

**RESPON PERTUMBUHAN STEK PUCUK TANAMAN JAMBU AIR  
MADU MERAH KESUMA (*Syzygium aqueum*) DENGAN  
PEMBERIAN ZPT SINTETIS DAN ALAMI**

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**JUNI HAR SIRUMAPEA**  
**138210052**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2017**

**RESPON PERTUMBUHAN STEK PUCUK TANAMAN JAMBU AIR  
MADU MERAH KESUMA( *Syzygium aqueum*) DENGAN  
PEMBERIAN ZPT SINTETIS DAN ALAMI**

**SKRIPSI**

Oleh:

**JUNI HAR SIRUMAPEA**

**138210052**

*Skripsi ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Menyelesaikan Studi S1 di Fakultas Pertanian  
Universitas Medan Area*

**Komisi Pembimbing**

**Ir. Abdul Rahman, MS**  
Ketua

**Ir. Azwana, MP**  
Anggota

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2017**

Judul Skripsi : Respon pertumbuhan stek pucuk tanaman Jambu air madu merah kesuma dengan pemberian ZPT Sintesis dan Alami.  
Nama : Junihar Sirumapea  
NPM : 13.821.0052  
Program Studi : Agteknologi

Disetujui Oleh  
Komisi Pembimbing

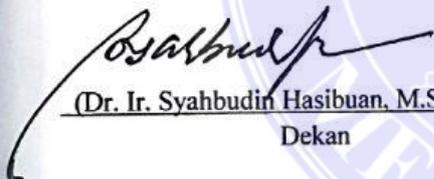


(Ir. Abdul Rahman, MS)  
Pembimbing I



(Ir. Azwana, MP)  
Pembimbing II

Diketahui :



(Dr. Ir. Syahbudin Hasibuan, M.Si)  
Dekan



(Ir. Ellen Panggabean, MP)  
Ka, Prodi

Tanggal Lulus : 15 November 2017

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

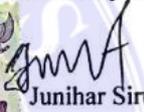
Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun ini sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari karya orang lain, telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

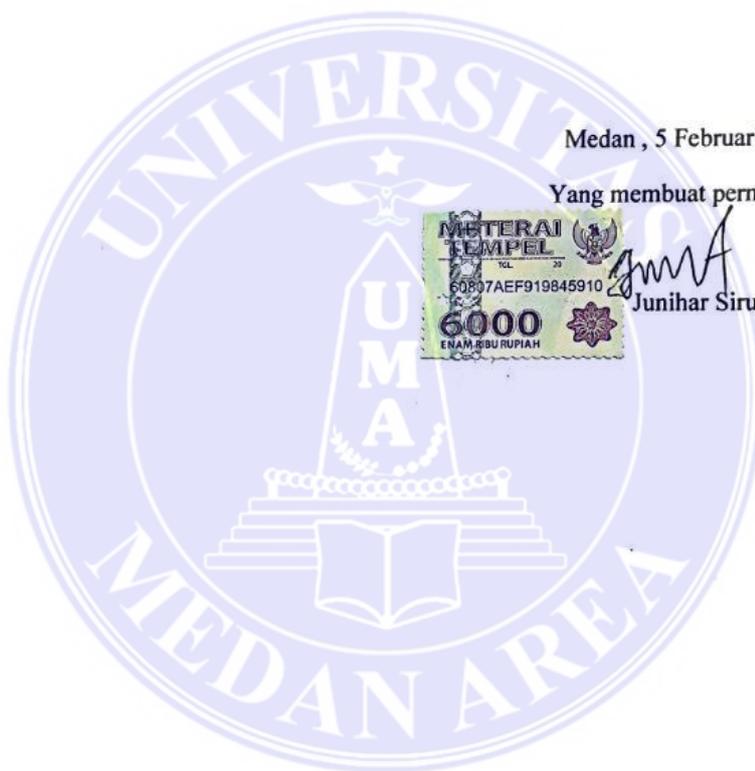
Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku apabila kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini

Medan, 5 Februari 2018

Yang membuat pernyataan



  
Junihar Sirumapea

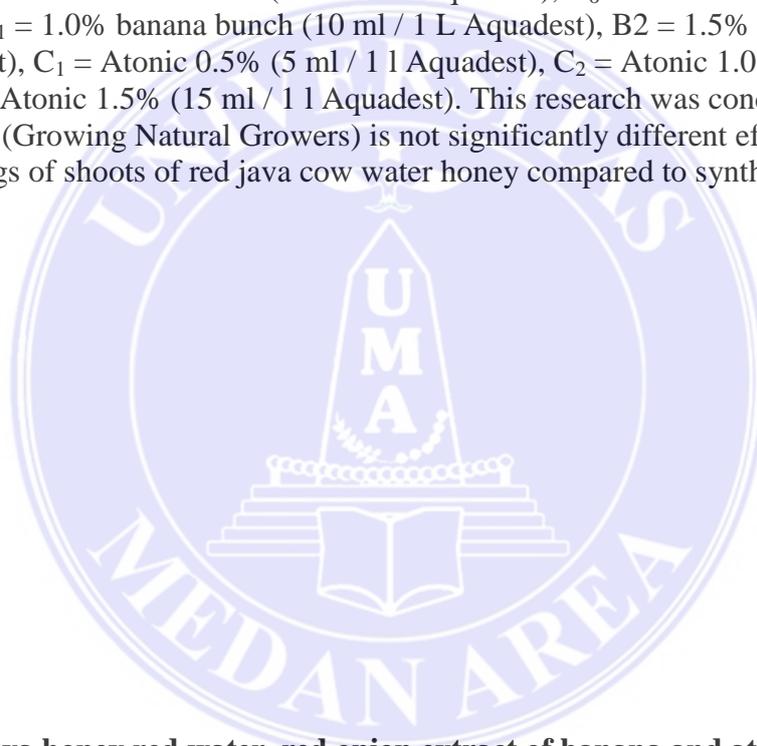


## ABSTRACT

Juniyar Sirumapea. 138210052. Growth Cut Response of Shoots of Guava Water of Honey Red Kesuma (*Syzygium agueum*) with Synthesis and Natural Giving. Thesis under the guidance of Ir. H. Abdul Rahman, Msi, As the supervisor and Ir. Azwana, MP As a member of the Advisor

The aim of this research is to compare the effectiveness of synthetic growth regulator and natural growth regulator on the cultivation of cucumber shoots of cumulative red honey (*Syzygium agueum*), which is carried out in Experimental Garden of Agriculture Faculty of Medan Area University, Jl. Pondok No 1 Medan Estate, Kecamatan Perci Sei Tuan with a height of 12 meters above sea level. This study starts from May to July 2017.

The design used in this study Non-Factorial Completely Randomized Design (RAL) with  $A_0 = 0.5\%$  (5 ml / 1 l Aquadest) Red Onion Extract,  $A_1 = 1.0\%$  Onion Extract (10 ml / 1 l Aquadest),  $A_2 = 1.5\%$  Onion extract (15 ml / 1 l Aquadest),  $B_0 = 0.5\%$  banana bunch (5 ml / 1 l Aquadest),  $B_1 = 1.0\%$  banana bunch (10 ml / 1 l Aquadest),  $B_2 = 1.5\%$  banana bunch (15 ml / 1 l Aquadest),  $C_1 = 0.5\%$  Atonic (5 ml / 1 l Aquadest),  $C_2 = 1.0\%$  Atonic (10 ml / 1 l Aquadest),  $C_3 = 1.5\%$  Atonic (15 ml / 1 l Aquadest). This research was conducted with 3 repetitions. ZPT (Growing Natural Growers) is not significantly different effect on the growth of cuttings of shoots of red java cow water honey compared to synthesis.



