

**PENGARUH KONSENTRASI ZAT PENGATUR TUMBUH TERHADAP  
PERTUMBUHAN STEK BATANG MERAWAN (*Hopea mengarawan* Miq)**

Oleh

**ARI JULIANSYAH**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADYAH PALEMBANG  
PALEMBANG  
2020**

**PENGARUH KONSENTRASI ZAT PENGATUR TUMBUH  
TERHADAP PERTUMBUHAN STEK BATANG MERAWAN  
(*Hopea mengarawan* Miq)**

**Pengaruh Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Stek  
Batang Merawan (*Hopea mangarawan* Miq)**

**oleh:  
Ari Juliansyah**

**SKRIPSI**  
**sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana kehutanan**

**pada**  
**PROGRAM STUDI KEHUTANAN FAKULTAS PERTANIAN**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

**PALEMBANG**  
**2020**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

### Motto:

- Banyak orang yang gagal dalam kehidupan, bukan karena kurangnya kemampuan, pengetahuan, atau keberanian, namun hanya mereka yang tidak pernah mengatur energinya pada sasaran
- Kesuksesan adalah suatu usaha yang kita lewati hari demi hari untuk menyongsong masa depan yang indah

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

- ❖ Ayahanda (Suryadi) dan Ibunda (Rus) tercinta atas doa dan kerja kerasnya yang telah memperjuangkan aku anakmu yang tersayang
- ❖ Kepada adik perempuan ku Revi Arisilvia yang selalu berdoa memberikan semangat sehingga terwujud Skripsi ini.
- ❖ Keluarga besar ku yang telah memberikan dukungan dan semangat.
- ❖ Dosen Program Studi Kehutanan yang telah mendidik kami.
- ❖ Sahabat angkatan 2014 dan semua jurusan kehutanan UMPalembang yang selalu membantu dalam saran dan nasehat membangun. PT. Apek Group, Tbk.
- ❖ KKN posko 112 Angkatan 50
- ❖ Almamaterku

## RINGKASAN

**ARI JULIANSYAH.** Pengaruh Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Merawan (*Hopea mangarawan* Miq). (Dibimbing oleh **DELFY LENSARI** dan **SASUA HUSTATI SYACHRONI**).

Merawan (*Hopea mangarawan* Miq) memiliki kekurangan dari segi pembibitan secara generatif beberapa kendala akibat sifat bijinya yang rekalsitran dan musim berbunga yang tidak berlangsung setiap tahun. Maka dilakukanlah penelitian secara vegetatif (stek batang). Penelitian ini dilaksanakan di Desa Darat Kecamatan Pangkalan lampam Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatra Selatan pada bulan Oktober sampai Desember 2019. Penentuan lokasi secara sengaja (purposive). Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan metode berbagai eksperimen perlakuan terhadap stek batang pada setiap perlakuan yaitu S0 (tanpa perlakuan), S1 (pemberian ZPT 100 ppm), S2 (pemberian ZPT 150 ppm), S3 (pemberian ZPT 200 ppm). Metode pengolahan data yaitu menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Analisis dengan menggunakan Sidik Ragam (ANSIRA) untuk menentukan apakah ada pengaruh perlakuan dan Uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pengaruh Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Merawan (*Hopea mangarawan* Miq) berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan stek batang Merawan (*Hopea mangarawan* Miq) dengan persentase tumbuh paling tinggi pada perlakuan S1 (pemberian ZPT 100 ppm) dengan persentase hidup sebesar 63,33 %, persentase bertunas 63,33%, persentase berakar 63,33%, jumlah akar 3 dan panjang akar 3 sampai 5 cm.

Kata Kunci : Pertumbuhan, Stek, Merawan

## SUMMARY

**ARI JULIANSYAH** .The concentration of a timer growing on the growth of cuttings stems merawan (*Hopea mangarawan* Miq). (Guided by **DELFI LENSARI and SASUA HUSTATI SYCHRONI** ).

