



**Kampus  
Merdeka**  
INDONESIA JAYA

# LAPORAN

## PENELITIAN / RISET

PROGRAM  
MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA

*PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
RADEN FATAH PALEMBANG*

# 2022

LAPORAN PELAKSANAAN PENELITIAN  
MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA



PENGARUH APLIKASI AUKSIN KOMERSIL TERHADAP  
PERTUMBUHAN STEK LABAN (*Vitex pubescens*)

RIRI DESTI AYUNA

1658010036

PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH PALEMBANG

2021

LAPORAN PELAKSANAAN PENELITIAN  
MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA

PENGARUH APLIKASI AUKSIN KOMERSIL TERHADAP  
PERTUMBUHAN STEK LABAN (*Vitex pubescens*)

RIRI DESTI AYUNA

1658010036

PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH PALEMBANG

2021

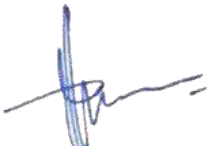
**HALAMAN PENGESAHAN  
LAPORAN PENELITIAN  
MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA (MBKM)**

**PENGARUH APLIKASI AUKSIN KOMERSIL TERHADAP  
PERTUMBUHAN STEK LABAN (*Vitex pubescens*)**

**Oleh :  
RIRI DESTI AYUNA  
1658010036**

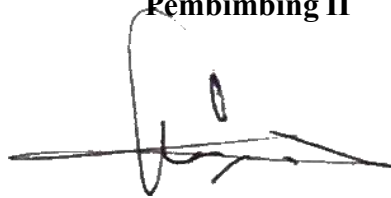
**Dinyatakan memenuhi syarat sebagai  
Laporan Penelitian MBKM  
Pada tanggal 23 Juni 2021**

**Pembimbing I**



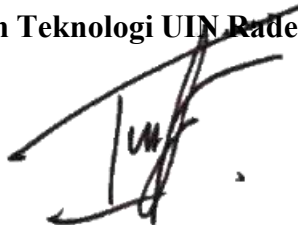
**Ike Apriani, M.Si  
NIDN. 2002048502**

**Pembimbing II**



**Ir. Abdul Hakim Lukman, M.Si.  
NIP. 195901071987031003**

**Mengetahui  
Kepala Program Studi Biologi  
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Raden Fatah Palembang**



**Muhammad Lufika Tondi, M.Sc.  
NIP. 198410202014031001**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian guna memenuhi syarat untuk diteruskan menjadi laporan penelitian MBKM yang berjudul “**Pengaruh Aplikasi Auksin Komersil Terhadap Pertumbuhan Stek Laban (*Vitex Pubescens*)**” dengan baik. Penyusunan laporan ini tentu tidaklah lepas dari bantuan, bimbingan, dukungan serta semangat dari berbagai pihak. Sehingga, pada kesempatan yang baik ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberikan jalan kemudahan, kesabaran, keberkahan dan keikhlasan sehingga laporan ini dapat terselesaikan.
2. Orang Tua serta adik-adik tercinta, yang senantiasa mendoakan serta memberi semangat dan dukungan baik secara moril maupun materil sehingga terselesaikannya Strata 1 ini.
3. Ibu Prof. Dr. Nyanyu Khodijah, S.Ag., M.A., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang.
4. Bapak Dr. Munir, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
5. Bapak Muhammad Lutfika Tondi, M.Si., selaku Ketua Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi.
6. Ibu Ike Apriani, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam penyusunan laporan ini.
7. Bapak Ir. Abdul Hakim Lukman, M.Si., Peneliti Senior di Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan (BP2LHK) Palembang

selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam penyusunan laporan ini.

8. Ibu Syarifah, S.Si, M.Kes., selaku Dosen Penguji I yang memberi saran dan arahan dalam penyusunan laporan ini.
9. Ibu Riri Novita Sunarti, M.Si., selaku Dosen Penguji II yang memberi saran dan arahan dalam penyusunan laporan ini.
10. Semua Dosen Fakultas Sains dan Teknologi UIN Raden Fatah yang telah membagi ilmunya.
11. Bapak Ir. Tabroni, M.M., Bapak Hendra Sanjaya, S.Hut., M.Si., Bapak Imam Muslimin, S.Hut, M.Sc., Ibu Maliyana Ulfa, S.P., M.Sc., Bapak Heri Setiabudi beserta semua pegawai BP2LHK Palembang dan pegawai yang berada di KHDTK Kemampo Desa Kayuara Kuning Kec. Banyuasin III Kab. Banyuasin Prov. Sumatera Selatan yang telah banyak membantu dalam proses penelitian.
12. Teman-teman seperjuangan Biologi 2016, terkhusus teman satu frekuensi Rahima Anggraini, Dwi Eki Rianti, Ismiyati, Desi Ratna Sari dan Nurul Afiatun yang senantiasa bersama dari semester satu hingga saat ini dan tak lupa juga Muhammad Adhadiki Triutomo yang sudah membantu dalam proses pengerjaan laporan ini.
13. Semua Pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu dan mendoakan dengan tulus dalam penyusunan laporan ini sampai dengan selesai.

Dalam penulisan laporan ini, tentunya masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu dalam rangka melengkapi kesempurnaan dari penulisan laporan ini diharapkan adanya saran dan kritik yang diberikan bersifat membangun. Penulis juga berharap semoga laporan ini mampu memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan pembaca umumnya. Akhir kata, apabila ada kata-kata yang kurang tepat dalam penulisan laporan ini secara keseluruhan, penulis mohon maaf yang sebesar- besarnya.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5

### BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN PROFIL MITRA LEMBAGA

A. Kajian Pustaka.....	7
2.1 Laban ( <i>Vitex pubescens</i> ).....	7
2.2 Perbanyakan Vegetatif.....	10
2.3 Stek.....	11
2.4 Zat Pengatur Tumbuh (ZPT).....	16
2.5 Penelitian Relevan.....	21
2.6 Hipotesis Penelitian.....	23
B. Profil Mitra Lembaga.....	23
2.1 Sejarah BP2LHK Palembang.....	23
2.2 Struktur Organisasi BP2LHK Palembang.....	25
2.3 Visi dan Misi BP2LHK Palembang.....	26
2.4 Kegiatan BP2LHK Palembang.....	26

### BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian.....	28
3.2 Desain Penelitian.....	28
3.3 Variabel Penelitian.....	30



<b>3.4 Prosedur Penelitian.....</b>	<b>31</b>
<b>3.5 Sampel Penelitian.....</b>	<b>35</b>
<b>3.6 Teknik Pengumpulan Data.....</b>	<b>35</b>
<b>3.7 Instrumen Penelitian.....</b>	<b>36</b>
<b>3.8 Analisa Data.....</b>	<b>36</b>
 <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
<b>4.1 Hasil Penelitian.....</b>	<b>38</b>
<b>4.2 Pembahasan.....</b>	<b>38</b>
 <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
<b>5.1 Kesimpulan.....</b>	<b>55</b>
<b>5.2 Saran.....</b>	<b>55</b>
 <b>BAB VI REFLEKSI DIRI.....</b>	
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>57</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>62</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Pohon Laban.....	7
<b>Gambar 2.2</b> IAA ( <i>Indole Acetic Acid</i> ).....	20
<b>Gambar 2.3</b> IBA ( <i>Indole Butyric Acid</i> ).....	20
<b>Gambar 2.4</b> NAA ( <i>Napthaleneacetic Acid</i> ).....	21
<b>Gambar 2.5</b> Struktur Organisasi BP2LHK Palembang.....	25
<b>Gambar 4.1</b> Diagram Jenis ZPT terhadap Persentase Tumbuh Stek Laban ( <i>Vitex pubescens</i> ) Usia 8 Minggu.....	42
<b>Gambar 4.2</b> Diagram Konsentrasi ZPT terhadap Persentase Tumbuh Stek Laban ( <i>Vitex pubescens</i> ) Usia 8 Minggu.....	42
<b>Gambar 4.3</b> Stek Stagnasi dan Stek Hidup.....	44
<b>Gambar 4.4</b> Panjang dan Jumlah Tunas.....	48
<b>Gambar 4.5</b> Panjang dan Jumlah Stek yang Berakar Usia 8 Minggu.....	54

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b>	Penelitian Relevan.....	21
<b>Tabel 3.1</b>	Susunan Kombinasi Perlakuan.....	29
<b>Tabel 3.2</b>	Pengacakan Petak Percobaan Kombinasi Perlakuan.....	30
<b>Tabel 3.3</b>	Analisis Variansi Percobaan dengan RAK.....	34
<b>Tabel 4.1</b>	Analisis Sidik Ragam Pengaruh Pemberian ZPT merk A dan ZPT merk B terhadap Stek Laban ( <i>Vitex pubescens</i> ).....	38
<b>Tabel 4.2</b>	Rerata Persentase Hidup Stek Laban ( <i>Vitex pubescens</i> ) Usia 8 mst pada Perlakuan Jenis ZPT dan Konsentrasi ZPT.....	40
<b>Tabel 4.3</b>	Rerata Panjang dan Jumlah Tunas Stek Laban ( <i>Vitex pubescens</i> ) Usia 8 mst pada Perlakuan Jenis ZPT dan Konsentrasi ZPT.....	46
<b>Tabel 4.4</b>	Rerata panjang dan jumlah akar Stek Laban ( <i>Vitex pubescens</i> ) Usia 8 mst pada Perlakuan Jenis ZPT dan Konsentrasi ZPT.....	50

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Laban (*Vitex pubescens*) termasuk dalam family Verbenaceae yang mempunyai beragam manfaat. Kayu laban ini termasuk dalam kelas awet I yang dapat bertahan delapan tahun walaupun selalu berinteraksi dengan air dan tahan terhadap serangan rayap. Kayu ini termasuk dalam kelas kuat I yang memiliki berat jenis kering udara maksimum 1,02 gr/cm<sup>3</sup>, minimum 0,74 gr/cm<sup>3</sup> dan berat jenis kering udara rata-rata 0,88 gr/cm<sup>3</sup> serta kukuh lentur dan tekanan mutlaknya yang tinggi dibandingkan jenis kayu lain (Yolanda, 2015). Tanaman ini digunakan masyarakat sebagai bahan utama bangunan (tiang, kusen, daun pintu dan jendela serta kerangka atap) (Supriyanto, 2013), ekstrak kulit kayu dapat digunakan untuk menghambat aktivitas kanker serviks (Anwar dkk., 2019), buahnya bisa juga digunakan sebagai pewarna alami (Berlin dkk., 2017). Di Indonesia laban termasuk kedalam jenis tanaman yang dapat merehabilitasi hutan dan lahan yang dapat diandalkan oleh warga setempat (Pratiwi dkk., 2014). Selain itu, laban juga dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar hutan sebagai bahan baku kayu bakar ataupun bahan baku pembuatan arang yang mempunyai nilai kalor tinggi (Setiawati, 2017).

Penggunaan kayu Laban untuk memenuhi berbagai kebutuhan mulai dari kayu bakar sampai bahan bangunan makin meningkat. Di sisi lain, persediaan kayu Laban sangat terbatas (Prawira dkk., 2013). Agar pemanfaatan tanaman Laban lebih optimal, maka perlu adanya perbanyakan tanaman Laban (*Vitex pubescens*). Terdapat dua jenis perbanyakan tanaman yaitu dengan cara

vegetatif dan generatif. Perbanyak generatif adalah penyerbukan yang dibantu oleh bantuan angin, serangga maupun air yang perkembangbiakannya secara kawin yang dialami oleh tumbuhan berbiji. Kelebihan dari perbanyak tanaman secara generatif yaitu harga yang relatif murah dan penanganan mudah di aplikasikan sehingga dengan cara penyilangan dapat menghasilkan varietas-varietas baru. Namun, perbanyak secara generatif memiliki kelemahan yaitu membutuhkan waktu yang relatif lama untuk berkecambah sehingga persentase berkecambah rendah, pada saat musimnya penanaman baru dapat dilakukan, keturunan yang dihasilkan kemungkinan tidak sama dengan induknya (Limbongan dan Djufry, 2013). Terjadinya proses perbanyak secara generatif juga dijelaskan dalam firman Allah Surat Al – Hjr ayat 22:

وَأَرْسَلْنَا الرِّيحَ لَوَاقِحَ فَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَسْقَيْنَاكُمُوهُ وَمَا أَنْتُمْ لَهُ بِخَازِنِينَ

Artinya: "Dan Kami telah meniupkan angin untuk mengawinkan (tumbuh tumbuhan) dan Kami turunkan hujan dari langit, lalu Kami beri minum kamu dengan (air) itu, dan bukanlah kamu yang menyimpannya." (Al Hjr ayat 22).

Ayat diatas menjelaskan tentang perkembangbiakan secara generatif dengan bantuan angin (anemogami). Perbanyak ini terjadi bukan karena perlakuan manusia, akan tetapi hanya dengan tiupan angin yang memindahkan serbuk sari (sel kelamin jantan) ke putik (sel kelamin betina). Tanpa adanya air tumbuhan tidak akan tumbuh subur dan berkembang, sehingga Allah

menurunkan hujan ke bumi.

Jika hanya dikembangkan melalui perbanyakan secara generatif, maka tumbuhan yang diharapkan akan membutuhkan waktu yang relatif lama untuk berkecambah. Alternatif yang dilakukan oleh petani tanaman hutan adalah dengan cara perbanyakan tanaman secara vegetatif melalui stek. Menurut Sulichantini (2016), perbanyakan tanaman secara vegetatif merupakan perbanyakan tanaman menggunakan bagian-bagian tanaman seperti umbi, cabang, ranting, pucuk, akar, dan batang untuk menghasilkan tanaman baru yang sesuai dengan induknya. Perbanyakan ini dilakukan tidak melalui biji dari induknya dan tanpa melalui proses perkawinan. Pada prinsipnya adalah merangsang tunas adventif untuk menghasilkan tanaman yang sempurna memiliki akar, batang dan daun.

Sampai dengan saat ini, data dan informasi teknik pembiakan vegetatif Laban yang telah tersedia adalah melalui sistem kultur jaringan (Padmalatha dkk., 2009; Putri, 2019). Namun, pembiakan vegetatif dengan kultur jaringan memerlukan peralatan yang modern, steril serta membutuhkan sumber daya manusia (SDM) yang terlatih. Secara keseluruhan, teknik ini membutuhkan biaya yang mahal serta tidak semua orang bisa melakukannya (Pribadi dkk., 2011). Sehingga diperlukan teknik perbanyakan vegetatif lainnya yang lebih mudah dan mempunyai tingkat keberhasilan yang tinggi

Perbanyakan vegetatif yang banyak di gunakan untuk tanaman kehutanan adalah menggunakan stek, seperti pada jenis tanaman Jati (*Tectona grandhis*) (Pudjiono, 2014; Adinugraha dan Mahfudz, 2014), *Shorea platycados* (Hardiwinoto dkk, 2016), *Shorea parvifolia* (Masli dkk., 2019), *Shorea leprosula*

(Djamhuri, 2011). Keberhasilan perbanyakan stek dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satu faktor yang berpengaruh adalah penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT) serta kondisi bahan stek yang digunakan dalam penyetekan. Penambahan zat pengatur tumbuh (ZPT) golongan auksin merupakan perlakuan khusus untuk mempercepat perakaran pada stek. Auksin merupakan salah satu hormon tumbuhan yang terdapat di daerah tunas ujung (*meristem apical*), sehingga ketersediaan auksin sangat penting dalam proses inisiasi pembentukan akar adventif. Keberadaan hormon auksin juga berperan penting dalam proses diferensiasi dan perpanjangan sel, sehingga dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas akar stek (Wiraatmaja, 2017).

Beberapa penelitian terdahulu tentang pembiakan vegetatif stek banyak menggunakan auksin seperti IBA untuk menstimulasi pembentukan akar adventif serta untuk memacu pertumbuhan dan kelangsungan hidup tanaman. Namun, penggunaan bahan murni IBA relatif mahal terutama untuk golongan petani kecil dan hanya tersedia di tempat-tempat tertentu, sehingga tidak semua orang terutama masyarakat umum bisa mendapatkannya (Riski dkk., 2016). Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian perbanyakan vegetatif stek Laban dengan menggunakan ZPT auksin yang banyak dijual di toko pertanian seperti Merk A dan Merk B yang mempunyai harga ekonomis dan relatif mudah untuk didapatkan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut :

### **1.2.1 Apakah pemberian Auksin komersil (Merk A dan Merk B)**

berpengaruh terhadap pertumbuhan stek Laban (*Vitex pubescens*)?

1.2.2 Berapakah konsentrasi Auksin komersil (Merk A dan Merk B) yang optimal untuk pertumbuhan stek Laban (*Vitex pubescens*)?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang masalah penelitian yang telah disebutkan diatas, maka dalam penelitian ini dapat disusun tujuan sebagai berikut :

1.3.1 Untuk mengetahui pengaruh pemberian Auksin komersil (Merk A dan Merk B) terhadap pertumbuhan stek Laban (*Vitex pubescens*).

1.3.2 Untuk mengetahui konsentrasi Auksin komersil (Merk A dan Merk B) yang optimal untuk pertumbuhan stek Laban (*Vitex pubescens*).

### **1.4 Manfaat Penelitian**

1.4.1 Secara teoritis manfaat penelitian ini yaitu :

- a) Memberikan informasi mengenai teknik pembibitan Laban (*Vitex pubescens*) secara vegetatif dengan stek.
- b) Dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya.

1.4.2 Secara praktis penelitian ini yaitu :

Hasil penelitian ini nantinya akan diketahui jenis dan konsentrasi ZPT terbaik untuk perbanyakan vegetatif stek Laban. Teknik



terbaik bisa digunakan sebagai alternatif pembiakan untuk produksi Laban skala operasional.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA DAN PROFIL MITRA LEMBAGA RISET

#### A. Kajian Pustaka

##### 2.1 Laban (*Vitex pubescens*)



**Gambar 2.1. Pohon Laban**  
**Sumber : Doc. Pribadi, 2020**

Pohon Laban (*Vitex pubescens* Vahl) adalah jenis pohon dari famili Lamiaceae yang berasal dari Asia Selatan dan Asia Timur. Jenis ini tersebar di beberapa negara seperti India, Sri Lanka, Bangladesh, China, Myanmar, Thailand, Semenanjung Malaysia, Indonesia, dan Filipina. Di Indonesia, jenis tanaman Laban tersebar di beberapa daerah seperti Sumatera, Jawa, Kalimantan, dan Sulawesi. Jenis ini dikenal dengan nama lokal lainnya seperti kalapapa (Kalimantan), gulimpapa (Sulawesi), leban tandok (Semenanjung Malaysia), kulimpapa (Sabah), hairy-leafed molave (Filipina), kyetyoh (Myanmar), tinok (Thailand tengah-utara), dan samo-tinpet (semenanjung Thailand) (Alimah, 2020).

Adapun klasifikasi tanaman Laban (*Vitex pubescens*) menurut Alviolita dkk.(2014),yaitu:

Kingdom :Plantae  
Subkingdom :Tracheophyta  
Super Divisi :Spermatophyta  
Divisi :Magnoliophyta  
Kelas :Magnoliopsida  
Sub Kelas :Asteridae  
Ordo :Lamiales  
Famili :Verbenaceae  
Genus :Vitex  
Spesies : *Vitex pubescens*

Tinggi pohon Laban dapat mencapai 25-30 m dengan diameter mencapai 70 cm. Pangkal batang dapat mencapai diameter 130 cm tanpa banir. Pohon ini memiliki banyak cabang yang tidak lurus/bengkok dan tidak teratur. Kulit batang beralur dalam dan jelas. Kayunya keras, padat, seratnya lurus, warnanya berselang-seling coklat kuning dan coklat pudar tua. Bentuk daun bundar telur sampai lonjong/elip, meruncing ke ujung dan pangkal daun. Duduk daun bersilangan 3-5 daun dengan atau tanpa bulu halus pada sisi bawahnya. Perbungaan terdapat di ujung batang atau di ketiak daun (terminal), warna bunga biru dan sebelah dalam agak keunguan dan berkelamin ganda. Helai kelopaknya bersatu pada bagian dasar membentuk mangkuk kecil, dan helai mahkotanya bersatu pada bagian dasar yang bercuping 5 tidak teratur. Mahkota berwarna putih keunguan, tangkai dan kepala sari berada di dalam rongga

mahkota, bakal buah di atas dasar bunga (superior). Tipe buah termasuk buah batu, berdaging, bulat hingga lonjong dengan diameter 7-13 mm yang saat masak berwarna ungu tua, terdapat 1-4 biji dalam setiap buahnya, dan mengandung sedikit air (Orwa dkk., 2009).