**Keywords:** Guava honey red water, red onion extract of banana and atonic

## RINGKASAN

Junihar Sirumapea . 138210052. Respon Pertumbuhan Stek Pucuk Tanaman Jambu Air Madu Merah Kesuma ( *Syzygium agueum* )dengan Pemberian ZPT Sintesis Dan Alami. Skripsi dibawah bimbingan Ir. H. Abdul Rahman, Msi , Selaku ketua Pembimbing dan Ir. Azwana , MP Selaku anggota Pembimbing.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas pemberian zat pengatur tumbuh sintesis dan zat pengatur tumbuh alami terhadap tanaman stek pucuk tanaman jambu air madu merah kesuma ( *Syzygium agueum* ), penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area , jl kolam No 1 Medan Estate , Kecamatan Percut Sei Tuan dengan ketinggian 12 Meter diatas permukaan laut . Penelitian ini dimulai dari bulan Mei sampai dengan Juli 2017.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial dengan  $A_0$  = Ekstrak bawang merah 0,5 % ( 5 ml / 1 l Aquadest ),  $A_1$  = Ekstrak bawang merah 1,0 % ( 10 ml / 1 l Aquadest ) ,  $A_2$  = Ekstrak bawang merah 1,5 % ( 15 ml / 1 l Aquadest ) ,  $B_0$  = Bonggol pisang 0,5 % ( 5 ml / 1 l Aquadest ) ,  $B_1$  = Bonggol pisang 1,0 % ( 10 ml / 1 l Aquadest ) ,  $B_2$  = Bonggol pisang 1,5 % ( 1,5 ml / 1 l Aquadest ) ,  $C_1$  = Atonik 0,5 % ( 5 ml / 1 l Aquadest ) ,  $C_2$  = Atonik 1,0 % ( 10 ml / 1 l Aquadest ) ,  $C_3$  = Atonik 1,5 % ( 15 ml / 1 l Aquadest ). Penelitian ini dilaksanakan dengan ulangan sebanyak 3 ulangan.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah persentase tumbuh stek (%), Tinggi tanaman (cm), Jumlah daun (helai) , Panjang akar primer (cm) , Jumlah akar primer , Volume akar (ml). Adapun hasil yang telah diperoleh dari penelitian ini

ZPT ( Zat Pengatur Tumbuh) alami tidak berbeda nyata pengaruhnya terhadap pertumbuhan stek pucuk tanaman jambu air madu merah kesuma dibandingkan dengan ZPT sintesis .ZPT alami ekstrak bawang merah memperlihatkan persentase tumbuh stek pucuk jambu air madu merah kesuma lebih tinggi dibandingkan dengan ZPT sintesis.

**Kata kunci : Jambu air madu merah kesuma, ekstrak bawang merah, bonggol pisang dan atonik**

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRACT</b> .....	<b>i</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN PUBLIKASI</b> .....	<b>v</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>BABI. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1.Latar Belakang .....	1
1.2.Tujuan Penelitian .....	3
1.3.Hipotesis Penelitian .....	3
1.4.Kegunaan Penelitian .....	3
<b>BAB II . TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1. Tanaman jambu air madu.....	4
2.1.1.Syarat tumbuh .....	6
2.2. Perbanyak jambu air madu secara vegetative .....	7
2.3 Faktor- faktor yang mempengaruhi pembentukan akar stek .....	8
2.3.1. Faktor lingkungan .....	8
2.3.2. Media tumbuh .....	9
2.4 Zat pengatur tumbuh sintetis (Atonik ).....	10
2.5.Zat pengatur tumbuh Alami (Ekstrak bawang merah ) .....	10
2.6.Zat pengatur tumbuh Alami (bonggol pisang ) .....	11
<b>BAB 111. BAHAN DAN METODE</b> .....	<b>12</b>
3.1. Tempat dan waktu.....	12
3. 2. Metode penelitian.....	12
3. 3. Metode analisa .....	12
3 .4. Pelaksanaan penelitian .....	14
3.4.1.Pengambilan bahan stek.....	15
3.4.2.Pembuatan sungkup .....	15
3.4.3.Pembuatan media tanam dan pengisian polybag .....	15

3.4.4. Penyiapan larutan zat pengatur tumbuh .....	16
3.4.4.1. Penyiapan larutan zat pengatur tumbuh atonik .....	16
3.4.4.2. Penyiapan larutan zat pengatur tumbuh ekstrak bawang merah....	16
3.4.4.3. Penyiapan larutan zat pengatur tumbuh bonggol pisang .....	16
3.4.5. Aplikasi ZPT .....	17
3.4.6. Penanaman bahan stek .....	17
3.6. Pemeliharaan bahan stek .....	18
3.6.1. Penyiraman .....	18
3.6.2. Suhu dalam sungkup .....	19
3.6.3. Pengendalian hama dan penyakit .....	19
3.7. Parameter pengamatan .....	19
3.7.1. Persentase tumbuh stek .....	19
3.7.2. Tinggi tanaman .....	19
3.7.3. Jumlah daun .....	19
3.7.4. Panjang akar primer .....	20
3.7.5. Jumlah akar primer .....	20
3.7.6. Volume akar primer .....	20
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>21</b>
4.1. Persentase pertumbuhan .....	21
4.2. Tinggi tanaman .....	24
4.3. Jumlah daun .....	26
4.4. Panjang akar primer .....	29
4.5. Jumlah akar primer .....	31
4.6. Volume akar .....	33
<b>BABV. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>36</b>
5.1. Kesimpulan .....	36
5.2. Saran .....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>37</b>

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1	Rangkuman Hasil Sidik Ragam Presentasi Pertumbuhan Stek Pucuk Tanaman Jambu Air Dengan Pemberian ZPT Sintetis dan ZPT Alami .....	22
2	Rangkuman hasil Uji Rata-rata Presentasi Pertumbuhan Stek Pucuk Tanaman Jambu Air Dengan Pemberian ZPT Sintetis dan ZPT Alami .....	23
3	Rangkuman Hasil Sidik Ragam Pertumbuhan Tinggi (cm) Stek Pucuk Tanaman Jambu Air Dengan Pemberian ZPT Sintetis dan ZPT Alami .....	25
4	Rangkuman hasil Uji Rata-rata Pertumbuhan Tinggi (cm) Stek Pucuk Tanaman Jambu Air Dengan Pemberian ZPT Sintetis dan ZPT Alami .....	25
5	Rangkuman Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Stek Pucuk Tanaman Jambu Air Dengan Pemberian ZPT Sintetis dan ZPT Alami .....	27
6	Rangkuman Hasil Uji Rata-rata Jumlah Daun (helai) Stek Pucuk Tanaman Jambu Air Dengan Pemberian ZPT Sintetis dan ZPT Alami .....	27
7	Hasil Uji Rata-rata Panjang Akar Primer (cm) Stek Pucuk Tanaman Jambu Air Dengan Pemberian ZPT Sintetis dan ZPT Alami .....	30
8	Hasil Sidik Ragam Jumlah Akar Primer Stek Pucuk Tanaman Jambu Air Dengan Pemberian ZPT Sintetis dan ZPT Alami .....	32
9	Hasil Uji Rata-rata Panjang Akar (cm) Stek Pucuk Tanaman Jambu Air Dengan Pemberian ZPT Sintetis dan ZPT Alami .....	34

