

**PENGARUH LAMA SIMPAN ENTRES JATI (*Tectona grandis*) DALAM
MEDIA PELEPAH PISANG TERHADAP KEBERHASILAN OKULASI**

(Skripsi)

Oleh

Sari Pangastuti



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

ABSTRACT

THE EFFECT OF STORAGE PERIODS OF TEAK (*Tectona grandis*) BUD IN THE SHEATH OF BANANA ON THE SUCCESSFULNESS OF BUDDING

by

Sari Pangastuti

Teak (*Tectona grandis*) is one of commercial plant which has good quality of wood and has high economic value. The enhancement and improvement of teak cultivation techniques was need to be done to fulfill the demands of teak wood. Budding was one of cultivation technique that combine the generative and vegetative propagation technique, so that the benefits of both technique could be obtained at once. The obstacles of budding technique were about the buds storage and distribution. The aim of the experiment were to determine the effectiveness of banana sheath in maintain the viability of teak buds and to determine the maximum periods of teak buds storage. A randomized completely block was employed as an experiment design with two groups and four treatments. The first group was the storage out of banana sheath bag, and the second group was the storage inside of with banana sheath bag. Four periods of storage were used as treatment consist of 0 day of storage (Y_0), 2 days of storage (Y_1), 4 days of storage (Y_2), and 6 days of storage (Y_3). The result showed that the storage of

teak buds inside the banana sheath bag and stored up to six days were be able to maintain the percentage of budding for 66,67%, and the storage up to four days were be able to maintain the bud viability, the percentage of budding life, the average days of the bud to sprout, and the number of leaves that as well as the buds which is budding without stored.

Keyword : Banana sheath, Budding, Teak

ABSTRAK

PENGARUH LAMA SIMPAN ENTRES JATI (*Tectona grandis*) DALAM MEDIA PELEPAH PISANG TERHADAP KEBERHASILAN OKULASI

Oleh

Sari Pangastuti

Jati (*Tectona grandis*) merupakan jenis tanaman komersial yang memiliki kayu berkualitas baik dan bernilai ekonomi tinggi. Peningkatan dan perbaikan teknik budidaya jati perlu dilakukan untuk memenuhi permintaan kayu jati dalam jumlah cukup. Okulasi merupakan teknik perbanyakan tanaman yang menggabungkan teknik perbanyakan generatif dengan vegetatif, sehingga dua keunggulan dari tanaman generatif dan vegetatif dapat diperoleh sekaligus. Kendala dalam pelaksanaan okulasi adalah penyimpanan mata tunas dan distribusi mata tunas. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektivitas pelepah pisang dalam mempertahankan viabilitas mata tunas jati dan mengetahui lama waktu maksimum penyimpanan entres jati. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan menguji dua kelompok dan empat perlakuan. Kelompok pertama adalah mata tunas yang disimpan tanpa media dan kelompok kedua adalah mata tunas yang disimpan dalam media pelepah pisang. Perlakuan penelitian ini adalah lama simpan mata tunas, yakni tanpa simpan (Y_0), penyimpanan selama dua hari (Y_1), penyimpanan selama empat hari (Y_2) dan penyimpanan selama enam hari (Y_3).

Hasil penelitian ini adalah penyimpanan mata tunas jati pada media pelepah pisang ambon selama enam hari akan mampu mempertahankan persentase keberhasilan okulasi sebanyak 66,67% dan penyimpanan selama empat hari dalam pelepah pisang memberikan persentase hidup okulasi, rata-rata hari tumbuh tunas, dan jumlah daun yang sama baiknya dengan mata tunas yang langsung ditempel.

Kata kunci : Jati, Okulasi, Pelepah pisang

**PENGARUH LAMA SIMPAN ENTRES JATI (*Tectona grandis*) DALAM
MEDIA PELEPAH PISANG TERHADAP KEBERHASILAN OKULASI**

Oleh

SARI PANGASTUTI

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA KEHUTANAN

pada

**Jurusan Kehutanan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

Judul Skripsi : **PENGARUH LAMA SIMPAN ENTRES JATI
(*Tectona grandis*) DALAM MEDIA
PELEPAH PISANG TERHADAP
KEBERHASILAN OKULASI**

Nama Mahasiswa : **Sari Pangastuti**

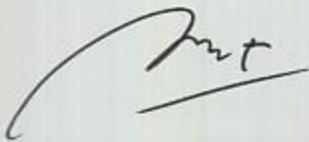
Nomor Pokok Mahasiswa : 0914081040

Jurusan : Kehutanan

Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

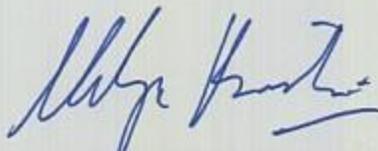


Drs. Afif Bintoro, M.P.
NIP 196006171987031007



Duryat, S.Hut., M.Si.
NIP 197802222001121001

2. Ketua Jurusan Kehutanan



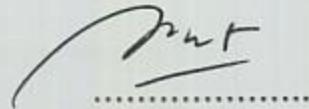
Dr. Melya Riniarti, S.P., M.Si.
NIP 197705032002122002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

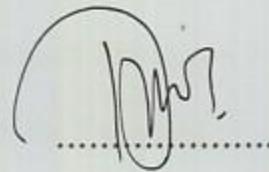
Ketua

: **Drs. Afif Bintoro, M.P.**



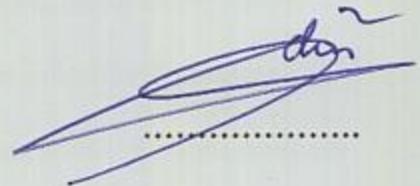
Sekretaris

: **Duryat, S.Hut., M.Si.**

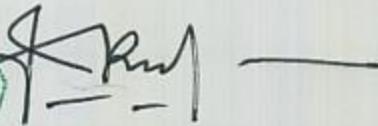
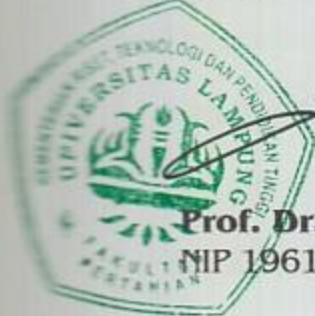


Penguji

Bukan Pembimbing : **Ir. Indriyanto, M.P.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **30 Desember 2016**