Laban (*Vitex pubescens*) memiliki karakteristik tahan lama dan sangat kuat, bahkan dalam kontak dengan tanah ataupun air. Kepadatan kayu adalah 800-950 kg/m<sup>3</sup> pada kadar air 15%; termasuk kayu yang keras dan tahan lama. Kayu Laban ini termasuk dalam kelas awet I yang dapat bertahan delapan tahun walaupun selalu berinteraksi dengan air serta tahan terhadap serangan oleh rayap. Kayu ini termasuk dalam kelas kuat I yang memiliki berat jenis kering udara maksimum 1,02 gr/cm<sup>3</sup>, minimum 0,74 gr/cm<sup>3</sup> dan berat jenis kering udara rata-rata 0,88gr/cm<sup>3</sup> serta kukuh lentur dan tekanan mutlaknya yang tinggi dibandingkan jenis kayu lain. Umumnya digunakan untuk pembuatan bingkai jendela dan pintu, tempat tidur dan beberapa perabot. Kayunya digunakan untuk konstruksi, kulit kayu dan daun digunakan untuk mengobati malaria, demam, dan sakit perut. Kadar air rata-rata kulit kayu laban tua adalah 21,1515% dan kadar air kulit kayu muda laban adalah 16,3656 %. Besarnya kadar air kayu yang terdapat pada pangkal disebabkan air yang terdapat pada ujung batang diserap terlebih dahulu dari pada bagian yang lebih rendah. Hal ini disebabkan oleh kemampuan atau daya hisap daun ketika berlangsung proses transpirasi (penguapan) pada permukaan sel daun (Yolanda, 2015).

Ekologi *Vitex pubescens* umumnya banyak ditemukan di daerah terutama di habitat yang lebih terbuka, hutan sekunder dan di tepi sungai. Habitat pohon laban ini adalah hutan di dataran rendah sampai ketinggian 2000 m dpl. Laban

(*Vitex pubescens*) dapat di ditemui di wilayah musim basah dan musim kering. Laban dapat tumbuh baik pada tanah berkapur dengan tekstur mulai lempung hingga pasir. Dalam kondisi tropik seperti di Kalimantan Timur, berbunga dan berbuah hampir sepanjang waktu dari Januari hingga Desember. Pada musim kemarau pohon Laban menggugurkan daunnya (Yolanda, 2015).

## **2.2 Perbanyakan Vegetatif**

Perbanyakan tanaman secara vegetatif merupakan perbanyakan tanaman dengan menggunakan organ–organ vegetatif tanaman. Perbanyakan secara vegetatif memiliki beberapa kelebihan yaitu tanaman memiliki sifat yang sama dengan induknya, dan dapat menghasilkan jumlah bibit yang banyak dan seragam. Perbanyakan tanaman secara vegetatif dapat dilakukan secara alamiah yaitu dapat terjadi melalui tunas, umbi, rizoma, dan geragih (stolon). Tanaman yang memiliki kambium biasanya diperbanyak dengan cara vegetatif buatan. Perbanyakan tanaman secara vegetatif dapat dilakukan dengan cara cangkok, stek, dan merunduk (layering). Selain itu, perbanyakan tanaman dapat dilakukan dengan cara okulasi dan sambung (grafting) (Kurniaty dkk., 2016).

Keberhasilan memproduksi bibit secara vegetatif dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu (1) faktor tanaman (panjang entries, genetik, kondisi tumbuh), (2) faktor lingkungan (waktu pelaksanaan, kondisi cuaca, ketajaman, kesterilan alat), dan (3) faktor keterampilan orang yang melakukannya (Kurniaty dkk., 2016).

## 2.3 Stek

Penyetekan adalah memisahkan organ vegetatif pada tanaman induknya. Organ vegetative yang dipotong seperti batang dan akar yang berasal dari induknya. Organ yang telah dipotong tersebut ditanam pada media tanam agar membentuk akar adventif dan tunas (Santoso, 2009). Perbanyakan vegetatif secara stek umumnya digunakan untuk memperbanyak tanaman yang sulit diperbanyak dengan biji (Ningsih, 2019).

### 2.3.1 Keuntungan dan Kerugian Stek

Menurut Santoso (2009), kelebihan memperbanyak tanaman secara vegetatif melalui stek, yaitu:

1. Diperoleh tanaman yang memiliki sifat yang sama dengan tanaman induknya.
2. Waktu yang dibutuhkan umumnya lebih cepat, karena tanaman yang berasal dari penyetekan akan lebih cepat mencapai fase *maturity* (dewasa).
3. Penyetekan sangat praktis dan ekonomis yaitu ruangan atau areal lahan dibutuhkan relatif kecil untuk menghasilkan tanaman dalam jumlah banyak.
4. Tidak merusak tanaman induk dari stek.

Menurut Santoso (2009), kerugian memperbanyak tanaman secara vegetatif melalui stek, yaitu:

1. Penyakit virus yang bersifat sistemik akan tetap tersebar pada tanaman hasil perbanyakan.
2. Kebutuhan bahan perbanyakan sangat banyak sehingga menyulitkan dalam pengangkutan.

### **2.3.2 Perlakuan Untuk Mempercepat Pertumbuhan Akar pada Stek**

Menurut (Kurniaty dkk., 2016), ada beberapa perlakuan untuk mempercepat pertumbuhan akar pada stek antara lain :

#### **1. Pengeratan (*girdling*) pada batang**

Pengeratan (*girdling*) yaitu pengelupasan kulit pada batang dengan jarak dari ujung batang kebatas keratan kira-kira 40 cm secara melingkar yang bertujuan untuk menghilangkan jaringan kambium dan floem pada batang sehingga akan tampak benjolan atau kalus. Kemudian cabang dari induknya dipotong pada bagian pangkal cabang sepanjang 20 cm setelah terlihat benjolan.

#### **2. Penggunaan Hormon Tumbuh**

Tumbuhnya akar atau awal proses inisiasi didorong oleh hormon auksin. Sebenarnya auksin endogen dapat dihasilkan dari tanaman itu sendiri, tetapi karena untuk mendorong pembentukan akar banyaknya auksin yang dihasilkan belum cukup memadai, maka dari itu memacu perakaran stek diperlukan tambahan auksin dari luar.

### **2.3.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Stek**

Terjadinya regenerasi akar dan pucuk pada bahan stek sehingga menjadi tanaman baru merupakan keberhasilan stek. Regenerasi akar dan pucuk dipengaruhi dari tanaman itu sendiri (faktor internal) dan dari lingkungan sekitar (faktor eksternal). Salah satu faktor internal yang mempengaruhi regenerasi akar dan pucuk adalah fitohormon yang

berfungsi sebagai zat pengatur tumbuh. Faktor internal yang paling penting dalam mempengaruhi regenerasi akar dan pucuk pada stek adalah faktor genetik (Kurniaty dkk., 2016).

Adapun menurut Kurniaty dkk. (2016), kondisi lingkungan dan status fisiologi yang penting bagi tanaman sumber diantaranya:

1. Status air

Bahan stek lebih baik diambil dalam keadaan turgid, yaitu pada pagi hari.

2. Temperatur

Untuk pembentukan perakaran tanaman stek lebih baik pada kisaran suhu 25°C hingga 27°C

3. Cahaya

Intensitas dan durasi cahaya tergantung pada jenis tanaman yang dibutuhkan tanaman sumber, sehingga tanaman seharusnya ditumbuhkan pada kondisi cahaya yang tepat.

4. Kandungan Karbohidrat

Pengeratan dilakukan untuk menghalangi translokasi karbohidrat dan menghalangi translokasi hormon dan substansi lain yang mungkin penting bagi pengakaran sehingga kandungan karbohidrat meningkat pada bahan stek.

Faktor lingkungan tumbuh atau media pengakaran seharusnya kondusif untuk regenerasi akar yaitu evapotranspirasi rendah, cukup lembab, aerasi baik dan sistem drainase, suhu tidak terlalu panas atau



dingin, bebas dari hama atau penyakit dan tidak terkena cahaya penuh (Kurniaty dkk., 2016).

#### 2.3.4 Jenis-Jenis Stek

Menurut Pramono & Siregar (2015), Ada beberapa Teknik dalam metode stek, yaitu:

1. Stek Batang

Stek batang dilakukan dengan cara diambil dari batang ataupun cabang pohon induk. Terkadang stek batang yang ditanam sulit mengeluarkan akar sehingga perlunya perlakuan khusus pada batang yang sulit mengeluarkan akar

2. Stek Pucuk (*leafy cuttings*)

Stek pucuk adalah metode perbanyakan tanaman yang menggunakan bagian dari pucuk tanaman yang memiliki mata atau memiliki ruas-ruas yang kemudian dapat tumbuh menjadi tunas baru.

3. Stek Akar

Stek akar merupakan metode perbanyakan dengan memotong bagian akar sekunder. Pada tanah sekitar tegakan dilakukan penggalian tanah untuk pengambilan akar kemudian siap ditanam dalam polybag.

4. Stek Daun

Bahan awal perbanyakan yang dapat digunakan untuk stek daun berupa lembaran daun yang sudah cukup tua. Secara teknik etek daun dilakukan dengan cara memotong daun dengan panjang 7,5-10 cm

atau memotong daun beserta petiolnya kemudian disemai dan ditanam 1/3 di dalam media tanam.

## 5. Stek Umbi

Pada stek umbi, bahan yang digunakan adalah umbi akar, umbi sisik, umbi batang dan lain-lain. Umbi dapat digunakan utuh atau dipotong-potong dengan syarat setiap potongannya mengandung calon tunas sebagai bahan perbanyakan. Kemudian rendam setiap potongan umbi pada fungisida dan bakterisida untuk menghindari busuk pasca dipotong.

### 2.3.5 Mekanisme Pembentukan Akar pada Stek

Pembentukan akar pada stek diawali dengan adanya proses metabolisme cadangan makanan yaitu karbohidrat yang menghasilkan energi. Energi tersebut akan mendorong terjadinya pembelahan sel dan membentuk sel-sel baru dalam jaringan. Pembelahan sel yang terjadi diikuti dengan pembentukan kalus. Pembentukan kalus pada stek terjadi karena adanya pelukaan pada dasar stek. Kalus terbentuk karena adanya pembentangan dinding sel dan penyerapan air, sehingga sel akan bertambah volumenya dan akan terjadi pembelahan sel. Pelukaan yang terjadi pada stek akan menyebabkan kesetimbangan pada dinding sel, sebagian protoplas akan mengalir keluar dinding sel sehingga mulai terbentuk kalus. Sel-sel yang ada di sekitar jaringan kambium dan floem mulai membelah dan menginisiasi pembentukan akar baru yang dikenal sebagai akar adventif (Santoso, 2009).

## 2.4 Zat Pengatur Tumbuh (ZPT)

Zat pengatur tumbuh mempunyai peranan dalam proses pembentukan dan perkembangan tanaman dengan cara stek. Zat pengatur tumbuh adalah salah satu bahan sintesis atau hormon tumbuh yang mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman melalui pembelahan sel, pembesaran sel dan diferensiasi sel. Pemberian zat pengatur tumbuh bertujuan untuk merangsang pembentukan dan pertumbuhan akar dalam pembuatan stek. Salah satu zat pengatur tumbuh yang sering digunakan untuk merangsang pembentukan dan pertumbuhan akar adalah jenis auksin. Penggunaan zat pengatur tumbuh ini efektif pada jumlah tertentu, pada konsentrasi dibawah optimum tidak efektif, sedangkan konsentrasi yang terlalu tinggi dapat merusak dasar stek, karena dapat mencegah tumbuhnya tunas dan akar karena pembelahan sel kalus yang berlebihan (Kusumah dkk., 2012).

### 2.4.1 Auksin

Auksin berasal dari bahasa Yunani yaitu “auxein” yang berarti meningkatkan. Auksin merupakan salah satu hormon tumbuh yang tidak terlepas dari proses pertumbuhan dan perkembangan (*growth and development*) suatu tanaman. Hormon ini diisolasi pada tahun 1928 dan diberi nama auksin setelah dipelajari pada abad ke-19 oleh ahli biologi, Charles Darwin. (Wiraatmaja, 2017).

Menurut Wiraatmaja (2017), indoleacetaldehyde diidentifikasi sebagai bahan auksin yang aktif dalam tanaman, selanjutnya ia mengemukakan bahwa zat kimia tersebut aktif dalam menstimulasi pertumbuhan kemudian berubah menjadi IAA. Frits Went seorang

mahasiswa pascasarjana di negeri Belanda pada tahun 1926 menemukan auksin jenis asam indoleasetat (IAA) pada ujung koleoptil oat. Namun beberapa ahli fisiologi menyatakan bahwa, tumbuhan juga mengandung tiga jenis auksin lain yang strukturnya mirip dengan IAA, yaitu:

- a. Asam 4 kloroindolasetat (4-kloro IAA), ditemukan pada biji muda berbagai jenis kacang-kacangan.
- b. Asam fenilasetat (PAA), ditemukan pada berbagai jenis tumbuhan.
- c. Asam indolbutirat (IBA), ditemukan pada daun jagung dan berbagai jenis tumbuhan dikotil.

Berdasarkan bahan aktifnya, auksin dikelompokkan menjadi empat, yaitu, indole : IAA (Indole Acetic Acid), naftalen/NAA (NaftalenaAcetic Acid), phenoksi/ 2,4 D ( 2,4 Dicloro phenoksi Acetic Acid), dan bensoat/TIBA (2,3,6 Tri Metil Bensoic Acetic Acid). Disamping itu, auksin dapat dibedakan menjadi auksin endogen (IAA) dan auksin sintetis, terdiri atas asam-asam indol (IAA, IBA), asam-asam naphtalen (NAA,NOA), asam-asam khlorophenoksi ( 2,4 D dan 2,4,5-T), asam-asambenzoic (Dicamba), dan asam-asam pikolinik (Tordon). Diantara berbagai jenis auksin sintetis tersebut, 2,4 D; 2,4,5-T, Dicamba dan Tordon adalah herbisida untuk gulma dikotil. Dalam konsentrasi tinggi senyawa-senyawa tersebut berfungsi sebagai herbisida, tetapi dalam konsentrasi rendah bersifat sebagai auksin (Wiraatmaja, 2017).

Menurut Wiraatmaja (2017), senyawa-senyawa yang aktif mempunyai fungsi sebagai auksin, syaratnya sebagai berikut :

1. Mengandung cincin.

2. Ada rantai samping.
3. Terjadi konfigurasi khusus antara rantai dan cincin.
4. Ada H bebas pada cincin dekat rantai samping.
5. Diperlukan ikatan tidak jenuh pada cincin.
6. Senyawa alamiah yang aktif adalah turunan Indol.
7. Adanya atom yang bermuatan negatif dan positif.
8. Jarak antara muatan positif dengan negatif adalah 5,5 AU.

Sedangkan hubungan antara struktur auksin dengan aktivitasnya adalah sebagai berikut :

1. Adanya gugusan OH pada rantai samping maupun pada cincin akan menurunkan aktivitas auksin, tetapi menaikkan kelarutannya dalam air.
2. Auksin harus mempunyai ikatan rangkap pada inti.
3. Aktivitasnya akan berkurang bila panjang rantai samping diperpendek.

#### **2.4.2. Peranan Fisiologi Auksin**

Menurut Wiraatmaja (2017), secara umum dilihat dari segi fisiologi, hormon tumbuh ini berpengaruh terhadap:

1. Pengembangan sel
2. Phototropisme
3. Geotropisme
4. Apical dominansi
5. Pertumbuhan akar (*root initiation*)
6. Parthenocarpy
7. Abission
8. Pembentukan callus (*callus formation*) dan

## 9. Respirasi

### 2.4.3 Peran Auksin dalam Memacu Perakaran pada Stek

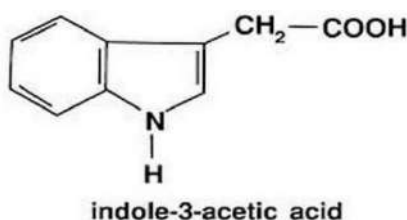
Auksin merupakan hormon yang dapat memacu pemanjangan dan pertumbuhan sel. Pemanjangan sel yang diinduksi oleh auksin pada stek dengan cara auksin akan masuk ke dalam sitoplasma untuk mempengaruhi protein dan menyebabkan terpompanya ion  $H^+$  dari sitoplasma ke dinding sel. Ion  $H^+$  yang masuk ke dalam dinding sel akan mengakibatkan penurunan pH (asam). Keadaan yang asam pada dinding sel akan mengaktifkan beberapa enzim yang dapat merusak dinding sel, seperti enzim selulose. Enzim tersebut akan memutuskan ikatan polisakarida pada dinding sel dan mengakibatkan dinding sel lebih mudah meregang (elastis) (Ningsih, 2019).

Dinding sel yang elastis dapat mengakibatkan sitoplasma lebih leluasa untuk mendesak dinding sel ke arah luar dan memperluas volume sel. Dinding sel yang elastis juga akan menyebabkan air yang ada di sekitar sel akan masuk ke dalam sel melalui osmotik yang akan menyebabkan sel bertambah panjang. Untuk mempertahankan tekanan turgor dalam sel, auksin akan melakukan pertukaran ion  $H^+$  dengan  $K^+$ . Masuknya ion  $K^+$  ke dalam sitoplasma akan memacu penyerapan air didalamnya. Setelah mengalami pembentangan, kembali kakunya dinding sel karena penyerapan ion  $Ca^{2+}$  dari luar sel yang merupakan kegiatan metabolik, yang akan menyempurnakan susunan kalsium pektat dalam dinding sel (Hasanah dan Setiari, 2007). Sel yang memanjang dan jumlahnya yang terus bertambah di dasar stek, maka sel-sel tersebut akan terdediferensiasi,

yang artinya sel akan bersifat meristematik dan siap untuk terdiferensiasi membentuk akar (Santoso, 2009).

#### 2.4.4 IAA (Indole Acetic Acid)

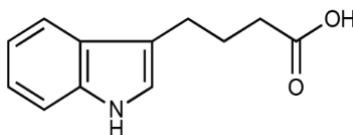
IAA (*Indole Acetic Acid*) adalah zat yang mendorong pertumbuhan yang terletak di akar tanaman itu sendiri. Pemberian IAA pada konsentrasi yang optimal dapat mendorong pertumbuhan sel pucuk dan pemanjangan akar dan sebaliknya, pemberian IAA pada konsentrasi yang kurang optimal akan memperlambat pertumbuhan pada tanaman itu sendiri (Prastyo, 2016).



Gambar 2.2. IAA (*Indole Acetic Acid*)  
Sumber : Prastyo, 2016

#### 2.4.5 IBA (Indole Butyric Acid)

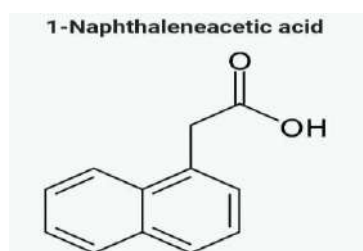
IBA (*Indole Butyric Acid*) adalah zat yang dapat merangsang pertumbuhan akar. IBA memiliki sifat translokasi yang lambat dan persistensi tinggi serta aktivitas yang rendah, sehingga kandungan kimia yang terdapat dalam IBA lebih stabil dan daya kerjanya lebih lama (Prastyo, 2016).