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1	Grafik Hubungan Antara Pemberian Zpt Sintetis Dan Zpt Alami Terhadap Presentasi Pertumbuhan Stek Pucuk Jambu Air Madu Merah Kesuma.....	23
2	Grafik Hubungan Antara Pemberian ZPT Sintetis dan ZPT Alami Terhadap Pertumbuhan Jumlah Daun (helai) Stek Pucuk Tanaman Jambu Air.....	28
3	Grafik hubungan antara panjang akar primer terhadap pemberian ZPT sintetis dan ZPT Alami pada Stek Pucuk Tanaman Jambu Air.....	31
4	Grafik Hubungan Volume Akar Terhadap Pemberian ZPT Sintetis dan ZPT Alami pada Stek Pucuk Tanaman Jambu Air.....	35
5	Lahan Penelitian Stek Pucuk Tanaman Jambu Air.....	52
6	Pengukuran dan Pengamatan Tanaman Jambu Air Madu.....	52
7	Tanaman Jambu Air (A) dan Akar Jambu (B) Air Akibat Stek Pucuk Dengan Pemberian ZPT Sintetis dan ZPT Alami.....	53

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Jambu air madu (*Syzygium equaeum* Burn F. Alston) merupakan tanaman buah hasil introduksi yang sudah dilepas sebagai varietas “Jambu merah kesuma” pada tahun 2012 namun belum banyak dibudidayakan untuk tujuan komersial. Keunggulan jambu air madu yaitu daya hasil (produktivitas) tinggi, berbuah sepanjang tahun, rasa buah matang manis madu, daging buah renyah, tumbuh baik pada ketinggian 0 – 500 m dpl, jumlah 200 – 360 buah/pohon/ tahun dan berat per buah 150 – 200 g (UPT. BPSB IV SUMUT, 2015). Berdasarkan hasil penelitian bahwa jambu air madu memiliki kandungan air sebesar 81,59%, kadar gula 12.4°brix, vitamin C 210.463 mg/100 g.

Untuk mendapatkan jambu air madu yang berkualitas baik, harus dilakukan pemangkasan paling tidak setahun sekali, yaitu memangkas cabang sekunder, tersier, serta pengurangan jumlah daun, agar sinar matahari dapat masuk ke dalam kanopi pohon jambu dan menyinari buah jambu air yang sedang berkembang. Untuk pohon jambu air yang berumur sekita 10 tahun dapat dihasilkan brangkasan basah seberat kurang lebih 90 kg/pohon. Namun, hingga saat ini daun limbah pangkasan cabang hanya dimanfaatkan untuk pakan ternak, sedangkan cabang pangkasan hanya dimanfaatkan sebagai kayu bakar. Padahal dari brangkasan tersebut dapat dihasilkan stek cabang yang terdiri dari cabang sekunder dan tersier (dengan panjang stek 25 cm) sebanyak kurang lebih 450 stek/pohon. (Anonim, 2012).

Stek merupakan teknik perbanyakan vegetatif dengan cara memotong bagian vegetatif untuk ditumbuhkan menjadi tanaman dewasa yang sifatnya mirip dengan sifat induknya (Danu dan Agus, 2006).

Berdasarkan sumbernya, ZPT dapat diperoleh baik secara alami maupun sintetis. Penggunaan *Atonik* menjadi salah satu zat pengatur tumbuh sintetis yang paling

sering digunakan selain harganya yang relatif lebih murah dibanding hormon IAA dan IBA, keberadaannya juga relatif mudah ditemukan di pasaran. *Rootone-F* berbentuk serbuk, berwarna putih, mengandung naftalenasetamida 0.067%, 2 metil naftalenasetamida 0.03%, 2 metil naftalenasetat 0.03%, indole 3 butirir (IBA) 0.057% dan tiram 4%. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa penggunaan *Atonik* mampu menginisiasi akar pada tanaman berkayu pada konsentrasi 0 - 200 ppm dengan perendaman minimal 3 jam dan maksimal 20 jam pada tanaman yang sulit terinisiasi akarnya (Purwantoro, 2006).

Namun penggunaan ZPT akan efektif pada konsentrasi tertentu. Jika konsentrasi yang digunakan terlalu tinggi maka akan dapat merusak stek karena pembelahan sel dan kalus akan berlebihan sehingga menghambat tumbuhnya bunga serta akar, sedangkan bila konsentrasi yang digunakan di bawah optimum maka ZPT tersebut tidak efektif. Sehingga perlu dilihat perbandingan respon yang ditimbulkan terhadap pemberian ZPT sintetis *Atonik* dan ZPT alami ekstrak bawang merah serta menemukan konsentrasi yang tepat dari penggunaan ZPT tersebut terhadap pertumbuhan stek tanaman jambu air madu (*Syzygium equaeum* Burn F. Alston)

Berdasarkan uraian di atas, penulis melakukan penelitian membandingkan respon pertumbuhan stek pucuk tanaman jambu air madu merah terhadap pemberian zat pengatur tumbuh sintetis dan zat Pengatur tumbuh alami.

### **1.2 Tujuan Penelitian**

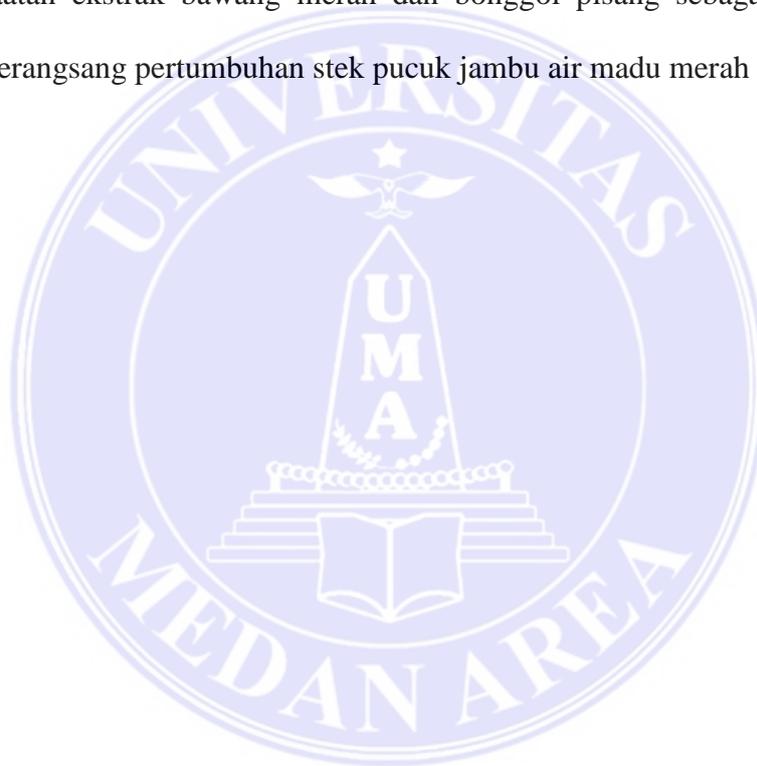
Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas pemberian zat pengatur tumbuh sintetis dan zat pengatur tumbuh alami terhadap tanaman stek pucuk tanaman jambu air madu merah kesuma .