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Tanjung Karang Timur, Bandar Lampung tanggal 14 Oktober 1990 merupakan anak pertama dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Suhandoko dan Ibu Sukensi. Penulis memulai pendidikan di SD Negeri 2 Kampung Sawah Lama tahun 1997—2003, SMP Negeri 5 Bandar Lampung tahun 2003—2006, dan MAN 1 (Model) Bandar Lampung tahun 2006—2009. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN pada tahun 2009. Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif di Himpunan Mahasiswa Kehutanan (Himasyulva) Fakultas pertanian sebagai pengurus dan ketua bidang III Penelitian dan Pengembangan Organisasi tahun 2011—2012. Penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) pada tahun 2011 di BKPH Tambakan KPH Purwakarta, Jawa Barat dan SPTN Wilayah II Bungur Taman Nasional Way Kambas, Lampung Timur. Penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Way Tuba, Kecamatan Way Tuba Kabupaten Waykanan pada tahun 2012.

Teruntuk Mamak dan Bapak yang telah menyemangati dan mendoakanku. Sehat selalu ya...

SANWACANA

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “PENGARUH LAMA SIMPAN ENTRES JATI (*Tectonagrandis*) DALAM MEDIA PELEPAH PISANG TERHADAP KEBERHASILAN OKULASI”.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan di Universitas Lampung. Tidak lupa shalawat beserta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Besar Muhammad SAW beserta para sahabatnya hingga ke akhir zaman.

Dalam kesempatan ini saya mengucapkan banyak terima kasih kepada beberapa pihak sebagai berikut.

1. Bapak Drs. Afif Bintoro, M.P., selaku pembimbing utama sekaligus dosen Pembimbing Akademik atas bimbingan, saran, dan motivasi yang telah diberikan dalam proses penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak Duryat, S.Hut., M.Si., selaku pembimbing kedua atas bimbingan, kritik, saran, dan motivasi yang telah diberikan dalam proses penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Ir. Indriyanto, M.P., selaku penguji utama skripsi atas saran dan kritik yang telah diberikan dalam proses penyelesaian skripsi ini.

4. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
5. Ibu Dr. Melya Riniarti, S.P., M.Si., selaku Ketua Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
6. Bapak Idi Bantara selaku staf BPDAS HL WSWS yang telah bersedia membantu memfasilitasi penelitian.
7. Bapak dan Mamak yang saya cintai, serta adik-adik saya Yogi, Indah, dan Salwa atas doa, dukungan, dan kasih sayang yang tiada henti untuk keberhasilan saya.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu, saya mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Bandar Lampung, Februari 2016

SARI PANGASTUTI

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| DAFTAR TABEL | v |
| DAFTAR GAMBAR | vii |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Tujuan Penelitian | 3 |
| C. Manfaat Penelitian | 3 |
| D. Kerangka Pemikiran | 3 |
| E. Hipotesis | 4 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| A. Jati (<i>Tectona grandis</i>) | 5 |
| B. Perbanyak Tanaman Secara Okulasi | 7 |
| C. Perlakuan Penyimpanan | 12 |
| D. Batang Pisang | 12 |
| III. METODE PENELITIAN | 14 |
| A. Waktu dan Tempat Penelitian..... | 14 |
| B. Bahan dan Alat..... | 14 |
| C. Metode Penelitian | 14 |
| D. Pelaksanaan Penelitian..... | 17 |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | 22 |
| A. Hasil Penelitian | 22 |
| B. Pembahasan | 25 |
| V. SIMPULAN DAN SARAN | 31 |
| A. Simpulan | 31 |
| B. Saran | 31 |
| DAFTAR PUSTAKA | 32 |
| LAMPIRAN | 34 |
| Tabel 5—22 | 34-40 |
| Gambar 2—16 | 41-48 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|--|---------|
| 1. Bentuk tabulasi hasil pengamatan setiap variabel okulasi jati | 20 |
| 2. Hasil analisis ragam perlakuan lama simpan entres jati pada media pelepah pisang | 22 |
| 3. Data rata-rata persentase hidup okulasi pada perlakuan lama simpan entres okulasi jati | 23 |
| 4. Data rata-rata persentase hidup okulasi pada kelompok media simpan pelepah pisang | 23 |
| 5. Hasil uji BNT perlakuan lama simpan entres jati pada okulasi jati | 24 |
| 6. Hasil uji BNT kelompok media simpan pelepah pisang pada okulasi jati | 24 |
| 7. Data awal persentase hidup okulasi setelah pengamatan selama 30 hari | 34 |
| 8. Data awal rata-rata hari tumbuh tunas setelah pengamatan selama 30 hari | 35 |
| 9. Data awal jumlah daun setelah pengamatan selama 30 hari | 36 |
| 10. Data persentase hidup okulasi setelah pengamatan selama 30 hari | 36 |
| 11. Data rata-rata hari tumbuh tunas setelah pengamatan selama 30 hari | 36 |
| 12. Data jumlah daun setelah pengamatan selama 30 hari | 37 |
| 13. Hasil uji homogenitas ragam dengan uji Barlett pada parameter persentase hidup okulasi | 37 |
| 14. Hasil analisis ragam pada parameter persentase hidup okulasi | 37 |

