

Kelompok Bidang: Silvikultur

Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh terhadap Pertumbuhan Stek Batang Pohon Lokal yang Terdapat di Stasiun Riset Karang Sari TNGC

Oleh

Bintang Hidayati¹, Ika Karyaningsih², and Ai Nurlaila³

^{2,3}Dosen Prodi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Kuningan,

¹Mahasiswa Prodi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Kuningan, Jl. Tjuc

Nyak Dhien No. 36, Kuningan-Jawa Barat”

20170710041@uniku.ac.id

ABSTRAK

ZPT Anorganik yaitu rootone – F dan zat pengatur tumbuh organik yaitu air kelapa, pada stek batang pohon lokal dengan 3 jenis yaitu jamuju, saninten dan puspa. Untuk Mengetahui Pengaruh ZPT Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Pohon lokal , Serta Berapa Konsentrasi ZPT yang diperlukan untuk Pengaruh Terbaik Pada Pohon Lokal . Penelitian dilakukan dengan Rancangan percobaan Acak Lengkap faktorial dengan 2 (dua) perlakuan yaitu Konsentrasi ZPT dan Jenis Pohon . Sedangkan untuk Parameter yang diukur dalam penelitian ini, yaitu persen tumbuh tunas, jumlah tunas, tinggi tunas, volume akar, dan panjang akar. Analisis data yang digunakan untuk menganalisis data yang diperoleh dengan menggunakan analysis of variance (ANOVA) dua arah pada tingkat kesalahan 5%. Interaksi konsentrasi ZPT Anorganik Rootone -F dan ZPT Organik Air Kelapa pada pertumbuhan stek batang pohon lokal, berpengaruh nyata pada pertumbuhan Stek Pohon jamuju dan puspa dengan perlakuan yang berbeda, yaitu untuk jamuju dengan perlakuan Rootone – f 100 ppm sebesar 40 % untuk tingkat yang maksimal, sedangkan pada pohon puspa yaitu dengan Rootone -f 200 ppm sebesar 40 %. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan media tanam serta lingkungan yang berbeda untuk memastikan pengaruh penggunaan zat pengatur tumbuh anorganik dan organik.

Kata Kunci :ZPT Organik, ZPT Anorganik, Pohon Lokal.

ABSTRACT

Inorganic PGR, namely rootone - F and organic growth regulator, namely coconut water, were used on local tree cuttings with 3 types, namely jamuju, saninten and puspa. To determine the effect of PGR on the growth of local tree trunk cuttings, and how much PGR concentration is required for the best effect on local trees. The study was conducted with a factorial completely randomized experimental design with 2 (two) treatments, namely PGR Concentration and Tree Species. As for the parameters measured in this study, namely the percentage of shoot growth, number of shoots, shoot height, root volume, and root length. Data analysis used to analyze the data obtained using two-way analysis of variance (ANOVA) at an error rate of 5%. The interaction of Inorganic PGR concentration of Rootone -F and Organic PGR of Coconut Water on the growth of local tree stem cuttings, significantly affected the growth of Jamuju and Puspa Tree Cuttings with different treatments, namely for jamuju with Rootone - f 100 ppm treatment of 40% for the maximum level. , while the puspa tree is with Rootone -f 200 ppm at 40%. It is necessary to do further research with different planting media and environments to ascertain the effect of using inorganic and organic growth regulators.

Keywords: *Organic PGR, Inorganic PGR, Local Trees.*

PENDAHULUAN

Taman Nasional Gunung Ciremai mempunyai salah satu tumbuhan asli atau lokal yang terancam punah yaitu saninten (*Castanopsis argentea*). Dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No 92 Tahun 2018, saninten termasuk ke dalam jenis tanaman yang dilindungi. Sedangkan saninten termasuk kepada jenis pohon lokal dan saninten sangat disukai oleh satwa liar sebagai habitat, karena berkaitan dengan sumber makanan, tempat tinggal, dan aktivitas untuk para satwa. Jenis pohon lokalpun dapat mengkonservasi air yang lebih banyak daripada jenis invasif (Cavaleri, 2014). Sedangkan pohon lokal merupakan bagian dari tanaman yang dapat tumbuh secara alami dibawah kondisi lingkungan setempat baik dalam kawasan ekosistem atau habitat tertentu tanpa dipengaruhi oleh intervensi manusia (Miller *et al.* 2015). Jenis Pohon lokal atau asli dari Taman Nasional Gunung Ciremai telah ditemukan dalam jumlah yang sedikit (Zulharman, 2017). Penyebab berubahnya struktur dan komposisi jenis tumbuhan lokal disebabkan karena adanya aktivitas yang merusak hutan yang dilakukan oleh manusia maupun peristiwa alami (Sunaryo, 2012).

Salah satu upaya untuk memperbanyak pertumbuhan bagi pohon lokal agar tidak terancam punah antara lain dengan cara stek batang sebab jika menggunakan biji cukup sulit mendapatkannya antara lain masa atau periode berbuah yang lama, serta kompetisi dengan satwa, adapun beberapa jenis pohon menghasilkan buah yang merupakan pakan satwa dan termasuk pada jenis - jenis pohon yang terdapat ditaman nasional gunung ciremai(Nurlaila *et al.*, 2019).

Pohon Puspa merupakan salah satu contoh tanaman pelindung di hutan dan reklamasi lahan serta digunakan untuk reboisasi, Puspa dapat dijadikan sebagai tanaman revegetasi karena mampu tumbuh pada berbagai kondisi tanah, iklim dan habitat (Meli, 2017). Puspa juga resisten terhadap kebakaran. Mengingat potensi tanaman Puspa, maka perlu dilakukan upaya perbanyak tanaman dalam jumlah besar dan waktu yang singkat, Namun perbanyak tanaman Puspa masih dilakukan secara konvensional. Kalaupun ada benih yang dihasilkan maka pada umumnya mempunyai kualitas kurang baik karena penanganan saat proses pengunduhan dan penyimpanan yang kurang baik (Nurlaila *et al.*, 2019).

Perbanyak dengan stek batang atau secara vegetatif mudah dilakukan dengan tingkat keberhasilan bibit bertahan hidup lebih tinggi, bibit yang dihasilkannya tidak jauh beda dengan induknya, dan dapat menghasilkan pohon yang lebih cepat Produksinya (Putri, 2019).

Indikator keberhasilan stek batang antara lain ialah tumbuhnya perakaran serta saat pertumbuhan akar yang cepat tentu akan memungkinkan sumber stek memperoleh nutrisi yang dapat menunjang pertumbuhannya. Untuk mempercepat pertumbuhan perakaran pada proses penyetekan, maka perlu dipacu dengan pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT). Pemberian ZPT pada proses penyetekan untuk jenis pohon lokal bertujuan untuk memperoleh perakaran yang banyak dalam waktu yang relatif cepat, dalam hal ini, ZPT yang berperan penting dalam proses pertumbuhan akar adalah ZPT untuk mengatur pertumbuhan yang berperan dalam proses pemanjangan sel, merangsang pertumbuhan akar, menghambat pertumbuhan tunas lateral, mencegah absisi daun dan buah (Achmad, 2016). Zat pengatur tumbuh digolongkan menjadi dua jenis yaitu zat pengatur tumbuh anorganik dan zat pengatur tumbuh organik (Putri, 2019).

Zat pengatur tumbuh anorganik antara lain Rootone-F yang fungsi utamanya ialah pemulihan tanaman dan memperkuat akar serta melindungi tanaman dari penyakit. Biasanya digunakan ketika melakukan perbanyak dengan metode stek dan cangkok. Rootone-F merupakan ZPT sintetis yang mengandung bahan aktif seperti IBA (*Indolebutyric acid*), NAA (*Naphthaleneacetic acid*) dan 2,4-D (*Dichloro Phenoxy Acetic Acid*) berguna untuk mempercepat dan memperbanyak keluarnya akar karena mengandung bahan aktif dari formulasi beberapa hormon tumbuh akar (Yunita, 2011). Secara umum perlakuan dengan menggunakan ZPT anorganik maupun organik dapat meningkatkan persentase terbentuknya kalus tetapi lebih tinggi yang menggunakan ZPT yang organik karena cenderung lebih tinggi (50 - 80%) dibandingkan dengan perlakuan ZPT sintetis maupun kontrol (33.33%). Namun, hal ini berlawanan dengan persentase terbentuknya akar. Penggunaan ZPT sintetis mampu meningkatkan persentase terbentuknya akar hingga 66.67%, sedangkan ZPT organik hanya mampu meningkatkan persentase terbentuknya akar antara 33.33 - 50% (Nurlaeni *et al.*, 2015)

ZPT organik atau alami yang langsung tersedia dari alam berasal dari bahan organik, contoh salah satunya air kelapa, urin sapi, dan ekstraksi dari bagian tanaman ZPT yang bersumber dari bahan organik lebih bersifat ramah lingkungan, mudah didapat, aman digunakan, dan lebih murah (Leovici, *et al.*, 2014).

Air kelapa (*coconut milk/water*) merupakan cairan *endosperm* dari buah kelapa yang mengandung senyawa organik kompleks Pierik. Air Kelapa telah lama dikenal sebagai salah satu sumber ZPT terutamanya antara lain sitokinin, auksin dan giberelin. Air kelapa mengandung gula, gula alkohol, asam amino, asam

organik, vitamin, fitohormon dan unsur anorganik (kalium, natrium, kalsium, magnesium, besi, tembaga, fosfor, sulfat dan klor). Hasil perendaman stek lada pada konsentrasi 25% selama 12 jam dalam air kelapa lebih efisien dari pada konsentrasi 50%, meningkatkan pertumbuhan bibit pada stek lada untuk salah satu contohnya (Yuliatul *et al.*, 2016).