### **1.3 Hipotesis Penelitian**

Terdapat respon pertumbuhan stek pucuk tanaman jambu air madu merah (*Syzygiumaqueum*) yang berbeda antara pemberian zat pengatur tumbuh sintetis dan zat pengatur tumbuh alami.

#### **1.4. Kegunaan Penelitian**

1. Sebagai salah satu bahan acuan dalam penulisan skripsi guna memenuhi persyaratan untuk dapat meraih gelar sarjana di Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
2. Pemanfaatan ekstrak bawang merah dan bonggol pisang sebagai pengganti ZPT, untuk merangsang pertumbuhan stek pucuk jambu air madu merah kesuma .



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Tanaman Jambu Air Madu (*Syzygium equaeum* Burn F. Alston)

Jambu air madu merah Varietas kesuma termasuk dalam Kingdom :*Plantae*, Divisi : *Spermatophyta*, Sub Divisi : *Angiospermae*, Kelas : *Dicotyledoneae*, Ordo : *Myrtales*, Famili : *Myrtaceae*, Genus : *Syzygium*, Species : *Syzygium aquaeum* Jambu air *Syzygium equaeum* adalah tumbuhan dalam suku jambu-jambuan atau *Myrtaceae* yang berasal dari Indonesia dan Malaysia. Pohon dan buah jambu air tidak banyak berbeda dengan jambu air lainnya (*S. aqueum*), beberapa kultivarnya bahkan sukar dibedakan, sehingga kedua-duanya kerap dinamai dengan nama umum jambu air atau jambu saja. (Cahyono, 2010).

Genus *Syzygium* dahulu termasuk kedalam genus *Eugenia*. Beberapa ahli kemudian secara cermat melihat perbedaan yang mencolok diantara beberapa tanaman pada genus tersebut. Oleh karena itu beberapa tanaman yang berkarakter mirip dikelompokkan ke dalam genus lain yaitu *Syzygium*. Bunga merupakan karakter morfologi yang membedakan *Syzygium* dengan *Eugenia*. *Syzygium* memiliki bunga yang tumbuh di ketiak daun atau di ujung ranting, sedangkan *Eugenia* memiliki bunga yang tumbuh di ketiak ranting yang kecil dan pendek (Hariyanto, 2003).

Sedangkan varietas yang paling komersil adalah Cincalo dan Semarang, yang masing-masing terdiri dari 2 macam (merah dan putih). Sementara di Sumatera Utara, jambu air yang banyak dibudidayakan adalah jambu air varietas Deli Hijau yang berasal dari Kelurahan Paya Roba, Kecamatan Binjai Barat, Kota Binjai, Provinsi Sumatera Utara (UPT.BPSB IV SUMUT, 2015).

Menurut Cahyono (2010), tanaman jambu air sangat mudah dikenali dilihat dari bentuk fisik tanaman dan buahnya. Tanaman jambu air tergolong tanaman tahunan yaitu hidup menahun (*Perennial*). Umur tanaman mencapai puluhan tahun dan pohonnya dapat

tumbuh besar dan tinggi. Tanaman jambu air berbuah sepanjang tahun (berbunga tidak mengenal musim). Secara morfologis, organ-organ penting tanaman jambu air terdiri atas akar, batang (pohon), daun, bunga, buah dan biji.

Tanaman jambu air madu dapat tumbuh di hampir semua tempat Indonesia. Tanaman ini mudah menyesuaikan diri dengan segala jenis tanah selama tanah itu subur, gembur dan berair banyak. Keistimewaan lain dari tanaman air madu adalah mudah didapat dan tidak memerlukan perawatan yang terlalu mahal (Haryanto, 2003).

Bunga jambu air tumbuh bergerombol yang tersusun dalam malai dan dihipit oleh daun pelindung, berbentuk seperti cangkir dimana dalam suatu dompol atau satu malai bisa berjumlah 10 – 18 kuntum bunga tergantung varietasnya. Bunga berukuran agak besar dan terdiri atas kelopak daun yang berjumlah 4 helai berwarna putih kehijauan atau putih kemerahan, dan benang sari berjumlah amat banyak. Benang sari berbentuk seperti paku. Bunga jambu air ketika mekar menebar aroma wangi, tetapi akan cepat layu (Cahyono, 2010).

Buah jambu air madu berdaging dan berair serta berasa manis seperti madu, warna kulit buah ada yang merah, hijau muda dengan polesan warna kemerahan, putih, hijau, hijau dan lain sebagainya, kulit buah licin, dan mengkilap serta daging buahnya bertekstur agak padat (Cahyono, 2010).

Sedangkan biji jambu air madu berukuran besar dan bahkan ada yang tidak berbiji, berwarna putih, dan bentuknya bulat tidak beraturan dan bagian dalam berwarna ungu (Cahyono, 2010).

### **2.1.1. Syarat Tumbuh**

Jambu air madu (*Syzygium equaeum* Burn F. Alston) sangat baik ditanam di daerah yang berketinggian 3 – 500 meter di atas permukaan laut (dpl) pada suhu 27°C – 32°C, curah hujan sekitar 500 – 3.000 mm/tahun, kelembaban udara berkisar antara 50 - 70 %. Cahaya

matahari berpengaruh terhadap kualitas buah yang akan dihasilkan. Intensitas cahaya matahari yang ideal dalam pertumbuhan jambu air madu adalah 40 – 80 %. (Cahyono, 2010),

Tanaman jambu air madu menginginkan struktur tanah yang gembur, berdrainase baik, cukup tersedia air, unsur hara, harus cukup tersedia bahan organik dengan derajat kemasaman (pH) yang ideal berkisar antara 6 – 7 serta kedalaman air tanah yang efektif yaitu jika didaerah penanaman memiliki kedalaman air tanah dangkal sampai sedang, yaitu 0.5 – 1.5 meter (Cahyono, 2010).



## **2.2. Perbanyak Jambu Air Madu Secara Vegetatif (Stek Pucuk)**

Tanaman jambu air madu (*Syzygium equaeum* Burn F. Alston) dapat diperbanyak secara generatif (biji) dan vegetatif (okulasi, cangkok dan stek). Perbanyak tanaman dengan biji sering mengecewakan karena umur berbuah lama (panjang) dan terjadi penyimpangan sifat-sifat pohon induknya. Oleh karena itu perbanyak tanaman jambu air dengan biji hanya dianjurkan untuk memproduksi batang bawah sebagai bahan penyambungan (Rukmana, 2011).

Perbanyak vegetatif pada tanaman buah-buahan dimaksud untuk mempertahankan sifat induk yang unggul, memperpendek masa vegetatif, sehingga lebih cepat berproduksi. Perbanyak vegetatif dengan stek merupakan perbanyak yang paling efisien karena tidak

memerlukan batang bawah seperti halnya dengan okulasi dan sambung pucuk dan waktu yang dibutuhkan relatif singkat jika dibandingkan dengan perbanyakan generatif memerlukan waktu yang lebih lama .