| Tabel | Halaman |
|--|---------|
| 15. Hasil uji BNT kelompok pada parameter persentase hidup okulasi..... | 37 |
| 16. Hasil uji BNT perlakuan pada parameter persentase hidup okulasi..... | 38 |
| 17. Hasil uji homogenitas ragam dengan uji Barlett pada Parameter rata-rata hari tumbuh tunas..... | 38 |
| 18. Hasil analisis ragam pada parameter rata-rata hari tumbuh tunas..... | 38 |
| 19. Hasil uji BNT kelompok pada parameter rata-rata hari tumbuh tunas..... | 38 |
| 20. Hasil uji BNT parameter pada parameter rata-rata hari tumbuh tunas..... | 39 |
| 21. Hasil uji homogenitas ragam dengan uji Barlett pada parameter jumlah daun | 39 |
| 22. Hasil analisis ragam pada parameter jumlah daun | 39 |
| 23. Hasil uji BNT kelompok pada parameter jumlah daun | 39 |
| 24. Hasil uji BNT perlakuan pada parameter jumlah daun | 40 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|---|---------|
| 1. Tata letak unit percobaan pada rancangan acak kelompok..... | 15 |
| 2. Proses pemotongan batang yang akan digunakan sebagai bahan entres | 41 |
| 3. Bahan entres yang dikemas dalam media pelepah pisang untuk kemudian disimpan..... | 41 |
| 4. Batang jati yang akan digunakan sebagai batang bawah okulasi. | 42 |
| 5. Bentuk sayatan pada batang bawah sebagai tempat menempelnya entres | 42 |
| 6. Batang jati yang telah dipilih dan dipotong untuk dijadikan entres..... | 43 |
| 7. Bentuk potongan bahan entres yang akan ditempelkan pada batang bawah..... | 43 |
| 8. Proses penempelan entres jati ke batang bawah jati yang telah disiapkan | 44 |
| 9. Proses pengikatan okulasi dari arah bawah ke atas dengan menggunakan tali dari potongan plastik transparan | 44 |
| 10. Entres yang telah ditempelkankan ke batang bawah Dengan diikat menutupi mata tunas menggunakan tali plastik pengikat..... | 45 |
| 11. Tunas dari entres jati yang telah menembus tali plasti pengikat | 45 |
| 12. Daun yang mulai tumbuh dari entres jati yang telah ditempelkan | 46 |
| 13. Petak penelitian okulasi jati pada lama pengamatan 14 hari | 46 |

| Gambar | Halaman |
|---|---------|
| 14. Petak penelitian okulasi jati pada hari terakhir pengamatan | 47 |
| 15. Daun yang telah tumbuh pada hari pengamatan terakhir | 47 |
| 16. Batang entres jati pada okulasi yang telah tumbuh daun..... | 48 |

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jati (*Tectona grandis*) merupakan salah satu jenis tanaman yang banyak dikenal dan dikembangkan oleh masyarakat, badan usaha milik negara (BUMN), dan swasta. Hal ini dikarenakan jati merupakan komoditas kayu mewah, berkualitas, dan bernilai ekonomi tinggi. Kayu jati adalah jenis kayu yang memiliki sifat-sifat unggul, yakni memiliki kelas awet II dan kelas kuat I (Warisno dan Dahana, 2011). Selain itu kayu jati juga memiliki nilai estetika yang tinggi dari segi tekstur dan motif kayunya. Permukaan kayu licin agak berminyak dan memiliki gambaran yang indah (Sumarna, 2010). Karena tingginya permintaan terhadap kayu jati, maka berdampak pada peningkatan kebutuhan akan bibit jati berkualitas. Usaha peningkatan dan perbaikan teknik budidaya jati perlu dilakukan untuk memenuhi kebutuhan akan permintaan kayu jati dalam jumlah yang cukup dan waktu yang tepat.

Pohon jati dapat dibudidayakan secara generatif dan vegetatif, yang masing-masing metode pembiakan memiliki kelebihan dan kekurangan tersendiri. Perbanyakan secara generatif memiliki keunggulan yaitu sistem perakaran yang kuat. Sedangkan keunggulan perbanyakan secara vegetatif adalah terjaganya sifat-sifat unggul dari tanaman induk. Selain kedua teknik tersebut, ada teknik lain

yang menggabungkan cara generatif dan vegetatif, salah satunya adalah okulasi. Okulasi merupakan teknik perbanyakan tanaman yang menggabungkan batang bawah hasil dari perbanyakan generatif dengan mata tunas yang ditempelkan secara vegetatif. Dengan teknik okulasi inilah bisa diperoleh dua keunggulan dari tanaman generatif dan vegetatif sekaligus.

Teknik okulasi memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan teknik pemuliaan pohon yang lain. Namun demikian pelaksanaan teknik ini memiliki beberapa kendala, di antaranya adalah hambatan dalam penyimpanan dan distribusi mata tunas. Mata tunas jati tidak dapat disimpan dalam jangka waktu lama setelah diambil dari pohon induknya. Kendala ini menjadi faktor pembatas dalam pelaksanaan pembibitan yang bertujuan untuk menghasilkan bibit berkualitas dalam jumlah yang cukup. Keberhasilan penyimpanan mata tunas jati diharapkan dapat menjadi solusi dalam mengatasi hambatan propagasi jati secara okulasi terutama dalam pendistribusian mata tunas.

Pelepah pisang merupakan salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai media simpan mata tunas. Danu dan Abidin (2007) menyatakan bahwa kemasan pelepah pisang cenderung mempertahankan kondisi lingkungan yang baik, dengan menjaga kandungan air dan nutrisi dalam mata tunas. Hal tersebut disebabkan pelepah pisang memiliki kelembaban, cadangan air, dan temperatur yang baik untuk dijadikan bahan kemasan. Oleh karena itu, pelepah pisang digunakan dalam penelitian ini sebagai media simpan mata tunas jati.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui efektivitas media kantong pelepah pisang dalam mempertahankan viabilitas mata tunas jati.
2. Mengetahui lama waktu maksimum penyimpanan mata tunas jati dalam media kantong pelepah pisang.

C. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai teknologi tepat guna untuk mengatasi kendala dalam perbanyakan jati secara okulasi, terutama terkait dengan penyimpanan dan distribusi mata tunas untuk kegiatan pembibitan jati.

D. Kerangka Pikir

Dalam pelaksanaan okulasi, salah satu kendala yang bisa dijumpai adalah pada saat pendistribusian bibit atau mata tunas dan penyimpanan mata tunas. Cara pendistribusian mata tunas dan cara penyimpanan yang kurang tepat dapat menyebabkan mata tunas kehilangan viabilitasnya, sehingga mengakibatkan rendahnya keberhasilan okulasi.

Dalam upaya untuk tetap bisa mempertahankan viabilitas mata tunas pada saat didistribusikan maka perlu dilakukan upaya penyimpanan mata tunas dengan baik. Pengujian media simpan dan waktu lama simpan yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan media kantong simpan pelepah pisang dalam waktu tertentu. Informasi yang dapat diperoleh dari hasil pengujian tersebut

adalah efektivitas media simpan dan lama waktu maksimum penyimpanan mata tunas jati. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai teknologi sederhana untuk mengatasi kendala-kendala dalam perbanyakan jati secara okulasi.

Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Saefudin dan Wardiana (2015), persentasi keberhasilan okulasi tanaman karet dipengaruhi oleh periode penyimpanan entres. Penyimpanan entres selama dua dan empat hari menghasilkan persentase keberhasilan okulasi yang nyata lebih rendah dibandingkan entres yang tidak diperlakukan penyimpanan. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin lama periode penyimpanan entres makin menurun persentase keberhasilan okulasi. Hasil penelitian Danu dan Abidin (2007) menyatakan bahwa bahan stek akar sukun dapat disimpan dalam kemasan yang mampu mempertahankan kelembaban tetap tinggi seperti pelepah batang pisang. Pelepah pisang mampu mempertahankan persen bertunas stek akar sukun tetap tinggi yaitu mencapai 60% sampai penyimpanan ke-28 hari.

E. Hipotesis

Hipotesis yang dapat dikemukakan mengenai penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pelepah pisang merupakan media yang efektif untuk mempertahankan viabilitas mata tunas.
2. Pelepah pisang mampu mempertahankan viabilitas mata tunas jati dengan persentase tumbuh mencapai 60% dengan lama waktu penyimpanan sampai dengan 6 hari.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Jati (*Tectona grandis* Linn. f.)

1. Deskripsi Jati

Tanaman jati yang tumbuh di alam dapat mencapai diameter 220 cm. Namun, umumnya jati dengan diameter 50 cm sudah ditebang karena banyaknya permintaan. Bentuk batang tidak teratur serta beralur. Warna kayu teras (bagian tengah) cokelat muda, cokelat-merah tua, atau merah cokelat, sedangkan warna kayu gubal (bagian luar teras hingga kulit) putih atau kelabu kekuningan. Tekstur kayu agak kasar dan tidak merata. Arah serat lurus dan agak terpadu. Permukaan kayu licin agak berminyak dan memiliki gambaran yang indah (Sumarna, 2010).

Buah jati berkeping dua dengan kotiledon berukuran panjang 3—6 mm, epikotil akan tumbuh tegak menghasilkan organ batang dan pada ujung batang akan menghasilkan daun muda dengan bentuk membulat dan berwarna hijau atau kemerahan. Tahapan pertumbuhan anakan jati ditunjukkan oleh warna akar primer yang putih-kuning, akar sekunder tumbuh relatif sedikit. Kemudian dilanjutkan dengan pertumbuhan tunas/daun berwarna hijau muda dengan ukuran antara 7,5—15,5cm (panjang). Setelah menghasilkan daun 6—9 helai, anakan akan tumbuh memanjang hingga mencapai 1,5—3,5cm (Sumarna, 2010).

Adapun klasifikasi pohon jati menurut Sumarna (2011) sebagai berikut.

Divisi : Spermatophyta
Kelas : Angiospermae
Sub Kelas : Dicotyledoneae
Ordo : Verbenaceae
Famili : Verbenaceae
Genus : Tectona
Spesies : *Tectona grandis* Linn. f

2. Aspek Silvikultur

Buah yang jatuh akan menghasilkan sistem regenerasi alami. Secara fisiologis, tingkat keberhasilan tumbuh anakan alam pada berbagai wilayah ditentukan oleh iklim, ketinggian tempat tumbuh, kematangan benih dan kondisi lantai hutan (tanah) (Sumarna, 2010).

Tanah tempat tumbuh jati yang baik adalah tanah sarang, mengandung Kalsium (Ca), dan fosfor (P) yang cukup. Jati termasuk jenis tanaman calciolus artinya adalah jenis tanaman yang memerlukan unsur kalsium dalam jumlah relatif besar untuk tumbuh dan berkembang. Derajat keasaman (pH) tanah yang cocok untuk jati antara 6-8 (Pudjiono, 2014). Jati menginginkan kondisi lingkungan yang mempunyai musim kering yang nyata, memiliki curah hujan antara 1200-3000 mm/tahun. Intensitas cahaya untuk hidup jati 75-100% dan suhu berkisar 22°C-31°C. ketinggian tempat tumbuh yang baik untuk jati adalah antara 0-700 mdpl (Pudjiono, 2014).

3. Kegunaan

Dengan kondisi kelas kuat dan awet yang tinggi, kayu jati hingga saat ini banyak dibutuhkan dalam industri properti, seperti untuk kayu lapis, rangka, kusen, pintu, maupun jendela. Selain itu, dengan profil yang ditunjukkan oleh garis lingkaran tumbuh yang unik dan bernilai artistik tinggi, jati dibutuhkan para seniman pahat dan pengrajin industri *furniture* untuk dijadikan berbagai bentuk barang jadi, misalnya mebel dan berbagai jenis barang kerajinan rumah tangga (Sumarna, 2010).

Tanaman jati tergolong pula sebagai tanaman berkhasiat obat. Bunga jati dapat digunakan sebagai obat *bronchitis*, *bilioussness*, dan obat untuk melancarkan serta membersihkan kantung kencing. Bagian buah atau benihnya dapat digunakan sebagai bahan obat diuretik. Adapun ekstrak daunnya dapat menghambat kinerja bakteri tuberkolosa (Sumarna, 2010).

B. Perbanyak Tanaman Secara Okulasi

Okulasi adalah perbanyak pohon secara kombinasi antara cara vegetatif dan cara generatif. Okulasi adalah perbanyak pohon yang dilakukan dengan cara menggabungkan (menempelkan) bakal tunas (*entres*) pada batang bawah (*onderstam*). Batang bawah dan bakal tunas keduanya berasal dari dua pohon yang berbeda tetapi masih satu kerabat. Perbanyak pohon dengan cara okulasi ini dapat digunakan untuk memurnikan sifat unggul karena tanaman hasil perbanyak dengan cara ini akan sama persis dengan sumber bakal tunasnya (*entres*-nya) (Indriyanto, 2013). Berdasarkan hasil penelitian, okulasi yang dapat dilakukan pada jati menggunakan metode forket sederhana. Teknik ini memiliki

keuntungan karena mudah cara pengerjaannya, relatif cepat dan menunjukkan persentase hidup yang tinggi yaitu mencapai 88% (Fauzi, 2004: Adinugraha, 2011).

Pengadaan bibit unggul dengan okulasi dini menghemat biaya 60% dibandingkan dengan teknik okulasi coklat. Ketersediaan air untuk penyiraman, tenaga okulasi yang terampil, penyiapan entres tepat waktu dan tepat jumlah, merupakan kunci keberhasilan penerapan teknik okulasi dini. Apabila permasalahan tersebut dapat diatasi, maka penyediaan bibit unggul dengan teknik okulasi dini akan dapat menjadi alternatif terbaik guna mengatasi permintaan bibit yang semakin meningkat (Boerhendhy, 2013).