Gambar 2.3. IBA (*Indole Butyric Acid*)  
Sumber : Prastyo, 2016

#### 2.4.6 NAA (Naphthaleneacetic Acid)

NAA (*Naphthaleneacetic Acid*) adalah zat pengatur tumbuh dari golongan auksin yang bersifat lebih stabil karena tidak mudah terurai oleh enzim-enzim yang di keluarkan dan tidak mudah teroksidasi oleh enzim. NAA tidak terbentuk secara alami dan sama seperti semua auksin yang merupakan racun bagi tanaman jika berada pada konsentrasi yang tinggi (Prastyo, 2016).



Gambar 2.4. NAA (*Naphthaleneacetic Acid*)  
Sumber : Prastyo, 2016

#### 2.5 Penelitian Relevan

Tabel 2.1. Penelitian-Penelitian Terdahulu yang Relevan

No.	Nama Peneliti dan Tahun	Judul Penelitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Eko Setiawan, 2017	Efektivitas Pemberian IAA, IBA, NAA, dan Root-up pada Pembibitan Kesemek	Variabel bebas: Pemberian IAA, IBA, NAA, dan Root-up  Variabel Terikat: Pembibitan Kesemek	Perlakuan IAA, NAA dan Root-up 100 ppm menghasilkan tunas lebih awal dibandingkan dengan kontrol dan IBA 100 ppm. Tingkat kematian bibit tertinggi mencapai 50% terjadi pada



				perlakuan Root-up 100 ppm dan kontrol.
2.	Danu dan Putri, 2015.	Penggunaan Media Dan Hormon Tumbuh Dalam Perbanyakan Stek Bambang Lanang ( <i>Michelia Champaca</i> L.)	Variabel bebas:  Penggunaan Media Dan Hormon Tumbuh  Variabel Terikat:  Perbanyakan Stek Bambang Lanang ( <i>Michelia</i> <i>Champaca</i> L.)	Pemberian hormon tumbuh IBA 50 ppm + NAA 50 ppm pada media pasir (A1B5) dapat menghasilkan jumlah akar stek bambang lanang terbesar yaitu 14 helai.
	Kurniaty dkk., 2016	Pengaruh Bahan Setek Dan Zat Pengatur Tumbuh Terhadap  Keberhasilan Setek Pucuk Malapari ( <i>Pongamia Pinnata</i> )	Variabel bebas: Pemberian IBA (0 ppm, 250 ppm, dan 500 ppm). Variabel terkait: Persen tumbuh, persen berakar, jumlah akar, panjang akar, panjang tunas dan biomasa akar.	Penambahan IBA 500 ppm pada bahan setek asal bibit menghasilkan biomassa akar setek tertinggi (0,088 g).

Adapun perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu pada jenis tanaman yang digunakan. Dimana pada penelitian Eko Setiawan (2017), menggunakan tanaman kesemek dengan hasil penelitian Perlakuan IAA, NAA

dan Root-up 100 ppm menghasilkan tunas lebih awal, penelitian Danu dan Putri(2015) menggunakan tanaman Bambang Lanang (*Michelia Champaca L.*) dengan hasil penelitian Pemberian hormon tumbuh IBA 50 ppm + NAA 50 ppm pada media pasir (A1B5) dapat menghasilkan jumlah akar stek bambang lanang terbesar yaitu 14 helai., penelitian Kurniaty dkk. (2016) menggunakan tanaman Malapari (*Pongamia Pinnata*) dengan hasil penelitian Penambahan IBA 500 ppm pada bahan setek asal bibit menghasilkan biomassa akar setek tertinggi (0,088 g). Sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan jenis tanaman yang berbeda.

## **2.6 Hipotesa Penelitian**

Adapun hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

H<sub>0</sub> : Pemberian Auksin komersil (Merk A dan Merk B) pada berbagai konsentrasi tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan stek laban (*Vitex pubescens*).

H<sub>a</sub> : Pemberian Auksin komersil (Merk A dan Merk B) pada berbagai konsentrasi berpengaruh terhadap pertumbuhan stek laban (*Vitex pubescens*).

## **B. Profil Mitra Lembaga**

### **2.1 Sejarah Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan (BP2LHK)**

Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan (BP2LHK) Palembang merupakan unit pelaksana teknis Badan Penelitian dan Pengembangan dan Inovasi Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan

(KLHK) yang terbentuk dari project kerjasama antara Pemerintah Indonesia dengan Jepang yang bernama Japan International Cooperation Agency (JICA) untuk menangani teknik “*Trial Plantation Project In Benakat, South Sumatera*”, ATA-186 tahun 1979 sampai dengan tahun 1988.

Pada tahun 1984 dibentuklah UPT dibawah Dirjen Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan dengan nama Balai Teknologi Reboisasi (BTR) Benakat. pada tahun 1993 BTR Benakat beralih pengelolaannya dibawah Badan Litbang Kehutanan, dan tahun 1993 kedudukannya berpindah ke Palembang.

Melalui Keputusan Menteri Kehutanan No.6185/Kpts-II/2002 tanggal 10 Juni 2002, jo Keputusan Menteri Kehutanan No.410/Kpts-II/2003, BTR Benakat berubah menjadi Balai Penelitian dan Pengembangan Hutan Tanaman Kawasan Indonesia Bagian Barat (BP2HT IBB). Kemudian pada tahun 2006 BP2HT IBB berubah nama menjadi Balai Penelitian Kehutanan (BPK) Palembang dengan dikeluarkannya Peraturan Menteri Kehutanan No.P42/Menhut-II/2006 tanggal 2 Juni 2016 yang disempurnakan lagi dengan Peraturan Menteri Kehutanan No.P36/menhut-II/2011 tanggal 20 April 2011.

Dengan adanya penggabungan Kementerian Kehutanan dengan Kementerian Lingkungan Hidup menjadi KLHK, maka terjadi perubahan nomenklatur pada BPK Palembang. Melalui P.25/Menlhk/Setjen/OTL.0/1/2016 tanggal 29 Januari 2016, BPK Palembang berubah nama menjadi Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan Palembang.

Berdasarkan peraturan tersebut, BP2LHK Palembang mempunyai tugas melaksanakan penelitian dan pengembangan di bidang hutan, hasil hutan,

meningkatkan kualitas dan laboratorium lingkungan, sosial, ekonomi, penyiapan bahan saran kebijakan dan perubahan iklim serta melaksanakan kegiatan penelitian dan pengemangan yang menjadi kebutuhan daerah sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

## 2.2 Struktur Organisasi BP2LHK

Struktur organisasi dari BP2LHK dapat dilihat pada Gambar 2.5 dibawah ini.



Gambar 2.5. Struktur Organisasi BP2LHK  
Sumber : <https://www.bpk-palembang.org/page/struktur-organisasi.html>

## 2.3 Visi dan Misi BP2LHK

Visi BP2LHK yakni menjadi pusat informasi dan penyedia IPTEK pengelolaan hutan yang lengkap di wilayah Sumatera Bagian Selatan. Sedangkan misi BP2LHK yakni 1) Meningkatkan penguasaan data, informasi dan IPTEK pengelolaan hutan; 2) Memantapkan perencanaan, koordinasi dan evaluasi litbang; 3) Meningkatkan promosi dan diseminasi hasil-hasil litbang; 4) Membangun jejaring kerja dan kerjasama dengan para pihak; 5) Meningkatkan pelayanan administrasi perkantoran, kapasitas SDM dan pengelolaan kepegawaian; dan 6) Memantapkan unsur dan sarana pendukung kelitbangan.

#### **2.4 Kegiatan BP2LHK**

Dalam menjalankan tugas pokoknya BP2LHK Palembang menyelenggarakan fungsi: (1) Penyusunan rencana, program dan anggaran penelitian dan pengembangan di bidang hutan, hasil hutan, peningkatan kualitas dan laboratorium lingkungan, sosial, ekonomi, penyiapan bahan saran kebijakan dan perubahan iklim; (2) Pemantauan, evaluasi, dan pelaporan penelitian dan pengembangan di bidang hutan, hasil hutan, peningkatan kualitas dan laboratorium lingkungan, sosial, ekonomi, penyiapan bahan saran kebijakan, dan perubahan iklim; (3) Pengelolaan sarana dan prasarana penelitian dan pengembangan lingkup balai; (4) Pelaksanaan penelitian dan pengembangan serta kerjasama penelitian dan pengembangan di bidang hutan, hasil hutan, peningkatan kualitas dan laboratorium lingkungan, sosial, ekonomi, penyiapan bahan saran kebijakan dan perubahan iklim; (5) Pengelolaan Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) dan Hutan Penelitian yang menjadi tanggung jawab Balai; (6) Pelayanan data dan informasi ilmu pengetahuan dan teknologi hasil-hasil

penelitian dan pengembangan di bidang hutan, hasil hutan, peningkatan kualitas dan laboratorium lingkungan, sosial, ekonomi, penyiapan bahan saran kebijakan dan perubahan iklim; dan (7) Melaksanakan urusan tata usaha dan rumah tangga Balai.

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **3.1 Jenis Penelitian**

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor perlakuan. Faktor yang diteliti meliputi aplikasi Zat Pengatur Tumbuh Auksin Merk A dan Zat Pengatur Tumbuh Auksin Merk B dengan konsentrasi 0 ppm, 50 ppm, 100 ppm, 200 ppm dan 500 ppm.

##### **3.2 Desain Penelitian**

Faktor perlakuan pertama adalah Zat Pengatur Tumbuh Auksin dengan notasi (A) yang terdiri dari 2 taraf yaitu:

A1 = Penggunaan ZPT Auksin Merk A

A2 = Penggunaan ZPT Auksin Merk B

Faktor perlakuan kedua adalah konsentrasi ZPT dengan notasi (B) yang terdiri dari 5 taraf yaitu:

B1 = 0 ppm (Kontrol)

B2 = 50 ppm

B3 = 100 ppm

B4 = 200 ppm

$$B5 = 500 \text{ ppm}$$

Dengan demikian, diperoleh  $2 \times 5 = 10$  kombinasi perlakuan yang disajikan dalam Tabel 3.1, dan setiap perlakuan terdiri dari 6 sampel stek dan diulang sebanyak 3 kali (3 blok). Sehingga secara keseluruhan menghasilkan 180 kombinasi perlakuan, yaitu  $30 \times 6$  kombinasi perlakuan atau  $3 \times 10 \times 6$  unit percobaan.

**Tabel 3.1 Susunan Kombinasi Perlakuan antara Auksin komersil (Merk A) dan Auksin komersil (Merk B) dengan Konsentrasi Auksin komersil 0 ppm, 50 ppm, 100 ppm, 200 ppm, dan 500 ppm pada Stek Laban (*Vitex pubescens*).**

No	Kombinasi Perlakuan	Penggunaan ZPT	Konsentrasi
1	A1B1	Merk A	Konsentrasi 0 ppm
2	A1B2	Merk A	Konsentrasi 50 ppm
3	A1B3	Merk A	Konsentrasi 100 ppm
4	A1B4	Merk A	Konsentrasi 200 ppm
5	A1B5	Merk A	Konsentrasi 500 ppm
6	A2B1	Merk B	Konsentrasi 0 ppm
7	A2B2	Merk B	Konsentrasi 50 ppm
8	A2B3	Merk B	Konsentrasi 100 ppm
9	A2B4	Merk B	Konsentrasi 200 ppm
10	A2B5	Merk B	Konsentrasi 500 ppm

Susunan Kombinasi Perlakuan pada Tabel 3.1 akan ditempatkan secara acak dengan batasan bahwa setiap perlakuan muncul sekali pada setiap kelompok. Pengacakan dapat menggunakan sistem lotre, tabel bilangan acak, kalkulator atau komputer (Harsojuwono dkk., 2011). Hasil pengacakan akan terlihat seperti Tabel 3.2 di bawah ini.



**Tabel 3.2 Kombinasi Perlakuan Auksin komersil dan Konsentrasinya Secara Aktual Dilapangan Diatur Secara Acak Dalam Tiga Replikasi Sebagai Berikut:**

A1B2	A2B2
A2B5	A1B5
A1B1	A2B4
A2B1	A1B4
A2B3	A1B3

Replikasi 1

A2B1	A2B4
A2B3	A1B1
A2B5	A1B3
A1B5	A1B2
A1B4	A2B2

Replikasi 2

A1B3	A2B4
A2B1	A1B5
A1B1	A2B3
A2B5	A1B4
A2B2	A1B2

Replikasi 3

Berdasarkan rancangan diatas maka dapat dibuat analisis variansi (ANAVA) untuk mendapatkan kesimpulan mengenai pengaruh perlakuan.

### 3.3 Variabel Penelitian

#### 3.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Pengaruh aplikasi auksin komersil dengan tingkat konsentrasi 0 ppm, 50 ppm, 100 ppm, 200 ppm, 500 ppm.

#### 3.3.1 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Pertumbuhan stek Laban (*Vitex pubescens*).

### 3.4 Prosedur Penelitian

Adapun prosedur kerja pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 3.4.1 Persiapan Persemaian

Kegiatan persiapan lahan dilakukan pada awal kegiatan penelitian. Kegiatannya meliputi: penentuan tempat penelitian, pembersihan areal penelitian, penentuan ukuran bedengan, pembuatan bedengan penelitian dan pemasangan paranet (Libing dkk., 2017). Ukuran paranet pada bedeng penelitian adalah: panjang 8 m, lebar 6 m dan tinggi 2 m. Sedangkan, untuk bedengan mempunyai ukuran tinggi 10-15 cm, lebar 1 m, serta jarak antar bedengan 60 cm dan panjang 6 meter. Arah bedengan menghadap ke timur dengan tujuan memperoleh sinar matahari yang pas.

#### 3.4.2 Pengambilan Bahan Stek

Bahan stek pucuk Laban diambil dari pucuk percabangan tanaman Laban (*Vitex pubescens*) yang berusia sekitar 1,5 tahun dan tinggi minimal 1 m serta memiliki diameter cabang sekitar 2-5 mm (Jinus dkk., 2012). Kondisi cabang yang digunakan untuk stek harus dalam keadaan sehat, keras (berkayu), tua dan berwarna hijau tua. Pengambilan bahan stek dilakukan pada pagi hari sehingga relatif penguapan rendah dan telah terjadi fotosintesa (Sudomo dkk., 2013).

#### 3.4.3 Pengemasan Bahan Stek

Bahan stek yang sudah diambil dimasukkan ke dalam kantong plastik besar yang di dalamnya terdapat koran basah. Bagian dalam plastik kemudian di isi udara

sampai menggembung dan kemudian ujung plastik diikat. Setelah di kemas, bahan stek segera di bawa ke lokasi tempat penanaman (Sudomo dkk., 2013).

#### 3.4.4 Penyiapan Larutan Zat Pengatur Tumbuh

Timbang ZPT sesuai dengan tingkat konsentrasi ppm yang diinginkan, kemudian dilarutkan dengan aquadest 1 liter (Sudomo dkk., 2013). Zat pengatur tumbuh yang digunakan adalah Auksin (Merk A dan Merk B) yang terdiri dari 5 konsentrasi (0 ppm, 50 ppm, 100 ppm, 200 ppm, 500 ppm). Adapun cara perhitungan untuk membuat konsentrasi ZPT (ppm) yaitu:

$$\text{ppm} = \frac{\text{mg zat terlarut}}{\text{volume larutan (L)}}$$

Pembuatan larutan Auksin (Merk A dan Merk B) 50 ppm :

$$\begin{aligned} 50 \text{ ppm} &= \frac{50 \text{ mg}}{1 \text{ L Aquades}} \\ &= 50 \text{ mg auksin} + 1000 \text{ ml air} \end{aligned}$$

Pembuatan larutan Auksin (Merk A dan Merk B) 100 ppm :

$$\begin{aligned} 100 \text{ ppm} &= \frac{100 \text{ mg}}{1 \text{ L Aquades}} \\ &= 100 \text{ mg auksin} + 1000 \text{ ml air} \end{aligned}$$

Pembuatan larutan Auksin (Merk A dan Merk B) 200 ppm :

$$\begin{aligned} 200 \text{ ppm} &= \frac{200 \text{ mg}}{1 \text{ L Aquades}} \\ &= 200 \text{ mg auksin} + 1000 \text{ ml air} \end{aligned}$$

Pembuatan larutan Auksin (Merk A dan Merk B) 500 ppm :

$$\begin{aligned} 500 \text{ ppm} &= \frac{500 \text{ mg}}{1 \text{ L Aquades}} \\ &= 500 \text{ mg auksin} + 1000 \text{ ml air} \end{aligned}$$

#### 3.4.5 Persiapan Bahan Stek

Bahan stek kemudian dipotong dengan panjang sekitar 8–12 cm dan setiap bahan stek mempunyai 2 mata tunas. Bagian pangkal stek tepat di bawah nodus dipotong miring (kemiringan  $\pm 45^\circ$ ) dengan pisau tajam dengan maksud untuk memperluas permukaan bagian tempat keluarnya perakaran stek. Daun yang terdapat pada bahan stek di potong  $\frac{2}{3}$  nya sehingga tinggal menyisakan  $\frac{1}{3}$  dari luasan daun. Hal ini berfungsi untuk mengurangi penguapan yang terlalu tinggi pada bahan stek, namun masih bisa untuk melakukan proses fotosintesis (Sudomo dkk., 2013).

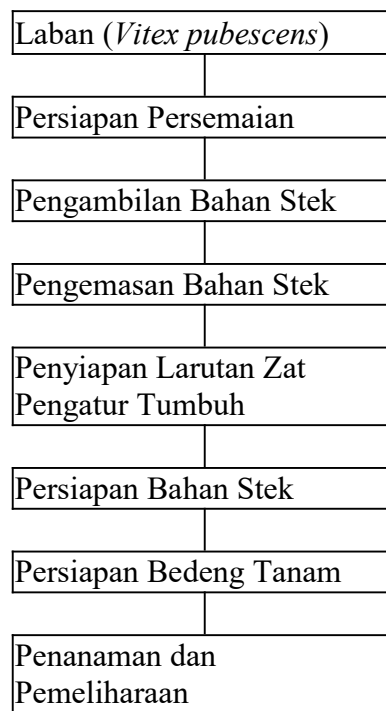
Bahan stek yang telah di dapatkan harus di masukkan dalam wadah (ember) yang berisi air untuk tetap menjaga kelembaban bahan stek. Setelah bahan stek dan larutan hormon tersedia sesuai dengan dosis perlakuan, kemudian pangkal stek dicelupkan ke dalam ZPT tersebut selama 15 menit. Setelah di rendam, bahan stek kemudian di tanam pada media perakaran stek (Sudomo dkk., 2013).

#### 3.4.6 Persiapan Bedeng Tanam

Bedeng tanam yang berukuran panjang 4 m dan lebar 1 m diisi media pasir dan ditambahkan lapisan cocopeat setebal  $\pm 5$  cm. Kemudian bedengan dibagi menjadi 3 bagian arah memanjang untuk dijadikan blok (kelompok) perlakuan. Masing-masing blok dibagi lagi menjadi 10 bagian yang sama untuk meletakkan 6 kombinasi perlakuan. Batas antara blok dan kombinasi perlakuan ditandai dengan tali. Kemudian perlakuan pada masing-masing blok diberi label perlakuan (Sudomo dkk., 2013).

### 3.4.7 Penanaman dan Pemeliharaan

Bahan stek dimasukkan pada lubang tanam dan ditutup kembali dengan media. Di sekitar pangkal batang stek harus sedikit di tekan untuk memastikan tidak ada rongga di dalam. Setelah semua stek tertanam, kemudian dilakukan penyiraman untuk menjaga kelembaban media. Stek yang telah ditanam pada media, kemudian disungkup rapat dengan plastik tembus cahaya. Kegiatan penyungkupan di maksudkan untuk dapat menjaga kelembaban pada kisaran 90-95% dan suhu udara pada kisaran 30-32°C. Pemeliharaan meliputi pembersihan rumput yang tumbuh di sekitar stek dan kegiatan penyiraman secara rutin tiga hari sekali atau pada saat media sudah mulai mengering serta dengan memperhatikan suhu dan kelembaban tanaman di dalam sungkup (Sudomo dkk., 2013). Alur penelitian secara singkatnya dapat dilihat dibawah ini.



