukarlina. 2013. *Pertumbuhan setek meranti putih (Jasminum) dengan pemberian air kelapa dan IBA*. *Jurnal Protobiont*. 2(2):39—43 p.

Halaman ini sengaja dikosongkan