Saat ini cara pengadaan bibit melalui okulasi batang sudah banyak diterapkan untuk tanaman buah-buahan, sedangkan untuk tanaman kehutanan belum banyak diterapkan. Kondisi tersebut disebabkan belum banyak pengalaman mengenai cara okulasi batang pohon hutan dan sifat kompatibilitas dari masing-masing jenis pohon. Sifat kompatibilitas (kecocokan) dari bagian tanaman yang ditempelkan diketahui melalui percobaan maupun praktik okulasi agar ditemukan jenis-jenis pohon yang bisa diokulasi dengan tingkat keberhasilan yang memuaskan (Indriyanto, 2011).

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam okulasi, antara lain sumber bakal tunas, kriteria batang bawah, dan tahap-tahap okulasi pohon.

1. Sumber Bakal Tunas untuk Perbanyak Secara Okulasi

Bakal tunas (*entres*) yang digunakan sebagai bahan okulasi pohon sebaiknya diambil dari kebun bibit pangkas (KBP). Untuk menghasilkan bakal tunas yang banyak pada KBP diperlukan upaya pemangkasan cabang secara teratur agar memacu munculnya bakal tunas pada setiap buku-buku cabang. Pemangkasan cabang dilakukan pada musim kemarau, agar penguapan air berkurang dan menekan pertumbuhan dominansi apikal pada setiap cabang, sehingga memacu berkembangnya primordial tunas pada buku-buku cabang. Bagian cabang yang dipotong dalam pemangkasan cabang tersebut adalah ujung-ujung cabang sepanjang 0,25 bagian panjang cabang. Pemotongan cabang dapat menggunakan gunting pangkas cabang atau gergaji pangkas cabang (Indriyanto, 2013).

2. Kriteria Batang Bawah untuk Perbanyak Secara Okulasi

Batang bawah (*onderstam*) untuk bahan okulasi pohon dalam pembibitan pohon harus dipersiapkan secara generatif dengan cara menyemai benih (buah atau biji) di persemaian. Kriteria batang bawah yang digunakan untuk okulasi pohon antara lain: spesiesnya sekerabat dengan, berupa semai yang sehat (tidak terserang oleh hama dan penyakit), pertumbuhannya normal, batang tegak dan tajuknya simetris, benih untuk membangun batang bawah bisa bersumber dari pohon asal walaupun akan lebih baik jika diambil dari sumber yang plus, dan berumur kurang dari satu tahun atau sesuai dengan layaknya umur bibit yang belum dipindahkan di areal penanaman (Indriyanto, 2013).

Secara lebih terinci, tanaman yang baik untuk batang bawah mempunyai sifat sebagai berikut (Wudiyanto, 2005).

- a. Mempunyai daya adaptasi seluas mungkin. Artinya tanaman itu kompatibel dengan berbagai varietas. Yang dimaksud kompatibel kemampuan dua tanaman untuk membentuk sambungan (*budding* atau *grafting*) dengan baik dan dua sambungan ini mampu tumbuh baik.
- b. Mempunyai perakaran yang kuat dan tahan terhadap serangan hama dan penyakit yang ada di dalam tanah.
- c. Kecepatan tumbuhnya sesuai dengan batang atas yang digunakan, dengan demikian diharapkan batang bawah mampu hidup bersama batang atas.
- d. Tidak mempunyai pengaruh pada batang atas, baik dalam kualitas maupun kuantitas buah pada tanaman yang terbentuk sebagai hasil penyambungan.
- e. Mempunyai batang yang kuat.

3. Tahap-tahap Okulasi

Secara umum, tahap-tahap yang dilakukan dalam okulasi adalah sebagai berikut (Wudiyanto, 2005).

- a. Mengiris batang bawah

Irisan pada batang bawah dibuat pada bagian kulit yang halus kurang lebih pada batang 20 cm di atas permukaan tanah. Dalam membuat irisan ini kita harus berhati-hati, irisan tidak boleh terlalu dalam. Kedalaman yang baik adalah setebal kulit batang. Jika irisan terlalu dalam dan melukai bagian kayunya, maka dapat mengakibatkan kegagalan okulasi.

b. Mengambil mata tunas

Pengambilan mata tunas dapat dilakukan dengan tiga cara, yaitu segiempat, sayatan, dan bulat. Bentuk segiempat diperoleh dengan mengiris secara horizontal 1,5 cm di atas dan di bawah mata, kemudian ujung-ujung irisan kita hubungkan sehingga membentuk segiempat. Apabila cara segiempat sulit dilakukan, maka kita dapat membentuk sayatan. Penyayatan dimulai dari atas atau dari bawah mata. Mata tunas diperkirakan berada di tengah-tengah sayatan. Dalam menyayat ini kita dapat mengikutsertakan sedikit bagian kayunya. Yang perlu diperhatikan dalam pengambilan mata tunas adalah jangan sekali-kali memegang kambiumnya, sedangkan yang kita pegang adalah bagian tepinya sehingga kambium tidak rusak.

c. Penyisipan mata tunas

Langkah ini harus dilakukan dengan hati-hati. Pokok keberhasilan dalam okulasi adalah pada saat menyisipkan mata tunas. Mata tunas yang diperoleh disisipkan di bawah kulit batang pokok yang telah diiris. Dalam penyisipan atau penempelan mata tunas jangan sampai ada kotoran yang menempel pada kambium, karena dapat mengganggu menyatunya penempelan.

d. Mengikat tempelan

Untuk mengikat tempelan kita dapat menggunakan pita plastik polivinil klorida. Cara mengikat tempelan dari bawah ke atas atau sering disebut dengan sistem genting. Yang perlu diperhatikan dalam pengikatan ini adalah bagian mata tempelan jangan diikat terlalu erat sehingga dapat mengakibatkan kerusakan pada mata tempelan. Mata ini bisa saja tidak diikat, tetapi bahayanya bila kena hujan akan membusuk.