### 3.5 Sampel Penelitian

Pengambilan bahan tanaman dilakukan dari Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Kemampo, Kabupaten Banyuasin.

### 3.6 Teknik Pengumpulan Data

#### 3.6.1 Persentase Tumbuh Stek

Menurut Sakti (2019), pengamatan dilakukan terhadap stek yang mengeluarkan pucuk daun yang muncul pada semua stek yang ditanam. Pengamatan persentase tumbuh dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase Stek Hidup} = \frac{\sum \text{stek hidup}}{\sum \text{seluruh stek}} \times 100\%$$

#### 3.6.2 Panjang Tunas Stek

Pengamatan dilakukan dengan mengukur pertambahan tinggi tunas stek dari pangkal batang hingga ujung tunas stek (Sakti, 2019).

#### 3.6.3 Jumlah Tunas Stek

Jumlah tunas stek diamati dengan cara menghitung tunas yang tumbuh dari setiap stek yang hidup (Surachman, 2011).

#### 3.6.4 Jumlah Akar Primer

Pengamatan jumlah akar dilakukan dengan cara menghitung jumlah akar

pertama yang tumbuh pada akhir pengamatan penelitian (Apriani dan Rahmad, 2015).

#### 3.6.5 Panjang Akar Primer

Panjang akar primer atau akar pertama yang diukur dari pangkal akar sampai ke ujung akar menggunakan mistar (Apriani dan Rahmad, 2015).

### 3.7 Instrumen Penelitian

#### 3.7.1 Alat

Adapun alat yang digunakan yaitu, gunting stek, pisau *cutter*, ember, sprayer, kaliper, penggaris, termohigro meter, kamera, luxmeter dan alat tulis.

#### 3.7.2 Bahan

Adapun bahan yang digunakan yaitu, tanaman Laban (*Vitex pubescens*), media tanam (pasir), Zat Pengatur Tumbuh (Merk A dan Merk B), dithane M-45, aquades, cocopeat dan plastik sungkup.

### 3.8 Analisa Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis varians (ANOVA). Apabila di ANOVA berbeda nyata, analisis dilanjutkan dengan uji beda nyata metode Duncan Multiple Range Test (DMRT) (Mashudi dan Adi Nugraha, 2015).

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

= Hasil pengamatan faktor A level ke-i, faktor B level ke-j, pada blok ke-k

$\mu$  = Rataan Umum

= Pengaruh Faktor A pada level ke-i

= Pengaruh Faktor B pada level ke-jj

( ) = Interaksi Antara Faktor A level ke-i pada Faktor B level ke-j

$\epsilon_{ijk}$  = Galat Percobaan faktor A level ke-i, Faktor B level ke-j pada Blok ke-k

**Tabel 3.3 Analisis Variansi Percobaan dengan RAK**

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F-hitung	F-tabel 5%
Kelompok	r-1	JKK	JKK/(r-1)	-	-
Perlakuan	ab-1	JKP			
Faktor A	a-1	JK(A)	KT(A)	KT(A)/KTG	3,63
Faktor B	b-1	JK(B)	KT(B)	KT(B)/KTG	3,63
Interaksi AB	(a-1)(b-1)	JK(AxB)	KT(AxB)	KT(AxB)/KTG	
Galat	(r-1)(ab-1)	JKG	KTG		
Total	rab-1	JKT			



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

Tabel 4.1. Kuadrat Tengah Analisis Sidik Ragam Pengaruh Pemberian ZPT merk A dan ZPT merk B terhadap Stek Laban (*Vitex pubescens*).

Sumber Keragaman	Kuadrat Tengah pada Variabel Terkait				
	Persentase Hidup	Panjang Tunas	Jumlah Tunas	Panjang Akar	Jumlah Akar
Jzpt	3,488tn	0,013tn	0,345tn	0,015tn	0,014tn
Kzpt	3,680tn	0,784tn	1,032tn	0,008tn	0,065tn
Blok	4,648tn	0,853tn	1,142tn	0,354tn	0,245tn
Jzpt*Kzpt	9,914tn	0,827tn	0,421tn	0,401tn	0,121tn
Galat	8,843	1,075	1,071	0,546	0,027
Total	30,614	3,552	4,011	1,30	0,472
Keterangan: Jzpt : Jenis ZPT Kzpt : Konsentrasi ZPT Jzpt*Kzpt : Interaksi jenis & konsentrasi ZPT tn : Berpengaruh Tidak Nyata					

Penelitian ini merupakan pengamatan stek Laban yang diambil dari pucuk-pucuk percabangan tanaman Laban (*Vitex pubescens*) yang tumbuh ke atas (*ortotroph*) dan dipotong sepanjang 10 cm, pangkal stek Laban direndam selama 15 menit setiap perlakuan dan ditumbuhkan selama 8 minggu (56 hst). Pengamatan dilakukan setiap minggu dengan parameter yang diukur yaitu: persentase hidup, panjang tunas stek, jumlah tunas stek, panjang akar primer dan jumlah akar primer. Pengamatan visual meliputi awal pertumbuhan persentase hidup, panjang tunas stek dan jumlah tunas stek, untuk pengamatan panjang dan jumlah akar primer dilakukan diakhir pengamatan. ZPT yang digunakan pada penelitian ini yaitu ZPT auksin komersil (Merk A dan Merk B) dengan konsentrasi yang berbeda. Bahan aktif pada ZPT auksin komersil merk A yaitu IBA dan NAA. Pada ZPT auksin komersil merk B yaitu IAA. Data hasil pengamatan selanjutnya dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (ANOVA). Hasil analisis sidik ragam pengaruh

pemberian ZPT merk A dan ZPT merk B terhadap persentase hidup, jumlah tunas, panjang tunas, jumlah akar dan panjang akar tanaman terdapat pada Tabel 4.1.

#### **4.2 Persentase Hidup**

Indikator stek Laban (*Vitex pubescens*) yang hidup salah satunya yaitu kondisinya yang masih segar hingga akhir pengamatan (8 minggu setelah tanam). Kondisi tersebut ditandai dengan batang dan daun yang tidak kering dan berwarna hijau. Stek mampu bertahan sampai akhir pengamatan karena kondisi sungkup yang tetap terjaga suhu dan kelembabannya mulai dari awal pengamatan setelah tanam sampai dengan akhir pengamatan. Selain itu, terdapat juga stek yang mengalami kematian yang menunjukkan hasil stek tanaman Laban kering dan mati. Stek yang kering karena stek tidak dapat bertahan selama disungkup sehingga mengakibatkan daunnya rontok serta batangnya mengering.

Hasil analisis sidik ragam pada Tabel 4.1. menunjukkan bahwasanya perlakuan Jenis ZPT dan Konsentrasi ZPT menunjukkan nilai persentase hidup yang tidak berbeda nyata. Namun dapat dilihat pada Tabel 4.2, menunjukkan bahwa persentase hidup tanaman Laban yang tertinggi pada minggu ke-8 (mst) dijumpai pada perlakuan jenis ZPT A2 dengan konsentrasi 500 ppm (B5).

**Tabel 4.2 Rerata Persentase Hidup Stek Laban (*Vitex pubescens*) Usia 8 mst pada Perlakuan Jenis ZPT dan Konsentrasi ZPT**

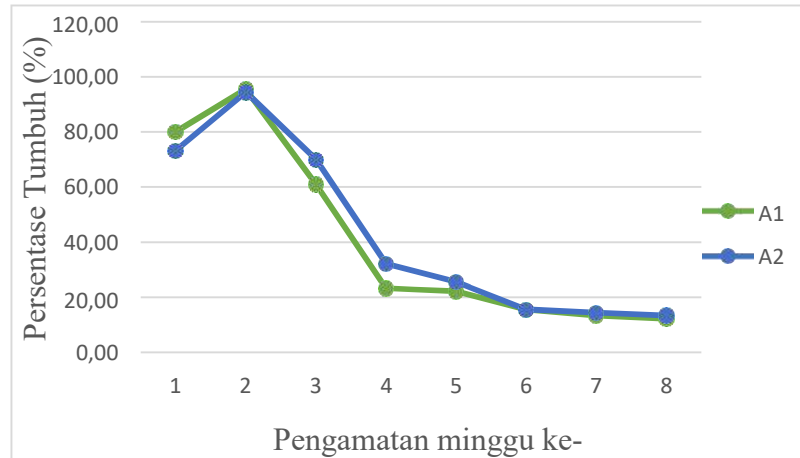
Perlakuan	Rerata Persentase Hidup Stek (%)
Jenis ZPT	
A1	12,22
A2	13,33
Konsentrasi	
B1	8,34
B2	5,56
B3	11,12
B4	19,45
B5	19,45

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa persentase hidup stek dengan menggunakan ZPT Auksin jenis A2 merupakan yang terbaik dibandingkan dengan penggunaan Auksin jenis A1 maupun kontrol (tanpa perlakuan). Pada auksin jenis A2 mengandung IAA yang dapat lebih cepat diserap oleh bahan stek pada saat perendaman. Menurut Setiawan (2017), transport pada auksin menunjukkan bahwa IAA diangkut lebih cepat dibanding NAA dan IBA hal itu disebabkan pelepasan IBA terjadi lebih lambat dan dilepaskan secara hidrolisis konjugat. Hidrolisis konjugat ini menyebabkan IBA dikonversi menjadi IAA yang terkait dengan asam amino, gula atau peptida, sehingga lebih superior dibandingkan NAA dalam membentuk perakaran dan pertumbuhan lebih lanjut dari tanaman. IAA kinerjanya 20-30 kali lebih tinggi jika dibandingkan tanpa pemberian auksin. Efek *inferior* NAA dari IBA menjelaskan bahwa NAA tetap berada dalam jaringan bibit tanaman sehingga menghambat perkembangan meristem akar (Ali dkk., 2009). Hal tersebut menjelaskan mengapa perlakuan auksin jenis A1 tidak memberikan hasil sebaik auksin jenis A2.

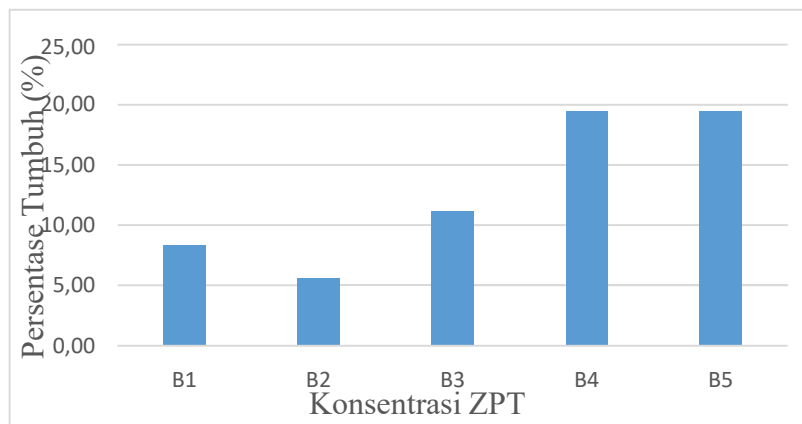
Pemberian ZPT A2 dengan konsentrasi 200 ppm dan 500 ppm memberikan pengaruh tertinggi terhadap variabel persentase tumbuh stek Laban. Setiawan (2017), menyatakan bahwa konsentrasi yang tepat dapat mempengaruhi persentase tumbuh karena apabila konsentrasi yang rendah dibawah konsentrasi optimum belum efektif dalam merangsang pertumbuhan stek. Sedangkan, apabila konsentrasi lebih tinggi dibandingkan konsentrasi optimum hal ini dapat menghambat pertumbuhan tanaman sebab auksin memiliki kemampuan menghasilkan senyawa-senyawa yang bekerja menghambat (inhibitor) seperti etilen melalui serangkaian reaksi.

Persentase stek yang hidup pada penelitian ini yaitu sebanyak 23 stek mampu bertahan hidup dari 180 stek yang ditanam (12,77%). Rendahnya persentase hidup stek disebabkan oleh rendahnya kualitas bahan stek yang hanya diambil dari bagian pucuk percabangan tanaman Laban umur 1,5 tahun tanpa teknik juvenilisasi. Tanaman Laban sebagai bahan stek tersebut ditanam dengan jarak tanam 2x3 m dan telah berketinggian sekitar 1,5-2 m dari permukaan tanah. Bahan stek yang berasal dari tajuk yang posisinya lebih atas kemampuan berakarnya lebih rendah. Bahan stek tersebut bersifat bukan tunas juvenil, tunas plagiotrof/bukan ototrof, tidak melalui teknik juvenilisasi melainkan dari pucuk percabangan tanaman Laban. Menurut Sudomo dkk. (2013), bahan stek yang berasal bukan dari tunas juvenil akan mempunyai kemampuan berakar dan tumbuh yang relatif rendah. Bahan stek pada tahap juvenil akan lebih mudah berakar dibandingkan dengan pada tahap dewasa (*mature*). Hasil penelitian Danu dkk. (2011), menunjukkan bahwa bahan stek pucuk nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.) yang berasal dari

anakan (*seeding*) menghasilkan persen hidup (89,17%) terbaik dan berbeda nyata dibandingkan berasal dari pohon muda (75,28%) dan pohon dewasa (71,39%). Pangkal pohon adalah bagian yang masih juvenil, kemudian semakin dewasa (*mature*) seiring dengan semakin tinggi posisinya dalam tajuk pohon, ketinggian bahan stek yang diambil dari tanaman dengan ketinggian sekitar 2 meter juga mempengaruhi kualitas bahan stek. Untuk ketinggian lebih dari 90 cm ada kecenderungan persen hidup dan panjang akar akan menurun (Pramono,2008).



**Gambar 4.1 Diagram Jenis ZPT terhadap Persentase Tumbuh Stek Laban (*Vitex pubescens*) Usia 8 Minggu**



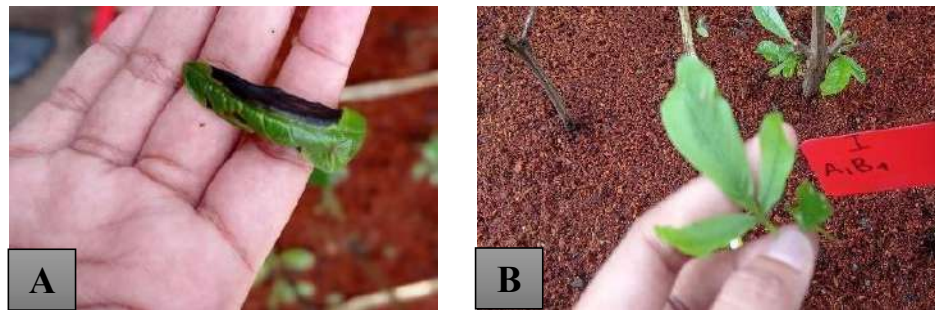
**Gambar 4.2 Histogram Konsentrasi ZPT terhadap Persentase Tumbuh Stek Laban (*Vitex pubescens*) Usia 8 Minggu**

Menurut Gambar 4.1 stek mengalami kematian pada minggu ke-5 setelah tanam (mst). Penyebab kematian ini akibat stek Laban tidak dapat bertahan selama disungkup sehingga mengakibatkan daunnya rontok serta batangnya mengering. Penyebab yang lain karena adanya bakteri dan jamur pada stek yang ditunjukkan dengan membusuknya batang dan pangkal stek, sehingga menyebabkan tanaman stek mati dan tidak dapat bertahan hidup. Menurut Prastyo (2016), menjelaskan bahwa kematian stek dapat disebabkan oleh beberapa faktor, baik faktor dari dalam tanaman/stek maupun faktor luar. Adanya gangguan fisiologis merupakan penyebab kematian karena faktor dalam. Sedangkan faktor luar terdiri dari faktor fisik (lingkungan), faktor biologis (hama dan penyakit) dan faktor kimia. Menurut Sudomo dkk. (2013), menyatakan bahwa banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan stek pucuk diantaranya pada saat pengambilan stek, umur pohon induk dan lingkungan tumbuh.

Selama pengamatan, semua faktor selalu diperhatikan seperti suhu sungkup yang harus selalu terjaga  $<31^{\circ}\text{C}$  dengan kelembaban  $>70\%$  untuk menjaga tanaman hasil stek agar tidak terjadi penguapan berlebihan, yang dapat mengakibatkan stek mati karena tidak terlalu kuat dalam menerima perubahan kondisi lingkungan. Selain suhu udara dan suhu media, faktor kelembaban khususnya kelembaban media tanam juga sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Masli dkk. (2019), Kelembaban media yang terlalu tinggi menyebabkan stek menjadi busuk serta komposisi media yang diduga kurang homogen sehingga menyebabkan terhambatnya kemunculan akar tanaman karena penyebaran unsur hara yang tidak merata. Oleh karena itu, tanaman hanya mengandalkan cadangan

makanan yang berasal dari tanaman itu sendiri sehingga lama kelamaan menjadi mati dan kering karena belum mampu memanfaatkan.

Gambar 4.2 (a) menunjukkan ciri dari stek yang mengalami stagnasi yang berarti tidak terjadi pertumbuhan sehingga dapat menyebabkan kematian sedangkan Gambar (b) menunjukkan ciri dari stek hidup



**Gambar 4.3 (a) Stek Stagnasi (b) Stek Hidup**

#### **4.3 Panjang Tunas dan Jumlah Tunas**

Tunas merupakan bagian tumbuhan yang baru tumbuh dari kecambah atau kuncup yang berada diatas permukaan tanah atau media. Tunas terdiri dari batang, ditambah dengan daun muda, calon bunga atau calon buah. Oleh karena itu dalam penelitian ini tunas merupakan parameter yang dihitung berdasarkan panjang dan jumlah tunas baru. Menurut Hartman dkk (2014), mekanisme pembentukan tunas dan akar pada stek ada dua yaitu langsung mendukung ke pembentukan akar atau membentuk tunas terlebih dahulu. Tunas yang terbentuk akan membantu pembentukan primordia akar dan proses lebih lanjut dalam mendukung terbentuknya akar. Pembentukan tunas sangat penting antara lain untuk bahan stek berikutnya. Menurut Apriani dan Rahmad (2015), pembentukan tunas sangat penting sebagai tahap awal pembentukan primordia daun dimana daun merupakan

organ tanaman yang memiliki jumlah klorofil terbesar yang berfungsi sebagai tempat terjadinya proses fotosintesis untuk menghasilkan karbohidrat sebagai sumber makanan.

Hasil analisis ragam pada Tabel 4.1. menunjukkan bahwasanya perlakuan jenis ZPT dan konsentrasi ZPT menunjukkan nilai panjang dan jumlah tunas yang tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa perendaman bahan stek kedalam larutan ZPT tidak berpengaruh terhadap panjang dan jumlah tunas. Hal ini dikarenakan adanya hormon auksin dan sitokinin endogen pada tanaman yang sudah mampu mempengaruhi proses pembelahan sel dan pemanjangan sel dan diferensiasi sel menjadi tunas-tunas baru. Menurut Pamungkas dkk. (2009), Auksin yang diberikan secara eksogen tidak mempengaruhi pembentukan tunas, karena pembentukan tunas lebih dipengaruhi oleh adanya sitokinin endogen. Pertumbuhan dan perkembangan dikontrol oleh adanya keseimbangan hormon dalam tanaman. Inisiasi dan pembentukan tunas dikontrol oleh adanya interaksi antara auksin dan sitokinin. Perbandingan antara auksin dan sitokinin yang tepat akan meningkatkan pembelahan sel dan diferensiasi sel. Kandungan sitokinin dalam sel yang lebih tinggi daripada auksin akan memacu sel untuk membelah secara cepat dan berkembang menjadi tunas, batang, dan daun (Irwanto, 2003).

Sitokinin akan merangsang pembelahan sel melalui peningkatan laju sintesis protein, sedangkan auksin akan memacu pemanjangan sel-sel, sehingga menyebabkan pemanjangan batang. Mekanisme kerja auksin dalam mempengaruhi pemanjangan sel-sel tanaman yaitu auksin memacu protein tertentu yang ada di membran plasma sel tumbuhan untuk memompa ion  $H^+$  ke dinding



sel. Ion  $H^+$  ini mengaktifkan enzim tertentu, sehingga memutuskan beberapa ikatan silang hidrogen rantai molekul selulosa penyusun dinding sel. Sel tumbuhan, kemudian memanjang akibat air yang masuk secara osmosis. Setelah pemanjangan, sel terus tumbuh dengan mensintesis kembali material dinding sel dan sitoplasma (Pamungkas dkk., 2009).