Penelitian ini akan mencoba perlakuan penggunaan zat pengatur tumbuh anorganik yaitu rootone – F dan zat pengatur tumbuh organik yaitu air kelapa, pada stek batang pohon lokal dengan tiga jenis yaitu jamuju, saninten dan puspa dari Stasiun Riset Karang Sari Taman Nasional Gunung Ciremai. Diharapkan tujuan penelitian ini dapat mengetahui bagaimana Perlakuan yang dapat mempengaruhi terhadap penerapan tumbuh pada pohon lokal tersebut dan diharapkan dapat mengurangi terancam punahnya pohon yang terdapat di Stasiun Riset Karang Sari di kawasan Taman Nasional Gunung Ciremai, Serta untuk mengetahui Berapa Konsentrasi ZPT Yang Memberikan Pengaruh Terbaik Pada Pohon Lokal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan di laksanakan pada bulan Mei – September 2021 , untuk pengambilan sampel dari Stasiun Riset Karang Sari Taman Nasional Gunung Cernai sedangkan untuk Perlakuan dilakukan di Green House Fakultas Kehutanan Universitas Kuningan. Alat yang digunakan antara lain : Ember Plastik, Gelas Ukur, Sprayer, Mistar, Polybag, Golok, Gunting Stek, Pisau stek, sungkup pelastik, timbangan elektrik, tallysheet, atk, kertas lebel, entres batang jamuju,saninten,puspa, Zpt Rotoone f , air kelapa,aquades, fungsida. Untuk mengetahui pengaruh jenis dan konsentrasi zat pengatur tumbuh terhadap jenis Stek Batang Pohon lokal tertentu, maka rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap faktorial dengan 2 (dua) perlakuan, yaitu tanpa zat pegatur tumbuh, *Rootone F* 100 ppm dan 200 ppm ,serta untuk air kelapa sebanyak 50 % dan 100%. dengan jenis pohon tertentuantara lain jamuju, saninten dan puspa.

Faktor I (Z): Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT)

Z0 : Kontrol

Z1 : Konsentrasi Rootone-F 100 ppm

Z2 : Konsentrasi Rootone-F 200 ppm

Z3 : Konsentrasi air kelapa 50%

Z4 : Konsentrasi air kelapa 100%

Faktor II (P): Jenis Pohon

P1 : Entres Batang Jamuju

P2 : Entres Batang Saninten

P3 : Entres Batang Puspa

Table 1.Kombinasi RAL dua Faktor ZPT dan jenis pohon

Perlakuan	Jenis dari Pohon yang berbeda		
	Jamuju (P1)	Saninten(P2)	Puspa(P3)
Z 0	Z 0 P1	Z 0 P2	Z 0 P3
Z 1	Z 1 P1	Z 1 P2	Z 1 P3
Z 2	Z 2 P1	Z 2 P2	Z 2 P3
Z 3	Z 3 P1	Z 3 P2	Z 3 P3
Z 4	Z 4 P1	Z 4 P2	Z 4 P3

Berdasarkan Tabel 1, terdapat 5 taraf ZPT dengan 3 Jenis pohon yang berbeda hasilnya 15 perlakuan setelah itu masing masing jenis dibuat dengan 10 kali ulangan yang mana setiap ulangan dengan demikian pada penelitian ini terdapat 150 stek batang yang diuji.

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan diolah dan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam. Model matematis yang digunakan adalah sebagai berikut (Mattjik dan Sumertajaya 2006):

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

Keterangan:

Y_{ijk} = Nilai rata-rata pada perlakuan ke-i, ke-j dan ulangan ke-k.

- μ = Nilai rata-rata umum
- α_i = Pengaruh perlakuan jenis zat pengatur tumbuh dan konsentrasi
- β_j = Pengaruh perlakuan Pada Jenis Tanaman
- $(\alpha\beta)_{ij}$ = Pengaruh interaksi jenis zat pengatur tumbuh pada konsentrasi serta pengaruh jenis tanaman dalam pada faktor α dan pada faktor β
- ϵ_{ijk} = Pengaruh acak pada perlakuan ke-i, ke-j dan ulangan ke-k

A. Parameter Pengamatan

Parameter yang diukur dalam penelitian ini, yaitu persen tumbuh tunas, jumlah tunas, tinggi tunas, volume akar, dan panjang akar.

1. Persen Tumbuh Stek/Tunas

Persen tumbuh tunas dihitung dengan membandingkan antar jumlah stek batang yang menghasilkan tunas pada akhir penelitian dengan jumlah keseluruhan stek batang yang ditanam pada awal penelitian. Pengambilan data dilakukan pada akhir penelitian.

$$\% \text{ Keberhasilan Stek} = \frac{\text{Stek yang Bertunas}}{\text{Total Stek}} \times 100$$

2. Jumlah Tunas

Pengamatan pertumbuhan tunas dilakukan sejak stek batang disemai, dengan melakukan pencatatan terhadap perkembangan pertumbuhan tunas setiap minggu dengan cara menghitung jumlah tunas yang tumbuh pada setiap batang steknya.

3. Tinggi Tunas

Dilakukan pada akhir penelitian (hari ke-30) dengan mengukur setiap tunas yang tumbuh dari pangkal sampai ujung tunas dalam satuan milimeter (mm).

4. Volume Akar

Untuk mengetahui volume akar yaitu dilakukan dengan cara memasukkan akar yang akan dihitung volumenya ke dalam gelas ukur yang telah diisi air. Kemudian hitung pertambahan volume air setelah dimasukan akar, pertambahan volume itulah volume akar tersebut.

5. Panjang Akar

Panjang akar dihitung dari pangkal akar primer sampai dengan ujung akar dengan menggunakan milimeter block (tidak termasuk akar sekunder dan akar tersier) dan dicatat dalam satuan milimeter (mm).

B. Analisis Data

Analisis data yang digunakan untuk menganalisis data yang diperoleh dengan menggunakan *analysis of variance* (ANOVA) dua arah pada tingkat kesalahan 5%. Berikut tabel 3 dapat dilihat dibawah ini.

Table 2. Tabel Analysis of Variance (ANOVA)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel
Perlakuan	ab-1	JKP	KTP	KTP/KTG	F(α , db-P, db-G)
A	a-1	JK(A)	KT(A)	KT(A)/KTG	F(α , db-A, db-G)
B	b - 1	JK(B)	KT(B)	KT(B)/KTG	F(α , db-B, db-G)
A*B	(a-1)(b-1)	JK(AB)	KT(AB)	KT(AB)/KTG	F(α , db-AB, db-G)
Galat	ab(r-1)		JK(G)	KTG	
Total	abr-1			JKT	

Data yang diperoleh dengan Anova taraf uji 5 % Hipotesis yang diuji adalah:

H0 =Tidak ada pengaruh interaksi konsentrasi zat pengatur tumbuh terhadap hasil pertumbuhan tunas stek batang jamuju, saninten dan puspa.

H1 =Ada pengaruh interaksi pada konsentrasi zat pengatur tumbuh terhadap hasil pertumbuhan tunas dan stek batang jamuju, saninten , puspa.

Jika angka signifikansi $<0,05$ maka terdapat pengaruh yang signifikan (H_0 ditolak). Sedangkan jika angka signifikansi $\geq 0,05$ maka tidak terdapat pengaruh yang signifikan (H_0 diterima). Apabila terdapat pengaruh yang signifikan dari hasil analisis variasi maka dilakukan uji lanjut beda nyata dengan *Duncan Multiple Range Test* terhadap nilai tengah masing-masing tolak ukur pengamatan.

Penghitungan ANOVA RAL faktorial adalah sebagai berikut.