Stek pucuk merupakan salah satu perbanyakan tanaman dengan menggunakan bagian ujung atau pucuk tanaman. Bahan stek adalah pucuk ranting, pucuk cabang, atau pucuk batang. Panjang stek sekitar 8-20 cm atau memiliki ruas 3-5 ruas, sebagian daun dibuang dan disisakan 2-4 helai daun paling ujung (Raharja dan Wiryanta, 2003).

Benih jambu air madu asal stek mempunyai beberapa keuntungan, antara lain : (1) sifat dan pertumbuhan pertanaman di lapangan seragam dan sesuai dengan sifat induknya, (2) benih dapat tersedia dan sepanjang tahun dalam jumlah banyak (massal) dan dalam waktu yang singkat, serta (3) biaya pembuatan benih dapat ditekan karena bahan stek berasal dari limbah pemangkasan. Namun, perbanyakan melalui stek pucuk sering mendapat kendala yaitu sulitnya membentuk akar (Ashari, 2006).

Untuk merangsang tumbuhnya akar stek jambu air madu, bagian pangkal stek perlu diberi zat pengatur tumbuh juga menambahkan bahwa penggunaan ZPT secara langsung dapat meningkatkan kualitas bibit serta mengurangi jumlah bibit yang tumbuh abnormal. Zat pengatur tumbuh merupakan senyawa organik bukan nutrisi pada konsentrasi yang rendah dapat mendorong, menghambat atau secara kualitatif mengubah pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Gaba , 2005).

### **2.3 Faktor- Faktor yang mempengaruhi Pembentukan Akar Stek**

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan stek terbentuknya akar pada stek merupakan indikasi keberhasilan dari stek. Adapun hal-hal yang mempengaruhi keberhasilan pertumbuhan stek adalah unsur lingkungan dan unsur dari dalam tanaman.

#### **2.3.1. Faktor lingkungan**

Faktor lingkungan yang mempengaruhi keberhasilan pertumbuhan stek yaitu: media perakaran, suhu, kelembaban, dan cahaya (Hartman, 2003). Media perakaran berfungsi sebagai pendukung stek selama pembentukan akar, memberikan kelembaban pada stek, dan memudahkan penetrasi udara pada pangkal stek. Media perakaran yang baik menurut Hartman (2003) adalah yang dapat memberikan aerasi dan kelembaban yang cukup, berdrainase baik, serta bebas dari unsur yang dapat merusak stek. Media perakaran stek yang biasa dipergunakan adalah tanah dan pasir. Suhu perakaran optimal untuk perakaran stek berkisar antara 21°C sampai dengan 27°C pada pagitan siang hari dan 15°C pada malam hari. Suhu yang terlalu tinggi dapat mendorong perkembangan tunas melampaui perkembangan perakaran dan meningkatkan laju transpirasi (Hartman, 2003).

### 2.3.2. Faktor tanaman .

Media perakaran untuk stek Media perakaran berfungsi sebagai pendukung stek selama pembentukan akar, unsur kelembaban pada stek, dan memudahkan penetrasi udara pada pangkal stek. Media perakaran yang baik menurut Hartman (2003) adalah yang dapat memberikan aerasi dan kelembaban yang cukup, berdrainase baik, serta bebas dari unsur yang dapat merusak stek. Beberapa media perakaran stek yang dilakukan adalah tanah subsoil, tanah topsoil, pupuk kandang, dan kompos. Pupuk kandang dapat memperbaiki sifat fisik tanah sehingga dapat menunjang pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman didalam pembibitan. Peranan dari pupuk kandang ini dapat mengembangkan beberapa unsur hara seperti fosfor, nitrogen, sulfur, dan kalium, dan meningkatkan kapasitas menahan kation tanah. Disamping itu pupuk kandang sapi dapat melepaskan unsur P dari oksida Fe dan Al, dan dapat memperbaiki sifat –fisik dan struktur tanah, serta dapat membentuk senyawa kompleks dengan unsur makro dan mikro sehingga dapat mengurangi proses pencucian unsur. ( Hartman , 2003 )

### 2.3.3 Faktor perlakuan .

Pelaksanaan penyetekan mulai dari bahan stek , penanaman sampai pemeliharaan akan mempengaruhi keberhasilan stek . Selain itu dalam dalam penyetekan dibutuhkan peralatan yang bersih dan steril sehingga memeperkecil kemungkinan stek terserang oleh hama dan penyakit. Saat pemotongan stek yang baik yaitu pada saat kelembaban udara yang tinggi dan tanaman sedang tidak mengalami pertumbuhan.

#### **2.4 Zat pengatur tumbuh ( ZPT)**

Zat pengatur tumbuh istilah asing PGR ( Plant Growth Regulator). ZPT yang berunsur hormon ini , secara alami terdapat bagian tumbuhan baik pada akar , daun dan batang . Aplikasi ZPT berpengaruh secara nyata dalam memacu , menghambat , atau mengubah pertumbuhan , perkembangan dan pergerakan tanaman .

#### **2.5 Zat Pengatur Tumbuh Sintetis ( Atonik)**

Zat pengatur tumbuh Atonik merupakan salah satu zat pengatur tumbuh yang beredar di pasaran. Auksin adalah zat pengatur tumbuh yang berfungsi untuk: (1) merangsang pertumbuhan kalus; (2) merangsang pembesaran sel serta pertumbuhan akar; dan (3) morfogenesis terutama berinteraksi dengan sitokinin. Wirawati (2007)

Pertumbuhan akar tanaman dipengaruhi oleh faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam yang mempengaruhi pertumbuhan akar tanaman yaitu morfologi akar dan kandungan hormonauksin. Hormonauksin yang dikandung akar dan ditranslokasikan ke akar berfungsi mendorong pertumbuhan akar tanaman (Rineksane, 2005).

#### **2.5 Zat Pengatur Tumbuh Alami (Ekstrak Bawang Merah)**

Penggunaan ZPT Sintetik sangatlah mahal sehingga perlu di cari bahan alternatif yang dapat menggantikan ZPT tersebut , disamping itu penggunaan ZPT Sintetik dapat menyebabkan stress pada eksplan serta menuai pro kontra terutaman dalam ranah dalam produksi obat- obatan . (Ying, 2013)

Bawang merah mengandung minyak atsiri, sikloaliin, metilaliin, dihidroaliin, flavonglikosida, kuersetin, saponin, peptida, fitohormon, vitamin dan zat pati. Bawang merah mengandung zat pengatur tumbuh yang mempunyai peran mirip Asam Indol Asetat (IAA) (Anonim, 2008 dalam Muswita, 2011). Selanjutnya Anonim (2009) dalam Muswita (2011) menambahkan fitohormon yang terkandung dalam bawang merah adalah auksin dan giberelin. Auksin berfungsi untuk mempengaruhi pertambahan panjang batang, pertumbuhan, diferensiasi dan percabangan akar. Giberelin berfungsi mendorong perkembangan biji, perkembangan kuncup, pemanjangan batang, pertumbuhan daun, mempengaruhi pertumbuhan dan diferensiasi akar