Rerata jumlah tunas dan panjang tunas pada perlakuan jenis ZPT dan Konsentrasi terdapat pada Tabel 4.3

**Tabel 4.3 Rerata Panjang dan Jumlah Tunas Stek Laban (*Vitex pubescens*) Usia 8 mst pada Perlakuan Jenis ZPT dan Konsentrasi ZPT**

Perlakuan	Rerata Perlakuan Untuk Variabel	
	Panjang Tunas (cm)	Jumlah Tunas
Jenis ZPT		
A1	0,73	2,20
A2	0,69	1,50
Konsentrasi		
B1	0,68	1,50
B2	0,44	1,00
B3	0,60	1,33
B4	0,94	2,33
B5	1,06	2,33

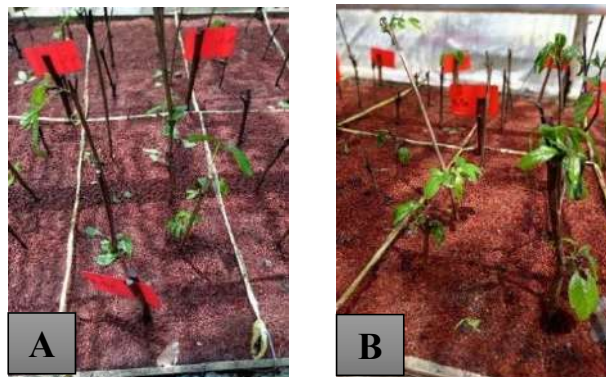
Tabel 4.3, menunjukkan bahwa panjang tunas tanaman Laban yang paling tinggi pada minggu ke-8 (mst) dijumpai pada perlakuan jenis ZPT A1 dengan konsentrasi ZPT B5 (500 ppm) yang memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap perlakuan kontrol 0 ppm (B1), 200 ppm (B2), 100 ppm (B3) dan 200 ppm (B4). Sedangkan jumlah tunas tanaman Laban yang paling tinggi pada minggu ke-8 (mst) dijumpai pada perlakuan jenis ZPT A1 dengan konsentrasi B4

(200 ppm) dan B5 (500 ppm) yang memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap perlakuan kontrol 0 ppm (B1), 200 ppm (B2) dan 100 ppm (B3).

Jumlah tunas stek Laban pada usia 8 mst mempunyai nilai yang lebih banyak bila dibandingkan dengan beberapa tanaman kehutanan lainnya. Seperti pada tanaman pelawan (*Tristanopsis merguensis*) yang mempunyai jumlah tunas 0,9 tunas untuk aplikasi merk A1 dan 0,57 tunas untuk aplikasi merk A2 (Ratnawati, 2016). Stek tanaman penghasil gaharu (*Gyrinops verstegii*) konsentrasi IBA terbaik (300 ppm) mempunyai jumlah tunas 1,43 (Auri dan Petrus, 2016).

Jenis ZPT merk A mampu meningkatkan pertumbuhan panjang tunas dan jumlah tunas dibandingkan merk B. Hal ini dikarenakan adanya proses diferensiasi oleh beberapa sel yang memacu terbentuknya organ, dengan didukung adanya peranan IBA dan NAA yang terdapat didalam ZPT A1 yang diberikan pada konsentrasi yang cukup akan mempercepat terjadinya proses fisiologis yang menyebabkan pembelahan sel menjadi lebih cepat sehingga dapat terbentuknya pertumbuhan tunas. Menurut Utami (2011), zat pengatur tumbuh A1 cukup baik untuk meningkatkan pertumbuhan tunas, karena termasuk kedalam kelompok yang mengandung bahan aktif IBA dan NAA. Pernyataan ini didukung oleh Isbiyantoro dkk. (2015), yang menyatakan bahwa peranan IBA dan NAA yang dikandung pada ZPT A1 ini dalam proses deferensiasi (pembelahan) sel yaitu dalam panjang sel, menstimulir aliran protoplasma, mempercepat proses sintesis protein baru, enzim pembentuk dinding sel, dan akhirnya terjadi pemanjangan organ tanaman seperti panjang tunas.

Konsentrasi B4 (200 ppm) dan B5 (500 ppm) memberikan pengaruh tertinggi yang sama. Sedangkan, pada konsentrasi B2 (50 ppm) memberikan pengaruh terendah pada setiap perlakuan. Hal ini dikarenakan pada konsentrasi yang tepat dapat mempercepat proses fisiologis tanaman. Hal ini didukung oleh penelitian Mahardika dkk. (2013), menyatakan bahwa pemberian zpt dengan konsentrasi yang tepat dapat mempercepat proses pertumbuhan tanaman yang memungkinkan tersedianya bahan pembentuk organ vegetatif tumbuhan. Menurut Pamungkas dkk. (2009), konsentrasi auksin yang melebihi kisaran optimum akan menurunkan pertumbuhan tanaman. Hal ini dijelaskan juga oleh Khair dkk. (2013), apabila konsentrasi terlalu tinggi ataupun terlalu rendah akan membuat pertumbuhan stek menjadi lambat. Hal tersebut juga dijelaskan oleh Jinus dkk. (2012), bahwa akibat terakumulasinya hormon tertentu dalam jumlah besar di dalam sel tanaman akan menghambat kinerja dari hormon lainnya sehingga tanaman sulit untuk tumbuh dan berkembang bahkan dapat mengalami kematian.



**Gambar 4.4 (a) Panjang dan Jumlah Tunas ZPT A1 200 ppm (B4) (b) Panjang dan Jumlah Tunas ZPT A1 500 ppm (B5)**

#### **4.4 Panjang Akar dan Jumlah Akar**

Variabel panjang dan jumlah akar di tentukan pada akhir penelitian atau berusia 8 minggu setelah tanam (mst). Perakaran menjadi dominan dalam kegiatan perkembangbiakan vegetatif seperti stek, karena akar menjadi penentu hidup stek tersebut. Apabila stek menghasilkan tunas tanpa diikuti dengan tumbuhnya akar maka bisa dipastikan stek tidak dapat bertahan hidup, karena kehabisan cadangan makanan dan tidak mampu menyerap nutrisi pada media. Namun apabila stek menghasilkan akar meski tanpa adanya tunas, stek masih dapat bertahan hidup dengan menyerap nutrisi pada media (Masli dkk., 2019). Persentase tanaman berakar menunjukkan tingkat keberhasilan perbanyakan stek. Indikator keberhasilan stek adalah terbentuknya akar adventif. Pembentukan akar adventif terdiri dari beberapa tahap, yaitu inisiasi sel-sel meristematik, diferensiasi sel-sel meristematik tersebut menjadi akar primordia, serta pertumbuhan dan perkembangan akar baru. Munculnya akar pada stek merupakan penentu tingkat keberhasilan proses penyetekan. Pemilihan asal stek yang tepat sangat penting karena mempengaruhi kecepatan tumbuh akar. Banyaknya jumlah akar menyebabkan penyerapan hara dan air akan lebih optimal sehingga proses fisiologi akan berlangsung lebih baik untuk mengimbangi pertumbuhan dan perkembangan tunas. Jumlah akar selain sebagai penguat batang dan penghisap unsur hara, juga untuk bernafas serta sebagai penyimpanan cadangan makanan, selain itu akar dalam melakukan fungsinya berusaha mencapai tempat-tempat disekitarnya yang banyak unsur hara dan mineral (Apriani, 2015).

Hasil analisis ragam pada Tabel 4.1. menunjukkan bahwasanya pada perlakuan jenis ZPT dan konsentrasi ZPT menunjukkan nilai panjang dan jumlah akar yang tidak berbeda nyata. Hal ini dikarenakan pada bahan stek Laban mempunyai diameter yang kecil sehingga mengakibatkan terbatasnya kandungan karbohidrat yang terdapat didalam bahan stek yang menyebabkan proses pembentukan akar terhambat. Hal ini juga di jelaskan oleh Hidayat dkk (2007), bahwa stek *Hopea odorata* yang mempunyai diameter lebih besar mempunyai kemampuan bertunas yang lebih besar bila dibandingkan dengan yang berdiameter kecil, hal ini berhubungan dengan lebih banyaknya kandungan karbohidrat (cadangan makanan) yang terdapat dalam batang stek. Menurut Pamungkas dkk. (2009), Selain dipengaruhi oleh hormon auksin, pertumbuhan akar juga dipengaruhi oleh adanya karbohidrat dalam stek, dimana karbohidrat merupakan sumber energi dan sumber karbon (C) terbesar selama proses perakaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Rianto dkk. (2016), yang menyatakan bahwa pertumbuhan akar pada stek batang dipengaruhi oleh kandungan karbohidrat. Rerata jumlah tunas dan panjang akar pada perlakuan jenis ZPT dan Konsentrasi serta interaksinya terdapat pada Tabel 4.4

**Tabel 4.4 Rerata panjang dan jumlah akar Stek Laban (*Vitex pubescens*) Usia 8 mst pada Perlakuan Jenis ZPT dan Konsentrasi ZPT**

Perlakuan	Rerata Perlakuan Untuk Variabel	
	Panjang Akar (cm)	Jumlah Akar
Jenis ZPT		
A1	0,45	0,50
A2	0,41	0,28
Konsentrasi		
B1	0,37	0,17

Perlakuan	Rerata Perlakuan Untuk Variabel	
	Panjang Akar (cm)	Jumlah Akar
B2	0,45	0,50
B3	0,43	0,17
B4	0,46	0,61
B5	0,43	0,17

Panjang akar merupakan angka yang menunjukkan kemampuan tanaman untuk menjangkarkan akarnya pada media tempat tumbuh. Semakin luas dan semakin banyaknya sistem perakaran akan membuat tanaman memiliki sistem penjangkaran yang kokoh. Menurut Masli dkk. (2019), jumlah akar menunjukkan kemampuan dalam melakukan penyerapan unsur hara, sedangkan panjang akar menunjukkan batas kemampuan tanaman untuk menjangkau wilayah tertentu dalam penyerapan unsur hara.

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah akar primer terbanyak dijumpai pada jenis ZPT A1 yaitu sebanyak 0,50 pada konsentrasi 200 ppm (B4) yaitu sebesar 0,61. Sedangkan panjang akar stek Laban yang paling tinggi pada minggu ke-8 (mst) dijumpai pada perlakuan jenis ZPT A1 yaitu 0,45 dengan konsentrasi 200 ppm (B4) yaitu 0,46 cm. Hal ini menunjukkan bahwasanya penggunaan ZPT merk A mempunyai nilai jumlah dan panjang akar yang lebih baik bila dibandingkan dengan penggunaan ZPT merk B dikarenakan pada jenis ZPT A1 terdapat kandungan IBA yang memberikan pengaruh yang baik terhadap proses pemanjangan akar, IBA yang terkandung dalam ZPT A1 akan menstimulasi pemanjangan akar tanaman Laban (*Vitex pubescens*). Hal ini selaras dengan Prasetyaningsih dan Sitawati (2019), bahwa pemberian IBA juga mendorong

proses elongasi sel dan pembelahan sel pada akar sehingga akar yang dihasilkan lebih panjang dan lebih banyak.

Kandungan yang terdapat pada merk A yang mampu bertahan lama didalam sistem perakaran sehingga dapat meningkatkan jumlah akar. Hal ini dijelaskan oleh Apriani dan Rahmad (2015), yang menyatakan IBA memiliki kandungan kimia lebih stabil dan daya kerjanya lebih lama. Selain itu hormon IBA juga mempunyai sifat translokasi IBA berjalan lambat, sehingga IBA tetap berada disekitar tempat aplikasinya. Perlakuan IBA dapat meningkatkan kecepatan transportasi dan gerakan karbohidrat ke dasar stek, yang secara tidak langsung akan memacu terbentuknya perakaran stek. Pernyataan tersebut juga didukung oleh Jinus dkk. (2012), menyatakan bahwa IBA yang diberikan pada stek mengakibatkan sel penerima mengeluarkan  $H^+$  ke dinding sel primer serta mempengaruhi pelenturan dinding sel. Akibatnya adanya  $H^+$  tersebut, PH sel akan menjadi turun sehingga enzim yang berperan dalam pemecahan ikatan polisakarida dinding sel menjadi aktif, akibatnya adalah terjadinya pengenduran dinding sel dan pemanjangan akar yang cepat melalui air yang masuk secara osmosis kedalam sel tanaman tersebut.

Selain jenis Auksin yang diberikan, pemanjangan akar juga bergantung kepada jumlah konsentrasi yang diberikan. Hal ini dapat dijelaskan juga oleh Apriani dan Rahmad (2015), bahwa zat pengatur tumbuh golongan auksin pada konsentrasi yang tepat membantu pemanjangan akar, sedangkan pada kadar yang lebih tinggi dapat menghambat pemanjangan akar.

Menurut Tabel 4.4 konsentrasi B4 (200 ppm) dapat meningkatkan panjang akar dan jumlah akar. Sedangkan pada konsentrasi 0 ppm (kontrol) memberikan

pengaruh terendah bagi panjang akar dan jumlah akar. Hal ini berarti pemberian ZPT dengan konsentrasi 200 ppm tersebut telah mampu meningkatkan panjang dan jumlah perakaran. Menurut Watu dkk. (2017), ZPT A1 dengan konsentrasi 200 ppm (B4) mampu mengoptimalkan perakaran, sehingga penyerapan nutrient dapat dilakukan secara optimal. Nutrisi yang diserap tersebut selanjutnya akan digunakan untuk mendukung pertumbuhan tanaman, sebelum cadangan makanan habis.

Pemanjangan akar terjadi karena perkembangan sel dari meristem apikal di ujung akar. Pemanjangan akar terjadi karena pembelahan sel yang terdapat di daerah pemanjangan sel. Pemberian ZPT merk A 200 ppm mampu menginisiasi sel di daerah pemanjangan akar untuk terus membelah. Menurut Suyanti dkk. (2013), pemberian auksin secara eksogen dapat membantu tumbuhan dalam mempercepat pertumbuhan dan pemanjangan akar sehingga menjadi akar yang kuat serta peranan langsung auksin terhadap fisiologis tanaman dengan konsentrasi yang sesuai mendorong pemanjangan dan pembelahan sel pada akar, sedangkan pada konsentrasi yang lebih tinggi dapat menghambat pemanjangan akar dan jumlah akar.

Auksin adalah satu-satunya kelas hormon tumbuhan yang mempengaruhi pengakaran dan digunakan secara komersial untuk menstimulasi pengakaran adventif. Peran utama auksin pada kebanyakan tanaman adalah menstimulasi akar pada stek batang dan daun serta meningkatkan cabang akar. Kegunaan dari hormon yaitu secara keseluruhan meningkatkan persentase pengakaran, mempercepat inisiasi pengakaran, meningkatkan jumlah dan kualitas dari akar, dan mendorong pengakaran yang seragam (Yuliawan, 2019).





A

**Gambar 4.5 Panjang dan Jumlah Stek yang Berakar Usia 8 Minggu**

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

1. Pemberian ZPT A1 (Merk A) dan ZPT A2 (Merk B) tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan stek Laban (*Vitex pubescens*).
2. Jenis ZPT A2 dengan konsentrasi 500 ppm memberikan hasil yang terbaik terhadap parameter pengamatan persentase hidup. Sedangkan, ZPT A1 dengan konsentrasi 200 ppm (B4) memberikan hasil yang terbaik terhadap parameter pengamatan panjang tunas, jumlah tunas, panjang akar primer, dan jumlah akar primer tanaman Laban (*Vitex pubescens*).

#### **5.2 Saran**

Penelitian ini merupakan penelitian awal, sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan penambahan konsentrasi dan lama waktu perendaman stek Laban (*Vitex pubescens*) agar mendapatkan pertumbuhan stek yang lebih baik.

## **BAB VI**

### **REFLEKSI DIRI**

Selama melaksanakan penelitian pada mitra lembaga Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan memberikan berbagai wawasan dan pengalaman intelektual yang sangat berkesan. Ilmu yang didapat selama perkuliahan sangat membantu seperti pada mata kuliah Fitohormon dan Fisiologi Tumbuhan yang berhubungan dan diaplikasikan sesuai dengan judul penelitian.

Selain itu, penelitian dalam rangka program MBKM ini juga meningkatkan kemampuan berkomunikasi menjadi lebih baik, menjadi lebih percaya diri dan mampu mengatasi masalah yang seringkali terjadi selama masa penelitian dengan langkah-langkah tepat dan cermat. Kebiasaan dan keterampilan yang terbentuk selama melaksanakan penelitian di luar kampus ini menjadi manfaat yang luar biasa bagi saya yang sebelumnya memiliki kekurangan dalam hal ini.

Tidak lupa, penelitian ini juga membuat pribadi dan spiritual saya menjadi lebih baik lagi, usaha dan kerja keras yang dilakukan semasa penelitian tiada artinya tanpa ridho dari Allah Subhanahu wa ta 'ala serta ridho kedua orang tua. Disiplin waktu, peduli serta menghargai pendapat orang lain dari berbagai sudut pandang. Untuk itu, melalui semua pengalaman berharga ini, saya berkomitmen untuk menerapkannya di kehidupan nyata walaupun masa penelitian ini sudah berakhir, semoga semua manfaat yang sudah saya peroleh menjadi bekal untuk mempersiapkan masa depan yang penuh dengan tantangan dan persaingan yang ketat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adinugraha, H. A., dan Mahfudz. 2014. Pengembangan Teknik perbanyakan Vegetatif Tanaman Jati pada Hutan Rakyat. *Jurnal WASIAN*. 1 (1):39-44.
- Ali, A., T. Ahmad, N.A. Abbasi, I.A. Hafiz. 2009. Effect of different concentrations of auxins on in vitro rooting of olive cultivar 'Moraiolo'. *Pak. J. Bot.* 41(3): 1223-1231.
- Alviolita, Zefanya., Oramahi, Hasan Ashari., Dan Diba, Farah. 2014. *Pengendalian Jamur Penyebab Busuk Benih Tusam (Pinus Merkusii Jungh Et De Vriese) Dengan Asap Cair Kayu Laban (Vitex Pubescens Vahl)*. Fakultas Kehutanan. Universitas Tanjungpura: Pontianak.
- Anwar, L., Santoni, A., Putra, D. P., dan Efdi, M. 2019. Cytotoxic Lactone-Type Dipterpenoids And Triterpenoid From *Vitex pubescens* Vahl. *Rasayan Journal*. 12 (3):1641-1645.
- Apriani, P., dan Rahmad, S. 2015. Peningkatan Mutu Bibit Torbangun (*Plectranthus Amboinicus* Spreng.) Dengan Pemilihan Asal Stek dan Pemberian Auksin. *Jurnal Hortikultura*. 6 (2): 109-115.
- Auri, A., dan Petrus, A, D. 2016. Respon Pertumbuhan Stek *Gyrinops verstegii* Terhadap Pemberian Berbagai Tingkat Konsentrasi Hormon IBA (*Indole Butyric Acid*). *Jurnal Silvikultur Tropika*. 6(2): 133-136.
- Berlin, s. W., Linda., dan R., Mukarlina. 2017. Pemanfaatan Tumbuhan Sebagai Bahan Pewarna Alami Oleh Suku Dayak Bidayuh Di Desa Kenaman Kecamatan Sekayam Kabupaten Sanggau. *Jurnal protobiont*. 6 (3):303-309.
- Danu, dan Putri, P. 2015. Penggunaan Media Dan Hormon Tumbuh Dalam Perbanyakan Stek Bambang Lanang (*Michelia Champaca L.*) The Use Of Media And Growth Regulator In Bambang Lanang (*Michelia Champaca L.*) Propagation By Cuttings I. *Pendahuluan Kebutuhan Bahan Baku Untuk Industri*. 61–70.
- Danu, A. Subiakto dan A.Z. Abidin. 2011. Pengaruh Umur Pohon Induk terhadap Perakaran Stek Nyamplung (*Calophyllum inophyllum L.*). *Jurnal Hutan Tanaman*. 8(1).
- Djamhuri, E. 2011. Pemanfaatan Air Kelapa Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Stek Pucuk Meranti Tembaga (*Shorea leprosula* Miq.). *Jurnal Silvikultur Tropika*. 2 (1):5-8.
- Hardiwinoto, S., Riyanti., R., Widiyatno., Adriana., dan Winarni, W. W. 2016. Percepatan Kemampuan Berakar dan Perkembangan Akar Stek Pucuk *Shorea*