1. Menghitung Derajat Bebas (DB)

a. Derajat Bebas Perlakuan

$$DBP = (ab-1)$$

b. Derajat Bebas Faktor A

$$DBA = a-1$$

c. Derajat Bebas Faktor B

$$DBB = b-1$$

d. Derajat Bebas Total

$$DBT = (a \times b \times r) - 1$$

e. Derajat Bebas Interaksi Faktor AB

$$DB A*B = (a-1)(b-1)$$

f. Derajat Bebas Galat

$$DBG = ab(r-1)$$

1. Menghitung Jumlah Kuadrat (JK)

a. Faktor Koreksi (FK)

$$FK = \frac{Y_{ij}^2}{a * b * r}$$

b. Jumlah Kuadrat (JK)

i. Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$JKT = \sum (y_{ijk})^2 - FK$$

ii. Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$JKP = \frac{\sum (\sum y_j)^2}{R} - FK$$

iii. Jumlah Kuadrat Faktor A (JKA)

$$JKA = \frac{\sum (\sum y_j)^2}{rb} - FK$$

iv. Jumlah Kuadrat Faktor B (JKB)

$$JKB = \frac{\sum (\sum y_j)^2}{ra} - FK$$

v. Jumlah Kuadrat Interaksi A*B (JKA*B)

$$JKA * B = JKP - JKA - JKB$$

vi. Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

$$JKG = JKT - JKP$$

c. Kuadrat Tengah (KT)

i. Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP)

$$KTP = \frac{JKP}{dbp}$$

ii. Kuadrat Tengah Faktor A (KTA)

$$KTA = \frac{JKA}{dba}$$

iii. Kuadrat Tengah Faktor B (KTB)

$$KTB = \frac{JKB}{dbb}$$

iv. Kuadrat Tengah Interaksi Faktor AB (KTA*B)

$$KTA \times B = \frac{JKA \times B}{dba \times b}$$

v. Kuadrat Tengah Galat (KTG)

$$KTG = \frac{JKG}{dbg}$$

d. Menghitung Frekuensi Hitung (F-hit)

i. Frekuensi hitung perlakuan

$$F - \text{hit } P = \frac{KTP}{KTG}$$

ii. Frekuensi Hitung A

$$F - \text{hit } A = \frac{KTA}{KTG}$$

iii. Frekuensi Hitung B

$$F - \text{hit } B = \frac{KTB}{KTG}$$

iv. Frekuensi Hitung A dan B

$$F - \text{hit } A * B = \frac{KTA \times B}{KTG}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian ZPT serta pengaruh dari jenis pohon berbeda yang digunakan secara mandiri maupun interaksinya menunjukkan hasil yang beragam. Hasil sidik ragam pengaruhnya terhadap pemberian ZPT serta jenis pohon yang berbeda disajikan pada table 1.

Table 1. Ringkasan Hasil Sidik Pengaruh ZPT terhadap stek Pohon Jamuju

Parameter	Parameter		
	ZPT (Z)	Jenis Pohon (P)	Z*P
Jumlah Tunas	0,670 tn	0,012 *	0,801 tn
Tinggi Tunas	0,247 tn	0,05 *	0,073 tn
Panjang Akar	0,147 tn	0,45 tn	0,97 tn
Volume Akar	0,123 tn	0,049 *	0,073 tn

tn : Perlakuan tidak berpengaruh nyata * : Perlakuan berpengaruh nyata

Ringkasan hasil sidik ragam pada table 4 diatas, menunjukkan bahwa pemberian ZPT dan jenis pohon yang berbeda tidak berpengaruh nyata. Sedangkan Faktor 1 yaitu ZPT menunjukkan hasil bahwa tidak berpengaruh nyata sedangkan factor 2 yaitu jenis pohon berpengaruh nyata kecuali Panjang akar. Bisa dilihat pada table diatas menjelaskan bahwasanya tidak ada perubahan atau berpengaruh terhadap Panjang akar, sedangkan menurut Surachman (2011), menjelaskan bahwa Air kelapa mengandung beberapa zat yaitu salah satunya yang telah di uji yaitu kandungan auksin dan sitokinin. Auksin yang berfungsi dalam menginduksi pemanjangan sel, mempengaruhi dominansi apikal, penghambatan pucuk aksilar dan adventif serta inisiasi pengakaran sedangkan sitokinin berfungsi untuk merangsang pembelahan sel dalam jaringan dan merangsang pertumbuhan tunas. Air kelapa yang baik yaitu air kelapa muda yang dagingnya berwarna putih dan lunak, Pada penelitian ini tidak ada perubahan yang signifikan terhadap Panjang akar sesuai dengan penelitian fitria, (2015), tentang stek saninten menggunakan ZPT rootone f tidak berpengaruh Panjang akar.

1. Persen tumbuh Stek atau Tunas

Keberhasilan pertumbuhan stek dapat dilihat dengan munculnya tunas – tunas baru pada stek. Persen tumbuh tunas dari dari stek batang pohon lokal tersebut selama 70 hari secara keseluruhan yaitu 150 dengan 3 jenis pohon dengan masing masing yaitu 50 Stek dengan 5 perlakuan yang berbeda , mulai dari stek jamuju yaitu dengan jumlah yang hidup ialah 9 dari 50 bibit stek maka hanya 18 % yang hidup, Sedangkan stek Saninten hanya 1 yang hidup dari 50 bibit stek maka hanya 2 % . Sedangkan untuk stek puspa hidup sebanyak 10 bibit stek dari 50 bibit maka hannya 20 % yang hidup. Berikut dijelaskan pada table 2

Table 2. Persen tumbuh stek pohon local

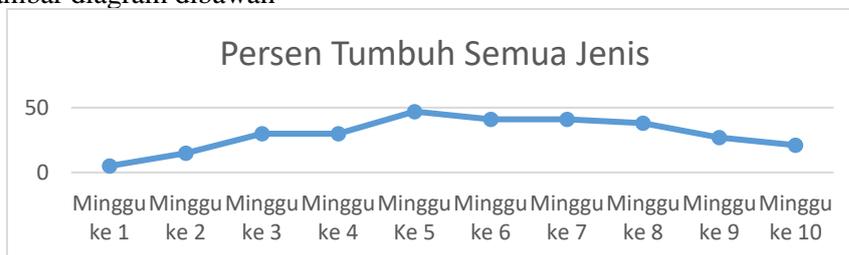
Perlakuan	Persen Tumbuh		
	P1 Jamuju	P2 Saninten	P3 Puspa
Z0 (Kontrol)	10%	0%	30%
Z1 (Rootone – F 100 ppm)	40%	10%	20%
Z2 (Rootone – F 200 ppm)	10%	0%	40%
Z3 (Air Kelapa 50 %)	10%	0%	0%
Z4 (Air Kelapa 100 %)	20%	10%	10%

Keterangan : Z0 = Perlakuan Netral , Z1 = Perlakuan Rotoone – f 100 ppm, Z2 = Perlakuan Rotoone – f 200 ppm, Z3 = Perlakuan Air kelapa 50 % , Z4 = Perlakuan Air kelapa 100 % , P1 =Jenis Pohon Jamuju, P2=Jenis Pohon Saninten, P3 =Jenis Pohon Puspa.

Rata – rata stek yang tumbuh keseluruhan hanya 13 % dari 150 bibit stek, Sedangkan persen tumbuh stek yang besar yaitu pengaruh dari rootone – f 100 ppm terhadap jamuju sebesar 40% , pengaruh rootone – f 200 ppm terhadap jenis pohon puspa, sedangkan pada saninten berpengaruh rendah, ketika diberi perlakuan tersebut karena terdapat beberapa faktor diantaranya yaitu lingkungan. Secara umum beberapa factor dapat mempengaruhi pertumbuhan serta perkembangan tumbuhan terdiri dari faktor eksternal dan faktor internal. Faktor-faktor eksternal antara lain tanah, kelembapan, udara, suhu, cahaya dan air. Faktor-faktor internal dapat mencakup gen, hormon, kandungan klorofil serta struktur morfologi dan anatomi organ tumbuhan, guna keberlangsungan pertumbuhan pada stek maupun tanaman yang lainnya. (Widya, 2015)

Sedangkan persen tumbuh dari keseluruhan yaitu pada gambar diagram dibawah bahwa terjadi kenaikan persen tumbuh dari tallysheet minggu ke 2 hingga ke 5 dan seterusnya mengalami penurunan,

dikarenakan pada saat minggu ke 6 pada bulan juli dimana curah hujan dengan tingkat sedang akan tetapi saat minggu ke 2 hingga ke lima pada bulan juni tingkat curah hujan yang ekstrem dan dibenarkan oleh BMKG, (2021), dan berikut gambar diagram dibawah



Gambar 1. Grafik Tumbuh Perminggu dari semua jenis

Sedangkan Persentase tumbuh dari stek jamuju dari minggu pertama hingga terakhir yang disajikan dalam gambar diagram diatas menunjukkan bahwa pada minggu pertama hingga minggu ke tujuh mengalami perubahan akan tetapi mengalami penurunan pada minggu ke delapan hingga ke sepuluh dikarenakan kurangnya pengontrolan terhadap tempat penelitian, sehingga terjadi penurunan terhadap pertumbuhan stek jamuju seperti perbandingan pada gambar dibawah , akan tetapi pada penelitian Waskitaningtyas *et al*, (2018). Menjelaskan bahwasanya Kondisi lingkungan tempat tumbuhnya jamuju dapat mempengaruhi terhadap pertumbuhannya. Serta penelitian mereka menyebutkan bahwasanya kondisi lingkungan jamuju kurang sesuai dengan iklim yang dibutuhkan jamuju. Suhu udara yang tercatat selama pengukuran faktor lingkungan berada dikisaran 26,7 27,30C. Kelembaban udara yang tercatat berada dikisaran 53-61%. Jamuju dapat tumbuh secara optimum pada suhu 19-220C dan kelembaban 85-99%, sehingga kondisi iklim di lokasi penelitian menunjukkan kurang optimum untuk pertumbuhan jamuju, sehingga memberikan pengaruh yang kurang baik untuk pertumbuhan jamuju. Nilai pH tanah di lokasi penelitian yaitu 6,3- 7,1. pH tanah yang dikatakan netral adalah pH tanah dengan nilai 6-7, dimana pH ini paling optimal untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman jamuju. Sedangkan pada gambar dibawah menunjukkan suhu yang terdapat dipersemaian sudah dirancang supaya jamuju serta stek lainnya dapat aklimatisasi terhadap lingkungan tersebut awalnya, akan tetapi karena cuaca yang berubah- ubah dan kurangnya pengontrolan mengakibatkan terjadinya perubahan presentase tumbuh, seperti gambar yang telah disajikan dibawah ini.