## **2.6 Zat pengatur tumbuh Alami ( Bonggol Pisang)**

Bonggol pisang dapat digunakan untuk membuat pupuk kompos. Dalam hal ini bonggol pisang disebut sebagai starter /decomposer. Dan juga dapat sebagai pupuk cair pada aplikasi pemupukan. Bisa juga sebagai zat pengatur tumbuh, selain itu dapat juga sebagai pengurai atau pabrik pupuk sehingga unsur hara dapat diserap oleh akar tanaman. Dalam bonggol pisang mengandung zat pengatur tumbuh Gibberelin dan Sitokinin. Selain itu dalam bonggol pisang tersebut juga mengandung 6 mikroorganisme yang sangat berguna bagi tanaman, diantaranya, *Rhizobium sp*, *Azospirillum sp*, *Azotobacter sp*, *Pseudomonas sp*, *Bacillus sp*, dan bakteri pelarut fosfat. (Wulandari, dkk 2009)

### III. BAHAN DAN METODE

#### 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area, Jl. Kolam No 1 Medan Estate, Kecamatan Percut Sei Tuan Dengan Ketinggian 25 Meter diatas permukaan laut (dpl). Waktu penelitiannya mulai bulan Mei- Juli 2017.

#### Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari stek pucuk jambu air madu merah kesuma, *Atonik*, bawang merah, bonggol pisang, aquadest, pupuk kandang sapi, EM4, gula merah dan air beras. Sedangkan alat-alat yang digunakan adalah gunting stek, polybag, media stek, cangkul, rumah sungkup, ember besar.

#### 3.2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non Faktorial yaitu:

$A_0$  = Ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 0,5% ( 5ml / 1 l Aquadest )

$A_1$  = Ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 1,0 % ( 10 ml / 1 l Aquadest )

$A_2$  = Ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 1,5 % ( 15 ml / 1 l Aquadest )

$B_0$  = Bonggol pisang dengan konsentrasi 0,5 % ( 5 ml/1 l Aquadest )

$B_1$  = Bonggol pisang dengan konsentrasi 1,0% ( 10 ml/1 l Aquadest )

$B_2$  = Bonggol pisang dengan konsentrasi 1,5% ( 15 ml/1 l Aquadest )

$C_0$  = *Atonik* dengan konsentrasi 0,5 % ( 5 gr/1 l aquadest)

$C_1$  = *Atonik* dengan konsentrasi 1,0 % ( 10 gr/1 l aquadest)

$C_2$  = *Atonik* dengan konsentrasi 1,5% ( 15 gr/1 l aquadest)

Satuan penelitian :

Jumlah ulangan : 3 ulangan

Jumlah bahan stek per perlakuan : 5 tanaman  
Jumlah tanaman sampel : 5 tanaman  
Jumlah plot : 27 plot  
Kedalaman tanam :  $\pm 5$  cm  
Jumlah bahan stek per polibag : 1 tanaman  
Jumlah bahan stek seluruhnya : 135 tanaman

### 3.3. Metode Analisa

Metode analisa yang digunakan dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) non Faktorial ini sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_j + \beta_k + \sum_{ij}$$

$Y_{ij}$  = Hasil pengamatan perlakuan taraf ke-j dan ulangan taraf ke-i

$\mu$  = pengaruh nilai tengah ( NT ) / rata- rata umum

$\alpha_i$  = Pengaruh perlakuan taraf ke-j

$\sum_{ij}$  = Pengaruh galat percobaan akibat perlakuan taraf ke-j yang ditempatkan di ulangan taraf ke-i

Apabila hasil analisa ragam perlakuan menunjukkan berpengaruh nyata maka pengujian dilanjutkan dengan uji beda rata-rata perlakuan dengan uji jarak Duncan's ( Sastrosupadi,2000).

### 3.4. Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1. Pengambilan Bahan Stek

Bahan stek yang digunakan adalah pucuk ranting yang tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda, dan tidak saat daun baru muncul. Bahan stek berasal dari “Sumber Tani “ Penangkaran Bibit Tanaman Hortikultura dan Perkebunan” Jl. Sudirman, Dusun I Desa Tg. Jati Kecamatan Binjai.

Bahan tanaman diambil dengan cara memotong batang/ranting menggunakan pisau tajam dengan kriteria panjang stek sekitar  $\pm 20$  cm atau memiliki ruas 3-5 ruas, sebagian daun dibuang dan disisakan 3 helai daun paling ujung (Raharja dan Wiryanta, 2003). Ukuran daun dikurangi dengan membuang  $\frac{2}{3}$  bagian daun. Pemotongan daun bertujuan agar kebutuhan air dengan kemampuan daya serap air oleh stek seimbang. Bahan stek yang sudah selesai diambil kemudian dikumpulkan. Untuk menjaga bahan stek tetap dalam keadaan segar hingga ke lokasi penanaman maka ujung stek dibungkus menggunakan tissue yang telah dibasahi menggunakan aquadest. Pohon induk yang digunakan sebagai sumber bahan stek dalam penelitian ini adalah tanaman jambu air madu yang telah berumur  $\pm 5$  tahun dan telah menghasilkan 8 kali masa panen.

#### **3.4.2. Pembuatan Sungkup**

Pembuatan sungkup dilakukan dengan cara menancapkan batang bambu yang berbentuk U terbalik dengan jarak kurang lebih 2 meter saling berhadapan lurus seperti terowongan, kemudian mengikatkan bambu panjang pada setiap bambu tersebut dengan tali plastik, lalu memperkuat tancapan setiap batang bambu dengan pasak yang ditancapkan dan diikatkan pada setiap pangkal batang bambu yang tertancap di tanah, memasang plastik penutup yang mampu menutupi seluruh sungkup. Agar sungkup tetap terjaga dari sinar matahari dan hujan yang berlebihan, maka dibuat atap dari bahan nipa di atas sungkup.

#### **3.4.3. Pembuatan Media Tanam dan Pengisian Polibag**

Media tanam yang digunakan untuk stek jambu air madu merah kesuma adalah campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 2:1. Tanah yang digunakan adalah tanah topsoil yang diperoleh dari lahan percobaan yang berlokasi di Jalan Kolam Medan Estate, tepatnya di kebun Percobaan Universitas Medan Area yang telah dibersihkan dari sampah-sampah, akar-akar tanaman dan lain-lain. Tanah dan pupuk kandang diaduk hingga tercampur merata, pengadukan dilakukan dengan menggunakan cangkul. Media yang sudah

tercampur dimasukkan ke dalam polibag, kemudian disusun ke dalam sungkup. Polibag yang digunakan adalah polibag yang berukuran dengan diameter  $\pm 9$  cm (volume 600 gram tanah). Sehingga dalam satu buah baby polybag dibutuhkan 400 gram tanah dan 200 gram pupuk kandang sapi. Di dalam sungkup, polybag disusun di atas bedengan dimana jarak antar polibag 20 cm, jarak antar perlakuan adalah 30 cm, dimana dalam satu perlakuan terdapat 5 polibag yang disusun masing-masing dalam dua baris polibag.

#### **3.4.4. Penyiapan Larutan Zat Pengatur Tumbuh**

##### **3.5.4.1. Penyiapan Larutan Zat Pengatur Tumbuh *Atonik***

*Atonik* diaplikasikan dengan cara menambahkan sedikit alkohol untuk melarutkan kemudian ditambahkan air sehingga menjadi larutan Untuk memenuhi kebutuhan seluruh perlakuan diperlukan 5 gram *Atonik* dan 1 liter aquadest.