- platycados* Melalui Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh IBA. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*. 10 (2):63-70.
- Harsojuwono, B.A., Arnata, W., dan Puspitawati. 2011. *Rancangan Percobaan Teori, Aplikasi dan Excel*. Malang: Lintas Kata Publishing.
- Hartman, H. T., Kester, D. E., Davies, F. T., Geneve, Jr. R. L. 2014. *Plant Propagation : Principles and Practices*, 7<sup>th</sup> edition. Prentice Hall Inc. Hal 770.
- Hasanah, F.N dan Setiari, N. 2007. Pembentukan akar pada stek Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) setelah direndam IBA (*Indol Butyric Acid*) pada konsentrasi berbeda. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 15 (2): 1 – 6.
- Hidayat, A., Hendalastuti, H., Nurohman, E. 2007. Pengaruh Ukuran Diameter Stek Batang *Hopea odorata* Roxb. Dari Kebun Pangkas Terhadap Kemampuan Bertunas, Berakar, dan Daya Hidupnya. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. 4(1):107-119.
- Irwanto. 2003. *Pengaruh Hormon IBA (Indole Butyric Acid) Terhadap Keberhasilan Stek Gofasa (Vitex cofassus Reinw)*. Jakarta: Erlangga.
- Isbiyantoro, D., Harwati, Ch. T., dan Hardiatmi, J.M Sri. 2015. Pengaruh Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh (IAA, Root Up, dan Gibgro-20T) Terhadap Pertumbuhan Jahe (*Zingiber Officinale* Rosc). *Jurnal Inovasi Pertanian*. 14 (1): 21-31.
- Jinus., Prihastanti, E., dan Harynti, S. 2012. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Root-Up dan Super-GA Terhadap Pertumbuhan Akar Stek Tanaman Jabon (*Antocephalus cadamba* Miq). *Jurnal Sains dan Matematika*. 20 (2): 35-40.
- Khair, H., Meizal., dan Hamdani, Z, R. 2013. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah dan Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Melati Putih (*Jasminum sambac* L.). *Jurnal Agrium*. 18 (2): 130-138.
- Kurniaty, R., Putri, K., dan Siregar, N. 2016. Pengaruh Bahan Stek Dan Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Keberhasilan Stek Pucuk Malapari (*Pongamia Pinnata*). *Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan*. 4 (1): 1–10.
- Kusumah, Y.S.A., Karno., Dan Sutarno. 2012. Perbanyak Vegetatif Cara Stek *Desmodium Cinereum* Dan *Hibiscus Rosa Sinensis* L. Dengan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Alami Dan Auksin Sintetis. *Animal Agriculture Journal*. 1 (1): 557-565.
- Libing, Peschus Richy S., Wijayani, S., dan Hastuti, Pauliz B. 2017. Pengaruh Macam dan Dosis Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan Stek *Turnera ulmifolia*. *Jurnal Agromast*. 2 (2): -

- Limbongan, Jermia., dan Djufry, Fadjry. 2013. Pengembangan Teknologi ambung Pucuk Sebagai Alternatif Pilihan Perbanyakan Bibit Kakao. *Jurnal Pengkajian Teknologi Pertanian*. 32 (4): 166-17.
- Mahardika, K, D., Rai, N., dan Wiratmaja, W. 2013. Pengaruh Komposisi Campuran Media Tanam Dan Konsentrasi Iba Terhadap Pertumbuhan Bibit Wani Ngumpen Bali (*Mangiferacaesia*). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 2(2): 2301-6525.
- Masli, M., Biantary, M. P., dan Emawati, H. 2019. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Auksin IAA dan Ekstrak Bawang Merah Terhadap Perbanyakan Stek Meranti Sabut (*Shoreaparvifolia* Dyer). *Jurnal AGRIFOR*. 18 (1):167-178.
- Mashudi., dan Adinugraha, H. 2015. Kemampuan Tumbuh Stek Pucuk Pulau Gading (*Alstonia scholaris* (L.) R. Br.) dari beberapa Posisi Bahan Stek dan Model Pemotongan Stek. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*. 4 (1):63–70.
- Ningsih, Darma. 2019. Pengaruh Jumlah Mata Tunas dan Beberapa Konsentrasi *Napthalene Acetic Acid* (NAA) Terhadap Pertumbuhan Stek *Indigofera* sp. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung: Bandar Lampung.
- Padmalatha, K., Jayaram, K., Raju, N. L., Prasad, M. N. V., dan Arora, R. 2009. Ethnopharmacological and Biotechnological Significance of Vitex. *Jurnal Bioremediation, Biodiversity nd Bioavailability*. 3 (1):6-14.
- Pamungkas, F, T., Darmanti, S., dan Raharjo, B. 2009. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Dalam Supernatan Kultur *Bacillus* sp.2 DUCC-BR-K1.3 Terhadap Pertumbuhan Stek Horisontal Batang Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.). *Artikel Penelitian*. 17 (3): 131-140.
- Pramono, A. A., dan Siregar, N. 2015. Pengaruh naungan, zat pengatur tumbuh dan tanaman induk terhadap perakaran stek jabon. *Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan*. 3 (2): 71–79.
- Pramono, A.A. 2008. Pengaruh Tinggi Pangkasan Pohon Induk dan Diameter Pucuk terhadap Perakaran Stek Benuang Bini. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. 5 (1).
- Prasetyaningsih, D, D., dan Sitawati. 2019. Pengaruh Posisi Penanaman dan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Keberhasilan Pertumbuhan Stek Batang Tanaman Lee Kwan Yew (*Vernonia elliptica*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 7 (1): 173-180.
- Prastyo A.K. 2016. *Evektifitas Beberapa Auksin (Naa,Iaa, Dan Iba) Terhadap Pertumbuhan Zaitun (Olea Europeae L) Melalui Tehnik Stek Mikro*.
- Pratiwi, Narendra, B. H., Hartoyo, G.M. E., Kalima, T., dan Pradjadinata, D. S. 2014. *Atlas Jenis-jenis Pohon andalan Setempat Untuk Rehabilitasi Hutan dan Lahan di Indonesia*. Forda Press. Bogor.

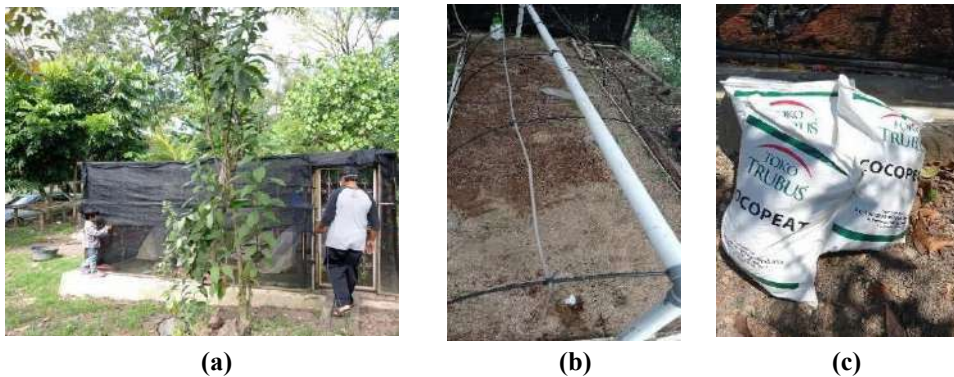
- Prawira, H., Oramahi, H.A., Setyawati, D., Dan Diba, F. 2013. *Aplikasi Asap Cair Dari Kayu Laban (Vitex Pubescens Vahl) Untuk Pengawetan Kayu Karet (Application Of Liquid Smoke Vitex Pubescens Vahl Wood For Preservation RubberWood)*. Fakultas Kehutanan. Universitas Tanjungpura: Pontianak.
- Pribadi, E.R., Hadipoentyanti, E., Amalia., dan Sirait, N. 2011. Harga Pokok Benih Nilam Varietas Sidikalang Hasil Kultur Jaringan. *Jurnal Tanaman Obat dan Aromatik*. 22(1): 84-96.
- Pudjiono, S. 2014. *Produksi Bibit Jati Unggul (Tectona grandhis L. F.) Dari Klon dan Budidayanya*. IPB Press. Bogor.
- Putri, A. I. 2019. Sprouting Ability In Micro Propagation of Laban (*Vitex pubescens*): The Medicinally Important Tree. *International Journal Of Contemporary Research in Agriculture And Environment Science*. 1(1):1-13.
- Ratnawati. 2016. Pengaruh Pertumbuhan Stek Pucuk Pelawan (*Tristaniaopsis merguensis* Griff.) Terhadap pemberian Auksin Eksogen. *Skripsi Mahasiswa Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. Universitas Sriwijaya. Palembang. *Tidak dipublikasikan*.
- Rianto, M, B., Suwandi Dan Sulistiono, A., 2016. Pengaruh Panjang Stek Dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Buah Naga (*Hylocereus* sp.). *Jurnal Plumula*. 5 (2) ISSN : 2089 –8010.
- Riski, K., Rahayu, A., dan Adimihardja, S. 2016. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Iba Dan Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Lada (*Piper nigrum* L.). *Jurnal Agronida*. 2 (2): 53-61.
- Sakti, Surya. 2019. Pengaruh Media Tanam Dan Lama Perendaman Dengan Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis). *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara: Medan.
- Santoso, B.B. 2009. *Pembiakan Vegetatif dalam Hortikultura*. UNRAM Press. Mataram. 32 – 57.
- Setiawan, E. 2017. Efektivitas Pemberian IAA, IBA, NAA, dan Root-up pada Pembibitan Kesemek. *J.Hort. Indonesia*. 8(2): 97-103.
- Setiawati. 2017. Utilization of Laban Wood (*Vitex pubescens*Vahl) As Raw Materials Traditional Charcoal ByCommunitis: A Case study At Jembayan Village East Kalimantan. *International Journal Of Scientific & Technology Research*. 6 (2): 122-127.
- Sudomo, A., Rohandi, A., dan Mindawati, N. 2013. Penggunaan Zat Pengatur Tumbuh Rootone-F Pada Stek Pucuk Manglid (*Manglietia glauca* BI). *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. 10(2):57–63.

- Sulichantini, Ellok Dwi. 2016. *Pertumbuhan Tanaman Eucalyptus Pellitaf. Muell Di Lapangan Dengan Menggunakan Bibit Hasil Perbanyakan Dengan Metode Kultur Jaringan, Stek Pucuk, Dan Biji*. 41 (2): 269-275.
- Supriyanto. 2013. Ketahanan Ilmiah Kayu Jawa Bahan Bangunan Rumah di Pedesaan Pantai Utara Jawa Tengah Terhadap Gangguan Rayap Bawah Tanah. *Jurnal Pijar MIPA*. 5(1):20-23.
- Surachman, D. 2011. Teknik Pemanfaatan Air Kelapa untuk Perbanyakan Nilam Secara *In Vitro*. *Buletin Teknik Pertanian*. 16 (1): 31-33.
- Suyanti., Mukarlina., dan Rizalinda. 2013. Respon Pertumbuhan Stek Pucuk Keji Beling (*Strobilanthes crispus* BI) dengan Pemberian IBA (*Indole Butyric Acid*). *Jurnal Protobiont*. 2(2): 26-31.
- Watu, R., Astuti, Th. M., dan Santoso, Tri N.B. 2017. Pengaruh Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh (*ROOT UP*) Terhadap Pertumbuhan Stek Batang *Antingonon leptopus* Hook et Arn. *Jurnal Agromast*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Stiper: Yogyakarta. 2(2): 1-11.
- Wiraatmaja, I Wayan. 2017. Zat Pengatur Tumbuh Auksin dan Cara Penggunaanya dalam Bidang Pertanian. *Bahan Ajar*. Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian. Universitas Udayana: Bali.
- Yolanda, Siti Destiana. 2015. Gasifikasi Biomassa (Serbuk Kayulaban) Sistem *Updraft Single Gas Outlet* Dengan Sistem Pembersih Filter Jerami (Tinjauan Kinerja Filter Jerami Terhadap Produksi Syngas). *Laporan Tugas Akhir*. Politeknik Negeri Sriwijaya: Palembang.
- Yuliawan, W. 2019. Pertumbuhan Beberapa Bentuk Potongan Pangkal Stek Tanaman Mawar (*Rosa. sp*) Akibat Cara Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh Root-Up. *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*. Fakultas Pertanian: Bandung Raya. 7(1): 43-45.



## **LAMPIRAN DOKUMENTASI PENELITIAN**

### **Persiapan Lahan**



**Gambar 1. (a) Paranet (b) Bedeng penelitian (c) Cocopeat**

### **Pengambilan Bahan Stek**



**Gambar 2. Pohon Laban**

### Pengemasan Bahan Stek



Gambar 3. Pengemasan bahan stek

### Penyiapan Larutan Zat Pengatur Tumbuh



(a)

(b)

(c)

(d)



(e)



(f)

Gambar 4. (a) ZPT 50 mg (b) ZPT 100 mg (c) ZPT 200 mg (d) ZPT 500 mg  
(e) Larutan Auksin Merk A (f) Larutan auksin Merk B

### Persiapan Bahan Stek



(a)



(b)

**Gambar 5. (a) Metode pemotongan stek pucuk (*Method of cutting tip shoots*)**

**(b) Stek dimasukkan kedalam ember yang berisi air biasa**

### Penanaman dan Pemeliharaan



(a)



(b)

**Gambar 6. (a) Penanaman stek pada media tanam (b) Penyiraman stek**

**LAMPIRAN**  
**DATA MENTAH DAN**  
**ANALISIS STATISTIK**

**1. Rata-Rata Jumlah Stek Bertunas**

<b>Jumlah Stek Bertunas</b>									
<b>Perlakuan</b>	<b>Blok</b>	<b>Pengamatan Minggu Ke-</b>							
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>A1B1</b>	<b>1</b>	6	6	6	1	1	1	0	0
	<b>2</b>	5	6	2	1	0	0	0	0
	<b>3</b>	4	6	3	0	0	0	0	0
	<b>Rata-Rata</b>	5,00	6,00	3,67	0,67	0,33	0,33	0,00	0,00
<b>A1B2</b>	<b>1</b>	5	6	6	1	1	0	0	0
	<b>2</b>	5	5	0	0	0	0	0	0
	<b>3</b>	4	6	6	3	3	1	1	0
	<b>Rata-Rata</b>	4,67	5,67	4,00	1,33	1,33	0,33	0,33	0,00
<b>A1B3</b>	<b>1</b>	6	6	5	2	2	2	2	2
	<b>2</b>	4	6	4	1	1	1	1	1
	<b>3</b>	5	6	1	0	0	0	0	0
	<b>Rata-Rata</b>	5,00	6,00	3,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
<b>A1B4</b>	<b>1</b>	6	6	6	5	5	4	4	4
	<b>2</b>	4	6	2	0	0	0	0	0
	<b>3</b>	4	5	4	2	2	2	1	1
	<b>Rata-Rata</b>	4,67	5,67	4,00	2,33	2,33	2,00	1,67	1,67
<b>A1B5</b>	<b>1</b>	3	5	4	1	1	0	0	0
	<b>2</b>	6	6	5	4	4	3	3	3
	<b>3</b>	5	5	1	0	0	0	0	0
	<b>Rata-Rata</b>	4,67	5,33	3,33	1,67	1,67	1,00	1,00	1,00
<b>A2B1</b>	<b>1</b>	4	6	3	0	0	0	0	0
	<b>2</b>	5	5	5	3	5	2	1	1
	<b>3</b>	3	6	5	3	3	3	3	2
	<b>Rata-Rata</b>	4,00	5,67	4,33	2,00	2,67	1,67	1,33	1,00
<b>A2B2</b>	<b>1</b>	5	6	5	2	2	1	1	1
	<b>2</b>	4	6	5	3	3	1	1	1
	<b>3</b>	4	6	3	2	2	0	0	0

	<b>Rata-Rata</b>	<b>4,33</b>	<b>6,00</b>	<b>4,33</b>	<b>2,33</b>	<b>2,33</b>	<b>0,67</b>	<b>0,67</b>	<b>0,67</b>
<b>A2B3</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>Rata-Rata</b>	<b>5,67</b>	<b>6,00</b>	<b>4,33</b>	<b>2,00</b>	<b>0,67</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>
<b>A2B4</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>Rata-Rata</b>	<b>3,67</b>	<b>5,67</b>	<b>4,33</b>	<b>1,33</b>	<b>0,67</b>	<b>0,67</b>	<b>0,67</b>	<b>0,67</b>
<b>A2B5</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>Rata-Rata</b>	<b>4,33</b>	<b>5,00</b>	<b>3,67</b>	<b>2,00</b>	<b>1,33</b>	<b>1,33</b>	<b>1,33</b>	<b>1,33</b>

## 2. Rata-Rata Jumlah Tunas pada Stek

<b>Jumlah Tunas pada Stek</b>									
<b>Perlakuan</b>	<b>Blok</b>	<b>Pengamatan Minggu Ke-</b>							
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>A1B1</b>	<b>1</b>	<b>2,17</b>	<b>2,67</b>	<b>2,50</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>	<b>0,17</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	<b>2</b>	<b>2,67</b>	<b>2,83</b>	<b>1,17</b>	<b>0,33</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	<b>3</b>	<b>0,83</b>	<b>2,00</b>	<b>0,83</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	<b>Rata-Rata</b>	<b>1,89</b>	<b>2,50</b>	<b>1,50</b>	<b>0,22</b>	<b>0,11</b>	<b>0,06</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>A1B2</b>	<b>1</b>	<b>2,17</b>	<b>2,67</b>	<b>1,83</b>	<b>0,50</b>	<b>0,17</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	<b>2</b>	<b>1,83</b>	<b>1,67</b>	<b>0,00</b>	<b>1,33</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	<b>3</b>	<b>0,83</b>	<b>3,50</b>	<b>2,67</b>	<b>1,33</b>	<b>0,67</b>	<b>0,17</b>	<b>0,17</b>	<b>0,00</b>
	<b>Rata-Rata</b>	<b>1,61</b>	<b>2,61</b>	<b>1,50</b>	<b>1,05</b>	<b>0,28</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,00</b>
<b>A1B3</b>	<b>1</b>	<b>3,00</b>	<b>3,17</b>	<b>2,33</b>	<b>1,00</b>	<b>0,07</b>	<b>0,67</b>	<b>0,67</b>	<b>0,67</b>
	<b>2</b>	<b>1,83</b>	<b>3,00</b>	<b>2,00</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>
	<b>3</b>	<b>1,67</b>	<b>2,33</b>	<b>0,50</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	<b>Rata-Rata</b>	<b>2,17</b>	<b>2,83</b>	<b>1,61</b>	<b>0,44</b>	<b>0,13</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>
<b>A1B4</b>	<b>1</b>	<b>2,67</b>	<b>3,83</b>	<b>3,33</b>	<b>1,83</b>	<b>1,50</b>	<b>1,17</b>	<b>1,17</b>	<b>1,17</b>