Merawan (*Hopea mangarawan* Miq) have deficient in terms of a nursery in generative several obstacles due to the nature of its seeds rekalsitran flowering season and who do not take place every year. So did research in a persistent vegetative state (cuttings a stems). The determination of recipient in an intentionally (purposive). Research methods that were used of these tests are quantitative with the methods a variety of the course of this experiment governing the treatment of a movable plug spigot valve stems on each treatment pt pgn promised to supply S0 (without) treatment being handed out , S1 (the provision of ZPT 100 ppm) , S2 (the provision of ZPT 150 ppm) , S3 (the provision of ZPT 200 ppm). A method of data processing namely use design random complete (RAL) analysis of using fingerprint variety of (ANSIRA) to determine whether there is the influence of treatment and the said different nayta smallest (BNT). The results of the study showed that the impact of concentration of a officers growing on the growth of graft stems merawan (*Hopea mangarawan* Miq) had have real impact on the growth of graft stems merawan (*Hopea mangarawan* Miq) with the growing the highest to the treatment an undergraduate degree with the life sebesaer 63,33 % , the percentage to germinate 63,33 % , the percentage rooted 63,33 % , the number of root three and long roots 3 to 5 cm .

Keywords: growth , cuttings , merawan

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PENGARUH KONSENTERASI ZAT PENGATUR TUMBUH TERHADAP  
PERTUMBUHAN STEK BATANG MERAWAN (*Hopea mangarawan* Miq)**

**Oleh**

**Ari Juliansyah**

**452014023**

**telah dipertahankan pada ujian 28 Februari 2020**

**Pembimbing Utama,**



**Delfy Lensari S.Hut., M.Si**

**Pembimbing Pendamping,**



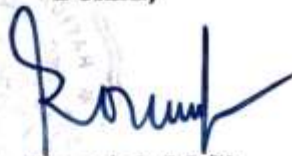
**Sasua Hustati Syachroni S.P., M.Si**

**Palembang, 10 Maret 2020**

**Fakultas Pertanian**

**Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Dekan,**



**Ir. Rosmiah M.Si**

**NIDN/NBM : 913811/0003056411**

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ari Juliansyah

Nim : 452014023

Tempat/tanggal lahir : Desa Darat /19 Juli 1996

Program Studi : Kehutanan

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah hasil karya saya dan disusun sendiri dengan sungguh-sungguh serta bukan merupakan penjiplakan karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan skripsi ini dan segala konsekuensinya.
2. Saya bersedia untuk menanggung segala bentuk tuntutan hukum yang mungkin timbul jika terdapat pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya.
3. Memberikan hak kepada Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk menyimpan, alih media, mengelola dan menampilkan/mempublikasikannya di media secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta atau penerbit yang bersangkutan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa ada paksaan dri pihak manapun

Palembang, 21 Februari 2020





## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk Pengaruh Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Merawan (*Hopea mangarawan* Miq). Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan stek batang dengan metode kuantitatif, dengan hasil merawan (*Hopea mangarawan* Miq) memiliki kekurangan dari segi pembibitan secara generatif beberapa kendala akibat sifat bijinya yang rekalsitran dan musim berbunga yang tidak berlangsung setiap tahun. Maka dilakukanlah penelitian secara vegetatif (stek batang). Penelitian ini dilaksanakan di Desa Darat Kecamatan Pangkalan lampam Kabupaten Ogan Komerling Ilir Provinsi Sumatra Selatan pada bulan Oktober sampai Desember 2019. Penentuan lokasi secara sengaja (purposive). Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan metode berbagai eksperimen perlakuan terhadap stek batang pada setiap perlakuan yaitu S0 (tanpa perlakuan), S1 (pemberian ZPT 100 ppm), S2 (pemberian ZPT 150 ppm), S3 (pemberian ZPT 200 ppm). Metode pengolahan data yaitu menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Analisis dengan menggunakan Sidik Ragam (ANSIRA) untuk menentukan apakah ada pengaruh perlakuan dan Uji lanjut Beda Nayta Terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pengaruh Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Merawan (*Hopea mangarawan* Miq) berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan stek batang Merawan (*Hopea mangarawan* Miq) dengan persentase tumbuh paling tinggi pda perlakuan S1 (pemberian ZPT 100 ppm) dengan persentase hidup sebesar 63,33 %, persentase bertunas 63,33%, persentase berakar 63,33%, jumlah akar 3 dan panjang akar 3 sampai 5 cm.

**Kata Kunci : Pertumbuhan, Stek, Merawan**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi tepat pada waktu yang telah ditentukan dengan judul **PENGARUH KONSENTRASI ZAT PENGATUR TUMBUH TERHADAP PERTUMBUHAN STEK BATANG MERAWAN (*Hopea mengarawan* Miq)**, yang merupakan salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dalam penulisan skripsi ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya

1. Ibu Dekan Fakultas Pertanian **Ir.Rosmiah M.Si**
2. Kaprodi Kehutanan ibu **Lulu Yuningsih S.Hut., M.Si**
3. Ibu **Delfy Lensari S.Hut.,** selaku pembimbing utama dan Ibu **Sasua Hustati Syachroni S.P., M.Si** selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan saran, petunjuk, motivasi dan membimbing dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu **Yuli Rosianty S.Hut., M.Si.,** dan Ibu **Dr. Asvic Helida S.Hut., M.Sc** selaku penguji yang telah banyak memberikan saran dan masukan.