##### **3.5.4.2. Penyiapan Larutan Zat Pengatur Tumbuh Ekstrak Bawang Merah**

Tahapan kerja pembuatan ZPT alami ekstrak bawang merah yaitu : Bawang merah dibersihkan dari kulit yang kering, lalu dibilas dengan air, bawang diblender hingga halus. Hasil blender disaring dengan kain, kemudian diperas. Ekstrak bawang ditampung dengan baskom, ekstrak tersebut yang akan digunakan sebagai zat pengatur tumbuh (ZPT) alami. Pembuatan filtrat bawang merah konsentrasi 100% dengan menimbang 150 gram bawang merah ditambah 15 ml aquades, dihaluskan menggunakan blender, kemudian disaring dan diambil filtratnya sebesar 30 ml. Kemudian cukup dengan mengencerkan larutan stok sesuai dengan perlakuan. Perendaman dalam larutan ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) dilakukan selama  $\pm 6$  jam.

##### **3.5.4.3 Penyiapan Larutan Zat pengatur Tumbuh bonggol pisang ( MOL bonggol pisang)**

MOL( Mikroorganisme Organisme Lokal) Pisang mengandung Zat Pengatur Tumbuh Giberellin dan Sitokinin. Selain itu dalam MOL bonggol pisang tersebut juga

mengandung 7 mikroorganisme yang sangat berguna bagi tanaman yaitu : *Azospirillum*, *Azotobacter*, *Bacillus*, *Aeromonas*, *Aspergillus*, mikroba pelarut *phospat* dan mikroba *selulotik*. Tidak hanya itu MOL bonggol pisang juga tetap bisa digunakan untuk dekomposer atau mempercepat proses pengomposan.

Bahan pembuatan MOL bonggol pisang :

1. 3 kg bonggol pisang
2. 2 ons gula merah
3. 2 liter air beras.

Cara membuat MOL bonggol pisang :

1. Bonggol pisang dipotong-potong kecil lalu ditumbuk-tumbuk halus
2. Iris - iris gula merah lalu masukkan dalam air cucian beras dan aduk-aduk sampai larut
3. Air cucian beras yang sudah ada gulanya dimasukkan ke dalam bonggol pisang
4. Setelah itu, dimasukkan dalam jerigen dan ditutup rapat, setiap 2 hari atau jika menggelembung buka tutupnya.
5. Setelah 15 hari MOL bonggol pisang sudah siap digunakan.

#### **3.4.5. Aplikasi ZPT**

Setelah semua ZPT alami ekstrak bawang merah , bonggol pisang dan ZPT sintesis atonik disiapkan , maka siap direndam ke tanaman stek. Tanaman stek pucuk jambu air madu merah kesuma di rendam dengan masing- masing perlakuan . Lama perendaman masing- masing ZPT adalah selama 6 jam , setelah 6 jam stek pucuk siap ditanam.

#### **3.4.6. Penanaman Bahan Stek**

Setelah aplikasi ZPT, selanjutnya stek disemaikan pada media yang telah disiapkan, dengan kedalaman satu mata ( $\pm 5$  cm) terbenam. Setiap polibag diisi semaian sebanyak 1 stek. Polibag diatur di atas bedengan dengan ketinggian bedengan kurang lebih 30 cm dari

permukaan tanah. Cara menanam stek ialah dibuat lubang dengan tugal bilah bambu dengan kedalaman  $\pm 5$  cm yang bertujuan untuk mempermudah penanaman stek, lalu pangkal stek dimasukkan ke dalam lubang, selanjutnya tanah sekitar pangkal stek ditekan agar menjadi lebih padat. Kemudian media disiram dengan air bersih menggunakan *hand sprayer* sampai keadaan tanah menjadi kondisi kapasitas lapang. Selanjutnya polibag disusun (sesuai satuan percobaan) di dalam sungkup lalu ditutup dengan sungkup plastik selama 1 bulan (4 MST).

### **3.5. Pemeliharaan Bahan Stek**

#### **3.6.1. Penyiraman**

Untuk menjaga kelembaban media dan bahan stek, maka penyiraman dilakukan 1 minggu sekali atau saat pengamatan dan tergantung dengan kondisi tanaman. Media dan bahan stek disemprot dengan air bersih menggunakan *hand sprayer*. Apabila media masih dalam keadaan lembab maka tidak dilakukan penyiraman.

#### **3.6.2. Suhu Dalam Sungkup**

Suhu rata-rata dalam sungkup atau naungan yang akan digunakan dalam penyetakan ini adalah sebagai berikut, pada pagi hari  $27,8^{\circ}\text{C}$ , siang  $32,2^{\circ}\text{C}$ , dan malam  $29,2^{\circ}\text{C}$ . Apabila suhu tidak tercapai maka akan dilakukan perlakuan dengan cara mempertebal plastik/sungkup, dan saat suhu melebihi ketentuan maka akan melakukan pembuatan lubang sirkulasi udara.

#### **3.6.3. Pengendalian Hama dan Penyakit**

Dalam penelitian yang saya lakukan kebun percobaan Pertanian Universitas Medan Area tidak adanya hama yang saya dapatkan sedangkan bercak-bercak pada daun pengendalian nya dengan membuang daun yang terserang.

### **3.6 Paramater pengamatan**

#### **3.6.1. Persentase Tumbuh Stek (%)**

Persentase tumbuh stek dilihat dari kriteria stek tumbuh dihitung dengan membandingkan bahan tanaman yang hidup pada setiap tanaman plot dengan jumlah total bahan tanaman dikalikan 100%. Penghitungan persentase tumbuh dilakukan mulai umur 4 minggu setelah tanam (MST) dengan interval 1 minggu sekali selama 8 minggu pengamatan.

#### **3.6.2. Tinggi Tanaman (cm)**

Tinggi tanaman dihitung pada setiap tanaman sampel dengan cara mengukur dari pangkal tumbuhnya tunas sampai titik tumbuh tertinggi. Tunas yang diukur adalah tunas yang terpanjang. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan mulai umur 4 minggu setelah tanam (MST), dengan interval 1 minggu sekali selama 8 minggu pengamatan.

#### **3.6.3. Jumlah Daun (helai)**

Jumlah daun dihitung pada setiap tanaman sampel dengan cara menghitung daun yang sudah membuka sempurna. Penghitungan jumlah daun dilakukan mulai umur 4 minggu setelah tanam (MST) dengan interval 1 minggu sekali selama 8 minggu pengamatan.

#### **3.6.4. Panjang Akar Primer (cm)**

Panjang akar diukur pada salah satu sampel per plot dengan cara mengukur panjang akar terpanjang mulai dari pangkal stek sampai ujung akar dengan menggunakan penggaris. Pengukuran dilakukan pada akhir pengamatan (8 MST).

#### **3.6.5. Jumlah Akar Primer**

Jumlah akar primer dihitung pada salah satu sampel per plot dengan cara menghitung jumlah akar terdekat yang keluar pada pangkal stek secara manual. Pengukuran dilakukan pada akhir pengamatan (8 MST).

