

## **RESPON STEK PUCUK MAHONI (*Swietenia macrophylla* King) TERHADAP PEMBERIAN ZAT PENGATUR TUMBUH BERBAHAN ORGANIK**

### ***RESPONSE OF MAHAGONI( *Sewietenia macrophylla* King) SHOOT CUTTINGS ON ORGANIC PLANT GROWTH REGULATOR***

**Maria Kasih Karunia. Nirmala Pab<sup>1)</sup>, Wilhelmina Seran<sup>2)</sup>, Shirly S. Oematan<sup>3)</sup>**

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana

<sup>2)</sup>Dosen Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana

<sup>2)</sup>Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana

\*Email : [nhirmala21@gmail.com](mailto:nhirmala21@gmail.com)

#### **ABSTRACT**

*Mahogany (*Swieteniamacrophylla* King) is a type of forestry plant that is often used as a raw material in the timber industry and as a land rehabilitation plant. Vegetative propagation by shoot cutting becomes one of the alternatives way to cultivate Mahogany to anticipate its short-life seeds. The treatment of organic Growing Regulators on Mahogany shoot cutting is expected to increase the success of shoot cutting. This research was conducted to find out the influence of organic Growing Regulators substances such as Shallot Extract, Coconut Water, and Cow Urine, on the growth of mahogany shoots cuttings. The research method used Complete Random Design (RAL) with 13 treatments that are Control treatment (Aquades), Growing Regulators substances Shallot Extract, Coconut Water, and Cow Urine with 25%, 50%, 75%, 100% contingency respectively. The results showed that the treatment of organic Growing Regulators substances (Shallot Extract, Coconut Water and Cow Urine) significantly affected (95%) on the variable observation of the percentage of life and the increase in the length of mahogany shoots and significantly (99%) affected on the parameters such as the number of leaves and the length of mahogany shoots cuttings, but had no significantly affected on the period of its shoots growth. The organic Growing Regulators Shallot Extract treatment showed the highest influence on 3 observation variables. Treatment Connotation of Shallot Extract 100% is a treatment that shows the best growth compared to other treatments because it shows a high influence on almost all observed variables.*

**Keywords** : *Mahogany (*Swietenia macrophylla*); Cuttings shoots; Growth Regulator; Shallot Extract; Coconut Water; Cow Urine*

#### **1. PENDAHULUAN**

Mahoni (*Swietenia macrophylla* King) merupakan salah satu jenis tanaman kehutanan dari famili Meliaceae dengan banyak kegunaan. Mahoni memiliki kualitas kayu yang tergolong dalam kelas kuat II – III dan kelas awet III sehingga sering digunakan dalam industri mebel karena nilai

ekonomisnya yang cukup tinggi (Suhono, 2010). Mahoni banyak dibudidayakan sebagai tanaman pelindung dan tanaman rehabilitasi lahan sebab memiliki sifat yang mampu beradaptasi terhadap berbagai kondisi tanah.

Perbanyak tanaman Mahoni umumnya dilakukan secara generatif. Namun, sifat benih mahoni yang intermediet atau semi ortodoks menyebabkan benih memiliki daya simpan yang rendah. Selain itu, Mahoni membutuhkan waktu 9 – 12 bulan untuk membentuk bunga sampai siap di panen (Anonim, 2017). Untuk memproduksi bibit dalam skala besar serta menjamin ketersediaan bibit dari waktu ke waktu dengan kualitas yang baik diperlukan alternatif lain dalam perbanyak tanaman mahoni. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui cara vegetatif dengan stek pucuk.

Stek pucuk merupakan salah satu teknik perbanyak vegetatif tanaman yang dilakukan dengan memanfaatkan tunas atau terubusan dari batang muda yang masih dalam tahap pertumbuhan. Stek pucuk relatif mudah dilakukan, tidak memerlukan biaya yang tinggi serta dapat dilakukan dalam skala besar. Dibandingkan dengan stek batang, perbanyak tanaman dengan stek pucuk memiliki persentase keberhasilan yang lebih tinggi. Hal ini karena bahan stek pucuk lebih *juvenile* dibandingkan stek batang, sehingga lebih mudah berakar (Mardi *dkk.*, 2016).

Upaya yang dapat dilakukan dalam meningkatkan keberhasilan stek pucuk adalah dengan pemberian faktor pendukung seperti pemberian Zat Pengatur Tumbuh(ZPT). Zat pengatur tumbuh berfungsi merangsang pertumbuhan akar, batang dan daun pada stek. Pemberian ZPT pada takaran yang tepat akan mempercepat proses pembentukan akar dan kemunculan tunas pada stek. Menurut Kurniaty (2016), pemberian ZPT dari golongan auksin (hormon eksogen) sangat bermanfaat untuk meningkatkan persen stek berakar, jumlah dan kualitas akar stek sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih optimal. ZPT dapat diperoleh dari bahan-bahan organik maupun secara sintesis hasil produksi suatu pabrik. ZPT organik dapat menjadi alternatif lain yang dapat digunakan bagi ketersediaan ZPT sintetik yang terbatas.