Gambar 2. Grafik Tumbuh Perminggu dari stek jamuju



Dokumentasi Minggu ke 7



Dokumentasi Minggu ke 10

Gambar 3. Tumbuh Perminggu dari stek jamuju



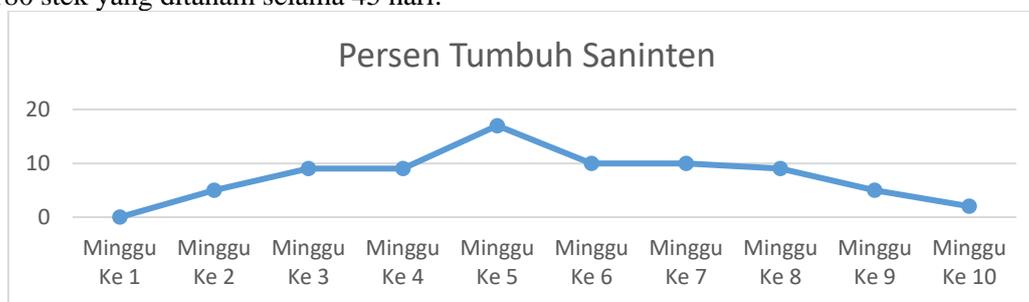
Suhu DiStasiun Riset Karangsari



Suhu Dipersemaian Greenhouse

Gambar 4. Perbedaan Suhu Di SRK dan Greenhouse

Sedangkan Persentase tumbuh dari stek Saninten dari minggu pertama hingga terakhir yang disajikan dalam gambar diagram menunjukkan bahwa pada minggu kedua hingga minggu ke lima mengalami perubahan akan tetapi mengalami penurunan pada minggu ke enam hingga ke sepuluh dikarenakan perubahan cuaca serta kurangnya pengontrolan terhadap tempat penelitian, sehingga terjadi penurunan yang cukup signifikan terhadap pertumbuhan stek saninten seperti perbandingan pada gambar dibawah ini sedangkan menurut penelitian Fitria (2015), Persentase hidup stek pucuk saninten dalam penelitiannya sebesar 92.78% atau 167 stek dari 180 stek yang ditanam selama 45 hari.



Gambar 5. Grafik Tumbuh Perminggu dari stek Saninten



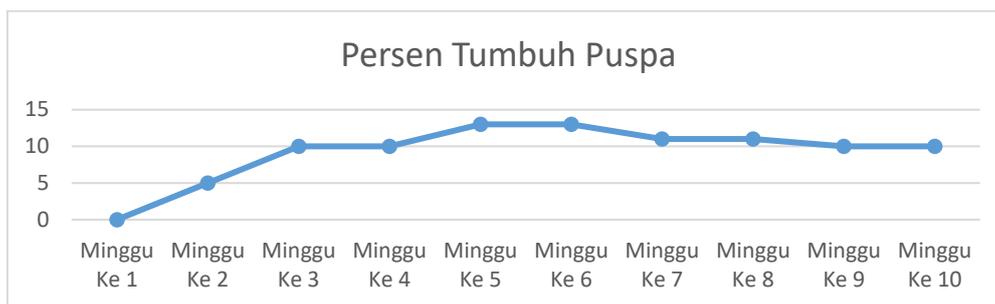
Minggu ke 5 hidup



Minggu ke 10 sudah kering

Gambar 6 .Dokumentasi Tumbuh Perminggu dari stek Saninten

Sedangkan Persentase tumbuh dari stek Puspa dari minggu pertama hingga terakhir yang disajikan dalam gambar diagram 7 menunjukkan bahwa pada minggu kedua hingga minggu ke enam mengalami perubahan akan tetapi mengalami penurunan pada minggu ke tujuh hingga ke sepuluh dikarenakan perubahan cuaca serta kurangnya pengontrolan terhadap tempat penelitian, sehingga terjadi penurunan yang cukup signifikan terhadap pertumbuhan stek saninten seperti perbandingan pada gambar dibawah ini dalam penelitian saya ada beberapa stek yang daun nya kering bahkan mati, dikarenakan beberapa factor diantaranya ialah lingkungan, akan tetapi menurut penelitian Aprianti (2013),menjelaskan bahwasanya penyebab terjadinya daun menjadi kering salah satunya adalah karena kurangnya air yang tersedia sehingga tanaman mengeringkan atau merontokan daun untuk mengurangi penguapan yang terjadi.dalam penelitian tersebut menjelaskan bahwasanya dalam penelitian saya terjadi beberapa tunas yang daun nya kering bahkan gugur disebabkan oleh factor kurangnya air, dikarenakan hujan dengan intensitas sedang serta daun yang kian meningkat pertumbuhannya mengakibatkan berlebihnnya penguapan.



Gambar 7. Grafik Tumbuh Perminggu dari stek Puspa



Dokumentasi Minggu Ke 5



Dokumentasi Minggu Ke 10

Gambar 8 .Dokumentasi Tumbuh Perminggu dari stek Saninten

Persen Tumbuh Stek pun bisa dipengaruhi oleh salah satunya ialah asal bahan stek karena kemampuan berakar stek dan pertumbuhan biakannya. Bahan stek yang masih juvenil (muda secara fisiologis) memiliki kemampuan berakar yang lebih baik dari pada biakan stek yang telah tua. Bahan tanaman yang berasal dari bagian tanaman dekat dengan akar lebih juvenil dari pada bahan tanaman yang berada pada tajuk yang lebih tinggi (Sudomo, *et al.*, 2013). Akan tetapi dalam penelitian ini , pohon jamuju merupakan pohon yang sulit untuk mendapatkan bahan anaknya dikarenakan tinggi dari pohonnya bisa mencapai 50 meter dengan diameter batang sekitar 100 – 200 cm, pada pohon tua (Hidayah, 2011). Berikut dokumentasi pohon jamuju pada gambar 9 dibawah ini.



Dokumentasi Tinggi Pohon Jamuju



Dokumentasi Diameter Pohon Jamuju

Gambar 9. Dokumentasi Pohon Jamuju di Stasiun Riset Karangsari

Selain itu, media tumbuh yang sesuai merupakan salah satu faktor penting untuk mendukung pertumbuhan stek, media tanam dan diusahakan yang lembut, serta banyak menggunakan bahan organik, dan steril (Rachman *et al.*, 2012). Media tanam dengan kualitas yang baik mampu meningkatkan peluang keberhasilan stek. Dalam penelitian ini media tanam yang digunakan yaitu tanah dari Stasiun Riset Karangsari yang merupakan habitat pohon local pada penelitian yang sedang dilakukan uji coba, campuran antara tanah dari Stasiun Riset Karangsari dan kompos dari saung rancage buatan dari Universitas Kuningan tentunya, dengan perbandingan 1 : 1 yaitu 5 karung tanah dan 5 pupuk kompos organik . Media tanah dipilih karena di dalamnya terkandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, serta saat melakukan penelitian dicampur lagi dengan fungisida antracol untuk mengurangi penjamuran pada tanaman saat melakukan penelitian. Berikut gambar disajikan dibawah ini



Kompos Organik



Fungisida Antracol



Tanah Stasiu Riset Karang Sari

Gambar 10 .Dokumentasi Pohon Jamuju diStasiun Riset Karang Sari

2. Jumlah Tunas

Tunas terbentuk akibat adanya suatu proses morfogenesis menyangkut interaksi pertumbuhan serta diferensiasi oleh beberapa sel yang memacu terbentuknya organ. Jumlah tunas dalam penelitian saya dari minggu pertama hingga terakhir menunjukkan bahwasanya jumlah tunas yang dihitung ialah tunas yang muncul dari mata tunas, antara lain yang tumbuh dari minggu pertama hingga terakhir yaitu Z1P1 ulangan ke 1, Z4P1 ulangan ke 5 menunjukkan bahwa pertumbuhan jumlah tunas yang baik terdapat pada jenis pohon jamuju. Pada ulangan Z1P1 ulangan 1 yaitu dengan perlakuan dari Rootone -F 100 ppm dengan jenis pohon jamuju. Sedangkan dosis Rootone-F yang diberikan dapat memacu tunas stek sehingga pertumbuhan stek menjadi lebih baik, akan tetapi pemberian dosis yang tidak sesuai pun tidak akan memacu pertumbuhan, justru dapat menghambat pertumbuhan (Pamila *et al.*,2016). Perlakuan Rotoone – f dengan konsentrasi 100 ppm terdapat 4 tunas yang tumbuh sedangkan terjadi penambahan jumlah tunas pada minggu ke 5 lalu turun Kembali pada minggu ke enam dikarenakan terjadi hujan yang ekstrem pada saat itu , lalu tumbuh Kembali pada minggu ke 6 hingga ke 7 lalu terjadi hujan dan ilalang yang awalnya untuk menjaga kelembabbanpun dipangkas habis mengakibatkan gugurnya tunas pada pohon tersebut, sedangkan pada Z4P1 ulagan ke 5 dengan perlakuan yaitu air kelapa 100 % mengalami peningkatan yaitu dari minggu ke 5 , hal ini diduga karena adanya kandungan sitokinin yang terdiri dari kinetin dan zeatin pada air kelapa. adanya sitokinin memungkinkan terjadinya pem- bentukan tunas dengan segera dan serempak, mencegah terjadinya pengguguran daun yang lebih dini, terjadinya pembelahan dan pembesaran sel yang lebih aktif, seperti pada penelitian yang lainnya pada pertumbuhan tunas stek pucuk meranti tembaga yang diberi air kelapa lebih cepat tumbuh dan serempak (Djamhuri, 2011). Berikut dokumentasi pada gambar yang disajikan dibawah ini.