Akhirnya tidak ada yang sempurna kecuali Allah SWT. Oleh karena itu penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang konstruktif dalam rangka penyempurnaan skripsi ini. Kiranya skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Palembang, Maret 2020

Penulis

## **RIWAYAT HIDUP**

Ari Juliansyah dilahirkan di Desa Darat Kecamatan Pangkalan Lampam Kabupaten Ogan Komering Ilir pada tanggal 19 Juli 1996 merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari Ayahanda Suryadi dan Ibunda Rus.

Menyelesaikan Sekolah Dasar pada tahun 2008 di Sekolah Dasar SD Negeri 01 Desa Darat, Sekolah Menengah Pertama tahun 2011 di MTs. Nurul Islam Sungai Bungin dan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 15 Palembang.

Pada tahun 2014 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang dan memilih Program Studi Kehutanan. Melaksanakan Magang di PT.Sumber Hijau Permai (SHP) MUBA (Musi Banyu Asin pada Juli sampai dengan September 2017 dan melaksanakan KKN di Kelurahan 11 Ulu Kecamatan Seberang Ulu II Kota Palembang pada Januari sampai dengan Februari 2018. Penulis melaksanakan penelitian mengambil topik Pengaruh Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Merawan (*Hopea mengarawan* Miq).

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	xi
RIWAYAT HIDUP .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan dan Manfaat .....	3
<b>BAB II. KERANGKA TEORITIS .....</b>	<b>4</b>
A. Tinjauan Pustaka .....	4
1. Merawan ( <i>Hopea mengarawan</i> Miq) .....	4
2. Perkembangan Vegetatif (Stek) .....	6
3. Zat Perangsang Tumbuh Rootone F .....	8
4. Media Tanam .....	9
B. Hipotesis .....	10
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>11</b>
A. Tempat dan Waktu .....	11
B. Bahan dan Alat .....	11
C. Metode Penelitian .....	11
D. Cara Kerja .....	12
E. Peubah yang Diamati .....	14
F. Analisis Data .....	15
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>16</b>
A. HASIL .....	16
B. PEMBAHASAN .....	27
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>35</b>
A. KESIMPULAN .....	35
B. SARAN .....	35
DAFTAR PUSTAKA .....	36

# I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Hutan merupakan sumber daya alam yang memiliki banyak fungsi. Berdasarkan fungsinya, hutan memiliki fungsi ekologis, fungsi sosial dan fungsi ekonomi (Badan Penelitian dan Pengembangan, 2008) *dalam* Rifai (2010). Namun, pada masa ini keberadaan hutan di Indonesia sangat memprihatinkan karena terjadi degradasi sebagai akibat dari praktek *illegal logging*, perdagangan hasil hutan dan kegiatan pertambangan ilegal serta penjarahan, penyerobotan, dan kebakaran hutan. Degradasi hutan di Indonesia mencapai 2,8 juta Ha tiap tahunnya dan saat ini sekitar 59 juta Ha dari luas hutan 120,3 juta Ha telah kritis dan memprihatinkan (Purnama, 2000 *dalam* Rifai 2010).

Menurut Pamoengkas, (2000) *dalam* Rifai (2010), rehabilitasi merupakan penanaman hutan dengan jenis asli dan jenis eksotik. Rehabilitasi perlu dilakukan dengan tujuan untuk mengembalikan hutan pada kondisi stabil dan produktif. Kegiatan rehabilitasi hutan tidak lepas dari kegiatan penyediaan bibit dalam jumlah dan kualitas yang memadai dan tepat waktu. Penyediaan bibit dapat dilakukan dengan dua cara yaitu secara generatif dan vegetatif. Pembiakan tanaman secara vegetatif yaitu pembiakan tanaman tanpa melibatkan biji, yaitu dengan menggunakan bagian vegetatif tanaman yang nantinya akan berkembang menjadi individu baru.