Ekstrak Bawang Merah, Air Kelapa Mudah, dan Urin Sapi merupakan ZPT berbahan organik yang dapat digunakan yang dapat digunakan untuk membantu meningkatkan kualitas pertumbuhan stek pucuk. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa bawang merah, air kelapa dan urin sapi mengandung senyawa mirip auksin yang mampu memacu pertumbuhan akar pada stek tanaman. Mauguru *dkk.* (2019) melaporkan pemberian zat pengatur tumbuh ekstrak bawang merah memberikan pengaruh terbaik pada parameter persentase hidup dan jumlah daun stek pucuk jati. Penelitian lain dalam Prihatini (2017) menunjukkan penggunaan zat pengatur tumbuh air kelapa dengan Konsentrasi 15% telah meningkatkan pertumbuhan tanaman *Androgrhapis paniculata* Ness yang lebih baik dibandingkan perlakuan kontrol dengan akuades dan merupakan perlakuan terbaik pada parameter persentase hidup, panjang akar, jumlah akar, dan tinggi stek. Selanjutnya, Fatmala *dkk.* (2020) melaporkan pemberian urin sapi yang berbeda-beda berpengaruh terhadap variabel jumlah akar dan panjang tunas bibit daun teh. Berdasarkan permasalahan diatas akan dilakukan penelitian tentang : **“Respon Stek Pucuk Mahoni (*Swietenia macrophylla* King) Terhadap Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Berbahan Organik”**.

## 2. METODOLOGI

### 2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 3 (tiga) bulan dimulai dari bulan Mei sampai dengan Agustus 2020. Lokasi penelitian bertempat di Persemaian Permanen Fatukoa, Kecamatan Maulafa, Kota Kupang.

### 2.2 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: stek pucuk mahoni, Zat pengatur tumbuh (ZPT) organik (Ekstrak bawang merah, air kelapa muda, dan urine sapi), tanah *top soil*, pasir, methanol, bokasi pupuk kandang kotoran sapi dan akuades.

Sedangkan alat yang digunakan adalah *polybag* ukuran 20 cm x 15 cm, bedeng sungkup, plastik sungkup, pisau stek, gelas ukur, *handsprayer*, kamera, alat tulis menulis, mistar.

## 2.3 Prosedur Penelitian

### 2.3.1 Persiapan Zat Pengatur Tumbuh

Bawang merah diekstrak dengan metode maserasi menggunakan larutan methanol 70% dengan perbandingan berat simplisia umbi bawang merah dengan pelarut 1 gr : 1 ml *methanol* 70 % lalu direndam selama 3 x 24 jam dengan kondisi wadah tertutup rapat (Sofwan *dkk.*, 2018). Filtrat kemudian dipisahkan menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 40<sup>0</sup> sehingga diperoleh ekstrak kental. ZPT air kelapa muda yang digunakan adalah kelapa muda yang berasal dari pohon yang sama, berwarna hijau dengan ciri-ciri warna kulit buah mulus dan licin, bebas dari hama dan penyakit. Urin sapi dikumpulkan dari sapi betina yang berasal dari peternak yang sama. Urin sapi yang baru saja di ambil, diendapkan selama kurang lebih 5 hari untuk menurunkan kadar amoniak dalam urin.

Pengenceran masing – masing ZPT kedalam beberapa konsentrasi dilakukan dengan penambahan akuades. Konsentrasi ZPT 100% adalah ZPT tanpa campuran akuades. Konsentrasi ZPT 75% dilakukan dengan cara mengambil campuran ZPT sebanyak 75 ml, kemudian ditambahkan akuades 25 ml. Konsentrasi ZPT 50% dilakukan dengan cara mengambil campuran ZPT sebanyak 50 ml, kemudian ditambahkan akuades 50 ml. Konsentrasi ZPT 25% dilakukan dengan cara mengambil campuran ZPT sebanyak 25 ml, kemudian ditambahkan akuades 75 ml.

### 2.3.2 Pengambilan Bahan Stek

Panjang tunas untuk bahan stek pucuk diambil kurang lebih 15 cm dengan diameter sekitar 1 cm. Pucuk mahoni dipotong minimal dibawah ruas ke 2 menggunakan gunting atau pisau (*cuter*) yang tajam dengan sudut kemiringan 45<sup>0</sup>.

Bahan stek yang dimabil adalah pucuk mahoni yang telah kuat jaringannya. Daun stek disisakan sepasang daun pada pucuk stek. Lebar daun dipotong kurang lebih  $\frac{3}{4}$  dari luas daun mula – mula untuk mengurangi penguapan. Sebelum ditanam tunas diberi perlakuan yang telah disiapkan. Tunas direndam dalam setiap perlakuan selama 1 jam. Selanjutnya, tunas ditanam pada kedalaman  $\pm$  5 cm. Stek pucuk kemudian diletakan di dalam sungkup dan disusun secara acak.