Setelah penempelan selesai dilakukan, langkah yang dilakukan selanjutnya adalah pemeliharaan. Pemeliharaan bibit okulasi harus dilakukan secara periodik meliputi penyiraman secara hati-hati sehingga tidak mengenai bagian mata tunas, melakukan wiwilan terhadap tunas-tunas yang tumbuh pada batang bawah. Keberhasilan okulasi sangat ditentukan dari rekatnya kambium kedua batang yang disambungkan (Adinugraha dan Mahfudz, 2014).

C. Perlakuan Penyimpanan

Bila cabang bahan entres yang dipotong akan dibawa ke tempat yang agak jauh, maka perlu mendapat perlakuan khusus. Caranya dengan mengikat cabang-cabang yang telah dipotong menjadi satu, lalu dibungkus dengan pelepah pisang yang rapat. Apabila jumlahnya agak banyak dapat dibungkus dengan lumut, lumut sphagnum, atau serbuk gergaji, lalu dimasukkan ke dalam peti kayu yang disimpan di tempat yang terlindung dan sejuk. Udara tempat penyimpanan ini jangan terlalu basah karena dapat mengakibatkan cabang akan membusuk (Wudiyanto, 2005).

D. Batang pisang

Tanaman pisang merupakan tanaman yang hampir semua bagiannya bisa dimanfaatkan, mulai dari bonggol sampai daunnya. Batang pisang terdiri dari kumpulan pelepah yang bersusun atau berhimpitan sedemikian rupa dan tumbuh tegak. Batang pisang dapat digunakan untuk berbagai keperluan, antara lain sebagai berikut (Suhardiman, 1997).

1. Tudung penadah hujan maupun panas bagi bibit yang baru ditanam di kebun.
2. Pembungkus bibit tanaman sewaktu dilakukan pengiriman jarak jauh.
3. Pelepah batang pisang yang telah dikeringkan dapat digunakan sebagai pembungkus tembakau, bahan anyaman kerajinan, dan sebagainya.

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan di pembibitan milik Bapak Idi yang beralamat di jalan H. Endro Suratmin, Kecamatan Sukarame, Bandar Lampung, dari bulan Mei sampai dengan Juni 2016.

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah entres jati (*Tectona grandis*), onderstam jati (*Tectona grandis*), pelepah pisang ambon dan kantung plastik bening yang dijadikan pengikat. Adapun alat yang akan digunakan adalah, pisau stek, gunting stek, golok, kotak kayu berukuran 110 cm x 40 cm x 40 cm (panjang x lebar x tinggi), kertas label, lembar pengamatan dan program pengolahan data.

C. Metode Penelitian

1. Rancangan Percobaan

Penelitian dilakukan dengan menggunakan percobaan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Terdapat dua kelompok, empat perlakuan, dan tiga kali ulangan dalam penelitian ini. Pengelompokan didasarkan pada media simpan yang digunakan. Kelompok pertama adalah mata tunas yang disimpan tanpa

media dan kelompok kedua adalah mata tunas yang disimpan dalam media pelepah pisang. Perlakuan pada penelitian ini adalah lama simpan mata tunas. Empat perlakuan yang diberikan adalah penyimpanan selama 0 hari (Y_0), penyimpanan selama 2 hari (Y_1), penyimpanan selama 4 hari (Y_2) dan penyimpanan selama 6 hari (Y_3). Dalam satu unit percobaan digunakan 3 onderstam sehingga jumlah sampel yang digunakan adalah 2 kelompok x 4 perlakuan x 3 kali ulangan, sehingga seluruhnya berjumlah 72 tanaman.

Model matematik yang digunakan dalam rancangan acak kelompok adalah sebagai berikut (Hanafiah, 2011).

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

$$i = 0,1,2,3$$

$$j = 1,2$$

Keterangan : Y_{ij} = pengaruh perlakuan ke-i dan blok ke-j

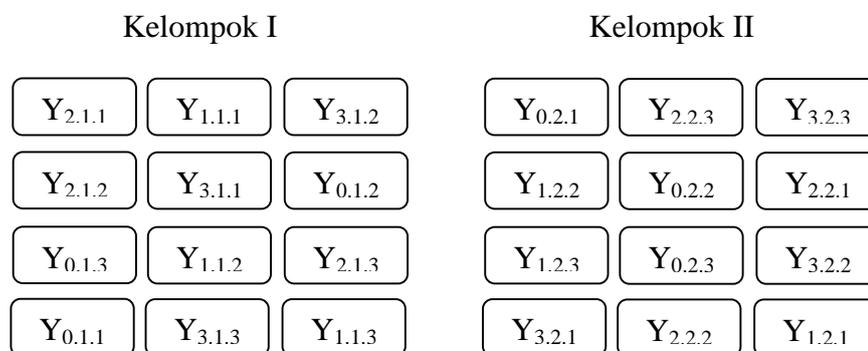
μ = nilai tengah umum dari hasil perkecambahan

τ_i = pengaruh perlakuan ke-i

β_j = pengaruh kelompok ke-j

ε_{ij} = pengaruh galat pada perlakuan ke-i dan kelompok ke-j

Adapun tata letak penelitian dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang akan dilakukan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tata letak unit percobaan pada Rancangan Acak Kelompok.

Keterangan : Y_{ij} = tanaman dengan perlakuan ke-i dan kelompok ke-j ulangan ke-k

i = perlakuan ke-i (0, 1, 2, dan 3)

j = kelompok ke-j

k = ulangan ke-k (1,2, dan 3)

2. Parameter Penelitian

Parameter yang diukur dan diamati dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Persentase hidup okulasi (%)

Okulasi dikatakan hidup apabila sudah tumbuh daun sejati dan mata tunas sudah menempel ke onderstam. Namun pada penelitian ini hanya akan dilihat sampai tunas tumbuh dan tumbuh daun saja. Persentase okulasi yang hidup diukur pada akhir pengamatan dengan membandingkan jumlah tumbuh tunas yang hidup dengan jumlah mata tunas yang diokulasi. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$\text{Persentase hidup okulasi} = \frac{\sum \text{okulasi hidup}}{\sum \text{seluruh okulasi}} \times 100\%$$

b. Rata-rata hari tumbuh tunas

Tunas dikatakan tumbuh apabila bakal tunas telah menembus plastik pengikat yang menutupi bagian bakal tunas.

$$\text{Rata-rata hari tumbuh tunas} = \frac{(n_1 \times h_1) + (n_2 \times h_2) + (n_3 \times h_3) + \dots + (n_t \times h_t)}{n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_t}$$

Keterangan : n = jumlah entres bertunas

h = hari dalam proses entres bertunas

c. Jumlah daun (helai)

Pengamatan terhadap daun diamati setiap hari dan jumlah daun dihitung pada akhir penelitian.

D. Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah dalam pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut.

1. Persiapan Penelitian

Persiapan yang perlu dilakukan sebelum penelitian ini dimulai adalah sebagai berikut.

a. Menyiapkan Onderstam Jati

Batang bawah atau onderstam dipersiapkan dalam bentuk semai (anakan pohon) yang telah disapih ke dalam polybag. Onderstam berasal dari varietas asalan hasil pembiakan generatif dengan memiliki kriteria tidak terserang hama dan penyakit, pertumbuhannya normal dan ukurannya relatif seragam.

Batang semai yang digunakan sebagai onderstam berukuran diameter 0,5 cm – 1 cm. Tinggi batang bawah jati yang digunakan untuk pembuatan okulasi adalah 15 cm (Pudjiono dan Adinugraha, 2014).

b. Pengambilan Entres Jati

Entres yang dipilih merupakan entres dari jenis jati muna yang termuliakan sehingga memiliki kualitas yang baik. Sebelum mata tunas digunakan sebagai entres, pucuk cabang/dahan dipangkas terlebih dahulu sebanyak dua ruas paling atas agar merangsang pertumbuhan mata tunas baru yang kemudian akan digunakan sebagai entres. Pemangkasan dilakukan sehari sebelum penyimpanan entres. Entres yang akan diokulasi kemudian diambil dengan cara memotong dan mengambil bagian ruas yang terdapat mata tunas sepanjang 2 cm dengan menyertakan sedikit bagian batangnya. Entres yang

dipilih adalah mata tunas yang secara fisiologis masih segar, dalam kondisi baik, tidak terserang hama penyakit, dan masih aktif membelah.

c. Penyimpanan Entres

Batang entres yang telah diunduh kemudian disimpan ke dalam kotak kayu dengan media simpan dan tanpa media simpan. Media simpan yang digunakan adalah pelepah pisang jenis ambon. Pelepah pisang yang digunakan untuk menyimpan entres dipilih yang masih segar dan berasal dari tanaman hidup sehingga memiliki kandungan air yang tinggi.

Mata tunas yang disimpan dengan media pelepah pisang dibungkus dengan rapat dan diikat dengan tali rafia, kemudian dimasukkan ke dalam kotak kayu untuk disimpan. Mata tunas yang disimpan tanpa media langsung diletakkan dalam kotak kayu setelah batang jati dipangkas. Kotak kayu sebagai wadah untuk menyimpan entres kemudian ditutup dengan rapat. Kotak kayu yang berisi entres kemudian diletakkan di dalam ruangan dengan kelembaban dan suhu kamar. Waktu penyimpanan entres adalah selama 0 hari sebagai kontrol, 2 hari, 4 hari, dan 6 hari.

2. Uji Viabilitas

Uji viabilitas dilakukan dengan cara mengokulasi mata tunas pada onderstam dengan cara sebagai berikut.

- a. Onderstam dipersiapkan untuk ditempel dengan mata tunas.
- b. Mata tunas atau entres yang layak dipilih untuk dijadikan bahan okulasi.

- c. Entres diambil dengan cara disayat. Penyayatan harus dilakukan dengan hati-hati menggunakan pisau tajam dan bersih. Kemudian bentuk sayatan tersebut menyerupai trapesium sama kaki.
- d. Onderstam disayat sepanjang entres yang akan ditempelkan. Sayatan pada onderstam juga harus dilakukan dengan hati-hati agar tidak merusak struktur batang onderstam.
- e. Entres ditempelkan pada onderstam secara hati-hati dengan mengupayakan sisi-sisi kedua sayatan harus saling bersentuhan atau menempel.
- f. Tempelan diikat dengan rapat dengan plastik pengikat yang lentur. Bentuk ikat menggunakan sistem genting yang diikat dari bawah ke atas.
- g. Okulasi yang telah ditempel kemudian disusun ke petak penelitian sesuai tata letak yang telah dibuat.

3. Pemeliharaan

Pemeliharaan bibit dilakukan secara berkala meliputi kegiatan penyiraman bagian media tumbuh bibit. Penyiraman dilakukan secara hati-hati agar bagian batang yang diokulasi tidak terkena air. Pemotong tunas-tunas yang tumbuh pada batang bawah juga dilakukan agar energi hormon pertumbuhan terfokus pada pertumbuhan entres yang telah ditempelkan (Adinugraha dan Mahfudz, 2014). Penyiangan juga dilakukan dengan cara menghilangkan tumbuhan pesaing untuk menghindari persaingan terhadap air dan hara tanah.

4. Pengambilan Data

Variabel yang diamati kemudian diukur dan dihitung pada akhir pengamatan. Tiap unit percobaan diamati kemudian dihitung rata-ratanya lalu data tersebut dimasukkan ke dalam tabel data hasil pengamatan. Bentuk tabel hasil pengamatan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Bentuk tabulasi hasil pengamatan setiap variabel okulasi jati

| Kelompok (j) | Perlakuan (i) | | | | Total | Rata-rata |
|--------------|---------------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| | Y0 | Y1 | Y2 | Y3 | | |
| 1 | $Y_{0,1}$ | $Y_{1,1}$ | $Y_{2,1}$ | $Y_{3,1}$ | $Y_{.1}$ | .1 |
| 2 | $Y_{0,2}$ | $Y_{1,2}$ | $Y_{2,2}$ | $Y_{3,2}$ | $Y_{.2}$ | .2 |
| Total | $Y_{0.}$ | $Y_{1.}$ | $Y_{2.}$ | $Y_{3.}$ | Y | |
| Rata-rata | 0. | 1. | 2. | 3. | | |

Keterangan : $Y_{i,j}$ = nilai pengamatan variabel pertumbuhan tunas okulasi jati pada perlakuan ke-i dan kelompok ke-j
 $Y_{i.}$ = total nilai pengamatan variabel pertumbuhan okulasi jati pada perlakuan ke-i
 $Y_{.j}$ = total nilai pengamatan variabel pertumbuhan okulasi jati pada kelompok ke-j

5. Analisis Data

Tahapan analisis data yang dilakukan sebagai berikut.