Merawan *Hopea mengarawan* Miq merupakan salah satu spesies dari famili Dipterocarpaceae yang penting, tersebar luas di Asia Tenggara (Anonim 2006 *dalam* Riniati 2009). Dipterocarpaceae merupakan pohon penghasil kayu dari hutan hujan tropis yang banyak terdapat di Indonesia bagian barat, Malaysia, Brunei dan Filipina dan menyebar kearah timur hingga Irian jaya dan Papua Nugini. Tercatat lebih dari seratus spesies Dipterocarpaceae yang diketahui dapat membentuk asosiasi dengan ektomikoriza (Brearly *et al.*, 2007 *dalam* Riniati 2009). Penyebaran Dipterocarpaceae di Indonesia, mulai dari Sumatera, Jawa, Kalimantan, Lombok/Bali, Sulawesi dan Irian. Di Sumatera penyebaran

Dipterocarpaceae di dominasi oleh genus *Shorea*, *Hopea*, *Anisoptera*, *Veticadan* *Defterocarpus* (Al Rasyid, H. et al 1991 dalam Fajri, 2008).

Menurut Heyne (1987) dalam Purba (2010) Merawan memiliki kelas awet (*Durability class*) dan kelas kuat yaitu II-III merawan juga memiliki keawetan kayu yang mudah dikerjakan dan mudah pembelahannya maka kayu ini banyak dipakai untuk berbagai keperluan seperti balok, dolok, tiang dan papan untuk pembuatan rumah, sampan atau dasar rumah dalam air, dengan pengawetan yang baik dapat dipergunakan untuk bantalan kereta api. Selain itu, karena daya kembang susut yang kecil sangat baik untuk pembuatan kusen dan jendela. Merawan juga penghasil dammar yaitu dammar mata kucing yang berbentuk pecahan kaca bening Sumadiwangsa (2006) dalam Andhika et al., (2015).

Merawan (*Hopea mangarawan* Miq) memiliki kekurangan dari segi pembibitan secara generatif beberapa kendala akibat sifat bijinya yang rekalsitran dan musim berbunga yang tidak berlangsung setiap tahun. Oleh karena itu sebagai alternatif pembibitan secara vegetatif menjadi metode perbanyak stek batang. Berdasarkan hasil penelitian dari Budiman A (2000) menunjukkan bahwa *Shorea balarengan* Korth merupakan salah satu jenis yang dapat di perbanyak secara vegetatif, dengan hasil sidik ragam dan Uji Duncan menunjukkan tingkat pertumbuhan stek batang lebih baik dari pada stek pucuk. Dilihat dari pertumbuhannya yang cukup sulit untuk pertumbuhan secara generatif maka penelitian secara vegetatif (stek batang) dengan penambahan zat pengatur tumbuh dianggap penting untuk dilakukan.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi zat perangsang tumbuh terhadap pertumbuhan stek batang tanaman Merawan ?
2. Berapa konsentrasi zat perangsang tumbuh yang terbaik dalam pertumbuhan stek batang Merawan ?

**C. Tujuan**

1. Untuk mengetahui pengaruh zat perangsang tumbuh terbaik terhadap pertumbuhan stek batang Merawan.
2. Untuk menganalisis pengaruh zat perangsang tumbuh manakan yang terbaik dalam pertumbuhan stek batang Merawan.

**D. Manfaat Penelitian**

1. Sebagai referensi bagi penelitian lainnya karena minim sekali dalam penelitian stek batang untuk spesies Merawan (*Hopea mangarawan* Miq).
2. Sabagai pemberian informasi dalam menggunakan hormon Zat Pengatur Tumbuh terhadap pertumbuhan stek batang Merawan (*Hopea mangarawan* Miq).