## 2.4 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor yang dicobakan sebagai kombinasi perlakuan adalah macam ZPT organik dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100 % yang terdiri dari 13 taraf yaitu :

- A0 : Akuades ( Kontrol)
- A1 : Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah 25 %
- A2 : Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah 50 %
- A3 : Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah 75 %
- A4 : Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah 100 %
- A5 : Konsentrasi Air Kelapa 25%
- A6 : Konsentrasi Air Kelapa 50%
- A7 : Konsentrasi Air Kelapa 75%
- A8 : Konsentrasi Air Kelapa 100%
- A9 : Konsentrasi Urin Sapi 25%
- A10 : Konsentrasi Urin Sapi 50%
- A11 : Konsentrasi Urin Sapi 75%
- A12 : Konsentrasi Urin Sapi 100%

Setiap perlakuan diulang sebanyak 10 kali sehingga memperoleh unit percobaan sebanyak 130 unit.

## 2.5 Model Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (Anova) satu jalur (*One Way ANOVA*). Jika terdapat perbedaan antara perlakuan maka dilanjutkan

dengan Uji Duncan Taraf 5 % terhadap nilai rerata pasangan perlakuan yang dibandingkan. Model rancangan percobaan yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \delta_i + \epsilon_{ij}$$

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Pengamatan Umum

Stek pucuk mahoni menunjukkan kondisi yang stabil pada 2 minggu setelah tanam (MST) dimana belum ada tanaman yang layu atau mati. Namun, penurunan presentase hidup mulai terlihat pada 4 MST dengan

ditemukannya stek yang sudah tidak menunjukkan tanda pertumbuhan dan membusuk. Selama penyungkupan stek mengalami absisi atau gugurnya daun pada stek yang diduga akibat aktifitas penyiraman yang dilakukan terlalu sering menyebabkan

- (1) berkurangnya kelembapan didalam sungkup. Gugurnya daun pada stek juga disebabkan oleh kondisi cuaca yang berangin dan suhu yang tinggi. Sungkup beberapa kali terbuka akibat terpaan angin yang kencang dan menyebabkan beberapa daun stek gugur sehingga ada stek yang layu dan mati. Gulma mulai muncul pada 3 MST. Pembersihan gulma yang tumbuh di dalam sungkup dilakukan setiap kali melakukan penyiraman yaitu dengan mencabutnya dan mengeluarkannya dari dalam sungkup.

Tabel 1. Rerata Pengaruh Pemberian ZPT Berbahan Organik (Ekstrak Bwang Merah, Air Kelapa dan Urin Sapi) Terhadap Pertumbuhan Stek Pucuk Mahoni Pada Persentase Hidup, Periode Munculnya Tunas, Pertambahan Tinggi Tunas, Pertambahan Jumlah Daun, Dan Panjang Akar

Perlakuan	Persentase Hidup (%)	Periode Muncul Tunas(Hari)	Pertambahan Tinggi Tunas (cm)			Jumlah Daun	Panjang Akar (cm)
			30HST	60HST	90HST		
A0	70 <sup>bc</sup>	15.3	0.35 <sup>a</sup>	0	0	0.3 <sup>ab</sup>	0 <sup>a</sup>
A1	50 <sup>ab</sup>	20.2	0.15 <sup>a</sup>	0.1	0	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>
A2	50 <sup>ab</sup>	16.6	0.3 <sup>a</sup>	0.05	0.15	0.1 <sup>ab</sup>	0 <sup>a</sup>
A3	80 <sup>c</sup>	15.9	0.8 <sup>b</sup>	0.2	0.05	0.7 <sup>ab</sup>	0.36 <sup>ab</sup>
A4	80 <sup>c</sup>	20.4	0.38 <sup>a</sup>	0.3	0.15	1.1 <sup>c</sup>	1.76 <sup>c</sup>
A5	90 <sup>c</sup>	20.7	0.2 <sup>a</sup>	0.15	0	0.6 <sup>ab</sup>	0 <sup>a</sup>
A6	60 <sup>ab</sup>	16	0.2 <sup>a</sup>	0.15	0	0.2 <sup>ab</sup>	0 <sup>a</sup>
A7	70 <sup>bc</sup>	15.5	0.4 <sup>a</sup>	0.1	0	0.4 <sup>ab</sup>	0.47 <sup>ab</sup>
A8	80 <sup>c</sup>	16.7	0.25 <sup>a</sup>	0.25	0.1	0.8 <sup>bc</sup>	1.45 <sup>bc</sup>
A9	20 <sup>a</sup>	14.4	0.1 <sup>a</sup>	0.015	0	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>
A10	30 <sup>ab</sup>	20.8	0.3 <sup>a</sup>	0	0	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>
A11	50 <sup>ab</sup>	17.5	0.15 <sup>a</sup>	0.05	0.05	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>
A12	70 <sup>bc</sup>	16.5	0.15 <sup>a</sup>	0.05	0	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>
<b>Rerata</b>	<b>61.54</b>	<b>17.42</b>	<b>0.29</b>	<b>0.11</b>	<b>0.04</b>	<b>0.35</b>	<b>0.31</b>

Sumber : Data Primer Setelah Diolah, 2020

Persentase hidup stek pucuk mahoni mencapai 61,54 % atau sebanyak 80 stek dari total 130 bahan stek.