	2	1,67	2,17	0,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	1,17	1,80	1,00	0,83	0,83	0,67	0,50	0,50
	Rata-Rata	1,84	2,60	1,67	0,89	0,78	0,61	0,56	0,56
A1B5	1	1,00	1,83	1,83	0,33	0,33	0,00	0,00	0,00
	2	1,83	2,33	2,17	1,67	1,67	1,17	1,33	1,33
	3	1,67	2,20	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Rata-Rata	1,50	2,12	1,50	0,67	0,67	0,39	0,44	0,44
A2B1	1	2,33	3,00	1,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	2,00	2,00	2,00	1,17	1,33	0,50	0,33	0,33
	3	0,67	2,33	1,83	1,00	1,17	1,00	1,17	0,67
	Rata-Rata	1,67	2,44	1,83	0,72	0,83	0,50	0,50	0,33
A2B2	1	2,00	2,50	1,67	0,83	0,67	0,33	0,17	0,17
	2	1,17	2,67	2,33	1,00	0,67	0,33	0,33	0,33
	3	1,83	2,67	1,50	0,83	1,00	0,00	0,00	0,00
	Rata-Rata	1,67	2,61	1,83	0,89	0,78	0,22	0,17	0,17
A2B3	1	2,00	2,33	1,83	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	1,83	2,17	1,83	0,50	0,33	0,33	0,33	0,33
	3	1,00	3,00	1,83	1,17	0,33	0,00	0,00	0,00
	Rata-Rata	1,61	2,50	1,83	0,67	0,22	0,11	0,11	0,11
A2B4	1	1,50	3,00	2,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	1,33	1,83	1,33	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	1,00	2,50	2,17	1,33	0,83	0,83	0,83	0,83
	Rata-Rata	1,28	2,44	2,06	0,50	0,28	0,28	0,28	0,28
A2B5	1	1,33	1,17	1,17	1,00	0,83	0,67	0,50	0,50
	2	2,33	2,83	2,17	1,50	1,00	1,00	1,00	0,83
	3	1,17	2,33	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Rata-Rata	1,61	2,11	1,61	0,83	0,61	0,56	0,50	0,44

### 3. Rata-Rata Panjang Tunas

Panjang Tunas									
Perlakuan	Blok	Pengamatan Minggu Ke-							
		1	2	3	4	5	6	7	8
A1B1	1	0,00	0,35	1,10	0,67	0,62	0,30	0,00	0,00
	2	0,00	0,98	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	0,20	1,20	0,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Rata-Rata	0,07	0,84	0,75	0,22	0,21	0,10	0,00	0,00
A1B2	1	0,86	1,90	3,17	1,67	0,48	0,00	0,00	0,00
	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	0,33	0,97	2,38	2,08	1,35	0,75	0,78	0,00
	Rata-Rata	0,40	0,96	1,85	1,25	0,61	0,25	0,26	0,00
A1B3	1	1,08	0,68	1,95	0,92	1,18	1,63	1,73	1,88
	2	0,00	1,08	2,22	0,75	1,07	1,05	1,08	1,12
	3	0,00	1,15	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Rata-Rata	0,36	0,97	1,69	0,56	0,75	0,89	0,94	1,00
A1B4	1	0,75	3,55	3,47	3,80	2,80	3,33	2,92	3,00
	2	0,30	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	0,33	0,00	1,03	1,08	1,50	1,30	1,05	1,15
	Rata-Rata	0,46	1,34	1,50	1,63	1,43	1,54	1,32	1,38
A1B5	1	0,00	0,70	1,12	0,43	0,27	0,00	0,00	0,00
	2	0,00	2,03	3,23	2,95	3,48	2,58	2,83	3,27
	3	0,00	1,13	0,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Rata-Rata	0,00	1,29	1,78	1,13	1,25	0,86	0,94	1,09
A2B1	1	0,00	0,63	1,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	0,00	1,18	1,27	2,52	3,13	1,68	1,83	1,43
	3	0,00	0,62	2,37	2,12	2,10	2,13	2,27	1,15
	Rata-Rata	0,00	0,81	1,59	1,55	1,74	1,27	1,37	0,86
A2B2	1	0,00	0,98	1,60	1,30	1,23	0,72	0,73	0,77
	2	0,00	1,27	2,95	1,87	1,73	1,10	1,15	1,20
	3	0,00	1,12	1,50	1,52	1,53	0,00	0,00	0,00
	Rata-Rata	0,00	1,12	2,02	1,56	1,50	0,61	0,63	0,66

A2B3	1	0,00	0,87	0,97	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	0,00	1,13	1,88	0,75	0,58	0,75	0,80	0,87
	3	0,57	0,65	3,45	3,23	1,12	0,00	0,00	0,00
	Rata-Rata	0,19	0,88	2,10	1,44	0,57	0,25	0,27	0,29
A2B4	1	0,00	1,42	1,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	0,00	1,50	1,07	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	0,00	0,00	1,77	2,07	1,63	1,53	1,68	1,98
	Rata-Rata	0,00	0,97	1,32	0,87	0,54	0,51	0,56	0,66
A2B5	1	0,00	0,37	2,02	1,80	1,40	1,32	1,40	1,43
	2	0,00	0,92	2,53	3,10	2,22	2,05	2,13	2,23
	3	0,00	0,17	0,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Rata-Rata	0,00	0,49	1,84	1,63	1,21	1,12	1,18	1,22

#### 4. Rata-Rata Jumlah Akar Primer

Jumlah Akar Primer		
Perlakuan	Blok	Pengamatan Minggu ke-8
A1B1	1	0,00
	2	0,17
	3	0,00
	Rata-Rata	0,06
A1B2	1	0,00
	2	0,83
	3	0,17
	Rata-Rata	0,33
A1B3	1	0,00
	2	0,00
	3	0,00
	Rata-Rata	0,00
A1B4	1	1,17
	2	0,00
	3	0,00
	Rata-Rata	0,39
A1B5	1	0,00



	2	0,00
	3	0,17
	<b>Rata-Rata</b>	<b>0,06</b>
<b>A2B1</b>	1	0,00
	2	0,00
	3	0,17
	<b>Rata-Rata</b>	<b>0,06</b>
<b>A2B2</b>	1	0,50
	2	0,00
	3	0,00
	<b>Rata-Rata</b>	<b>0,17</b>
<b>A2B3</b>	1	0,00
	2	0,17
	3	0,00
	<b>Rata-Rata</b>	<b>0,06</b>
<b>A2B4</b>	1	0,00
	2	0,50
	3	0,17
	<b>Rata-Rata</b>	<b>0,22</b>
<b>A2B5</b>	1	0,00
	2	0,00
	3	0,17
	<b>Rata-Rata</b>	<b>0,06</b>

##### 5. Rata-Rata Panjang Akar Primer

<b>Panjang Akar Primer</b>		
<b>Perlakuan</b>	<b>Blok</b>	<b>Pengamatan Minggu ke-8</b>
<b>A1B1</b>	1	0,00
	2	1,50
	3	0,00
	<b>Rata-Rata</b>	<b>0,50</b>
<b>A1B2</b>	1	0,00
	2	0,77
	3	1,20
	<b>Rata-Rata</b>	<b>0,66</b>
<b>A1B3</b>	1	0,00

	2	0,00
	3	0,00
	<b>Rata-Rata</b>	<b>0,00</b>
<b>A1B4</b>	1	1,61
	2	0,00
	3	0,00
	<b>Rata-Rata</b>	<b>0,54</b>
<b>A1B5</b>	1	0,00
	2	0,60
	3	1,10
	<b>Rata-Rata</b>	<b>0,57</b>
<b>A2B1</b>	1	0,00
	2	0,00
	3	0,70
	<b>Rata-Rata</b>	<b>0,23</b>
<b>A2B2</b>	1	0,75
	2	0,00
	3	0,00
	<b>Rata-Rata</b>	<b>0,25</b>
<b>A2B3</b>	1	0,00
	2	2,60
	3	0,00
	<b>Rata-Rata</b>	<b>0,87</b>
<b>A2B4</b>	1	0,00
	2	0,65
	3	0,50
	<b>Rata-Rata</b>	<b>0,38</b>
<b>A2B5</b>	1	0,00
	2	0,00
	3	0,90
	<b>Rata-Rata</b>	<b>0,30</b>

#### 6. Rata-Rata Persentase Tumbuh Stek

<b>Persentase Tumbuh (%)</b>									
<b>Perlakuan</b>	<b>Blok</b>	<b>Pengamatan Minggu Ke-</b>							
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>A1B1</b>	<b>1</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>16,67</b>	<b>16,67</b>	<b>16,67</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

	2	83,33	100,00	33,33	16,67	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	66,67	100,00	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Rata-Rata	83,33	100,00	61,11	11,11	5,56	5,56	0,00	0,00
A1B2	1	83,33	100,00	100,00	16,67	16,67	0,00	0,00	0,00
	2	83,33	83,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	66,67	100,00	100,00	50,00	50,00	16,67	16,67	0,00
	Rata-Rata	77,78	94,44	66,67	22,22	22,22	5,56	5,56	0,00
A1B3	1	100,00	100,00	83,33	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33
	2	66,67	100,00	66,67	16,67	16,67	16,67	16,67	16,67
	3	83,33	100,00	16,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Rata-Rata	83,33	100,00	55,56	16,67	16,67	16,67	16,67	16,67
A1B4	1	100,00	100,00	100,00	83,33	83,33	66,67	66,67	66,67
	2	66,67	100,00	33,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	66,67	83,33	66,67	33,33	33,33	33,33	16,67	16,67
	Rata-Rata	77,78	94,44	66,67	38,89	38,89	33,33	27,78	27,78
A1B5	1	50,00	83,33	66,67	16,67	16,67	0,00	0,00	0,00
	2	100,00	100,00	83,33	66,67	66,67	50,00	50,00	50,00
	3	83,33	83,33	16,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Rata-Rata	77,78	88,89	55,56	27,78	27,78	16,67	16,67	16,67
A2B1	1	66,67	100,00	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	83,33	83,33	83,33	50,00	83,33	33,33	16,67	16,67
	3	50,00	100,00	83,33	50,00	50,00	50,00	50,00	33,33
	Rata-Rata	66,67	94,44	72,22	33,33	44,44	27,78	22,22	16,67
A2B2	1	83,33	100,00	83,33	33,33	33,33	16,67	16,67	16,67
	2	66,67	100,00	83,33	50,00	50,00	16,67	16,67	16,67
	3	66,67	100,00	50,00	33,33	33,33	0,00	0,00	0,00
	Rata-Rata	72,22	100,00	72,22	38,89	38,89	11,11	11,11	11,11
A2B3	1	100,00	100,00	66,67	16,67	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	83,33	100,00	100,00	33,33	16,67	16,67	16,67	16,67
	3	100,00	100,00	50,00	50,00	16,67	0,00	0,00	0,00
	Rata-Rata	94,44	100,00	72,22	33,33	11,11	5,56	5,56	5,56
A2B4	1	83,33	100,00	83,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	2	50,00	83,33	66,67	16,67	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	50,00	100,00	66,67	50,00	33,33	33,33	33,33	33,33
	Rata-Rata	61,11	94,44	72,22	22,22	11,11	11,11	11,11	11,11
A2B5	1	83,33	50,00	50,00	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33
	2	83,33	100,00	83,33	66,67	33,33	33,33	33,33	33,33
	3	50,00	100,00	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Rata-Rata	72,22	83,33	61,11	33,33	22,22	22,22	22,22	22,22

## 7. Hasil Analisis Varians

### Variabel Persentase Tumbuh

Hasil Sidik Ragam Persentase Tumbuh Stek Laban pada Pengamatan Pertama

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Pr>F Taraf 5%	Notasi
Jzpt	1	1,20	1,20	0,24	tn
Kzpt	4	4,20	1,05	0,31	tn
Blok	2	4,60	2,31	0,31	tn
Jzpt*Kzpt	4	2,64	0,65	0,08	tn
Galat	18	15,0	0,83		
Total	29	27,70			

Jenis ZPT	Persentase Tumbuh
A1	8,90
A2	8,50

Konsentrasi ZPT	Persentase Tumbuh
B1	8,61
B2	8,65
B3	9,40
B4	8,26
B5	8,58

Hasil Sidik Ragam Persentase Tumbuh Stek Laban pada Pengamatan Kedua

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Pr>F Taraf 5%	Notasi
Jzpt	1	0,04	0,04	0,74	tn
Kzpt	4	2,17	0,54	0,33	tn
Blok	2	0,21	0,10	0,78	tn
Jzpt*Kzpt	4	0,44	0,11	0,90	tn
Galat	18	8,03	0,44		
Total	29	10,91			

Jenis ZPT	Persentase Tumbuh
A1	9,76
A2	9,68

Konsentrasi ZPT	Persentase Tumbuh
B1	9,85
B2	9,85
B3	10,00
B4	9,71
B5	9,22

Hasil Sidik Ragam Persentase Tumbuh Stek Laban pada Pengamatan Ketiga

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Pr>F Taraf 5%	Notasi
Jzpt	1	7,60	7,60	0,28	tn
Kzpt	4	2,58	0,64	0,97	tn
Blok	2	14,74	7,37	0,33	tn
Jzpt*Kzpt	4	1,63	0,40	0,99	tn
Galat	18	112,56	6,25		
Total	29	139,12			

Jenis ZPT	Persentase Tumbuh
A1	8,30
A2	7,30

Konsentrasi ZPT	Persentase Tumbuh
B1	8,02
B2	7,55
B3	7,77
B4	8,23
B5	7,44

Hasil Sidik Ragam Persentase Tumbuh Stek Laban pada Pengamatan Keempat

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Pr>F Taraf 5%	Notasi
Jzpt	1	11,34	11,34	0,35	tn
Kzpt	4	4,70	1,17	0,98	tn
Blok	2	3,88	1,94	0,85	tn
Jzpt*Kzpt	4	15,03	3,75	0,87	tn
Galat	18	225,42	12,52		
Total	29	260,40			

Jenis ZPT	Persentase Tumbuh
A1	4,98
A2	3,75

Konsentrasi ZPT	Persentase Tumbuh
B1	3,71
B2	4,96
B3	4,46
B4	4,34
B5	4,36

Hasil Sidik Ragam Persentase Tumbuh Stek Laban pada Pengamatan Kelima

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Pr>F Taraf 5%	Notasi
Jzpt	1	2,16	2,16	0,68	tn
Kzpt	4	13,80	3,45	0,89	tn
Blok	2	0,59	0,29	0,97	tn
Jzpt*Kzpt	4	46,05	11,51	0,48	tn
Galat	18	231,79	12,87		
Total	29	294,39			

Jenis ZPT	Persentase Tumbuh
A1	4,01
A2	3,48

Konsentrasi ZPT	Persentase Tumbuh
B1	3,38
B2	4,96
B3	3,00
B4	3,44
B5	3,96

Hasil Sidik Ragam Persentase Tumbuh Stek Laban pada Pengamatan Keenam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Pr>F Taraf 5%	Notasi
Jzpt	1	0,37	0,37	0,85	tn
Kzpt	4	6,57	1,64	0,96	tn
Blok	2	3,40	1,70	0,85	tn
Jzpt*Kzpt	4	35,18	8,79	0,54	tn
Galat	18	199,88	11,10		
Total	29	245,43			

Jenis ZPT	Persentase Tumbuh
A1	2,82
A2	2,60

Konsentrasi ZPT	Persentase Tumbuh
B1	3,82
B2	2,04
B3	2,32
B4	3.28
B5	3,10



Hasil Sidik Ragam Persentase Tumbuh Stek Laban pada Pengamatan Ketujuh

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Pr>F Taraf 5%	Notasi
Jzpt	1	1,85	1,85	0,67	tn
Kzpt	4	7,58	1,89	0,94	tn
Blok	2	3,44	1,72	0,84	tn
Jzpt*Kzpt	4	37,52	9,38	0,47	tn
Galat	18	183,72	10,20		
Total	29	234,12			

Jenis ZPT	Persentase Tumbuh
A1	2,71
A2	2,21

Konsentrasi ZPT	Persentase Tumbuh
B1	1,85
B2	2,04
B3	2,32
B4	3,00
B5	3,10

Hasil Sidik Ragam Panjang Tunas Stek Laban pada Pengamatan Kedelapan

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Pr>F Taraf 5%	Notasi
Jzpt	1	3,48	3,48	0,53	tn
Kzpt	4	14,72	3,68	0,79	tn
Blok	2	9,29	4,64	0,60	tn
Jzpt*Kzpt	4	39,65	9,91	0,37	tn
Galat	18	159,18	8,84		
Total	29	226,34			

Jenis ZPT	Persentase Tumbuh
A1	2,62
A2	1,94

Konsentrasi ZPT	Persentase Tumbuh
B1	1,64
B2	1,36
B3	2,32
B4	3,00
B5	3,10

## Variabel Panjang Tunas

Hasil Sidik Ragam Panjang Tunas Stek Laban pada Pengamatan Pertama

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Pr>F Taraf 5%	Notasi
Jzpt	1	0,35	0,35	0,03	tn
Kzpt	4	0,36	0,09	0,30	tn
Blok	2	0,28	0,14	0,15	tn
Jzpt*Kzpt	4	0,24	0,06	0,49	tn
Galat	18	1,23	0,06		
Total	29	2,46			

Jenis ZPT	Panjang Tunas
A1	0,25a
A2	0,03b

Konsentrasi ZPT	Panjang Tunas
B1	0,03a
B2	0,19a
B3	0,27a
B4	0,23a
B5	0,00a

Sidik Ragam Panjang Tunas Stek Laban pada Pengamatan Kedua

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Pr>F Taraf 5%	Notasi
Jzpt	1	0,37	0,37	0,45	tn
Kzpt	4	0,41	0,10	0,95	tn
Blok	2	1,10	0,55	0,44	tn
Jzpt*Kzpt	4	0,84	0,21	0,85	tn
Galat	18	11,64	0,64		
Total	29	14,36	1,87		

Jenis ZPT	Panjang Tunas
A1	1,08a
A2	0,85a

Konsentrasi ZPT	Panjang Tunas
B1	0,82a
B2	1,04a
B3	0,92a
B4	1,15a
B5	0,88a

Hasil Sidik Ragam Panjang Tunas Stek Laban pada Pengamatan Ketiga

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Pr>F Taraf 5%	Notasi
Jzpt	1	0,51	0,51	0,53	tn
Kzpt	4	2,72	0,68	0,71	tn
Blok	2	0,27	0,13	0,89	tn
Jzpt*Kzpt	4	0,89	0,22	0,94	tn
Galat	18	23,11	1,28		
Total	29	27,5			

Jenis ZPT	Jumlah Tunas
A1	1,77a
A2	1,51a

Konsentrasi ZPT	Jumlah Tunas
B1	1,16a
B2	1,93a
B3	1,89a
B4	1,41a
B5	1,81a

Hasil Sidik Ragam Panjang Tunas Stek Laban pada Pengamatan Keempat

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Pr>F Taraf 5%	Notasi
Jzpt	1	1,53	1,53	0,36	tn
Kzpt	4	1,29	0,32	0,94	tn
Blok	2	0,13	0,06	0,96	tn
Jzpt*Kzpt	4	3,65	0,91	0,72	tn
Galat	18	31,72	1,76		
Total	29	38,32			

Jenis ZPT	Panjang Tunas
A1	1,40a
A2	0,95a

Konsentrasi ZPT	Panjang Tunas
B1	0,88a
B2	1,40a
B3	0,99a
B4	1,24a
B5	1,38a

Hasil Sidik Ragam Panjang Tunas Stek Laban pada Pengamatan Kelima

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Pr>F Taraf 5%	Notasi
Jzpt	1	0,51	0,51	0,53	tn
Kzpt	4	1,02	0,25	0,93	tn
Blok	2	0,94	0,47	0,69	tn
Jzpt*Kzpt	4	5,45	1,36	0,39	tn
Galat	18	22,65	1,25		
Total	29	30,57			

Jenis ZPT	Panjang Tunas
A1	1,11a
A2	0,85a

Konsentrasi ZPT	Panjang Tunas
B1	0,97a
B2	1,05a
B3	0,65a
B4	0,98a
B5	1,22a

Hasil Sidik Ragam Panjang Tunas Stek Laban pada Pengamatan Keenam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Pr>F Taraf 5%	Notasi
Jzpt	1	0,00	0,00	0,95	tn
Kzpt	4	1,64	0,41	0,80	tn
Blok	2	0,61	0,30	0,74	tn
Jzpt*Kzpt	4	4,56	1,14	0,38	tn
Galat	18	18,49	1,02		
Total	29	25,3			