### **3.6.6. Volume Akar**

Volume akar di ukur dengan menggunakan baker gelas , penghitungan dilakukan pada akhir pengamatan ( 8 MST) , akar yang di hitung adalah Satu sampel per plot .Cara pengukuran volume akar yaitu , akar di bersihkan terlebih dahulu kemudian masukkan air ke dalam baker gelas sebanyak 100 ml , kemudian akar dimasukkan jika air naik sekitar 120 berarti volume akar sebanyak 20 ml.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adinugraha. H. A., S.Pudjiono dan D. Yudistiro. 2007. *Pertumbuhan Stek Pucuk Dari Tunas Hasil Pemangkasan Semai Jenis Eucalyptus Pelita F Muell Di Persemaian*. Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan vol.1 no.1 juli 2007.
- Ambarwati , Risa. ( 2007) Ekstraksi bawang merah dari tanaman MHR dan aplikasinya pada tanaman caisan . Bandung : Fakultas pertanian Universitas Padjajaran. Indonesia
- Aisyah, S., Mardhiansyah.,Arlita., 2016. *Aplikasi Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Terhadap Pertumbuhan Semai Gaharu(Aquilaria malaccensis Lamk.)*. Jurnal Jom Faperta Vol.3 No.1
- Anonim.2012 .Perawatan biji citra di Thailand .Diunduh 1 April 2015  
([Http:// Pohon buahku.Blogspot.com/2012/10/ Perawatan Jambu Biji Citra](http://Pohonbuahku.blogspot.com/2012/10/PerawatanJambuBijiCitra))
- Ariffin, M. 2000.Dasar-dasar Klimatologi Pertanian.Fakultas Pertanian.Unibraw. Malang.
- Ashari, S. 2006 Hortikultura Aspek Budaya. Universitas Indonesia, Jakarta
- Cahyono, B. 2010.Sukses Budidaya Jambu Air di Pekarangan & Perkebunan.Lili Publisher.
- Davies .PJ .2001 .Plant Hormones.Kivwer Academic Publisher.Derdrecht.
- Danu dan Agus. 2006. Perbanyak Vegetatif Beberapa Jenis Tanaman Hutan. Balai Penelitian Teknologi Perbenihan Tanaman Hutan. Bogor.
- Desiliyarni, T., A, Yuni, F, Farida dan H.J, Endah.2003. *Vertikultur Teknik Bertanam di Lahan Sempit*. Dalam Khalijah, S. *Efektifitas Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Melati (Jasminum sambac L.)*. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.
- Gaba, V.P. 2005. Plant Growth Regulator.InR.N. Trigiano and D.J. Gray (eds.) *Plant Tissue Culture and Development*.CRC Press. London. p. 87-100.
- Hartman , H.T.D.E.Kester , and F.T Davies Jr. 2003. *Plant Propagation Principles and Practices* . Fifth Edition. Prentice Hall Internasional. Inc . London.
- Haryanto, 2003. Sawi dan selada . Jakarta : Penebar Swadaya
- Khair.H., Meizal dan Zailani. R. H. 2013. *Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah dan Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Melati Putih (Jasminum sambac L.)*. Jurnal Agrium, Oktober 2013 Vol.18 No.2.

- Leovici , H.D.Kastono , dan E.T.S.Putra. 2014. Pengaruh macam dan konsentrasi bahan organik sumber zat pengatur tumbuh alami pertumbuhan awal tebu (*saccharum officinarum L.*) J. Vegetalika 3: (1): 22-34.
- Makmur, 1992. Pengantar Pemuliaan Tanaman. Rineka Cipta, Jakarta.
- Marfirani, Melisa.dkk.2014. *Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Filtrat Umbi Bawang Merah dan Rootone-F terhadap Pertumbuhan Stek Melati "Rato Ebu"*.Jurnal Lentera Bio3 (1) : 73–76
- Muswita. 2011. Pengaruh Konsentrasi Bawang Merah (*Alium cepa L.*) Terhadap Pertumbuhan Stek Gaharu (*Aquilaria malaccencis OKEN*). Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Jambi. Jambi.
- Purwantoro.2006.Cara bertanam sayuran .Jakarta : Rajawali Press.
- Raharja, P. C., Wiryanta, W. 2003. Aneka Cara Memperbanyak Tanaman. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Rebin.2010. Teknik perbanyak jambu air citra melalui stek cabang.Balai penelitian tanaman buah Tropika. Solo. Sumatera Barat.
- Rineksane, I. A. 2005. Pengaruh perendaman biji dalam auksin terhadap perkecambahan dan pertumbuhan akar manggis. Jurnal Ilmu- Ilmu Pertanian Agr UMY. Vol 13(2) : 83-91.
- Rusmin, D. 2011. *Pengaruh Pemberian GA3 Pada Berbagai Konsentrasi dan Lama Inbibisi Terhadap Peningkatan Viabilitas Benih Puwoceng (Pimpinella pruatjan Molk.)*.Jurnal Littri. Vol: 17. No: 3
- Rukmana, R. 2011. Jambu Air (Tabulampot). Kanisius.Yogyakarta.
- Sasmitamihardja, D dan Siregar, A. 2000 .*Fisiologi Tumbuhan*.Bandung :Institut Teknologi Bandung
- Sumiati,2001. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Daun Cair dan Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun Jepang.UNS Press. Surakarta. Hal-55.
- Supriantini, 2003.Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Indole Butiric Acid (IBA) dan Berbagai Media Tumbuh Stek Pucuk Jati (*Tectona grandis L.f.*) Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako.
- Supriyanto, Prakarsa. 2011.Auksin : Zat Pengatur Tumbuh Penting Meningkatkan Mutu Setek Tanaman. J. Penelitian Vol. 21, No. 1 Februari – Maret 2014 (Tahun ke 11): 81-90

Suyanti, Mukarlina, Rizalinda. 2013. Respon pertumbuhan stek pucuk kejjibeling (*Strobilanthes crispus* BI) dengan pemberian IBA (*IndoleButyric Acid*). *Protobiont 2* (2): 26-31.

Trisna, N., Umar H., Irmasari. 2013. *Pengaruh Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Stump Jati (Tectona Grandis L.F)*.jurnal *Warta Rimba* Volume 1, Nomor 1

UPT. BPSB IVSUMUT . 2015. Deskripsi Jambu air Varietas Deli Hijau. Sumatera Utara.

Wirawati . C.U. 2007 . Potensi penggunaan ZPT Atonik . Thesis. Bogor : Institut Pertanian Bogor , Indonesia

Wudianto, R. 2001. Membuat stek , Cangkok dan Okulasi . Penebar Swadaya . Jakarta

Wulandari, D.T. 2009 Pemanfaatan batang pisang sebagai ZPT . Makalah Pasca Sarjana Jurusan Biologi UI. Jakarta : UI

Ying,N. Y. 2013. Establishment of Axenic Explants and Collus Culture Of *Clinachanthus nutans* ( Rumput belalai Gajah . University Malaysia Sarawak. Malaysia.

Gambar 5 Lahan penelitian Stek pucuk tanaman jambu air



Gambar 6 Pengukuran dan pengamatan tanaman jambu Air madu



Gambar 7. Tanaman Jambu Air (A) dan Akar Jambu (B) Air Akibat Stek Pucuk Dengan Pemberian ZPT Sintetis dan ZPT Alam