#### 3.2 Pengamatan Utama

##### 3.2.1 Periode Muncul Tunas

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai macam Zat Pengatur

Tumbuh (ZPT) organik ekstrak Bawang Merah, Air Kelapa dan Urin Sapi berpengaruh tidak nyata terhadap periode muncul tunas stek pucuk mahoni. Rata-rata kemunculan tunas pada stek pucuk mahoni relatif sama diantara semua perlakuan yang berkisar antara 15,3 HST – 20,8 HST.

Munculnya tunas pada stek diawali dengan pecahnya kuncup pada ujung stek pucuk mahoni. Adman (2011) menjelaskan umumnya stek akan terlebih dahulu bertunas sebelum perakaran terbentuk, munculnya tunas pada stek akan menghasilkan auksin yang berperan dalam merangsang pembentukan akar.

Penggunaan ZPT organik Ekstrak Bawang Merah, Air Kelapa dan Urin Sapi menunjukkan hasil yang relatif sama, sehingga kemunculan tunas pada stek pucuk mahoni diduga akibat penggunaan cadangan makanan dalam batang stek pucuk mahoni yang hampir sama dalam menghasilkan energi yang menyebabkan pecahnya kuncup pada stek. Bahan stek yang masih mudah memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi. Wiraswati dan Badami (2018) menyatakan saat muncul tunas dipengaruhi oleh jumlah cadangan makanan pada stek, penggunaan cadangan makanan oleh stek menghasilkan energi yang kemudian mendorong pecahnya kuncup sehingga jaringan meristem pada titik tumbuh tunas makin aktif. Hal ini sejalan dengan penelitian Budianto *dkk.* (2013) yang menunjukkan perlakuan berbagai campuran media tanam dan pemberian zat pengatur tumbuh Rootone-F berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan stek cabe jamu (*Piper retrofractum* Valh.) yang diduga akibat penggunaan cadangan makanan di dalam stek dalam pertumbuhan awal stek.

Keseragaman kemunculan tunas baru stek pucuk mahoni diduga karena keberadaan hormon endogen yang masih mendominasi di dalam stek sehingga

penggunaan hormon eksogen belum menunjukkan pengaruh yang nyata pada kemunculan tunas stek pucuk mahoni. Saat munculnya tunas erat kaitannya dengan keberadaan hormon sitokinin di dalam stek. Menurut Pamungkas *dkk.* (2009) pembentukan tunas pada stek lebih dipengaruhi oleh sitokinin endogen. Peran hormon sitokinin yaitu merangsang pembentukan tunas dan pertumbuhan daun, sedangkan hormon auksin membantu kerja sitokinin dengan menghambat pertumbuhan sebagian atau seluruh tunas lateral karena adanya tunas apikal (Pamungkas dan Puspitasari, 2018). Keseimbangan antara hormon auksin dan sitokinin akan menentukan arah pertumbuhan dan perkembangan stek.

### 3.2.2 Pertambahan panjang Tunas

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian ZPT organik Ekstrak Bawang Merah, Air Kelapa dan Urin Sapi berpengaruh nyata terhadap pertambahan panjang tunas stek pucuk mahoni pada 30 HST, sedangkan pada 60 HST dan 90 HST tidak berpengaruh nyata. Pertambahan panjang tunas stek pucuk mahoni mengindikasikan terjadinya pertumbuhan pada stek. Munculnya tunas menyebabkan stek pucuk mengalami pemanjangan batang sebagai tempat perkembangan daun baru. Menurut Suryanti *dkk.* (2013) semakin tinggi tanaman maka semakin bertambah nodus sebagai tempat tumbuh daun.

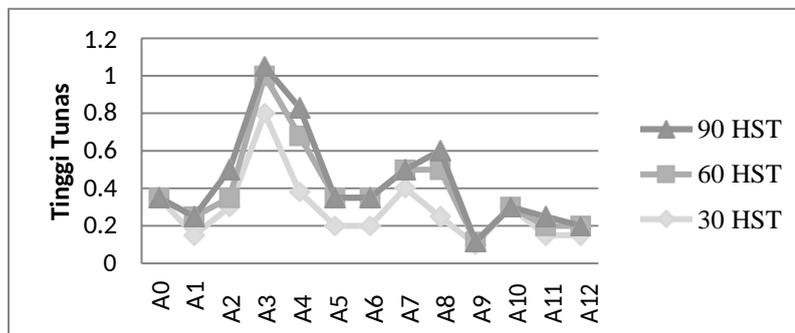
Pertambahan panjang stek pucuk dipengaruhi oleh keberadaan hormon tumbuh dan cadangan makanan di dalam stek. Pemberian ZPT organik berperan dalam menambah kandungan hormon tumbuh dalam stek untuk meningkatkan kerja hormon endogen dalam memacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pengaruh nyata yang diperoleh dari hasil sidik ragam pada 30 HST terhadap pertambahan panjang tunas stek pucuk mahoni mengindikasikan bahwa penambahan hormon eksogen melalui