Minggu ke 1



Minggu ke 5



Minggu ke 10

Gambar 11.Dokumentasi stek Pohon Jamuju Z1P1 (1).



Minggu ke 1



Minggu ke 5



Minggu ke 10

Gambar 12.Dokumentasi stek Pohon Jamuju Z4P1 (5).

Table 3 .Hasil Analisis Sidik Ragam Terhadap Jumlah Tunas

SK	df	Kuadrat	F	Sig
ZPT	4	6.143	.591	.670
Jenis Pohon	2	47.540	4.574	.012
ZPT * Jenis Pohon	8	5.923	.570	.801
Sisa	135	10.394		
Total	150			

*= Perlakuan berpengaruh nyata pada taraf uji 95 % , tn = perlakuan tidak berpengaruh nyata

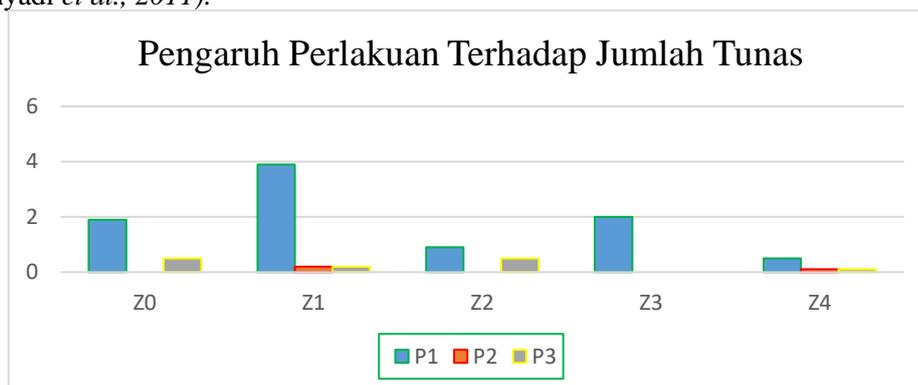
Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa ZPT tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah tunas, sedangkan jenis pohon memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah tunas, sedangkan interaksi dari ZPT dan jenis pohon tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah tunas. Keberhasilan pemberian zat pengatur tumbuh tidak selalu ditentukan oleh konsentrasi dan waktu, melainkan ditentukan oleh fase pertumbuhan tanaman (Putra *et al.*, 2014).

Table 4. Hasil Uji Lanjut Perengaruh Perlakuan terhadap Jumlah Tunas

Perlakuan	Jumlah Tunas		
	P1 (Jamuju)	P2 (Saninten)	P3 (Puspa)
Z0 : Kontrol	1.90	0.00	0.50
Z1 : Rootone F 100 ppm	3.90*	0.20	0.20
Z2 : Rootone F 200 PPM	0.90	0.00	0.50
Z3 : Air Kelapa 50 %	2.00	0.00	0.00
Z4 : Air Kelapa 100 %	0.50	0.10	0.10

Keterangan : : *= Perlakuan berpengaruh nyata pada taraf uji 95 % , tn = perlakuan tidak berpengaruh nyata, Z0 = Perlakuan Netral , Z1 = Perlakuan Rotoone – f 100 ppm, Z2 = Perlakuan Rotoone – f 200 ppm, Z3 = Perlakuan Air kelapa 50 % , Z4 = Perlakuan Air kelapa 100 % , P1 =Jenis Pohon Jamuju, P2=Jenis Pohon Saninten, P3 =Jenis Pohon Puspa.

Dari Tabel diatas dapat diketahui bahwa perlakuan pada Z1P1 paling berpengaruh nyata pada penambahan jumlah tunas. Sehingga dapat direkomendasikan penggunaan rootone-f 100 ppm pada jenis pohon jamuju. Menurut penelitian berikut ini Rootone F dengan dosis 100 ppm pada stek batang puri dapat berpengaruh baik pada tanaman. Terbukti pada perlakuan 100 ppm rata – rata penambahan jumlah tunas paling tinggi (Cahyadi *et al.*, 2011).



Keterangan Pada tabel : Z0 = Perlakuan Netral , Z1 = Perlakuan Rotoone – f 100 ppm, Z2 = Perlakuan Rotoone – f 200 ppm, Z3 = Perlakuan Air kelapa 50 % , Z4 = Perlakuan Air kelapa 100 % , P1 =Jenis Pohon Jamuju, P2=Jenis Pohon Saninten, P3 =Jenis Pohon Puspa.

.Gambar 13. Grafik Pengaruh Perlakuan Terhadap Jumlah Tunas

Grafik diatas menunjukan naik turunnya jumlah tunas dari setiap perlakuan. Jumlah tunas terbanyak terdapat pada perlakuan Z1P1 yaitu stek yang diberi perlakuan Rootone – f 100 ppm pada jenis pohon jamuju. Rata – rata jumlah tunas pada perlakuan ini terdapat sebanyak 4 buah. Dari keseluruhan perlakuan hampir setengahnya terjadi kenaikan diminggu pertama hingga minggu ke lima setelah itu terdapat penurunan yang drastis hingga minggu ke sepuluh.

Penelitian ini menunjukan hasil mengenai pemberian Rootone – f terhadap jenis pohon jamuju yang mempengaruhi jumlah tunas serta belum ada penelitian tentang stek batang pohon jamuju dengan perlakuan

menggunakan rootone – f dan air kelapa dan hasilnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini. Sedangkan pada Hasil penelitian stek jati yang masih satu kelompok jenis kayu indah menurut Menteri Kehutanan Nomor 163/Kpts-II/2003 tentang Pengelompokan Jenis Kayu Sebagai Dasar Pengenaan Iuran Kehutanan. Stek jati pada penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan air kelapa sebesar 25% menghasilkan jumlah tunas yang paling sedikit dibandingkan dengan pemberian aquades saja dan pemberian air kelapa di atasnya, Pemberian air kelapa sebagai zat pengatur tumbuh dapat meningkatkan pertumbuhan setek batang jati (*Tectona grandis*) pada konsentrasi 50—100% serta Dosis pemberian air kelapa dengan konsentrasi 100% memberikan pertumbuhan setek batang jati terbaik (Renvillia, 2016).



Z1P1 Ulangan ke 1



Z3P1 Ulangan ke 1

Gambar 14 .Perbandingan Perlakuan Rootone – f dengan Air Kelapa.

Sedangkan dalam penelitian ini menunjukkan hasil yang kurang baik terhadap stek batang saninten serta pupsa dikarenakan saat awal pengambilan stek batangnya kurang memperhatikan perihal mata tunas, menurut penelitian ukuran stek yang ideal diantaranya yaitu (20- 30) cm, dengan panjang stek tersebut maka tunas yang tumbuh dapat dengan mudah membesar dan sesuai untuk batang paling bawah bila ditanam untuk produksi, Selain itu stek dengan ukuran tersebut memiliki banyak mata tunas. Pengaruh banyak mata tunas ini tampak saat tunas baru yang baru tumbuh di pangkas maka akan muncul dua tunas baru yang terkadang hampir bersamaan.(Parmila et al 2016).

Akan tetapi ada beberapa penelitian ini yang tumbuh pada stek batang saninten dan pupsa, ada penelitian yang hampir sama akan tetapi penelitian yang saya baca penelitian tersebut menggunakan stek pucuk saninten dengan perbandingan yang berbeda yaitu penelitian ini menggunakan 100 ppm dan 200 ppm sedangkan penelitian Fitria (2015), menggunakan 10.000 ppm Rootone – f serta media tanam yang berbeda, penelitian ini hanya menggunakan perpaduan tanah dari Stasiun Riset Karang Sari serta pupuk kompos organik buatan universitas kuningan. Sedangkan Hasil penelitian Fitria (2015) menunjukkan hasil yang lebih baik yaitu pada media tanamnya dan tidak berpengaruh nyata terhadap persentase hidup Ketika diberi perlakuan ZPT baik rootone – f maupun air kelapa. Sedangkan dalam penelitian ini stek batang saninten hanya ada 2 stek batang saninten yang bertunas dan tidak ada akar yang tumbuh sama sekali.

3. Tinggi Tunas

Tinggi tunas tidak terlalu berpengaruh nyata terhadap ZPT dan Jenis Pohon sedangkan pada ZPT pun menunjukkan hasil yang sama, Akan tetapi pada jenis Pohon berpengaruh nyata. Berikut table 5 disajikan dibawah ini.

Table 5. Hasil Analisis Sidik Ragam Terhadap Tinggi Tunas

SK	df	Kuadrat	F	Sig
ZPT	4	1.453	1.372	.247
Jenis Pohon	2	5.766	5.443	.005
ZPT * Jenis Pohon	8	1.963	1.853	.073
Sisa	135	1.059		
Total	150			

*= Perlakuan berpengaruh nyata pada taraf uji 95 % , tn = perlakuan tidak berpengaruh nyata.