Jenis ZPT	Jumlah Tunas
A1	0,75a
A2	0,72a

Konsentrasi ZPT	Jumlah Tunas
B1	0,68a
B2	0,42a
B3	0,57a
B4	1,02a
B5	0,99a

Hasil Sidik Ragam Panjang Tunas Stek Laban pada Pengamatan Ketujuh

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Pr>F Taraf 5%	Notasi
Jzpt	1	0.08	0,08	0,77	tn
Kzpt	4	1.51	0,37	0,83	tn
Blok	2	0.88	0,44	0,66	tn
Jzpt*Kzpt	4	4.54	1,13	0,39	tn
Galat	18	18.98	1,05		
Total	29	25,99			

Jenis ZPT	Panjang Tunas
A1	0,79a
A2	0,69a

Konsentrasi ZPT	Panjang Tunas
B1	0,68a
B2	0,44a
B3	0,60a
B4	0,94a
B5	1,06a

Hasil Sidik Ragam Panjang Tunas Stek Laban pada Pengamatan Kedelapan

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F.Tabel	Pr>F Taraf 5%	Notasi
Jzpt	1	0,01	0,01	0,01	0,91	tn
Kzpt	4	3,13	0,73	0,73	0,58	tn
Blok	2	1,70	0,79	0,79	0,46	tn
Jzpt*Kzpt	4	3,30	0,77	0,77	0,55	tn
Galat	18	19,35	1,07			
Total	29	27,49				

Jenis ZPT	Panjang Tunas
A1	0,73a
A2	0,69a

Konsentrasi ZPT	Panjang Tunas
B1	0,68a
B2	0,44a
B3	0,60a
B4	0,94a
B5	1,06a

### Variabel Jumlah Tunas

Hasil Sidik Ragam Jumlah Tunas Stek Laban pada Pengamatan Pertama

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Pr>F Taraf 5%	Notasi
Jzpt	1	1,2	1,20	0,2556	tn
Kzpt	4	4,53	1,13	0,3066	tn
Blok	2	5,00	2,50	0,3066	tn
Jzpt*Kzpt	4	2,80	0,70	0,3066	tn
Galat	18	15,66	0,87		
Total	29	29,19			

Jenis ZPT	Jumlah Tunas
A1	4,8a
A2	4,4a

Konsentrasi ZPT	Jumlah Tunas
B1	4,5a
B2	4,5a
B3	5,3a
B4	4,1a
B5	4,5a

Hasil Sidik Ragam Jumlah Tunas Stek Laban pada Pengamatan Kedua

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Pr>F Taraf 5%	Notasi
Jzpt	1	0,03	0,03	0,80	tn
Kzpt	4	2,46	0,61	0,33	tn
Blok	2	0,20	0,10	0,82	tn
Jzpt*Kzpt	4	0,46	0,11	0,91	tn
Galat	18	9,13	0,50		
Total	29	12,28			

Jenis ZPT	Jumlah Tunas
A1	5,73a
A2	5,6a

Konsentrasi ZPT	Jumlah Tunas
B1	5,8a
B2	5,8a
B3	6,0a
B4	5,6a
B5	5,1a



Hasil Sidik Ragam Jumlah Tunas Stek Laban pada Pengamatan Ketiga

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Pr>F Taraf 5%	Notasi
Jzpt	1	2,13	2,12	0,43	tn
Kzpt	4	1,86	0,46	0,96	tn
Blok	2	10,06	5,03	0,25	tn
Jzpt*Kzpt	4	0,50	0,13	0,99	tn
Galat	18	61,26	3,40		
Total	29	75,81			

Jenis ZPT	Jumlah Tunas
A1	4,2a
A2	3,6a

Konsentrasi ZPT	Jumlah Tunas
B1	4,0a
B2	4,1a
B3	3,8a
B4	4,1a
B5	3,5a

Sidik Ragam Jumlah Tunas Stek Laban pada Pengamatan Keempat

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Pr>F Taraf 5%	Notasi
Jzpt	1	2,13	2,13	0,38	tn
Kzpt	4	1,33	0,33	0,97	tn
Blok	2	0,86	0,43	0,85	tn
Jzpt*Kzpt	4	5,20	1,30	0,75	tn
Galat	18	49,13	2,72		
Total	29	58,65			

Jenis ZPT	Jumlah Tunas
A1	1,9a
A2	1,4a

Konsentrasi ZPT	Jumlah Tunas
B1	1,3a
B2	1,8a
B3	1,5a
B4	1,8a
B5	1,8a

Hasil Sidik Ragam Jumlah Tunas Stek Laban pada Pengamatan Kelima

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Pr>F Taraf 5%	Notasi
Jzpt	1	0,30	0,30	0,74	tn
Kzpt	4	3,20	0,80	0,87	tn
Blok	2	0,46	0,23	0,91	tn
Jzpt*Kzpt	4	13,86	3,46	0,30	tn
Galat	18	47,53	2,64		
Total	29	65,35			

Jenis ZPT	Jumlah Tunas
A1	1,5a
A2	1,3a

Konsentrasi ZPT	Jumlah Tunas
B1	1,5a
B2	1,8a
B3	0,8a
B4	1,5a
B5	1,5a

Hasil Sidik Ragam Jumlah Tunas Stek Laban pada Pengamatan Keenam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Pr>F Taraf 5%	Notasi
Jzpt	1	0,00	0,00	1,00	tn
Kzpt	4	2,86	0,71	0,76	tn
Blok	2	0,26	0,13	0,91	tn
Jzpt*Kzpt	4	6,33	1,58	0,43	tn
Galat	18	28,40	1,57		
Total	29	37,85			

Jenis ZPT	Jumlah Tunas
A1	0,9a
A2	0,9a

Konsentrasi ZPT	Jumlah Tunas
B1	1,0a
B2	0,5a
B3	0,6a
B4	1,3a
B5	1,1a

Hasil Sidik Ragam Jumlah Tunas Stek Laban pada Pengamatan Ketujuh

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Pr>F Taraf 5%	Notasi
Jzpt	1	0,03	0,03	0,88	tn
Kzpt	4	2,33	0,58	0,82	tn
Blok	2	0,26	0,13	0,91	tn
Jzpt*Kzpt	4	5,13	1,28	0,53	tn
Galat	18	28,40	1,57		
Total	29	36,15			

Jenis ZPT	Jumlah Tunas
A1	0,8a
A2	0,8a

Konsentrasi ZPT	Jumlah Tunas
B1	0,6a
B2	0,5a
B3	0,6a
B4	1,1a
B5	1,1a

Hasil Sidik Ragam Jumlah Tunas Stek Laban pada Pengamatan Kedelapan

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Pr>F Taraf 5%	Notasi
Jzpt	1	0,34	0,34	0,60	tn
Kzpt	4	4,12	1,03	0,53	tn
Blok	2	2,28	1,14	0,44	tn
Jzpt*Kzpt	4	0,84	0,42	0,70	tn
Galat	18	3,21	1,07		
Total	29	10,79			

Jenis ZPT	Jumlah Tunas
A1	2,2a
A2	1,5a

Konsentrasi ZPT	Jumlah Tunas
B1	1,5a
B2	1,0a
B3	1,3a
B4	2,3a
B5	2,3a

## Variabel Panjang Akar

Hasil Sidik Ragam Panjang Akar Stek Laban pada Pengamatan Pertama

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Pr>F Taraf 5%	Notasi
Jzpt	1	0,01	0,01	0,86	tn
Kzpt	4	0,03	0,00	0,99	tn
Blok	2	0,70	0,35	0,53	tn
Jzpt*Kzpt	4	1,60	0,40	0,58	tn
Galat	18	9,84	0,54		
Total	29	12,18			

Jenis ZPT	Panjang Akar
A1	0,4a
A2	0,4a

Konsentrasi ZPT	Panjang Akar
B1	0,3a
B2	0,4a
B3	0,4a
B4	0,4a
B5	0,4a

## Variabel Jumlah Akar

Hasil Sidik Ragam Jumlah Akar Stek Laban pada Pengamatan Pertama

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Pr>F Taraf 5%	Notasi
Jzpt	1	0,01	0,01	0,59	tn
Kzpt	4	0,26	0,06	0,44	tn
Blok	2	0,24	0,24	0,20	tn
Jzpt*Kzpt	4	0,24	0,12	0,31	tn
Galat	18	0,02	0,02		
Total	29	0,77			

Jenis ZPT	Jumlah Akar
A1	0,5a
A2	0,2a

Konsentrasi ZPT	Jumlah Akar
B1	0,1a
B2	0,5a
B3	0,1a
B4	0,6a
B5	0,1a

### LAMPIRAN CATATAN PEMBIMBING

No	Tanggal	Topik	Catatan Pembimbing
1	2020-04-09 09:19:58	Riri Desti Ayuna	Via wa 28 maret 2020, lihat komentar pada file
2	2020-04-09 09:31:28	Riri Desti Ayuna 2	Masih tetap sama, tidak ada perbaikan pada Rancangan faktorial. Sebaiknya dipahami maksud dari faktorial tersebut. Apakah benar penelitian anda merupakan penelitian faktorial atau bukan. Apa saja yg termasuk faktor 1 dan faktor 2. Jika anda sudah memahami hal ini maka silahkan lanjut ke tahap selanjutnya. Terimakasih
3	2020-04-20 14:04:58	Riri Desti Ayuna 3	Silahkan ke tahap selanjutnya. ACC
4	2020-08-18 09:32:11	Proposal Revisi Sempro Riri Desti Ayuna 1	Acc tahap selanjutnya
5	2021-01-25 09:07:44	Assalamu'alaikum wr wb. bu mohon maaf sebelumnya jika saya mengganggu waktu ibu, ini terlampir saya kirim skripsi saya bu. mohon bimbingan, saran, dan masukkannya bu. terimakasih sebelumnya bu	Waslm. File ganti pdf ya
6	2021-02-01 12:02:27	Assalamu'alaikum bu ini terlampir saya kirimkan kembali skripsi saya dalam bentuk pdf bu. Terimakasih bu sebelumnya	Waslm.pembahasan ya, kenapa bisa menghasilkan data spt itu. Kenapa bisa data nya tdk berpengaruh.. lampiran pdf dikirim via wa. Tks



7	2021-02-25 11:34:12	Assalamu'alaikum bu maaf sebelumnya jika saya mengganggu waktu ibu, ini terlampir saya kirimkan revisi skripsi saya bu. Mohon bimbingan, saran dan masukannya bu. Terimakasih sebelumnya	Waslm.1. perhatikan penulisan ya.. font, size dan spasi 2. Perhatikan gambar grafik..keterangannya dan pemilihan jenis grafik, dan fungsi grafik tsb dlm penulisan 3. Alasan kenapa zpt tsb tdk pengaruh Pdf dikirim via wa. Tks
8	2021-03-31 09:02:30	Assalamu'alaikum wr wb. bu mohon maaf sebelumnya jika saya mengganggu waktu ibu, ini terlampir saya kirimkan kembali skripsi perbaikan saya bu. mohon bimbingan, saran, dan masukannya bu. terimakasih sebelumnya bu	Bimbingan tatap muka
9	2021-05-07 15:48:34	Assalamu'alaikum wr wb. bu mohon maaf sebelumnya jika saya mengganggu waktu ibu dan dirasa pesan ini kurang brkenan, terlampir saya kirimkan skripsi perbaikan saya setelah seminar hasil hari senin tanggal 26 april 2021, ibu selaku pembimbing 1 saya bu. mohon bimbingan, saran, dan masukannya bu. terimakasih sebelumnya bu. Wassalamu'alaikum wr wb	Salam.perbaiki penulisan ya, lihat di file yg dikirimkan,
10	2021-05-25 07:33:36	Assalamu'alaikum bu maaf sebelumnya jika saya mengganggu waktu ibu dan dirasa pesan saya kurang berkenan. Saya riri desti ayuna dari prodi biologi 2016. Terlampir saya kirimkan skripsi perbaikan saya bu. Adapun revisi pada bimbingan sebelumnya yaitu: 1) ttd di lembar pernyataan hal. v 2) tabel rata kiri kanan hal. 28 3) tabel dipisahkan dari kalimat sebelumnya kemudian perbaiki spasi dan bold 4) perbaiki spasi, font dan bold hal. 31,32,33,35,37 dan 38. Mohon saran, masukan dan bimbingannya kembali bu. Wassalamu'alaikum wr wb	Salam.ACC
11	2021-07-12 07:29:51	Assalamu'alaikum bu maaf sebelumnya jika saya mengganggu waktu ibu dan dirasa pesan saya kurang berkenan. Saya riri desti ayuna dari prodi biologi 2016. Terlampir saya kirimkan skripsi perbaikan setelah sidang munaqosah tanggal 23 juni 2021. Mohon saran, masukan dan bimbingannya kembali bu. Wassalamu'alaikum wr wb	Ini sdh bimbingan offline blm ya
12	2021-07-14 12:24:41	Assalamu'alaikum bu maaf sebelumnya jika saya mengganggu waktu ibu dan dirasa pesan saya kurang berkenan. Saya riri desti ayuna dari prodi biologi 2016. Terlampir saya kirimkan kembali skripsi perbaikan setelah sidang munaqosah tanggal 23 juni 2021. Mohon saran, masukan dan bimbingannya kembali bu. Wassalamu'alaikum wr wb	Perbaikan dikirim via wa. Perbaikan penulisan





13	2021-07-15 21:10:57	assalamu'alaikum bu, maaf sebelumnya jika saya mengganggu waktu ibu dan dirasa pesan ini kurang berkenan. saya riri desti ayuna dari prodi biologi 2016. Terlampir saya kirimkan kembali skripsi perbaikan saya. adapun saran yang ibu berikan pada bimbingan sebelumnya yaitu: (1) penulisan pada daftar gambar hal. xiv (2) pada latar belakang, referensi al quran... dan bedakan penulisan antara arti ayat dengan paragraf selanjutnya hal. 2 (3) perhatikan spasi hal. 12 (4) pada alur penelitian dibuat tanda panah hal. 22 (5) tabel jangan dipisah hal. 27 (6) pada lampiran gambar 4. spasi hal. 49. untuk saran yang ibu berikan sudah saya tambahkan dan disesuaikan di skripsi saya bu. mohon bimbingan, saran dan masukannya kembali bu. terimakasih sebelumnya bu. Wassalamu'alaikum wr.wb	Perbaiki penulisan. Terlampir di wa.tks
14	2021-07-19 10:00:02	assalamu'alaikum bu, maaf sebelumnya jika saya mengganggu waktu ibu dan dirasa pesan ini kurang berkenan. saya riri desti ayuna dari prodi biologi 2016. Terlampir saya kirimkan kembali skripsi perbaikan saya. adapun saran yang ibu berikan pada bimbingan sebelumnya yaitu: (1)Spasi terlalu jauh hal. 4 (2) Penerbit al-quran hal.2 (3) Perbedaan penulisan pada daftar gambar hal.xiv (4) spasi daftar isi terlalu jauh hal. xi. untuk saran yang ibu berikan sudah saya tambahkan dan disesuaikan di skripsi saya bu. mohon bimbingan, saran dan masukannya kembali bu. terimakasih sebelumnya bu. Wassalamu'alaikum wr.wb	Mb.. untuk keterangan gambar dan tabel.. ada aturan tulisan gambar dan tabel di bold sdgkan judulnya tdk di bold atw gmn?
15	2021-07-19 14:38:21	assalamu'alaikum bu, maaf sebelumnya jika saya mengganggu waktu ibu dan dirasa pesan ini kurang berkenan. saya riri desti ayuna dari prodi biologi 2016. Terlampir saya kirimkan kembali skripsi perbaikan saya. adapun saran yang ibu berikan pada bimbingan sebelumnya yaitu: (1) Spasi pada hal. 24 untuk saran yang ibu berikan sudah saya tambahkan dan disesuaikan di skripsi saya bu. mohon bimbingan, saran dan masukannya kembali bu. terimakasih sebelumnya bu. Wassalamu'alaikum wr.wb	Perbaiki penulisan. Perbaiki di wa

16	2021-07-23 12:00:22	assalamu'alaikum bu, maaf sebelumnya jika saya mengganggu waktu ibu dan dirasa pesan ini kurang berkenan. saya riri desti ayuna dari prodi biologi 2016. Terlampir saya kirimkan kembali skripsi perbaikan saya. adapun saran yang ibu berikan pada bimbingan sebelumnya yaitu: (1) tulisan daftar gambar dan daftar tabel tidak di bold dan tulisan jangan melebihi halaman nya hal. xiv dan xv untuk saran yang ibu berikan sudah saya tambahkan dan disesuaikan di skripsi saya bu. mohon bimbingan, saran dan masukannya kembali bu. terimakasih sebelumnya bu. Wassalamu'alaikum wr.wb	Salam. ACC
----	------------------------	--	------------

Nama : Riri Desti Ayuna  
 Nim : 1658010036  
 Judul : Pembiakan Vegetatif Lahan (*Vitex pubescens*) Dengan Aplikasi Zat Pengatur Tumbuhan (ZPT)  
 Pembimbing ke-1 : Ike Apriani, M.Si

<u>No</u>	<u>Hari/Tanggal</u>	<u>Topik</u>	<u>Konsultasi</u>	<u>Paraf</u>
<u>1</u>	5 Maret 20	proposal.	pendahuluan } sesuai bimbingan metodeologi }	
<u>2</u>	11/3/20	proposal.	pendahuluan (IB). metodeologi (prosedur kerja). PAA / faktorial Eksponasi Tempat / lingkungan penelitian.	
<u>3</u>				
<u>4</u>				

Nama : Riri Desti Ayuna  
 NIM : 1658010036  
 Judul : Pembiakan Vegetatif Laban (*Vitex Pubescens*) Dengan Aplikasi Zat Pengatur Tumbuhan (ZPT)  
 Dosen Pembimbing II: Ir. Abdul Hakim Lukman, M.Si

No.	Tanggal	Topik	Komentar	Paraf
1.	9/3-2020	Proposal.	Metodologi pembaca	
2.	17/3 2020	Proposal.	- Tinjauan pustaka tabel dgn listasi jenis tanaman keluarga. - Metodologi ? pembaca sedikit	

Nama : Riri Desti Ayuna

NIM : 1658010035

Judul : Pengaruh Aplikasi Auksin Komersil Terhadap  
Pertumbuhan Stek Laban (*Vitex pubescens*)

Dosen Pembimbing I: Iko Ariani, M.Si

No.	Tanggal	Topik	Catatan Pembimbing
1.	4/3 2021	Kasus Pembahasan	Tabel pengisian ditambah Pembahasan lebih detail. Kehmat sesuai ETD.
2.	9/3 2021	Kasus masalah	Pembahasan hasil perlu ditambahkan/ detail. bagaimana hasil dpt seperti itu? (ada dasarnya).
3.	15/3 2021	Kasus & masalah Tinjauan pokok kumpulan	Pembahasan mengenai Mekanisme Fikst Bkt & Mkt & Dkt. - Mekanisme <sup>Kasus</sup> Mkt: sub. judul. - kumpulan
4.	19/3 2021	Survei	Ace. Semesta.

Nama : Riri Desti Ayuna

NIM : 1658010036

Judul : Pengaruh Aplikasi Auksin Komersil Terhadap  
Pertumbuhan Ssek Laban (*Vitex pubescens*)

Dosen Pembimbing II: Ir. Abdul Hakim Lukman, M.Si

No.	Tanggal	Topik	Catatan Pembimbing
1.	15/12-'20	Hasil penelitian.	- Susun data pengamatan. dan tabel berdasarkan periode pengamatan
2.	25/12-'20	Hasil penelitian.	- Penyejian tabel Anova. Dikawatir y pntak yg dicantati
3.	20/1-'21	Pembahasan	- Bahas/uraikan hasil yg diperoleh dan kaitkan dengan dlm literatur yg terhoit.
4.	1/3-'21	Pembahasan	- Tambahkan literatur ttg ZPT / Auksin.
5.	22/3-'21	Skripsi	Ok! Ace y Seminar hasil

Palembang, Maret 2021