pemberian ZPT organik Ekstrak Bawang Merah, Air Kelapa dan Urin Sapi pada stek pucuk mahoni telah memacu pertumbuhan dan perkembangan stek pucuk mahoni. Rerata pertambahan panjang tunas stek mahoni paling tinggi pada 30 HST terdapat pada perlakuan A3 (Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah 75%) sebesar 0.8 cm dan pertambahan panjang tunas terendah terdapat pada perlakuan A9 (Konsentrasi urin sapi 25%) sebesar 0.1 cm.

ZPT organik Ekstrak bawang merah 75% diduga mengandung hormon tumbuh yang paling optimal bagi pertambahan panjang stek pucuk mahoni dibandingkan perlakuan lainnya sehingga menunjukkan pertambahan panjang tunas yang lebih baik. Keseimbangan kandungan hormon tumbuh dalam stek akan mempengaruhi arah pertumbuhan dan perkembangan stek. Simbolon (2008) dalam Budianto *dkk.* (2013) menyatakan ketika kandungan hormon auksin lebih tinggi dari hormon sitokinin akan terjadi induksi akar dan

pemanjangan tunas. Hal ini menjelaskan bahwa pemberian ekstrak bawang merah 75% pada stek pucuk mahoni telah mengoptimalkan kandungan hormon auksin dan sitokinin di dalam stek sehingga merangsang pertumbuhan tunas yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

Perlakuan A9 (Urin sapi 25%) menunjukkan pertambahan panjang tunas terendah pada umur 30 HST. Urin sapi merupakan larutan yang memiliki kandungan zat dengan konsentrasi tinggi. Penggunaan ZPT Urin Sapi diduga telah merusak jaringan pada stek pucuk mahoni yang menghambat pertumbuhan stek sehingga berdampak pada rendahnya pertambahan panjang stek pucuk mahoni. Muhammad (2002) dalam Karmila dan Suharsi (2017) menyatakan bahwa urin sapi mengandung amonia (NH<sub>3</sub>) 2.49 mg L<sup>-1</sup>, Nitrat (NO<sub>3</sub>) 12.97 mg L<sup>-1</sup> dan Nitrit (NO<sub>2</sub>) 0.78 mg L<sup>-1</sup> yang tergolong tinggi. Oleh karena itu, setiap jenis tanaman akan memberikan respon yang berbeda terhadap pemberian urin sapi.



Gambar 1. Rerata Pertambahan Panjang Tunas (cm)

Pertambahan panjang tunas stek pucuk mahoni 30 HST lebih tinggi dibandingkan pada 60 HST dan 90 HST yang menunjukkan hasil yang relatif sama. Hal ini diduga cadangan makanan pada awal pertumbuhan stek masih tinggi sehingga pertumbuhan stek berjalan dengan baik. Sari *dkk.* (2019) menyatakan pada pertumbuhan awal stek cadangan makanan berperan dalam metabolisme stek, kandungan karbohidrat yang tinggi akan memacu pertumbuhan awal stek yang meningkatkan panjang tunas stek. Namun pada 60 HST – 90 HST stek pucuk mahoni telah kekurangan cadangan makan

yang menyebabkan pertumbuhan stek pucuk mahoni menjadi lambat. Selain itu, diduga lambatnya kemunculan akar pada stek menyebabkan penyerapan unsur hara menjadi terhambat sehingga kebutuhan nutrisi tanaman tidak terpenuhi. Hal ini menjelaskan kandungan hormon yang optimal hanya berfungsi dalam mengatur pertumbuhan stek pucuk mahoni namun tidak berperan dalam menutrisi stek. Kurangnya pasokan unsur hara dalam stek kemudian menyebabkan menurunnya pertumbuhan stek pucuk mahoni walaupun

hormon tumbuh berada pada kondisi yang optimal.

### 3.2.3 Jumlah Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian berbagai macam ZPT organik Ekstrak Bawang Merah, Air Kelapa dan Urin Sapi berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun stek pucuk mahoni. Perlakuan yang menunjukkan pengaruh paling tinggi adalah perlakuan A4 yaitu Ekstrak bawang merah konsentrasi 100%. Perlakuan dengan pengaruh terendah ditunjukkan oleh perlakuan A1, A9, A10, A11, dan A12 dengan tidak ditemukannya daun muda pada stek saat waktu pengukuran dilakukan.