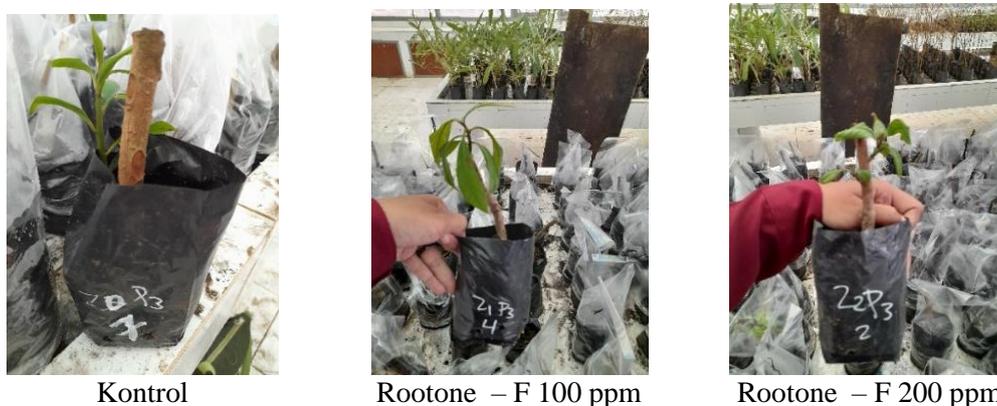
Table 6. Hasil Uji Lanjut Perngaruh Perlakuan terhadap tinggi tunas

Perlakuan	Jumlah Tunas		
	P1 (Jamuju)	P2 (Saninten)	P3 (Puspa)
Z0 : Kontrol	0,12	0,00	1,85
Z1 : Rootone F 100 ppm	0,66	0,15	0,70*
Z2 : Rootone F 200 PPM	0,10	0,00	0,70*
Z3 : Air Kelapa 50 %	0,30	0,09	0,00
Z4 : Air Kelapa 100 %	0,10	0,12	0,40

Keterangan : *= Perlakuan berpengaruh nyata pada taraf uji 95 % , tn = perlakuan tidak berpengaruh nyata, Z0 = Perlakuan Netral , Z1 = Perlakuan Rotoone – f 100 ppm, Z2 = Perlakuan Rotoone – f 200 ppm, Z3 = Perlakuan Air kelapa 50 % , Z4 = Perlakuan Air kelapa 100 % , P1 =Jenis Pohon Jamuju, P2=Jenis Pohon Saninten, P3 =Jenis Pohon Puspa.

Dari tabel dapat diketahui bahwa pengaruh perlakuan yang netral terhadap stek puspa menjelaskan bahwa paling berpengaruh terhadap tinggi tunas, serta pada perlakuan ZPT Rootone – f 100 ppm maupun 200 ppm dapat berpengaruh pada jenis pohon puspa, sehingga dapat direkomendasikan perlakuan tersebut untuk pertumbuhan tinggi tunas pada stek batang puspa. Sedangkan pada penelitian berikut ini yaitu pemberian Rootone-F pada konsentrasi 0 ppm, 100 ppm, 200 ppm pada setek pucuk jabon menunjukkan hasil pertumbuhan panjang tunas jabon yang semakin meningkat, akan tetapi pada pemberian Rootone-F dengan konsentrasi 300 ppm kepada setek pucuk jabon menunjukkan laju pertumbuhan yang menurun dibandingkan dengan tanpa pemberian Rootone-F, Hal ini diduga bahwa bahwa pemberian Rootone-F dengan konsentrasi 300 ppm telah melebihi batas konsentrasi yang dibutuhkan oleh setek pucuk jabon (Putra *et al.*, 2014).

Berikut gambar perbedaan dari dokumentasi antara netral, *Rootone F* 100 ppm serta 200 ppm dapat dilihat dibawah ini..



Gambar 15. Perbandingan Stek Puspa pada Perlakuan Kontrol (netral) Rootone – f

Dapat dilihat perbandingan gambar diatas bahwasanya perlakuan dari Rootone – f dapat berpengaruh untuk jenis pohon puspa maupun jamuju akan tetapi perbandingannya berbeda, seperti pada gambar 16 dibawah ini.

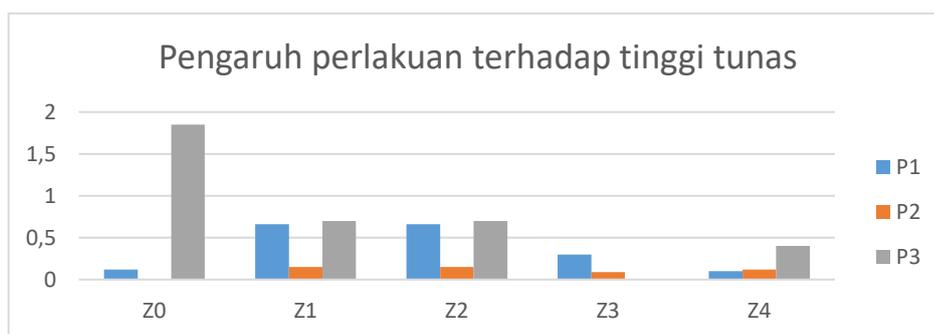


Gambar 16. Perbandingan Stek Jamuju pada Perlakuan Kontrol (netral) Rootone – f

Akan tetapi pada stek batang saninten hanya sedikit perubahannya bisa dihitung hanya ada beberapa yang tumbuh seperti pada gambar 17 dibawah ini



Gambar 17. Dokumentasi Tunas Pada Stek Batang Saninten



Keterangan Pada tabel : Z0 = Perlakuan Netral , Z1 = Perlakuan Rotoone – f 100 ppm, Z2 = Perlakuan Rotoone – f 200 ppm, Z3 = Perlakuan Air kelapa 50 % , Z4 = Perlakuan Air kelapa 100 % , P1 =Jenis Pohon Jamuju, P2=Jenis Pohon Saninten, P3 =Jenis Pohon Puspa.

Gambar 18 .Grafik Pengaruh Perlakuan Terhadap Jumlah Tunas

Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa perlakuan yang paling berpengaruh terhadap rata – rata tinggi tunas adalah Z0P3 yaitu stek batang puspa pada perlakuan yang netral.

4. Akar

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi antara berbagai zat pengatur tumbuh dan asal stek batang terhadap Volume akar dan hanya beberapa

Table 6 .Hasil Analisis Sidik Ragam Terhadap Volume Akar

SK	df	Kuadrat	F	Sig
ZPT	4	.025	1.849	.123
Jenis Pohon	2	.042	3.082	.049
ZPT * Jenis Pohon	8	.025	1.849	.073
Sisa	135	.014		
Total	150			

*= Perlakuan berpengaruh nyata pada taraf uji 95 % , tn = perlakuan tidak berpengaruh nyata.

Hasil analisis pada volume akar yang berpengaruh hanya pada jenis pohon sedangkan dalam hasil uji lanjut dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Table 7. Hasil Uji Lanjut Perngaruh Perlakuan terhadap volume akar

Perlakuan	Jumlah Tunas		
	P1 (Jamuju)	P2 (Saninten)	P3 (Puspa)
Z0 : Kontrol	0,00	0,00	0,20*
Z1 : Rootone F 100 ppm	0,00	0,00	0,05
Z2 : Rootone F 200 PPM	0,00	0,00	0,00
Z3 : Air Kelapa 50 %	0,00	0,00	0,00
Z4 : Air Kelapa 100 %	0,00	0,00	0,05

Keterangan : *= Perlakuan berpengaruh nyata pada taraf uji 95 % , tn = perlakuan tidak berpengaruh nyata, Z0 = Perlakuan Netral , Z1 = Perlakuan Rotoone – f 100 ppm, Z2 = Perlakuan Rotoone – f 200 ppm, Z3 = Perlakuan Air kelapa 50 % , Z4 = Perlakuan Air kelapa 100 % , P1 =Jenis Pohon Jamuju, P2=Jenis Pohon Saninten, P3 =Jenis Pohon Puspa.

Dapat dilihat pada tabel diatas menjelaskan bahwasanya pada jenis pohon puspa mempunyai pengaruh terhadap volume akar sedangkan stek yang lain tidak ada sama sekali, pada penelitian ini perlakuan control atau netral menghasilkan volume akar nilai paling tinggi. Hal ini dikuatkan oleh penelitian berikut bahwasanya Terbentuknya akar pada stek merupakan salah satu indikasi keberhasilan dari stek, Adapun hal-hal yang mempengaruhi keberhasilan pertumbuhan akar pada stek adalah faktor lingkungan dan faktor dari dalam tanaman (Viza *et al.*, 2018) .Serta dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 19. Volume akar

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi antara berbagai zat pengatur tumbuh dan asal stek batang terhadap panjang akar dapat dilihat pada table analisis dibawah ini.

Table 8 .Hasil Analisis Sidik Ragam Terhadap Panjang Akar

SK	df	Kuadrat	F	Sig
ZPT	4	.321	1.728	.147
Jenis Pohon	2	.588	3.166	.045
ZPT * Jenis Pohon	8	.321	1.728	.097
Sisa	135	.186		
Total	150			

*= Perlakuan berpengaruh nyata pada taraf uji 95 % , tn = perlakuan tidak berpengaruh nyata.