a. Uji Homogenitas

Data hasil pengamatan dimasukkan ke dalam Tabel 1 untuk dilakukan uji homogenitas (Uji Barlett) dengan taraf nyata 5%. Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel (0,05;2)}$, maka ragam homogen dan dilanjutkan dengan analisis ragam. Dan jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel (0,05;2)}$, maka ragam tidak homogen dan dilakukan transformasi data dengan cara $\sqrt{Y + 0,5}$.

b. Analisis Ragam

Analisis ragam dimaksudkan untuk menguji hipotesis tentang faktor perlakuan terhadap keragaman data hasil percobaan atau untuk menyelidiki ada tidaknya perbedaan pengaruh perlakuan. Jika $F_{hit} > F_{tab}$ maka ada pengaruh nyata dari setiap perlakuan yang diuji sehingga analisis data bisa dilanjutkan ke uji berikutnya. Jika $F_{hit} < F_{tab}$ maka tidak ada pengaruh nyata dari setiap perlakuan yang diuji.

c. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT)

Semua perhitungan dilakukan pada taraf nyata 5%. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$BNT = t_{\alpha(v)} \cdot S_d$$

$$S_d = \sqrt{2KTG/r}$$

Keterangan : $t_{(v)}$ = nilai baku t-student pada taraf uji α dan derajat bebas galat v .

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Simpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penyimpanan mata tunas jati pada media pelepah pisang ambon akan mampu mempertahankan persentase keberhasilan okulasi sebesar 66,67%.
2. Penyimpanan mata tunas pada pelepah pisang selama empat hari akan memberikan persentase hidup okulasi, rata-rata hari tumbuh tunas dan jumlah daun yang sama baiknya dengan mata tunas yang langsung ditempel.

B. Saran

Saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut.

1. Penyimpanan entres jati disarankan untuk menggunakan pelepah pisang, terutama jenis pisang ambon. Dengan metode penyimpanan tersebut viabilitas mata tunas yang disimpan selama empat hari akan sama baiknya dengan mata tunas yang tidak disimpan.
2. Disarankan untuk penyimpanan entres jati tidak disimpan selama lebih dari empat hari agar viabilitas entres tidak menurun.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinugraha, H.A. dan Mahfudz. 2014. Pengembangan teknik perbanyakan vegetatif tanaman jati pada hutan rakyat. *Jurnal WASIAN*. 1 (1) : 39—44 hlm.
- Ashari, S. 1995. *Hortikultura Aspek Budidaya*. Buku. Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press). Jakarta. 490 hlm.
- Boerhendhy, I. 2013. Prospek perbanyakan bibit karet unggul dengan teknik okulasi dini. *Litbang Pertanian*. 32 (2) : 85—90 hlm.
- Danu dan Abidin, Z.A. 2007. Pengaruh kemasan dan lama penyimpanan terhadap pertumbuhan bahan stek akar sukun. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. 4 (2) : 069—118 hlm.
- Fauzi, M.A. 2004. *Perbanyakan Tanaman Jati (Tectona grandis) Secara Vegetatif*. Prosiding Pelatihan Pengelola Persemaian Jati Provinsi Sulawesi Tenggara. Kendari 21—27 November 2004.
- Hafizah, N. 2014. Pertumbuhan stek mawar (*Rosa damascene* Mill.) pada waktu perendaman dalam larutan urine sapi. *ZIRAA 'AH ISSN Elektronik* 2355—3545. 39 (3) : 129—135 hlm.
- Hanafiah, K. A. 2011. *Rancangan Percobaan*. Buku. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Palembang. 259 hlm.
- Hartmann, H.T., Kester, D.E., Davies, F.T., and Geneve, R.L. 1997. *Plant Propagation : Principle and Practice*. Buku. Prentice Hall. Upper Saddle River, New Jersey. 770 hlm.
- Indriyanto. 2013. *Teknik dan Manajemen Persemaian*. Buku. Lembaga Penelitian Universitas Lampung. Bandar Lampung. 270 hlm.
- _____ 2011. *Panduan Praktikum Teknik dan Manajemen Bibit/Persemaian*. Buku. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 70 hlm.
- Kramer, P. J., dan Boyer, J. S. 1995. *Water Relations of Plants and Soils*. Buku. Academic Press. California. 495 hlm.

- Manulu, M., Charoq dan Barus, A. 2014. Uji batang bawah karet (*Hevea brassiliensi*, Muell-Arg) berasal dari benih yang telah mendapat perlakuan peg (*seed coating*) dengan beberapa klon entres terhadap keberhasilan okulasi. *Jurnal Online Agroteknologi* ISSN No. 2337-6597. 2 (3) : 962—967 hlm.
- Pudjiono, S. 2014. *Produksi Bibit Jati Unggul dari Klon dan Budidayanya*. Buku. IPB Press. Jakarta. 60 hlm.
- Pudjiono, S dan Adinugraha, H.A. 2013. Pengaruh klon dan waktu okulasi terhadap pertumbuhan dan persentase hidup okulasi jati (*Tectona grandis*). *Wana Benih*. 14 (2) : 103—108 hlm.
- Saefudin dan Wardiana E. 2015. Pengaruh periode dan media penyimpanan entres terhadap keberhasilan okulasi hijau dan kandungan air entres pada tanaman karet. *J. TIDP*. 2 (1) : 13—20 hlm.
- Suhardiman. 1997. *Budidaya Pisang Cavendish*. Buku. Kanisius. Yogyakarta. 80 hlm.
- Sukarmin. 2011. Teknik uji daya simpan entres durian varietas kani sebagai bahan penyambung. *Buletin Teknik Pertanian*. 16 (2) : 48—51 hlm.
- Sumarna, Y. 2010. *Budidaya Jati*. Buku. Penebar Swadaya, Depok. 80 hlm.
- _____ 2011. *Kayu Jati Panduan Budidaya dan Prospek Bisnis*. Buku. Penebar Swadaya. Depok. 18—21 hlm.
- Warisno dan Dahana, K. 2011. *Investasi Prospektif dengan Mengebunkan Jati Unggul*. Buku. Lily Publisher. Yogyakarta. 100 hlm.
- Wudiyanto, R. 2005. *Membuat Stek, Cangkok dan Okulasi*. Buku. Penebar Swadaya. Jakarta. 172 hlm.