Sitokinin merupakan salah satu hormon yang berperan dalam kemunculan tunas yang kemudian akan terdiferensiasi menjadi daun. Kerja hormon sitokinin dipengaruhi oleh keberadaan hormon auksin di dalam stek, kandungan auksin yang terlalu tinggi akan menghambat diferensiasi daun akibat kemampuan sel meristem membelah yang lebih tinggi dari pada proses diferensiasi menjadi tunas atau daun (Pamungkas dan Puspitasari, 2018). Perlakuan ZPT Ekstrak Bawang merah dengan konsentrasi 100% menunjukkan pengaruh yang paling tinggi, hal ini diduga perlakuan ZPT ekstrak bawang merah 100% memiliki keseimbangan hormon auksin dan sitokinin yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya dalam membantu merangsang pembentukan daun pada stek. Sejalan dengan penelitian Seran *dkk.* (2020) melaporkan pemberian ekstrak Bawang Merah berpengaruh nyata terhadap pertambahan panjang tunas, pertambahan jumlah daun, dan jumlah akar stek pucuk JUN (Jati unggul Nusantara) dibandingkan dengan pemberian Ekstrak Kecambah dan Urin Sapi.

Perlakuan ZPT Ekstrak bawang merah 100% memiliki pengaruh yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan ZPT Air kelapa 100% namun berbeda nyata terhadap semua perlakuan lainnya. Pada perlakuan ZPT urin sapi tidak menunjukkan adanya peningkatan

jumlah daun pada waktu pengamatan. Menurut Seran *dkk.* (2020) perlakuan ZPT urin sapi tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan stek pucuk JUN dan menyebabkan matinya stek pucuk JUN. Hal ini sejalan dengan penelitian Gaol *dkk* (2017) yang melaporkan perlakuan pemberian ZPT urin sapi menunjukkan pengaruh yang tidak nyata pada parameter jumlah daun tanaman *A. pintoi*, diduga disebabkan oleh lamanya perendaman stek yang menyebabkan sebagian stek membusuk akibat konsentrasi yang terlalu tinggi.

Stek pucuk mahoni menunjukkan jumlah daun yang cukup rendah meskipun hasil analisis data berpengaruh sangat nyata. Rendahnya jumlah daun stek diduga disebabkan stek pucuk mahoni kekurangan unsur hara dalam proses perkembangannya. Daun muda yang muncul tidak bertahan lama kemudian gugur. Lambatnya kemunculan akar menyebabkan asupan nutrisi pada stek pucuk mahoni memanfaatkan cadangan makanan di dalam stek. Oleh karena itu, pada saat kandungan cadangan makanan telah habis, stek akan membusuk dan mati. Selain akibat kekurangan unsure hara, kondisi yaitu keadaan cuaca yang berangin dan suhu udara yang tinggi menjadi salah satu dugaan kerontokan daun muda pada stek pucuk mahoni.

### 3.2.4 Panjang Akar

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa berbagai macam ZPT organik Ekstrak Bawang Merah, Air Kelapa dan Urin Sapi berpengaruh nyata terhadap panjang akar stek pucuk mahoni. Pengaruh tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan A4 (Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah 100%) dengan rata-rata panjang akar 1.76 cm. Pengaruh terendah ditunjukkan oleh perlakuan A0, A1, A2, A5, A6, A9, A10 dengan tidak ditemukannya stek yang berakar. Kemunculan akar pada stek hanya terjadi pada 4 perlakuan yaitu pada perlakuan A3, A4, A7 dan A8. Hasil uji lanjut Duncan 5 % menunjukkan perlakuan A4 memiliki

pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap perlakuan A8, namun berbeda nyata terhadap perlakuan A3 dan A7.

Pemberian zat pengatur tumbuh ekstrak bawang merah dan air kelapa menunjukkan pengaruh yang lebih tinggi dibandingkan dengan urin sapi. Pembentukan kalus pada stek ditemukan pada stek dengan perlakuan kontrol serta pada pemberian ZPT ekstrak bawang merah dan air kelapa, sedangkan pada perlakuan ZPT urin sapi tidak menunjukkan adanya pembentukan kalus. Pembentukan kalus terjadi sebagai proses alami pada stek untuk menyembuhkan luka akibat sayatan pada pangkal stek. Meskipun Saragi (2001) dalam Mansur *dkk.* (2019) menyatakan pembentukan kalus belum tentu menandakan akan timbul perakaran, namun diduga bawah waktu pengamatan yang lebih lama akan memungkinkan terjadi perakaran pada stek. Selanjutnya Rochoman dan Harjadi (1973) dalam Mansur *dkk.* (2019) menyatakan akar yang terbentuk dari kalus jauh lebih baik dibandingkan akar yang terbentuk tanpa adanya pembentukan kalus.

Kandungan hormon tumbuh dalam perlakuan ekstrak bawang merah konsentrasi 100% diduga mampu merangsang pertumbuhan akar pada stek pucuk mahoni dengan rerata panjang akar 1,76 cm yang merupakan rerata panjang akar tertinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Masitoh (2016) menyatakan bawang merah mengandung minyak atsiri yang salah satunya adalah *allicin* dan fitohormon. Fitohormon berupa auksin membantu dalam merangsang pertumbuhan tanaman, sedangkan senyawa *allicin* akan berubah menjadi *allicin* kemudian akan berikatan dengan *thiamin* membentuk *allithiamin*. Ikatan ini mempermudah penyerapan Vitamin B1 oleh tanaman yang membantu memperlancar metabolisme pada stek.