Hasil analisis pada Panjang akar yang berpengaruh hanya pada jenis pohon sedangkan dalam hasil uji lanjut dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Table 9 .Hasil Uji Lanjut Perngaruh Perlakuan terhadap panjang akar

Perlakuan	Jumlah Tunas		
	P1 (Jamuju)	P2 (Saninten)	P3 (Puspa)
Z0 : Kontrol	0,00	0,00	0,72
Z1 : Rootone F 100 ppm	0,00	0,00	0,22
Z2 : Rootone F 200 PPM	0,00	0,00	0,00
Z3 : Air Kelapa 50 %	0,00	0,00	0,00
Z4 : Air Kelapa 100 %	0,00	0,00	0,19

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut berganda Duncan pada taraf nyata 5 % . Huruf kecil dibaca arah horizontal (baris) dan huruf kapital dibaca arah vertical (kolom).

Dapat dilihat pada table diatas menjelaskan bahwasanya pada jenis pohon puspa mempunyai pengaruh terhadap volume akar sedangkan stek yang lain tidak ada sama sekali, sedangkan pada penelitian berikut Pertumbuhan pada panjang akar stek batang balik angin lebih efektif pada perlakuan menggunakan ZPT Rootone-f 100 ppm lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang lainnya (Yuningsih *et al.* , 2019). Sedangkan pada penelitian ini perlakuan control lebih tinggi di banding dengan perlakuan rotoone f 100 ppm. Berikut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 20 . panjang akar

5. Pengamatan Penunjang

A. Suhu dan Kelembaban

Penelitian ini dilakukan selama 10 minggu di Persemaian Greenhouse Fakultas Kehutanan Universitas Kuningan, lokasi tersebut sudah diatur agar dapat meyesuaikan dengan kondisi sesuai dilapangan akan tetapi tidak dapat sesuai dengan kondisi dilapanga secara langsung. Pengukuran suhu sebelum penelitian di lakukan saat membuat bedeng persemaian seperti gambar 21 perbandingan dari persemaian dibawah tegakan gmelina , lalu di pinggir greenhouse lalu di greenhouse.



Persemaian Pinggir GH



Persemaian dibawah
Pohon Gmelina



Persemaian di GH

Gambar 21 .perbandingan Suhu dari tiga persemaian

Bisa dilihat pada gambar diatas bahwasanya suhu di pinggir greenhouse lebih rendah dikarenakan masih banyaknya rumput ilalang yang tinggi – tinggi serta terdapat dibawah tegakan pohon, sedangkan di persemaian dipinggir garasi bus atau tegakan gmelina suhunya lebih panas dan tidak ada ilalang yang tinggi - tinngi, lalu digreenhouse suhu nya lebih panas di bandingkan dengan piggir greenhouse. Maka dari itu penelelitian saya menyesuaikan dengan suhu yang terdapat di Stasiun Riset Karang Sari akan tetapi tidak serupa dengan lingkungan aslinya setidaknya tidak begitu panas di pinggir greenhouse nya dan lebih cocok untuk dijadikan tempat penelitian. Sedangkan pada penelitian berikut mengemukakan pendapat yaitu suhu yang baik dalam merangsang pembentukan akar adalah 21-27 oC dengan temperatur malam hari sebesar 15 oC. Sedangkan kelembaban yang tinggi akan menghambat laju evapotranspirasi stek, mencegah stek dari kekeringan dan kematian (fitria 2015). Sedangkan pada penelitian ini suhunya kurang lebih 28 -29 oC, maka dari itu banyak penelitian ini yang terjadi kekeringan hingga kematian pada stekan. Berikut Dapat dilihat pada gambar dibawah ini bagaimana persemaian ditiga tempat tersebut.



Persemaian Pinggir GH



Persemaian dibawah Pohon
Gmelina



Persemaian di GH

Gambar 22. perbandingan Persemaian dari tiga tempat

Pada Gambar diatas Dapat dilihat dengan seksama, bahwasanya tempat yang lebih mendukung terdapat pada persemaian di pinggir greenhouse.

B. Media Tanam

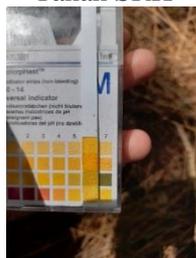
Sistem perakaran pada tanaman dapat dipengaruhi oleh kondisi tanah atau media tumbuh pada tanaman, Dimana faktor yang dapat mempengaruhi pola penyebaran akar antara lain suhu, aerasi, ketersediaan air dan unsur hara. (Nuryani *et al.*, 2012). Tanah yang digunakan saat penelitian sebagai media tanam yaitu tanah dari Stasiun Riset Karang Sari, karena menyesuaikan dengan kondisi lingkungan untuk pohon lokal tersebut, supaya tumbuh sesuai dengan yang terdapat di alam sehingga pohon tersebut mampu untuk tumbuh. Ph tanah yang terdapat di Stasiun Riset serta dibawah tegakan pohon local yaitu jamuju, saninten serta puspa seperti pada gambar dibawah ini.



Tanah SRK



Tanah dibawah tegakan Saninten



Tanah dibawah tegakan Jamuju



Tanah dibawah tegakan Puspa

Gambar 23. Perbandingan PH tanah dari empat tempat.

Gambar diatas menunjukkan bahwasanya tidak terjadi perbandingan yang cukup signifikan terhadap PH tanah tersebut. Serta media tanam tambahan yaitu berupa pupuk organik Dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Kompos Organik

Gambar 24 .Media Tanam Campuran

Pada gambar diatas merupakan media campuran yang digunakan yaitu kompos . Sedangkan pada kompos memiliki bebrapa kandungan bahan organik yang tinggi sehingga dapat menambah kemampuan tanah dalam menahan air dan merupakan salah satu sumber unsur hara. (fitria 2015). Berikut Dokumentasi saat setelah di campurnya media tanam lalu di beri fungisida seperti gambar dibawah ini.



Meracik Antracol



Saat di beri fungisida

Gambar 25 .Proses Fungisida

Pada gambar diatas merupakan proses meracik antracol serta penyemprotan cairan antracol menghambat terserangnya penyakit atau jamur pada tumbuhan.

C. Hama dan Penyakit

Masalah dalam tumbuhan antara lain yaitu hama dalam tumbuhan yang dapat merusak pada proses pertumbuhan, penelitian saya terkendala oleh banyaknya hama siput dikarenakan tempat yang lembab dan jarang penyapihan pada lokasi persemaian tersebut sehingga banyak rumput liar seperti pada gambar dibawah ini yang memperlihatkan kondisi dilapangan.



Gambar 25 .Kondisi dilapangan

Pada gambar diatas merupakan kondisi lingkungan tempat penelitian yang belum dilakukan penyapihan, dikarenakan lingkungan yang lembab serta cepat sekali pertumbuhan rumput pada setiap minggunya saat dilakukan pengecekan. Sehingga menyebabkan banyak sekali hama seperti siput, ulat bulu, rayap tanah seperti pada gambar dibawah ini.



Hama Siput



Hama Siput di dalam sungkup



Hama ulat bulu dalam stek



Hama ulat bulu pada pohon sekitar persemaian



Hama rayap tanah



Hama rayap tanah



Jamur Pada tanah



Terlalu over siput

Gambar 26 .Hama dan Penyakit Pada Stek

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

1. Interaksi konsentrasi ZPT Anorganik Rootone -F dan ZPT Organik Air Kelapa pada pertumbuhan stek batang pohon lokal antara lain sebagai berikut :
 - a. Interaksi menggunakan rootone – f terhadap persen tumbuh paling tinggi pada jenis pohon jamuju serta puspa
 - b. Interaksi menggunakan ZPT organik air kelapa terhadap persen tumbuh paling tinggi pada jenis pohon jamuju
2. Pengaruh konsentrasi ZPT Anorganik Rootone -F dan ZPT Organik Air Kelapa dari 5 perlakuan dan 3 jenis pohonon antara lain :

Persen tumbuh pohon lokal dari 70 hari penelitian dari keseluruhan 150 bibit dengan 3 jenis pohon yang berbeda serta dengan 10 kali pengulangan antara lain yaitu yang tumbuh antara lain pohon jamuju sebanyak 9, saninten sebanyak 1 , dan puspa sebanyak 10. Pengaruh dari 5 perlakuan dan 3 jenis pohonon antara lain :

SEMINAR NASIONAL

Konservasi untuk Kesejahteraan Masyarakat II

Fakultas Kehutanan Universitas Kuningan

Kamis, 28 Oktober 2021

- a. Jamuju (yaitu dengan perlakuan Rootone – f 100 ppm sebesar 40 % untuk tingkat keberhasilannya).
- b. Saninten (yaitu dengan perlakuan Rootone – f 100 ppm serta air kelapa 100 % untuk tingkat keberhasilannya sebanyak 10 % untuk masing – masing).
- c. Puspa (yaitu dengan Rootone -f 200 ppm sebesar 40 %)