## DAFTAR PUSTAKA

- Adewiyah Rabiatul, Umar Husain, Muslimin. 2017. Pengaruh Konsentrasi Rootone F Terhadap Stek Bambu Kuning (Bambu savulgari). *Warta Rimba* 5(1):107-112.
- Andhika R.R, Muhadiano, Hilwan I. 2015. Etnobotani Pada Orang Rimba Di Taman Nasional Bukit Dua Belas. Departemen Biologi FMIPA Institut Pertanian Bogor 101.
- Budiman Arif. 2000. Pengaruh Hormon Iba Terhadap Pertumbuhan Stek Shorea balangeran Pada Media Air (Water Rooting System). Jurusan Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Cahyadi Okta, AM, Iskandar, Ardian Hafiz. 2017. Pemberian Rootone F Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Puri (*Mitragyna soeciosa* Korth). *Jurnal Hutan Lestari* 5(2) : 191-199.
- Fajri M. 2008. Pengenalan Umum Dipterocarpaceae Kelompok Jenis Bernilai Ekonomi Tinggi. Balai Besar Penelitian Dipterocarpa 2(1):9-21.
- Fithriani E.W. 2009. Efektifitas Air Rebusan Kedelai Terhadap Pertumbuhan Tanaman Zamia (*Zamia kalkus*) Dengan Berbagai Media. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Hayati Erita, Sabaruddin, Rahmawati. (2014). Pengaruh Macam Media Tanam Dan Zat Pengatur Tumbuh Growthone Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Tanaman Jarak Pagar ( *Jatropha Curcas* Linn ). *Jurnal Agroscience Volume* 7.
- Khasbiyanto. (2008). Studi Pertumbuhan Tunas Bibit Stek Pangkas Dan Kemampuan Berakar Stek Balangeran (*Shorea Balangeran* Burck) Dalam Sistem Pemangkasan Bergulir. Bogor: Departemen Silviculture Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Lensari Delfy. 2009. Pengaruh Pematahan Dormansi Terhadap Kemampuan Perkecambah Benih Angsana (*Pterocarpus indicus* Will). Departemen Silviculture Fakultas Kehutanan Institut Bogor. Bogor.
- Mulyani, C., & Ismail, J. (2015). Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Rootone F Terhadap Pertumbuhan Stek Pucuk Jambu Air (*Syzygium semaragense*) Pada Media Oasis. *Agrosamudra Jurnal Penelitian Vol.2 No. 2*.
- Pakpahan, F. E., & Azizah, N. (2018). Pengaruh Berbagai Konsentrasi Zpt Anatonik Pada Pertumbuhan Berbagai Asa Stek Sirih Merah ( *Piper*



*Crocotum Ruiz And Pav) Jurnal Produksi Tanaman Vol. 6 Issn :2527 8452.*

- Purba M.B. 2010. Keragaan Karakteristik Tegakan Pada Hutan Tanaman Hopea Mengarawan Miq. (30 Dan 53 Tahun) Di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (Khdtk) Carita Propinsi Banten. Departemen Silviculture Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Putra, F., Rianiarti, M., Indriyanto. (2014). Keberhasilan Hidup Setek Pucuk Jabon (*Anthocephalus cadamba*) Dengan Pemberian Beberapa Konsentrasi Rootone F. *Jurnal Sylva Lestari Vol.2.No.2 Issn 2339-0913.*
- Siregar, N., & Ferry Djam'an, D. (2016). Pengaruh bahan tanaman terhadap keberhasilan setek kranji (*Pongamia pinnata*) *PROS SEM NAS MASY BIOIV INDO Volume 3,Nomor 1, Februari 2017 ISSN: 2407-8050 Halaman:23-27 DOI: 10.13057/psnmbi/m030105.*
- Pradesta Zahrotul Adisti, Koesriharti, Tatik Wardiyati. 2017 Pengaruh Pemberian Sungkup Dan Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) *Jurnal Produksi Tanaman* 5(5) : 828-836.
- Rifai Haris. 2010. Pengaruh Dosis Rootone-F Terhadap Keberhasilan Stek Pucuk Dan Stek Batang Rasamala (*Altingia excelsa*). Departemen Silviculture Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rinaldo, 2007. Studi Perkembangan Vegetatif Pada Damar (*Agathis loranthifolia*) R.A. Salis bury Melalui Stek Pucuk. Program Studi Budidaya Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Riniarti Melya. 2009. Uji Teknologi Inovulum Fungsi Ektomikoriza dan Penambahan Asam Oksalat Untuk Meningkatkan Pertumbuhan *Hopea mangarawan* 14(3):170.
- Santosa B.B. 2018. Pembiakan Vegetatif Stek. Cornell University.
- Setiawati, T., & Nurzaman, M. (2018). Respon Pertumbuhan Stek Cabang Bambu Ampel Kuning (*Bambusa vulgaris* Schard.Ex Wendl.Var. *Striata*) Dengan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Naa (Naphthalein Acetic Acid) Dan Rootone F. *Jurnal Pro-Life Volume 5 Issn E-Journal 2579-7557.*
- Ulfa Maria, Marlina, Mariara. 2017. Respon Pertumbuhan Stek Lada (*Piper nigrum* L.) Akibat Pemberian Hormon Aukusin 5(4):332-334.
- Wulandari Sekar Arum, Subiakto Atok, Novan Revi. 2015 Stek Pucuk Merwan (*Hopea cernua* Teijsm. & Binn.) Dengan Perlakuan Media Tumbuh Dan Hormon. *Jurnal Silviculture Tropika* 6 (3) 190-195.