Perlakuan ZPT air kelapa konsentrasi 100% menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan ekstrak bawang merah konsentrasi 100% pada parameter panjang akar dan merupakan rerata panjang akar tertinggi untuk penggunaan ZPT Air kelapa. Savitri (2005)

menjelaskan air kelapa muda mengandung sitokinin (0,441 ppm Kinetin, 0,247 ppm Zeatin), Auksin (0,237 ppm IAA) dan Giberelin (0,460 ppm GA3, 0,255 ppm GA5, 0,053 ppm GA7). Hal inilah yang diduga menyebabkan adanya pengaruh perlakuan ZPT air kelapa terhadap pembentukan akar pada stek pucuk mahoni. Sejalan dengan penelitian Saptaji *dkk.* (2015), pemberian air kelapa dengan konsentrasi 100% telah meningkatkan pertumbuhan akar stek *Stevia rebaudiana* dibandingkan konsentrasi lainnya.

Stek yang mendapat perlakuan ZPT urin sapi menunjukkan adanya pembusukan pada pangkal stek, pembusukan yang tinggi terjadi pada stek dengan perlakuan ZPT urin sapi pada konsentrasi 75% dan 100%. Hal ini diduga kandungan zat dalam urin sapi telah merusak jaringan dipangkal stek yang mengakibatkan terjadinya pembusukan dari pangkal stek. Selain akibat konsentrasi yang tinggi, kerusakan jaringan pada stek yang diberi perlakuan urin sapi diduga akibat lamanya perendaman stek dalam ZPT urin sapi. Sukerta (2011) dalam penelitiannya menjelaskan perendaman stek *Ixora coccinea* selama 60 menit dalam urine sapi menurunkan berat kering oven stek jika dibandingkan dengan perendaman stek selama 15 menit. Hal ini disebabkan semakin lama stek direndam, penyerapan zat tumbuh pada urin akan semakin banyak sehingga melebihi batas optimum zat tumbuh yang dibutuhkan stek untuk pertumbuhan akar dan tunas. ZPT yang pada mulanya berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman kemudian berbalik menghambat pertumbuhan stek.

Stek mahoni menunjukkan persentase berakar yang rendah meskipun berpengaruh sangat nyata terhadap perhitungan panjang akar. Walaupun tidak berakar, stek tetap menunjukkan pertumbuhan sampai pada akhir pengamatan. Danu dan Subiakto (2010) dalam Supriyanto dan Saepuloh (2014) menyatakan stek yang bertunas dengan tidak diikuti pertumbuhan akar diakibatkan proses penyembuhan luka yang berlangsung lambat, bahan stek yang sudah tua, potongan stek

yang rusak atau retak sehingga terjadinya pembusukan sebelum munculnya akar.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

##### 4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan uraian pembahasan yang telah dipaparkan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemberian berbagai jenis ZPT organik dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan stek pucuk mahoni pada parameter persentase hidup dan penambahan panjang tunas stek, serta berpengaruh sangat nyata pada parameter jumlah dan panjang akar stek pucuk mahoni, namun berpengaruh tidak nyata pada parameter periode kemunculan tunas.
2. Pemberian ZPT ekstrak Bawang merah menunjukkan pengaruh yang paling tinggi pada 3 parameter pengamatan yaitu pertambahan panjang tunas, pertambahan jumlah daun dan panjang akar diikuti oleh pemberian ZPT Air Kelapa. Pengaruh terendah ditunjukkan oleh pemberian ZPT urin sapi
3. Perlakuan terbaik dari keseluruhan perlakuan adalah perlakuan A4 (Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah 100%).