B.Saran

1. Disarankan untuk memperoleh pertumbuhan stek batang (entres) pada pohon jamuju menggunakan rootone – f untuk hasil yang maksimal dengan konsentrasi 100 ppm, untuk memperoleh pertumbuhan stek batang (entres) pada pohon saninten menggunakan rootone – f untuk hasil yang maksimal dengan konsentrasi 100 ppm, dan Air Kelapa dengan konsentrasi 100 %, dan untuk memperoleh pertumbuhan stek batang (entres) pada pohon puspa menggunakan rootone – f untuk hasil yang maksimal dengan konsentrasi 200 ppm.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan media tanam serta lingkungan yang berbeda untuk memastikan pengaruh penggunaan zat pengatur tumbuh anorganik dan organik.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, B. 2016. Efektivitas Roton-F, Air Kelapa Muda dan Ekstrak Bawang Merah dalam Merangsang Pertumbuhan Stek Batang Pasak Bumi. *J. Hutan Tropis*. 4 (3) : 224-231.
- Aprianti , F. 2013. Teknik Pemanfaatan Anakan Alam Puspa (*Schima Wallichii* (Dc) Korth) Di Hutan Pendidikan Gunung Walat (Hpgw), Sukabumi. Bogor. Departemen Silviculture, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Aprianti, F.2013. Teknik Pemanfaatan Anakan Alam Puspa (*Schima Wallichii* (Dc) Korth) Di Hutan Pendidikan Gunung Walat (Hpgw), Sukabumi. . [Skripsi]. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Stasiun Klimatologi Bogor, “Buletin Analisis Hujan Bulanan di Indonesia - Updated Juli 2021. <https://www.bmkg.go.id/iklim/buletin-iklim.bmkg>
- Cahyadi, O., Iskandar, A. M., Hafiz, A. 2017. Pemberian Rotoone F terhadap stek batang puri (*Mitragyna speciosa* Korth). :*Jurnal Hutan Lestari* (2017).Vol . 5 (2) : hal :191 -199.
- Cavaleri MA, Ostertag R, Cordell S, Sack L. 2014. *Native Trees show conservative water use relative to invasive trees: result from a removal experiment in a Hawaiian wet forest*. Conservation Physiology Vol. 2. Oxford University Press & The Society for Experimental Biology.
- Djamhuri, E. 2011. Pemanfaatan Air Kelapa untuk Meningkatkan Pertumbuhan Stek Pucuk Meranti Tembaga (*Shorea leprosula* Miq.) Utilization of Coconut Water for Increasing the Growth of Shoot Cutting of Meranti Tembaga (*Shorea leprosula* Miq.) : *Air Kelapa untuk Pertumbuhan Stek Pucuk*. JURNAL SILVIKULTUR TROPIKA Vol. 02 No. 01 April 2011, Hal. 5 – 8 ISSN: 2086-8227.
- Fitria, N. F. 2015. Pembiakan Saninten (*Castanopsis Argentea* (Blume) A.Dc.) Melalui Stek Pucuk Dengan Zat Pengatur Tumbuh Komersial. [Skripsi]. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Hidayah, N. 2011. Daya Sintas Dan Laju Pertumbuhan Rasamala (*Altingia Excelsa* Noronha), Puspa (*Schima Wallichii* (Dc.) Korth.), Dan Jamuju (*Dacrycarpus Imbricatus* (Blume) De Laub.) Pada Lahan Terdegradasi Di Hulu Das Cisadane.[tesis] Sekolah Pascasarjana , Institut Pertanian Bogor.
- Leovici, H. Dody, K. dan Eka, t. S. P. (2014). Pengaruh Macam Dan Konsentrasi Bahan Organik Sumber Zat Pengatur Tumbuh Alami Terhadap Pertumbuhan Awal Tebu (*Saccharum Officinarum* L.) : *Vegetalika* Vol.3 No.1, 2014 : 22-34.
- Mattjik. A.A., Dan I. M. Sumertajaya. 2006. Perancangan Percobaan Dengan Aplikasi Sas Dan Minitab, Jilid I. Ipb-Press, Bogor.
- Miller F. 2015. Indicating ecosystem and landscape organisation. *Ecology Indicator* 5: 280.
- Nurlaeni, Y. , Muhammad, I.S. 2015. *Respon stek pucuk Camelia japonica terhadap pemberian Zat Pengatur Tumbuh organik*. Didalam : Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversity Indonesia ;

SEMINAR NASIONAL

Konservasi untuk Kesejahteraan Masyarakat II

Fakultas Kehutanan Universitas Kuningan

Kamis, 28 Oktober 2021

- Cibodas 5 Agustus 2015. Cibodas: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). Halaman: 1211-1215.
- Nurlaila, A. Dede, K. Ing, N. Meggy, Y. 2019. Keanekaragaman Dan Pola Sebaran Tumbuhan Spesies Asing Invasif (*Invasive Alien Species*) Di Taman Nasional Gunung Ciremai. Di Dalam : *Prosiding Seminar Nasional Dan Call For Papers. "Pengembangan Sumber Daya Perdesaan Dan Kearifan Lokal Berkelanjutan Ix"* 19- 20 November 2019. Kuningan : Universitas Jendral Sudirman.Hlm 63 – 64.
- Nurlaila, A. Yayan, H. Nina, H. Gizka,Z. Ziana,Z. 2019. Pengaruh Perlakuan Priming Terhadap Perkecambahan Benih Pohon Asli Gunung Ciremai.Di Dalam : *Prosiding Seminar Nasional Dan Call For Paper Konservasi Untuk Kesejahteraan Masyarakat I* : Kuningan 12 Desember 2019 . Kuningan : Fakultas Kehutanan Universitas Kuningan.Hlm 212.
- Nuryani, A., Armaini., Ardian. 2012. Kajian Komposisi Media dan Panjang Stek Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Buah Naga (*Hylocereus Costaricensis*). Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas
- Parmila, I., P., Made, S., Wayan, P., R. 2016. Pengaruh Dosis Rootone-F Dan Panjang Stek Terhadap Pertumbuhan Stek Buah Naga (*Hylocereus Polyrhizu*). Hal. 1-9.
- Peraturan Menteri Kehutanan Nomor: P.57/Menhut-Ii/2008 Tentang Arahan Strategis Konservasi Spesies Nasional 2008-2018.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 92, 2018.Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.20/Menlhk/Setjen/Kum.1/6/2018tentang Jenis Tumbuhan Dan Satwa Yang Dilindungi.
- Putra, et al. (2014). Keberhasilan Hidup Setek Pucuk Jabon (*Anthocephalus Cadamba*) Dengan Pemberian Beberapa Konsentrasi Rootone F. *Jurnal Sylva Lestari* Vol.2 No.2 Issn 2339-0913.
- Putri, E. S. P. 2019. Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Serta Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Stek Kenanga (*Cananga Odorata (Lam.) Hook.F & Thomson*). Kuningan : Progam Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Kuningan.
- Rachman, E., Asep, R. 2012. Keberhasilan Stek Pucuk Ganitri (*Roxb*) Pada Aplikasi Antara Media Tanam Dan Hormon Tumbuh *Elaeocarpus Ganitrus* : *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. Vol. No. , 201 ,9 4 Desember 2 219 – 225.
- Renvillia, R., Afif, B., Melya, R. 2016. Penggunaan Air Kelapa Untuk Setek Batang Jati (*Tectona Grandis*) : *Jurnal Sylva Lestari* . Issn 2339-0913 Vol. 4 No. 1, Januari 2016 (61—68).
- Sudomo, A., Asep, R., Nina, M. 2013. Penggunaan Zat Pengatur Tumbuh Pada Stek Pucuk Manglid Bi Rootone-F (*Manglietia Glauca*). *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. Vol. No. , 201 , 10 2 Juni 3 57 – 63.
- Sunaryo, Uji, T., Tihurua, E.F. 2012. Komposisi Jenis Dan Potensi Ancaman Tumbuhan Asing Invasif Di Taman Nasional Gunung Halimun-Salak, Jawa Barat. *Berita Biologi* 11(2)-Agustus 2012.
- Surachman, D. 2011. Teknik Pemanfaatan Air Kelapa untuk Perbanyakkan Nilam Secara In Vitro. *Buletin Teknik Pertanian* 16(1): 31-33.
- Viza, R.Y., Arista, R.2018. Pengaruh Komposisi Media Tanam Dan ZPT Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Setek Pucuk Jeruk Kacang (*Citrus Reticulata Blanco*). *Jurnal Biologi Universitas Andalas* (J. Bio. UA.) 6(2) – September 2018: 98-106 (ISSN : 2303-2162). Hal 98-106.
- Waskitaningtyas, E. ,Utami,S.,Wiryani. E., 2018. Regenerasi Jamuju (*Dacrycarpus imbricatus* (Blume.) de Laub.) di Cagar Alam Gebugan, Kabupaten Semarang Jawa Tengah : *Kondisi lingkungan Cagar Alam Gebugan. Jurnal Biologi Tropika* Vol. 1 No. 2 November 2018 Hal. 1-5.
- Widya, Lala N. 2015. “Analisis Kandungan Klorofil Daun Pucuk Merah (*Syzygium oleana*) pada Warna Daun yang Berbeda Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas XI” Skripsi. Yogyakarta: FKIP UAD.
- Yuliatul, M., Iwandikasyah, P., Ledy, D., 2016. Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Organik Terhadap Pertumbuhan Stek Lada (*Piper Nigrum L.*). *Jurnal Agrotek Lestari* Vol. 2, No. 2. Hal 27-36.
- Yuningsih,L., Delfy, L., Alam, P. 2019. Effektivitas Zat Perangsang Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Balik Angin (*Mollotus Paniculatus*). *Sylva Viii – 2* : 66 - 71, November 2019 P-Issn 2301 – 4164 E-Issn 2549 - 5828
- Zulharman. 2017. Analisis Vegetasi Tumbuhan Asing Invasif (*Invasive Species*) Pada Kawasan Revitalisasi Hutan, Blok Argowulan, Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. *Natural B* 4(1).