##### 4.2 Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan dalam penelitian ini adalah :

1. Perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut mengenai lama perendaman stek pucuk mahoni pada ZPT organik untuk mengetahui lama perendaman yang dibutuhkan stek dalam menyerap hormon tumbuh dari ZPT organik yang paling optimal untuk pertumbuhan stek.
2. Penggunaan bokasi pupuk kandang kotoran sapi belum mampu menunjang kebutuhan hara stek pucuk mahoni sehingga diperlukan penambahan pupuk anorganik untuk membantu mengoptimal petumbuhan stek.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2017. *Budidaya Mahoni (Swietenia macrophylla King.)*. Balai Pengelolaan Hutan Wilayah Lebak Dan Tangerang Dinas Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Provinsi Banten
- Budianto, Muhamad I., Ahmad Arsyadmunir dan Suhartono. 2013. Pertumbuhan Stek Cabe Jamu (*Piper Retrofractum* Vahl) pada Berbagai Campuran Media Tanam dan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Rootone-F. Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura. AGROVIGOR Vol. 6 No. 2, Hal : 112- 121
- Gaol, N. L., Ch. L. Kaunang, Rustandi dan F. Dompas. 2017. Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Perendaman A. *Pinto* Dengan Urin Ternak Sapi Terhadap Pertumbuhan Tanaman A. *pinto*. Fakultas Peternakan. Universitas Sam RATulangi Manado. Jurnal Zootek: Vol. 37 No. 1: 15-24
- Karmila dan Tatiek Kartika Suharsi. 2017. Stimulasi Pertumbuhan Stek Pucuk Torbangun (*Plectranthus amboinicus* Spreng.). Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bul. Agrohorti Vol. 5 No.2 : Hal. 176-186
- Kurniaty, R., K. P., Putri, dan N., Siregar. 2016. *Pengaruh Bahan Setek dan Zat Pengatur Tumbuh terhadap Keberhasilan Setek Pucuk Malapari (Pongami apinnata)*. Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Perbenihan Tanaman Kehutanan. Bogor. Jurnal Penelitian Tamanan Hutan Vol. 4 No. 1, Agustus 2016
- Mansur, Iridika dan Muhd I. Kadaraisman. 2019. Teknik Pembibitan Kayu Putih (*Melaluca cajuputi*) Secara Vegetatif Di Persemaian Perusahaan Batubara Pt

- Bukit Asam (Persero) Tbk. Jurnal Silvicultura Tropika Vol. 10 No. 01, Hal : 21-28
- Mardi, C. T., H., Setiado, dan K., Lubis. 2016. Pengaruh Asal Stek dan Zat Pengatur Tumbuh Atonik terhadap Pertumbuh dan Produksi Dua varietas Ubi jalar (*Ipomoea batatas*. L) Lamb. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Jurnal Agroekoteknologi Vol. 4 No. 4 Desember 2016
- Masito, Siti. 2016. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis* (Web.) Britton & Rose). Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Lampung
- Mauguru, Novian S., Mamie E. Pellondo'u dan Wilhelmina Seran. 2019. Respon Stek Pucuk Jati (*Tectona grandis* L.) Terhadap Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Berbahan Alami. Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana. Wana Lestari Vol 0 No. 01, Hal : 66-73
- Pamungkas, Febriani T., Sri Darmanti dan Budi Raharjo. 2009. Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Perendaman Dalam Supernatan Kultur *Bacillus* sp.2 Ducc-Br-K1.3 Terhadap Pertumbuhan Stek Horizontal Batang Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro. Jurnal Sains dan Matematika Vol. 17 No.3 : Hal. 131 – 140.
- Pamungkas, Saktiyono Sigit Tri dan Rani Puspitasari. 2018. Pemanfaatan Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami terhadap Pertumbuhan *Bud Chip* Tebu pada Berbagai Tingkat Waktu Rendaman. Politeknik LPP Yogyakarta. Biofarm. Jurnal Ilmiah Pertanian Vol. 14 No.2
- Sari, P., Y. I. Intara, Dan Alvera P. D. Nazari. 2019. Pengaruh Jumlah Daun Dan Konsentrasi Rootone-F Terhadap Pertumbuhan Bibit Jeruk Nipis Lemon (*Citrus limon* L.) Asal Stek Pucuk. Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman. Ziraaah Vol.44 No. 3: Hal. 365-376
- Saptaji, Setyono dan Nur Rochman. 2015. Pengaruh Air Kelapa Dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni). Fakultas Pertanian. Universitas Djuanda Bogor. Jurnal Agronida Vol. 1 No.2
- Seran, W., Mau, A.E., & Pellondou, M.E., 2020. Concentration and Soaking Duration Organic Growth Regulators for Stimulated Jati Unggul Nusantara (JUN) Shoots Cuttings. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan* 13(2): 274-284.
- Sofwan, N., O. Faelasofa K.D., A. H. Triatmoko, S. N. Ifitah. 2018. Optimalisasi Zpt (Zat Pengatur Tumbuh) Alami Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* fa. *ascalonicum*) Sebagai Pemacu Pertumbuhan Akar Stek Tanaman Buah Tin (*Ficus Carica*). Fakultas Pertanian. Universitas Tidar. VIGOR: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika 3 (2): 46-48 (2018)
- Suhono, B. 2010. Ensiklopedia Biologi Dunia Tumbuhan. PT Lentera Abadi. Jakarta.
- Sukerta, I Made. 2011. Perbaikan Pertumbuhan Bibit Soka (*Ixora coccinea* L.) Dengan Perendaman Setek Dalam Urine Sapi. Jurusan Agroteknologi. Universitas Maharaswati Denpasar. Agrimeta : Jurnal Pertanian Berbasis Keseimbangan Ekosistem Vol. 1 No.2

Supriyanto dan Ade Saepuloh. 2014.  
Pengaruh Bahan Stek dan hormone  
IBA (*Indolen Butiric Acid*) terhadap  
pertumbuhan stek jabon Merah  
(*Anthocephalus macrophyllus*).  
Departemen Silviculture Fakultas  
Kehutanan IPB. Jurnal Silviculture  
Tropika Vol. 05 No. 2, Hal 104 –  
112.